



مجلة جامعة الزيتونة

# مجلة جامعة الزيتونة

علمية محكمة فصلية  
تصدر عن جامعة الزيتونة  
ترهونة - ليبيا

# Azzaytuna University

Peer – reviewed Periodical Scientific Journal  
Issued by Azzaytuna University  
Tarhouna - Libya

العدد الثاني والخمسون - ديسمبر 2024



ديسمبر 2024

العدد (52)

Issue (52)

Dec 2024

## مجلة جامعة الزيتونة

### تنويه

1. إن الآراء والأفكار والمعلومات العلمية وغيرها التي تنشر بأسماء كتابها تكون على مسؤوليتهم ويسمح باستعمال ما ورد في هذه المجلة من مواد علمية أو فنية بشرط الإشارة إلى مصدرها.
2. الباحث هو المسؤول الأول عن الأمانة العلمية على ما تم تداوله من معلومات في بحثه.
3. البحوث والمقالات العلمية والمراسلات الأخرى توجه إلى أسرة تحرير مجلة جامعة الزيتونة على العنوان البريدي للمجلة.
4. الإعلانات بالمجلة يتم الاتفاق عليها مع أسرة التحرير بالمجلة.
5. حقوق الطبع والنشر محفوظة لجامعة الزيتونة ويسمح باستعمال ما يرد في هذه المجلة شرط الإشارة إلى مصدره.
6. المعلومات والآراء الواردة في المجلة مسؤولية المؤلف ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة.

رقم الإيداع المحلي: 2014/383

دار الكتب الوطنية بنغازي

ISSN 2523-1006

المراسلات توجه إلى رئيس تحرير المجلة

هاتف:

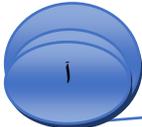
00 218 537621379

فاكس:

00 218 537621380

E- mail: [almajala@azu.edu.ly](mailto:almajala@azu.edu.ly)

ترهونة - ليبيا



## مجلة علمية محكمة فصلية

تصدر عن جامعة الزيتونة – ترهونة

### رئيس التحرير

أ.د. إسماعيل محمد شرينه

### مدير التحرير

أ.د. عبدالسلام مسعود رحومه

### أسرة التحرير

1. أ.د. محمود عبدالمولى علي  
عضوا ومقررا
2. أ.د. مصطفى محمد عبدالله  
عضوا
3. أ.د. رفیق المبروك الحسناوي  
عضوا
4. د. لطفي عبدالحميد المسلاتي  
عضوا
5. د. ظافر عمر المرابط  
عضوا

## مجلة جامعة الزيتونة

دورية علمية مُحكّمة (فصلية) لها هيئة تحكيم تصدر عن رئاسة جامعة الزيتونة تنشر على صفحاتها نتائج أعمال بحثية مختلفة، تمتاز بالأصالة، وتكتمل سلسلة التواصل العلمي المتخصص ووجدت لتكون وعاء نشر علمي إلكتروني لتتنقل خبرات أهل الاختصاص ونشر المعلومة المتخصصة الأصيلة والمترجمة ، ويراعي نشر الأعمال العلمية (البحث أو النظرية أو النقد أو التلخيص أو الترجمة) وفق المعايير العلمية والعالمية وتضيف إلى المعرفة الإنسانية ما يستفيد منه الباحثون في شتى فروع العلم.

### ▪ رؤية المجلة:

- الريادة في نشر الأعمال العلمية الرصينة .
- أن نكون خيار الباحثين الأول لنشر بحوثهم في مختلف مجالات العلوم .
- الوصول إلى مكانة متميزة في نشر ثقافة البحث العلمي في المجتمع العربي.

### ▪ رسالة المجلة :

- الرقي بمستوى البحث العلمي في ليبيا.
- نشر أعمال علمية متخصصة تراعي إتباعها لقواعد النشر العلمية ، وجدة الموضوعات وريادة الطرح ، والموضوعية في صياغة النتائج والتوصيات.

### ▪ أهداف المجلة:

1. نشر الثقافة العلمية، والإسهام في بناء مجتمع عربي يؤمن بأهمية البحث العلمي.
2. توجيه الرأي العام العربي باتجاه قضايا الملحة.
3. محاربة الخرافات من خلال البحث العلمي، وتشجيع الإبداعات البحثية في المجتمع.
4. مواكبة التطورات العالمية في المجالات العلمية المختلفة.
5. فتح نافذة جديدة للباحثين محلياً وعالمياً لنشر بحوثهم في التخصصات العلمية كافة.
6. نُشر البحوث المبتكرة التي يعدّها الباحثون في المجالات العلمية في مختلف القضايا من أجل إثراء البحث العلمي وتنميته في هذه المجالات.
7. توطيد الصلات العلمية والفكرية بين جامعة الزيتونة ونظيراتها في الجامعات الأخرى.
8. متابعة اتجاهات الحركة العلمية في التخصصات كافة عن طريق التعريف بالكتب والترجمات الحديثة ، والرسائل الجامعية والبحوث التي تُقدّم في المؤتمرات، والندوات العلمية.

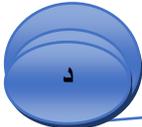
## ■ قواعد النشر:

تنشر المجلة الدراسات والبحوث الأصلية وفق مبادئ الدين الإسلامي الحنيف ، وكذلك وفق قوانين إصدار ونشر الدولة الليبية ، وكذلك وفق رؤية جامعة الزيتونة، ورسالتها وأهدافها والتي تتبع الأساليب المنهجية والموضوعية والقواعد المتعارف عليها في كتابة الأبحاث والدراسات العلمية شرط ألا يكون البحث قد نشر في أي جهة أخرى ، وأن يتعهد الباحث كتابة بذلك.

1. أن يكتب على البحث اسم الباحث ثلاثيا ، وكذلك جهة عمله وعنوانه وبريده الإلكتروني.
2. تقبل البحوث باللغة العربية والإنجليزية والفرنسية. وتكتب البحوث والدراسات والمقالات باللغة العربية (متضمنا ملخصا باللغة العربية) أو بالإنجليزية أو بالفرنسية (متضمنا ملخصا باللغة العربية) على ألا يزيد كل ملخص عن (200) كلمة.
3. ألا يتجاوز البحث المقدم خمساً وعشرين صفحة من الحجم العادي (A4) ، إلا إذا رأت هيئة التحرير خلافاً لذلك. ويشترط أن يتسم البحث بسلامة اللغة ودقة التوثيق.
4. للمجلة الحق في نشر الأبحاث والاستفادة منها في المجالات العلمية دون الرجوع لأصحابها بشرط الإشارة إلى أصحابها حسب القواعد المتعارف عليها .
5. لا تُردُّ البحوث المرسلّة إلى المجلة إلى أصحابها ، سواء أقبِلت للنشر أو لا ، ولا يحق للمتقدم المطالبة بها.
6. عند قبول البحث ونشره في المجلة يستلم الباحث نسختين من العدد وفق الإجراءات الإدارية والمالية المتبعة بالمجلة.
7. لهيئة تحرير المجلة الحق القانوني في رفض أي مشاركة علمية ما لم تكن معدة وفق الشروط المذكورة أعلاه أو تكون خارج اختصاص المجلة.
8. لا يجوز نشر البحث أو أجزاء منه في مكان آخر بعد إقرار نشره في مجلة جامعة الزيتونة إلا بعد الحصول على إذن كتابي من رئيس التحرير.
9. ترتيب البحوث في المجلة تخضع لاعتبارات فنية.
10. لا تدفع المجلة مكافآت مقابل البحوث المنشورة أو مراجعات الكتب أو أي أعمال فكرية ما لم يكن بتكليف منها.

## ■ مواصفات كتابة البحوث :

- ترسل البحوث المقدمة للنشر من ثلاث نسخ مطبوعة ونسخة في قرص مدمج (CD) وفق الآتي:
1. يطبع البحث على ورق (A4) أبيض ناصع بالأبعاد التالية (13سم × 22 سم) ، وأن تكون أبعاد هوامش الصفحة من أعلى (4.85 سم) ومن أسفل (3.5 سم) ومن الجانبين (4.5 سم) ،



وبمسافة (1.5 سم) بين الأسطر لكي يكون صالحاً للنشر مباشرة. وتكتب باستخدام المحرر (M.S.WORD) ولا تقبل على أي برامج أخرى.

2. تسلم نسخة من البحث علي قرص مدمج وعدد (2) نسخ مطبوعة على ورق لا تحتوي على اسم المؤلف ولا عنوانه.

3. يراعى في أسلوب توثيق المراجع داخل النص نظام (APA) كما يأتي:  
يشار إلى توثيق المصادر في نهاية الفقرة فيكتب الاسم الأخير وسنة النشر ورقم الصفحة داخل قوسين . أما قائمة المراجع فتكون في نهاية البحث أو الدراسة وفق الآتي:

اسم المؤلف - عنوان الكتاب- الطبعة إن وجدت - مكان النشر - دار النشر-سنة النشر.

4. البحث باللغة العربية يستخدم الخط العربي المبسط (AL-Mohanad Bold) أما إذا كان باللغة الانجليزية فيستخدم الخط (Times- New Roman).

5. يجب أن يحتوي البحث على العناصر الرئيسية التالية: (ملخص البحث، مقدمة، خطوات البحث، النتائج، المناقشة، المراجع).

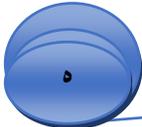
#### ■ كيفية إعداد البحوث :

#### • فيما يخص العناوين :

1. يكتب عنوان البحث في وسط الصفحة وبخط حجمه (13سم) أسود غامق.
- تكتب أسماء المؤلفين بخط حجمه (12سم) أسود غامق وتحت العنوان مباشرة بمسافة سطر واحد بحيث تبدأ باسم المؤلف وتنتهي باسم الجد أو العائلة ، وتكتب عناوين المؤلفين بخط حجمه (11سم) عادي مباشرة تحت اسم المؤلف ويكتب البحث بخط حجمه (13سم).

#### • فيما يخص الجداول والأشكال والمعادلات الرياضية:

1. يجب ألا تتجاوز أبعاد الجداول والأشكال أبعاد النص المكتوب (13سم×22سم) ولا يتم تقسيم الجدول على صفحتين . والحد الأدنى لحجم الكتابة داخل الجدول (8 سم) والأقصى (10سم). مكتوباً بنفس البرنامج (MSWORD) وليس منفصلاً أو مدخلاً بماسح ضوئي ويجب أن يسبق كل جدول رقم تسلسلي وعنوان له بحجم (11سم) عادي ، وأن تكون أصلية وواضحة.
2. المعادلات الرياضية تكتب باستخدام محرر المعادلات 3 الموجود بحزمة الميكروسوفت الإلكترونية.



## ■ كيفية تقييم البحوث :

1. تخضع كافة البحوث والدراسات المقدمة إلى المجلة إلى فحص أولي من قبل هيئة التحرير لتقرير أهليتها للتحكيم والتزامها بقواعد النشر للتقويم والتحكيم حسب الأصول المتبعة ويحق للهيئة أن تعتذر عن قبول أي بحث دون إبداء الأسباب وإذا تمت الموافقة عليها للنشر ترسل هذه البحوث إلى محكمين اثنين في مجال الاختصاص يشهد لهم بالخبرة والكفاءة في مجال البحث العلمي داخل ليبيا وخارجها لتقييمها، ولا تنشر بالمجلة إلا بعد موافقتهما .
2. للمجلة أن تطلب من الباحث بناءً على اقتراح لجنة التقييم إجراء تعديلات شكلية أو موضوعية - جزئية أو كلية - على البحث أو الدراسة قبل إجازتها للنشر في المجلة.
3. يلتزم الباحث بإجراء تعديلات المحكمين على بحثه أو إبداء رأيه بشأن هذه التعديلات وفق التقارير المرسله إليه، وموافاة المجلة بنسخة معدلة خلال مدة لا تتجاوز خمسة عشر يوماً.

## ● Publishing Rules

The Journal publishes authentic studies and researches according to the principles of true Islamic religion, as well as to the Libyan state laws for the issuance and publishing and also according to the vision, mission and goals of Azzaytuna University, which follow systematic and objective methods and generally accepted rules in writing scientific researches and studies, provided that the research should not have been published in any other place and that the researcher undertakes to do so in writing.

- 1- To write on the research the triple name of the researcher, as well as his work affiliation, address and e-mail.
- 2- Researchers are accepted in Arabic, English and French. Researches, studies and articles are written in Arabic (including a summary of the abstract in Arabic) or in English or in French (including a summary of the abstract in Arabic), provided that every summary ( abstract) shall not be less than (200 words ) and not more than (250 words).
- 3- The submitted researches shall not exceed 25 pages of normal size (A4), unless the editorial board decides otherwise. It is required that the research is characterized by accurate language and documentation.
- 4- The journal has the right to publish researches and take advantage of them in the scientific fields without reference to their owners, provided that pointing to owners is made according to generally accepted rules.
- 5- Researches sent to the journal shall not be returned to their respective owners, whether or not have been accepted for publication. The applicant is not entitled to claim them.



6- Upon acceptance of the research for publication in the journal, the researcher receives two copies of the issue in accordance with the financial procedures of the journal.

7- The editorial board of the journal shall have the legal rights to reject any scientific participation, unless it has been prepared in accordance with the above-mentioned conditions or not related to the competence of the journal.

8- Research or parts of it may not be published in another place after being approved for publication in Azzaytuna University journal, only after obtaining a written permission from the editor.

9- Order of the appearance of the researches in the journal shall be subject to technical considerations.

10- The journal does not pay rewards for published researches, book reviews or any intellectual work unless commissioned by them.

### • Specifications of Written Researches

Researches submitted for publication shall be sent in three paper based copies and a copy on Compact Disk (CD) according to the following:

1- The research shall be printed on ( **A4** ) bright white paper with the following dimensions ( **13 cm × 22 cm** ) and page margins from top **4.85 cm**, bottom **3.5 cm** and sides **4.5 cm** in order to be valid for publication directly, written using the editor ( **M.S. Word** ) and shall be accepted in any other programs.

2- A copy of the research shall be submitted on Compact Disk and the **2** copies printed on paper not containing the author's name or address.

3- In documenting references inside the text, the ( **APA** ) style shall be taken into account as follows:

- Documenting of sources shall be referred to at the end of paragraph where to be written: last name , year of publication, and page number in parentheses. As for the list of references shall be at the end of the research or study according to the following: statement of the author's name – book title – edition if any – place of publication – publishing house – publishing year.

4- A research in Arabic language uses simplified Arabic font ( **AL-Mohanad Bold** ) , as for the research in English language uses the font ( **Times New Roman** ).

5- The research must contain the following basic components: (research abstract, introduction, research steps, results, references).



## •Methods of Research Preparation

### • Titles

1- A research title shall be written in the middle of the page using font size **13** Dark Black.

2- Names of authors shall be written using **12** Dark Black font, immediately below the title at a distance of one line, starting with author(s)' name and ends with the name of grandfather of surname, authors' addresses shall be written using **13** normal font size immediately under authors' names.

### • Tables, Figures and Mathematical Equations

1- Dimensions of tables and figures shall not exceed the dimensions of the written text ( **13 cm × 22 cm**), tables must not be divided into two pages. The minimum limit of font size inside the table is ( **8** ) and the maximum is ( **10**), written using the same programme ( **M.S. WORD** ), not separated or entered by a photo scanner. Each table shall be preceded by a serial number and a title for it at size ( **11** ) normal, and be original and clear.

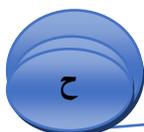
2- Mathematical equations shall be written using equations writer ( **3** ) found in Microsoft electronic beam.

### • Methods of Research Evaluation

1- All researches submitted to the journal shall be subject to preliminary examination by the editorial board to decide their eligibility for evaluation and compliance with publication rules for arbitration and evaluation according to accepted practices. The board shall have the right to refrain to accept any research without giving reasons. If approved for publication, such researches shall be sent to two reputable reviewers in the field of competence who are experienced and efficient in the field of scientific search inside and outside Libya to evaluate them. The researches shall not be published in the journal except after their approval.

2- According to proposal of evaluation committee, the journal may request the author to do formal or objective – total or partial amendments to the research or study prior to be permitted to publication in the journal.

3- The researcher shall comply with carrying out the reviewers' amendments to his research or give his opinion in respect of such amendments according to reports sent to him, and submit the amended copy to the journal within a period not exceeding ( **15** ) days.



مجلة جامعة الزيتونة  
مجلة علمية محكمة فصلية  
تصدر عن جامعة الزيتونة - ترونة  
العدد الثاني والخمسون / ديسمبر 2024 م

## المحتويات

الترقيم	العنوان	الصفحة
1	بنية الخطاب السردي في رواية (باسيل ومارسيل). نورية سعد سالم .	17-1
2	جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة "دراسة ميدانية لعينة من المعلمين بمدينة بنغازي". بسمة عمران سالم المصراي.	58-18
3	شكل وكالة الخصام في القانون الليبي. أحمد أبو عيسى عبد الحميد.	82-59
4	محددات الانتماء المصري في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023). مبروكة رمضان مصباح سعد.	103-83
5	الأندلسي: أبو محمد القاسم بن أحمد اللورقي ونماذج من آرائه. ناصر مولود الأمين الجيو.	120-104
6	اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة 1985-2023. عبدالرزاق محمد التلاوي.	133-121
7	أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية بمنطقة الجفارة من وجهة نظر معلميه. سعاد منصور جمعة أبودور.	163-134
8	اثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز التدريب المهني ببلدية سبها). محمد ابوبكر عثمان الحضيري .	196-164
9	اختلاف اختيارات القاضي أبي يعلى الأصولية من خلال كتبه. مدبر حليم.	222-197
10	إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بجامعة صبراتة والزاوية. أيمن محمد الجندي ، نجيب خليفة العلاقي.	263-223
11	واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة للكهرباء بالخمس". محمد ميلاد الشلباق، عبد الكريم مفتاح المائل.	287-264
12	السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي والمقارن. صالح يوسف صالح.	306-288
13	دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية، ترونة-ليبيا. فتحية المختار سالم المجدوب .	316-307
14	دراسة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات . زايد أبو هديمة علي.	342-317

## المحتويات

الصفحة	العنوان	الترقيم
343-352	Developing Smart Systems to Predict Faults and Perform Preventive Maintenance of Industrial Machines Using MATLAB Simulations. Amer Hussein Akier.	15
353-272	Inorganic Nanomaterials for Biomedical Applications. Hamida Ahmed Salem.	16
373-386	The Extent of Environmental Pollution from Vehicle Emissions in Libyan Cities and Rural Areas. Abdul Salam Salem Abdullah, Ibrahim Masaud Ahmed, Ammar Mohamed Ali, Blghasem Omran Blghasem	17
387-392	Out come of External Dacryocystorhinostomy: a five years experience. Muftah Eljabri, Badr aldin M Guma, Mansur Genave, Ahlam Zaed	18
393-416	Myasthenia Gravis: an autoimmune disease: A Cross-sectional Study of Its Risk Factors, prevalence and Complications in Tripoli, Libya. Eida M. Elmansorry, Zainab Ismail Qudura	19
417-431	Stabilization and control of unstable discrete linear delay systems using pole-placement and Lyapunov-Krasovskii Functional Methods. Abdunaser M. Abdusamad, Farag I. k. Mousa	20
432-441	Improvement of Cache Memory Performance by Reducing Cache Miss Rate and Miss Penalty. Nagmden Miled shtewi, Abdurrezagh S. Elmezughi	21
442-454	Improving Traditional Cutting Processes by Using CNC Machines. Abdul Salam Salem Abdullah, Fjria A. Saleh Zalita, Mohamed M. Nagi Elshibani, Nagi Saleh E. Alshamili	22
455-469	Modeling and Design of Frequency Selective Surface for GSM and UMTS Frequency Bands. Areej Samir Embarek, Mohammed Ali Dyab	23
470-480	Evaluation of enzyme effects of Bacillus cereus to degraded mycelium of Ganomderma. Ghazala Saad Ahmed	24
481-495	Estimate of upper cretaceous Source rock G1- NC 98 southeastern of sirte basin north-central part of Libya. Abobaker lashhab . Ayub Sijok	25
496-512	Synthesis, Characterization, DFT Study and Antibacterial Studies of Co(II) complexes of thiosemicarbazide with Fructose and Glucose. Rania .A. Abokhater , Shafya.A.Aldenfaria , Aisha .A.abudabbus	26



## تصدير

### بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، يسرني أن أقدم لكم العدد الثاني والخمسون / ديسمبر/ 2024 من مجلة جامعة الزيتونة، المجلة العلمية المحكمة التي تُعد منبراً رائداً لنشر المعرفة العلمية والبحثية في مختلف التخصصات.

يمثل هذا العدد امتداداً لمسيرة التميز والعطاء العلمي التي تسعى المجلة إلى ترسيخها منذ تأسيسها، حيث يضم باقة متنوعة من الأبحاث العلمية الأصيلة التي تعكس الجهود الكبيرة التي بذلها الباحثون لإثراء ميادين المعرفة. وقد تم اختيار هذه الأبحاث بعناية وفق معايير صارمة للتحكيم العلمي، لضمان جودة المحتوى ودقة المنهجية.

إننا نؤمن بأن المجالات العلمية المحكمة هي حجر الزاوية في دعم البحث العلمي وتعزيز روح الإبداع والابتكار، وتوفير منصة تتيح للباحثين نشر إسهاماتهم العلمية التي تسهم في تطوير مجتمعاتنا وبناء مستقبل مشرق.

أغتنم هذه الفرصة لأتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى جميع الباحثين المشاركين في هذا العدد، وإلى هيئة التحرير ولجنة التحكيم التي عملت بجد وإخلاص لضمان إخراج هذا العدد بأعلى مستويات الجودة. كما أتوجه بالشكر إلى إدارة جامعة الزيتونة لدعمها المستمر وتشجيعها للبحث العلمي.

أمل أن يكون هذا العدد إضافة قيمة للمكتبة العلمية، وأن يجد الباحثون والقراء فيه مصدراً غنياً للمعرفة، ودافعاً للمزيد من البحث والتطوير.

نسأل الله تعالى أن يوفقنا جميعاً لما فيه خير العلم والعمل

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

مدير التحرير

أ.د. عبدالسلام مسعود رحومه



## بنية الخطاب السردي في رواية (باسيل ومارسيل)

نورية سعد سالم

بقسم اللغة العربية / كلية التربية ، جامعة الزيتونة / ترونة.

تاريخ الاستلام 2024/11/23

مقدمة:

تعد رواية (باسيل ومارسيل) من روائع المبدع الدكتور حسن البنداري ، التي بالرغم من صغر حجمها تحمل مضامين كبيرة جداً قربت الأزمنة والأماكن من بعضها ، فقد ربطت الحياة الإنسانية بالتكنولوجيا الحديثة ، والحب والفيس ، والماضي بالحاضر والمستقبل ، والواقع بالأسطورة ، والحقيقة بالخيال ، والشرق بالغرب ، مما جعلها تمتلك امتداداً تراثياً وتاريخياً أسطورياً أسهم في إثرائها ، فجذبت المتلقي بأحداثها المتصاعدة ، والرواية تحمل اسم بطلها (باسيل ومارسيل) فتبدأ بالربط بين الحب والفيس والحياة الطبيعية بالتقدم الحضاري ، فتسرد الشخصية الرئيسية طبيعة العلاقة بينهما يقول (باسيل) : "تواصلت بكلام معها بصفحتي بـ"الفيسبوك" لمدة عام تبادلنا الأفكار والمعلومات والأخبار"<sup>1</sup> ، وتنتهي بـ(باسيل) الراجع لـ(مارسيل) المنتظرة .. "وبعيني مارسيل التي تنتظر عودة باسيل الشهابي"<sup>2</sup> ، فأحداث الرواية تدور حولهما فهما نقطة التشابك والتلاقي والتداخل مع الشخصيات الأخرى .

## التقنية السردية:

يميل الكاتب في رواياته إلى تتبع حياة عائلة روايته ، وما تنطوي عليه من شخصيات وطبيعة العلاقة بينها ، مع التركيز على الخصائص الفردية لكل شخصية وما تتمتع به من سمات ، وفي روايته (باسيل ومارسيل) يبدأ بحديث البطل عن محبوبته التي تعرف عليها من خلال صفحات التواصل الاجتماعي باسم مستعار فغلاف صفحتها يحمل اسم (زهرة البانسيه) بينما كان

1- د.حسن البنداري ، رواية باسيل ومارسيل ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط1 2020 ، 11.

2- نفسه ، 78..

البطل يضع اسمه الحقيقي وصورته الشخصية ، ويركز البطل حديثه عن علاقتهما وعن الشعور الذي أحسه تجاه مارسيل من أول لقاء " خفق قلبي وهي تقبل عليّ ... تهلل قلبي للفتاة التي كم رأيتها في أحلام اليقظة"<sup>1</sup> ، وما تشعر به مارسيل نحوه " خفق قلبي خفقة تماثل خفقته لحظة استقبالي له في مطار أورلي بباريس"<sup>2</sup> ، وبالرغم من معرفته بأمر زواجها السابق وما كان يعترضهما من عقبات تعرقل زواجهما فلم يقف قلبه عن النبض بحبها فيقول : " تواصل خفق قلبي ونحن نتجه إلى موقف سيارتها"<sup>3</sup> ، وينطلق من هذه النقطة بداية الصراع بين الزوج الطليق (رشوان) والعاشق (باسيل) فقد كانت (مارسيل) متزوجة وقررت الانفصال عن زوجها (رشوان) الذي قرر الاحتفاظ بها ، ويركز البطل على ضرورة العودة بـ(مارسيل) ، وتبدأ المواجهة بين المتصارعين على (مارسيل) وتنتهي بموت الزوج ومن معه ، فالرواية عند الكاتب تنمو بطريقتها الخاصة مع المحافظة على عناصرها التي تحفظها عن طريق التركيز على مجموعة من الأحداث التي تشكل صلب الرواية ، وفي كل مرة يضيف أحداثاً جديدة تجعل الرواية تنمو وتكبر ، والكاتب جعل البطل في الرواية أقرب إلى الفكرة منه إلى الشخص ، ويتنقل في روايته بين الماضي والحاضر والمستقبل ، فأوجد تعالفاً وارتباطاً بينهم ، دون أن يحدث خلافاً في عمله الأدبي . فيتحدث عن علاقة نشأت في عصر التكنولوجيا ثم ينتقل إلى فكرة الصراع والتحدي في حرب طروادة مشيراً إلى بعض الرموز الأسطورية بين الحين والآخر ما يجعل المتلقي يشعر بعمق الرواية التي تحمل في طياتها إسقاطاً سياسياً ، وتناصاً أدبياً يدلان على عمق التفكير وسعة الاطلاع عند الكاتب ، والإمام بالتقافات المختلفة المتأثرة ببعضها التي أسهمت في تغذية العمل الروائي لديه.

**الاسقاط السياسي :**

تتضمن الرواية موقف تركيا من الأمة العربية التي خُذعت وانبهرت بالدولة العثمانية (تركيا) وفرحت بتولي أمرها ، ولكن سرعان ما انكشفت حقيقة الوجود العثماني الاستعمارية المستغلة فحاولت التخلص منه وتحررت ، والآن يسعى لإرجاعها لحضنه ؛ لأنه يعدها من ممتلكاته وهناك

1 - نفسه ، 16.

2 - نفسه - 38.

3 - نفسه ، 19.

من يساعده ويمد له يد العون من داخل الوطن من كان هواه تركي وتجمعه مع الأتراك مصالحي مشتركة ، ولكن سيتم القضاء عليه في أرض الوطن ولن يقبل أحد عودته وسيطرته من جديد ، فما (مارسيل) إلا مصر أو الأمة العربية قاطبة وما (رشوان الجولاني) إلا المستعمر التركي ، (فمارسيل) أعجبت بجمال (رشوان) وشخصيته وقبلت الزواج منه ، وعندما تكشفت لها حقيقة طلبت الطلاق وتحررت منه ، وهو يسعى لإرجاعها غصباً عنها ، وما (باسيل) وأخوته إلا الأحرار في هذا الوطن رجال الشهامة والإصرار . ومع وجود هذا الإسقاط وظف المؤلف التناص المباشر وغير المباشر فقد تناصت أحداث وشخصيات الرواية مع ملحمة الإلياذة (لهوميروس) التي تصف هجوم الإغريق على مدينة طروادة ، وكانت الحرب بسبب غرام (باريس) ابن بريام ملك طروادة بـ(هيلين) زوجة منلوس ملك إسبرطة فأخذها (باريس) معه إلى مدينة طروادة فأقسم منلوس أن ينتقم منه ومن كل الطرواديين ، وأيده ودعمه ملوك الأغرقيق لشن حملة ضخمة على مدينة طروادة فاندلعت الحرب في حملة قادها (أغاممنون) أخو (منيلوس) ومعه (أوديسوس وأخيل) الذي كان يكره (أغاممنون) كثيراً ، ولكنه شارك في الحرب ، وكان (أخيل) من أمهر المبارزين الإغريق ، وأشهرهم واستطاع قتل (هكتور) الأخ الأكبر (لباريس) ، فانتقم منه (باريس) وأصابه بسهم في كعبه فقتله هو الآخر ، فما (باسيل) إلا (باريس) وما (مارسيل) إلا (هيلين) ، و(وهدان) هو (هكتور) و(دخيل) هو (أخيل) و(نجوان) هي (كاسندرا) ابنة ملك طروادة التي تتبأت بدمار طروادة على يد الإغريق الغزاة ، فقد رأت في قدوم مارسيل مع عمها نذير شؤم على الأسرة فيتناص تنبؤها مع هجوم الأغرقيق على طروادة "هاهو بحر جليم يذخر بالسفن المقتحمة تحمل أبطال الإغريق يتوسطهم دخيل النحراوي الشرس المتعاطف مع منلوس ملك الملوك رشوان الجريح"<sup>1</sup> وقد أحدث الكاتب في روايته تغييراً طفيفاً في أدوار الشخصيات ف(هكتور) الابن الأكبر للملك وقائد جيشه فهذا المنصب العسكري في الدولة قد تقلده (برهان) في الرواية وهو الذي قُتل على يد (دخيل) كما قتل (هكتور) في الملحمة على يد أخيل لكن الراوي جعل من شخصية (هكتور) تتناوب بين شخصيتي (برهان) و(وهدان) في كونه الابن الأكبر وباعترافه أنه مثل هكتور ، "فهاهو وهدان

1 - نفسه ، 50 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

يخوض الصدام الحتمي المستمد من روح (هيكتور) الطروادي الذي كم أعجبت بشهامته ، كيف يتقاعس (وهذان الشهابي) عن حماية هيلين /مارسيل أميرة بحر جليم"<sup>1</sup> ، كما أن الرواية بينت لنا العداوة الدفينة بين (رشوان ودخيل) وفي الملحمة كانت بين (اغامنون أخ منيلاوس وأخيل ) وانتهت الملحمة بدمار طروادة وفوز الإغريق وإعادة هيلين إلى زوجها وقتل باريس ، والكاتب يجعل الفوز للحب الإنساني الصادق إذ يموت (دخيل ورشوان) وتبقى (مارسيل) في انتظار حبيبها (باسيل) ، فهذا التناص يدل على تعالق الثقافات وارتباط الحاضر بالماضي والمستقبل .

ويصف الراوي في روايته (باسيل ومارسيل) ملمحاً نفسياً متمثلاً في المونولوج الداخلي الذي يظهر عند أغلب شخصيات الرواية في حديث النفس المتمثل في رصد مدى تفاعل النفس مع حدث ما أو مشهد ما ، فتقلب الحدث من كل الاتجاهات من أجل اتخاذ قرار أو موقف إزاء الحدث أو المشهد<sup>2</sup> . والكاتب استخدم هذا التكنيك لتقديم المحتوى النفسي للشخصية والعمليات النفسية لديها ، وهذا النوع من التكنيك نجده عند أغلب شخصيات الرواية . من ذلك وصف السارد لحالة (باسيل) النفسية قائلاً : "تحدث باسيل لنفسه : لن يقف باسيل الشهابي مكتوف اليدين ، فأنا قادر على المواجهة بقلب حديد وإرادة صلبة"<sup>3</sup> . فحين نتتبع أحداث الرواية نجد هذه الشخصية رافضة للاستسلام مصممة على المواجهة بداخلها عنف وقسوة على من يهدد أمنها وسعادتها ، "حدث باسيل نفسه بغضب بعد معرفته بمقتل شقيقه برهان : هاأنا جاهز لمنازلة دخيل النحراوي .....هاأنا أفكر بجزن بعد مقتل برهان المستدرج بمؤامرة شيطانية .. هاأنا الآن محمل ببركان غضب مضاعف لمقتل شقيقي الذي قضى نحبه وهو يسعى لتحرير نجوان . هاأنا الآن أقرر غاضباً الانتقام لإنهاء وجود رشوان الجولاني ودخيل النحراوي"<sup>4</sup> .

وحضور المونولوج على امتداد الرواية ينمي الحدث ويعطى الشخصية مساحات واسعة لتتحدث عن ذاتها وأحلامها فيتمكن الكاتب من أن يقول عن الشخصية ما لا يقال وأن يُرى القارئ منها

1 - رواية باسيل ومارسيل ، 63 - 64 .

2 . ينظر ، د . صالح مفقود ، المرأة في الرواية الجزائرية ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، ط1 2003 ، 121 .

3 - د، حسن البنداري ، رواية باسيل ومارسيل ، 56 .

4 - نفسه ، 77 .

مالا يُرى ، فهو يعد بنية سردية ترصد بواطن الشخصية على فضاءات متعددة من الرواية ، فيكشف الكاتب بهذا التكنيك معالم الشخصية ورؤيتها للعالم ، فيكون المونولوج محرّكاً أساسياً لأدوار الشخصية فتعبر عن نفسها وما تشعر به من ألم وقلق وذلك باستبطان الدواخل والتحدث عنها بشيء من التلقائية ، نلاحظ ذلك في شخصية (نجوان) الراضة لارتباط عمها ب(مارسيل)، والقلقة الخائفة مما سيحدث "حدثت نجوان نفسها : هاهو صوت مجلج في الفراغ منذر يخرج من وسط أمواج بحر عالي الموج . يجلج الصوت بأن الحملة في طريقها إلى شاطئ جليم"<sup>1</sup> فكان متخيلها عنيفاً أرغم بعض الشخصيات بالتأثر بما تقتنع به من رؤى وأفكار ، " أكد شقيقي برهان مخاوف ابنته نجوان التنبؤية بحملة استعادة مارسيل الوشيكة يقودها رشوان الجولاني"<sup>2</sup> ، ها هو (وهدان) يهمس "لنفسه : رغم تصميمي على مواجهة التحدي لرغبة خصمي التركي العنيد . فأنا أفكر بقلق في عبارات نجوان التحذيرية .."<sup>3</sup> وتوافق (نرمين) أفكار (نجوان) " واجبي أن أحذر كما حذرت من وجودها (نجوان) بنت أخيك" . استطاعت هذه الشخصية بالمونولوج نقل أفكارها والتأثير في المتلقي فيتعاطف ضمناً مع قلقها وخوفها ، ويكشف عنف المونولوج بعض ما تحاول الشخصية إخفاءه عن الآخرين كإحساس الكره وعدم الارتياح الذي تضمره شخصية دخيل لرشوان " قال دخيل النحراوي في نفسه : رغم اختلافي مع رشوان الجولاني وضعف الصلة بيننا وغياب الحميمية في علاقتنا فأنا متعاطف معه ومائل إلى مساندته لاستعادة مواطني مارسيل الأناضولي..... هل نسى رشوان أن مارسيل قريبتى ابنة خالتي مرشحة لدخيل وهي تلميذة صبية في المرحلة الإعدادية وأنني سأقدم لخطبتها بعد امتحانات الشهادة الثانوية ؟ فكيف يتخلى دخيل النحراوي عن قريبتة مارسيل لسواه من البشر حتى لو كان وسيماً وجيهاً كرشوان"<sup>4</sup> ، وما يضمره رشوان في بواطن نفسه تجاه دخيل " حدث رشوان نفسه بغضب : دخيل النحراوي شامت بي لفشل زواجي من مارسيل التي اختارتي ضارية باسم دخيل عرض الحائط"<sup>5</sup>

1 - نفسه ، 49 .

2 - نفسه ، 51 .

3 د، حسن البنداري ، رواية باسيل ومارسيل ، 54 .

4 - نفسه ، 57-58 .

5 - نفسه ، 59 .

## بنية الراوي في النص السردى :

يعتمد العمل الأدبي على مجموعة من العناصر والمكونات التي تتلاحم فيما بينها ، ويقوم كل منها بدوره الوظيفي فمن ذلك الشخصيات وما يدور بينها من حوار ، فالشخصيات تقوم " بصناعة الأفعال والأقوال والأفكار التي تدير دفة العالم الخيالي المصور ، فإن دور الراوي يتجاوز ذلك إلى عرض هذا العالم كله من زاوية معينة ثم وضعه في إطار خاص"<sup>1</sup> ، و يلعب الراوي دور الوسيط بين المتلقي والعالم المروي ، وتتميز رواية (باسيل ومارسيل) بتعدد الرواة فالنص السردى مهما كان أحاديًا في هيمنة نمط من الرؤى ، فإن رؤى أخرى لا بد أن تتسلل إليه وإن كان هذا التسلسل مشروعًا من خلال الحوارات المتبادلة بين الشخصيات المختلفة .... إن التعددية قائمة في النص بصورة أو بأخرى ، إذ لا يكاد يكون ثمة نص لا يحتمل التعددية<sup>2</sup>، فتنوع دور الرواة في الرواية ما بين مشارك وغير مشارك .

السرد يتضمن قصة وأحداثًا معينة ، وهذه القصة لا بد لها من سارد لأحداثها وآخر متلقي، وهذا السارد قد يكون مشاركًا في صناعة الأحداث، أو متابعًا فقط ، وتعرف مكانته من مدى قربيه من الشخصيات وبعده عنها . "فإن اقترب منها اقتربًا شديدًا حتى صار واحدًا منها مشاركًا الشخصيات في صناعة الأحداث فهذا يسمى السارد المشارك ، أما إذا ابتعد عنها واختلف موقعه عن مواقعها واكتفى بمتابعة أخبارها ورصد أفعالها يسمى السارد غير المشارك"<sup>3</sup> ، فالسارد المشارك هو الذي تتضاءل المسافة بينه وبين شخصيات القصة ، وتحدث بينه وبينها مشاركة ، ويكون السارد "ممثلًا في الحكى أي مشاركًا في الأحداث إما كشاهد أو كبطل يمكن أن يتدخل في سيرورة الأحداث"<sup>4</sup> ، فهو "معين للموقف ، فلا يروي من حركته إلا ما يراه واقعًا تحت بصره"<sup>5</sup> ، و يعتمد السارد على ضمير المتكلم في روايته الأحداث فيظهر " ملتحمًا بالحدث كما يكون الحديث منصبًا عليه في مجمل فصول الرواية عن طريق الإضاءة وإقناع المتلقي مستعملًا جميع قدراته في الحكى عن

1- برنارد فوتو : عالم القصة ، تر ، محمد مصطفى هدارة، عالم الكتب ، القاهرة (د،ط) 1969 ، 204 .

2- د ، عبدالله إبراهيم ، المتخيل السردى - مقاربات في التناسخ والرؤى والدلالة ، المركز الثقافي العربي ، بيروت ط1 1990 - 134 .

3- د. عبد الرحيم الكردي ، الراوي والنص القصصي ، مكتبة الآداب ، القاهرة ، ط1، 2006 ، 120.

4- د. حميد لحداني ، بنية النص السردى (من منظور النقد الأدبي) المركز الثقافي العربي ، دار البيضاء وبيروت / الحمراء ، ط2000، 3، 49.

5- د. حسن البنداري ، مرايا التجلي ، 218 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

ذاته بموضوعية مزعومة ، وعن الآخرين في إبراز أهم شيء يربطهم بالحدث عن طريق بنائهم النفسي والعقلي<sup>1</sup> ، ومشاركته في صناعة الأحداث "دليل مقنع على صدق الأحداث اعتمادًا على أن خير من يروي الحدث هو من يشارك في صنعه"<sup>2</sup> . وهذا الرواي المشارك تعدد في رواية (باسيل ومارسيل) فأغلب شخصيات الرواية كان لها دور في سرد أحداثها فتعدد الرواة الذين يروون وقائع الرواية وأحداثها عوض الاكتفاء براو واحد ، فتناوب "الأبطال أنفسهم على رواية الوقائع واحدًا بعد الآخر"<sup>3</sup> يتيح للمتلقي استقبال الحكاية من مصادر مختلفة ، فتعدد الرواة في الرواية الواحدة سمة فنية تتميز بها بعض الروايات المعاصرة الصادرة عن كتّاب امتازوا بالقدرة على خلق عالم روائي متنوع متعدد المصادر والمواد الحكائية مما يجعل المتلقي ينجذب للعمل الروائي ويسعى لمعرفة طبيعة تفكير كل شخصية في الرواية ، وفي رواية (باسيل ومارسيل) يترواح الحضور بين الشخصيات في الرواية التي تتطوي على (43) مشهدًا نجد أن النصيب الأكبر منها كان للبطل (باسيل) الذي ظهر في (17) مشهدًا فهو الذي استهل أحداث الرواية بالإعلان عن بداية تعارفه مع محبوبته (مارسيل) فقال : "تواصلت بكلام معها على الخاص بصفحتي بالفيسبوك لمدة عام تبادلنا الأفكار والمعلومات والأخبار الثقافية والعلمية"<sup>4</sup> ، وهونفسه من ختم الرواية بالانتصار على غريمه رشوان والفوز ب(مارسيل) ، وتظهر (مارسيل) في (4) مشاهد و(دخيل) في(4) مشاهد و(وهدان) في (3) مشاهد و(رشوان) في مشهدين والباقي للرواي غير المشارك الذي يتقاسم الأدوار مع الشخصية أحيانًا في بعض المشاهد كما في المشهد (36) والمشهد (41) وغيرهما ، والسارد غير المشارك هو الذي يكون بعيدًا عن الشخصيات "تتفصل بين موقعه ومواقع الشخصيات مسافة زمانية أو مكانية .. ويأتي السرد على لسان هذا السارد . غالبًا . بضمير الغائب"<sup>5</sup> ، ويبدو فيه السارد "محرّكًا للشخصية، ومطورًا لحدث الموقف ، وله السيطرة على كل شيء"<sup>6</sup> ، نلاحظ أن الرواي (باسيل) بطل الرواية يهيمن على مساحة أكبر من المشاهد

1 - د. شعيب خليفي ، مكونات السرد الفانتاستيكي ، مجلة (فصول) ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة مج11 1993 ، 75 .

2 - د. عبد الرحيم الكردي ، الرواي والنص القصصي ، مكتبة الآداب ، ط1 2006 ، 124 .

3 - د. حميد لحداني ، بنية النص السردى (من منظور النقد الأدبي) ، 49 .

4 - د.حسن البنداري ، رواية باسيل ومارسيل، 11.

5 - د. عبد الرحيم الكردي ، الرواي والنص القصصي ، 126.

6 - د. حسن البنداري ، مرايا التجلي ، 219 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

يليه الراوي غير المشارك ثم بقية الرواة ما خلق فضاء روائياً يغطي أحداث الرواية بأساليب تجذب المتلقي ، وقد تنوعت الأساليب في الرواية . ما بين الأسلوب التقريرى والأسلوب الحر المباشر وما يتوسطهما من أساليب (الأسلوب المباشر ، الأسلوب غير المباشر ، الأسلوب الحر غير المباشر)

أولاً الأسلوب التقريرى :

هو الذي يتولى فيه الراوي "بنفسه التعبير عن أفعال الشخصيات وأحداثها وأفكارها"<sup>1</sup> ويظهر هذا الأسلوب في كثير من مشاهد الرواية من ذلك المشهد (27) قول الراوي : " قاد العميد برهان الشهابي مأمورية أمنية استهدفت فيلا لوران التي يقطنها (رشوان الجولاني ودخيل النحراوي) لإلقاء القبض عليهما نتيجة ورود معلومات تتعلق باغتيال الحارس الشخصي (مرجان السوهاجي) الحارس الشخصي (لوهدان) ....."

ثانياً : الأسلوب الحر المباشر .

وهو أن تعرض الشخصيات أفكارها وأفعالها بنفسها دون وساطة من أحد كما في المشهد (8) الذي ينقل الحوار الذي دار بين البطلين باسيل ومارسيل :

" عرفت محنتي ؟ .. تقف بجواري ؟

. فأجبت سريعاً رغم مفاجأتي بالسؤال : . مؤكد وأكد .

وأضفت : . أشعر أنك بحاجة إليّ منذ أمس .

فأردفت : . وأنا أشعر أنني بحاجة إليك منذ وافقت على طلب الصداقة منذ ثلاثة أعوام . " ثالثاً :

الأسلوب المباشر .

في هذا الأسلوب يقدم الراوي لكلام الشخصية فقط دون تدخل منه ، وهذا كثير في الروايات والقصص<sup>2</sup> . ويتمثل هذا النوع في الرواية في مشاهد عدة من ذلك الحوار في المشهد (18) :

تساءلت نرمين الميداني بعد لقاء حميم :

1 - د. عبد الرحيم الكردي ، الراوي والنص القصصي ، 53 .  
2 - ينظر نفسه ، 54 .

.أبناءؤنا غير راضين عن قرارك .. نجوان ابنة برهان غير راضية أيضًا .

فقال وهدان:

. استجارت بنا مارسيل وأجرتها ، ولن أتقاس عن حمايتها ، وحماية باسيل.

قالت نرمين :

. عرفت من نوال العجمي زوجة برهان أن التركي جند رجالا ونساءً للانتقام وللضغط لإرغام مارسيل

على العودة إليه والسفر معه إلى باريس .

. فسارع وهدان قائلاً:

. لن نتركها وهي في حمانا .

قالت بصوت تحذيري . جزت مارسيل علينا مشكلة كنا في غنى عنها .. واجبي أن أحذر كما

حذرت نجوان بنت أخيك".

رابعاً: الأسلوب غير المباشر .

وفيه يختلط كلام الراوي وكلام الشخصيات كما في المشهد (41) "وقف وهدان في مدخل

السرداق الكبير يتلقى العزاء في شقيقه العميد برهان .. توالى أيدي رجال الشرطة برتبهم المختلفة

لتشد على يده معزية في الفقيد الشجاع .. فكر وهدان في ضرورة السعي منفرداً خلف رشوان

ودخيل .. سأكون العين المقترحة لوكر الاختباء ، ثم أعمد إلى إبلاغ جهات البحث والتحري

والتحقيق ، سأرسل عيوني إلى المكان المقصود وبداخلي قسم يتنامى في صدري بأنني سأقتص

من (رشوان الجولاني) المتعاهد مع (دخيل النحراوي) قاتل شقيقي (برهان) وسوف أجد العون من

شقيقي (باسيل) في هذا المشهد يختلف كلام الراوي عن كلام الشخصية بعودة الضمائر .

#### شخص الرواية:

يذكر الكاتب عددًا من الشخصيات بعضها كان دورها رئيسًا في الرواية وبعضها الآخر كان ثانويًا.

باسيل :

من أسرة مصرية شارف على الأربعين من عمره ، أستاذ علم المكتبات والوثائق بجامعة القاهرة

، ومؤسس ورئيس تحرير مجلة (الحضارة الشرقية) ، له أخوان برهان وهدان ، تعرف على باسيل

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

عبر وسائل التواصل الاجتماعي منذ ثلاث سنوات وتعلق بها من قبل أن يراها ، إضافة إلى ما يتمتع به من رومانسية ورهافة حس فهو جندي صاعقة يحمل شهادة تركية مستحقة ، ووسام تقدير لمشاركته في محاربة الإرهاب ، وتدمير وكر حافل بأسلحة ومتفجرات وعشرات الأحزمة الناسفة وعشرة إرهابيين .

### مارسيل :

فتاة فرنسية من أصل تركي والدتها مصرية اسمها (منيرة زايد) من حي ميامي بالإسكندرية ، وهي وحيدة والديها تعيش معهما بفرنسا تخرجت في جامعة السوربون ، وتعمل بها مدرسة ، و تتمتع بقدر من الجمال كما وصفها باسيل بأنها " بيضاء بيضاوية الوجه ، حرك هواء الصباح البارد خصلات من شعرها الذهبي القصير ، بالوجه عينان زرقاوان صافيتان كصفاء بحر جليم ، الوجنتان مستديرتان يتوسطهما أنف شامخ صغير تحته شفتان قرمزيتان .."<sup>1</sup> إنسانة معروفة بتفوقها العلمي وشهرتها الثقافية .

### رشوان الجولاني :

شاب فرنسي من أصل تركي يحمل شهادة دكتوراه في الاقتصاد يعمل بجامعة السوربون ، إنسان شرس معروف بعناده وعنفه ، ومشهور بإيذاء خصومه ومعارضيه والمتفوقين عليه ، وهو "ممول إرهاب يتخطى حدود مصر وليبيا وتونس وسوريا والجزائر والعراق"<sup>2</sup> ، يتبع منظمة إرهابية . وكان قاسياً وغيوراً ، فبعد زواجه من مارسيل بأيام صفعها على خدها الأيمن عندما ذكرت اسم دخيل النحراوي وقارنت بينهما .

### وهدان وبرهان :

يعد (وهدان) الشقيق الأكبر لباسيل متزوج من (نرمين الميداني) ، يعمل بشركة الشهابي للاستيراد والتصدير ، ويتسم بالشجاعة والنخوة ، وبرهان يشغل منصب رئيس مباحث أمن الدولة بضواحي لوران والعصافرة وميامي والمنتزه وجليم برتبة عميد ، شقيق باسيل و يكبره بخمسة أعوام

<sup>1</sup> - د، حسن البنداري ، رواية باسيل ومارسيل ، 16 .  
<sup>2</sup> - نفسه 24 .

، رجل صاحب مبدأ شجاع، ابنته (نجوان) التي عرض نفسه للخطر من أجل تخليصها من الأسر ، ومات قبل ذلك برصاص أنصار رشوان .

### الأم كريمة العمري :

أم مصرية لثلاثة أبناء تعدت السبعين من عمرها لم تحظى بفرصة التعليم ولكن حس الأمومة عال عندها ، وهي متعلقة بأبنائها ، وتخاف عليهم وحريصة على سعادتهم ، زوجت ابنها (وهدان وبرهان) وتحرص على زواج باسيل وتحته دائماً عليه "نفسى يكون لك زوجة وأبناء مثل شقيقك وهدان وبرهان.... لا بد أن يكون لك من يرثك بعد عمر طويل"<sup>1</sup> ، " فرحني يا باسيل قبل أن أفارق الحياة بزوجة وأبناء مثل أخوك وهدان ، وبرهان"<sup>2</sup> وعندما سمعت بقصة (مارسيل) فرحت وشعرت أنها هي الزوجة المناسبة ، "أشعر أنّ مارسيل ستكون من نصيبك"<sup>3</sup> ، وقد تكرر هذا في أكثر من موضع من الرواية مع بعض الإضافات ، وكانت دائماً تدعو له أن يفوز بـ(مارسيل) فعاطفة الأمومة ظاهرة في الرواية فدعواتها كانت حاضرة عند (باسيل) في سفره وإقامته فيقول : هل يرجع توفيقى إلى دعاء أمى التي أخلصت الدعاء لي بأن يجمعني الله بـ(مارسيل) أسمع صوتها وهي تقول : "مارسيل ستكون لك يا باسيل"<sup>4</sup> ، فقالت :

أنا فرحة جداً ، .كنت دائماً الدعاء لك ولها ،

فعقبْتُ

. دعواتك يا أمى أتت بالنتيجة المرجوة"<sup>5</sup>

### دخيل النحراوي:

ابن خالة (مارسيل) وكانا متجاورين في وهران زمن الطفولة والصبا وكان بينهما تواد وتحاب ، وكانت (مارسيل) بحكم المخطوبة (لدخيل) منذ الطفولة ، وبعد رحيل العائلتين إلى فرنسا انقطعت أخباره عنها ، وهو متحصل على الدكتوراه في جامعة وهران ، لكنه لم يعمل بها واشتغل مع والده

1 - نفسه ، 15 .

2 - نفسه ، 20 .

3 - نفسه ، 15 .

4 - نفسه ، 22 .

5 - نفسه ، 43 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

في تجارة السيارات ، وانتقل مع والده إلى فرنسا ، وتحصل على الجنسية بعد سنوات قليلة ، وبالرغم من عدم الود بينه وبين (رشوان) فهذا الأخير استنجد به في صراعه مع (باسيل) . وقد وقع في حب (نجوان) بعد أن اختطفها ليقتل أباهما فيقول: "نجوان أسيرتي التي أشعر بحبها يتمكن من نفسي"<sup>1</sup>

**نجوان :**

ابنة (برهان) تتمتع ببصيرة خارقة فتتوقع الأشياء قبل حدوثها ، وهي غريبة الأطوار .. تخيف بكلامها التحذيري الكبار والصغار ، كانت متشائمة من قدوم (مارسيل) مع عمها ، وكانت معارضة زواجهما . أعجبت بوسامة وحضور دخيل النحراوي بعد أن جاءها متكزراً بشخصية قارئ عداد ، الذي خطفها وأراد المساومة بها بعد ذلك .

**العلاقة بين شخص الرواية :**

**علاقة حب وود وارتياح (باسيل ومارسيل):**

كانت العلاقة بين (باسيل ومارسيل) يسودها الحب المتبادل يقول باسيل : " خفق قلبي وهي تقبل عليّ . قلت في نفسي : هذه مارسيل .... تهلل قلبي للفتاة التي كم رأيته في أحلام اليقظة والمانم"<sup>2</sup> فقد شعر معها بالأمان والإطمئنان ، وكانت (مارسيل) سعيدة بقرب ارتباطها بـ(باسيل) وسفرها معه إلى مصر فنقول عن هذه اللحظة : "خفق قلبي خفقة تماثل خفقته لحظة استقبالي له في مطار أورلي بباريس"<sup>3</sup> ، وعندما عرف محنتها لم يتركها وصمم على الوقوف بجانبها فكان يقول لها: "سأساندك واقف بجوارك ولن أتخلى عنك ، ولن أعود إلى مصر بدونك"<sup>4</sup> فكان سر سعادتها وأمنها . وحملت الرواية اسميهما لأن أحداث الرواية تدور عنهما .

**علاقة حب وترابط (أخوة باسيل):**

الأخوة تجمعهما رابطة قوية ، فهم يساندون بعضهم ، ويشعرون بإحساس بعضهم (فبرهان ووهدان) يقفان إلى جانب باسيل في اختياره (مارسيل) قال وهدان قبيل سفري بيومين : . عد بها

1- نفسه ، 72 .

2- نفسه ، 16 .

3- رواية باسيل ومارسيل ، 38 .

4- نفسه ، 31 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

فأنا أشعر أنّها ستكون لك . شارك تفكيره شقيقي برهان<sup>1</sup> ، وكان العميد (برهان) دائما يشجع في باسيل ويوعده بالحماية يقول : " سأضمن لك حمايتها من أي معترض أو متطفل أو دخيل"<sup>2</sup> ، وفي موضع آخر يؤكد (وهدان) حمايته لهما إذ يقول : " . استجارت بنا مارسيل وأجرتها ، ولن أقتاعس عن حمايتها وحماية باسيل"<sup>3</sup> ، فهما يقفان مع باسيل في اختياره "قال وهدان لي : مارسيل لك . وأضاف برهان . لن نفرط فيها . وعقب وهدان : . وسأنازل من يتحدى قراري ورجبتي . وأضاف : . سأواجه الفارس المغوار (دخيل النحراوي) الذي يهددنا به رشوان الجولاني"<sup>4</sup> فقد صمما على حمايتهما " فأقسم وهدان أمام والدته وزوجته أنّه لن يتخلى عن باسيل ومارسيل فقد قرر مواجهة كل من يحاول إيذاءهما .. كما أقسم برهان لنفسه أنّه سيقف إلى جوار باسيل ومارسيل في مواجهة الخطر البادي في محاولات رشوان التحريضية التي رصدها جهاز أمن الدولة في الإسكندرية"<sup>5</sup> .

### علاقة لهفة وفرح (الأم ومارسيل) :

الأم حريصة على سعادة ابنها (باسيل) وحريصة على زواجه ، فسعدت بعلاقته ب(مارسيل) " حين عرفت أمي أنّ وراء سفري دعوة حملتها لي فتاة فرنسية تدعى مارسيل والدتها مصرية من ميامي . التمعت عيناها الكليلتان بالفرح والسرور وقالت : . أشعر أنّ مارسيل ستكون من نصيبك"<sup>6</sup> وتؤكد دائما لابنها أنّها له وضروري أن يعود بها ، فيصف (باسيل) لهفتها : "هاهي أمي الأمية كريمة .. هرعت إليها فاستقبلتني بحضنها الدافئ الحنون المعهود . قبلت الرأس واليدين .. وتساءلت أمي بعد لحظات صمت قصيرة : . جاءت معك ؟. فبادرت إلى القول :

. نعم وهي مع أحوالها متجهة إلى منزل العائلة في ميامي .

تساءلت أمي :

. متى أراها ؟.

1 - نفسه ، 24 ،

2 - رواية باسيل ومارسيل

3 - نفسه 47 .

4 - نفسه ، 55 .

5 - نفسه ، 47 .

6 - رواية باسيل ومارسيل ، 15 .

فسارعت إلى القول :

. غداً إن شاء الله .

فقالت :

. أنا فرحة جداً .كنت دائمة الدعاء لك ولها .<sup>1</sup>

**علاقة نفور وقسوة (مارسيل ورشوان):**

انبهرت (مارسيل) بجمال (رشوان) وشخصيته في البداية ووافقت على الارتباط به دون تفكير، وسرعان ما تبينت لها حقيقته بعد شهر من الزواج ، فقد كان ضمن منظمة إرهابية ، إضافة إلى ما يتسم به من غيرة "تهرني يومها عندما أعجبت بورقتك على أساس أنه بسبيل التقدم لخطبتي"<sup>2</sup>، وكان قاسياً " لم أطق الاقتراب منه ولم أستجب له .. فصنعني على خدي الأيمن وهدد بقتلي فهجرت المسكن"<sup>3</sup> ، فهي تشعر بالحزن بعد زواجها إذ لم توفق في هذا الزواج الفاشل ، وهي تشعر بالضيق ، تقول مارسيل : " كلما جمعنا مكان أو وقت في البيت أو خارجه مع الناس أو بدونهم كان الجميع يلاحظون تباعدنا"<sup>4</sup>. فالكل يعرف بعدم اتفاقهما ". أغلب سكان الدائرة 15 يعرفون أن انفصالنا متوقع وقريب ووشيك"<sup>5</sup> بالرغم من طلاقهما يصمم رشوان على إعادتها بالقوة إذ يقول : " سأعيدها بالقوة . محال أن أتركها . لا بد من استردادها بالقانون وبغير القانون"<sup>6</sup> ، وقد سعدت بطلاقها منه وشعرت بالحرية .

**علاقة غيرة وكراهية (رشوان وباسيل):**

رشوان كان يغار من باسيل تقول مارسيل : " لم أحب أن أعرفك به ؛ لأنني رأيت الشرر في عينيه وهو ينظر نحوك وأنت تلقي ورقة البحث في مؤتمر الرباط بالمغرب"<sup>7</sup> ، فكان يهدد في

1 - نفسه ، 42 - 43 .

2 - نفسه ، 18 .

3 - نفسه ، 31 .

4 - نفسه ، 21 .

5 - نفسه ، 30 .

6 - رواية باسيل ومارسيل ، 52 .

7 - نفسه ، 61 .

باسيل : " دكتور باسيل الشهابي عد إلى بيتك ودع ما تفكر فيه ، وإذا لم تستجب ستتعرض لمتاعب وخيمة"<sup>1</sup> وكان يحشد الأموال والأعوان للتخلص من باسيل.

علاقة رفض وعدم قبول (نجوان ونرمين من مارسيل):

كانت نجوان متشائمة من حضور (مارسيل) وزواجها من عمها (باسيل) . ياريت يابابا تنبه عمي باسيل إلى خطورة الارتباط بمارسيل ، ياريت تقنعه بأن يسلمها لهم ، أو يعيدها بنفسه إلى باريس"<sup>2</sup> ، وتوافقها نرمين المشاعر نفسها فقالت : " أتمنى أن ترحل مارسيل وتغادرننا .. ... بصراحة أنا متشائمة مثل تشاؤم نجوان ، قالت نجوان أكثر من مرة : مارسيل نذير شؤم ودمار وخراب"<sup>3</sup>

زمانية الرواية :

الزمان : ربط الكاتب في الرواية بين الماضي والحاضر ، ليدلل على ارتباط الزمن فيبدأ بعصره الحاضر المتمثل في عصر التكنولوجيا والتطور العلمي ، وسرد القصة الغرامية التي وظفت الفيسبوك في تطورها ونموها ، ثم يربط أحداثها وشخصياتها بأحداث تعود لقرون عدة مضت ، فالرواية تمتد عبر زمن الإنسانية كافة .

المكان :

يلعب المكان دورًا بارزًا في عملية تشكيل المفاهيم لدى البشر ، فترتبط كثير من المفاهيم المجردة بأحداثيات مكانية محسوسة ف (باريس/ الإسكندرية= الغرب/ الشرق ، الحب / الكفاح) ، (الفندق/ النهر= الانغلاق/ الانفتاح ، التجمع / التفرّد ) ومن الطبيعي أن تربط الشخصية مع المكان علاقة ، يمكن فهمها من أحداثياته ، فالعلاقة مع باريس والإسكندرية يمكن فهمها وقراءتها من خلال الأحداثيات، أي من خلال منظور العلاقة بين الحالىين ، فباريس بلد الحضارة والأضواء والحب ، وفيها تم اللقاء الأول بين العاشقين ، ونبض قلباهما بالحب فسعدا ببعضهما ، والإسكندرية بلد الكفاح والتضحية ، فمن أول عودتهما بدأ الصراع والتحدى ، وكذلك مع الفندق

1- نفسه ، 34 .

2- نفسه 50 .

3- نفسه ، 48 .

## بنية الخطاب السردى في رواية (باسيل ومارسيل) (17-1)

والنهر ، فالفندق يحيل دلاليا إلى العالم الخارجي بما فيه من تجمع وحركة وألفة بين ساكنيه ، والنهر تحيل إلى العالم المفتوح بما فيه من انطلاق وتفرد فالتناقضات المتضادة اظهرت طبيعة المكان ودلالته ، كما اظهرت الصراع النفسي المسيطر على السارد الراض للفساد والظلم ، الداعم للحب والتضحية . فذكر " المكان يكشف عن الحالة الوجدانية .....أكثر مما يكشف عن حقيقة المكان وطبيعته"<sup>1</sup> ،

### الخاتمة

. شكلت الرواية التحام الماضي بالحاضر بالمستقبل ، والواقع بالأسطورة .  
. وظف الكاتب بعض التكنيكات التي أسهمت في إثراء الرواية ، ودلت على إبداع الكاتب وسعة ثقافته ، كالتناص والإسقاط.  
. تبين الدراسة أن الكاتب في روايته (باسيل ومارسيل) عدّد من الرواة لسرد الأحداث ، ولم يقتصر على راو واحد ، فتعددت الأصوات داخل الرواية فكانت الساحة مفتوحة أمام تعدد وجهات النظر ، وتنوع السارد بين مشارك وغير مشارك .  
. تنوعت أساليب السرد ما بين أساليب تقريرية وأساليب حرة مباشرة وأساليب مباشرة وغير مباشرة ، وكانت لغة السرد في مستوى واحد بالرغم من تعدد الأصوات .  
. تنوعت الشخصيات في الرواية بين شخصيات رئيسة وثانوية ، كما تنوعت العلاقة بينها . ووظف معها المونولوج الذي أسهم في تصاعد أحداث الرواية ، فجعل الشخصيات تكشف عن بواطنها وأحلامها مما أسهم في نمو الرواية وتصاعد أحداثها.  
. يكشف المكان عن الحالة الوجدانية للشخصية أكثر مما يكشف عن حقيقة المكان وطبيعته . و إلى جانب المكان جاءت حركية الزمان في الرواية متذبذبة بين ماض وحاضر .

### المصادر والمراجع

. برنارد فوتو : عالم القصة ، تر ، محمد مصطفى هدارة، عالم الكتب ، القاهرة (د،ط) 1969

. د . حسن البنداري :

<sup>1</sup> .د. نجود هاشم الربيعي ،تطور دلالة المكان في الشعر العربي الحديث ، عود الند مجلة ثقافية فصلية العدد 6 خريف 2017،

- \*رواية باسيل ومارسيل ، مكتبة الأنجلو المصرية ط1 2020 .
- \* مرايا التجلي "رؤى نقدية كاشفة" ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 2005 .
- .د. حميد لحمداني ، بنية النص السردي(من منظور النقد الأدبي) المركز الثقافي العربي ، الدار البيضاء وبيروت /الحمراء ، ط3،2000 .
- .د. شعيب خليفي ، مكونات السرد الفانتاستيكي ، مجلة ( فصول) ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة مج11 1993 .
- .د. ،صالح مفقود ، المرأة في الرواية الجزلثرية ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، ط3 2003.
- .د ، عبد الرحيم الكردي ، الراوي والنص القصصي ، مكتبة الآداب ، ط1 2006 ..
- .د ، عبدالله إبراهيم ، المتخيل السردي . مقاربات في التناص والرؤى والدلالة ، المركز الثقافي العربي ، بيروت ، ط1 1990.
- .د. نجود هاشم الربيعي ، تطور دلالة المكان في الشعر العربي الحديث ، عود الند مجلة ثقافية فصلية العدد 6 خريف 2017،

جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة

"دراسة ميدانية لعينة من المعلمين بمدينة بنغازي"

بسمرة عمران سالم المصراتي

قسم علم الاجتماع - كلية الآداب - جامعة بنغازي.

[Basma.salem@uob.edu.ly](mailto:Basma.salem@uob.edu.ly)

تاريخ الاستلام 2024/10/09

المستخلص

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية الحكومية في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، والتعرف على الفروق في تصورات أفراد عينة الدراسة لجودة أداء مديري المدارس الثانوية تعزى لكل من (النوع، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة). وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي.

وتم تحديد حجم عينة المدارس من كل مكتب خمس مدارس تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية أما فيما يتعلق بتحديد عينة المعلمين تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية البسيطة ولقد بلغ حجم العينة 104 معلم ومعلمة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- ❖ أن مستوى جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بمدينة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة كان مرتفعاً.
- ❖ أظهرت الدراسة أن معايير القيادة الفعالة (التخطيط الاستراتيجي، والتنظيم الإداري، وتطوير البيئة التعليمية، والتنمية المهنية للعاملين، وتحسين أداء الطلبة، والأنشطة المدرسية، وعلاقة المدرسة بالمجتمع المحلي) جميعها كانت مرتفعة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.
- ❖ كما توصلت الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة في جودة لأداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة يمكن أن تعزى لمتغيرات النوع، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

الكلمات الدالة: جودة أداء , مديري المدارس, معايير القيادة الفعالة.

المقدمة:

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

تعد المدرسة إحدى المؤسسات التربوية التي تحتوي نظاماً تربوياً وثقافياً واجتماعياً، فهي تشكل بناءً أساسياً من بنية المجتمع التي تقوم بعملية التنشئة وتربية الأجيال ونقل التراث الثقافي المورث من المجتمع، فهي كمؤسسة لها خصائصها ومميزاتها التي تمتاز بها من غيرها من المؤسسات المجتمعية الأخرى.

وتعتمد المدرسة في تحقيق أهدافها اعتماداً كبيراً على مدير المدرسة، فهو باعتباره الركن الأساسي الذي يقوم عليه كيان المدرسة والمحرك لطاقتها وإمكاناتها البشرية والمادية والموجه لهذه الإمكانيات لبلوغ الغايات التربوية التي تسعى المدرسة إلى تحقيقها.

وخاصة أن نجاح الإدارة المدرسية تتوقف على دور المدير الفعال، وأدائه المهني في إحداث التغيير المطلوب في مؤسسة التربية، ولكي تكون مدرسة متميزة لا بد من أن يكون على رأسها مدير متميز، وهذا التمييز لا يتحقق إلا إذا عم الالتزام بالجودة في جميع مستويات الأداء، حيث إن لأخذ بنظم الجودة تعد هدفاً استراتيجياً في التعليم من أجل التحول من نمط الإدارة التعليمية التقليدية إلى نمط المبني على مفاهيم الجودة.

مشكلة الدراسة:

تطورت مهام وأدوار القيادة المدرسية في النظم التربوية الحديثة، فأصبح مدير المدرسة مسؤولاً عن سير العملية التربوية في مدرسته، على اعتبار أن البرامج الناجحة التي تحققها المدرسة تتبع من مقدرته على قيادة المصادر البشرية والمادية فهو أكثر الإداريين الذين يقع على عاتقهم الدور التربوي والتعليمي، حيث إنه يمثل حلقة الوصل في العمل بين الطلبة والمعلمين من جهة وبين التربية والتعليم والمجتمع من جهة أخرى .

فهو يعد قائداً تربوياً للأسرة المدرسية لذا؛ تحتم أن تتوافر لديه مجموعة من الصفات المهنية والقيادية التي تساعد على القيام بمهامه نجاح وخاصة أنه مسؤول عن سير العملية التربوية في المدرسة على اعتبار أن البرامج الناجحة التي تحققها المدرسة تتبع من مقدرته على قيادة العملية التعليمية، وبذلك فعليه أن يمتلك المهارة والقدرة على أن يكون قائداً مبدعاً يتبنى رؤية إستراتيجية

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

ورسالة واضحة والعديد من المهارات التي تبرز القدرات وتحقيق جودة الأداء المدرسي في ضوء معايير جودة التعليم.

تساؤلات الدراسة:

جاءت الدراسة الحالية للإجابة عن التساؤلات الآتية: ما هو واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية الحكومية في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟ هل هناك فروق في تصورات أفراد عينة الدراسة لجودة أداء مديري المدارس الثانوية تعزى لكل من (النوع، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها تتناول موضوعاً مهماً يمس جودة النظام الإداري في المؤسسة التعليمية، كما تكمن أهميتها في تناول شريحة مهمة من شرائح المجتمع وهي فئة المديرين التي لها دور كبير في العملية التعليمية.

وترجع أهمية الدراسة الحالية كذلك لكونها إحدى الدراسات التي تندرج تحت علم اجتماع الإدارة، وعلم الاجتماع التربوي، كما يمكن أن تساهم النتائج التي تتوصل إليها في تقديم معلومات عن واقع جودة ممارسات مديري المدارس التي تساعد صناع القرار في وزارة التربية والتعليم بتطوير البرامج التدريبية لمديري المدارس الثانوية.

أهداف الدراسة:

تتطلق الدراسة الحالية من عدة أهداف يمكن إيجازها فيما يلي:

1. معرفة واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية الحكومية في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.
2. التعرف على الفروق في تصورات أفراد عينة الدراسة لجودة أداء مديري المدارس الثانوية تعزى لكل من (النوع، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة).

مصطلحات الدراسة:

تشمل الدراسة على التعريفات النظرية والإجرائية الآتية:

1. جودة أداء: وتعني " أسلوب متكامل يطبق في جميع فروع ومستويات المنظمة التعليمية ؛ ليوفر للعاملين وفرق العمل الفرصة لإشباع حاجات الطلاب والمستفيدين من التعلم " (الغامدي ، 2022 :197).

وتعرف أيضا بأنها: "الوصول بأداء العنصر البشري في المؤسسة التعليمية إلى أقصى درجة ممكنة والتي عندها تتحقق الأهداف المنشودة في أسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة" (زهران ، 2023 :367).

ويقصد بها في هذه الدراسة: جملة من الجهود التي يبذلها مديرو المدارس الثانوية الحكومية بمدينة بنغازي، لغرض تطوير مخرجات هذه المدارس وتحسينها للوصول إلي أفضل النتائج في ضوء معايير القيادة الفعالة.

2. مدير المدرسة: يعني به "المسؤول الأول عن مدرسته وقيادة العمل بها من النواحي التربوية والتعليمية والفنية والإدارية والمالية والاجتماعية والثقافية " (العقاد ، النجار ، 2022 :39).

ويعرف أيضا بأنه "قائد تربوي ومشرف مقيم يتولى إدارة المدرسة وتنظيمها والإشراف عليها وتنسيق مختلف الجهود وتوفير التسهيلات والإمكانيات الكفيلة بتحقيق أهداف مدرسته المنبثقة من فلسفة وأهداف التربية في مجتمعه " (أبوعلوش، 2020 :58).

ويقصد به في هذه الدراسة: مدير المدرسة الثانوية الحكومية (العامة) بمدينة بنغازي .

3. القيادة الفعالة: يعني بها " النشاط الذي يمارسه القائد الإداري في مجال اتخاذ وإصدار القرار وإصدار الأوامر والإشراف الإداري على الآخرين باستخدام السلطة الرسمية وعن طريق التأثير والاستمالة بقصد تحقيق هدف معين " (الخفاجي ، بدر ، 2020 :139).

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

وتعرف أيضا بأنها: " قدرة القائد على التأثير في الآخرين؛ ويتمثل ذلك بتوجيه سلوكياتهم بالاتجاه الموازي لتحقيق الأهداف المشتركة بين الرئيس ومرؤوسيه، وضبط جهودهم وتنسيقها لغايات الحصول على النتائج المرجوة على أفضل وجه " (العوفي، 2019، ص: 85).

ويقصد بها في هذه الدراسة: "قيام مديرو المدارس الثانوية الحكومية بأعمالهم في ضوء التنظيم الإداري ، إعداد الموازنة التخطيطية ، التخطيط الاستراتيجي ، التنمية المهنية للعاملين ، تطوير البيئة التعليمية والعلمية ، تحسين مستوى أداء الطلبة ، الأنشطة المدرسية ، علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي.

### حدود الدراسة:

تحدد هذه الدراسة بمجموعة من الحدود تمثلت في الآتي:

1. الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة الحالية على دراسة واقع جودة الأداء لمديري المدارس الثانوية الحكومية في ضوء معايير القيادة الفعالة المتمثلة في ( التنظيم الإداري ، إعداد الموازنة التخطيطية ، التخطيط الاستراتيجي ، التنمية المهنية للعاملين ، تطوير البيئة التعليمية والعلمية ، تحسين مستوى أداء الطلبة ، الأنشطة المدرسية ، علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي ) .
2. الحدود البشرية: معلمي ومعلمات في المدارس الثانوية الحكومية التابعة لمكاتب التعليم بمدينة بنغازي ( مكتب تعليم بنغازي المركز ، مكتب تعليم السلاوي ، مكتب تعليم البركة ) .
3. الحدود المكانية: مدارس المرحلة الثانوية الحكومية في مدينة بنغازي .
4. الحدود الزمانية: تم جمع البيانات في فترة زمنية من 30 / 4 / 2024 إلى 10 / 5 / 2024م.

### الدراسات السابقة:

فيما يلي بعض الدراسات السابقة التي ترتبط بموضوع الدراسة ارتباطا مباشرا وغير مباشر والتي على ضوئها تحدد موقع الدراسة الحالية منها :

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

1) دراسة مها عبد المجيد العاني، وأسعد تقي العطار (2017): بعنوان " دور مديري المدارس الخاصة في تفعيل إدارة الجودة الشاملة، وعلاقتها بأنماط القيادة التربوية، بمحافظة مسقط عمان."

هدفت الدراسة إلى التعرف عن دور مديري المدارس في إدارة الجودة الشاملة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت الدراسة على عينة من معلمي ومعلمات تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وبلغ حجم العينة (100) معلم، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: إن لمديري المدارس للتعليم الأساسي دور كبير في إدارة الجودة الشاملة، من حيث: "التخطيط الاستراتيجي، التدريب، التركيز على رضا العاملين، العلاق بين المدرسة والمجتمع المحلي"، وذلك لتقديم الخدمات التعليمية وجودة التعليم وتلبية احتياجات المعلمين.

2) دراسة إيمان حمدي رجب زهران (2017): بعنوان " دور الإدارة المدرسية في تطوير أداء معلمي التعليم الثانوي الصناعي على ضوء معايير الجودة والاعتماد، بمحافظة الفيوم". هدفت الدراسة إلى معرفة دور الإدارة المدرسية في تطوير أداء علمي المدارس الصناعية الثانوية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وطبقت على عينة من مديري المدارس، حيث بلغ عددهم (80)، وعينة من معلمي بلغت عددهم (130)، واستخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: إن الإدارة المدرسية لها دور في تطوير أداء معلميه.

3) دراسة صفاء جميل الجعافرة، عاطف عمر بن طريف (2018): بعنوان " واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية في الأردن في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلميه". هدفت الدراسة إلى التعرف عن واقع جودة أداي مديري المدارس الثانوية من وجهة نظر معلمي ومعلمات المدارس الثانوية، ومعرفة الفروق بين جودة أداء مديري المدارس الثانوية الحكومية، وفقا لمتغير "الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة"، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وطبقت على عينة طبقية عشوائية من معلمي ومعلمات، وبلغ حجمها (1150)، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

#### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: إن أداء مديري المدارس كن متوسطا، ويرجع ذلك لعدم امتلاك مديري المدارس لمعايير القيادة الفعالة، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين جودة أداء مديري المدارس الثانوية وفق المؤهل العلمي، وعدم وجود فروق بين جودة أداء مديري المدارس الثانوية وفق نوع سنوات الخبرة.

4) دراسة هيفا سويعد العوفي (2019): بعنوان " دور القيادة الفعالة في تحقيق جودة الأداء الإداري بقطاع التعليم بمنطقة المدينة المنورة

هدفت الدراسة في التعرف على دور القيادة الفعالة في تحقيق جودة الأداء الإداري لدى القيادات الإدارية بقطاع التعليم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية من المعلمات، وبلغ حجمها ( 362 )، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: إن القيادات الإدارية بقطاع التعليم يمارسون المهارات القيادية الفعالة بدرجة مرتفعة جدا، ويرجع ذلك إلى أن المدير يملك الكفايات العلمية والخبرة المهنية والمهارات القيادية.

5) دراسة هويدا أحمد عبد اللطيف ( 2019 م ): بعنوان " متطلبات تطوير أداء مديري مدارس التعليم الثانوي الفني، بمحافظة الدقهلية".

هدفت الدراسة للتوصل إلى متطلبات تطوير أداء مديري مدارس التعليم الثانوي الفني، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت على عينة من مدير المدارس، وبلغت حجم العينة (146)، وتم استخدام استمارة الاستبانة كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: الحد من مركزية الإدارة ومنح مدير المدرسة حرية الحركة والتصرف في حدود مدرسته بما يحقق تطويرها، وتوفير البيانات والمعلومات الكمية والنوعية اللازمة لاتخاذ قرارات التطوير المدرسي.

6) دراسة محمد قبلان عبد الله القحطاني (2020): بعنوان " تنمية الأبداع الإداري لمديري المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الإدارية المعاصرة ".

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

هدفت الدراسة لمعرفة واقع ممارسة الإبداع الإداري لمديري المدارس الثانوية في ضوء مدخل إدارة الجودة الشاملة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت على عينة عشوائية من المعلمين والإداريين، وبلغت حجمها ( 150 )، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: أهم مؤشرات إدارة الجودة الشاملة حرص مدير المدرسة على تفوق في التعليم، وحرصه واستعداده للتعاون المستمر بين مدرسته وبين التوجيه التربوي للوقوف على العملية التعليمية، ويشجع العاملون على تبادل الخبرة مع زملائهم في المدارس.

(7) دراسة رانيا حسن الغويري (2022): بعنوان " درجة تطبيق عناصر إدارة الجودة الشاملة في المدارس الأساسية في العاصمة عمان من وجهة نظر المعلمين".

هدفت الدراسة لمعرفة الفروق في درجة تطبيق عناصر إدارة الجودة الشاملة في المدارس من وجهة نظر المعلمين، تعزي لمتغير الجنس والمؤهل العلمي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت على عينة الطبقة عشوائية، وبلغ حجم العينة ( 60 ) معلم ومعلمة، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: عدم وجود فروق المؤهل العلمي والنوع بين تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المدارس من وجهة نظر المعلمين، تتعيا المؤهل العلمي والنوع

(8) دراسة جميلة فيصل محمد الكثيري، وآخرون (2023): بعنوان " واقع ممارسات مديرات المدارس لمعايير جودة التعليم الإلكتروني في المرحلة المتوسطة، بمحافظة جدة".

هدفت الدراسة إلى التعرف عن واقع ممارسات مديرات المدارس لمعايير جودة التعليم الإلكتروني في المرحلة المتوسطة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وطبقت الدراسة على عينة عشوائية من معلمي ومعلمات، وبلغت حجم العينة ( 236 )، واستخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع بيانات.

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: إن مديري المدارس تستخدم الأنظمة الإلكترونية في العمليات الإدارية في المتابعة والإشراف والتقويم، وهذا يعود إلى استخدام سياسات عليا، وبرمجيات متخصصة وقواعد بيانات إلكترونية في ضبط وإدارة المهام الإدارية .

(9) دراسة دلال خالد أحمد وآخرون (2022): بعنوان " تطوير أداء القيادات المدرسية في التعليم الابتدائي ، بدولة الكويت على ضوء المعايير الوطنية لجودة التعليم".

هدفت الدراسة لمعرفة أثر تفويض السلطة الأكاديمية على جودة الأداء لدى مديرات المدارس الابتدائي من وجهة نظر المعلمات استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وطبقت على عينة عشوائية من معلمات بلغ حجمها 150 وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: تفويض المديرية لبعض المعلمات بالتخطيط للأنشطة المدرسية كما أن المديرية تمنح للمعلمات حرية اختيار أساليب واستراتيجيات التدريس والاهتمام بالمعلمات الأكثر الخبرة والاستفادة من خبراتهم.

### تعقيب على الدراسات السابقة:

إن استعراض الدراسات السابقة قد أفادت الباحثة إلي استنتاج ما يلي:

1. تباين تلك الدراسات في أهدافها وذلك تبعاً لاختلاف وجهات نظر الباحثين إلي مشكلة البحث.
  2. اعتماد معظم الدراسات السابقة على الاستبانة كأداة لتحقيق أهدافها كونها الأنسب لطبيعة بحث الدراسة.
  3. تشابهت الدراسات السابقة في إجراءاتها من حيث المنهج والعينة.
- أما بخصوص موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة نجد أن هناك تشابه بينها وبين تلك الدراسات من حيث الموضوع بصفة عامة حيث تناولت العديد من الدراسات مواضيع الجودة لما لها من أهمية في العمل الإداري والرفع من العاملين في أي مؤسسة.

## **جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)**

ولكن ما يميزها عن الدراسات السابقة من حيث المكان الذي تم فيه الدراسة وأيضاً في التركيز على جودة الأداء والقيادة باعتبارهما قضيتين مهمتين في الإدارة التعليمية. فروض الدراسة:

بعد استعراض الدراسات السابقة وصياغة مشكلة الدراسة وأهدافها، صيغ الفرضيات التالية :

الفرضية الرئيسية الأولى: "لا يوجد جودة لأداء مديري المدارس الثانوية الحكومية بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلمها.

الفرضية الرئيسية الثانية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية الحكومية في ضوء معايير القيادة الفعالة يمكن أن تعزى للمتغيرات النوع ، عدد سنوات الخبرة ، المؤهل العلمي.

الإطار النظري:

مستويات تحسين جودة الأداء :وتتمثل مستويات تحسين جودة الأداء في الآتي:

1. المستوى المؤسسي: يكون مدير المؤسسة هو المسؤول عن وضع السياسات وتخصيص الموارد المادية والبشرية وتحديد الاستراتيجيات ودعم العاملين بالمؤسسة وتدريبهم على ضوء الإمكانيات المتاحة وذلك من خلال تدريب قيادات المؤسسة على كل ما هو جديد في العمل المؤسسي.

2. المستوى الجماعي: يتضمن مجموعة من الوحدات وكل وحدة تقوم بإنجاز مهامها مجموعة من العاملين، ومن تم يوجد أداء على مستوى الوحدة يعبر عنها، وعن جهود عناصرها البشرية سواء في الواقع أو توقعاتهم في المستقبل، ويتم ذلك من خلال حضور البرامج التدريبية المتنوعة التي تخدم أعمال الوحدة.

3. المستوى الفردي: وهي الممارسات الفردية لكل عنصر بشري يعمل بالمؤسسة، ويتم تحسين جودة الأداء من خلال التنمية المستمرة للعامل داخل المؤسسة ( زهران، 2023، ص: 370 – 371 ).

القيادة الفعالة:

تعد القيادة الفعالة العنصر البشري الذي أخذ يحتل المكانة الأولى بين مختلف العناصر الموجودة بالمؤسسة، فهي تساهم في تحقيق أهداف، وهناك مجموعة من الخصائص والمهارات التي تميز المدير الفعال ويتمثل في الآتي:

1. ينظر المدير الفعال إلى المؤسسة التي يعمل فيها بمفهوم النظم، ويسعى إلى التعرف على العلاقة العضوية الشاملة التي تربط بين أجزائها. ويسعى إلى فهم الأهداف الكلية للمنظمة، وأهداف إدارته وارتباطها بأهداف الإدارات والأقسام الأخرى، وأهداف العاملين معه.
2. يتفهم المدير الفعال البيئة المحيطة بمؤسسة اقتصادية واجتماعية ويتعرف على تأثير هذه العوامل البيئية المحيطة على المؤسسة.
3. يوجه المدير الفعال اهتمامه للعمل والعامل في وقت واحد، ولا يفضل أحد العنصرين على الآخر.
4. ينظر المدير الفعال للعاملين من منطلق إيجابي، ويحسن الظن بهم ويعتقد أن عندهم طاقات وقدرات، وأن من المهم اكتشاف هذه القدرات حتى يمكن تلميتها وتوجيهها الوجهة المناسبة.
5. يستخدم المدير الفعال أسلوب الفريق الواحد في تعامل مع مرؤوسيه (العوفي، 2019، ص86).

أهمية تطوير الأداء الإداري لمديري المدارس الثانوية:

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

يعد تطوير الأداء الإداري لمديري الدعامة الأساسية التي يمكن من خلالها إكساب المهارات الإدارية والقيادية مما يحقق الكفاءة الفعالية حتي يتمكن من التميز في الأداء وإنجاز العمل بسرعة وتتمثل أهمية تطوير الأداء في الآتي:

1. تحسين الممارسات ورفع مستوى الأداء من خلال إكساب المهارات للمديرين.
2. تزويد الإداريين بدليل إرشادي يوضح خطوات العمل.
3. تمكين من مواكبة التغييرات في البيئة الداخلية والخارجية والاستفادة من النظم الإدارة الحديثة في العمل.
4. تنمية مهارات الاتصال التي تعد من المهارات القيادة.
5. إكساب المعارف والمعلومات المتعلقة بالعمل.
6. تطوير الإمكانيات المادية وتأهيل القيادات لمواكبة التغييرات. (العقاد وآخرون, 2020, 76).

### منهجية الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها فقد تم اتباع المنهج الوصفي والتحليلي، ويعد المنهج الملائم للدراسة في ضوء الأهداف التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها.

### مجتمع الدراسة وعينتها:

لتحديد حجم مجتمع الدراسة قامت الباحثة بجمع إحصائية شملت عدد المدارس الثانوية الحكومية في ثلاثة مكاتب وهي مكتب تعليم بنغازي المركز ومكتب تعليم السلاوي ومكتب تعليم البركة ونظر لكبر عدد المدارس تم تحديد نسبة تمثيل 20 % من المدارس وعلى هذا الأساس تم تحديد حجم عينة المدارس من كل مكتب خمس مدارس تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية أما فيما يتعلق

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

بتحديد عينة المعلمين تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية البسيطة ولقد بلغ حجم العينة 104 معلم ومعلمة .

أداة الدراسة:

للحصول على المعلومات اللازمة لإجراء هذه الدراسة استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات وتم تقسيمها إلى قسمين موزعة على النحو التالي:

1. القسم الأول: التعرف على توزيع عينة الدراسة حسب الخصائص الشخصية والوظيفية (النوع، سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي).

2. القسم الثاني: لمعرفة واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلمها، ويتكون من سبعة محاور على النحو التالي:

1. المحور الأول: لقياس معيار التخطيط الاستراتيجي، وتكون من (5 عبارات).
2. المحور الثاني: لقياس معيار التنظيم الإداري للمدرسة، وتكون من (5 عبارات).
3. المحور الثالث: لقياس معيار تطوير البيئة التعليمية والتعلمية، وتكون من (9 عبارات).
4. المحور الرابع: لقياس معيار التنمية المهنية للعاملين، وتكون من (7 عبارات).
5. المحور الخامس: لقياس معيار تحسين مستوى أداء الطلبة، وتكون من (5 عبارات).
6. المحور السادس: لقياس معيار الأنشطة المدرسية، وتكون من (6 عبارات).
7. المحور السابع: لقياس معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي، وتكون من (6 عبارات).

الدراسة الأستر شادية:

للتأكد من مدى ملاءمة أداة المستخدمة في جمع البيانات تم إجراء دراسة استطلاعية، وأخضعت البيانات التي جمعت من خلالها إلى التحليل للتعرف على درجة ثباتها وصدقها.

ثبات أداة الدراسة:

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

للتحقق من ثبات أداة الدراسة طبقت دراسة استطلاعية على عينة بلغ قوامها (20) مفردة من عينة الدراسة، وطبقت معادلة (ألفا-كرونباخ) لحساب معاملات الثبات، وقد بلغت قيمة معامل ثبات واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة (0.955)، وهي درجة ثبات مقبولة، وهذا يدل على أن استمارة الاستبيان اتسمت بالثبات وبدرجة جيدة من التميز، وذلك كما هو موضح بالجدول (1).

الجدول (1) يبين قيم معامل الثبات والصدق لأداة الدراسة

معامل الصدق	معامل الثبات	العبارات	متغيرات الدراسة
0.977	0.955	36	واقع جودة أداء مديري المدارس

### صدق أداة الدراسة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة باستخدام نوعين من الصدق هما صدق المحكمين، وصدق الإحصائي وذلك على النحو التالي:

1. صدق المحكمين: لقد تم عرض أداة الدراسة على مجموعة من المختصين من أعضاء هيئة التدريس، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة والتي أوصى بها المحكمين، حيث لم تكن هناك تعديلات جوهرية، واقتصرت على الصياغة اللغوية لبعض الفقرات.
2. الصدق الإحصائي (الذاتي): تم التحقق من صدق أداة الدراسة باستخدام الصدق الإحصائي فهو مقياس يستخدم لمعرفة درجة صدق المبحوثين من خلال إجاباتهم، ويحسب صدق المقياس من خلال معادلة الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وتتراوح قيمة كل من الثبات والصدق بين الصفر والواحد الصحيح، وللتحقق من صدق أداة الدراسة استخدام طريقة الصدق (Statistical Validity)، وذلك كما هو موضح بالجدول (1)، وقد بلغت قيمة معامل ثبات أداة واقع جودة أداء مديري المدارس (0.977)، وهذا يبرز صدق المقياس وأن فقرات الاستبيان تعكس قدرته على قياس ما صمم من لأجله.

### اختبار اعتدالية البيانات:

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

من ضروري اختبار اعتدالية البيانات لأن معظم الاختبارات المعملية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعي، فإذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي فإن الاستخدامات البارامترية هي الأنسب في الاختبارات والتطبيق، أما إذا كانت البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فإن الاستخدامات اللابارامترية هي الأنسب في الاختبارات والتطبيق، حيث يمكن معرفة البيانات تتبع التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار كولموغوروف - سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) عندما يكون حجم البيانات أصغر من 100 مفردة، والجدول (2) يوضح اختبار اعتدالية البيانات لعينة الدراسة.

جدول (2) قياس التوزيع الطبيعي للبيانات

كولموغوروف-سميرنوف			متغيرات الدراسة
الدالة الإحصائية	درجة الحرية	إحصائي الاختبار	
0.000	104	0.124	واقع أداء مديري المدارس في ضوء القيادة الفعالة

حيث أن الدلالة الإحصائية لمتغير الدراسة على أنه غير دال إحصائياً، حيث أن قيمة الدلالة الإحصائية أكبر من مستوى المعنوية 5%، مما يعني أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، لذلك نقبل الفرضية القائلة إن البيانات تختلف عن التوزيع الطبيعي، وهذا يعني استخدام الاختبارات اللابارامترية هي الأنسب في اختبار فرضيات الدراسة.

### الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة، حيث تنوعت الوسائل الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات بتنوع أهداف الدراسة، فقد استخدم معامل الفا كرونباخ لإيجاد قيم ثبات أداة الدراسة، واستخدم اختبار كولموغوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) لمعرفة إذا ما كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه، الأمر الذي ترتب عليه تحديد نوع الاختبارات سواء كانت البارامترية أو اللابارامترية، كما استخدم المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والوزن النسبي للتعرف على

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

مستويات محاور الدراسة، واختبار ولكوكسون للتعرف على مدى جودة أداء مديري المدارس في ضوء القيادة الفعالة، كما تم استخدام اختبار مان ويتي (Mann-Whitney U test) لعينتين مستقلتين لتحديد دلالة الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس والتي يمكن أن تعزى لمتغير النوع، واختبار كروسكال واليس (Kruskal-Wallis) للتعرف على دلالة الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس والتي يمكن أن تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخدمة.

وبعد توزيع الاستمارات وفرزها وتحديد الاستمارات الصحيحة، والتي تم الاعتماد على الإجابات الواردة فيها بعملية التحليل، تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Science SPSS 28 لتحليل البيانات التي جُمعت من عينة الدراسة حيث تم استخدام نموذج لتحليل الإجابات على فقرات استمارة الاستبيان لتحديد مستوى الموافقة بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي باعتباره أكثر المقاييس استخداماً، حيث يُعطى لكل إجابة درجة على النحو التالي:

تدرج غير موافق بشدة تُعطى درجة (1)، غير موافق تُعطى درجة (2)، محايد تُعطى درجة (3)، موافق تُعطى درجة (4)، وموافق بشدة تُعطى درجة (5)، ويوضح الجدول (3) كيفية توزيع الوزن النسبي للتعرف مستويات محاور واقع جودة أداء مديري المدارس على النحو التالي:

الجدول (3) مستويات مقياس ليكرت والوزن النسبي

مقياس ليكرت	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
درجة الموافقة	1	2	3	4	5
مدى المتوسط المرجح	1- 1.80	1.80- 2.60	2.60- 3.40	3.40- 4.20	4.20 - 5
مدى الوزن النسبي	(20 - 36)%	(36 - 52)%	(52 - 68)%	(68 - 84)%	(84 - 100)%
وصف المستوى	منخفض جداً	منخفض	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً

عرض البيانات وتحليلها:

يتناول هذا الجزء عرض النتائج ومن ثم تحليلها وتفسيرها

خصائص عينة الدراسة:

1. توزيع عينة الدراسة حسب ( النوع, المؤهل العلمي, عدد سنوات الخبرة ):

جدول (4): توزيع عينة الدراسة حسب متغير ( النوع , المؤهل العلمي , سنوات الخبرة )

المتغير	الفئة	العدد	النسبة
النوع	ذكر	4	3.8
	أنثى	100	96.2
عدد سنوات الخبرة	المجموع	<b>104</b>	<b>100.0</b>
	من 6 إلى 10 سنوات	23	22.1
	أكثر من 10 سنوات	74	71.2
	المجموع	<b>104</b>	<b>100.0</b>
المؤهل العلمي	دبلوم متوسط	2	1.9
	دبلوم عالي	35	33.7
	جامعي	63	60.6
	ما فوق الجامعي	4	3.8
	المجموع	<b>104</b>	<b>100.0</b>

من خلال الجدول (4) والذي يتضمن تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة حسب متغير النوع يتبين أن النسبة الأعلى كانت (الإناث) وبلغت (96.2%)، وهذه النسبة تشكل تقريبا غالبية حجم العينة، وفي مقابل بلغت نسبة (الذكور) (3.8%) من إجمالي عينة الدراسة.

كما يبين الجدول (4) والذي يتضمن تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة يتبين أن النسبة الأعلى كانت فئة (أكثر من 10 سنوات) بنسبة بلغت (71.2%)،

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

يليه عدد سنوات الخبرة (من 6 إلى 10 سنوات) حيث بلغت نسبتها (22.1%)، ثم فئة (من 1 إلى 5 سنوات) ونسبة بلغت (6.7%) من إجمالي عينة الدراسة.

أيضاً يوضح الجدول (4) والذي يتضمن تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي يتبين أن النسبة الأعلى كانت للمؤهل العلمي (جامعي) بنسبة بلغت (60.6%)، يليها نسبة المؤهل العلمي (دبلوم عالي) بلغت (33.7%)، ثم المؤهل العلمي (ما فوق الجامعي) ونسبة بلغت (3.8%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت نسبة المؤهل العلمي (دبلوم متوسط) (1.9%) من إجمالي عينة الدراسة.

تساؤلات الدراسة:

جاءت الدراسة للإجابة عن تساؤل الرئيسي التالي :

ما مستوى واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بمدينة بنغازي في ضوء القيادة الفعالة من وجهة نظر المعلمين؟

الجدول (5): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحاور القيادة الفعالة

م	العبارات	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
1. 1.	معيار التخطيط الاستراتيجي	4.11	0.58	82.2	3
2. 2.	معيار التنظيم الإداري	4.15	0.50	83.0	2
3. 3.	معيار تطوير البيئة التعليمية	3.87	0.65	77.4	7
4. 4.	معيار التنمية المهنية للعاملين	4.20	0.44	84.0	1
5. 5.	معيار تحسين مستوى أداء الطلبة	3.91	0.72	78.2	6
6. 6.	معيار الأنشطة المدرسية	4.11	0.61	82.2	4
7. 7.	معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي	3.93	0.69	78.6	5
-	المتوسط العام لجودة أداء مديري المدارس الثانوية	4.03	0.49	85.6	-

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

يتضح من الجدول (5) أن محور معايير التنمية المهنية للعاملين جاء في المرتبة الأولى وبلغ متوسط الحسابي (4.20) بانحراف معياري (0.44)، ووزن نسبي (84.0%)، وجاء في المرتبة الثانية محور معيار التنظيم الإداري وبلغ متوسط الحسابي (4.15) بانحراف معياري (0.50) ووزن نسبي (83.0%)، وجاء في المرتبة الثالثة معيار التخطيط الاستراتيجي بمتوسط حسابي (4.11) وبانحرافات معيارية (0.58)، ووزن نسبي (82.2%)، وفي المرتبة الرابعة جاء محور معيار الأنشطة المدرسية بمتوسط حسابي (4.11) وانحراف معياري (0.61) ووزن نسبي (82.2%)، وفي المرتبة الخامسة جاء محور معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي بمتوسط حسابي بلغ (4.93) وانحراف معياري (0.69) ووزن نسبي (78.6%)، أما في المرتبة السادسة فقد جاء محور معيار تحسين مستوى أداء الطلبة بمتوسط حسابي (3.91) وانحراف معياري (0.72)، ووزن نسبي (78.2%)، في حين جاء في المرتبة الأخيرة محور معيار تطوير البيئة التعليمية بمتوسط حسابي (3.87) وانحراف معياري (0.65) ووزن نسبي (77.4%)، وبوجه عام فإن المتوسط العام لواقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية بلغ (4.03) بانحراف معياري (0.49) ووزن نسبي (85.6%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (5) ما يعني أن مستوى واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.

وترجع هذه النتيجة إلى امتلاك المدراء للمعايير القيادة الفعالة، وحرص مديري المدارس على تنمية أنفسهم مهنياً من خلال استغلال فرص التنمية المهنية من ورش تدريبية، وإطلاع على خبرات وتجارب المدراء ومديرات، وأيضا حرص على الارتقاء بمستوى الدارسة وتحقيق أهدافها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هيفا سويعد ودراسة مها عبدالمجيد وأسعد نقي في أن المدير دور كبير في تحقيق الجودة واختلفت هذه النتيجة مع دراسة كل من صفاء جميل وعاطف عمر في أن أداء مديري المدارس كان متوسطاً.

وقد تم حساب المتوسطات الحسابية لل فقرات المكونة لهذه المحاور وذلك على النحو التالي:

**جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)**

مستوى معيار التخطيط الاستراتيجي لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول (6): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار التخطيط الاستراتيجي

م.	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
1.	يسعى المدير إلى إيجاد فهم مشترك لدى العاملين حول أهداف الخطة.	4.31	0.68	86.2	1
2.	يحسن المدير الخطة في ضوء التغذية الراجعة.	3.87	0.84	77.4	5
3.	يوزع المدير مسؤوليات تنفيذ الخطة بدقة على العاملين.	4.20	0.86	84.0	2
4.	يبنى المدير خطته الاستراتيجية بطريقة تشاركية.	4.06	0.89	81.2	4
5.	يقيس المدير نواتج الخطة في ضوء مؤشرات أداء واضحة	4.10	0.72	82.0	3
-	المستوى العام لمحور معيار التخطيط الاستراتيجي	4.11	0.58	82.2	-

يتضح من الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور التخطيط الاستراتيجي قد تراوحت ما بين (3.87-4.31)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.68-0.89)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يسعى المدير إلى إيجاد فهم مشترك لدى العاملين حول أهداف الخطة " بمتوسط حسابي (4.31) وانحراف معياري (0.68) ووزن نسبي (86.2%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يوزع المدير مسؤوليات تنفيذ الخطة بدقة على العاملين " بمتوسط حسابي (4.20) وانحراف معياري (0.86) ووزن نسبي (84.0%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يبني المدير خطته الاستراتيجية بطريقة تشاركية " بمتوسط حسابي (4.06) وانحراف معياري (0.89) ووزن نسبي (81.2%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يحسن المدير الخطة في ضوء التغذية الراجعة " وبلغ متوسطها الحسابي (3.87) بانحراف معياري (0.84) ووزن نسبي (77.4%).

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحور معيار التخطيط الاستراتيجي قد بلغ (4.11) بانحراف معياري (0.58) ووزن نسبي (82.2%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (6)، مما يعني أن المستوى العام للتخطيط الاستراتيجي لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة. وترجع هذه النتيجة إلى حرص المدير على معرفة المعلمين أهداف الخطة حتي يساهم في وجود الفهم المشترك بين المدير والمعلمين في المدرسة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة مها عبدالمجيد وأسعد نقي، على أن المدير يتميز بالتخطيط الاستراتيجي الذي يساهم في تحقيق الجودة الشاملة.

مستوى معيار التنظيم الإداري لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول(7):المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار التنظيم الإداري

م.م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
6.	يحدد المدير الأعمال المطلوب القيام بها لتحقيق الأهداف التنظيمية.	4.27	0.64	85.4	1
7.	يوفر المدير أدلة عمل واضحة للعاملين للتخلص من تعارض الأنوار.	4.15	0.65	83.0	3
8.	يعتمد المدير هيكلًا تنظيميًا معن للجميع .	4.16	0.68	83.2	2
9.	يحدد المدير الوصف الوظيفي (المسؤوليات والسلطات) الخاصة بكل وظيفة.	4.08	0.72	81.6	4
10.	يتابع المدير تطبيق العاملين للتشريعات التي تحكم أعمالهم.	4.08	0.78	81.6	5
-	المستوى العام لمحور معيار التنظيم الإداري	4.15	0.50	83.0	-

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

يتضح من الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور التنظيم الإداري قد تراوحت ما بين (4.08-4.27)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.64-0.78)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يحدد المدير الأعمال المطلوب القيام بها لتحقيق الأهداف التنظيمية " بمتوسط حسابي (4.27) وانحراف معياري (0.64) ووزن نسبي (85.4%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يعتمد المدير هيكلًا تنظيميًا معنًا للجميع " بمتوسط حسابي (4.16) وانحراف معياري (0.65) ووزن نسبي (83.0%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يحدد المدير الوصف الوظيفي (المسؤوليات والسلطات) الخاصة بكل وظيفة" بمتوسط حسابي (4.08) وانحراف معياري (0.72) ووزن نسبي (81.6%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يتابع المدير تطبيق العاملين للتشريعات التي تحكم أعمالهم." وبلغ متوسطها الحسابي (4.08) بانحراف معياري (0.78) ووزن نسبي (81.6%).

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحوّر معيار التنظيم الإداري قد بلغ (4.15) بانحراف معياري (0.50) ووزن نسبي (83.0%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (7)، مما يعني أن المستوى العام للتنظيم الإداري لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وهذا يرجع إلى حرص المدير على توزيع الأعمال والمهام و بين المعلمين مما يحقق الأهداف من العملية التعليمية وهذا يساهم في تحقيق الجودة .

مستوى معيار تطوير البيئة التعليمية لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول (8): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحوّر معيار تطوير البيئة التعليمية

جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

م.م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
11.	يشجع المدير على الإبداع والتفكير في مختلف المواقف التعليمية.	4.23	0.85	84.6	1
12.	يهيئ المدير الظروف المناسبة لتطبيق استراتيجيات تدريس حديثة.	3.88	0.93	77.6	5
13.	يحدد المدير الاحتياجات التدريبية اللازمة للعاملين.	3.97	0.84	79.4	2
14.	يشجع المدير المعلمين على تبادل الزيارات الصفية بينهم .	3.60	0.98	72.0	9
15.	يبنى المدير خطة التنمية المهنية للعاملين في ضوء احتياجاتهم.	3.93	0.75	78.6	3
16.	يطور المدير مهارات المعلمين في الإدارة الصفية الفاعلة.	3.71	0.97	74.2	8
17.	يشجع المدير العاملين على الالتحاق ببرامج التنمية المهنية.	3.93	0.93	78.6	4
18.	يقيس المدير أثر برامج التنمية المهنية.	3.75	0.88	75.0	7
19.	ينظم المدير برامج التنمية المهنية للعاملين في المدرسة .	3.86	0.84	77.2	6
-	المستوى العام لمحوار معيار تطوير البيئة التعليمية	3.87	0.65	77.4	-

يتضح من الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور معيار تطوير البيئة التعليمية قد تراوحت ما بين (3.60-4.23)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.75-0.98)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يشجع المدير على الإبداع والتفكير في مختلف المواقف التعليمية " بمتوسط حسابي (4.23) وانحراف معياري (0.85) ووزن نسبي (84.6%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يحدد المدير الاحتياجات التدريبية اللازمة للعاملين " بمتوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (0.84) ووزن نسبي (97.4%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يطور المدير مهارات المعلمين في الإدارة الصفية الفاعلة " بمتوسط حسابي (3.71) وانحراف معياري (0.97) ووزن نسبي (74.2%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يشجع المدير المعلمين على تبادل الزيارات الصفية بينهم " وبلغ متوسطها الحسابي (3.60) بانحراف معياري (0.98) ووزن نسبي (72.0%).

**جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)**

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحور معيار تطوير البيئة التعليمية قد بلغ (3.87) بانحراف معياري (0.65) ووزن نسبي (77.4%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (8)، مما يعني أن المستوى العام لتطوير البيئة التعليمية لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وهذا يعزى إلى حرص المدير على توفير البيئة المدرسية المشجعة على التعلم والتعليم، من حيث وجود بيئة محفزة ومشجعة وداعمة. مستوى معيار التنمية المهنية للعاملين لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

**الجدول (9): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار التنمية المهنية**

م.م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
20.	يشجع المدير المبادرات الإبداعية (الفردية والجماعية) لتوفير بيئة مدرسية آمنة.	4.08	0.87	81.6	6
21.	يوفر المدير بيئة مناسبة تساعد على إنجاح عمليتي التعلم والتعليم.	4.38	0.61	87.6	3
22.	يشرف المدير على المبنى المدرسي بمرافقة المختلفة (المكتبة، المختبر...) لصيانتها باستمرار.	4.46	0.62	89.2	1
23.	يتابع المدير الدوام المدرسي وفقاً لبرنامج الدروس اليومي.	4.43	0.76	88.6	2
24.	ينمي المدير العلاقات الإنسانية في المجتمع المدرسي.	4.16	0.69	83.2	4
25.	يتبع المدير الأساليب التربوية للتعامل مع المشكلات التي تواجه الطلبة.	4.13	0.71	82.6	5
26.	يهيئ المدير البيئة التربوية المناسبة لتعليم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.	3.78	0.96	75.6	7
-	المستوى العام لمحور معيار التنمية المهنية للعاملين	4.20	0.44	84.0	-

يتضح من الجدول (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور معيار التنمية المهنية للعاملين قد تراوحت ما بين (3.78-4.46)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.75-0.98)، وجاءت

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

في المرتبة الأولى الفقرة " يشرف المدير على المبنى المدرسي بمرافقة المختلفة (المكتبة ، المختبر ... لصيانتها باستمرار" بمتوسط حسابي (4.46) وانحراف معياري(0.62) ووزن نسبي (87.6%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يتابع المدير الدوام المدرسي وفقا لبرنامج الدروس اليومي" بمتوسط حسابي (4.43) وانحراف معياري (0.76) ووزن نسبي (88.6%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يشجع المدير المبادرات الإبداعية (الفردية والجماعية) لتوفير بيئة مدرسية آمنة." بمتوسط حسابي (4.08) وانحراف معياري (0.87) ووزن نسبي (81.6%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يهيئ المدير البيئة التربوية المناسبة لتعليم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة " وبلغ متوسطها الحسابي (3.78) بانحراف معياري (0.96) ووزن نسبي (75.6%).

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحور معيار التنمية المهنية للعاملين قد بلغ (4.20) بانحراف معياري (0.44) ووزن نسبي (84.0%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (9)، مما يعني أن المستوى العام للتنمية المهنية للعاملين لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وترجع هذه النتيجة إلى تشجيع المدير على الإبداع والتفكير لخدمة المواقف التعليمية والابتعاد على النمط التقليدي في التعليم. مستوى معيار تحسين أداء الطلاب لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول (10): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار تحسين أداء الطلاب

جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

م.م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتبة
27.	يقيس المدير نسب التقدم المتوقعة في ضوء الخطط الإجرائية والعلاجية.	3.78	0.79	75.6	4
28.	يوظف المدير نتائج تقييم أداء الطلبة التحصيلي في تحسين العملية التعليمية.	3.88	0.89	77.6	3
29.	يتابع المدير تنفيذ البرامج الإثرائية والعلاجية للارتقاء بأداء الطلبة.	3.77	0.92	75.4	5
30.	يصمم المدير خطط لرفع مستوى أداء الطلبة.	3.98	1.04	79.6	2
31.	يتابع المدير الامتحانات التحصيلية.	4.14	0.88	82.8	1
-	المستوى العام لمحوار معيار تحسين أداء الطلاب	3.91	0.72	78.2	-

يتضح من الجدول (10) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور معيار تحسين أداء الطلاب قد تراوحت ما بين (3.77-4.14)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.79-1.04)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يتابع المدير الامتحانات التحصيلية " بمتوسط حسابي (4.14) وانحراف معياري (0.88)، ووزن نسبي (82.8%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يصمم المدير خطط لرفع مستوى أداء الطلبة " بمتوسط حسابي (3.98) وانحراف معياري (1.04) ووزن نسبي (79.6%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يقيس المدير نسب التقدم المتوقعة في ضوء الخطط الإثرائية والعلاجية." بمتوسط حسابي (3.78) وانحراف معياري (0.79) ووزن نسبي (75.6%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يتابع المدير تنفيذ البرامج الإثرائية والعلاجية للارتقاء بأداء الطلبة " وبلغ متوسطها الحسابي (3.77) بانحراف معياري (0.92) ووزن نسبي (75.4%).

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحوار معيار تحسين أداء الطلاب قد بلغ (3.91) بانحراف معياري (0.72) ووزن نسبي (78.2%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

الجدول (10)، مما يعني أن المستوى العام تحسین أداء الطلاب لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وتعزو هذه النتيجة إلى حرص المدير على الارتقاء بمستوى المدرسة وتحقيق أهدافها من خلال جعل الطلاب المدرسة من المتفوقين في تعليمهم . مستوى معيار الأنشطة المدرسية لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول (11): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار الأنشطة المدرسية

م .	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
32.	يقيس المدير أثر فاعلية مشاركة الطلبة في الأنشطة المدرسية.	4.21	0.75	84.2	2
33.	يوفر المدير التجهيزات المناسبة لممارسة الأنشطة المدرسية المختلفة.	4.03	0.95	80.6	5
34.	يصنف المدير الطلبة وفقاً للفروق الفردية بينهم.	3.81	0.88	76.2	6
35.	يشجع المدير الطلبة على المشاركة في الأنشطة المدرسية.	4.28	0.69	85.6	1
36.	ينوع المدير الأنشطة المدرسية لتنسجم مع المناهج الدراسية.	4.11	0.81	82.2	4
37.	يقدم المدير حوافز للطلبة المشاركين في الأنشطة المتاحة.	4.21	0.88	84.2	3
-	المستوى العام لمحور معيار الأنشطة المدرسية	4.11	0.61	82.2	-

يتضح من الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور معيار الأنشطة المدرسية قد تراوحت ما بين (3.81-4.28)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.75-0.95)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يشجع المدير الطلبة على المشاركة في الأنشطة المدرسية " بمتوسط حسابي (4.28) وانحراف معياري (0.69) ووزن نسبي (85.6%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يقيس المدير أثر فاعلية مشاركة الطلبة في الأنشطة المدرسية " بمتوسط حسابي (4.21) وانحراف

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

معياري (0.75) ووزن نسبي (84.2%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يوفر المدير التجهيزات المناسبة لممارسة الأنشطة المدرسية المختلفة." بمتوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.95) ووزن نسبي (80.6%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يصنف المدير الطلبة وفقا للفروق الفردية بينهم " وبلغ متوسطها الحسابي (3.81) بانحراف معياري (0.88) ووزن نسبي (76.2%).

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحور معيار الأنشطة المدرسية قد بلغ (4.11) بانحراف معياري (0.61) ووزن نسبي (82.2%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (11)، مما يعني أن المستوى العام الأنشطة المدرسية لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وتعزى هذه النتيجة إلى حرص المدير على الارتقاء بمستوى المدرسة وتحقيق أهدافها من خلال تشجيع الطلاب على المشاركة وتزويدهم بمهارات عليا من التفكير والأبداع من خلال الأنشطة المدرسية .

مستوى معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلية لدى مديري مدارس التعليم الثانوي:

لمعرفة مستوى هذا المعيار تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لفقرات هذا المحور، وذلك على النحو التالي:

الجدول (12): المتوسطات والانحرافات والأوزان النسبية لمحور معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي

جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

م.م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة
38.	يرفع المدير من كفاية مجالس أولياء الأمور في مجال تعديل سلوك الطلبة.	3.99	0.96	79.8	1
39.	يعزز المدير مبادرات أولياء الأمور الهادفة لتطوير أداء المدرسة.	3.95	0.90	79.0	3
40.	يعمل المدير على إزالة المعوقات التي تحول دون التفاعل الإيجابي بين المدرسة والمجتمع المحلي.	3.91	0.81	78.2	5
41.	يحدد المدير الاحتياجات المجتمعية التي يمكن للمدرسة توفيرها.	3.97	0.87	79.4	2
42.	يزود المدير أولياء الأمور بتقارير دورية حول النمو الشامل لأبنائهم.	3.93	0.89	78.6	4
43.	يسهل المدير للمجتمع المحلي استخدام مرافق المدرسة لتقديم الخدمات والأنشطة الاجتماعية.	3.86	1.03	77.2	6
-	المستوى العام لمحور معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي	3.93	0.69	78.6	-

يتضح من الجدول (12) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي قد تراوحت ما بين (3.86-3.99)، بانحرافات معيارية تراوحت ما بين (0.81-1.03)، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة " يرفع المدير من كفاية مجالس أولياء الأمور في مجال تعديل سلوك الطلبة " بمتوسط حسابي (3.99) وانحراف معياري (0.96) ووزن نسبي (79.8%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة " يحدد المدير الاحتياجات المجتمعية التي يمكن للمدرسة توفيرها " بمتوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (0.87) ووزن نسبي (79.4%)، وجاءت في المرتبة ما قبل الأخيرة الفقرة " يزود المدير أولياء الأمور بتقارير دورية حول النمو الشامل لأبنائهم " بمتوسط حسابي (3.93) وانحراف معياري (0.89) ووزن نسبي (78.6%)، في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة " يسهل المدير للمجتمع المحلي استخدام مرافق المدرسة لتقديم الخدمات والأنشطة الاجتماعية " وبلغ متوسطها الحسابي (3.86) بانحراف معياري (1.03) ووزن نسبي (77.2%).

وبوجه عام فإن المتوسط العام لمحور معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي قد بلغ (3.93) بانحراف معياري (0.69) ووزن نسبي (78.6%)، وهو مرتفع مقارنة بمستوى الوزن النسبي

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

الموضح في الجدول (12)، مما يعني أن المستوى العام علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، وهذا يرجع إلى حرص المدير واستعداده للتعاون المستمر بين المدرسة والمجتمع المحلي للوقوف على العملية التعليمية بالمدرسة وأيضاً توثيق العلاقة بين المدرسة ومجالس الإباء لاطلاعهم على نتائج العملية التعليمية بأبنائهم.

### الجانب الاستدلالي:

يتناول هذا الجانب التحقق من فرضيات الدراسة ونظراً لأن البيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي فقد استخدمت الأساليب اللامعلمية في هذا الجانب وذلك على النحو التالي:

الفرضية الرئيسية الأولى: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يوجد جودة لأداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ .

لتتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة جودة أداء مديري المدارس في ضوء معايير القيادة الفعالة، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (13): يوضح دلالة الفروق في توافر جودة أداء مديري المدارس

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولوكسون (W))	Z	الدلالة الإحصائية
جودة أداء مديري المدارس	104	308.334	3	5,447	8.812	0.000

يتضح من الجدول (13) أن الخطأ المعياري لجودة أداء مديري المدارس في ضوء معايير القيادة الفعالة قد بلغ (308.334) وبلغ الوسيط لأداة قياس جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة (3)، وبلغت قيمة (W) (5,447)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.812) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "توجد جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ ", تعزى هذه النتيجة إلى أن المديرين يملكون الكفايات العلمية والخبرة المهنية والمهارات القيادية .

#### اختبار الفرضيات الفرعية:

يمكن التحقق من صحة النتائج السابقة بشكل أدق من خلال إجراء تحليل الانحدار الخطي البسيط لكل متغير من المتغيرات وبالتالي اختبار كل فرضية من الفرضيات الفرعية كل على حدة، وذلك على النحو الآتي:

الفرضية الفرعية الأولى: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار التخطيط الاستراتيجي لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار التخطيط الاستراتيجي، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (14): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار التخطيط الاستراتيجي

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W))	Z	الدلالة الإحصائية
التخطيط الاستراتيجي	104	294.225	3	5,114.500	8.629	0.000

يتضح من الجدول (14) أن الخطأ المعياري لمعيار التخطيط الاستراتيجي قد بلغ (294.225) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار التخطيط الاستراتيجي (3)، وبلغت قيمة (W) (5,114.500)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.629) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار التخطيط الاستراتيجي لدى مديري المدارس الثانوية العامة

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ . وترجع هذه النتيجة إلى أن المدير لديه الخبرة والمهارة في وضع الخطط التي تساهم في تطوير البيئة التعليمية.

الفرضية الفرعية الثانية: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار التنظيم الإداري لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ .

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار التنظيم الإداري، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (15): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار التنظيم الإداري

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W)	Z	الدلالة الإحصائية
التنظيم الإداري	104	303.007	3	5,354.000	8.629	0.000

يتضح من الجدول (15) أن الخطأ المعياري لمعيار التنظيم الإداري قد بلغ (303.007) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار التنظيم الإداري (3)، وبلغت قيمة (W) (5,114.500)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.629) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار التنظيم الإداري لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ "، وهذه تعزى إلى أن المدير لديه الخبرة والمهارة الإدارية في تنظيم العمل داخل المدرسة.

الفرضية الفرعية الثالثة: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار تطوير البيئة التعليمية لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ .

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار تطوير البيئة التعليمية، وكانت النتائج على النحو التالي:

جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

جدول (16): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار تطوير البيئة التعليمية

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W))	Z	الدلالة الإحصائية
تطوير البيئة التعليمية	104	299.235	3	5,069.000	8.162	0.000

يتضح من الجدول (16) أن الخطأ المعياري لمعيار تطوير البيئة التعليمية قد بلغ (299.235) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار تطوير البيئة التعليمية (3)، وبلغت قيمة (W) (5,069.000)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.162) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار تطوير البيئة التعليمية لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ "، وترجع هذه النتيجة إلى أهمية توفير البيئة التعليمية التي تشجع على العملية التعليمية للمعلمين والطلاب وتساهم في تحقيق الجودة.

الفرضية الفرعية الخامسة: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار تحسين مستوى أداء الطلبة لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار تحسين مستوى أداء الطلبة، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (17): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار تحسين مستوى أداء الطلبة

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W))	Z	الدلالة الإحصائية
تحسين مستوى أداء الطلبة	104	303.292	3	5,082.500	7.928	0.000

يتضح من الجدول (17) أن الخطأ المعياري لمعيار تحسين مستوى أداء الطلبة قد بلغ (303.292) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار تحسين مستوى أداء الطلبة (3)، وبلغت قيمة (W) (5,082.500)

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

(5,082.500)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (7.928) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار تحسين مستوى أداء الطلبة لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ "، وتعزى هذه النتيجة إلى حرص المدير على متابعة سير العملية التعليمية من بداية العام الدراسي .

الفرضية الفرعية السادسة: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار الأنشطة المدرسية لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار الأنشطة المدرسية، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (18): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار الأنشطة المدرسية

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W)	Z	الدلالة الإحصائية
الأنشطة المدرسية	104	298.730	3	5,207.500	8.640	0.000

يتضح من الجدول (18) أن الخطأ المعياري لمعيار الأنشطة المدرسية قد بلغ (298.730) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار تطوير البيئة التعليمية (3)، وبلغت قيمة (W) (5,207.500)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.640) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار الأنشطة المدرسية لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ "، ويرجع هذه نتيجة إلى أن الاهتمام المدير بالأنشطة المدرسية يساهم في تزويد المهارات للطلاب والمعلمين.

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

الفرضية الفرعية السابعة: والتي تمت صياغتها في صورة الفرض الصفري، وتنص على أنه: " لا يتوافر معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي الطلبة لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها " عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$

لتحقق من صحة الفرضية حسب متوسط الرتب، وتم استخدام (Wilcoxon) لعينة واحدة لمعرفة توافر معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (19): يوضح دلالة الفروق في توافر معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي

البيان	العدد	الخطأ المعياري	الوسيط	قيمة ولكوكسون (W))	Z	الدلالة الإحصائية
علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي	104	290.021	3	4,852.0	8.021	0.000

يتضح من الجدول (19) أن الخطأ المعياري لمعيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي قد بلغ (290.021) وبلغ الوسيط لأداة قياس معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي (3)، وبلغت قيمة (W) (4,852.000)، أما قيمة (Z) فقد بلغت (8.021) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أصغر من مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، عليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يتوافر معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي لدى مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي من وجهة نظر معلمها عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ "، وترجع هذه النتيجة إلى حرص المدير على أهمية تفعيل مجالس أولياء الأمور للمتابعة العملية التعليمية

الفرضية الرئيسية الثانية: والتي تنص على أنه، "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء معايير القيادة الفعالة يمكن أن تعزى للمتغيرات النوع، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي لعينة الدراسة".

وينبثق عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة . (18-58)

الفرضية الفرعية الأولى: والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء معايير القيادة الفعالة والتي يمكن أن تعزى لمتغير النوع".

لتحقق من صحة هذه الفرضية حسب متوسط الرتب، واستخدم اختبار مان وتي (Mann-Whitney U test) لاختبار دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (20): دلالة الفروق في جودة أداء مديري المدارس وفقاً لمتغير النوع

البيان	النوع	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	درجة الحرية	قيمة مان ويتي (U)	الدلالة الإحصائية
جودة أداء مديري المدارس والنوع	ذكور	4	62.38	249.50	1	160.500	0.519
	إناث	100	52.11	5210.50			

يبين الجدول (20) أن متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من النوع (ذكور) قد بلغ (62.50)، ومجموع الرتب فبلغ (249.50)، وبلغ متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من النوع (إناث) قد بلغ (52.11)، بمجموع رتب بلغ (5210.50)، كما يتبين أن قيمة الاختبار (U) قد بلغت (160.500)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.519)، ما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة حول جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة يمكن أن تعزى لمتغير النوع، وترجع هذه النتيجة إلى إن مدارس المعلمين والمعلمات متشابهة في اللوائح والقوانين وكذلك تشابه كل المديرين من حيث التأهيل التربوي الأكاديمي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة صفاء جميل وعاطف عمر ودراسة رانيا حسن في عدم وجود فروق في جودة أداء مديري وفقاً للنوع.

الفرضية الفرعية الثانية: والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء معايير القيادة الفعالة والتي يمكن أن تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة".

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

لتحقق من صحة هذه الفرضية حسب مجموع الرتب ومتوسط الرتب، واختبار كروسكال واليس ((Kruskal-Wallis)) لاختبار دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (22-3) دلالة الفروق في جودة أداء مديري المدارس الثانوية ومتغير المؤهل العلمي

البيان	الخبرة	العدد	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة كروسكال واليس (H)	الدلالة الإحصائية
جودة أداء مديري المدارس ومتغير عدد سنوات الخبرة	من 1-5 سنوات	7	62.79	2	1.792	0.408
	من 6-10 سنوات	23	57.02			
	10 سنوات فأكثر	74	50.12			

يبين الجدول (22) أن متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من عدد سنوات الخبرة (من 1 إلى 5 سنوات) قد بلغ (62.79)، وبلغ متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من عدد سنوات الخبرة (من 6 إلى 10 سنوات) قد بلغ (57.02)، وبلغ متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من عدد سنوات الخبرة (10 سنوات فأكثر) (50.12)، كما يتبين أن قيمة الاختبار (H) قد بلغت (1.792)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.408)، ما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة حول جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء القيادة الفعالة والتي يمكن إن تعزى لمتغير سنوات الخبرة .

وترجع هذه النتيجة إلى وجود تشابه بين أفراد العينة في آراءهم بغض النظر إلى عدد سنوات الخبرة ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة صفاء جميل وعاطف في عدم وجود فروق في جودة أداء مديري وفقاً لعدد سنوات الخبرة .

الفرضية الفرعية الثانية: والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء معايير القيادة الفعالة والتي يمكن أن تعزى لمتغير المؤهل العلمي".

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

لتحقق من صحة هذه الفرضية حسب مجموع الرتب ومتوسط الرتب، واختبار كروسكال واليس ((Kruskal-Wallis)) لاختبار دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (23) دلالة الفروق في جودة أداء مديري المدارس الثانوية ومتغير المؤهل العلمي

البيان	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة كروسكال والس (H)	الدلالة الإحصائية
جودة أداء مديري المدارس ومتغير المؤهل العلمي	دبلوم متوسط	2	27.50	3	4.362	0.225
	دبلوم عالي	35	45.93			
	جامعي	63	56.50			
	ما فوق الجامعي	4	59.50			

يبين الجدول (23) أن متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من المؤهل العلمي (دبلوم متوسط) قد بلغ (27.50)، وبلغ متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من المؤهل العلمي (دبلوم عالي) قد بلغ (45.93)، وبلغ متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من المؤهل العلمي (جامعي) (56.50)، أما متوسط الرتب لاستجابات عينة الدراسة من المؤهل العلمي (ما فوق الجامعي) فقد بلغ (59.50)، كما يتبين أن قيمة الاختبار (H) قد بلغت (4.362)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$ ، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.225)، ما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة حول جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة في ضوء القيادة الفعالة والتي يمكن أن تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

وترجع هذه النتيجة إلى تشابه ظروف العمل التي يعمل فيها المعلمات والمعلمين على مختلف المؤهلات العلمية والإجراءات الإدارية المتشابهة، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة صفاء جميل وعاطف في وجود فروق في جودة أداء مديري وفقاً للمؤهل العلمي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة رانيا حسن في عدم وجود فروق في جودة أداء مديري وفقاً للمؤهل العلمي.

### نتائج الدراسة:

1. بينت نتائج الدراسة أن معيار التنمية المهنية للعاملين جاء في المرتبة الأولى، وفي المرتبة الثانية جاء معيار التنظيم الإداري، وجاء في المرتبة الثالثة معيار التخطيط الاستراتيجي أما في المرتبة الرابعة فقد جاء معيار الأنشطة المدرسية، وفي المرتبة الخامسة جاء معيار علاقة المدرسة بالمجتمع المحلي في حين جاء في المرتبة السادسة معيار تحسين مستوى أداء الطلبة، وفي المرتبة الأخيرة جاء معيار تطوير البيئة التعليمية.
2. توصلت نتائج الدراسة أن مستوى جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بمدينة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة كان مرتفعاً.
3. أظهرت نتائج الدراسة أن معايير القيادة الفعالة (التخطيط الاستراتيجي، والتنظيم الإداري، وتطوير البيئة التعليمية، والتنمية المهنية للعاملين، وتحسين أداء الطلبة، والأنشطة المدرسية، وعلاقة المدرسة بالمجتمع المحلي) جميعها كانت مرتفعة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.
4. أوضحت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة حول جودة أداء مديري المدارس الثانوية العامة بنغازي في ضوء معايير القيادة الفعالة يمكن أن تعزى لمتغيرات النوع، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

### التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصى بالآتي :

1. منح المزيد من الحوافز والمكافأة المتنوعة لقيادات المدارس الثانوية لتشجيع الكوادر والكفاءات المؤهلة لإدارة المدارس دون عزوف.
2. ضرورة التمسك بتطبيق معايير الجودة لأنها تمثل فكراً إدارياً ناجحاً لضمان تحقيق التطوير والتحسين المستمر لمواجهة التحديات والمشكلات.

### جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

3. التأكيد على استخدام أساليب الإدارة الحديثة للارتقاء بمستوى أداء الخدمات التعليمية وتقديمها وفقا للمعايير الجودة.
4. يجب أن تعمل الإدارة المدرسية بصورة دائمة ومتجددة على تنمية وتطوير الهياكل والأنظمة وأساليب العمل بما يؤمن الإسهام والمشاركة , ويحفز على الإبداع.
5. تشجيع القيادات المدرسية على الإلمام بكل ما هو جديد ومفيد لصالح المدارس الثانوية ومن أجل الوصول إلى مستقبل أفضل لها.

#### قائمة المراجع :

- 1) أبو علوش, يوسف محمد, ( 2020), "دور مديري المدرسة في التنمية المهنية للمعلمين من وجهة نظر مديري المدارس في لواء بني كنانة", مجلة العلوم التربوية والنفسية, المجلد (4), العدد (19).
- 2) الجعافرة, صفاء جميل, بن طريف, عاطف عمر ( 2018 ) " واقع جودة أداء مديري المدارس الثانوية في الأردن في ضوء معايير القيادة الفعالة من وجهة نظر معلميهما", مجلة دراسات العلوم التربوية, المجلد 45 , العدد4 , 370:387.
- 3) الخفاجي, حاكم جبوري, بدر, باسم كاطع, (2020) , "القيادة الفعالة وتأثيرها في سلوك المواطنة التنظيمية دراسة تحليلية لأراء عينة من العاملين في مديرية بلدية الرمثية", مجلة الكلية الإسلامية, مجلد (1).
- 4) العاني, مها عبد المجيد, العطار, أسعد تقي ( 2017 ), " دور مديري المدارس الخاصة في تفعيل إدارة الجودة الشاملة, وعلاقتها بأنماط القيادة التربوية, بمحافظة مسقط عمان", مجلة الدراسات التربوية والنفسية, مجلد (11), العدد(3), 694-703.
- 5) العقاد, عبدالله على, النجار, عبدالله على,(2022)"متطلبات تطوير الأداء الإداري لدى مديري المدارس الثانوية بالعاصمة صنعاء في ضوء مدخل الإبداع الإداري", مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية, المجلد (9), العدد (52) .
- 6) العوفي, هيفا سويعد (2019): " دور القيادة الفعالة في تحقيق جودة الأداء الإداري بقطاع التعليم بمنطقة المدينة المنورة", تاريخ الدخول لموقع 20\_ 5 \_ 20245 مساء الموقع

.. : <https://mrk.journals.ekb.eg>

## جودة أداء مديري المدارس الثانوية في ضوء معايير القيادة الفعالة: دراسة ميدانية لعينة (18-58)

7) الغامدي، عبير ضيف الله، (2022)، "راس المال الفكري وعلاقته بجودة الأداء المدرسي بمدارس المرحلة المتوسطة بشرق الدمام"، تاريخ الدخول: 6-7-2024، الساعة: 5 مساءً، الموقع:

<https://search.shamaa.org> .

8) الغويري، رانيا حسن (2022) "درجة تطبيق عناصر إدارة الجودة الشاملة في المدارس الأساسية في العاصمة عمان من وجهة نظر المعلمين"، مجلة العلمية لكلية التربية، المجلد (38)، العدد (6)، 37-45.

9) القحطاني، حمد قبلان عبد الله (2020) " تنمية الأبداع الإداري لمديري المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الإدارية المعاصرة"، المجلة العلمية لكلية التربية، مجلد (36)، العدد (11)، 66-91.

10) الكثيري، جميلة فيصل، وآخرون، (2023) " واقع ممارسات مديرات المدارس لمعايير جودة التعليم الإلكتروني في المرحلة المتوسطة، بمحافظة جدة"، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، مجلد (7)، العدد (33)، 157-181.

11) الياسين، دلال خالد أحمد، وآخرون، (2022)، "تطوير أداء القيادات المدرسية في التعليم الابتدائي، بدولة الكويت على ضوء المعايير الوطنية لجودة التعليم"، مجلة دراسات التربية والنفسية، المجلد (39)، العدد (10).

12) زهران، إيمان حمدي رجب (2017)، " دور الإدارة المدرسية في تطوير أداء معلمي التعليم الثانوي الصناعي على ضوء معايير الجودة والاعتماد، بمحافظة الفيوم " المجلة العلمية لكلية التربية، مجلد الثالث والثلاثين، العدد السابع، 58-98.

13) زهران، عفاف محمد الإمام، (2023)، "جودة أداء مدير المدرسة الثانوية " الواقع والمأمول "، مجلة كلية التربية بنها، مجلد(2)، العدد(134).

14) عبد اللطيف، هويدا أحمد (2019) " متطلبات تطوير أداء مديري مدارس التعليم الثانوي الفني، بمحافظة الدقهلية"، تاريخ الدخول 20-5-2024، الساعة 7 مساءً الموقع:

<https://journals.ekb.eg>.

## شكل وكالة الخصام في القانون الليبي

أحمد أبو عيسى عبد الحميد

قسم القانون الخاص- مدرسة العلوم الإنسانية-الأكاديمية الليبية - جنزور/ ليبيا-

تاريخ الاستلام 2024/11/08

## الملخص:

وكالة الخصام؛ تثير العديد من الإشكالات؛ نظراً لخطورتها؛ لأن آثارها تعود على الموكل سلباً وإيجاباً، ما جعل بعض القوانين تتشدد في مسألة الشكل الذي يجب أن يكون عليه عقد وكالة الخصام، واشترطت أن يتم تحريره في شكل رسمي، والبعض الآخر اشترط أن يتم التصديق على توقيع الموكل من قبل الجهات المختصة.

ونصوص القانون الليبي يشوبها بعض الغموض، خاصةً إذا كان التوكيل عرفياً، فهل يُعتد بالتوكيل دون تصديق على توقيع الموكل، أم أن التصديق على توقيع الموكل ضروري؟

## الكلمات المفتاحية:

وكالة الخصام- التوكيل الرسمي- التوكيل العرفي- التصديق على التوقيع- محامي الدفاع.

## أولاً- مقدمة:

الواقع العملي يثير كثيراً من الإشكالات بالنسبة إلى وكالة الخصام، وخاصة لدى القاضي عندما يقدم له الوكيل وكالة عرفية، فيثور التساؤل عن المعيار الذي يمكن أن يستند إليه القاضي؛ حتى يتأكد من صحة هذه الوكالة، وبمعنى آخر: هل لابد أن يقدم الوكيل وكالة رسمية، أو وكالة عرفية مصدقاً على توقيع الموكل، أم يكفي أن تكون الوكالة عرفية حتى بدون التصديق على توقيع الموكل؟، ولأن وكالة الخصام مهمة من الناحية الواقعية، والاجتماعية، والعلمية:

-فهي مهمة من الناحية الواقعية؛ لأن التعامل بها شائع بين الناس، كما تعبر عن أهم جانب من الناحية الواقعية؛ إذ تكاد جل الخصومات المنظورة أمام القضاء تكون محصورة في وكلاء الخصومة

المعروفين بالمحامين، بل إن القانون في بعض الأحيان يشترط وجود محام، ولا يكتفي بأطراف الدعوى.

-ومهمة من الناحية الاجتماعية؛ لأنها تمثل نوعاً من التعاون الاجتماعي بين الأفراد، فينوب الوكيل عن الموكل في تمثيله أمام المحكمة؛ لأنه يعجز عن إجرائها بنفسه، أو يرى أن غيره أقدر منه على إجرائها.

-ومهمة من الناحية العلمية؛ إذ أن فكرة النيابة في التصرفات احتلت جانباً كبيراً في الدراسات القانونية حتى استقر الفقه عليها في نهاية المطاف، بخلاف الفقه الإسلامي الذي عرف فكرة النيابة التامة في التصرفات منذ البداية.

فقد عرّفت المادة (699) من القانون المدني الوكالة بقولها: "الوكالة عقد بمقتضاه يلتزم الوكيل بأن يقوم بعمل قانوني لحساب الموكل"، ومن هنا تظهر أهمية وكالة الخصام، ومدى الحاجة إلى دراستها، ومعرفة الأحكام المتعلقة بها.

#### ثانياً - أهمية البحث:

تظهر أهمية موضوع البحث في دراسة وكالة الخصام خاصة من حيث الشكل الذي يجب أن تكون عليه هذه الوكالة وعن الآثار القانونية المترتبة على عدم التقيد بالشكليات التي ينص عليها القانون.

#### ثالثاً - إشكالية البحث:

تدور إشكالية البحث حول مدى التناغم والتناسق بين نصوص القوانين المنظمة لعقد الوكالة، وما إذا كانت هذه القوانين قد سارت على نسق واحد، أم أن هناك اختلافات بينها، فعلى سبيل المثال عندما نص القانون المدني في المادة (700) بضرورة أن يتوافر في الوكالة الشكل الواجب توافره في العمل القانوني الذي يكون محل الوكالة، فهل يسري هذا الحكم على وكالة الخصام أمام المحكمة، بالمقارنة مع نص المادة (92) من قانون المرافعات التي أجازت الوكالة في الخصومة بجميع صورها سواء أكانت رسمية، أم عرفية أو تقريرية؟.

**رابعاً - أهداف البحث:**

بناءً على ما جاء في أهمية وإشكالية البحث فإن الدراسة تهدف إلى الوقوف على حقيقة وكالة الخصام، والشكل الذي يجب أن يتوافر في هذه الوكالة، ومدى توافق، أو اختلاف نصوص القانون المدني، وقانون المرافعات في ذلك.

**خامساً - الدراسات السابقة:**

توجد كثير من الدراسات السابقة في موضوع الوكالة بصفة عامة، ووكالة الخصام بصفة خاصة، لكن دراسة شكل وكالة الخصام على وجه التحديد، وفي القانون الليبي خاصة، لم أقف فيه على أي دراسة، الأمر الذي دفعني لتناول هذا الموضوع من خلال هذا البحث.

**سادساً - منهج الدراسة:**

باعتبار الدراسة تتعلق بشكل وكالة الخصام في القانون الليبي، ومدى توافق نصوص القانون المدني، وقانون المرافعات حول الشكل الذي يجب أن تكون عليه وكالة الخصام، فإن المنهج المتبع في الدراسة والملائم لها هو المنهج الوصفي، والمنهج التحليلي؛ وهو ما يضمن الوصول إلى نتائج منطقية تتفق وتتلاءم مع فحوى ومقصد المشرع من فلسفة وكالة الخصام.

**سابعاً - خطة البحث:**

ارتضى الباحث السير وفق خطة منهجية ثنائية، مكونة من مبحثين، كل مبحث احتوى على مطلبين، على النحو التالي:

مقدمة

المبحث الأول: ماهية وخصائص وكالة الخصام.

المطلب الأول: ماهية وكالة الخصام.

المطلب الثاني: خصائص وكالة الخصام.

المبحث الثاني: أنواع وكالة الخصام.

المطلب الأول: أنواع وكالة الخصام من حيث المحل.

المطلب الثاني: أنواع وكالة الخصام من حيث القوة.

الخاتمة.

## المبحث الأول

## ماهية وخصائص وكالة الخصام.

إن التعرف على مفهوم وكالة الخصومة، والخصائص التي تتميز بها، يُسهّل على القارئ معرفة الأساس الذي تبنى عليه معرفة أحكام وكالة الخصام؛ الأمر الذي يقتضي التعرف في مطلب أول على: ماهية وكالة الخصام، وفي مطلب ثان على: خصائص وكالة الخصام.

## المطلب الأول: تعريف وكالة الخصام:

تتنوع النيابة بالنظر إلى مصدرها، أي: الجهة التي أعطت النائب سلطته في مباشرة التصرف عن ينوب عنه إلى: نيابة شرعية، ونيابة قضائية، ونيابة اتفاقية، والنيابة الاتفاقية هي التي يكون مصدرها الأصيل مالك التصرف، ولا يتم ذلك إلا باتفاق الأصيل، والنائب، ومن صور هذا النوع الوكالة، حيث يقيم الوكيل شخصاً آخر لينوب عنه في إجراء بعض التصرفات. والوكالة هي إحدى التطورات المهمة في حياة الأفراد؛ تهدف إلى تجنب حضور الموكل شخصياً لإبرام التصرفات، وهي في الوقت نفسه محفوفة بالمخاطر؛ لأن التصرفات التي يبرمها الوكيل باسم الموكل، ولحسابه تنتج آثارها في ذمة الموكل؛ لأن العقود التي يباشرها الأشخاص من حيث اللزوم وعدمه أنواع:

- 1- عقود لازمة لطرفي العقد، فلا يجوز لأحد الطرفين فسخها إلا برضا الطرف الآخر، مثل: عقود البيع، والمقايضة.
- 2- عقود غير لازمة لطرفي العقد، فيجوز لأي طرف فسخ العقد، والخروج من الالتزام متى شاء، مثل: عقد الوكالة.
- 3- عقود لازمة لأحد الطرفين، وغير لازمة للطرف الآخر، مثل عقد الضمان، أو الرهن بعد القبض.

والوكالة بصفة عامة هي من العقود الجائزة، أي العقود غير اللازمة لطرفي العقد، فهي غير لازمة للموكل؛ لأنه قد لا يرضى بتصرف الوكيل، فيستغني عنه، ويفسخ العقد، وهي غير لازمة للوكيل؛

لأنه متبرع، ولأن الوكالة في الأساس بدون أجر، فالموكل يجوز له عزل وكيله متى شاء، والوكيل يجوز له التنحي عن الوكالة متى شاء، حتى لو اشترط في العقد عدم انعزال الوكيل بالعزل، فالشرط يعتبر ملغى، لمخالفته مضمون العقد؛ لأن القاعدة العامة في الوكالة هي: أن الموكل هو الذي يمنح الوكيل سلطة إبرام التصرفات القانونية نيابة عنه، وهو الذي يرسم حدودها، ويتعين على الوكيل الالتزام بالمهمة التي كلف بها، ولا يجوز له أن يخرج عن الحدود المرسومة للوكالة. وقد عرّف القانون المدني الليبي عقد الوكالة، حيث نصت المادة (699) على أن: "الوكالة عقد بمقتضاه يلتزم الوكيل بأن يقوم بعمل قانوني لحساب الموكل".

وقد انتقد هذا التعريف؛ لأنه اعتبر الوكالة التزاماً من قبل الوكيل يقوم بموجبه بالتصرف لحساب موكله، وهذا يعني أن الوكالة عُرِّفت كأثر من آثار عقد الوكالة، بينما هي في الحقيقة تعبير عن إرادة الموكل في إنابة غيره للقيام بتصرف من التصرفات القانونية (العاني، 2007م، ص 45).

وتعريف وكالة الخصام، يقتضي تعريفها في اللغة أولاً، لننتقل إلى تعريفها في الاصطلاح ثانياً.

#### أولاً- التعريف اللغوي لوكالة الخصام:

يشتمل المصطلح على كلمتين: (وكالة، وخصام) نعرفهما على النحو الآتي:

##### أ - تعريف الوكالة لغة:

الوكالة: مأخوذة من الفعل (وكل) ومعناه: التسليم، والترك، والتفويض، والاعتماد على الغير، والوكيل الذي تكفل بما وُكِّلَ به، فكفى موكله القيام بما أسند إليه... ويقال: وكلت أمري إلى فلان، أي: فوضت أمري إليه، واكتفيت به، واتكل فلان على فلان: إذا اعتمد عليه" (ابن منظور، السنة بدون، مادة وكل، الأزهرى، 1399هـ، ص 225، المعجم الوسيط، 2005م، مادة وكل). كما وردت كلمة الوكالة في القرآن الكريم بعدة معانٍ، فقد وردت بمعنى التفويض (القرطبي، 1995م، 52/9)، كما في قوله تعالى: ﴿وَعَلَى اللَّهِ فَلْيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ﴾ (آل عمران، 160)، ووردت بمعنى الاعتماد (رضا، السنة بدون، 206/4-207) كما في قوله تعالى: ﴿رَبَّنَا عَلَيْنَا تَوَكَّلْنَا﴾ (المتحنة، 4)، أي: بمعنى: اعتمدنا.

##### ب- تعريف الخصومة لغة:

الخصام لغة: مأخوذة من الفعل الثلاثي (حَصَمَ)، يقال: حَصَمَ، يَحْصِمُ، حَصْمًا، وَحُصُومَةً، أي: غلب في الخصومة، وَحَصَمَ، حَصْمًا، وَحَصَامًا، أي: كان شديد الخصومة (الباشا، الكافي، 412)، والخصومة هي الجدل، وهو المراد هنا، وقد وردت كلمة الخصام في القرآن الكريم بعدة معانٍ، فقد وردت بمعنى الجدل (القرطبي، 1995م، 17/3، البغوي، 1987م، 179/2)، كما في قوله تعالى: ﴿وَهُوَ أَلَدُّ الْخِصَامِ﴾ (البقرة، 204)، وجاءت بمعنى التخالف، والنزاع (البغوي، 1987م، 391/3)، كما في قوله تعالى: ﴿قَالُوا وَهُمْ فِيهَا يَخْتَصِمُونَ﴾ (الشعراء، 96). ومن ذلك نستنتج أن المعنى اللغوي العام لمصطلح وكالة الخصام يقوم على تفويض الغير في النزاع، أو الخلاف.

#### ثانياً- التعريف الاصطلاحي لوكالة الخصام:

تعددت التعريفات بشأن وكالة الخصام، واختلفت فيما بينها؛ ويرجع هذا الأمر إلى اختلاف زاوية الرؤية لكل من وضع تعريفاً لها، فقد عرّفت بتعريفات كثيرة، منها: أنها: "إنابة الغير في إجراء التصرف" (طه، 1994، 37). وعرفها القانون المدني الليبي في المادة (699) بأنها: "عقد بمقتضاه يلتزم الوكيل بأن يقوم بعمل قانوني لحساب الموكل".

وعرفت المحكمة العليا الليبية الوكالة بأنها: "عقد بمقتضاه يلتزم الوكيل بأن يقوم بعمل قانوني لحساب الموكل، ولا تتعدّد الوكالة إلا بتوافق الإيجاب والقبول على عناصرها، ويجوز التعبير عن التراضي صراحة، أو ضمناً، إلا أن رضا الموكل سواء أكان صريحاً أو ضمناً يجب أن يسبق التصرف القانوني الذي يعقده الوكيل، فإن كان لاحقاً فلا وكالة" (مجلة المحكمة العليا، طعن مدني 22/7ق، ص141).

يفهم من ذلك أن القضاء الليبي أخذ بتعريف المشرع للوكالة، وفصل قليلاً في مسألة الإيجاب والقبول طبقاً للقواعد العامة.

كما عرفت محكمة النقض المصرية الوكالة بأنها: "عقد بمقتضاه يلتزم الوكيل بأن يقوم بعمل قانوني لحساب الموكل، وأن الوكيل ملزم بتنفيذ الوكالة في حدودها المرسومة، فليس له أن يجاوزها،

فإذا جاوزها فإن العمل الذي يقوم به لا ينفذ في حق الموكل" (أحكام محكمة النقض المصرية، طعن 49/207ق، ص 361).

يفهم من ذلك أن القضاء المصري أخذ بتعريف المشرع للوكالة، وفصل قليلاً في مسألة حدود الوكالة.

أما عن الخصومة فبالرجوع إلى نصوص قانون المرافعات نجد أن المشرع لم يقدّم بتعريف الخصومة، وإنما جعله أمراً متروكاً إلى اجتهاد الفقه والقضاء، واكتفى قانون المرافعات بذكر أثر التوكيل بالخصومة في المادة (731) التي نصت على أن: "التوكيل بالخصومة يخول للوكيل سلطة القيام بالأعمال، والإجراءات اللازمة لرفع الدعوى، ومتابعتها، أو الدفاع فيها...".

وعند النظر إلى مبادئ أحكام المحكمة العليا الليبية، نجد أنه لا يوجد تعريف محدد للخصومة- إسوة بقانون المرافعات الليبي- وجعل الأمر متروكاً إلى اجتهاد الفقه.

أما وكالة الخصام كمفهوم مركب، فيقصد به: "استنابة الإنسان غيره، وإقامته مقام نفسه، فيما له حق التصرف فيه، وكذلك تعني تفويض الغير، أو الاستنابة عن الغير في الأمور التي تقبل النيابة (الفقي، بدون سنة، 540).

فالوكالة إذا تصح في كل ما يقبل النيابة من الأقوال، والأفعال، والتصرفات، فيجوز للشخص أن يوكل غيره مقام نفسه، ومن ذلك التوكيل في الخصومة.

وبالرجوع لنص المادة (92) من قانون المرافعات، نجد أنها تجيز للخصوم بدلاً من الحضور في يوم الجلسة بأنفسهم أن يحضر عنهم من يوكلونه من المحامين، وللمحكمة أن تقبل النيابة عنهم من يوكلونه من أزواجهم، أو أقاربهم، أو أصهارهم، إلى الدرجة الثالثة، وهذا ما أكدته المحكمة العليا في حكم لها مفاده: "أن المشرع اشترط في المادة (702) من القانون المدني وجود وكالة خاصة في كل عمل ليس من أعمال الإدارة، وبوجه خاص في الأعمال المحدودة في هذه المادة، ومنها: المرافعة أمام القضاء، وحدد المشرع في المادة (92) في قانون المرافعات، من يجوز توكيله في الحضور أمام القضاء، وقصره على المحامي، والأقارب، والأصهار، إلى الدرجة الثالثة" (مجلة المحكمة العليا، طعن 26/35ق، ص 116).

من خلال العرض السابق نخلص إلى أن جل التعريفات كانت جامعة ومانعة، تتمثل في إنابة الغير ممن خول له القانون صفة النيابة في مباشرة إجراءات الخصومة القضائية. وإذا كان هذا هو مفهوم الوكالة بالخصومة، غير أن هذه الوكالة لها خصائص، نتعرف عليها من خلال المطالب الثاني.

#### المطلب الثاني: خصائص وكالة الخصام:

عقد وكالة الخصام له عدة خصائص، قد يتفق فيها مع بعض العقود الأخرى، وقد يختلف معها في البعض الآخر.

#### أولاً- وكالة الخصام من العقود الرضائية الملزمة للجانبين:

وكالة الخصام من العقود الرضائية الملزمة للجانبين، إلا إذا كان التصرف القانوني محل الوكالة تصرفاً شكلياً (السنهوري، 1964، ص372)، حيث نصت المادة (700) من القانون المدني على أنه: "يجب أن يتوافر في الوكالة الشكل الواجب توافره في العمل القانوني الذي يكون محل الوكالة ما لم يوجد نص يقضي بغير ذلك".

وتتعد الوكالة بكل لفظ يدل على إرادة التوكيل، وليس للتوكيل لفظ معين، فيصح القول (وكلتك، أو أنت وكيل، أو أذنت لك، أو فوضتك، أو أنبتك عني)، (الفليح، 2019م، 22) وبكل لفظ يدل على هذا المعنى.

وعقد وكالة الخصام باعتباره من العقود الرضائية، يجوز لأطرافه أن يتفقوا فيه أن يكون في شكل معين، كأن يتفقوا أن يكون مكتوباً، أو رسمياً، أو عرفياً مصداقاً فيه على توقعات الأطراف. ووكالة الخصام الأصل فيها أنها ملزمة لجانب واحد، وهو الموكل؛ لأنها من عقود التبرعات، إلا أنها تكون ملزمة للجانبين، إذا تم الاتفاق على ذلك، كأن تكون وكالة مأجورة، أو تم الاتفاق على أن يلتزم كل طرف بالتزامات محددة.

ثانياً- وكالة الخصام من عقود التبرعات، وتقوم على الاعتبار الشخصي:

الأصل في عقد وكالة الخصام أنها من عقود التبرعات، أي أن الموكل يلجأ إلى الوكيل حتى يساعده في موضوع الوكالة، بسبب خبرته، كأن تكون له دراية بالمركبات الآلية، فيوكله في شراء سيارة، أو لديه معرفة في العقارات، فيوكله في بيع عقار خاص بالموكل. ومع تطور الحياة، أصبحت بعض المهن وسيلة للكسب، مثل: مكاتب تقديم الخدمات، ومكاتب بيع العقارات، ومكاتب المحاماة، وكلها تحتاج إلى وجود وكالة لإتمام الأعمال المتعلقة بها، الأمر الذي نتج عنه وجود وكالة مأجورة.

ووكالة الخصام من العقود الحسنة التي تجلب الفائدة لكلا المتعاقدين، أي: الوكيل والموكل، يتحصل فيها المتعاقدان على مقابل لما قدماه؛ لأن الوكيل يقدم خدماته القانونية، ويمثل موكله أمام القضاء مقابل الأجرة التي يتلقاها، والموكل يسدد الأجرة مقابل الاستفادة من الخبرة القانونية التي يؤديها الوكيل بالخصومة، والأتعاب التي يقوم بها.

وإعطاء وكالة الخصام صفة المعاوضة هي السائدة، إذ أن أغلبية الوكلاء بالخصومة ممن يعمل لقاء أجر، كالمحامين، أما الوكلاء من الأهالي، والأقارب يمكن انعقادها دون مقابل، إلا أن وجودها في الواقع العملي أصبح قليلاً جداً، فأصبحت وكالة الخصام في أغلب الأحيان من الوكالات المأجورة (الفليح، 2019م، 21-22).

ووكالة الخصام، وإن أصبحت في أغلب الأحيان وكالة مأجورة، فإن الاعتبار الشخصي له دور فعال في اختيار الوكيل؛ لأن اختيار الموكل لوكيله يتم عادة بعد تقصص عن الوكيل، ومعرفة كثير من المعلومات الهامة، والضرورية التي تشجع الموكل على اختيار موكله، كأن يكون الوكيل محامياً، له سمعة طيبة، ومعروفاً بمدى اهتمامه، وحرصه على تتبع الدعاوى، ومدى نجاحه في كسب القضايا، أو أن يكون هذا الشخص (الوكيل) معروفاً بصفة شخصية للموكل، وهذه الخاصية يترتب عليها أن الوكالة تنتهي بموت الموكل (السنهوري، 1964، ص374-375، كركبي، 1998م، ص522)، واعتبار موطن الوكيل معتبر عند إعلان الأوراق القضائية، حيث نصت المادة (94) من قانون المرافعات على أنه: "بمجرد صدور التوكيل من أحد الخصوم، يكون موطن وكيله معتبراً في إعلان الأوراق اللازمة لسير الدعوى في درجة التقاضي الموكل هو فيها...".

وتمشياً مع الاعتبار الشخصي في شخص الوكيل أعطى القانون الحق للموكل أن يعزل الوكيل، وللوكيل أن يتنحى عن الوكالة، وذلك قبل إتمام التصرف القانوني محل الوكالة، وقبل البدء به (السنهوري، 1964، ص375، كركبي، 1998م، ص523).

ولاعتبارات خاصة بالموكل في كثير من الأحيان منع القانون الوكيل أن يتنحى عن الوكالة، حيث نصت المادة (100) من قانون المرافعات على أنه: "لا يجوز للوكيل أن يعتزل من الوكالة في وقت غير لائق"، كما أن قانون المحاماة قيد المحامي بعدم إنهاء الوكالة إلا بعد إبلاغ الموكل، وعليه الاستمرار في تنفيذها لمدة ثلاثين يوماً من تاريخ الإعلان، حيث نصت المادة (37) من القانون رقم 3 لسنة 2014م، بشأن المحاماة بأنه: "لا يجوز للمحامي إنهاء عقد الوكالة قبل إبلاغ موكله، أو إبلاغه على يد محضر بالنتصل من الوكالة، وعلى المحامي الاستمرار في تنفيذ الوكالة لمدة ثلاثين يوماً على الأقل من تاريخ إعلان الإبلاغ، ما لم يقيم موكله بتوكيل محام آخر قبل انتهاء الأجل، وفي جميع الأحوال لا يجوز للمحامي التخلي عن الوكالة على نحو يضر بموكله..." ، وبذلك خرج القانون المدني، وقانون المرافعات عن القواعد العامة في الوكالة، التي تجيز للوكيل التنحي في أي وقت عن الوكالة، وهو ما يمثل ضماناً للوكيل في وكالة الخصام.

ووكالة الخصام، يمكن أن تكون وكالة رسمية، أو وكالة عرفية حسب موضوع الوكالة، والشكل الذي يتطلبه القانون في ذلك، نبحت ذلك من خلال المبحث الثاني.

### المبحث الثاني

#### أنواع وكالة الخصام.

تنقسم الوكالة بصفة عامة إلى عدة أنواع: فبالنظر إلى صفتها، تنقسم إلى: وكالة مطلقة، ووكالة مقيدة، وبالنظر إلى توقيتها، تنقسم إلى: وكالة مؤقتة، وغير مؤقتة، وبالنظر إلى لزومها، تنقسم إلى: وكالة لازمة، وغير لازمة، وبالنظر إلى مقابلها، تنقسم إلى: وكالة بأجر، أو بغير أجر، وبالنظر إلى محل الوكالة، تنقسم إلى: وكالة عامة، ووكالة خاصة، وبالنظر إلى قوتها تنقسم: إلى وكالة رسمية، ووكالة عرفية.

ووكالة الخصام يمكن أن ترد بأحد الأشكال السابقة، لكن أهم تقسيم لوكالة الخصام، هو تنوعها من حيث محلها إلى وكالة عامة، ووكالة خاصة، ومن حيث قوتها إلى وكالة رسمية، ووكالة عرفية، وذلك ما سنبحثه من خلال المطلبين التاليين:

#### المطلب الأول: أنواع وكالة الخصام من حيث محلها:

تتقسم وكالة الخصام من حيث محلها، إلى: وكالة عامة، إذا وردت في ألفاظ عامة لا تخصيص فيها، ووكالة خاصة إذا كان محلها محددًا في تصرف معين، واشترط القانون ضرورة وروده في وكالة خاصة.

#### أولاً- الوكالة العامة في الخصام.

تنص المادة (701) من القانون المدني على أن: "1-الوكالة الواردة في ألفاظ عامة لا تخصيص فيها حتى لنوع العمل القانوني الحاصل فيه التوكيل، لا تخول الوكيل صفة إلا في أعمال الإدارة".

فالوكالة العامة هي التي لا تجيز للوكيل سوى القيام بالأعمال الإدارية، وتمنحه صلاحيات عامة، غير مقيدة بقضية معينة، فلا يعين فيها محل التصرف القانوني، ولا نوعه المعهود به إلى الوكيل، وإنما ترد بألفاظ عامة، كأن يقول الموكل للوكيل: وكلتك في إدارة أعمالي، أو في إدارة المزرعة، فمثل هذه الوكالة لا تشمل سوى ما هو لازم لمثل هذه الإدارة، كبيع المحصول، واستيفاء الديون، والقيام بأعمال الحفظ والصيانة، بل إن بعض القوانين أعطت للوكيل الحق في رفع دعاوى الحيازة، ورفع الدعاوى أمام القضاء على المدنيين، وحتى التعاقد الذي من شأنه تحميل الموكل بالالتزامات في الحدود التي يقتضيها تنفيذ المعاملات التي كلف الوكيل بإجرائها (قانون الالتزامات والعقود المغربي، الفصل 893).

ويتفق القانون الليبي مع هذه القوانين بهذا الشأن، حيث أعطى القانون الليبي للوكيل في الوكالة العامة صلاحية الإيجار، إذا لم تزد مدته على ثلاث سنوات، وأعمال الحفظ والصيانة، واستيفاء الحقوق، ووفاء الديون، بل أعطاه صلاحية التصرف بالبيع والشراء فيما تقتضيه أعمال الإدارة.

ولا شك أن رفع الدعاوى على المدنيين يعد من أعمال الحفظ لأموال الموكل، كما أن الإيجار إذا لم تزد مدته على ثلاث سنوات، وبيع المحصول، وشراء ما يلزم من أدوات لغرض الإدارة، كل ذلك يستلزم إبرام عقود.

والتوكيل العام لا يعني أن يحمل اسم: (توكيل عام)؛ لأن العبارة بمضمون التوكيل، فقد يكون عنوان التوكيل هو: (توكيل عام) ولكن محتواه، ومضمونه خاص، وقد يكون عنوانه (توكيل خاص)، ولكنه يحتوي على ألفاظ عامة غير محددة لنوع التصرف، ما يعني أنه توكيل عام، وليس بتوكيل خاص، ولا يخول الوكيل سوى أعمال الإدارة (عرفة، 2005م، ص 81).

لذلك نجد مثلاً: أن نموذج توكيل عام رقم (23) المعتمد شكله بموجب قرار أمين اللجنة الشعبية العامة للعدل، والأمن العام رقم (447) لسنة 1425 بشأن تحديد نماذج المحررات، والسجلات اللازمة لأداء عمل محرري العقود في ليبيا، يحتوي مضمونه على قضايا ينص القانون عند التوكيل فيها على وجوب إبرام عقد توكيل خاص بها (الجريدة الرسمية، ع 22، س 38، ص 886). وفي القانون المصري يوجد كثير من النماذج التي تحمل اسم (توكيل عام)، ومضمونها توكيل خاص مثل: توكيل رسمي عام في القضايا، وتوكيل رسمي عام شامل. (عرفة، 2005م، ص 115-122).

والسؤال المهم هنا: هل تصح وكالة الخصام في شكل وكالة عامة؟.

حسب نص المادة (701) المذكورة أعلاه، لا تصلح وكالة الخصام أن تكون في شكل وكالة عامة؛ لأن النص صريح بأن هذه الوكالة لا تخول الوكيل صفة إلا في أعمال الإدارة، ولكن إذا رجعنا إلى نص المادة

(731) من قانون المرافعات التي تنص على أن: "التوكيل بالخصومة يخول الوكيل سلطة القيام بالأعمال، والإجراءات اللازمة لرفع الدعوى، ومتابعتها، أو الدفاع فيها، واتخاذ الإجراءات التحفظية إلى أن يصدر الحكم في موضوعها في درجة التقاضي التي وكل فيها، وإعلان هذا الحكم، وقبض الرسوم، والمصاريف، وذلك بغير إخلال بما أوجب فيه القانون تفويضاً خاصاً، وكل قيد يرد في سند التوكيل على خلاف ما تقدم لا يحتج به على الخصم الآخر"، يفهم من نص هذه المادة

إمكانية انعقاد وكالة الخصام في شكل وكالة عامة، وما يؤكد ذلك ما جاء في عجز المادة بقولها: "وذلك بغير إخلال بما أوجب فيه القانون تفويضاً خاصاً، وكل قيد يرد في سند التوكيل على خلاف ما تقدم لا يحتج به على الخصم الآخر".

ويبقى الإشكال قائماً، كيف يمكن التوفيق بين نص المادة (731)، والمادة (702) من القانون المدني التي تنص على أنه: "1- لا بد من وكالة خاصة في كل عمل ليس من أعمال الإدارة، وبوجه خاص في البيع، والرهن، والتبرعات، والصلح، والإقرار، والتحكيم، وتوجيه اليمين، والمرافعة أمام القضاء".

يمكن القول بأن المادة (731) خاصة بالوكيل في الوكالة العامة عند مباشرة أعمال الإدارة، والتي يجوز فيها للوكيل رفع الدعاوى - بعد القيام بكل متطلبات الدعوى - والحضور أمام القاضي في جلساتها، وتقديم المذكرات، والرد على مذكرات الخصم، وطلب الإحالة للتحقيق، أو الخبرة، وطلب إدخال الغير في الدعوى إن وجد في ذلك ضرورة، والتوقيع على محاضر الجلسات، وطلب تأجيل الدعوى، وطلب اتخاذ الحجز الاحتياطي، إلى غير ذلك من الإجراءات التي يستلزمها سير الدعوى، والدفاع عن موكله إلى حين صدور الحكم، ومتابعة ذلك بالطعن بالاستئناف، أو النقض، وكذلك الاعتراض، أو التظلم، أو طلب إعادة النظر (الحمدي، 1998م، ص 296).

أما المادة (702) من القانون المدني، فهي تسري على وكالة الخصام في غير أعمال الإدارة، والتي تتفق مع المادة (732) من نفس قانون المرافعات التي تنص على أنه: "لا يصح بغير تفويض خاص الإقرار بالحق المدعى به، ولا التنازل عنه، ولا الصلح، ولا التحكيم فيه، ولا قبول اليمين، ولا توجيهها، ولا ردها، ولا ترك الخصومة، ولا التنازل عن الحكم، ولا عن طريق من طرق الطعن فيه، ولا رفع الحجز، ولا ترك التأمينات مع بقاء الدين، ولا الادعاء بالتزوير، ولا رد القاضي، ولا مخاصمته، ولا رد الخبير، ولا العرض، ولا قبوله، ولا أي تصرف آخر يوجب القانون فيه تفويضاً خاصاً".

إذاً الوكالة العامة في قانون المرافعات هي أقرب أن تكون وكالة خاصة فيما يتعلق بوكالة الخصام، بدلاً من وكالة عامة تتعلق بأعمال الإدارة فقط، وقد أكدت ذلك المحكمة العليا الليبية في حكم لها

مفاده: "توكيل والد لولده أمام سائر المحاكم بداية واستثناءً، وشامل لما ذكر، ومالم يذكر، هو توكيل في الخصومة أقرب إلى الشمول، ويسمح للوكيل بأن يوكل محامياً لرفع الطعن بالنقض؛ لأن للوكيل أن يوكل غيره مالم يوجد شرط مانع من ذلك" (مجلة المحكمة العليا، طعن 85/18ق، ص150).

وتتحصّر وكالة الخصام في الإجراءات اللازمة لمتابعتها، فلا تشمل إبرام جميع التصرفات القانونية، ولو تعلقت بأعمال الإدارة، لاختلاف وكالة الخصام عن الوكالة العامة المنصوص عليها في القانون المدني فيما يتعلق بسلطة الوكيل في كل منهما (طلبية، 2004م، ص64)، حيث قضت محكمة النقض المصرية بأنه: "إذ فسر الحكم الابتدائي المؤيد بالحكم المطعون فيه عبارات التوكيل الصادر لمحامي الطاعنين بتخويله الحق في إقامة الدعوى نيابة عنهما أمام المحاكم كافة، وتمثيلهما أمامها، واتخاذ الإجراءات، والتصرفات القانونية المتعلقة بها- بأنه: يبيح له القيام بأعمال الإدارة، وإبرام عقود الإيجار التي لا تزيد مدتها عن ثلاث سنوات نيابة عنهما، مخالفاً بذلك مدلول المعنى الظاهر لعبارته بما لا تحتمله، ورتب على ذلك تأييد الحكم المستأنف برفض الدعوى؛ فإنه يكون قد أخطأ في تطبيق القانون" (أحكام محكمة النقض المصرية، طعن 55/601ق).

وقضت المحكمة العليا بأن: "التوكيل في المسائل الجنائية إذا جاء بصفة عامة مطلقة شاملة لكل إجراء فيه مصلحة للمتهم؛ فإنه مما يندرج تحت هذا الإجراء الطعن في الحكم بجميع طرق الطعن، ما لم يعترض الموكل صراحة على ما يتخذه المحامي من إجراء، إذا كانت له مصلحته في عدم اتخاذه (مجلة المحكمة العليا، طعن جنائي 18/73ق، ص209).

### ثانياً- الوكالة الخاصة في الخصام.

الوكالة الخاصة في الخصام، لا تثير إشكالاً؛ لأن المشرع تدخل بنصوص واضحة بشأنها، حيث نصت المادة (702) من القانون المدني، على أنه: "1- لا بد من وكالة خاصة في كل عمل ليس من أعمال الإدارة، وبوجه خاص في البيع، والرهن، والتبرعات، والصلح، والإقرار، والتحكيم، وتوجيه اليمين، والمرافعة أمام القضاء"، وهو أيضاً ما أكدت عليه المادة (732) من قانون المرافعات

التي تنص على أنه: "لا يصح بغير تفويض خاص، الإقرار بالحق المدعى به، ولا التنازل عنه، ولا الصلح، ولا التحكيم فيه، ولا قبول اليمين، ولا توجيهها، ولا ردها، ولا ترك الخصومة، ولا التنازل عن الحكم، ولا عن طريق من طرق الطعن فيه، ولا رفع الحجز، ولا ترك التأمينات مع بقاء الدين، ولا الادعاء بالتزوير، ولا رد القاضي، ولا مخاصمته، ولا رد الخبير، ولا العرض، ولا قبوله، ولا أي تصرف آخر يوجب القانون فيه تفويضاً خاصاً".

نفهم من ذلك أن الوكالة الخاصة هي الوكالة التي تعطى للوكيل في مسألة، أو عدة مسائل معينة، أو التي تمنحه سلطة خاصة محدودة.

والوكالة الخاصة لا تخول الوكيل حق التصرف إلا فيما عينته من المسائل، أو الأعمال الضرورية حسبما يقتضيه نوع العمل، أو العرف.

وإذا كانت الوكالة الخاصة تحصر سلطة الوكيل ضمن إطار العمل، أو المسألة المفوض فيها، فإنها تجيز له عند الضرورة حق التصرف فيما يعتبر من التوابع اللازمة لهذه الأعمال، حيث ينص الفصل (891) من قانون الالتزامات والعقود المغربي على أن: "الوكالة الخاصة: هي التي تعطى من أجل إجراء قضية، أو عدة قضايا، أو التي لا تمنح الوكيل إلا صلاحيات خاصة.

ولا تمنح الوكيل صلاحية العمل إلا بالنسبة إلى القضايا، أو التصرفات التي تعينها، وكذلك توابعها الضرورية وفقاً لما تقتضيه طبيعتها، أو العرف المحلي".

وتنص المادة (3/702) من نفس القانون على أن: "الوكالة الخاصة لا تجعل للوكيل صفة إلا في مباشرة الأمور المحدد فيها، وما تقتضيه هذه الأمور من توابع ضرورية، وفقاً لطبيعة كل أمر، وللعرف الجاري".

ونظراً لخطورة بعض التصرفات والأعمال، وما يترتب عليها من آثار نص القانون الليبي على ضرورة وجود وكالة خاصة لهذه التصرفات؛ حتى يكون الموكل على علم تام بالتصرف القانوني، وحدوده، ونطاقه، والصلاحيات الممنوحة للوكيل، من ذلك مثلاً: ما تنص عليه المادة (702) من القانون المدني الليبي.

والقانون الليبي سار على نهج مخالف لبعض التشريعات، حيث اشترط أن يكون شكل الوكالة نفس الشكل الواجب توافره في العمل القانوني الذي يكون عليه محل الوكالة، وهو ما تنص عليه المادة (700) من القانون المدني الليبي بقولها: "يجب أن يتوافر في الوكالة الشكل الواجب توافره في العمل القانوني، الذي يكون محل الوكالة، ما لم يوجد نص يقضي بغير ذلك".

والمعنى: أنه إذا كان القانون يشترط في العمل القانوني أن يكون مكتوباً، أو في ورقة رسمية، فيجب أن يكون شكل الوكالة متطابقاً مع ذلك (عرفة، 2005، ص 81).

والأمثلة على ذلك كثيرة، من ذلك مثلاً: ما تنص عليه المادة (47) من القانون المدني الليبي بقولها: "1- تكون الهبة بورقة رسمية، وإلا وقعت باطلة، ما لم تتم تحت ستار عقد آخر". وما تنص عليه المادة (479) من القانون المدني الليبي بقولها: "الوعد بالهبة لا ينعقد إلا إذا كان بورقة رسمية".

وما تنص عليه المادة (551) من القانون المدني الليبي بقولها: "لا يثبت الصلح إلا بالكتابة، أو بمحضر رسمي".

وما تنص عليه المادة (782) من القانون المدني الليبي بقولها: "لا تثبت الكفالة إلا بالكتابة، ولو كان من الجائز إثبات الالتزام الأصلي بالبينه".

وما تنص عليه المادة (1034) من القانون المدني الليبي بقولها: "1- لا ينعقد الرهن إلا إذا كان بورقة رسمية، وفقاً لأحكام النظام العقاري".

وهذا يعني: أنه يجب على الموثق معرفة الشكل الذي يتطلبه القانون للتصرفات القانونية؛ حتى يمكنه الاعتماد على الوكالة المقدمة له لتوثيق تصرف من التصرفات.

#### المطلب الثاني- أنواع وكالة الخصام من حيث قوتها:

تنقسم وكالة الخصام من حيث قوتها، إلى: وكالة رسمية، تتم أمام جهات محددة خولها القانون صلاحية تحرير وتوثيق الأوراق الرسمية، ووكالة عرفية، يمكن تحريرها بمعرفة الأطراف، أو عن طريق الغير.

أولاً: الوكالة الرسمية في الخصام:

تنص المادة (377) من القانون المدني على أن: "1- الورقة الرسمية هي التي يثبت فيها موظف عام، أو شخص مكلف بخدمة عامة، ما تم على يديه، أو ما تلقاه من ذوي الشأن، وذلك طبقاً للأوضاع القانونية، وفي حدود سلطته، واختصاصه".  
والوكالة -لكي تعتبر رسمية- لا بد من توافر عدة شروط فيها؛ حتى يمكن الاحتجاج بها، وتقديمها كورقة رسمية للمحكمة، ومن أهم هذه الشروط:

1- أن تصدر عن موظف عام، أو شخص مكلف بخدمة عامة.

ويقصد بالموظف العام الشخص الذي تكلفه الدولة للقيام بمهمة تحرير وتوثيق المعاملات، مثل: القضاة عندما يمارسون أعمال التوثيق، وموظفي مصلحة التسجيل العقاري والتوثيق المكلفين بأعمال التوثيق، حيث تنص المادة (61) من القانون رقم (17) لسنة 2010م، بشأن التسجيل العقاري، على أنه: "مع عدم الإخلال باختصاصات المحاكم ومحري العقود في شأن التوثيق، تتولى الإدارات، ومكاتب التسجيل العقاري، وأملاك الدولة، توثيق جميع المحررات بناءً على طلب ذوي الشأن، لك فيما عدا مسائل الأحوال الشخصية...".

وتنص المادة (68) من نفس القانون على أن: "تسري على التوثيق بالمحاكم أحكام هذا القانون، كما تسري على التوثيق الذي يجريه محررو العقود، بالقدر الذي لا يتعارض مع أحكام القانون رقم (2) لسنة 1993م مسيحي المشار إليه".

ويقصد بالأشخاص المكلفين بخدمة عامة، من تسمح لهم الدولة بممارسة أعمال التوثيق، مثل: محري العقود، حيث تنص المادة الأولى من القانون رقم 2 لسنة 1993م بشأن محري العقود على أنه: "يجوز للأفراد مزاوله مهنة محري العقود وفقاً للشروط والأوضاع المقررة بهذا القانون".  
نشر القانون في الجريدة الرسمية، العدد (22)، السنة 31، بتاريخ 3 أغسطس 1993م.

2- أن يتوافر في الوكالة الشروط الشكلية، والموضوعية طبقاً للقانون.

ويقصد بالشروط الشكلية: مجموعة الشروط التي تنص عليها القوانين، واللوائح التنفيذية، وهي شروط متعددة، ومتنوعة، منها ما له علاقة بمقدمة المحرر من أهمها: تحديد تاريخ المحرر بالساعة، واليوم، والشهر، والسنة، وتحديد المكان الذي تم فيه تحرير المحرر، وذكر البيانات

الخاصة بالموثق، وأطرف العقد، والشهود إن وجدوا. ، ومنها ما له علاقة بموضوع المحرر مثل: اختيار الألفاظ الواضحة، الدقة في كتابتها خاصة في الأسماء والأعداد، الاعتذار عما يقع في المحرر من أخطاء، ومنها ما له علاقة بخاتمة المحرر مثل تلاوة نص المحرر على الأطراف، وتصريحهم بالموافقة عليه، وسلامة إرادتهم، والإشارة إلى المستندات التي اعتمد عليها، وتوقيع جميع الأطراف.

ويقصد بالشروط الموضوعية: مجموعة الشروط التي يجب توافرها في المحرر الرسمي بحسب القواعد العامة، أو التي تنص عليها القوانين، واللوائح، وهذه الشروط منها ما له علاقة بأشخاص المحرر، ومنها ما له علاقة بموضوع المحرر.

3- أن تصدر الوكالة في حدود سلطة، واختصاص الموثق.

التوثيق باعتباره ولاية من ولايات الدولة يعني أن الدولة تمنح الموثق السلطات المقررة لهذا العمل، إلا أن هذه السلطة قد يعترضها عارض، تزيل عن الشخص المكلف بهذا العمل صلاحية ممارسة هذه السلطة، كأن يوقف عن العمل، أو يعزل، أو يشطب، في مثل هذه الحالات تزول ولاية الشخص المكلف بالتوثيق، وكل عمل يقوم به بعد ذلك يعتبر باطلاً (السنهوري، 1964م، ص122)، أما الأوراق التي يحررها الموثق، ما بين صدور قرار العزل، أو الإيقاف، أو الشطب، وإبلاغه بهذا القرار، فتكون صحيحة بشرط توفر حسن النية لذوي الشأن، على اعتبار أن الموثق في مثل هذه الحالة يُعدُّ قائماً بخدمة عامة بحكم الواقع (مرقس، 1998م، 177).

وتطبيقاً للوضع الظاهر فإن الموثق إذا ما اعتمد قيده في جدول محرري العقود بقرار من وزير العدل طبقاً للقانون، وكان هذا القيد غير صحيح لاختلال شرط من الشروط في الموثق، فإذا باشر الموثق عمله، فإنه يُعدُّ صحيحاً إلى حين صدور قرار إيقافه عن العمل (السنهوري، 1964، ص123).

ومبالغة في حماية الوضع الظاهر، فإن الموثق الذي تعينه سلطة غير شرعية، كحكومة ثورة جديدة مخالفة لدستور البلد، أو دولة غازية، فإن عمل الموثق يُعدُّ صحيحاً، وفقاً لمبدأ ضمان حماية الوضع الظاهر (مرقس، 1998م، ص178).

ولكن لا يكفي في عمل الموثق أن تكون ولايته صحيحة؛ لأنه قد يوجد مانع قانوني يمنعه من ممارسة عمله، فيسلبه أهلية ممارسة هذه السلطة، كأن تكون له مصلحة في تحرير وتوثيق العقد، أو له صلة قرابة، أو مصاهرة بأحد الأطراف.

فإذا توافرت في وكالة الخصام هذه الشروط، كانت وكالة رسمية، وينطبق عليها الأحكام المتعلقة بها، من حيث كونها وكالة عامة، أو خاصة، ولا تحتاج إلى التصديق عليها من القاضي، أو أي جهة أخرى؛ لأن الوكالة الرسمية حجة على الناس كافة، حيث أعطاه القانون قوة ثبوتية وتنفيذية. والقانون لم يشترط في وكالة الخصام من الوكيل تقديم وكالة رسمية، ولكن إذا كان الإجراء محل الدعوى يتطلب إجراءً شكلياً، كأن يكون موضوع الدعوى هبة، أو رهناً، فهل يشترط في وكالة الخصومة أن تكون رسمية، أم يكفي أن تكون وكالة الخصام وكالة عرفية؟

القانون الليبي اشترط أن يكون شكل الوكالة هو نفس الشكل الواجب توافره في العمل القانوني الذي يكون عليه محل الوكالة، وهو ما تنص عليه المادة (700) من القانون المدني الليبي بقولها: "يجب أن يتوافر في الوكالة الشكل الواجب توافره في العمل القانوني، الذي يكون محل الوكالة، ما لم يوجد نص يقضي بغير ذلك".

والمعنى أنه إذا كان القانون يشترط في العمل القانوني أن يكون مكتوباً، أو في ورقة رسمية، فيجب أن يكون شكل الوكالة متطابقاً مع ذلك (عرفة، 2005م، ص 81)، فهل يسري نفس الحكم عندما تكون دعوى منظورة أمام المحكمة، وموضوعها يشترط فيه القانون أن يكون في شكل معين؟

الذي يفهم من نصوص قانون المرافعات أن وكالة الخصام يمكن أن تكون وكالة رسمية، أو عرفية، حيث نصت المادة (92) منه على أنه: "في اليوم المعين لنظر الدعوى يحضر الخصوم بأنفسهم، أو يحضر عنهم من يوكلونه من المحامين بمقتضى توكيل خاص، أو عام، ولهم أن ينيبوا عنهم من يختارونه من الأقارب، أو الأصهار إلى الدرجة الثالثة بموجب تقرير في الجلسة، أو إقرار موقع من شيخ القبيلة، أو مختار المحلة، ومصدق عليه من القاضي الجزئي المختص".

فعبارة: "أو إقرار موقع من شيخ القبيلة، أو مختار المحلة، ومصدق عليه من القاضي الجزئي المختص" تعني أن وكالة الخصام يمكن أن تكون عرفية، وبشرط أن تكون موقعاً من شيخ القبيلة،

أو مختار المحلة، ومصداقاً عليها من القاضي الجزئي المختص، وهذا ما يدعو إلى معرفة أحكام وكالة الخصام العرفية من خلال الفقرة التالية.

#### ثانياً- الوكالة العرفية في الخصام:

المبدأ العام جواز أن تكون وكالة الخصام عرفية، إلا أن المشرع اشترط في وكالة الخصام العرفية شروطاً حتى يستطيع الوكيل مباشرة أعمال وكالة.

والقانون المدني لم يرد به ما يفيد -عندما تكون الوكالة عامة، أو خاصة- أن تكون وكالة رسمية، أو عرفية، أما قانون المرافعات، فقد ورد فيه ما يدل على إمكانية أن تكون الوكالة رسمية، أو عرفية، حيث نصت المادة (92) منه على أنه: "في اليوم المعين لنظر الدعوى يحضر الخصوم بأنفسهم، أو يحضر عنهم من يوكلونه من المحامين بمقتضى توكيل خاص، أو عام، ولهم أن ينيبوا عنهم من يختارونه من الأقارب، أو الأصهار إلى الدرجة الثالثة، بموجب تقرير في الجلسة، أو إقرار موقع من شيخ القبيلة، أو مختار المحلة، ومصداق عليه من القاضي الجزئي المختص". كما نصت المادة (93) من نفس القانون على أنه: "يجب على الوكيل أن يثبت وكالته عن موكله، وللمحكمة أن ترخص للوكيل عند الضرورة بإيداع توكيله في ميعاد تحدده، ويجب مع ذلك أن يحصل هذا الإيداع في جلسة المرافعة على الأكثر.

ويجوز أن يعطى التوكيل في الجلسة بتقرير يدون بمحضرها، وحينئذ يقوم التقرير مقام التصديق على توقيع الموكل".

بموجب المادتين السابقتين يمكن أن يتم التوكيل العرفي للخصام بإحدى صورتين:

- الصورة الأولى: يتم بموجب تقرير في الجلسة، بحيث يقر الموكل أمام القاضي، أنه يوكل وكيله -سواء أكان محامياً، أو أحد أقاربه المسموح لهم بالترافع أمام المحكمة-، وبعد أن يتأكد القاضي من صحة هذا التقرير، سواء من حيث أهلية الموكل، وتوافر الشروط اللازمة للإقرار بالتوكيل، ومحل الإقرار الذي يرغب الموكل في توكيل الموكل فيه، يقوم القاضي بإثبات هذا التقرير بمحضر الجلسة، ويصبح وكيل الخصام وكيلاً رسمياً، ومقبولاً أمام المحكمة.

- الصورة الثانية: أن يوقع الموكل إقراراً متضمناً اسم الوكيل، وموضوع الوكالة، بشرط أن يكون موقعاً من شيخ القبيلة أو مختار المحلة، ومصداقاً عليه من القاضي الجزئي المختص. ولكن السؤال هنا هو: ماذا لو كان توكيل الخصام عرفياً، ومصداقاً عليه من إحدى الجهات التي خولها القانون بالتصديق على التوقيع، هل يكفي ذلك لاعتبار الوكيل ممثلاً قانونياً للموكل، أم لا يكفي ذلك؟

الواضح أن الهدف والغاية من توقيع شيخ القبيلة، أو مختار المحلة، ثم التصديق عليه من القاضي الجزئي هو التأكد من أن الموكل يرغب فعلاً في توكيل شخص آخر أمام المحكمة، ولم يشترط قانون المرافعات توقيع الموكل على الإقرار، فإذا قام الموكل بالتوقيع على الإقرار، وتم التصديق على توقيعه من قبل إحدى الجهات المخولة قانوناً بالتصديق على التوقيع؛ فإن الهدف من وراء التصديق على التوقيع تحقق، وهو المرجو من الإجراءات المطلوبة في توكيل الخصام العرفي. وما يؤكد ذلك هو أن القانون أعطى للقاضي الجزئي صلاحية التصديق على توقيع الموكل؛ لكي يعتبر توكيلاً عرفياً صحيحاً، يعتد به أمام المحكمة، والجهات الأخرى، مثل: محرري العقود، وموظفي السجل العقاري المخولين بأعمال التوثيق، فهم في الحقيقة مناظرين للقاضي الجزئي في أعمال التوثيق.

لكن السؤال: هل تصلح وكالة الخصام، إذا لم تتم بشكل رسمي، وتمت بشكل عرفي، دون أن يتم الإقرار بها من الموكل أمام المحكمة، أو بدون التصديق على توقيع الموكل من إحدى الجهات المخولة قانوناً بالتصديق على التوقيعات؟

في الواقع العملي يتم إبرام توكيلات الخصام دون الالتزام بالشروط المطلوبة في ذلك، وأغلب هذه التوكيلات تتم من قبل المحامين، حيث يتم إبرام توكيل الخصام من قبل المحامي، ويقوم المحامي بتقديم الوكالة، وبدون حضور الموكل أمام القاضي.

ويرى الباحث أن هذا الإجراء مخالف لنصوص قانون المرافعات التي سبقت الإشارة إليها؛ لأن القاضي غير متأكد من صحة وكالة الخصام، وما إذا كان الموكل قد قام فعلاً بتوكيل موكله، وقام بالتوقيع على هذه الوكالة، أم أن الإجراء قد يشوبه خلل وخطأ في إبرامه؛ لأن المحامي في مثل

هذه الحالات، يعتبر هو الخصم والحكم، كما يعتبر قد أبرم توكيلاً لنفسه، وهذه شبهة يجب أخذها في الاعتبار، والتحوط لها، وهذا هو السبب الذي جعل المشرع القانوني يشترط في الوكالة العرفية التي تتم خارج مجلس القضاء، أن يتم توقيعها من شيخ القبيلة، أو مختار المحلة، يصدق عليها القاضي الجزئي المختص.

#### الخاتمة:

وكالة الخصام من أهم التوكيلات في الحياة العملية؛ نظراً للحاجة إليها من جميع الأفراد؛ لأنه بموجبها يتم تفويض أشخاص متخصصين مثل: المحامين في جميع الإجراءات المتعلقة بالدعوى القضائية، في حين أن أصحاب الشأن في كثير من الأحيان تتقصم المعرفة والخبرة، الأمر الذي يجعلهم ملزمين بتوكيل هؤلاء الأشخاص.

وحماية للموكلين في وكالة الخصام، دعماً لما قد يترتب عليها من آثار سلبية تدخل القانون، واشترط ضرورة ثبوت هذه الوكالة؛ حتى لا يطعن فيها بالبطلان لمخالفتها نصوص وأحكام القانون.

وبعد دراسة موضوع وكالة الخصام توصل الباحث إلى النتائج التالية:

أولاً- صحة وكالة الخصام الرسمية، بحيث يتم تمثيل الموكل من قبل وكيله أمام المحكمة سواء أكانت وكالة عامة، أم خاصة.

ثانياً- صحة الوكالة العامة العرفية المصدق عليها من الجهات المختصة، بحيث يتم تمثيل الموكل من قبل وكيله أمام المحكمة فيما يتعلق بأعمال الإدارة، وما يترتب عليها من آثار.

ثالثاً- صحة الوكالة الخاصة العرفية، المصدق عليها من الجهات المختصة، بحيث يتم تمثيل الموكل من قبل وكيله أمام المحكمة فيما هو منصوص عليه في مضمون الوكالة.

رابعاً- عدم صحة الوكالة العرفية -سواء أكانت عامة، أم خاصة- غير المصدق عليها من الجهات المختصة بالتصديق على التوقيعات، في تمثيل الموكل من قبل وكيله أمام المحكمة، لمخالفتها لأحكام ونصوص القانون المدني، وقانون المرافعات.

عليه: فإن الباحث يوصي بالآتي:

ضرورة تعديل نصوص القانون المدني، وقانون المرافعات المتعلقة بوكالة الخصام، بحيث لا يعتد إلا بوكالة الخصام الرسمية؛ لأن التوكيلات العرفية أصبحت محل شبهة، خاصة أن هذه التوكيلات يستند عليها في تمثيل الموكل أمام المحكمة، وتصدر بناءً عليها أحكام قضائية.

### المصادر والمراجع:

- ابن منظور، محمد بن علي أبو الفضل جمال الدين، لسان العرب، دار المعارف، 2006م
- أبو منصور محمد بن أحمد الأزهرى، الزاهر في غريب ألفاظ الشافعي، تحقيق: محمد جبر الألفي، الكويت، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، ط1، 1399هـ.
- الباشا، محمد خليل، الكافي، معجم عربي حديث، بيروت- لبنان، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، ط4، بدون سنة.
- ابن منظور،
- الحمدي، حلمي مجيد محمد، حول قواعد المرافعات الليبية، طرابلس- ليبيا، منشورات الجامعة المفتوحة، ط3، 1998م.
- رضا، محمد رشيد، تفسير القرآن الحكيم- الشهير بتفسير المنار، ط3، بيروت-لبنان، دار المعرفة، بدون سنة.
- السنهوري، عبد الرزاق أحمد، الوسيط في شرح القانون المدني، العقود الواردة على العمل، دار إحياء التراث العربي، بيروت- لبنان، 1964م.
- طه، تيسير، الوكالة بالخصومة، فقه المحاماة في الشريعة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن، 1994م.
- طلبة، أنور، العقود الصغيرة: الوكالة والكفالة، الاسكندرية- مصر، المكتب الجامعي الحديث، 2004م.
- عرفة، السيد عبد الوهاب، الوسيط في التوثيق، دار المطبوعات الجامعية-الاسكندرية، 2005م.
- العاني، محمد رضا عبد الجبار، الوكالة في الشريعة والقانون، ط1، بيروت- لبنان، دار الكتب العلمية، 2007م.
- الفقي، رجائي سيد أحمد العطاوي، المحاماة في الشريعة الإسلامية- نظرية التوكيل في الدعوى بين المتخاصمين في الشريعة الإسلامية، الاسكندرية- مصر، دار الجامعة الجديدة، بدون سنة.
- الفليح، إبراهيم موسى، الوكالة بالخصومة، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2019م.
- القرآن الكريم برواية الإمام قالون بالرسم العثماني على ما اختاره الحافظ أبو عمرو الداني، ط9، جمعية الدعوة الإسلامية-طرابلس، 2008م.

- القرطبي، أبي عبد الله محمد بن أحمد الأنصاري، الجامع لأحكام القرآن، ط بلا، بيروت-لبنان، دار الفكر، 1995م.
- كركبي، مروان، العقود المسماة: البيع، المقايضة، الإيجار، الوكالة، بيروت-لبنان، دار صادر للنشر والتوزيع، ط3، 1998م.
- مرقس، سليمان، أصول الإثبات، الأدلة المطلقة، دار الكتب القانونية- مصر، دار صادر- بيروت، لبنان، 1998م.
- مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، ط3، القاهرة-مصر، 2005م.
- مجلة المحكمة العليا الليبية، الأعداد: (ع1، س14، بتاريخ1977م، طعن مدني 2/7ق، عدد 3-4، س26، بتاريخ1990/4/2م، طعن مدني 26/35ق، ع1، س9، بتاريخ1972/6/20م، طعن مدني 18/85ق، ع1، س9، بتاريخ1972/6/20م، طعن جنائي 18/73ق).
- محكمة النقض المصرية، الطعون مدني 49/207ق، س30، بتاريخ 1979/12/22م، طعن مدني 55/601ق، س41، بتاريخ1990/5/23م .

محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية  
خلال الفترة (1996-2023)

مبروكة رمضان مصباح سعد

كلية الاقتصاد والعلوم السياسية/ جامعة بني وليد

تاريخ الاستلام 2024/11/18

### الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العوامل التي تؤثر على حجم الائتمان المصرفي الممنوح من قبل المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023)، العوامل التي تم دراستها هي حجم الودائع، حجم المصارف التجارية، عرض النقود الموسع، الرقم القياسي لأسعار المستهلك، سعر صرف الدينار الليبي الرسمي، وبتطبيق مقارنة ARDL للإبطاء الموزع على البيانات السنوية توصلت الدراسة إلى وجود علاقة تكامل مشترك بين حجم الائتمان ومتغيرات الدراسة، وعلى المدى الطويل تبين أن عرض النقود له تأثير سالب ومعنوي على إجمالي الائتمان، بينما تأثير حجم الودائع على حجم الائتمان كان موجب ومعنوي، وتوصلت الدراسة إلى عدم معنوية تأثيرات باقي المتغيرات الأخرى ( حجم المصارف، والرقم القياسي للأسعار وسعر الصرف).  
**الكلمات المفتاحية:** الائتمان المصرفي، المصارف التجارية، مقارنة ARDL ، محددات الائتمان.

### المقدمة

الائتمان هو العمود الفقري للنشاط الاقتصادي، فنمو الأعمال التجارية يحتاج إلى مزيد من رأس المال للمساعدة في الأنشطة التشغيلية وغير التشغيلية المختلفة، لتمويل أي نشاط لدى أي مؤسسة مصدران رئيسيان ؛ داخلي أو خارجي، تعد القرض المقدم من المؤسسات المالية مثل البنوك هو

مصدر رئيسي من بين المصادر الخارجية الرئيسية للأعمال التجارية، و لا تقوم الشركات في الغالب ببناء هيكل رأس مالها بالكامل بأموالها الداخلية، خاصةً الشركات الصغيرة التي لديها مصادر غير كافية لزيادة رأس المال، لذلك نجد أن توافر الائتمان المصرفي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز النمو الاقتصادي، خاصة في الأسواق الناشئة و التي تتميز بضعف دور أسواقها المالية، فإن الائتمان المصرفي سيكون هو الداعم الرئيسي للتنمية الاقتصادية في تلك البلدان، لأن المصارف تلعب دور هام في تقديم القروض للمقترضين الذين ليس لهم إمكانية للوصول إلى أسواق الائتمان، فمثلا المنشآت الأصغر تعتمد أكثر على القروض المصرفية مقارنة بالمنشآت الكبيرة التي يمكنها الحصول على الائتمان مباشرة من خلال أسواق الأسهم والسندات (mishkin,2013)، لذلك نجد أن النظام المالي القوي والاقتصاد المتطور يدعمان بعضهما البعض لتحقيق النمو، فيطلب النمو التجاري والاقتصادي المتطور مزيدًا من الائتمان ويؤدي النمو الاقتصادي إلى نمو الائتمان، فبسبب الاتجاه المتنامي لاستخدام القرض المصرفي في اقتصادات العالم، اثار مسألة تحديد محددات الائتمان المصرفي اهتمام الكثير من الاقتصاديين، واصبح سلوك الإقراض المصرفي وعلاقاته المتبادلة مع المتغيرات الاقتصادية الكلية والمالية هو موضوع جذب الكثير من الاهتمام في السنوات الأخيرة. لأن استخدام البيانات على المستوى الجزئي فقط لا تسمح لنا عادةً بتقدير تأثيرات صدمات الاقتصاد الكلي على حجم القروض (Amiti and Weinstein 2018).

#### مشكلة البحث

في ظل غياب دور سوق الأوراق المالية يعد الائتمان المصرفي هو الداعم الرئيسي للتنمية الاقتصادية، وتعتبر المصارف التجارية هي المصدر الرئيسي للتمويل، وبما أن سوق الأوراق المالية الليبي مازالت متوقفة عن العمل منذ عام 2014 (البنك الدولي، 2020، ص 52) ، والقطاع المصرفي يتميز بانخفاض في حجم الائتمان الممنوح، حيث لا تزال نسبة الائتمان من الناتج المحلي الاجمالي عند 12% في عام 2022 (Ghawi, 2023) ، وحيث أن الانخفاض في حجم الائتمان المصرفي قد يكون بسبب انخفاض العرض الذي يحدث بسبب الظروف الخاصة

بالمصارف نفسها ، كما أنه قد يرجع ايضا إلى انخفاض الطلب بسبب صدمات الاقتصاد الكلي، وللتغلب على هذه المشكلة سنقوم في هذا البحث بدراسة أثر بعض متغيرات الاقتصاد الكلي والمتغيرات المالية على حجم الائتمان المصرفي، وتتمثل اشكالية البحث في السؤال التالي: ما هو أثر (حجم المصرف، حجم الودائع ، عرض النقود، التضخم وسعر الصرف) على سلوك الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية؟.

### أهمية البحث

لم يتمكن الباحث من الوصول إلى أي بحث سابق قام بدراسة تأثير عوامل الطلب والعرض معا في نموذج واحد على الائتمان المصرفي في الاقتصاد الليبي، ولسد هذه الفجوة البحثية، سنقوم هذه الدراسة بقياس العلاقة طويلة وقصيرة الاجل بين حجم الائتمان وبعض متغيرات الاقتصاد الكلي والمتغيرات المالية، ستحدد هذه الدراسة آثار هذه المتغيرات على حجم الائتمان المصرفي باستخدام البيانات التي تغطي الفترة 1996-2023. وستوضح نتائج هذه الدراسة العلاقة الرئيسية بين المتغيرات الخارجية والداخلية والائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية ، وهو أمر بالغ الأهمية لاتخاذ السياسة الائتمانية المناسبة التي تضمن استدامة عملية النمو الاقتصادي.

### أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحليل أثر بعض متغيرات الاقتصاد الكلي والمتغيرات المالية الداخلية وهي (معدل التضخم عرض النقود - سعر الصرف - حجم الودائع - حجم المصرف) على حجم الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية، وإيجاد العلاقة الديناميكية بين هذه المتغيرات و حجم الائتمان المصرفي في المدى القصير والعلاقة في الأجل الطويل.

### فرضيات البحث

- يوجد أثر معنوي لعرض النقود على اجمالي الائتمان الممنوح من قبل المصارف الليبية.
- يوجد أثر معنوي للتضخم على اجمالي الائتمان الممنوح من قبل المصارف الليبية.

- يوجد أثر معنوي لسعر الصرف على اجمالي الائتمان الممنوح من قبل المصارف الليبية.
- يوجد أثر معنوي لحجم الودائع على اجمالي الائتمان الممنوح من قبل المصارف الليبية.
- يوجد أثر معنوي لإجمالي الاصول المصرفية على اجمالي الائتمان الممنوح من قبل المصارف الليبية

#### منهجية الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف العلاقة النظرية بين متغيرات الدراسة ، بالإضافة الى المنهج الكمي وذلك باستخدام مقارنة الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL bound test الذي يمكننا من تقدير العلاقة طويلة وقصيرة الأجل بين حجم الودائع المصرفية و متغيرات الدراسة الأخرى.

#### • الدراسات السابقة

اثارت مسألة ارتباط البنوك بالمتغيرات الاقتصادية الكلية العديد من الدراسات، في حين ركزت غالبية الدراسات على دور الائتمان المصرفي في آليات التحويل النقدي، ركزت بعض الدراسات بشكل مباشر على العلاقات المتبادلة بين القروض المصرفية و متغيرات الاقتصاد الكلي ، فقد قام Malede (2014) بدراسة محددات الاقراض للمصارف التجارية في أثيوبيا للفترة (2005-2001) واستخدم بيانات مجمعة لثمانية مصارف تجارية ، وتوصل إلى وجود علاقة معنوية بين إقراض البنوك التجارية وحجمها ومخاطر الائتمان والنتاج المحلي الإجمالي ونسبة السيولة. لكن الإيداع والاستثمار والاحتياطي النقدي المطلوب وسعر الفائدة لا يؤثر على إقراض البنوك التجارية خلال فترة الدراسة. كما قام Baokoa وآخرون (2017) بالبحث في العوامل التي تؤثر في تخصيص الائتمان المصرفي للقطاع الخاص في غانا خلال الفترة (1970-2011)، وباستخدام مقارنة ARDL استنتج أن المعروض النقدي الواسع، والأصول المصرفية، وسعر الإقراض

الحقيقي، والودائع المصرفية هي محددات معنوية للائتمان المصرفي على المدى القصير والطويل، كما أن التضخم له تأثير إيجابي و معنوي فقط على المدى القصير. في دراستهما لمحددات الائتمان المصرفي في باكستان قاما Imran و Nishat (2013) بتطبيق مقارنة ARDL على البيانات السنوية خلال الفترة (1971-2010) ووجدوا أن الالتزامات الأجنبية والودائع المحلية والنمو الاقتصادي وسعر الصرف والظروف النقدية مرتبطة ارتباطاً معنوياً بالائتمان المصرفي للقطاع الخاص في باكستان، لا سيما على المدى الطويل، في حين أن التضخم وسعر سوق المال لا يؤثران على الائتمان الخاص، و على المدى القصير، لا تؤثر الودائع المحلية على الائتمان الخاص، تشير النتائج أيضاً إلى أن العلاقة طويلة المدى مستقرة وأن أي اختلال في التوازن يتشكل على المدى القصير سيكون مؤقتاً، فسرعة تصحيح الخطأ عالية تبلغ 53.5٪ سنوياً.

وعلى مستوى الدول العربية قام دحام واخرون (2020) بدراسة محددات التسهيلات الائتمانية في البنوك التجارية العراقية للفترة (2010-2019) فوجدوا تأثير ايجابي لحجم الودائع على التسهيلات الائتمانية، وتأثير سلبي لحجم موجودات المصرف على التسهيلات الائتمانية، وفي دراسة لمحددات الاقتصاد الكلي للائتمان المصرفي درس بشير وعبدالله، (2024) العلاقة بين الائتمان المصرفي ومتغيرات الاقتصاد الكلي باستخدام مقارنة ARDL لبيانات سنوية للفترة (1993-2019) فوجدوا على المدى الطويل أن سعر الصرف وعرض النقود لهما أثر ايجابي على الائتمان المصرفي بينما التضخم والنتاج المحلي الاجمالي اثارهما سلبية ، وعلى المدى القصير تأثير الناتج سلبي وتأثير التضخم ايجابي على الائتمان المصرفي.

وعلى مستوى الاقتصاد الليبي قام إبراهيم (2023) بدراسة حول البنوك التجارية الليبية هدفت إلى معرفة أهم العوامل المحددة لقرار الائتمان المصرفي ودرجة تأثيرها على قرار منح الائتمان من وجهة نظر العاملين في المصارف والاكاديميين، واعتمدت الدراسة على استبانة تم توزيعها على العاملين بمصرف الجمهورية مرزق ، وعلى الاكاديميين بجامعة فزان، وتوصلت الدراسة إلى أن العوال التالية (المركز المالي للعميل والسماح التي تخص الشركة طالبة الائتمان ونمط السياسة

الائتمانية للبنك المقرض) لها دلالة احصائية في اتخاذ قرار منح الائتمان من قبل المصارف الليبية.

#### • التعقيب على الدراسات السابقة

درست العديد من الدراسات العلاقة بين الائتمان المصرفي ومتغيرات الاقتصاد الكلي في البلدان المتقدمة والنامية، من خلال النظر في تأثيرات العرض والطلب على الائتمان إما بشكل منفصل أو مشترك. تناولت بعض هذه الدراسات دور الائتمان المصرفي في آليات التحويل النقدي، وركزت دراسات أخرى على العلاقات بين الائتمان المصرفي ومتغيرات الاقتصاد الكلي، مثل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وسعر الصرف، والتضخم، واهتمت بعض الدراسات بعوامل الطلب واتها على الائتمان المصرفي مثل نمو الودائع، والقروض المتعثرة، وقام البعض بتضمين متغيرات أو مؤشرات العرض والطلب معا في نموذج واحد، لم يتمكن الباحث من الحصول على دراسة تخص الاقتصاد الليبي قانت بدراسة اثر متغيرات الاقتصاد الكلي والمتغيرات الجزئية معا على حجم الائتمان المصرفي، وهذه هي الفجوة البحثية التي ستسدها هذه الدراسة.

## 2- الجانب النظري

### 2-1- الائتمان المصرفي

الائتمان هو مبادلة قيمة حاضرة بقيمة آجلة و هو امداد العناصر العاملة في ميدان النشاط الاقتصادي بالنقود الحاضرة أو ما يقوم مقامها لتيسير المبادلات، وتنقسم التسهيلات الائتمانية حسب الغرض منها إلى قروض إنتاجية وقروض استهلاكية وقروض تجارية، وتعتمد المصارف التجارية على عدة معايير عند اتخاذ قرارات الائتمانية، بعضها متعلق بالمشروع، وبعضها متعلق بالعميل والبعض الآخر متعلق بالمصرف نفسه، (الوادي واخرون، 2010، ص ص127-132)

### 2-2- العوامل المؤثرة على الائتمان المصرفي

#### 2-2-1. حجم المصرف و الائتمان المصرفي

يؤثر حجم المصرف على الائتمان المصرفي من خلال قناة الاقراض المصرفي التقليدية لنقل آثار السياسة النقدية، فحجم المصرف يحدد قوة قناة الاقراض حيث تتفاعل المصارف الصغيرة بشكل أكثر نشاطا مع تقلبات السياسة النقدية، فإذا تعرضت المصارف إلى صدمة في الطلب على الودائع والقروض، فإن المصارف الصغيرة سوف تقلص قروضها بسرعة أكبر من المصارف الكبيرة ( Filip, et.al, 2020 )

#### 2-2-2. حجم الودائع والقروض المصرفية:

تعتبر الودائع هي المورد الرئيسي لأصول المصارف التجارية (خليل، 1981، ص 381) حجم الودائع العامل الاساسي الذي تعتمد عليه المصارف التجارية للقيام بمختلف نشاطاتها لتحقيق الربح ومنح الائتمان، فيعتبر عامل مؤثر على قدرة المصرف في منح القروض فكلما كان حجم الودائع مرتفع زادت قدرة المصرف على منح الائتمان، وهذه العلاقة الايجابية أثبتتها العديد من الدراسات التطبيقية مثل

#### 2-2-3. عرض النقود والائتمان لمصرفي

يأتي تأثير عرض النقود على الائتمان المصرفي من خلال دور قناة الاقراض المصرفي في نقل أثر السياسة النقدية، فالسياسة النقدية التوسعية التي ينتج عنها ارتفاع عرض النقود تزيد من احتياطات المصارف والودائع المصرفية، وتزيد بالتالي كمية القروض المصرفية المتاحة. ( Mishkin,2013,p 613 ).

#### 2-2-4. التضخم والقروض المصرفية:

عند ارتفاع التضخم تحدث زيادة مقابلة في اسعار الفائدة، بسبب انخفاض معدل الفائدة الحقيقي، وتتنخفض قيمة النقود الحقيقية، ويدرك المقرضون أن التضخم يؤدي إلى تآكل قيمة اموالهم خلال الفترة الزمنية للقروض، لذلك يرفعون معدلات الفائدة لتعويض ذلك، فمعدل الفائدة المرتفع يدفع البنوك إلى تقنين الائتمان، غير أن زيادة معدلات التضخم تخفض القوم الشرائية

## محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023) (83-103)

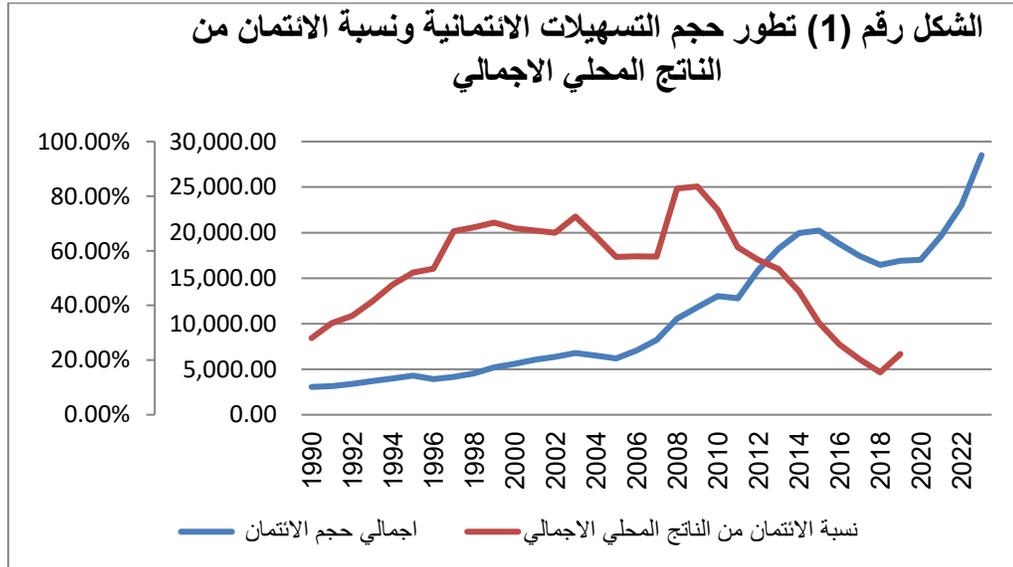
للأفراد ، الذين سيحاولون المزيد من الاموال للمحافظة على مستوى استهلاكهم، ولذلك سيزداد الطلب على القروض.

### 2-2-5. سعر الصرف والائتمان المصرفي

بعض الباحثين يؤكد على أن أثر سعر الصرف على القروض المصرفية يمكن أن يكون ايجابيا حسب طبيعة نظام الصرف المتبع في البلد ودرجة الانفتاح التجاري ومرونة الصادرات في البلد. (فتيحة واسمهان، 2023)

### 2-3- واقع الائتمان المصرفي الممنوح من قبل المصارف التجارية الليبية

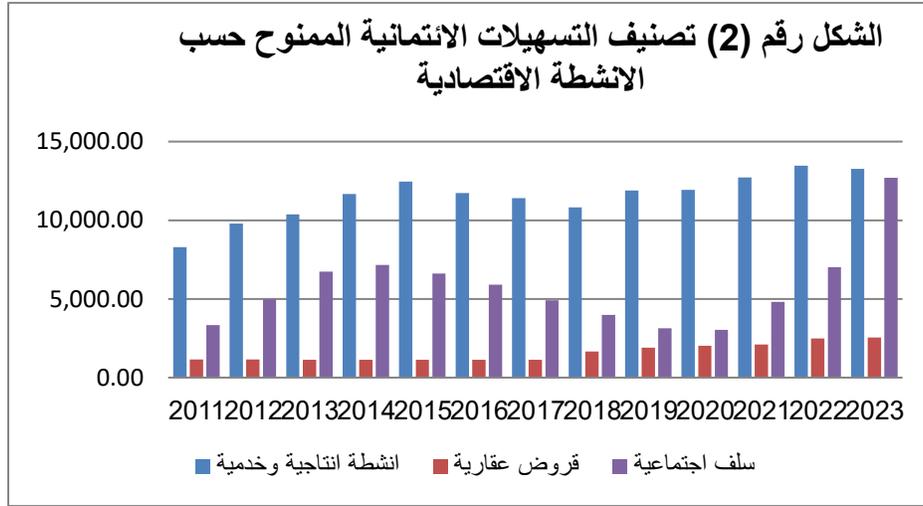
بالنظر إلى الشكل رقم ( 1 ) نلاحظ للوهلة الاولى ان الاتجاه العام لحجم الائتمان في تزايد خلال مدة الدراسة، ولكم عند حساب نسبة الائتمان الى الناتج المحلي الاجمالي نجد ان هذه النسبة لازالت عند مستويات منخفضة، فقد بدأت في الهبوط منذ عام 2010، حتى وصلت إلى حوالي 15% في عام 2018، وهذا إن دل إنما يدل على ضعف الائتمان المصرفي وفقد دعامة من الدعامات الرئيسية التي تسبب النمو الاقتصادي الوطني.



المصدر : من اعداد الباحث بناء على بيانات الملحق رقم (1)

محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023) (83-103)

وفيما يخص تقسيمات الائتمان المصرفي حسب الأنشطة الاقتصادية نجد أن الجزء الأكبر من حجم الائتمان كان من نصيب الأنشطة الاقتصادية الانتاجية أو الخدمية، تم تأتي من بعدها السلف الاجتماعية التي شهدت وتيرة نمو واضحة منذ عام 2019، فقد تجاوزت 12 مليار في سنة 2023، وقد يرجع هذا النمو بسبب زيادة انتشار صيغ المراجعة الاسلامية في معاملات المصارف التجارية.



المصدر : من اعداد الباحث بناء على بيانات الملحق رقم (1)

3- متغيرات الدراسة والنموذج المستخدم

3-1- متغيرات الدراسة

❖ المتغير التابع: التسهيلات الائتمانية، وتشمل الأرصدة القائمة لجميع أنواع التسهيلات

الائتمانية وعمليات التمويل المباشرة) سحب على المكشوف أي جاري مدين ، أوراق

تجارية ومالية مخصصة ، سلف وقروض ، وأية تسهيلات أخرى مقدمة لجميع القطاعات

الاقتصادية باستثناء المصارف والمؤسسات المالية، ويرمز لها ( CR )

❖ المتغيرات المستقلة وتشمل:

• حجم المصرف: ويتمثل في حجم اجمالي الاصول للمصارف التجارية الليبية ويرمز لها

بالرمز ( ASS )

- حجم الودائع: وتتمثل في اجمالي الودائع المصرفية لدى المصارف التجارية الليبية، ويرمز لها بـ ( DE )
- عرض النقود الموسع : ويشمل العملة في التداول والودائع الجارية والودائع الزمنية والادخارية ويرمز له بالرمز (M2).
- معدل التضخم: و يتمثل في الرقم القياسي لنفقة المعيشة ويرمز له بالرمز ( CPI )
- سعر الصرف: و يمثل سعر الصرف الرسمي للدينار الليبي مقابل الدولار الامريكي، ويرمز له بـ ( EX )

تم الاعتماد على المصادر الثانوية في جمع البيانات، وتمثل في المصادر الرسمية المحلية مثل منشورات مصرف ليبيا المركزي كالتنشرات الاقتصادية والاحصاءات النقدية والمالية.

### 3-2- نموذج الدراسة

اعتمدت الدراسة على مقارنة ARDL لاختبار الحدود التي توضح العلاقة التوازنية في الأجل الطويل بالإضافة إلى العلاقة قصيرة الأجل من خلال نموذج تصحيح الخطأ، الهدف من اختبار الحدود bound test هو اختبار مدى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بغض النظر عن ما اذا كانت المتغيرات مستقرة من الفرق الأول أو عند المستوى ( pesaran,2001 ).

### 3-3- النتائج التطبيقية

#### 3-3-1- اختبارات السكون

قبل تقدير نموذج ARD اختبارات جردود يجب التأكد من درجة تكامل السلاسل الزمنية لمتغيرا الدراسة، فيشترط النموذج أن تكون جميع المتغيرات مستقرة بين المستوى والفرق الأول، ويجب أن لا يكون هناك أي متغير مستقر عند الفرق الثاني، والجدول رقم(1) يوضح نتائج اختبارات الاستقرار .

#### جدول رقم (1) نتائج اختبارات جدر الوحدة ADF

عند الفرق الأول		عند المستوى		صيغة الاختبار	المتغير
Prob	t-Statistic	Prob	t-Statistic		

محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023) (83-103)

0.4844	-0.514894	0.9922	2.245132	non	CR
0.1412	-2.440184	0.9934	0.871711	c	
0.0312**	-3.892319	0.1913	-2.855787	C,t	
0.7289	0.176418	1.0000	4.560163	non	ASS
0.0022***	-4.322177	0.9994	1.732621	c	
0.0013***	-5.230361	0.4995	-2.145774	C,t	
0.2404	-1.095525	0.9982	2.833781	non	DE
0.0023***	-4.311940	0.9945	0.932237	c	
0.0044***	-4.701442	0.5287	-2.091539	C,t	
0.2167	-1.163247	0.9972	2.668797	non	M2
0.0023***	-4.317590	0.9951	0.974018	c	
0.0026***	-4.934112	0.5966	-1.962247	C,t	
0.1542	-1.370228	0.9902	2.137501	non	CPI
0.0224**	-3.348557	0.9958	1.039601	c	
0.0158**	-4.132119	0.9385	-0.923036	C,t	
0.0000***	-4.896612	0.9203	1.060152	non	ex
0.0003***	-5.119315	0.9524	0.013302	c	
0.0010***	-5.323606	0.8844	-1.232809	C,t	

المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

\*السلسلة مستقرة عند 10%، \*\* السلسلة مستقرة عند 5%، \*\*\* السلسلة مستقرة عند 1%

من الجدول السابق نجد أن جميع متغيرات الدراسة لم تكن مستقرة عند المستوى، ولكن جميعها أصبحت ساكنة بعد أخذ الفرق الأول، مما يعني أنه بالإمكان المضي قدماً واستخدام البيانات في تقدير مقارنة ARDL لاختبار الحدود.

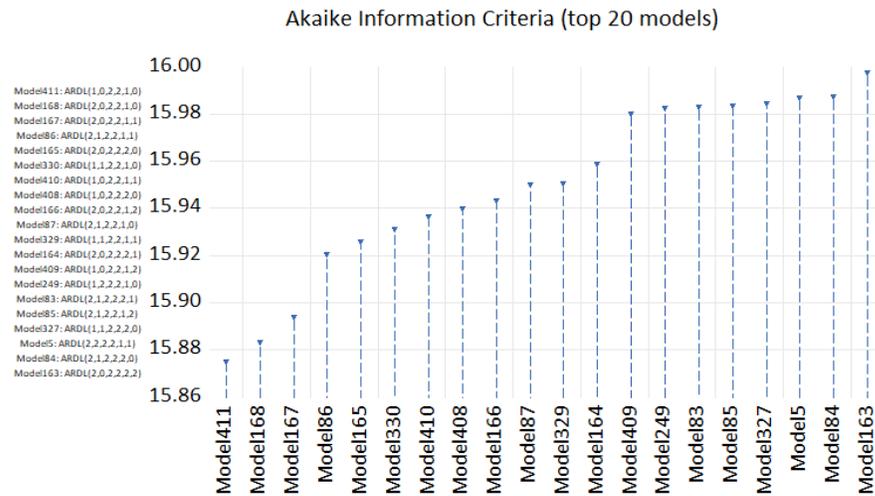
### 3-2-3 تحديد فترات الابطاء المثلى وتقدير نموذج ARDL

عند تقدير نموذج ARDL تكون الخطوة الأولى هي اختيار فترات الابطاء المثلى، و في البرمجيات الحديثة مثل Eviews يتم اختيار فترات الابطاء المثلى آلياً وفق معايير احصائية

## محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023) (83-103)

مختلفة مثل معيار معلومات Akaike و Schwarz ، وذلك عن طريق اختيار النموذج الذي يعطي أقل قيمة للمعيار المستخدم . والشكل رقم(3) التالي يوضح نتائج أفضل 20 نموذج تم المفاضلة بينها، و ثم اعتماد النموذج الذي يعطي أقل قيمة للمعيار المستخدم (Akaike) ، و النموذج الذي تم اختياره هو النموذج الذي يكون فيه عدد الإبطاءات لمتغيرات البحث ( حجم لائتمان، حجم المصرف، حجم الودائع، عرض النقود الموسع، الرقم القياسي للأسعار، سعر الصرف الرسمي) كم يلي (0، 1، 2، 2، 0، 1) على التوالي.

### شكل رقم (3) اختيار فترات الإبطاء المثلى



المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

### 2-3-1- الاختبارات التشخيصية للنموذج

بعد تقدير النموذج الامثل من حيث فترات الإبطاء كما هو موضح بالملحق رقم (2) تأتي مرحلة اختبار بواقى النموذج للتأكد من امتلاكها لبعض الخصائص وعدم احتوائها على بعض المشاكل التي قد تخل بشروط النموذج و تعيب مقدراته وتفقدها لبعض خصائصها ( BLUE ). ومن بين الاختبارات التي تُجرى على بواقى نموذج ARDL bound test اختبار التوزيع الطبيعي لبواقى واختبار عدم تبات التباين Heteroskedasticity ، و اختبار الارتباط الذاتي Autocorrelation، واختبار استقرارية النموذج CUSUM test ، فوجود مثل هذه المشاكل يجعل

مقدرات المربعات الصغرى غير كفوّة و يفقدها خاصية أفضل المقدرات لأنها لم تعد تملك أقل تباين ( جوجارات، 2015)، وفيما يلي عرض لنتائج الاختبارات المذكورة.

جدول رقم (2) اختبارات سلسلة البواقي Residuals

المشكلة	الاختبار	Statistic value	Probability
التوزيع الطبيعي	Jarque Bera	1.308	0.51
الارتباط الذاتي	Breusch-Godfrey	0.132	0.87
تباين التباين	Breusch-pagan-Godfrey،	1.754	0.14

المصدر: من تجميع الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

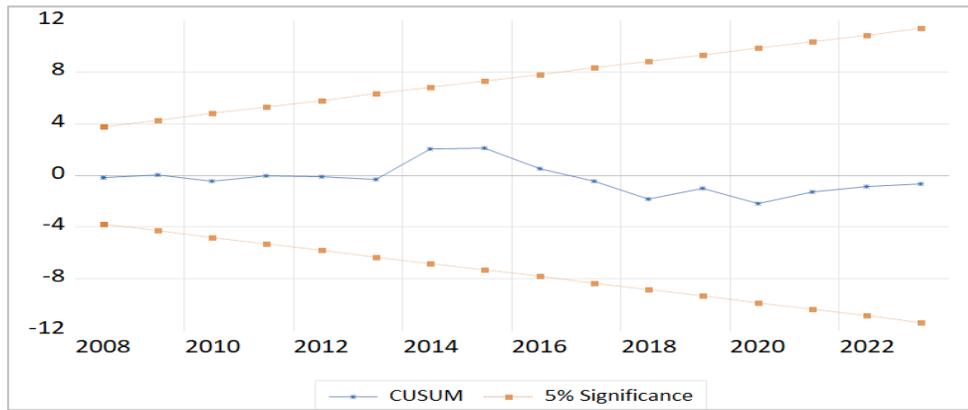
يتضح من نتائج اختبار Jarque-Bera للتوزيع الطبيعي أن القيمة الاحتمالية للاختبار (0.51) وهي أكبر من 5%، بالتالي نستنتج أن سلسلة البواقي تتبع التوزيع الطبيعي. والاختبار المستخدم للكشف عن وجود مشكلة الارتباط الذاتي هو اختبار Breusch-Godfrey، فهذا الاختبار يركز على مضاعف لاغرانج، و يسمح باختبار وجود الارتباط الذاتي من الدرجة أكبر من الواحد، وفرض عدم لهذا الاختبار هو عدم ارتباط الأخطاء، فإذا رفض فرض عدم هذا يعني وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية (محمد شيخي، 2011)، و على عكس اختبار DW يمكن استخدام اختبار Breusch-Godfrey في حالة وجود قيم متأخرة للمتغير التابع كمتغيرات تفسيرية (جوجاراتي، 2015)، ومن الجدول رقم (2) نجد أن القيمة الاحتمالية لإحصائية اختبار Breusch-Godfrey بلغت 0.87 وهي أكبر من 5%، مما يدل على أن الأخطاء العشوائية مستقلة وغير مرتبطة ذاتيا. كما تم استخدام اختبار Breusch-pagan-Godfrey للكشف عن مشكلة عدم تجانس تباين الأخطاء، والذي فرضه العدمي هو تجانس تباين الأخطاء العشوائية،

فإذا رفض فرض عدم تبات التباين للأخطاء، ومن الجدول السابق نجد أن القيمة الاحتمالية للاختبار بلغت (0.14) وهي أكبر من 5% ، بالتالي نستنتج أن تباين حد الخطأ ثابت.

#### ❖ اختبار استقرار النموذج CUSUM Test

الاستقرار الهيكلي للنموذج يعني تبات معاملات النموذج عبر الزمن ، وهو ما يدل على خلو البيانات المستخدمة من أي تغيرات هيكلية خلال فترة الدراسة ، ويتم ذلك عن طريق اختبار المجموع التراكمي للبواقي CUSUM Test ، واستقرار النموذج يتحقق إذا بقي الشكل البياني لإحصائية الإختبار داخل الحدود الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية المحدد.

الشكل رقم (4) اختبار CUSUM لاستقرارية النموذج



المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

من الشكلين السابقين نلاحظ أن احصائية الاختبار لم تخرج عن الحدود الحرجة عند 5% ، مما يعني أن معاملات النموذج المقدر مستقرة خلال فترة الدراسة.

#### 2-3-2- اختبارات الحدود

الآن بعد التأكد من خلو النموذج من المشاكل القياسية يمكننا المضي قدما لإجراء اختبارات الحدود، و اختبارات الحدود تختبر مدى وجود علاقة تكامل مشترك طويل الاجل بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة، وتنقسم إلى اختبار ( F ) الذي يختبر مدى وجود علاقة التكامل

المشترك ، فإذا كانت قيمة احصائية F أكبر من الحدود العليا للقيم الحرجة عند مستوى المعنوية المحدد نستنتج وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة في الأجل الطويل.

### جدول رقم (3) اختبار الحدود

Bounds Test						
Null hypothesis: No levels relationship						
Number of cointegrating variables: 5						
Trend type: Rest. constant (Case 2)						
Sample size: 28						
Test Statistic		Value				
F-statistic		16.559626				
Bounds Critical Values						
Sample Size	10%		5%		1%	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
30	2.407	3.517	2.910	4.193	4.134	5.761
Asymptotic	2.080	3.000	2.390	3.380	3.060	4.150
* I(0) and I(1) are respectively the stationary and non-stationary bounds.						

المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

ومن الجدول السابق نجد أن قيمة F لاختبار الحدود تبلغ (16.55) وهي أكبر من الحدود العليا عند جميع مستويات المعنوية، فنستنتج أنه توجد علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين حجم الائتمان المصرفي و المتغيرات المستقلة (عرض النقود، سعر الصرف، الرقم القياسي للأسعار، حجم المصرف ، حجم الودائع).

### 2-3-3- تقدير نموذج تصحيح الخطأ

بعد ما تم اجراء الاختبارات التشخيصية والتأكد من خلو النموذج من المشاكل الاحصائية والقياسية، نقوم بتقدير نموذج تصحيح الخطأ الذي يبين العلاقة بين المتغيرات في الأجل القصير، ويوضح سرعة تصحيح الانحرافات عن التوازن طويل الأجل، والجدول رقم (4) التالي يبين نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ.

من الجدول رقم (4) الخاص بنموذج تصحيح الخطأ نجد أن معامل تصحيح الخطأ (-) (0.43) وهو سالب وقيمه المطلقة أصغر من الواحد كما هو متوقع، وهو معنوي عند جميع مستويات المعنوية، ويُفسر على أنه في السنة الواحدة يتم تصحيح 43% من انحرافات التوازن التي قد تحدث في الاجل القصير .

#### جدول رقم (4) نموذج تصحيح الخطأ

≡ Error Correction

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ*	-0.436450	0.034571	-12.62483	0.0000
D(DE)	0.135770	0.021333	6.364413	0.0000
D(DE(-1))	-0.127328	0.029413	-4.329007	0.0003
D(M2)	-0.072577	0.018462	-3.931203	0.0007
D(M2(-1))	0.153408	0.027110	5.658702	0.0000
D(CPI)	-17.58326	6.845100	-2.568737	0.0175
R-squared	0.917289	Mean dependent var	865.3179	
Adjusted R-squared	0.898491	S.D. dependent var	1532.944	
S.E. of regression	488.4035	Akaike info criterion	15.40757	
Sum squared resid	5247836	Schwarz criterion	15.69304	
Log likelihood	-209.7060	Hannan-Quinn criter.	15.49484	
F-statistic	48.79721	Durbin-Watson stat	1.761378	
Prob(F-statistic)	0.000000			

\* p-values are incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

#### 2-3-4- تقدير معاملات الأجل الطويل

معلمات الأجل الطويل موضحة في الجدول رقم (5) التالي، و نلاحظ أن متغيرات عرض النقود و حجم الودائع هي بمقدار مليونرئيسية التي تؤثر على حجم الائتمان في الاجل الطويل خلال فترة الدراسة، وأن معامل حجم الودائع موجب ومعنوي، وهذا يتفق مع النظرية حيث تقوم المصارف بزيادة عرض الائتمان كلما زاد حجم ودائعها، ومعامل عرض النقود سالب ومعنوي، بينما معاملات حجم المصرف والرقم القياسي للأسعار وسعر الصرف غير معنوية احصائياً، مما يعني أن حجم

الائتمان المصرفي لا يتأثر بحجم المصرف ولا بالتضخم وسعر الصرف في الأجل الطويل، وهذا يتفق مع بعض الدراسات كدراسة (Imran و Nishat، 2013)

### الجدول رقم (5) العلاقة في الأجل الطويل

#### ☐ Cointegrating Specification

Deterministics: Rest. constant (Case 2)

$$CE = CR(-1) - (0.025599*ASS + 0.634222*DE(-1) - 0.602416*M2(-1) + 63.029406*CPI(-1) + 1933.453487*EX - 1560.372675)$$

#### ☐ Cointegrating Coefficients

Variable *	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ASS	0.025599	0.157119	0.162927	0.8721
DE(-1)	0.634222	0.232511	2.727705	0.0123
M2(-1)	-0.602416	0.207818	-2.898767	0.0083
CPI(-1)	63.02941	31.18417	2.021199	0.0556
EX	1933.453	1081.889	1.787110	0.0877
C	-1560.373	2497.390	-0.624801	0.5385

Note: \* Coefficients derived from the CEC regression.

المصدر: من اعداد الباحث وباستخدام برنامج EViews 13

### 3- النتائج

بينت النتائج التجريبية وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين اجمالي الائتمان الممنوح من المصارف التجارية وبعض المتغيرات الجزئية والكلية، وهي حجم المصارف، واجمالي حجم الودائع، عرض النقود الموسع، الرقم القياسي لأسعار المستهلك، وسعر الصرف الرسمي، ومن نموذج تصحيح الخطأ تبين أن معامل تصحيح الخطأ معنوي عند جميع مستويات المعنوية وهو سالب وقيمه المطلقة اصغر من الواحد مما يعني تحقق الشروط الرئيسية لاستقرار النموذج ، ومن قيمة معامل تصحيح الخطأ نجد أنه حوالي 43% من انحرافات التوازن التي قد تحدث في الاجل القصير يتم تصحيحها في السنة.

## محددات الائتمان المصرفي في المصارف التجارية الليبية خلال الفترة (1996-2023) (83-103)

ومن العلاقة طويلة الأجل نجد أن عرض النقود وحجم الودائع هي محدّدات معنوية لحجم الائتمان المصرفي، فتأثير عرض النقود على إجمالي الائتمان كان سالب ومعنوي، فعند ارتفاع عرض النقود بقيمة مليون دينار ينخفض حجم الائتمان بمقدار 0.63 مليون دينار، بينما كان تأثير حجم الودائع على حجم الائتمان موجب ومعنوي، فعند ارتفاع حجم الودائع بمقدار مليون دينار يزداد حجم الائتمان بمقدار 0.63 مليون دينار.

كما نجد أن حجم الائتمان المصرفي لا يتأثر بحجم المصرف ولا بالتضخم وسعر الصرف في الأجل الطويل، وذلك لعدم معنوية معلمات هذه المتغيرات في العلاقة طويلة الأجل.

### • المراجع

#### 1- المراجع العربية

البنك الدولي، 2020، مراجعة القطاع المالي في ليبيا،

<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/490761600444818233-0280022020/original/LibyaFinancialSectorReviewArabicFinal.pdf>.

الوادي. م، سمحان. م، سمحان. س، (2010). النقود والمصارف. دار المسيرة للنشر والتوزيع . عمان.

جوجارات، (2015)، الاقتصاد القياسي، ترجمة: هند عبدالغفار عودة، دار المريخ، الرياض.

خليل، س، (1981). النقود والبنوك. شركة كاظمة للنشر والترجمة والتوزيع. الكويت.

دحام، ل. م. د، & طارق. م. ط. (2020). محدّدات التسهيلات الائتمانية في البنوك التجارية العراقية للفترة (2010-2019). مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، 7(1)، 157-175.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/120936>

سي أحمد ف.، & بقيق ل. ا. (2023). العوامل المؤثرة على الإقراض المصرفي في الجزائر دراسة تحليلية وقياسية على البنوك العمومية والخاصة. مجلة البشائر الاقتصادية، 9(1)، 270-286.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/219083>

شيخي. م، (2011)، طرق الاقتصاد القياسي، دار الحامد، عمان.

#### 2- المراجع الاجنبية

Mishkin, F. S. (2013). The economics of money, banking and financial markets (10th ed). Pearson.

Amiti, M., McGuire, P., & Weinstein, D.E. (2017). Supply- and Demand-Side Factors in Global Banking. BIS Working Paper No. 639.

Ghawi, S. (2023). LIBYA SELECTED ISSUES (IMF Country Reports No. 23/202; p. 22). International Monetary Fund.

Malede, M. (2014). Determinants of Commercial Banks Lending: Evidence from Ethiopian Commercial Banks. *European Journal of Business and Management*, 6, 109-117.

Bashir, M. S., & Ibrahim, A. A. A. (2024). Modeling the Macroeconomic Determinants of Bank Credit in Saudi Arabia. *Contemporary Research in Business, Management and Economics* Vol. 4, 58-77. <https://doi.org/10.9734/bpi/crbme/v4/3522G>

Baako, G., Acheampong, I.A., & Ibrahim, M. (2017). Determinants of bank credit in Ghana: A bounds-testing cointegration approach. *African Review of Economics and Finance*, 9, 33-61.

Imran, K., & Nishat, M. (2013). Determinants of bank credit in Pakistan: A supply side approach. *Economic Modelling*, 35, 384-390.

Świtała, F., Kowalska, I., & Malajkat, K. (2020). Size of Banks as a Factor Which Impacts the Efficiency of the Bank Lending Channel. *e-Finanse*, 16, 36 .

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), pp 289-326.

الملاحق

ملحق رقم (1) بيانات الدراسة

السنوات	*اجمالي حجم الائتمان CR	*عرض النقود الموسع M2	الرقم القياسي لأسعار المستهلك CPI	*اجمالي حجم الودائع DE	*حجم اصول المصارف التجارية ASS	سعر الصرف الرسمي EX
1996	3,915.00	9569.00	108.014	5,879.00	5,358.10	0.36592
1997	4,165.90	9948.30	120.14	6,039.60	7,731.90	0.38868
1998	4,530.20	10358.10	126.147	6,577.80	8,273.60	0.4538
1999	5,203.60	9763.90	128.04	7,117.80	8,926.60	0.46308
2000	5,584.00	9616.10	124.342	7,434.10	9,889.60	0.54613
2001	6,057.30	10242.30	112.986	8,051.80	11,328.90	0.64732
2002	6,357.80	10939.50	102.187	8,335.60	15,384.50	1.21669
2003	6,775.10	11558.10	100	9,182.40	19,274.60	1.30839
2004	6,510.30	13135.50	101.014	10,913.80	21,570.20	1.25064
2005	6,166.60	17096.30	104.015	13,782.50	28,607.20	1.3554
2006	7,067.20	19655.90	105.501	17,359.40	9,156.50	1.28821
2007	8,191.30	26982.10	112	24,767.00	9,982.30	1.22728
2008	10,544.30	39744.50	123.7	41,531.00	50,230.00	1.2516
2009	11,812.70	44161.30	126.7	48,673.00	58,767.80	1.2402
2010	13,044.60	46313.70	129.8	55,313.00	65,352.40	1.2575
2011	12,786.50	57305.90	150.4	58,480.10	70,938.10	1.2628
2012	15,899.50	63731.50	159.6	68,346.20	84,420.40	1.2596
2013	18,232.30	69005.90	163.7	83,562.70	98,375.50	1.2566
2014	19,960.00	69404.70	167.7	78,910.50	95,204.20	1.3379
2015	20,212.80	78606.30	184.2	71,257.10	90,233.50	1.3963
2016	18,770.30	96320.90	231.9	83,407.60	103,455.10	1.4451
2017	17,446.60	111338.70	297.9	95,938.50	116,477.10	1.3596
2018	16,448.30	110720.50	325.6	93,657.50	117,062.30	1.3945
2019	16,912.70	108741.40	326.9	88,954.10	112,625.30	1.3998
2020	16,996.90	125,543.00	331.80	102,194.00	126,625.30	1.3399
2021	19,637.20	100,618.30	356.60	92,113.70	135,977.20	4.6076
2022	22,971.00	110,338.90	365.04	102,052.70	148,529.90	4.8408
2023	28510.4	141,400.20	370.50	125,943.90	158,699.50	4.7873

المصدر: مصرف ليبيا المركزي، الاحصاءات النقدية والمالية للفترة 1960-2022

\*القيمة بالمليون دينار

الملحق رقم (2) نموذج ARDL

Dependent Variable: CR  
Method: ARDL  
Date: 11/16/24 Time: 12:33  
Sample: 1996 2023  
Included observations: 28  
Dependent lags: 2 (Automatic)  
Automatic-lag linear regressors (2 max. lags): ASS DE M2 CPI EX  
Deterministics: Restricted constant and no trend (Case 2)  
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)  
Number of models evaluated: 486  
Selected model: ARDL(1,0,2,2,1,0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
CR(-1)	0.563550	0.148767	3.788129	0.0016
ASS	0.011173	0.069215	0.161420	0.8738
DE	0.135770	0.080508	1.686407	0.1111
DE(-1)	0.013709	0.050211	0.273020	0.7883
DE(-2)	0.127328	0.041581	3.062175	0.0074
M2	-0.072577	0.038439	-1.888112	0.0773
M2(-1)	-0.036940	0.041932	-0.880933	0.3914
M2(-2)	-0.153408	0.043338	-3.539848	0.0027
CPI	-17.58326	12.36413	-1.422119	0.1742
CPI(-1)	45.09247	11.26131	4.004195	0.0010
EX	843.8567	400.7566	2.105659	0.0514
C	-681.0254	929.5356	-0.732651	0.4744
R-squared	0.995782	Mean dependent var	12525.37	
Adjusted R-squared	0.992881	S.D. dependent var	6787.841	
S.E. of regression	572.7039	Akaike info criterion	15.83614	
Sum squared resid	5247836.	Schwarz criterion	16.40709	
Log likelihood	-209.7060	Hannan-Quinn criter.	16.01069	
F-statistic	343.3510	Durbin-Watson stat	1.761378	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EViews 13 ، وبالاعتماد على بيانات الملحق رقم (1)

## الأندلسي: أبو محمد القاسم بن أحمد اللورقي ونماذج من آرائه

ناصر مولود الأمين الجبو

كلية التربية تيجي . جامعة الزنتان،

تاريخ الاستلام 2024/08/05

## \* مقدمة:

بسم الله الرحمن الرحيم، وعليه أتوكل، وبه أستعين، الحمد لله نعمده ونستعينه ونستغفره، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا، من يهده الله فلا مضل له، ومن يضلل فلا هادي له، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن محمداً عبده ورسوله؛ أما بعد:

\* فقد يسر الله لنا علماء اهتموا بعلم النحو ودرّسوه ودرّسوه، وفصلوا أحكامه وبيئوها، وفصلوا مسائله، ومن هؤلاء (الأندلسي: أبو مُحَمَّد القَاسِم بن أحمد اللورقي الأندلسي ت661هـ)، الذي سأتناوله في البحث بدراسة، من المقصود بالأندلسي، ونماذج من آرائه، ويتمثل البحث في العناصر الآتية:

## \* الملخص باللغة العربية:

اهتم البحث بدراسة من هو المقصود بالأندلسي، فبين أن الأندلسي: هو أبو مُحَمَّد القَاسِم بن أحمد اللورقي الأندلسي (ت661هـ)، وليس أحد غيره، ودلّل على ذلك بالمصادر والمراجع التي ورد فيها ذلك .

وتناول البحث أسباب اختيار الموضوع وأهداف البحث والصعوبات التي تعرّض لها البحث، والمنهج المعتمد في كتابة هذا البحث، وهو المنهج الوصفي التحليلي، وتحقيق صحة اسمه، ودواعي البحث

وأَسباب اختياره، وحياتُه العلميَّة ومذهبه النحويِّ وخصائص المدرسة النحويَّة الأندلسيَّة التي ينتمي إليها الأندلسيُّ، وشيوخُه وتلاميذُه ومصنفاَتِه ومولده ووفاتُه وآراءُه، والخاتمة ...

\* الملخص باللغة الانجليزية:

\* من هو الأندلسي ؟

قد رأيتُ عددًا من الكتب والرسائل العلميَّة إذا ذَكَرَتِ (الأندلسي) فإنها تَعْنِي به أبا مُحَمَّد القَاسِم بن أَحْمَد اللُورْقِي (ت 661هـ)، كما في:  
أ - كتاب: إنباه الرواة على أنباه النحاة 168/4.

ب - وكتاب: الاختيارات النحوية لأبي حيان في ارتشاف الضرب من لسان العرب دراسة وتحليل للدكتور: أيوب جرجيس عطية القيسي، في صفحة 145، 154، 480.

ج - وكذلك في رسالة الماجستير، التي نُوقِشت بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، سنة 2008م، وعنوانها: آراء ابن بَرِّي النحوية، إعداد الدكتور: فراج ابن ناصر بن محمد الحمد، حيث ترجم له ب (الأندلسي) وتَرْجَمَ له في الفهرس ب الأندلسي اللُورْقِي، 1471/2 (ينظر: آراء ابن بَرِّي النحوية، إعداد الدكتور: فراج بن ناصر بن محمد الحمد، منشورات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، ط1، 1429هـ، 2008م، ، 515/1، 519، 521، 535، 541، 561، 562، وينظر: الفهرس 1471/2).

د - وأيضًا رسالة الدكتوراه التي نُوقِشت بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، سنة 2006م، وعنوانها: آراء ابن بَرِّي التصريفية جمعًا ودراسة، إعداد: فراج ابن ناصر ابن محمد الحمد، 590/1، فقد استعمل لفظ (الأندلسي) وترجم له بقول: "عَلَمَ الدين اللُورْقِي القاسم بن أحمد المرسي (ت 575هـ -661هـ)، (الفهرس 1259/2) (ينظر: آراء ابن بَرِّي التصريفية جمعًا ودراسة، 590/1).

هـ - وأيضًا عبد القادر عمر البغدادي صاحب خزانة الأدب ولب لباب لسان العرب، فقد ذَكَرَه في عدة مواضع ب (الأندلسي)، ينظر: 163/5 - 164، 130/6، 170/6، 173/7، 336، 8/425، وغيرها .

\* أسباب اختيار الموضوع وأهداف البحث:

1 - محاولة إظهار شخصية الأندلسي النحوية لوقوع اللبس بينه وبين (أبي حيان الأندلسي ت745هـ) .

2 - محاولة إنصاف علم من أعلام النحو العربي، وإعطاؤه شيئاً من حقه، فهو من العلماء المشهورين في الأندلس وفي القرن السابع، قال القفطي عنه: " وشرّح كتاب المفصل للزمخشري شرحاً استوفى فيه القول، لا يقصر أن يكون في مقدار كتاب أبي سعيد السيرافي في شرح سيبويه، واستعان في عبارته ببعض عبارة المتكلمين، وكان أقدر على ذلك من غيره" (إنباه الرواة 4 / 167) .

3 - إثراء المكتبة العربية ببعض أقوال هذا العالم وآرائه وجهوده.

4 - معرفة مذهبه النحوي .

#### \* الصعوبات التي تعرّض لها البحث:

هناك صعوبات يمكن التغلّب عليها ولكنّ بمشقة، وهي صعوبات معتادة كالبحت عن أقوال الأندلسي في العديد من كتب النحو وغيرها، وهذه لا بد للباحث من مواجهتها؛ والصبر على الكتابة فيها، خاصة أنّ كتب الأندلسي كالمحصل في شرح المفصل قد حُققت في بعض الجامعات السعودية كجامعة الإمام محمد بن سعود، وهي منشورة على النت .

#### \* المنهج المعتمد في كتابة هذا البحث:

اخترت المنهج الذي يتماشى مع هذه الدراسة، ألا وهو المنهج الوصفي التحليلي .

\* اسمه:

القاسم بن أحمد بن الموفق بن جعفر الأندلسي، المرسي، اللورقي - نسبة إلى (لورقة) بضم اللام وسكون الواو وفتح الراء، وهي بليدة من أعمال مُرسية (ينظر: معجم البلدان 5 / 30) - الإمام، علم الدين، أبو محمد، وسماه بعضهم: مُحَمَّداً، وكناه أبا القاسم؛ والأول أصح (بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة، للحافظ جلال الدين عبد الرحمن السيوطي (ت911هـ)، ط 2، 1399هـ، 1971م، دار الفكر، 250/2، ومعجم المؤلفين تراجم مصنفي الكتب العربية، لعمر رضا كحالة، دار إحياء التراث العربي، لبنان، 94/8) .

## \* حياته العلمية:

قال ياقوت: "إمام في العربية، وعالم بالقرآن والقراءة، اشتغل بالأندلس في صباه، وأتعب نفسه حتى بلغ من العلم مناه، فصار عيناً للزمان يُنظرُ به إلى حقائق الفضائل، فما من علمٍ إلا وقد أخذ منه بأوفر نصيبٍ، وحصل منه على أعلى ذروة" (ينظر: معجم الأدباء 4/579) .  
عالم، مقرئ، فقيه، أصولي، نحوي، متكلم، قرأ الأدب في الأندلس على مشايخ وقته، ورحل من الأندلس إلى المشرق، يطلب الفوائد والتزويد منها . (ينظر: إنباه الرواة على أنباه النحاة، 4/168، ومعجم المؤلفين، 8/94) .

ولي مشيخة التربة العادلية؛ وكان له حلقة اشتغال وكان مليح الشكل، إماماً مهيباً مُتَعَبِّئاً، وكان يعرف الفقه والأصول وعلوم الأوائل جيداً إلى الغاية . (ينظر: بغية الوعاة، 2/250) .  
وسكن حلب فشرح فيها المقدمة الجزولية شرحاً كافياً وإفياً فأجاد وأفاد، تكلم عن غوامضه ومعانيه، وشرح كذلك المفصل للزمخشري استوفى فيه القول، ثم سافر من حلب إلى دمشق وأقام بها، وتصدر فيها لإقراء النحو والعربية، وأسند إليه أمر خزانة الكتب بجامع دمشق فتولأها، وأحسن ولايتها، وأقام بالمدرسة العزيزية للاشتغال بالفقه . (ينظر: إنباه الرواة على أنباه النحاة، 4/168)  
\* مذهبه النحوي:

يظهر غالباً اعتماده على المذهب البصري، فكان يستشهد بأقوال علماء البصرة، يذكرهم بأسمائهم، كسيبويه، والمبرد، وابن السراج، والسيرافي، والفارسي، والأخفش، والمازني، والجزمي وغيرهم، وقد اعتمد على كتب علماء البصرة كشرح السيرافي على كتاب سيبويه، ومع ذلك فله بعض التقرّذات والآراء الخاصة به، والتي تدل على عدم تعصبه لمذهب البصريين إن لم يقتنع بحجتهم .

## \* خصائص المدرسة النحوية الأندلسية التي ينتمي إليها الأندلسي:

اختص المذهب الأندلسي بالآتي: (ينظر: خصائص مذهب الأندلس النحوي خلال القرن السابع الهجري، د. عبد القادر رحيم الهيبي، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ط 2، 1993م، 147 - 250) .

- 1 - اعتمادهم على القرآن الكريم، والاستشهاد بالقراءات القرآنية الشاذة في إثبات القواعد النحوية والصرفية، ودفاعهم عن القراءات القرآنية عموماً .
- 2 - كثرة الاستشهاد بالأحاديث النبوية الشريفة .
- 3 - نفورهم من كثرة التعليل النحوي، ورفضهم له، حتى أنهم وصفوه بأنه هذيان في القول، وخروج عن منهج التعليم .
- 4 - اتجاههم إلى تيسير النحو العربي؛ وذلك بالإسهام في تحرير بعض مباحث النحو وأبوابه ومصطلحاته، وتذليل مشاكله وصعابه، فمثلاً ابن مالك أخذ بالسماع، وكان يذكر الشواذ ولا يقيس عليها خلاف فعل الكوفيين، ولا يؤولها خلاف فعل البصريين، وأيضاً في اتجاههم لتيسير النحو بشرح كتب النحو المطولة، والتعليق عليها ليسهل فهمها، ووضع المختصرات النحوية، وهي المعروفة بالمتون .
- 5 - اهتمامهم بكتب النحو المشرقية ككتاب سيبويه، والجمل للزجاجي، والإيضاح لأبي علي الفارسي .
- 6 - اهتمامهم بكتب النحو المعاصرة لهم، كشرح الجزولية الصغير للشلوبين، وشرح الجزولية الكبير للشلوبين أيضاً، والتعليقات الوفية شرح الدرّة الألفية للشريشي، وغيرها .
- 7 - لم يتقيد نحاة الأندلس بالمذهب البصري ولا الكوفي، بل خرجوا عن التقليد والتعصب، واجتهدوا في إظهار رأي آخر جديد مختلف، وأشهر من انتهج ذلك الأعلّم الشنتمري، كما أنه لا يكتفي في الأحكام النحوية بتعليل واحد، بل كان يطلب علة ثانية للحكم على المسألة.
- 8 - اعتمدوا في أكثر آرائهم النحوية على المسموع من النصوص العربية، وكان اعتمادهم القليل النادر على الأقيسة النظرية المنطقية .
- 9 - مخالفة نحاة الأندلس لمعظم النحاة السابقين من بصريين وكوفيين وبغداديين، وسلوكهم سبيل البغداديين في اختيار آراء الكوفيين والبصريين، واستخراج آراء جديدة، وأشهر من نهج إلى ذلك الأعلّم الشنتمري (ت 476هـ)، وكان لا يكتفي في الأحكام النحوية بالعلل الأولى، لا بل يطلب علة ثانية للحكم . (ينظر: النحو والنحاة المدارس والخصائص، ص 256) .

\* شيوخه:

- 1 - أبو عبد الله محمد بن سعيد بن محمد المرادي المُرسي (606 هـ)، قرأ عليه الأندلسي القرآن بمُرسيّة من بلاد الأندلس . (ينظر: معجم الأدياء 4 / 579 ) .
- 2 - أبو عبد الله محمد بن أيوب بن محمد بن نوح الغافقي الفقيه، قرأ عليه الأندلسي النحو ببُلنسيّة . (ينظر: بغية الوعاة 2/250) .
- 3 - المقرئ أبو العباس أحمد بن علي بن محمد بن عون الله الأندلسي، قرأ الأندلسي عليه القرآن . (ينظر: بغية الوعاة 2/250) .
- 4 - علي أبي الحسن علي بن يوسف بن محمد الأنصاري، المعروف بابن الشريك ( 555 - 619 هـ)، من أهل دانية، واستوطن مُرسيّة، نحوي أديب مقرئ للقرآن، أخذ القراءات عن أبي إسحاق بن محارب، وسمع من أبي عبد الله بن حميد، قرأ عليه الأندلسي القرآن والنحو، وهو من شيوخه بمُرسيّة. (ينظر: طبقات القراء 2 / 951 ، وبغية الوعاة 2 / 213 ، 250 ، ومعجم الأدياء 4 / 579) .
- 5 - أبو الجود غياث بن فارس بن مكيّ اللّخميّ، حيث خرّج الأندلسي الى مصر في سنة إحدى وستمئة، فقرأ بها القرآن على الشيخ اللّخمي .
- 6 - أبو اليمن زيد بن الحسن بن زيد أبو اليمن تاج الدين الكندي (520 - 613 هـ)، شيخ القراء والنحاة في الشام، أنقن القراءات العشرة وله عشرة أعوام، قرأ على ابن الشجري وابن الخشاب والجواليقي، له حواشي على ديوان المتنبي، صحيح السماع، ثقة في النقل، صرّح الأندلسي بأنه قرأ عليه بدمشق كتاب سيبويه، وقرأ عليه القرآن جميعه بكتاب (المهج) تصنيف أبي محمد المقرئ، وكثيراً من كُتب الأدب، وسمع منه أكثر سماعاته ك (تاريخ الخطيب) (والحجة) و(أدب الكاتب) وغير ذلك، وكان وروده إلى دمشق سنة ثلاث وستمئة . (ينظر: معجم الأدياء 3/353، والعبر 3 / 159 ، وبغية الوعاة 1 / 570 . 573) .

7 - تقي الدين علي بن المبارك بن باسويه ( 556 - 632 هـ)، إمام ثقة في القراءات ، سكن دمشق وأقرأ بها، وممن قرأ عليه: الأندلسي. (ينظر: العبر 3/ 213 ، وطبقات القراء 2 / 981 ، وشذرات الذهب 5 / 149) .

8 - أبو بكر الباقلائي قرأ الأندلسي عليه القراءات. (ينظر: العبر 3 / 213 ، وطبقات القراء 2 / 981 ، وشذرات الذهب 5 / 149) .

9 - علي بن مظفر الخطيب، تلقى عنه الأندلسي القراءات. (ينظر: العبر 3 / 213 ، وطبقات القراء 2 / 981 ، وشذرات الذهب 5 / 149) .

10 - عبد العزيز بن محمد بن المبارك بن الأخصر ( 526 - 611 هـ)، من علماء بغداد، مُحَدِّثٌ مُكْتَبَرٌ، من الحفاظ، أخذ عن إسماعيل بن السمرقندي، قال عنه الذهبي: "حصل الأصول الكثيرة وجمع وخرج مع الثقة والجلالة"، أخذ الأندلسي عنه في العراق. (ينظر: العبر 3/155، والبداية والنهاية 13/68، وطبقات القراء 3/1139) .

11 - عيسى بن عبد العزيز ابن يلبخت الجزولي (607 هـ تقريباً)، لقي الأندلسي الشيخ عيسى الجزولي في تونس سنة (601 هـ) ، وسأله عن بعض إشكالات المقدمة الجزولية. (ينظر: إنباه الرواة 4 / 167 ، وبغية الوعاة، 2/250، ومعجم الأدباء، 4/579 - 580).

12 - علي بن محمد بن خروف الإشبيلي (609 هـ)، من علماء النحو واللغة، شَرَحَ كتاب سيوييه وسماه: تنقيح الألباب في شرح غوامض الكتاب وشرَحَ جمل الزجاجي، ذكر القفطي أن الأندلسي لقيه وأخذ عنه وأفاد منه. (ينظر: إنباه الرواة 4/186، 192 ، والبداية والنهاية 13/62 ، والبلغة : 157) .

13 - عبد الله بن الحسين بن عبد الله أبو البقاء العكبري ( 538 - 616 هـ)، من علماء بغداد، إمام في الفقه واللغة والنحو والفرائض، أخذ عن ابن الخشاب، كان دينا ثقة، صنف كتباً منها ( إعراب القرآن )، و(اللباب في علل البناء والإعراب)، و(المتبع في شرح اللمع)، أخذ الأندلسي عنه في بغداد. (ينظر: إنباه الرواة 2 / 116 ، 4 / 167، والعبر 3 / 169 ، والبداية والنهاية 13 / 85) .

14 - علي بن أبي علي بن محمد الأمدي (631 هـ)، ولد في ( آمد ) في ديار بكر وتعلم في بغداد والشام ، وانتقل إلى مصر ثم عاد إلى دمشق ودرس بالمدرسة العزيزية. كان حنبلياً ثم تحول إلى مذهب الشافعي، التقى به الأندلسي ودرس عليه في حماة. (ينظر: العبر 3 / 210، والبداية والنهاية 13 / 141، وطبقات القراء 3 / 1139).

\* تلاميذه:

للورقي تلاميذ كثيرون، منهم:

1 - محمد بن إسرائيل بن أبي بكر المعروف بـ ( القصاص ) ( 636 - 671 هـ )، من علماء دمشق وقُرَّائها، ولُقِّبَ بالقصاص؛ لأنه كان يعيش من كسب يمينه في خرط القِصَع، صنَّفَ ( المغني ) و ( الاستبصار ) في القراءات ( ينظر: طبقات القراء 3 / 1198 ، الإعلام 6 / 30 )، ذكر الذهبي أنه أخذ عن اللورقي . ( ينظر: طبقات القراء 3 / 1198 ) .

2 - ياقوت بن عبد الله الحموي ( 574 - 626 هـ )، مؤرخ ثقة، من علماء اللغة والأدب، رومي الأصل، كان مملوكاً لعسكر بن إبراهيم الحموي، ثم أعتقه ونسب إليه ، صنَّفَ معجم الأدباء، لقي الأندلسي وأخذ عنه وعدّه من شيوخه، ويَبِّين أنه لقيه في محروسة حلب سنة ثمان عشرة وستمائة، وقال: " ففرت من لقائه بالأمنية واقتنصت من فوائده كل فضيلة شهية " . ( ينظر: إنباه الرواة 4 / 80 . 98 ، ووفيات الأعيان 6 / 122 ، والعبر 3 / 198 ، ومعجم الأدباء 2 / 486 ، 4 / 579 )

3 - محمد بن يوسف بن محمد بهاء الدين البرزالي ( 699 هـ )، وهو من علماء دمشق، قرأ القرآن على الأندلسي وهو جده لأمه ( ينظر: سير أعلام النبلاء 23 / 55 ، وغاية النهاية 2 / 287 )، قال عنه الذهبي: " رباه جده لأمه الشيخ علم الدين الأندلسي المقرئ وأقرأه بالسبع " ( سير أعلام النبلاء 23 / 55 )، وقال : " قرأ عليه بالسبع .... سبطه بهاء الدين البرزالي " . ( طبقات القراء 3 / 140 ) .

4 - محمد بن إبراهيم بن محمد بهاء الدين بن النحاس الحلبي ( 627 - 698 هـ )، أخذ القراءات عن الكمال الضرير، وأخذ العربية عن جمال الدين ابن عمرو وابن يعيش وغيرهما، رحل إلى مصر وأخذ عن بعض شيوخها، أخذ عنه أبو حيان وابن مکتوم، من مصنفاته شرح المقرب، وشرح

ديوان امرئ القيس . ( ينظر: طبقات القراء 3 / 1223 ، والعبر 3 / 392، البلغة 182 ، وبغية الوعاة 1 / 13 - 15)، وروى عن الأندلسي الكتب النحوية المشهورة (ينظر: التبيين : 75) .  
5 - الحسين بن سليمان بن فزارة أبو عبد الله شهاب الدين الكفري ( 537 - 719 هـ)، تلا بالروايات على علم الدين القاسم اللورقي، فقد قَصَدَهُ الْقَرَاءَ لِغُلُوقِ سَنَدِهِ ، أخذ عنه مجموعة منهم أحمدُ بنُ النقيب وعلم الدين الغزّي وغيرهما، أقرأ بالمقدمية وأمّ بالخاتونية . (ينظر: طبقات القراء 3 / 1240، والبداية والنهاية 14 / 94) .

6 - العِمَادُ البالسي حدث عن الأندلسي . (ينظر: بغية الوعاة، 250/2) .

\* مصنفاته:

له مصنفات عديدة، وهي: (ينظر: بغية الوعاة، 250/2، وإنباه الرواة، و معجم الأدباء، 580/4، ومعجم المؤلفين، 94/8) .

1 - شرح المفصل للزمخشري في النحو في عشر مجلدات وسماه الموصل.

وفي (بغية الوعاة 250/2) أنه شرح المفصل في أربعة مجلدات .

2 - المباحث الكاملة على المقدمة الجزولية في النحو في مجلدين، مخطوط بالمكتبة الأحمديّة بخزانة جامع الزيتونة بتونس نحو 6742، 194 ورقة.

3- شرح الشاطبية في القراءات وسماه المفيد في شرح التصيد.

4 - له قصيدة ميمية وَصَفَ بها رحلته من الأندلس إلى الشرق.

\* مولده ووفاته: وُلِدَ سنة خمسٍ وسبعينَ وخمسمائة (575هـ - 1179م)، ومات بدمشق - رحمه

الله - في سابع رَجَبِ سنة إِحْدَى وَسِتِّينَ وَسِتْمِائَةَ بِدِمَشْقِ (ت 7 رجب 661هـ - 1263م) )

ينظر: بغية الوعاة، 250/2، ومعجم المؤلفين، 94/8) .

\* آراؤه:

للأندلسي (أبي مُحَمَّد القَاسِمِ بن أَحْمَد اللُورَقِي) آراءٌ كثيرةٌ، منها:

\* المسألة الأولى - معاني قط وبعض أحكامها :

قال الأندلسي في شرح المفصل: " (قط) مخففة ومشددة، فالمخففة معناها حسب، وهي مسكنة مبنية لوقوعها موقع فعل الأمر، والمشددة معناها ما مضى من الزمان، وبُنيت لأنها أشبهت الفعل الماضي، إذ لا تكون إلا له، ولأنها تضمنت معنى (في)؛ لأنَّ حكم الظرف أنَّ يحسن فيه (في)، ولمَّا لم يحسن ظهوره هنا مع أنه اسم زمان دل على أنها مضمنة لها، وحُرِّكَتْ لالتقاء الساكنين، وضُمَّت لأنها أشبهت (مُنْدُ)؛ لأنها في معناها، فإذا قلت: ما رأيتَه قطُّ، فمعناه: ما رأيتَه منذُ كنتُ" (عقود الزبرجد 85/1، وينظر: شرح المفصل، لابن يعيش، 137/3 - 138، والأشباه والنظائر 46/1، ومغني اللبيب، ص 175-176).

#### \* المسألة الثانية - (لو) الشرطية:

يقول ابن القيم: " (لو) يؤتى بها للربط، لتعلق ماضٍ بماض، كقولك: (لو زرتني: لأكرمته)، ولهذا لم تجزم إذا دخلت على مضارع؛ لأنَّ الوضع للماضي لفظاً ومعنى، كقولك: (لو يزورني زيد لأكرمته)، فهي في الشرط نظير (إن) في الربط بين الجملتين، لا في العمل، ولا في الاستقبال، وكان بعض فضلاء المتأخرين، وهو: تاج الدين الكندي، يُنكر أن تكون (لو) حرف شرط، وغلط الزمخشري في عدّها في أدوات الشرط، قال الأندلسي في شرح المفصل: فحكيت ذلك لشيخنا أبي البقاء، فقال: غلط تاج الدين في هذا التعليل، فإنَّ "لو" تربط شيئاً بشيء، كما تفعل (إن)" (بدائع الفوائد، ص 70، وينظر: مغني اللبيب، ص 249 - 265).

فالأندلسي يوافق شيخه أبا البقاء العكبري في عدِّ "لو" من أدوات الشرط .

وفصل ابن القيم فقال: "ولعلَّ النزاع لفظي؛ فإنَّ أريد بالشرط: الربط المعنوي الحكمي، فالصواب ما قاله أبو البقاء والزمخشري، وإنَّ أريد بالشرط: ما يعمل في الجزأين فليست من أدوات الشرط" (بدائع الفوائد، ص 70 - 71، وينظر: مغني اللبيب، ص 249 - 265).

#### \* المسألة الثالثة - (هلم) ليست مركبة:

وقع اتفاق بين البصريين والكوفيين على أنَّ (هلم) مركبة، وإنما اختلفوا فيما رُكِبَتْ منه، وذهب الأندلسي (اللورقي) إلى عدم تركيبها، وأنها كلمة واحدة برأسها، فخالف بذلك البصريين والكوفيين حيث يقول الأندلسي في شرح المفصل: والذي حمل النحويين على القول بالتركيب - وإن كان

يجوز أن تكون كلمة برأسها - أنهم رأوا بني تميم بصرفونها تصرف الأفعال: فتكون فعلاً ولا تكون فعلاً، إلا إذا قيل إنها مركبة - والتركييب عندهم مألوف - ألا ترى أن قولك: إما تفعل أفعل مركبة بدليل قول النمر بن تولب:

سَقْتُهُ الرَّوَاعِدُ مِنْ صَيِّفٍ      وَإِنْ مِنْ خَرِيْفٍ فَلَنْ يَعْدَمَا

(الشاهد في: الكتاب، لسيبويه، 267/1، وكتاب الأزهية، ص 56، والأشباه والنظائر في النحو 99 / 1 .)

مذهب سيبويه: أنه أراد وإما من خريف، ف(إن) بمعنى (إمّا).

وبين سيبويه أن إما العاطفة حذف منها (ما) وبقيت (إن) فتفكيكها يدل على تركيبها، إلا أن لقائل أن يقول: لو كانت مركبة لوجب أن تتصرف في لغة أهل الحجاز، ولم يكن لكونه اسم فعل معنى، إذ يجوز أن يكون الفعل اسم فعل، ولغة بني تميم على هذا تكون القوية، وإن حكم بأنه اسم ينبغي أن تضعف اللغة التميمية - فكان الأولى أن تجعل في لغة أهل الحجاز اسم فعل، وفي لغة بني تميم فعلاً، إلا أن لقائل أن يقول: المركب قد يكون لكل واحد من مفرديه معنى عند التفصيل والتركييب يحدث له معنى آخر، وحكم آخر، فلا بد أن تكون (هلم) في الأصل، على ما ذكر من التركيب ثم جعل جميعاً اسم فعل فجعلت له أحكام الأسماء والأفعال، وبقي حكم اتصال الضمائر على لغة بني تميم على أصله (ينظر: الأشباه والنظائر في النحو) بتصرف يسير، 99/1 - 104 .

فالأندلسي قد ذهب إلى عدم تركيب (هلم)، وأنها كلمة واحدة برأسها، فهو بهذا قد انفرد برأي قد خالف فيه النحاة الآخرين .

\* المسألة الرابعة - (ما) أصل ألف (ذا) ؟

رَجَّحَ الأندلسي مذهب الأَخفش أَنَّ (ذا) أصلُ أَلْفِهِ ياءٌ، أي: من باب الإمالة، وأدلته على ذلك كالاتي:

الدليل الأول - أن سيبويه حكى فيه الإمالة، وهذ يدلُّ على أن أَلْفَهُ ممالَةٌ عن ياءٍ .

الدليل الثاني - أن أصله (ذي) فحذفت الياء التي هي لام الكلمة، وبقيت (ذي) على وزن (كَي) ثم قلبت الياء ألفاً، فأصبحت (ذا). (ينظر: خصائص مذهب الأندلس النحوي خلال القرن السابع الهجري، ص 108).

#### \* المسألة الخامسة - جازم جواب الشرط:

اختلف علماء النحو في جازم جواب الشرط، فأكثرهم ذهب إلى أنه مجزوم بالحرف، وهو ما رجحه الأندلسي. (خصائص مذهب الأندلسي، ص 137).

\* المسألة السادسة - الجمود والاشتقاق في عطف البيان والصفة: ذهب جمهور العلماء إلى أن النعت لا يكون إلا مشتقاً، قال الرضي: "علم أن جمهور النحاة شرطوا في الوصف الاشتقاق؛ لذلك استضعف سيبويه نحو: مرزئ برجلٍ أسدٍ وصفاً" (شرح الكافية، 303/1).

وبيّن ابن بري ما يفتقر به عطف البيان عن الصفة فقال: "وينقص عنها من أربعة أوجه، أحدها: أن النعت بالمشتق، أو ما ينزل منزلته، ولا يلزم ذلك في عطف البيان؛ لأنه أكثر ما يجيء في الأعلام والكنى، نحو: زيدٌ وأبي الحسن، وهما أسماء جوامد" (آراء ابن بري النحوية 560/1). وذهب الأندلسي إلى أنه يشترط في الصفة أو النعت الاشتقاق، ولا يشترط في التأكيد.

(ينظر: شرح الكافية، للرضي 303/1 - 307، والأشباه والنظائر 200/2).

والذي يظهر أن الصفة المشبهة تأتي في الأغلب مشتقة، وقد تأتي جامدة، ولكن مع ذلك لا يتكلف تأويلها بمشتق. (ينظر: آراء ابن بري النحوية 514/1).

#### \* المسألة السابعة - مخالفة النعت والتوكيد لإعراب متبوعهما وموافقته:

اختر الأندلسي ما ذهب إليه سيبويه وجماعة من البصريين إلى منع الحمل على موضع المجرور باسم الفاعل، وبالصفة المشبهة، وبالمصدر، فإن جاء ما يوهم الحمل على المحل أضمر له ناصب أو رافع، إما فعلاً أو مؤنثاً من جنس ذلك المضاف، ويجوز مثل هذا الإضمار؛ لقوة القرينة الدالة، ولعل ما ذهب إليه سيبويه والأندلسي هو الراجح؛ لأنه لا يحل على المحل مع إمكان الحمل على اللفظ. (ينظر: شرح الكافية، للرضي 197/2 - 198، وتوضيح المقاصد والمسالك بشرح ألفية ابن مالك، 1976م، 13/3، وآراء ابن بري النحوي 519/1 - 521).

كما قال الرضي: "ويجوز حملُ توابع ما أُضيفَ إليه المصدرُ على اللفظ - وهو الراجح - لقصدِ المشكلة في ظاهر الإعراب، وإنما يُصار إلى المحلِّ إذا تَعَدَّرَ الحملُ على اللفظ الظاهر". (شرح الكافية، للرضي 197/2).

\* المسألة الثامنة - منزلة النعت والبدل من متبوعهما :

ذَكَرَ الأندلسي أنَّ البَدَلَ يَنقَسِمُ إلى بَدَلٍ بَعْضُ، نَحْوُ: ضَرَبْتُ زَيْدًا رَأْسَهُ، وَبَدَلٍ كُلِّ، نَحْوُ: جَاءَنِي أَخُوكَ زَيْدٌ، وَبَدَلٍ اشْتِمَالٍ، نَحْوُ: أَعْجَبَنِي زَيْدٌ حُسْنُهُ، وَبَدَلٍ الْغَلْطِ، نَحْوُ: وَأَنَّ الصِّفَةَ لَا تَنقَسِمُ هَذِهِ الْقِسْمَةَ، وَإِنَّمَا هُوَ صِفَةٌ مِنْ جُمْلَةٍ صِفَاتِهِ الَّتِي يُوصَفُ بِهَا، وَكَذَلِكَ فَإِنَّ مِنَ الْبَدَلِ مَا يَجْرِي مَجْرَى الْغَلْطِ، نَحْوُ: مَرَرْتُ رَجُلًا فَرَسٍ، وَأَمَّا الصِّفَةُ فَلَيْسَ يَقَعُ فِيهَا هَذَا التَّقْسِيمُ الَّذِي يَقَعُ فِي الْبَدَلِ. (ينظر: الأشباه والنظائر 200/2، وآراء ابن بري النحوي 534/1 - 535).

\* المسألة التاسعة - وقوع النعت والبدل في الجمل وشبهها:

يَرَى الأندلسي وابن بري أَنَّ الْجُمْلَةَ لَا تُبَدَّلُ مِنَ الْمَفْرَدِ. (ينظر: آراء ابن بري النحوية 540/1 - 541).

بينما ذهب ابن جني والزمخشري وابن مالك إلى أَنَّ الْجُمْلَةَ تُبَدَّلُ مِنَ الْمَفْرَدِ، وَذَهَبَ آخَرُونَ إِلَى أَنَّ الْجُمْلَةَ تُبَدَّلُ مِنَ الْجُمْلَةِ، وَعَلَيْهِ شَوَاهِدٌ كَثِيرَةٌ، وَهُوَ مَا جَعَلَ الدُّكْتُورُ فَرَّاحُ بْنُ نَاصِرٍ الْحَمْدُ يُرْجِحُ ذَلِكَ. (آراء ابن بري النحوية 541/1).

\* المسألة العاشرة - موافقة الأندلسي الخوارزمي في منع حذف عائد المجرور مطلقاً:

وَأَفُقُ الأندلسي الخوارزمي في منع حذف عائد المجرور مطلقاً منفردين في هذه المسألة، في حين أجاز ذلك جمهور النحويين بشروط.

(ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص 33، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو:

<https://ketabpedia.com>).

\* المسألة الحادية عشرة - تفصيل الأندلسي في كلمة (ويكأنه):

يقول الأندلسي اللورقي: "وفي الآية قولان: أحدهما: أَنَّ (وي) كلمة دخلت على كَأَنَّ، والآخر أنها (ويك) دخلت على أَنَّ، فالأول مذهب البصريين، والثاني مذهب الكوفيين، وقراءة البصريين و

الكوفيين على خلاف مذهبهم، فأبو عمرو بصريٌّ ويقف على الكاف من (ويك)، والكسائي كوفيٌّ ويقف على الياء من (وي)، وهذا يدلُّ على أنَّ القراءات لم توجد بالرأي من النحو، بل يُعْتَمَدُ بها النقلُ والرواية وإنْ خالفت مذهب القارئ في النحو" (المحصل في شرح المفصل لعلم الدين اللورقي (ت661هـ) من أول باب (الموصول إلى نهاية باب (المقصور والممدود) دراسةً وتحقيقاً - سليمان ابن علي الحربي، ص 247 - 248، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو : <https://ketabpedia.com> .

\* المسألة الثانية عشرة - ذهب الأندلسي إلى جواز تقديم معوم اسم الفعل عليه وتأبيده مذهب البصريين :

نقل الخلاف الذي ذكره أبو البركات بين البصريين والكوفيين في حكم تقديم معوم اسم الفعل عليه، وتأبيده مذهب البصريين، ثم عقب عليه بقوله: وهو القياس؛ لضعف عمل هذه الكلم وبُعْدِهَا عن الأفعال " (ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص 165، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو : <https://ketabpedia.com> .

\* المسألة الثالثة عشرة - مَنْعُ مجيء (لات):

وافق البصريين في منع مجيء (لات) جازةً لِمَا بَعْدَهَا، وأجاز ذلك الفراء والكوفيون. (ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص 338، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو : <https://ketabpedia.com> .

\* المسألة الرابعة عشرة - منع تأنيث الفعل المسند إلى جمع التصحيح المذكر:

وافق البصريين في منع تأنيث الفعل المسند إلى جمع التصحيح المذكر، وأما الكوفيون فأجازوا التأنيث. (ينظر: المحصل في شرح المفصل ص 421، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو : <https://ketabpedia.com> .

\* المسألة الخامسة عشرة - ببناء (فُعَلَل) في الأصول:

لم يعتد الأندلسي ببناء ( فُعَلَل ) في الأصول؛ لأن سببويه ومن تابعه لم يثبتته .. (ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص: 436، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو: <https://ketabpedia.com> .

\* المسألة السادسة عشرة - الاختلاف في امتناع مجيء ( من ) لابتداء الغاية الزمانية أو جوازه:

وافق الأندلسي البصريين في امتناع مجيء ( من ) لابتداء الغاية الزمانية، وقد أجازته الكوفيون مطلقاً . . (ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص279، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو: <https://ketabpedia.com> . \* المسألة السابعة عشرة - موافقة الأندلسي

الخوارزمي في أن (هات) فعل:

وافق الأندلسي الخوارزمي في أن (هات) فعل، وليس اسم فعل . (ينظر: المحصل في شرح المفصل، ص158، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو: <https://ketabpedia.com> .

\* خاتمة البحث:

في نهاية هذا البحث أسأل الله أن أكون قد وفقت في كتابة هذا البحث، وأن يجعل عملي هذا وغيره من الأعمال الصالحة خالصة لله تعالى، وأن يوفقني وكل من قرأه إلى مرضاته، وأن يجزي الجميع خير الجزاء وأعظمه، وأن يغفر لنا ولجميع المسلمين الأحياء منهم والميتين، والحمد لله أولاً وآخراً وظاهراً وباطناً، وصلى الله وسلم وبارك على نبينا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين، وبعد فمن نتائج هذا البحث:

- اشتهر (الأندلسي: أبو مُحَمَّد القاسم بن أحمد اللورقي ت661هـ)، بغلبة لقبه (علم الدين اللورقي الأندلسي) على اسمه .

- عرّف البحث بالأندلسي من خلال الحديث عن (شيوخ، تلاميذه، مصنفاة)، وهذا بدوره أعطانا صورة مضيئة عن هذا العالم، وماله من مكانة عالية ومرموقة على صعيد النحو والصرف .

- إن التعرف على شيوخ الأندلسي وتلاميذه وشروحه يدل على مدى علمه الواسع .

- وافق البصريين في كثير من الآراء، وخالفهم في القليل منها .
- تميز القرن السابع الذي عاش فيه الأندلسي بعدة خصائص مذكورة في داخل البحث .
- وغيرها من النتائج المذكورة في البحث ...
- وأخيراً فالحمد لله والشكر لله والثناء الحسن؛ لأنه أعانني على كتابة بحثي، وصلى الله وسلم وبارك على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين .
- سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا إله إلا أنت أستغفرك وأتوب إليك .

## \* مصادر البحث ومراجعته:

- = فراج بن ناصر بن محمد الحمد:
- \* آراء ابن بَرِّي التصريفية جمعاً ودراسة، منشورات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ط1، 1427هـ، 2006م.
- \* آراء ابن بَرِّي النحوية، منشورات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، ط1، 1429هـ، 2008م .
- = السيوطي: الحافظ جلال الدين عبد الرحمن (ت911هـ):
- \* الأشباه والنظائر في النحو(بتصرف يسير)، دار الكتب العلمية، لبنان، ط 1، 1422 هـ، 2001 م .
- \* بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة، دار الفكر، ط 2، 1399هـ، 1971م.
- \* عقود الزبجيد على مُسند الإمام أحمد، حَقَّقه وقَدَّم له: د. سلمان القضاة، الناشر: دار الجبل، 1414 هـ - 1994 م .
- جمال الدين أبي الحسن علي بن يوسف القفطي (ت624هـ)، إنباه الرواة على أنباه النحاة، تحقيق: محمد أبو الفضل إبراهيم، دار الفكر العربي بالقاهرة، ومؤسسة الكتب الثقافية بلبنان، ط1، 1406هـ، 1986م .
- ابن كثير، البداية والنهاية، بيروت، د. ت.
- ابن قَيِّم الجَوْزِيَّة: أبو عَبْدِ اللَّهِ محمد بن أبي بكر بن أَيُّوب (691 - 751)، بَدَائِعُ الْفَوَائِدِ، تحقيق: صالح اللحام، وخذلون الخالد، دار ابن حزم والدار العثمانية بعمان، ط 1، 1426 هـ، 2005 م .
- الفيروزآبادي: البلغة في تراجم أئمة النحو واللغة، تحقيق محمد المصري، جمعية إحياء التراث الإسلامي، مركز المخطوطات والتراث، ط ( 1 ) ، 1407هـ / 1987م .
- المرادي: توضيح المقاصد والمسالك بشرح ألفية ابن مالك، تحقيق د: عبد الرحمن علي سليمان، مكتبة الكليات الأزهرية، القاهرة، ط 1، 1396 هـ، 1976 م .

- البغدادي: خزنة الأدب ولب لباب لسان العرب، تحقيق عبد السلام هارون، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط ( 3 ) ، 1409 هـ / 1989م .
- عبد القادر رحيم الهيتي: خصائص مذهب الأندلس النحوي خلال القرن السابع الهجري، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ط 2، 1993م .
- ابن العماد: شذرات الذهب في أخبار من ذهب، دار الفكر ، 1414هـ / 1994م .
- رضي الدين الاستربابادي: شرح الكافية، دار الكتب العلمية، لبنان، ط 3، 1402هـ، 1982م .
- ابن يعيش: شرح المفصل، قدم له ووضع هوامشه وفهارسه الدكتور: إميل بديع يعقوب، دار الكتب العلمية، ط 1، 1422هـ ، 2001م .
- = الذهبي: شمس الدين
- \* طبقات القراء، تحقيق: د. أحمد خان، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، الرياض، 1418هـ/1997م .
- \* العبر في خبر من غير، تحقيق: محمد السعيد بسيوني، دار الكتب العلمية، بيروت، د. ت.
- سيبويه: الكتاب، تحقيق وشرح: عبد السلام محمد هارون، دار الجيل، لبنان، ط 1، 1411هـ، 1991م .
- الهروي: علي بن محمد النحوي، كتاب الأزهية في علم الحروف، تحقيق: عبد المعين الملوحي، ط 2، دمشق، 1401هـ، 1981م (من المقدمة) .
- الحموي: أبو عبد الله ياقوت بن عبد الله الرُّومي (ت626هـ): معجم الأدياء أو إرشاد الأدب إلى معرفة الأديب، دار الكتب العلمية، لبنان، ط 1، 1411هـ، 1991م.
- كحالة: عمر رضا : معجم المؤلفين تراجم مصنفي الكتب العربية، دار إحياء التراث العربي، لبنان، د ط، د ت .
- الأندلسي: أبو مُحَمَّد القَاسِم بن أحمد اللورقي الأندلسي (ت661هـ)، من باب الموصول إلى نهاية باب ( المقصور والممدود ) دراسةً وتحقيقاً - سليمان بن علي الحربي، وهو موجود على موقع كتاب بديا، والرابط هو: <https://ketabpedia.com> .
- محمود: خضر موسى محمد: النحو والنحاة المدارس والخصائص، عالم الكتب، ط 1، 1423هـ ، 2003م .

اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة 1985-2023

عبدالرزاق محمد التلاوي

قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والتجارة القره بوللي، جامعة المرقب\*

ametelawi@elmergib.edu.ly

تاريخ الاستلام 2024/11/18

مستخلص البحث

هدف هذا البحث لاختبار العلاقة بين أسعار النفط الخام و معدل التضخم في ليبيا خلال الفترة من 1985-2023م باستخدام منهجية التكامل المشترك بأسلوب انجل - جرانجر Engel- Granger method وعلى نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model. وتوصل نتائج البحث إلى وجود علاقة طويلة وقصيرة الأجل بين أسعار النفط والتضخم. الكلمات المفتاحية: -أسعار النفط، التضخم، الاقتصاد الليبي، التكامل المشترك مقدمة:

يؤثر تقلبات أسعار النفط على اقتصاديات الدول المصدرة والمستوردة للنفط نتيجة للتغيير الذي يمكن أن يحدث في اقتصاديات هذه الدول وإن كان الأثر كبيرا للاقتصاديات المعتمدة على صادرات النفط كالاقتصاد الليبي. ويعتبر ارتفاع أسعار النفط عامل مهم في أحداث موجة التضخم والتي لها أثرها على مختلف اقتصاديات العالم ومن ثم تحاول كل دولة رسم سياسة اقتصادية ونقدية ومالية فعالة للتقليل من الآثار السلبية المتوقعة نتيجة لتغيرات أسعار النفط وما يحدثه من موجات تضخم وتغيرات على المستوي الكلي للاقتصاد.

مشكلة البحث:

من المعروف أن الاقتصادي الليبي يعتبر وحيد المورد ويعتمد بشكل رئيسي على صادرات النفط ومن ثم فان أسعار النفط عرضه للتقلبات نتيجة لارتباطه بالأسعار العالمية ومن ثم يكون تغيرات الأسعار سلبا أو إيجابا على معدلات التضخم بشكل خاص وعلى المتغيرات الكلية للاقتصاد بشكل

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

عام، ويمكن تلخيص مشكلة البحث في محاولة الكشف عن العلاقة بين التغيرات في أسعار النفط ومعدل التضخم في ليبيا خلال فترة دراسة البحث.

### أهمية البحث:

يستمد أهمية البحث من موضوع البحث والذي يتمحور حول محاولة معرفة العلاقة بين معدل التضخم وأسعار النفط الخام في ليبيا خلال فترة دراسة البحث وخاصة في ظل اعتماد الاقتصاد الليبي على صادرات النفط كمصدر رئيسي للدخل القومي ومرور الاقتصاد الليبي بعدة أزمات اقتصادية مختلفة من تذبذب صادرات النفط وارتفاع وانخفاض أسعار النفط العالمية الي جانب تغييرات دورية في أسعار صرف الدينار الليبي، هذا بالإضافة إلى أن أهمية البحث تأتي لمحاولة لأثراء المعرفة وإضافة الي المكتبة الوطنية.

### فرضية البحث:

للإجابة على إشكالية البحث سيتم وضع فرضية رئيسة مفادها: وجود علاقة قصيرة وطويلة الأجل موجبة معنوية ذات دلالة إحصائية بين معدل التضخم وأسعار النفط.

### هدف البحث:

بناءً على تحديد مشكلة البحث وأهميته فإن هدف البحث يتمثل في محاولة معرفة العلاقة بين أسعار النفط ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة 1985-2023 م.

### منهجية البحث:

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي والكمي باستخدام بعض أدوات التحليل القياسي من خلال تطبيق بعض اختبارات جذر الوحدة و المتمثلة في ديكي فيلر الموسع Augmented Dickey Fuller Test (ADFT)، واختبار فيليب وبيرون Phillips Perron Test (PPT) و كذلك اختبار التكامل المشترك لأنجل-جرانجر (Engel-Granger Method) و نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) وسببية جرانجر للكشف عن العلاقة بين أسعار النفط ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة 1985-2023م. وقد اعتمد البحث في الحصول على البيانات من الاحصاءات الصادرة عن مصرف ليبيا المركزي ومنظمة الأوبك.

### الدراسات السابقة:

لقد تم الاطلاع على العديد من الدراسات والأبحاث السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي سواء كانت هذه الدراسات في البلدان النامية أو الأقل نمواً أو المتقدمة ووجب الإشارة هنا

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

إلى ندرة الدراسات السابقة المنشورة حديثاً في ليبيا والمهتمة بعلاقة أسعار النفط والتضخم حسب علم الباحث، وبالتالي سيتم التركيز على الدراسات السابقة المشابهة إلى حد ما بالاقتصاد الليبي بشكل خاص والاقتصاديات الأخرى بشكل عام. وفيما يلي نستعرض بعض هذه الدراسات مع التنويه بأنه تم ترجمة الدراسات الإنجليزية إلى العربية من قبل الباحث.

أظهر كل من (Mehibel & et al. (2023) في دراستهم لصدّات أسعار النفط وانتقالها الي معدل التضخم من خلال تقييم الأهمية النسبية لقنوات النقل باستعمال STRUCTURAL VAR-X خلال الفترة 2002-2021م في الجزائر وأسفر نتائج البحث على الأهمية النسبية لقنوات الإنفاق العام ويليها سعر الصرف وأخرها قنوات عرض النقود في الأجل القصير، بينما اختلفت الأهمية النسبية للقنوات في الأجل الطويل حيث أتت قنوات عرض النقود الأولي ويليها سعر الصرف وأخرها قنوات الإنفاق العام واوصت الدراسة على أهمية التحكم في الإنفاق العام. وقد تناول كل من (Lacheheb & Sirag (2019) في دراستهما لأسعار النفط والتضخم خلال الفترة 1970-2014 في الجزائر باستخدام طريقة الانحدار الذاتي اللاخطي للفجوات الزمنية الموزعة (A nonlinear ARDL) وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة معنوية بين زيادة أسعار النفط والتضخم، بينما وجود علاقة معنوية بين انخفاض أسعار النفط وغياب التضخم.

أظهر كل من (Belloumi & et al. (2023) في دراستهم لأثر أسعار النفط الخام على الناتج الاقتصادي والتضخم خلال الفترة 1980-2021 في السعودية باستخدام النماذج الخطية وغير الخطية للانحدار الذاتي المبطأه على وجود أثر لأسعار النفط على الناتج الاقتصادي حيث زيادة أسعار النفط تؤدي غلي زيادة الناتج الكلي في الأجل الطويل، بينما لا يوجد أثر لانخفاض أسعار النفط على الناتج الكلي في الأجلين القصير والطويل. ويتأثر التضخم بالزيادة أو الانخفاض في أسعار النفط في الأجلين القصير والطويل، فزيادة أسعار النفط تؤدي الي زيادة التضخم والعكس بالعكس في حالة الانخفاض.

وانتهي كل من (Tauaif & et al. (2023) في دراستهم لأثر صدمات أسعار النفط علي الناتج الكلي و الأسعار خلال الفترة من 1996q1-2020q1 في السعودية باستخدام تقدير الانحدار الذاتي VAR بوجود منافع لصدّات أسعار النفط للاقتصاد السعودي، وبينت نتائج الدراسة أيضاً أن الزيادة في أسعار النفط بمعدل 10% يؤدي الي زيادة قدرها 2% للناتج الكلي و 0.15% لأسعار المستهلك و 6% لقيمة الصادرات و 3% لقيمة الواردات.

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

وأسفر (2024) Alzyadat في دراسته لصددمات أسعار النفط واستقرار السياسة النقدية خلال الفترة 1980-2022 في السعودية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي VAR عن تأثر كل من التضخم وعرض النقود إيجابا بصددمات أسعار النفط، بينما تأثر سعر الصرف سلبا بصددمات النفط. وأشارت نتائج الدراسة أن أسعار النفط محدد مهم وعنوي في التضخم وعرض النقود خلال فترة الدراسة.

تناول (2023) Khan في دراسته لأثر تقلبات أسعار النفط علي النشاط الاقتصادي خلال الفترة 1986-2022 في العراق باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) وأسفرت النتائج علي وجود علاقة سلبية معنوية بين تقلبات أسعار النفط و النشاط الاقتصادي. وذهب (2022) Mohammed في دراسته لعلاقة أسعار النفط بالتضخم و البطالة في العراق خلال الفترة 2000-2020 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) و Philips Curve علي وجود علاقة عكسية سلبية في الأجل القصير و علاقة إيجابية في الأجل الطويل، بينما أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين التضخم والبطالة في الأجل القصير وعلاقة سلبية في الأجل الطويل، كما أظهرت النتائج باستخدام منحنى فيليبس علي وجود علاقة بين التضخم والبطالة في الأجل القصير.

وأهتم كل من (2023) Anyars & Adabor في دراستهما لأثر تغيرات أسعار النفط على التضخم والتضخم المركب خلال الفترة 2000Q1 - 2021Q1 في غانا باستخدام طريقة الانحدار الذاتي اللاخطي للفجوات الزمنية الموزعة (NARDL)، وأظهرت نتائج الدراسة بوجود تأثير متماثل للتغيرات في أسعار النفط على كل من التضخم والتضخم المركب، بينما هناك أثر معنوي للتغيرات في أسعار النفط على الرقم القياسي للمستهلك بقطاع المواصلات وأن التغيرات في أسعار النفط لها تأثير كبير على قطاع المواصلات مقارنة بالقطاعات الأخرى في الاقتصاد الليبي.

تناول (2021) Ayisi في دراسته لأثر عدم التماثل لتغيرات أسعار النفط على معدل التضخم والرفاهية في غانا باستخدام نموذج الانحدار الذاتي اللاخطي للفجوات الزمنية الموزعة الانحدار وأظهرت نتائج الدراسة على استجابة التضخم لعدم تماثل التغيرات في أسعار النفط في الأجل الطويل، بينما لا توجد أدلة كافية للاستجابة في الأجل القصير. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

علاقة متماثلة لتكلفة الرفاهية مشتركة لمعدل التضخم بالتغيرات في أسعار النفط وتزداد هذه العلاقة بمعدلات متزايدة.

وانتهى كل من Okeke & et al. (2024) في دراستهم لأثر صدمات أسعار النفط الخام علي التضخم وسعر الصرف خلال الفترة 1990-2022 باستخدام طريقة الانحدار المتعدد و ex-post facto في نيجيريا بوجود أثر سلبي لصدمات أسعار النفط التضخم بمعنوية إحصائية 0.0180 من جهة، بينما تأثر سعر الصرف بصدمات أسعار النفط سلبيا وبمعنوية إحصائية 0.047 من جهة أخرى.

واهتم كل من Tukur & et al. (2023) في دراستهم التحليلية لانعدام الأمن وسعر الصرف و أسعار الطاقة علي التضخم خلال الفترة 1985-2022 في نيجيريا باستخدام نموذج الانحدار الذاتي الفجوات الزمنية الموزعة، وأسفرت بعض نتائج الدراسة بوجود علاقة طويلة الأجل بين كل متغيرات الدراسة (التضخم، سعر الصرف، أسعار النفط، انعدام الأمن، أسعار المحركات) ووجود أثر معنوي لكل من سعر الصرف و أسعار النفط و انعدام الأمن علي التضخم، بينما أظهرت بعض نتائج الدراسة في الأجل القصير بوجود علاقة إيجابية بين انعدام الأمن و التضخم وعلاقة سلبية بين سعر الصرف و انعدام الأمن. ووجود علاقة أحادية الاتجاه من كل من انعدام الأمن وأسعار المحركات وسعر الصرف الي التضخم.

وتناول كل من Almasria & et al. (2024) في دراستهم لتقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي لبعض دول الشرق الأوسط (الأردن، تركيا، الكويت، السعودية، قطر، الامارات العربية المتحدة) خلال الفترة 1990-2020 باستخدام اختبار ويسترنلند وايدجورتن Westerlund and Edgerton وأظهرت نتائج الدراسة علي وجود علاقة ارتباطية طويلة الأجل بين تقلبات أسعار النفط ومعدل التضخم و الاستثمار و النمو الاقتصادي.

من خلال اطلاع الباحث وسرده للدراسات السابقة، يمكننا القول بأن بعض الدراسات أظهرت العلاقة التكاملية بين معدل التضخم وأسعار النفط وبعضها لم تثبت وجود تلك العلاقة، بينما أظهر بعض من هذه الدراسات وجود علاقة قصيرة الأجل والبعض منها لم تظهر أدلة كافية علي وجود تلك العلاقة، وذهبت دراسات أخرى علي وجود علاقة قصيرة وطويلة الأجل بين معدلات التضخم وأسعار النفط الخام، والقليل من الدراسات لم تثبت وجود علاقة قصيرة وطويلة الأجل بين معدلات التضخم وأسعار النفط الخام.

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

وهنا وجب القول بأن الدراسات السابقة سلطت الضوء على اقتصاديات بلدان متشابهة إلى حد ما بالاقتصاد الليبي وبعضها مختلف عن الاقتصاد الليبي وباستخدام منهجيات بحثية مختلفة وفترات زمنية متباينة، بينما الذي يميز البحث الحالي إنه استخدم حالة دراسة الاقتصاد الليبي واستخدام دراسات سابقة حديثة إضافة إلى استخدام فترة زمنية طويلة وندرة استخدام منهجيات تلك الدراسات على حالة الاقتصاد الليبي علي حسب علم الباحث وخاصة في ظل الأزمات الراهنة التي تمر بها ليبيا.

### الجانب النظري:

#### العلاقة بين التضخم وأسعار النفط الخام

إن العلاقة بين أسعار النفط الخام ومعدلات التضخم معقدة وليست وليدة اللحظة فكل اقتصاديات العالم سواء كانت مصدرة أو منتجة أو مستوردة للنفط تواجهها آثار إيجابية أو سلبية ناجمة من تقلبات أسعار النفط ومعدلات التضخم. ويمكن القول فإن العلاقة بين أسعار النفط الخام ومعدلات التضخم ترجمت استنادا إلى النظريات السالف ذكرها في عدة دراسات سابقة شملت بلدان مختلفة متقدمة كانت او متخلفة او اقل نموا كما تم سرد بعضها في الدراسات السابقة للبحث الحالي. ويمكن القول بأن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي الي زيادة تكاليف الإنتاج بشكل عام سواء للدول المنتجة للنفط او المستورة له، وإن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي الي ارتفاع تكاليف الإنتاج لسعة النفط ولبقية السلع ومن ثم ستتأثر كل اقتصاديات العالم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من هذا الارتفاع.

تناول كل من (2019) Mukhtarov & et al. في دراستهم لأثر تغيرات أسعار النفط علي معدل التضخم في أذربيجان خلال الفترة 1995-2017 باستخدام نموذج تصحيح الخطأ المعدل، وقد أظهرت الدراسة أن تأثير التغيرات في أسعار النفط علي معدلات التضخم يؤدي الي اثار سلبية حسب الدولة من حيث التصدير أو الاستيراد لسعة النفط ، فعند ارتفاع أسعار النفط فإن الشركات تفضل تخفيض معدلات الإنتاج بسبب ارتفاع تكاليف الإنتاج و العكس بالعكس في حالة الانخفاض، وبالنسبة للبلدان المستوردة للنفط فإن ارتفاع أسعار النفط سيؤثر علي تكاليف الإنتاج ومستوي السلع والخدمات المنتجة و من ثم علي المتغيرات الاقتصادية للاقتصاد من تضخم وبطالة وغيرها، بينما تتأثر البلدان المصدرة للنفط ولكن بشكل نسبي مقارنة بالبلدان المستوردة

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

للنفط، فالبلدان المصدرة للنفط يكون تأثرها من حيث صدمات الطلب و العرض لسلعة النفط و من ثم ينتقل الأثر علي بقية السلع المستوردة لهذه الدول.

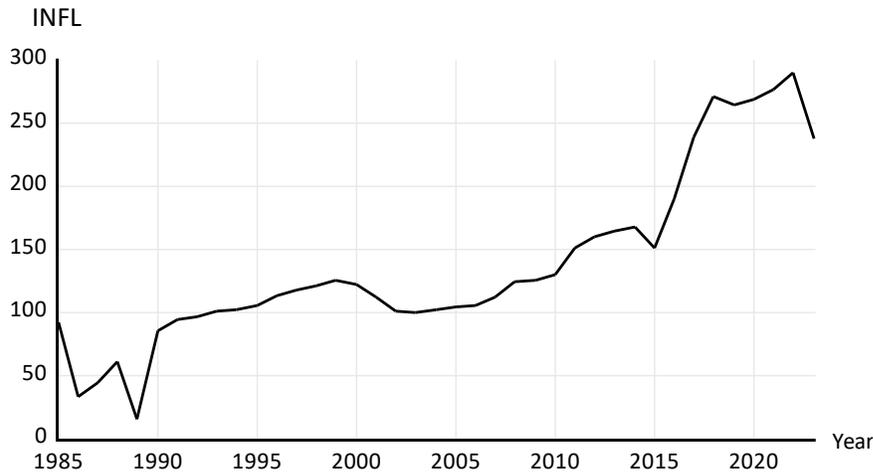
الجانب التطبيقي:

### أولاً: تطور معدل التضخم وأسعار النفط الخام في ليبيا خلال الفترة 1985-2023

#### 1- تطور معدل التضخم خلال الفترة 1985-2023

من الشكل البياني التالي (1)، يمكن ملاحظة أن سلسلة معدل التضخم تتجه بمعدلات متزايدة طيلة فترة دراسة البحث مع بعض التذبذبات بمعدلات منخفضة في بعض السنوات، حيث بلغت أعلى قيمة لمعدل التضخم 289.20% في عام 2022، بينما سجلت أقل قيمة 15.11% في عام 1989 وبلغت القيمة في المتوسط 137.45%. وقد يرجع سبب ارتفاع معدلات التضخم إلى الأزمات الاقتصادية المختلفة التي واجهها الاقتصاد الليبي ومنها تذبذب أسعار وصادرات النفط وعدم الاستقرار الاقتصادي منذ 2011 إضافة الي التغييرات في أسعار الصرف.

شكل (1): تطور معدل التضخم في ليبيا خلال الفترة 1985-2023



المصدر: إعداد الباحث بناءً على مصدر البيانات المستخدمة في البحث الحالي

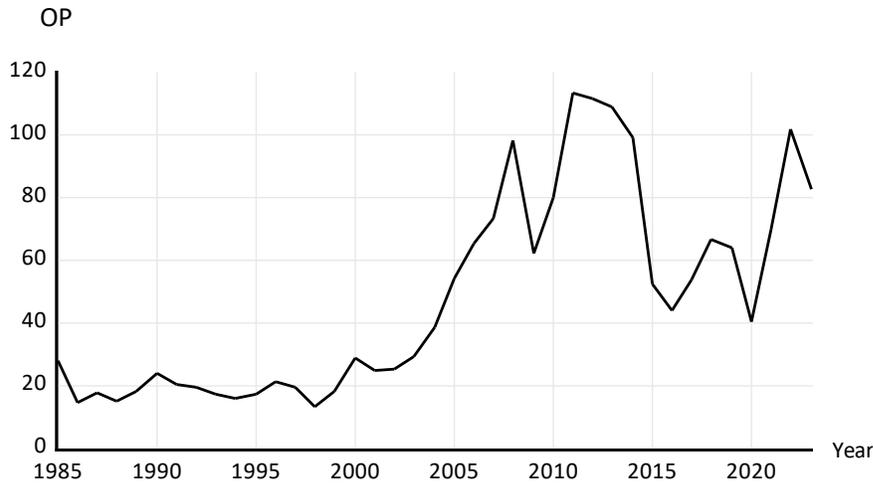
#### 2- تطور أسعار النفط الخام في ليبيا خلال الفترة 1985-2023

يوضح الشكل البياني التالي (2) تطور أسعار النفط الخام خلال فترة البحث، حيث تذبذبت أسعار النفط بين الانخفاض الي الارتفاع خلال فترة دراسة البحث وقد بلغت أعلى قيمة لأسعار النفط

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

112.89 دولار للبرميل في عام 2011 بينما بلغت أقل قيمة 12.89 دولار للبرميل في عام 1998 وقد بلغت القيمة في المتوسط 47.72 دولار للبرميل. ويعزي تذبذبات أسعار النفط لعدة عوامل منها السياسية والاقتصادية ومن بين العوامل الاقتصادية حجم الطلب على النفط والإنتاج والأسعار المحلية والعالمية وحصص ليبيا في منظمة الأوبك وما يلحقها من حجم الصادرات المسموح بتصديرها وبالإضافة الي الاستقرار الاقتصادي والذي يعاني منه الاقتصاد الليبي منذ عام 2011.

### شكل (2): تطور أسعار النفط الخام في ليبيا خلال الفترة 1985-2023



المصدر: إعداد الباحث بناءً على مصدر البيانات المستخدمة في البحث الحالي.

### ثانيًا: صياغة العلاقة بين معدل التضخم وأسعار النفط الخام

يركز هذا الجزء بصياغة العلاقة والتحقق منها لمتغيري البحث (معدل التضخم وأسعار النفط الخام) في الاقتصاد الليبي باستخدام بيانات سنوية خلال الفترة 1985-2023م.

ويمكن صياغة العلاقة بين معدل التضخم وأسعار النفط الخام في الدالة التالية:

$$INFL=f(OP)$$

INFL تشير الي معدل التضخم

OP تشير الي أسعار النفط الخام

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

بعد تحديد شكل العلاقة بين المتغيرين قيد البحث، قام الباحث بإخضاع المتغيرين لاختبارات جذر الوحدة للتأكد من استقرارهما من عدمه، وذلك بتطبيق اختبائي: Augmented Dickey- Fuller (ADF) و Phillips and Perron (PP). وتشير النتائج المعروضة في الجدول (1)، إلى أن متغيري البحث (معدل التضخم وأسعار النفط الخام) قد استقرا بعد أخذ الفرق الأول لكل منهما، أي أن المتغيرين متكاملين من نفس الدرجة وهي الدرجة الأولى.

جدول رقم (1): نتائج اختبار جذر الوحدة

اختبار (PP)			اختبار (ADF)			المتغيرات
(3)	(2)	(1)	(3)	(2)	(1)	
المستوى						
-0.192	-2.612	-1.473	-0.333	-2.509	-1.421	OP
0.786	-2.813	-0.510	0.641	-1.826	-0.605	INFL
-1.949	3.533	-2.940	-1.949	-3.533	-2.941	القيم الحرجة 5%
الفرق الأول						
-5.872	-5.733	-5.884	-5.834	-5.500	-5.591	OP
-6.514	-6.664	-6.970	-6.530	-6.648	-6.943	INFL
-1.950	-3.537	-2.943	-1.950	-3.536	-2.943	القيم الحرجة 5%

ملاحظة: (1) حد ثابت. (2) حد ثابت واتجاه زمني. (3) عشوائي.

ومن الجدول السابق نلاحظ أن كل من معدل التضخم وأسعار النفط الخام قد استقرا عند الفرق الأول ومن ثم يمكن التحقق من العلاقة التكاملية بين متغيري البحث باستخدام اختبار أنجل جرانجر.

يبدأ اختبار أنجل جرانجر بتقدير العلاقة بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS، ومن ثم الكشف عن استقرار سلسلة البواقي\*. ويوضح الجدول (2) نتائج تقدير العلاقة في الأجل الطويل بطريقة المربعات الصغرى العادية. بينما يتناول الجدول (3) نتيجة استقرار سلسلة البواقي الناتجة من هذا التقدير.

\*لمزيد من المعلومات، أنظر كتاب (Gujarati (2004)

اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

جدول (2): نتيجة تقدير العلاقة بطريقة المربعات الصغرى العادية

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية
Constant	81.091	16.805	4.825	0.000
OP	1.181	0.293	4.033	0.000

جدول (3): نتيجة اختبار سلسلة البواقي

المتغير	قيمة T	مستوى المعنوية
البواقي (u)	-5.725	0.000
القيمة الحرجة عند المستوى 5%	-1.950	

من الجدول (3) أعلاه، يمكن ملاحظة أن سلسلة البواقي مستقرة في المستوى، حيث وجود أدلة كافية لرفض فرضية العدم، أي عدم وجود جذر الوحدة بالسلسلة وذلك لكون القيمة الإحصائية المحسوبة (-5.725) أكبر من القيمة الحرجة (-3.50) المقترحة من محاكاة (1991) Mackinnon، وهذا يعني وجود علاقة تكاملية بين معدل التضخم وأسعار النفط الخام في الاقتصاد الليبي خلال الفترة 1985-2023 ويمثلها الجدول (2).

من الجدول (2)، يمكن القول بأن ارتفاع قيمة أسعار النفط بنسبة 1% يؤدي الي زيادة معدل التضخم بنسبة 118% وتأثير أسعار النفط موجبا على معدل التضخم. وللكشف عن العلاقة في المدى القصير والتأكيد على السببية في المدى الطويل، تم تقدير نموذج تصحيح كما في الجدول (4) حيث بلغت قيمة معامل التصحيح (-0.361) وأن الإشارة سالبة ومعنوية إحصائيا عند مستوي 5%، وهذا يدل على وجود علاقة طويلة المدى وموجبة بين معدل التضخم وأسعار النفط الخام. وتقيد قيمة معامل تصحيح الخطأ على أن معدل التضخم يتجه الي التوازن بنسبة وقدرها 36.1% من الاختلال التوازني المتبقية للسنة التي سبقتها. واما العلاقة في المدى القصير، وكما موضح

## اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

ايضا في الجدول (4) فإن معامل أسعار النفط الخام موجب ومعنوي إحصائيا ومن ثم فإن العلاقة موجبة أو طردية بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم خلال فترة دراسة البحث.

جدول (4) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية
معامل تصحيح الخطأ	-0.361	0.072	-3.614	0.006
الفرق الأول لأسعار النفط	1.181	8.45E-17	1.40E+16	0.000

### الخاتمة:

هدف هذا البحث إلى الكشف عن العلاقة التكاملية والعلاقة قصيرة الأجل بين أسعار النفط الخام و معدل التضخم خلال الفترة 1985-2023 ولتحقيق هذا الهدف، اعتمد البحث على منهجية التكامل المشترك بأسلوب جرانجر Engle-Granger method وعلى نموذج تصحيح الخطأ VEC و توصلت نتائج البحث إلى وجود أدلة كافية للعلاقة طويلة وقصيرة الأجل موجبة ومعنوية إحصائيا بين أسعار النفط الخام و معدل التضخم.

واستنادًا إلى هذه النتائج، يوصي البحث الحالي على أهمية رسم استراتيجية واضحة لتنويع الدخل القومي للاقتصاد الليبي وتقليل الاعتماد على صادرات النفط وخاصة في ظل تقلبات أسعار النفط، حيث أن أسعار النفط عرضه للتذبذبات نتيجة لارتباطها بعدة عوامل منها الأسعار العالمية والذي يؤثر على معدل التضخم بشكل خاص وعلى المتغيرات الاقتصادية الكلية للاقتصاد الليبي بشكل عام.

### قائمة المراجع

#### أولاً: المراجع العربية

مصرف ليبيا المركزي(2020). الكتيب الإحصائي للإحصاءات النقدية والمالية للفترة (1966-2017) ،

<https://cbl.gov.ly/#>

مصرف ليبيا المركزي، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

مصرف ليبيا المركزي، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.

- Almasria, N. A., Aldboush, H. H., Al-Kasasbeh, O., Lutfi, A., Alhajahmad, F. B., Al Barrak, T., & Alsheikh, G. (2024). Oil Price Volatility and Economic Growth: Evidence from the Middle East. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(3), 417-421.
- Alzyadat, J. A. (2024). The Oil Price Shocks and the Monetary Stability in Saudi Arabia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(6), 32-39.
- Anyars, S. I., & Adabor, O. (2023). The impact of oil price changes on inflation and disaggregated inflation: Insights from Ghana. *Research in Globalization*, 6, 100125.
- Ayisi, R. K. (2021). The asymmetry effect of oil price changes on inflation, and the welfare implication for Ghana. *African Journal of Economic and Management Studies*, 12(1), 55-70.
- Belloumi, M., Aljazea, A., & Alshehry, A. (2023). Study of the impact of crude oil prices on economic output and inflation in Saudi Arabia. *Resources Policy*, 86, 104179.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*, Forth Edition, McGraw-Hill. New York, pp 823-825.
- Khan, T. N. M. (2023). The Effect of Oil Price Volatility on Economic Activity: New Evidence from Iraq. *Polytechnic Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(2), 879-880.
- Lacheheb, M., & Sirag, A. (2019). Oil price and inflation in Algeria: A nonlinear ARDL approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 73, 217-222.
- Mehibel, S., Oughlissi, M. A., Boudjana, R. H., Menna, K., & Haffar, A. (2023). Oil Price Shocks Pass-through Into Inflation in Algeria: assessing the relative importance of the transmission channels using structural Var-x. *les cahiers du cread*, 39(3), 235-273.
- Mohammed, B. (2022). The Relationship between Oil Prices, Inflation and Unemployment rate in Iraq, from 2000 to 2020. *Journal of Garmian University*, 9(2), 518-526.
- Mukhtarov, S., Mammadov, J., & Ahmadov, F. (2019). The impact of oil prices on inflation: The case of Azerbaijan. *International Journal of Energy Economics and Policy* 9(4):97-102.

---

اختبار التكامل المشترك بين أسعار النفط الخام ومعدل التضخم في ليبيا خلال الفترة (121-133)

---

Okeke, S. O., Nwoha, C. E., & Duru, A. N. (2024). Effect of Crude Oil Price Shock on Inflation and Exchange Rate in Nigeria. *European Journal of Business and Innovation Research*, 12(2), 56-66.

Rumzi Tausif, M., Haque, M. I., & Khan, M. R. (2023). Effect of oil price shocks on output and prices: evidence from Saudi Arabia. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(50), 108855-108864.

Tukur, M. D., Ibrahim, M. L., Ashemi, B. A., & Adamu, M. M. (2023). Analysis of the impact of insecurity, exchange rate and energy prices on inflation in Nigeria. *Journal of Economics and Allied Research*, 8(3), 164-179.

أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة  
الثانوية بمنطقة الجفارة من وجهة نظر معلمها

سعاد منصور جمعة أبودور

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية البدنية - جامعة الزيتونة

[suadabudour@gmail.com](mailto:suadabudour@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/09/28

مستخلص الدراسة

يهدف البحث للتعرف على أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة، كما هدفت إلى التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05) بين المتغيرات ( النوع \_ المؤهل العلمي \_ سنوات الخبرة) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة. تكونت عينة البحث من معلمي ومعلمات المدارس الثانوية الأربعة بمنطقة الجفارة، البالغ عددهم (200) معلما ومعلمة، وتم إتباع أسلوب المعاينة لجمع البيانات منهم للعام 2024م. ولتحقيق أهداف البحث أعدت الباحثة استبانة، تم بناؤها وتطويرها بالاستعانة بالدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث، و أشارت نتائج البحث بأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة.

المقدمة :

يشهد القرن الحالي ثورة معلوماتية في مختلف الميادين ومجالات الحياة المختلفة، النظري منها والتطبيقي سواء كان في وسائل الاتصال او الحاسب والبرمجيات التابعة له، او ما يعرف بالذكاء الصناعي. وهذه الثورة التكنولوجية والتطور التقني لم يكن بمعزل عن الانظمة التربوية التعليمية عامة.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

ولذلك لم يعد التعليم الراهن عبارة عن عملية تلقين لمجموعة من المعلومات والافكار المجردة, حيث اصبحت العملية التعليمية تواجه العملية التعليمية بمثابة نشاط حيوي يقوم به المعلم مع المتعلم, ولذا اصبح استخدام الوسائل التعليمية ضرورة من ضروريات التدريس التي يمكن للطلاب الاستفادة منها ل يتم اعدادهم الى درجة عالية من الكفاءة تؤهلهم لمواجهة تحديات العصر.(بن محمود ، 2013 ، 56).

وتعتبر الوسيلة التعليمية احد ركائز العملية التعليمية, حيث تلعب دورا كبيرا في نجاح العملية التربوية وتحقيق أهداف التعليم, واصبحت الوسائل التعليمية ضرورة خاصة من الضروريات التي تحسن جودة التعليم, ويعتبر الكتاب المدرسي الوسيلة الأهم, فهو ينمي التحصيل الدراسي للطالب, ويزيد من رصيده المعرفي , كما انه خير معين للمعلم لأداء مهمته, فالاعتماد على الشرح المتمثل في الألقاء من طرف المعلم لم يعد كافيا لإيصال المعلومة الى الطالب بل اصبحت الاستعانة بالوسائل التعليمية امرا ضروري من أجل جذب وتشويق المتعلم للدرس.(سهام ، وردة ، 2022 "ب")

وكذلك لم يعد المعلم مجرد مقدم لمعلومات حاضرة وجاهزة لديه, وانما يطلع بأدوار جديدة في التربية تتناسب مع انظمة المعلومات الجديدة, اذ اصبح اداريا مخططا ومنظما وقائدا لعملية التعليم التي يكون فيها المتعلم فعالا ونشطا, ولكن دور المعلم في هذا التطور العلمي يستوجب الاهتمام بأعداده ليكون قادرا على تنظيم عملية التعليم بشكل عام واستخدام تقنيات المتقدمة في عملية التدريس.(الطوبجي ، 1980 ، 5)

### مشكلة الدراسة :-

لما كان للوسائل التعليمية دورها الفعال في انجاح العملية التعليمية, ونظرا لما هو ملحوظ لتدني مستوى التحصيل عند المتعلمين ذلك لعدم دمج الوسائل التعليمية المساهمة في بناء الدرس اصبحت تسبب الملل وعدم التركيز وهذا مما ادى الى ضعف التحصيل العلمي لديهم. وان الحاجة الى استخدام الوسائل التعليمية تعد حاجة ملحة بوصفها وسائل تساعد الطالب على بلوغ قدر عالي من المعلومات ودرجة عالية من الاتقان.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (134-163)

ومن خلال تدريسي لمادة الوسائل التعليمية كمادة عامة لتخصصات مختلفة، لاحظت التعليم والتعلم الذي يدوم أثره بشكل كبير هو ما اعتمد على الوسائل التعليمية المتصلة بخبرات الطلبة وحياتهم اليومية.

ويؤكد (الحيلة، 2002) أن الوسائل التعليمية البيئية هي جميع الأشياء من مواد وأدوات وأجهزة بديلة، ولوحات ومصورات وعينات ونماذج.... الخ يمكن أن نحصل عليها من البيئة المحلية او من المستهلكات المحلية، يمكن استخدامها لإثارة تفكير الطلبة وزيادة تركيزهم وتشجيعهم على التعلم، وتساعدهم على الاسترجاع والتذكر السريع، وجعل التعلم أكثر فعالية. ومن هنا برزت مشكلة الدراسة في محاولة على الاجابة على التساؤل الرئيسي التالي: هل لاستخدام الوسائل التعليمية تأثيراً على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة".  
أهمية الدراسة :-

تستمد هذه الدراسة اهميتها كونها تمثل محاولة لمعرفة أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها . حيث أن استخدام الوسائل التعليمية في التعليم من الاساليب الجيدة في التدريس، حيث أن لها دور فعال في زيادة استيعاب الطلبة والاستفادة منها في حياتهم العملية، وكذلك معرفة العوائق والصعوبات التي تواجه استخدام الوسائل التعليمية في التعليم المتوسط، وتعريف المعلمين بأهمية استخدام الوسائل التعليمية مما قد ينشأ عليه تطوير اساليبهم المستخدمة حالياً لزيادة تحصيل الطلبة.

أهداف الدراسة :-

1- التعرف على أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة.

2- التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05) بين المتغيرات ( النوع \_ المؤهل العلمي \_ سنوات الخبرة) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة.

تساؤلات الدراسة :-

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

1- هل لاستخدام الوسائل التعليمية أثر على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة. ؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين المتغيرات ( النوع \_ المؤهل العلمي \_ سنوات الخبرة) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة. ؟

تحديد موضوع الدراسة :-

الحدود الموضوعية : أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة.

الحدود البشرية : معلمي ومعلمات مرحلة التعليم الثانوي.

الحدود المكانية : المدارس الثانوية في منطقة الجفارة.

الحدود الزمانية : 2024 .

مفاهيم ومصطلحات الدراسة :-

تعريف الوسائل التعليمية "هي الأداة التي يوظفها المعلم ويقدم عبرها العناصر التعليمية, أو ليوضح بها في أثناء تفاعله مع المتعلمين سواء كام ذلك في الصف, او بالرزم أو الحقائق أو الأشرطة المسجلة" (القاسمي ، 1970 ، 9)

تعريف التحصيل العلمي: "هو مستوى محدد من الإنجاز, او براعة في العمل المدرسي يقاس من قبل المعلمين." (العيوي ، 2006 ، 13)

تعريف التعليم الثانوي: "هو مرحلة تعليمية من مراحل التعليم الرسمي الذي تمارسه المؤسسات التعليمية الرسمية وفق عملية تسمى بالتنشئة المدرسية." (سيث ، 1998 ، 272)

الإطار النظري للدراسة :-

مفهوم الوسائل التعليمية :-

تمهيد:

يعد استخدام الوسائل التعليمية أمراً هاماً، وجزءاً لا يتجزأ من المنهج الدراسي، نظراً لأهميتها الكبيرة في دعم التعليم، ويتجلى دورها الرئيسي في تحقيق التطور والتقدم في ثورة المعلومات، بالإضافة إلى جعل الموقف التعليمي أكثر تشويقاً، وزيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم.

تعرف الوسيلة التعليمية بأنها " كل اداة يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم، وتوضيح المعاني والأفكار، أو التدريب على المهارات أو تعويد التلاميذ على العادات الصالحة، أو تنمية وغرس القيم المرغوب فيها، دون أن يعتمد المعلم أساساً على الألفاظ والرموز والأرقام" (أبانمي ، 1414هـ ، 45)

وتعرف أيضاً " أنها كافة الأدوات أو المواد أو الأجهزة، التي يستعين بها المعلم لتحقيق الأهداف التربوية المرغوبة في عملية التعليم والتعلم". (الهوري ، 2002 ، 129)

أنواع الوسائل التعليمية :-

تتنوع الوسائل التعليمية بتنوع تصنيفاتها فمنها ما يعتمد على السمع ومنها ما يعتمد على البصر، أو هما معاً، ومنها ما هو قديم ومنها ما هو حديث. فالبرغم من كل هذا التنوع والاختلاف إلا أنها تسعى لتحقيق هدف واحد ألا وهو تحسين وتسهيل عملية التعليم في مختلف مراحلها. ومن هذه الوسائل نذكر الآتي:

أولاً الوسائل التعليمية القديمة :

1- السبورة :- " تعتبر السبورة من أقدم الوسائل التعليمية في حقل التعليم، حيث تمثل القاسم المشترك في جميع الدروس ومختلف الصفوف والمدارس، وهي أكثر الوسائل شيوعاً، ويعود ذلك لسهولة استخدامها من طرف المعلم والمتعلم، وهي إحدى الوسائل البصرية التي لا يمكن للمعلم الاستغناء عنها." (أبانمي ، 1414هـ ، 93-94)

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(163-134)

**2- البطاقات واللوحات :-** "تعد البطاقات واللوحات من الوسائل البصرية وهي عبارة عن قطع من الورق المقوى, تكون لها احجام مختلفة, تختلف باختلاف الغرض منها. وهي اما أن تعرض بطريقة الخطف-السرعة, أو تعرض أمام التلاميذ على المقاعد أو على حافة اللوح, أو أن تعرض على حبل أمامهم , أو تعرض على لوحتين الأولى هي لوحة الفانيليا والأخرى هي لوحة الجيوب, وهناك نوعا اخر منها هو اللوحة المغناطيسية." (جابر ، 2005 ، 367-368)

**3- الرسوم التعليمية :-** " الرسوم التعليمية هي احدى أنواع الوسائل التعليمية, وأكثرها استخداما, لسهولة الحصول عليها, وتوافرها, وسهولة التعامل معها, واعدادها, وهي تلك المواد المرسومة والرموز الخطية البصرية, التي تم تصنيفها من أجل تلخيص المعلومات وتفسيرها, والتعبير عنها بأسلوب علمي, وتستخدم كوسيلة تخدم التعليم والتعلم, في الموضوعات الي يصعب فهمها باللغة اللفظية فقط, كالعلوم والجغرافيا." (الفريحات ، 2014 ، 115)

**4- المجسمات :-** "المجسمات من الوسائل التعليمية البصرية وهي أشكال تمثل نماذج الأشياء بأبعادها المختلفة, وتفترق عن الصور, بأنها تطابق الشيء الذي تمثله في الشكل مع اختلاف في الحجم, وقد تسد الصور مكان المجسمات في تعليم اللغة العربية, ويمكن استثمار الاشكال المجسمة للحروف في تدريب أطفال الروضة وأطفال الصفوف الأولى." (شمي, اسماعيل ، 2008 ، 374)

**5- الملصقات :-** " أن الملصقات لا ينحصر استخدامها في المجال التعليمي فقط, فقد يوجد في مجالات عديدة, فتوجد في المستشفيات والمصحات والشركات....الخ, والملصق التعليمي يستخدم في الحث على اتباع سلوك محدد كالمحافظة على النظافة أو النظام أو تحذر من موضوع معين كالملصقات التي تحذ وتنبه عن أضرار التدخين والمخدرات...الخ." (الجبالي ، 2006 ، 37)

**6- الكتاب المدرسي :-** "يعتبر الكتاب المدرسي من أهم وسائل تعليم المواد الدراسية بصفة عامة, فهو أداة العملية التعليمية, ويعد الكتاب المدرسي أحد الأركان الأساسية في العملية التربوية وأحد الوسائل المهمة عن محتويات المنهج وأهدافه, واداة مهمة من أدوات الثقافة, ووسيلة تعليمية ذات قيمة كبيرة بما يتضمنه من رسوم وأشكال توضيحية للمادة الدراسية." (العزاوي ، 2009 ، 283)

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

7- **الرحلات :-** " تعد الرحلات الميدانية (الحقلية-العلمية) بمثابة أنشطة تعليمية منظمة وهادفة تنفذ خارج نطاق المدرسة, يخطط لها المعلم من اجل تحقيق قيم وغايات تربوية علمية إضافة إلى تحقق نتائج تعليمية مرتبطة بمبحث دراسي " (طوالبه وآخرون ، 2010 ، 205)

8- **المعارض التعليمية :-** " تعد المعارض التعليمية من الوسائل الجيدة في نقل المعرفة لعدد كبير من المتعلمين, لهذا فأنها تشكل دافعا للخلق والابتكار في إنتاج الكثير من الوسائل التعليمية, وتشمل المعارض التعليمية كل ما يمكن عرضه لتوصيل أفكار, ومعلومات معينة إلى المشاهد, وتندرج محتوياتها من أبسط أنواع الوسائل, والمصورات والنماذج, إلى أكثرها تعقيدا كالشرائح والأفلام". (حجازي ، 2009 ، 135)

9- **الخرائط :-** " تعرف الخريطة بأنها عبارة عن لوحة يرسم عليها سطح الكرة الأرضية أو جزء منه بشكل مسطح, وتعتبر الخرائط أحد الأمثلة التي تستخدم فيها الرسومات الخطية عادة لعرض سطح الكرة الأرضية أو جزء منها, وتوضيح العلاقات بين المساحات المختلفة, والمعالم التي تقع عليها" (الطيبي وآخرون ، 2008 ، 73)

ثانيا: الوسائل التعليمية الحديثة :-

1- **الحاسوب :-** " يعرف الحاسوب بأنه آلة الكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها, وجهاز الحاسوب يقوم بتحليل وعرض ونقل المعلومات بأشكاله المختلفة, حيث لعب دورا كبيرا في تحقيق أساليب التعليم, وأتاح فرصة للطلاب من اجل أن يكتشف ويستغل المعلومات ليصل إلى المعرفة" (الخرزاعلة ، 2015 ، 110)

2- **الإنترنت :-** " ان الإنترنت هي اكبر وأقوى شبكة حاسوب في العالم. انها تتضمن (1.3) مليون حاسوب ذي على الأنترنت , وهذه العناوين يستعملها حوالي (30) مليون شخص في اكثر من (50) دولة, مع تزايد عدد الذين يقومون بربط انفسهم مع الأنترنت سواء اكانوا كليات, جامعات, مدارس, شركات, او اشخاص عاديين, ولذلك اصبح بمقدور ر المعلمين التغلب على المسافة والزمن من اجل التواصل مع الطلاب" (جابر ، 2005م ، 278)

### أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

3- التلفزيون : -" يعتبر التلفزيون من الوسائل السمعية البصرية, وهو جهاز كهربائي ينقل صوراً متحركة أو ثابتة مصحوبة بالصوت عبر الفراغ الجوي أو عبر أسلاك خاصة. ويعتبر التلفزيون من أكثر الوسائل التعليمية تمثيلاً للواقع لأن ما يعرضه من مشاهد حقيقية مصورة بألوان طبيعية مصحوبة بالصوت الحقيقي يجذب المتعلم , أو أي فرد لمتابعة العرض." (سليمان ، 2003 ، 191 )

4- أفلام الصور المتحركة والفيديو -"هي إحدى الوسائل السمعية البصرية, وتأتي أفلام الصور المتحركة صامته ومسموعة, ويستخدم في عرض أفلام الصور المتحركة أجهزة خاصة بكل نوع, أما الفيديو فأفلامه تتوفر على شكل علب كاسيت يشار إليها بأفلام بيناماكس أو على هيئة كارتريديج حيث تعرف بأفلام "VHS(حمدان ، 1987 ، 183-187)

5- الإذاعة المدرسية :-"وهي من الوسائل السمعية, وقد برزت الإذاعة المدرسية كأحد اللوان النشاط المدرسي, استطاعت أن تتبوأ مكاناً مرموقاً في النشاط اللا صفي. والذي يعد أساساً متيناً من مقومات التربية الحديثة. (الشهاري ، 2018 ، 130 )

### 6- التسجيلات الصوتية :-

أ- الأسطوانات :-"تعد الأسطوانات من أهم الوسائل السمعية التي تخدم اغراضاً تعليمية في مختلف موضوعات الدراسة خصوصاً في تعليم اللغات, وتدرّيس مادة القرآن الكريم, الأحاديث, وتعليم الاطفال التمييز بين الأصوات.

ب- أشرطة التسجيل :-"تحتوي هذه الأشرطة على تسجيلات جاهزة, وهي تعد نموذجاً هاماً من الوسائل السمعية في الميدان التربوي, ويجمع المختصون في مجال الوسائل التعليمية على أن الأشرطة المسجلة أكثر ملائمة من الأسطوانات من الناحية التعليمية والفنية, فهذا النوع من التسجيلات قليل التكلفة, وسهل الاستخدام, ولا يتلف بسرعة, بعكس الاسطوانات, ويمكن استخدام التسجيل على الشريط مرة أخرى. (أبانمي ، 1414 هـ ، 100-101)

أهمية الوسائل التعليمية في العملية التربوية :-

تلعب الوسائل التعليمية دورا هاما في انجاح العملية التعليمية والتربوية حيث تكمن اهميتها ومزاياها وفوائدها من خلال النتائج الايجابية التي تخلفها في مخارج العملية التربوية, وتتجلى اهمية الوسائل التعليمية فيما يلي:

- مواكبة التطور الحاصل في شتى المجالات.
- زيادة رغبة المتعلمين في التفاعل والاستمرار في التعليم.
- الفهم والاستيعاب لوجود التفاعل مع المعلم والمادة الدراسية.
- توفير الجهد الذي يبذله المعلم من تلقين.
- تجعل المتعلم يعتمد على نفسه في البحث عن المعلومة وايجادها.
- تساعد الوسائل التعليمية على اشتراك جميع حواس المتعلم.
- تعمل على تعديل سلوك المتعلم, وتكوين اتجاهات جديدة لديه.
- تسمح ببقاء المعلومة في ذهن المتعلم لفترة طويلة.
- تراعي الفروق الفردية بين الطلاب من خلال التنوع في عرض الوسائل التعليمية التي تتفق وخصائص المتعلمين. (خليفة ، 2006 ، 14)

دور الوسائل التعليمية :-

تقوم الوسائل التعليمية بدور رئيسي هام في مجال التعلم, حيث تساهم في تحسين جودة التحصيل العلمي, وسنتطرق الى عناصرها فيما يلي :-

1- بالنسبة للمعلم في العملية و التعليمية :-

يتمثل دور الوسائل التعليمية بالنسبة للمعلم فيما يلي :

-توفر مزيد من القوة والفعالية, فالمعلم وحده مهما كانت امكانياته الذاتية محدودة الطاقة, وتقنيات التعليم تزيد من طاقته وامكانياته, وتركز على اهمية التعزيز في عملية التعليم من خلال التغذية الراجعة.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

- مساهمة في انخفاض المستوي التعليمي لدى المتعلمين, اذ ان الوسيلة المعدة من طرف الأخصائيين التربويين تدفع المعلم الى مواكبة هذه الوسيلة .
  - تغير دور المعلم من ناقل للمعلومات الى دور المخطط والمنفذ .
  - استخدام الوسائل التعليمية المناسبة للمواقف التعليمية المختلفة.
  - امتلاك مهارة اختيار وتقويم الوسيلة والتعليمية وفق أسس علمية,
  - امتلاك مهارة تشغيل الأجهزة واستعمال التقنيات الحديثة.(لافي ، 2012 ، 261 )
- 2- بالنسبة للمتعلم :-**

- ان العملية التعليمية لا تتم الا بتوفر العنصر الاساسي الا وهو المتعلم, فدوره يتمثل في:
- تساعد على زيادة حبرة الطالب مما يجعله اكثر استعداد للتعلم اذ يمكن ادراك هذا الدور في اطار العصر الذي نعيش فيه وهو عصر التعقيد والسرعة والتغيير وهذا مايلزم الاستعانة بوسائل مواكبة للتقدم الحضري والعلمي والتكنولوجيا الحديثة.
  - وسيلة جذب للمتعلم تخرجه من روتين العملية التعليمية.
  - تساعد على استثارة اهتمام الطالب واشباع حاجاته, ويأخذ من خلال استخدام الوسائل المختلفة بعض الخبرات التي تثير اهتمامه وتحقق اهدافه.
  - تعرف المتعلم على المواد والأدوات والأجهزة المستعملة ووظيفة توظيفها, وايضا التعود على صيانة الوسائل التعليمية وحسن استعمالها.( الفارابي ، الفرضاف ، 111 )

### 3- بالنسبة للعملية التعليمية :-

- يكمن دور الوسائل التعليمية في العملية التعليمية في النقاط التالية :-
- تساعد الطلاب على القيام بأداء المهارات كما هو مطلوب.
- المساعدة على الحواس وتنشيطها وتيسير عملية التعلم.
- تعمل على تنويع اساليب التعزيز التي تؤدي الى تثبيت نطق المعلم كأشرطة الفيديو والمسجل الصوتي.
- تساعد على توصيل المعلومة في المادة التعليمية الى المتعلم.(القبالي ، 2003 ، 86 )

التحصيل الدراسي :-

مفهوم التحصيل الدراسي :-

جاء تعريف التحصيل في اللغة : " الحاصل من كل شئم ابقى وذهب ما سواه والتحصيل هو تميز ما يحصل والاسم هو الحصيلة(ابن منظور ، 1968 ، 725).

واصطلاحا : جهد علي يتحقق للشخص من خلال الاعمال التعليمية والدراسية في نطاق مجال تعليمي مما يحقق مدى الاستفادة التي جناها الطالب من الدروس والتوجهات التعليمية والتربوية والتدريبية.( فيلة و الزكي ، 2004 ، 203-214)

كما أن التحصيل الدراسي هو: اكتساب مهارات حياتية واخلاق شريفة تنمي شخصية الفرد وترتقي بعقله وتعتني بجسده وتهذيب وجدانه ليتجه نحو تكوين ذاته اولا وتكوين أسرة ثانيا ومجتمع متحضر ثالثا وبما يمد الجموع الانسانية ويخدم قضاياها العادلة. (الكندري و مالك ، التحصيل الدراسي ، 1) كما يعرف : على انه مقدار استيعاب التلاميذ لما تعلموه من خبرات معينة في مادة دراسية مقررة وتقاس بالدرجات التي تحصل عليها التلاميذ في الاختبارات التحصيلية.( الدمنهوري و عوض ، 1995 ، 23)

ثانيا: أنواع التحصيل الدراسي :-

يختلف التحصيل الدراسي من تلميذ لأخر , حسب اختلاف قدراتهم العقلية والادراكية وميولهم النفسية والاجتماعية, وغالبا هناك نوعين من التحصيل لدى التلاميذ حسب استجابتهم لموادهم الدراسية.

1- التحصيل الجيد " الأفراد التحصيلي " : وهو سلوك يعبر عن تجاوز الأداء التحصيلي للفرد للمستوى المتوقع في ضوء قدراته واستعداداته الخاصة, أن الفرد المفرط في التحصيل يستطيع أن يحقق مستويات تحصيلية ومدرسية تجاوز متوسطات اداء أقرانه من نفس العمر العقلي, ويتجاوزهم بشكل غير متوقع.

2- التأخر المدرسي : هو مشكلة تربوية يقع فيها التلاميذ ويشقى بها الآباء في البيت والمعلم في المدرسة, ويطلق التأخر المدرسي أساسا عندما يكون مستوى الشخص أقل من مستوى وإمكاناته العقلية, حيث يكون له مستوى تحصيل عادي او أقل من عادي أو مستوى ذكاء عالي.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

وقد يعود سبب التأخر المدرسي الى عاملين يتمثلان في الأسباب الخلقية أو التكوينية التي ترجع الى قصور في نمو الجهاز العقلي أو الأجهزة العصبية والعمليات الجسمية المتصلة بها، والعامل الثاني الذي يتمثل في الأسباب الوظيفية والمتمثلة في الأسباب البيئية والاجتماعية، وهي التي تتمثل في حرمان الطفل من المثيرات العقلية والثقافة الأسرية، أو البيئة الاجتماعية التي ينمو فيها. (حكيم و سفيان ، 2010 ، 81-82)

### أهمية التحصيل الدراسي :-

إن ضعف التحصيل الدراسي نتيجة لأسباب عديدة :

-أسباب اجتماعية لتدني التحصيل الدراسي للطلبة أي تلك الاسباب التي تتعلق بالصحة السيئة والمشكلات الاخلاقية.

-أسباب نفسية تتعلق بعدم الثقة بالنفس والاهمال وسائر الاضطرابات السلوكية.

-أسباب صحية مرتبطة بكثرة الغياب والمعوقات السمعية أو البصرية أو الذهنية أو الحركية ذات الصلة بعدم القدرة على التركيز وأداء المهام المدرسية بطريقة مريحة.

-أسباب ذات علاقة بالفرد وأخرى بيئية تتصل بالمناخ المحيط بالفرد، لا سيما المناخ الأسري والمدرسي. (تونسية ، 2012 ، 103-104)

**الدراسات السابقة :- دراسة أحمد (2002) بعنوان (واقع الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في محافظة بيشة، السعودية) والتي هدفت إلى التعرف على واقع الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في محافظة بيشة، وتكونت عينة الدراسة من (51) مدرسة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، ومن أهم النتائج أن نسبة توافر الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات كانت (42%)، وأهم الصعوبات التي تواجه استخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعلم تتمثل في عدم قناعة المعلمين باستخدامها وعدم توافر التسهيلات المادية، وعدم اقتناع ادارة المدرسة بأهمية الوسائل التعليمية.**

أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

دراسة كابلي (Cabli, 2005) بعنوان (العوامل التي يمكن أن تؤثر على استخدام المدرسين للتقنيات التعليمية أثناء التدريس في المدارس الأساسية التابعة لمنطقة المدينة المنورة التعليمية بالسعودية).

هدفت الدراسة الى معرفة العوامل التي يمكن أن تؤثر على استخدام المدرسين للتقنيات التعليمية أثناء التدريس في المدارس الأساسية التابعة لمنطقة المدينة المنورة التعليمية وهي الخبرة التدريسية للمدرس، واعداد المعلم وتدريبه على استخدام الوسائل التعليمية المناسبة، وميول المعلمين التي يدرسها، وقد تكونت عينة الدراسة من (500) معلم. وأسفرت النتائج الى انه كلما زادت سنوات الخبرة للمدرس زاد استخدامه للتقنيات التعليمية، بينما لا توجد علاقة بين طول فترة التدريب واستخدام المدرس لتقنيات التعليمية، وكذلك بينت الدراسة أنه كلما كانت حجرة الدراسة مزودة بالستائر وشاشات العرض ومصادر الكهرباء زاد استخدام المدرسين للأجهزة التعليمية.

دراسة (باسالم ، 2006 هـ) بعنوان (معوقات استخدام الوسائل التعليمية في مدارس التعليم الأساسي بمدينة المكاء واتجاهات معلمي ومعلمات الجغرافيا نحوها).

والتي هدفت الى التعرف على معوقات استخدامالوسائل التعليمية في مدارس التعليم الأساسي بمدينة المكاء واتجاهات معلمي ومعلمات الجغرافيا نحوها، وقد اشارت نتائج الدراسة الى ان اتجاهات معلمي ومعلمات مادة الجغرافيا نحو استخدام الوسائل التعليمية كانت ايجابية اضافة الى أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية لمتغير الخبرة والجنس.

دراسة (Wing, 2007) بعنوان (اتجاهات معلمي المدارس الابتدائية حول تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للعملية التعليمية في مدارس (هونج كونج))

هدفت لمعرفة اتجاهات معلمي المدارس الابتدائية حول تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للعملية التعليمية في مدارس (هونج كونج) اضافة الى الكشف عن العلاقة بين استخدام تكنولوجيا المعلومات وفعالية عملية التدريس، وتم استخدام استبانة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

(823) معلما ومديرا, في (25) مدرسة ابتدائية , وكشفت نتائج الدراسة عن وجود اتجاهات ايجابية بدرجة متوسطة نحو تطوير العملية التعليمية عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات دراسة (Groder , 2007) بعنوان (تصورات المعلمين في ولاية (داكوتا الجنوبية), حول دمج التقنية بالتعليم الوصفي ).

والتي هدفت الى التعرف على تصورات المعلمين في ولاية (داكوتا الجنوبية), حول دمج التقنية بالتعليم الوصفي, تكونت عينة الدراسة من (335) معلما, وقد اظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين الذين يستخدمون التقنية بشكل مستمر هم أكثر ثقة بقدراتهم, وأكثر قابلية لدمج التقنية بالتدريس الصفوي, كما ان المعلمين الذين يبلغون من العمر (50 سنة) فأكثر يتصورون وجود عوائق لدمج التقنية بشكل أكبر من المعلمين الأصغر سنا.

دراسة عبيد عياد العنزي واخرون (2008) بعنوان (درجة استخدام معلمي الجغرافيا في مدارس المرحلة المتوسطة للتقنيات التعليمية في مدينة الرياض في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين).

هدفت إلى التعرف على صعوبة استخدام التقنيات التعليمية في تدريب الجغرافيا من وجهة نظر معلمي ومشرفي المتوسطة في المملكة العربية السعودية, واستخدم الباحثان المنهج الوصفي وتكون مجمع الدراسة بالمملكة العربية السعودية, والبالغ عدد المعلمين فيها (230) معلمة و(40) مشرفا, وقام الباحثان بتطوير استبانة تكونت من (62) فقرة, وجاءت النتائج أن اكثر الصعوبات حسب تقدير المشرفين عدم وجود مختص لتقديم المساعدة لهم.

دراسة حرب خلف باجس الحجاج, مجدي فتحي محمد ابو الحاج (2017) بعنوان (اتجاهات المعلمين نحو استخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعلم في مدارس مديرية التربية والتعليم بلواء الجامعة ومعوقات استخدامها)هدفت الدراسة للتعرف على اتجاهات ومعوقات استخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعلم في مدارس مديرية التربية والتعليم للواء من وجهة نظر المعلمين, تم بناء مقياسين للتعرف على تلك الأهداف لدى المعلمين والمعلمات, حيث اشتمل المقياس الأول على (12) فقرة, اما المقياس الثاني فقد اشتمل على (24) فقرة مقسمة الى أربعة محاور, اشتملت عينة

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(163-134)

الدراسة على (305) معلما ومعلمة تم اختيارهم عشوائيا، والبالغ عددهم (62) مدرسة تحوي (1535) معلما ومعلمة، وأسفرت النتائج أن اتجاهات المعلمين والمعلمات كانت عالية، ووجود بعض المعوقات في الاستخدام، وعدم توفر مهارات استخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعلم لدى المعلمين، ووجود فروق ذات دلالة احصائية في الاتجاه نحو الاستخدام تعزي لمتغير جنس المعلم والمتغير المؤهل العلمي ولمتغير سنوات الخبرة

دراسة عامر خالد مرشد بني عبده (2017) بعنوان (مستوى امتلاك معلمي لواء الشوبك لمهارات استخدام الوسائل التعليمية).

هدفت الدراسة الى الكشف عن مستوى امتلاك معلمي لواء الشوبك لمهارات استخدام الوسائل التعليمية ، ولتحقيق ذلك طور الباحث استبانة مكونة من (20) فقرة، ووزعت على عينة الدراسة المكونة من (82) معلما ومعلمة، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائج الدراسة الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزي لمتغير الجنس والمؤهل العلمي في استخدام الوسائل التعليمية ، وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزي لمتغير الخبرة العملية ولصالح فئة اكثر من (10) سنوات.

### التعقيب على الدراسات السابقة :-

يتبين مما عرض من دراسات سابقة اتفاق الباحثين بمختلف التخصصات والمراحل الدراسية مع الدراسة الحالية من حيث الاهتمام بالوسائل التعليمية وأثرها في العملية التعليمية ومعوقات استخدامها، حيث اظهرت معظم الدراسات نتائج ايجابية لصالح اهمية استخدام المعلمين للوسائل التعليمية في التدريس، بما يتوافق مع عدد من الدراسات السابقة، وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في اختيارها بيئة لم تطبق فيها مثل هذه الدراسات حسب علم الباحثة، كما اظهرت نتائج بعض الدراسات ضعف استخدام الوسائل التعليمية بالمدارس ويؤكد بعضها على ضرورة الاهتمام بتوفير الوسائل والتقنيات في المدارس بشكل اكبر، والاهتمام بإخضاع المعلمين والمعلمات لدورات تدريبية على استخدام الوسائل التعليمية المساندة بما يتوافق مع نتائج الدراسة الحالية.

### الإجراءات المنهجية في الدراسة الميدانية:-

#### منهج البحث :-

بعد ان قامت الباحثة بتحديد مشكلة البحث، والاطلاع على الدراسات السابقة، ومراجعة العديد من المناهج البحثية، توصلت الى ان المنهج الملائم للبحث الحالي هو المنهج الوصفي لأنه يمد الباحث ببيانات ومعلومات تسهم بشكل كبير في وصف ما هو كائن اثناء الدراسة ويتضمن تفسيراً لهذه البيانات مما يساعد على فهم الظاهرة، حيث اشار ذوقان عبيدات واخرون (2003) "أن المنهج الوصفي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كيفياً او كميًا، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويبين خصائصها، بينما التعبير الكمي يعطينا وصفاً رقمياً لمقدار الظاهرة او حجمها"

#### مجتمع البحث وعينته :-

##### أولاً مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث معلمي ومعلمات المدارس الثانوية الاربعة بمنطقة الجفارة (مدرسة الزهراء الثانوية للبنات، مدرسة الناصرية الثانوية، مدرسة المعمورة الثانوية بنات، مدرسة المايا الثانوية بنين) ، للعام الدراسي (2024-2025م) الواقعة في نطاق منطقة الجفارة ببلدية الزهراء وبلدية المعمورة، وبلدية الناصرية، وبلدية المايا، البالغ عددهم (529) معلماً ومعلمة، وتم اتباع اسلوب المعاينة لجمع البيانات منهم.

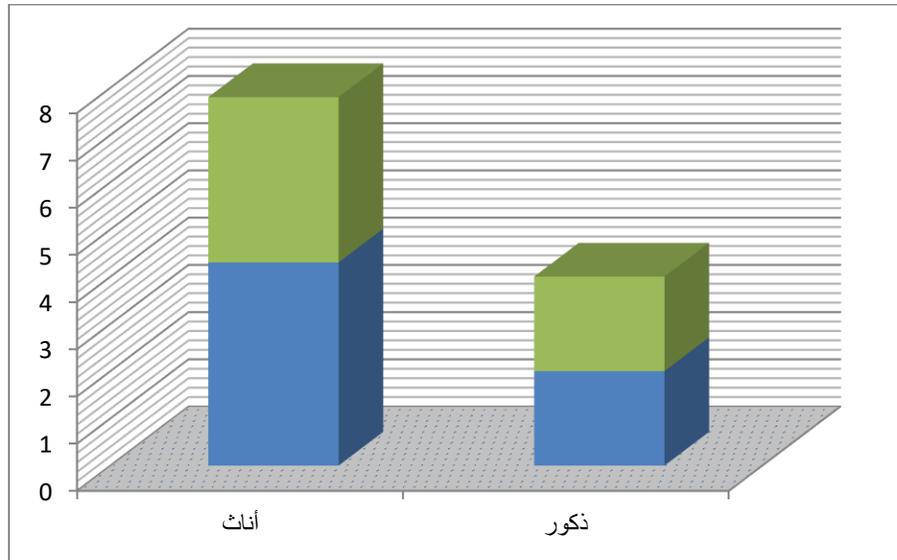
##### ثانياً: عينة البحث:

تمثلت عينة البحث معلمي ومعلمات المدارس الثانوية الاربعة بمنطقة الجفارة (مدرسة الزهراء الثانوية للبنات، مدرسة الناصرية الثانوية، مدرسة المعمورة الثانوية بنات، مدرسة المايا الثانوية بنين) ، للعام الدراسي (2024-2025م) وكان عدد المعلمين (70) معلم ، وعدد المعلمات (130) معلمة، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية. والجدول رقم (1) يصنف عينة البحث:

الجدول رقم (1) يبين خصائص أفراد عينة البحث في متغير الجنس و المدارس الثانوية في منطقة الجفارة , حسب إحصائية (2024).

ر. م	المدارس الثانوية	عدد المعلمين	عدد المعلمات	المجموع
1	الزهراء الثانوية للبنات	18	48	66
2	الناصرية الثانوية	16	28	44
3	المعمورة الثانوية بنات	12	30	42
4	المايا الثانوية بنين	19	29	48
	المجموع	65	135	200
	الجنس	التكرار	النسبة المئوية	
	ذكر	65	32.5 %	
	أنثى	135	67.5 %	
	المجموع	200	100 %	

يوضح لنا الجدول رقم (1) خصائص أفراد العينة في متغير الجنس في المدارس والتوزيع الجغرافي بالمدارس الأربعة بمنطقة الجفارة , فنلاحظ أن نسبة (32.5 %) من مجموع أفراد العينة هم من الذكور, في حين أن نسبة (67.5 %) من مجموع أفراد العينة هم من الإناث.  
شكل رقم (1) يوضح توزيع أفراد العينة في متغير الجنس



أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (134-163)

الجدول رقم (3) يبين توزيع أفراد العينة حسب المؤهل .

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
تعليم متوسط	45	22.5 %
تعليم جامعي أو عالي	155	77.5 %
المجموع	200	100 %

من خلال البيانات الواردة بالجدول (3) نلاحظ أن نسبة (77.5 %) من مجموع أفراد العينة مؤهلهم العلمي تعليم جامعي أو عالي، في حين أن نسبة (22.5%) من مجموع أفراد العينة مؤهلهم العلمي تعليم متوسط .

الجدول رقم (4) يبين توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة .

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
1- 10 سنة	80	40 %
من 11 سنة فأكثر	120	80 %
المجموع	200	100 %

من خلال البيانات الواردة بالجدول (5) نلاحظ أن نسبة (40 %) من مجموع أفراد العينة سنوات خبرتهم من (1-12) سنة، بينما نسبة (80 %) من أفراد العينة سنوات خبرتهم من (13) سنة فأكثر .

2- اداة البحث:-

لتحقيق أهداف البحث أعدت الباحثة استبانة، تم بناؤها وتطويرها بالاستعانة بالدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث.

صدق وثبات الأداة:

أولاً- الصدق:-

أعدت الاستبانة بصورتها الأولى، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين والبالغ عددهم (4) محكمين متخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتم إجراء التعديلات اللازمة من حيث حذف أو إضافة أو تعديل، وكان عدد فقرات الاستبانة في صورتها الأولى (26) فقرة، فأصبح عدد

### أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

فقرات الاستبانة بعد التعديل (18) فقرة, علما بأن بدائل الاجابة عن فقراتها تنحصر في ( موافق -الى حد ما -غير موافق).

#### الاتساق الداخلي:-

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبيان وفقا لما هو موضح بالجدول التالي:

#### الجدول رقم (5) يبين الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية .

الفقرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9
معامل الارتباط	0.612	0.617	0.512	0.415	0.891	0.894	0.579	0.717	0.560
الفقرات	10	11	12	13	14	15	16	17	18
معامل الارتباط	0.700	0.811	0.602	0.620	0.742	0.435	0.846	0.600	0.527

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية بمنطق الجفارة من وجهة نظر معلمها, كانت دالة احصائيا عند مستوى (0.01) الأمر الذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي, ومن ثم الوثوق فيه للاستخدام والتطبيق.

#### ثانيا: الثبات:-

#### الجدول رقم (6) يبين معامل ثبات الاستبيان باستخدام طريقة ألفا كرونباخ .

الفقرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9
معامل ألفا كرونباخ للثبات	0.818	0.818	0.937	0.857	0.848	0.927	0.828	0.869	0.737
الفقرات	10	11	12	13	14	15	16	17	18
معامل ألفا كرونباخ للثبات	0.827	0.867	0.846	0.937	0.867	0.848	0.856	0.766	0.856

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

يتضح من الجدول (6) أن جميع قيم معاملات الثبات عالية، حيث تراوحت قيم معاملات الثبات في الاستبانة بين (0.867-0.969)، وبلغ معامل الثبات الكلي (0.988)، وتشير هذه القيم العالية من معاملات الثبات الى صلاحية الاستبانة للتطبيق والاعتماد على نتائجها.

### الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة وتحليل البيانات:-

-معامل الارتباط بيرسون:- لحساب الاتساق الداخلي.

-معامل ارتباط ألفا كرونباخ:- لحساب ثبات اداة البحث.

-المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية:-

-اختبار (T-test): لإيجاد الفروق بين متغيرات الدراسة (النوع - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة) أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية بمنطق الجفارة من وجهة نظر معلمها.

تحليل البيانات وعرض النتائج:-

### 1- عرض نتائج التساؤل الأول: "هل لاستخدام الوسائل التعليمية أثر على التحصيل العلمي

لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة.؟"

للتعرف على أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة واكثرها شيوعا لدى افراد عينة البحث تم ايجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على مجموع استبيان أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية بمنطق الجفارة من وجهة نظر معلمها, وجاءت النتائج على النحو المبين بالجدول التالي:

### الجدول رقم (7) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية .

الدرجة	الترتيب بالترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرات	ر. م
عالية	1	0.000	3.00	تؤدي الوسائل التعليمية الى زيادة الطالب في المشاركة الايجابية.	1

أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

عالية	1	0.000	3.00	تساعد الوسائل التعليمية في تعليم اعداد كبيرة من الطلاب.	2
عالية	1	0.000	3.00	تساعد الوسائل التعليمية على التعلم الذاتي.	3
عالية	4	0.238	2.94	تساعد الوسائل التعليمية في التغلب على مشكلة الفروق الفردية بين الطلاب في المادة التعليمية.	4
عالية	2	0.071	2.99	تؤدي الوسائل التعليمية الى تنمية التفكير العلمي	5
عالية	1	0.000	3.00	تؤدي الوسائل التعليمية الى زيادة مشاركة الطلاب في المشاركة الايجابية.	6
عالية	3	0.171	2.97	عدم الاهتمام الإدارة المدرسية بتوفير الوسائل التعليمية.	7
عالية	2	0.071	2.99	عدم وجود فني متخصص لتشغيل الاجهزة يعيق استخدامها.	8
عالية	1	0.000	3.00	كثافة المقرر الدراسي يعيق استخدام الوسائل التعليمية.	9
عالية	3	0.171	2.97	طرق التقويم تركز على الحفظ تعيق استخدام الوسائل التعليمية.	10
متوسطة	9	0.774	1.60	تعيق الوسائل التعليمية تحصيل بعض الطلبة.	11
عالية	8	0.478	2.35	تعتقد أن تدني مستوى التحصيل في المرحلة الثانوية راجع الى عدم استخدام الوسائل التعليمية في الدرس.	12
عالية	6	0.677	2.89	عدم تشجيع مدير المدرسة للمعلم يعيقه عن استخدام الوسائل التعليمية.	13
عالية	1	0.00	3.00	تساعد الوسائل التعليمية في تحقيق الاهداف المرسومة من قبل المعلم.	14
عالية	1	0.000	3.00	تساعد الوسيلة التعليمية على اقبال المعلومات الى الطلبة.	15
عالية	1	0.000	3.00	يستطيع الطالب تذكر الدروس بعد فترة عند استخدام الوسيلة التعليمية.	16
عالية	7	0.821	2.50	تساعد الوسيلة التعليمية في اظهار النتائج الحقيقية للطلبة.	17
عالية	5	0.287	2.91	عدم وضوح مفهوم الوسائل التعليمية يعيق استخدامها.	18

2- عرض نتائج التساؤل الثاني: "هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين المتغيرات ( النوع \_ المؤهل العلمي \_ سنوات الخبرة) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة. ؟ "

### أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

يتضح من الجدول (7) أن الفقرات (1-2-3-6-9-14-15-16) احتلت المراتب الأولى بنفس المتوسط الحسابي (3.00) وانحراف معياري (0.000) وجاءت بدرجة عالية، في حين الفقرات (5-8-17) احتلت المرتبة الثانية بنفس المتوسط الحسابي (2.99) وانحراف معياري (0.071) وجاءت بدرجة عالية، وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرات (7-10) بنفس المتوسط الحسابي (2.97) وانحراف معياري (0.171)، وجاءت بدرجة عالية.

ويعزي ذلك الى ان اثر استخدام الوسائل التعليمية في تركيز تدريس المقرر الدراسي على التعلم بالعمل والممارسة واعطاء الطالب الحرية للعمل في الاكتشاف بنفسه تحت اشراف وتوجيه المعلم. ولكي يقوم المعلم بهذه المهمة بأفضل الطرق فعلى الجهات المسؤولة توفير التجهيزات المادية والاجهزة التعليمية المناسبة التي تخدم المقرر الدراسي.

كما ان هناك مشكلات تواجه بعض المعلمين في مجال استخدام الوسائل التعليمية هي عدم معرفة وادراك المعلمين بأهمية الوسائل التعليمية في العملية التعليمية، ولذلك يجب على الجهات المختصة ذات الصلة بالتدريب بوضع دورات تأهيلية وتدريبية للمعلمين لمتابعة المستجدات في استخدام الوسائل التعليمية.

ويتضح من النتائج بالجدول رقم (7) أن اقل ثلاث فقرات في تأثيرها في التحصيل الدراسي لاستخدام الوسائل التعليمية لدى افراد العينة بمرحلة التعليم الثانوي هي الفقرة (11) والتي تنص على (تعيق الوسائل التعليمية تحصيل بعض الطلبة.) والتي احتلت المرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (1.60) وانحراف معياري (0.774) وجاءت بدرجة متوسطة، ويليهما الفقرة (13) والتي تنص على (تعتقد أن تدني مستوى التحصيل في المرحلة الثانوية راجع الى عدم استخدام الوسائل التعليمية في الدرس)، والتي احتلت المرتبة الثانية عشر بمتوسط حسابي (2.35)، وانحراف معياري (0.478) وجاءت بدرجة عالية، ويليهما الفقرة (17) والتي تنص على (تساعد الوسيلة التعليمية في اظهار النتائج الحقيقية للطلبة.)، والتي احتلت المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي (2.50)، وانحراف معياري (0.821)، وجاءت بدرجة عالية.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

عرض نتائج التساؤل الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين المتغيرات ( النوع \_ المؤهل العلمي \_ سنوات الخبرة) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها بمنطقة الجفارة. ؟

الجدول رقم (8) يبين نتائج اختبار (ت) بين متوسطين عينة البحث لاستبيان أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير النوع .

المجال	النوع	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي بالمرحلة الثانوية	ذكر	65	67.22	8.03	-12.11	0.00
	انثى	135	93.61	7.45		

يتبين من الجدول (8) أن أفراد العينة ( الإناث) يرون اثر استخدام الوسائل التعليمية في التحصيل العلمي بمرحلة التعليم الثانوي سجل متوسطا حسابيا (93.61) أعلى من أفراد العينة الذكور (67.22), وكانت قيمة اختبار(ت) للفرق بين المتوسطين (-12.11), وهي قيمة دالة احصائيا لأن مستوى دلالتها (0.00) أقل من مستوى (0.05).

وعليه يتبين انه هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير النوع, وكانت الفروق لصالح افراد عينة الاناث.

وقد يعود سبب تفوق الاناث على الذكور الى انهم يمضون وقتا اطول في المنزل مما يساعد الاناث على اكتساب الخبرات والمهارات في كيفية التعامل مع الوسائل التعليمية وتنمية قدراتهم في

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

هذا المجال, على عكس الذكور الذين تنقصهم الخبرات والمهارات لدى بعض المعلمين في كيفية التعامل مع الوسائل التعليمية.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة كلا من باسالم(2006), ودراسة عامر خالد (2017), الذين توصلت نتائجهم الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزي لمتغير الجنس في استخدام الوسائل التعليمية.

**الجدول رقم (9) يبين نتائج اختبار (ت) بين متوسطين عينة البحث لاستبيان أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير المؤهل العلمي .**

المجال	المؤهل العلمي	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي بالمرحلة الثانوية	تعليم متوسط	45	69.28	10.27	-11.88	0.00
	تعليم جامعي أو عالي	155	93.27	4.20		

يتبين من الجدول رقم (9) أن افراد العينة الذين مؤهلهم العلمي تعليم جامعي او عالي قد سجلوا متوسطا حسابيا (93.27) أعلى من أفراد العين الذين مؤهلهم العلمي تعليم متوسط, حيث سجلوا متوسطا حسابيا (69.28), وكانت قيمة اختبار (ت) للفرق بين المتوسطين (-11.88), وهي قيمة دالة احصائيا لأن مستوى دلالتها (0.00) أقل من مستوى (0.05).

وعليه يمكن القول ان هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير المؤهل العلمي, وكانت الفروق لصالح افراد العينة الذين مؤهلهم العلمي تعليم جامعي او عالي, وتتفق هذه النتيجة مع دراسة حرب الحجاج ومجدي بالحاج (2017), والتي ترى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متغير المؤهل العلمي, وتختلف هذه النتيجة مع دراسة باسالم

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية .....(134-163)

(2006) ودراسة عامر خالد (2017)، والتي ترى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متغير المؤهل العلمي واستخدام الوسائل التعليمية.

الجدول رقم (10) يبين نتائج اختبار (ت) بين متوسطين عينة البحث لاستبيان أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة .

المجال	سنوات الخبرة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي بالمرحلة الثانوية	من 1 - 10 سنوات	80	77.70	6.64	-11.98	0.00
	من 11 سنة فأكثر	120	92.93	4.10		

يتبين من الجدول (10) أن أفراد العينة الذين سنوات خبرتهم من (11 سنة فأكثر) يرون اثر استخدام الوسائل التعليمية في التحصيل العلمي بمرحلة التعليم الثانوي، حيث سجلوا متوسطا حسابيا (92.93) أعلى من أفراد العينة الذين سنوات خبراتهم من (1-10 سنوات)، حيث سجلوا متوسطا حسابيا (77.70)، وكانت قيمة اختبار (ت) للفرق بين المتوسطين (-11.98)، وهي قيمة دالة احصائيا لأن مستوى دلالتها (0.00) أقل من مستوى (0.05).

وعليه فإن هذه النتائج تدل على أنه هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، وكانت الفروق لصالح أفراد العينة الذين سجلوا سنوات خبرتهم من (11 سنة فأكثر).

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من عامر مرشد (2017)، والتي توصلت نتائجها الى وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح فئة اكثر من (10 سنوات)، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (Groder 2007)، ودراسة باسالم (2017)، التي ترى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين سنوات الخبرة واستخدام الوسائل التعليمية.

### نتائج البحث:-

1- اشارت نتائج البحث بأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة، حيث جاء أثر استخدامها بدرجة عالية، اذ ان الفقرات (1-2-3-6-9-14-15-16) احتلت المراتب الأولى بنفس المتوسط الحسابي (3.00) وانحراف معياري (0.000) وجاءت بدرجة عالية، في حين الفقرات (5-8-17) احتلت المرتبة الثانية بنفس المتوسط الحسابي (2.99) وانحراف معياري (0.071) وجاءت بدرجة عالية، وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرات (7-10) بنفس المتوسط الحسابي (2.97) وانحراف معياري (0.171)، وجاءت بدرجة عالية.

وكذلك اشارت نتائج البحث بأن اقل ثلاث فقرات في تأثيرها في التحصيل الدراسي لاستخدام الوسائل التعليمية لدى افراد العينة بمرحلة التعليم الثانوي هي الفقرة (11) والتي تنص على (تعيق الوسائل التعليمية تحصيل بعض الطلبة.) والتي احتلت المرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (1.60) وانحراف معياري (0.774) وجاءت بدرجة متوسطة، ويليهما الفقرة (13) والتي تنص على (تعتقد أن تدني مستوى التحصيل في المرحلة الثانوية راجع الى عدم استخدام الوسائل التعليمية في الدرس)، والتي احتلت المرتبة الثانية عشر بمتوسط حسابي (2.35)، وانحراف معياري (0.478) وجاءت بدرجة عالية، ويليهما الفقرة (17) والتي تنص على (تساعد الوسيلة التعليمية في اظهار النتائج الحقيقية للطلبة.)، والتي احتلت المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي (2.50)، وانحراف معياري (0.821)، وجاءت بدرجة عالية.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

2- أكدت نتائج البحث أنه هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير النوع، وكانت الفروق لصالح افراد عينة الاناث.

3- بينت نتائج البحث انه هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير المؤهل العلمي، وكانت الفروق لصالح افراد العينة الذين مؤهلهم العلمي تعليم جامعي او عالي.

4- اوضحت نتائج البحث أنه هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) وأثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمها بمنطقة الجفارة وفقا لمتغير سنوات الخبرة وكانت الفروق لصالح أفراد العينة الذين سجلوا سنوات خبرتهم من (11 سنة فأكثر).

### -التوصيات:-

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

- 1- توجيه اهتمام المسؤولين الى ضرورة تزويد مدارس التعليم الثانوي كافة بالوسائل التعليمية التي يمكن أن يستعين بها المعلمون في تدريسهم.
- 2- الاستفادة من المعلمين المؤهلين لإعداد ورشات عمل لزملائهم.
- 3- توفير الامكانيات المادية التي يحتاجها المعلمون لاستخدام الوسائل التعليمية في العملية التعليمية.
- 4- تصميم ونتاج نماذج للوسائل التعليمية قليلة التكلفة .
- 5- اعداد ورشات عمل للمعلمين لتوضيح اساليب استخدام الوسائل التعليمية .
- 6- اجراء دراسات أكثر حول العوامل التي تقلل من استخدام الوسائل التعليمية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:-

- 1- ابن منظور, لسان العرب, "و.س.ل", دار صادر, بيروت, م2, ص:725.
- 2- أحمد (2002) : واقع الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في محافظة بيشة, السعودية, مجلة كليات المعلمين, م (2) 1, 165-212.
- 3- القابلي : (2003), الجريدة الرسمية الجزائرية, العدد22, 86.
- 4- ايناس خليفة خليفة : (2006), الشامل في الوسائل التعليمية, (دط), دار المناهج, عمان, الأردن, 14.
- 5- باسالم, ه : (2006), معوقات استخدام الوسائل التعليمية في مدارس التعليم الأساسي بمدينة المكلا واتجاهات معلمي ومعلمات الجغرافيا نحوها, (رسالة ماجستير), جامعة حضر موت اليمن.
- 6- بوزاندسهايم, علايوردة, (2022), دور الوسائل التعليمية في العملية التربوية الكتاب المدرسي نموذجاً, رسالة ماجستير ,جامعة أحمد دراية\_ أدرار, "ب".
- 7- جمال الدين ابن منظور : (1968), لسان العرب, بيروت, لبنان, دار الصادر.
- 8- حمزة الجبالي : (2006), الوسائل التعليمية, ط1 , دار أسامة, دار المشرق الثقافي, عمان- الأردن, 37.
- 9- حسين حمدي الطوبجي, (1980), التكنولوجيا والتربية, دار القلم, الكويت, ط1, 5.
- 10- حرب خلف باجس الحجاج, مجدي فتحي محمد ابو الحاج: (2017), اتجاهات المعلمين نحو استخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعلم في مدارس مديرية التربية والتعليم بلواء الجامعة ومعوقات استخدامها .( دراسات العلوم التربوية, مجلد 44, عدد4, ملحق 4).
- 11- رشاد صلاح الدمنهوري وعباس محمود عوض: (1995), التنشئة الاجتماعية والتأخر الدراسي, دار المعرفة الجامعية, الاسكندرية, 23.
- 12- رحيم يونس كرو العزاوي: (2009), المناهج وطرائق التدريس, ط1, دار دجلة, عمان, 283.
- 13- زيد الهويدي: (2002) مهارات التدريس الفعال, ط1, دار الكتاب الجامعي, العين- الإمارات العربية المتحدة, 129.
- 14- شارلوت سيمور سيث : (1998), موسوعة علم النسان-المفاهيم والمصطلحات الأنثروبولوجيا, ترجمة: محمد الجوهري واخرون, القاهرة, المجلس الأعلى للثقافة, ص 272.
- 15- عامر خالد مرشد بني عبده : (2017), مستوى امتلاك معلمي لواء الشوبك لمهارات استخدام الوسائل التعليمية, رسالة ماجستير منشورة.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (134-163)

- 16- عبدالرحمن العيسوي, محمد السيد محمد, الزعبلوي, عبد العلي الجسماني, (2006), القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي, مجلة مدرسة الوجلة الخاصة, منشورات وزارة التربية والتعليم, سلطنة عمان, ص13.
- 17- عبداللطيف الفارابي, عبدالعزيز الفرضاف, : كيف ندرس بواسطة الأهداف التربوية, دار الخاب للطباعة والنشر والتوزيع, الجزائر, (د.ط) ص 111.
- 18- عبدالمحسن بن عبدالعزيز أبانمي: (1414هـ) الوسائل التعليمية مفهومها واسس استخدامها ومكانتها في العملية التعليمية, ط1, , مكتبة الملك فهد الوطنية, الرياض, ص45, ص93-94, 100-101.
- 19- عبد المعطي حجازي: (2009), هندسة الوسائل التعليمية, ط1, دار أسامة, الأردن- عمان, 135.
- 20- عبدالله سعيد لافي : (2012), تنمية مهارات اللغة العربية, عالم الكتب الحديث, القاهرة, ط1, 261.
- 21- عبيد عياد العنزي: (2008), درجة استخدام معلمي الجغرافيا في مدارس المرحلة المتوسطة للتقنيات التعليمية في مدينة الرياض في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين, رسالة ماجستير, جامعة مؤتة, الاردن, 9.
- 22- علي محمد القاسمي, (1970) مفهوم التربية الإسلامية وطرائق التدريس, دار المنار للطباعة والنشر والتوزيع, دولة الامارات العربية,, 9.
- 23- عمور حكيم, وبونعمة سفيان: (2010), المنهاج التربوي واثره على التحصيل الدراسي لتلاميذ السنة الأولى ابتدائي, مذكرة مكملة لليسانس تخصص علم اجتماع تربوي, 81-82.
- 24- غالب عبدالمعطي الفريجات: (2014) مدخل الى تكنولوجيا التعليم, ط2, , دار كنوز المعرفة الأردنية الهاشمية, الأردن- عمان, 115.
- 25- فاطمة أحمد الخزاعلة: (2015), الاتصال وتكنولوجيا التعليم, ط1, دار أمجد, عمان- الأردن, 110.
- 26- فاروق فيلة وأحمد الزكي : (2004), معجم مصطلحات التكنولوجيا الحديثة في تجريس مجلة العلوم الإنسانية, جامعة بابل, العراق (العدد 16) 203-214.
- 27- لطيفة حسين الكندري ويرد محمد مالك: التحصيل الدراسي, ص 1.
- 28- محمد بن محمود عبدالله, (2013), الشامل في طرق تدريس الأطفال, دار المناهج للنشر والتوزيع, عمان, الأردن, ط1, 56.
- 29- محمد زياد حمدان: (1987), وسائل وتكنولوجيا التعليم, (د ط), دار التربية الحديثة, عمان- الأردن, -187.
- 30- محمد عيسى الطيطي واخرون: (2008), انتاج وتصميم الوسائل التعليمية. (د ط), عالم الثقافة, عمان- الأردن, 73.

## أثر استخدام الوسائل التعليمية على التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية ..... (163-134)

- 31- محمد محمود الحيلة: (2002) , اثر برنامج استقصائي معتمد على الوسائل التعليمية البيئية في التحصيل الدراسي المباشر والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم, وفي تنمية تفكيرهم الإبداعي. مجلة دراسات في العلوم التربوية, المجلد 30, العدد (1), عام عمان, الأردن 2002.
- 32- محضار أحمد حسن الشهاري: (2018), التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلم, ط1 , 130.
- 33- نادر سعيد شمي, سامح سعيد اسماعيل: (2008) , مقدمة في تقنيات التعليم, ط1, دار الفكر, عمان الأردن,
- 34- نايف سليمان: (2003), تصميم وانتاج الوسائل التعليمية, ط 2, دار الصفاء, عمان , 191.
- 35- هادي طوالبه واخرون: (2010), طرائق التدريس, ط1, دار المسيرة, عمان, 205.
- 36- وليد أحمد جابر: (2005) , طرق التدريس العامة, تخطيطها وتطبيقاتها التربوية, ط2 , دار الفكر, عمان, الأردن, 278, 367-368.
- 37- وليد أحمد جابر: (2005) طرق التدريس العامة, تخطيطها وتطبيقاتها التربوية, ط2 , دار الفكر, عمان, الأردن.,
- 38- يونس تونسية: (2012), تقدير الذات وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى المراهقين المبصرين والمراهقين المكفوفين, مذكرة لنيل شهادة الماجستير تخصص علم النفس المدرسي, 103-104.
- ثانيا: المراجع الأجنبية:-

39- Cabli, H.(2005). Selected Factors Influencing The use of Instructional Media by Elementary School Male Teachers. Dissertation Abstracts International, 47 ( 10).

40-Groder .L.(2007). South Dakota teacher Perceptions of instructionTechnology Integration in The classroom. Unpubled. Dissertation. University of south Dakota. Uhitdstataes Retrieved on 61112011 from

41-Wing. L. (2007)A study of primary School Kong, The Dissertation of Chinese University of Teachrsceperceptions of Pevelopment of in formation Technology in Education in Hong Kong, ATT 330 24 27.

أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل  
(دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز التدريب المهني ببلدية سبها)

محمد ابوبكر عثمان الحضيرى

كلية الاقتصاد والعلوم السياسية – جامعة الزيتونة

[mhoderi@gmail.com](mailto:mhoderi@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/10/31

### ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل، وذلك من خلال دراسة ميدانية على مركز التدريب المهني بسبها، ومن أجل الوصول الى أهداف الدراسة قام الباحث بصياغة مجموعة من الاسئلة والفرضيات، واستخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث تكون مجتمع الدراسة من الطلبة الدارسين بالمركز، والذين بلغ عددهم (70) فرد. حيث تم توزيع استبانة عليهم، استرجع منها عدد (64) صحيفة بنسبة 91% من الاستمارات الموزعة. وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج من بينها؛ ان مركز التدريب المهني بسبها يتبع برامج تدريبية على مهن مختلفة تلبى متطلبات واحتياجات السوق، ويوجد أثر معنوي للتدريب بالمركز في المقدرة على توظيف المتخرجين من المركز، توجد فاعلية في توعية واعداد المتدربين لسوق العمل. وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة أن تشتمل برامج التدريب بالمركز على المهارات والمعارف التي تواكب التطورات الحديثة، زيادة مستوى الدعم والتمويل الذي تقدمه مؤسسات سوق العمل للمركز، العمل على متابعة وتقييم برامج التدريب لتحسين أداء المركز وكذلك الاهتمام بالخريجين واستثمار الجهد المبذول في تنمية خبراتهم ومهاراتهم.

### المقدمة

تبذل جهود مكثفة لربط التدريب المهني باحتياجات سوق العمل، وهنا تكمن أهمية تظافر الجهود، وتكثيف التعاون من أجل تنفيذ خطط وبرامج بربط التدريب المهني باحتياجات سوق العمل. ونجد

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

أن برامج التدريب المهني هي عنصر أساسي لتطوير وتعزيز مهارات الأفراد ومساهم المهني. وهي برامج تهدف إلى تزويد الأفراد بالمهارات والمعرفة اللازمة لممارسة مهنة محددة أو اكتساب مهارات جديدة في مجال معين، تتنوع برامج التدريب المهني بشكل كبير بحيث تشمل مجموعة واسعة من المجالات والمهن. ويتم تصميم برامج التدريب المهني بطرق مختلفة يقوم بها معلمون وخبراء في المجالات المهنية المختلفة، يمكن أن تتضمن البرامج التدريبية المهنية دروساً نظرية وعملية وورش العمل، وتمارين عملية، وتدريب على الواقع، ومشاريع تطبيقية، وغيرها من الأنشطة التعليمية المتخصصة. ويعتبر التدريب المهني أحد الفرص التعليمية الهامة للأفراد الذين يرغبون في دخول سوق العمل أو تطوير مهاراتهم المهنية، فهي تساعد الأفراد على اكتساب المهارات العملية والمعرفة اللازمة للعمل في مجالات متعددة، مما يزيد فرصهم في الحصول على وظائف وتحقيق نجاح مهني.

كما يشهد سوق العمل تغيرات مستمرة وتحديات متزايدة في ظل التطور التكنولوجي والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية، ومن أجل التكيف مع هذه التغيرات وتلبية احتياجات سوق العمل أصبحت برامج التدريب المهني وتحليل تأثيرها على متطلبات سوق العمل التي تتزايد بشكل سريع في سوق العمل المعاصر.

وتلعب برامج التدريب المهني دوراً حاسماً في تطوير المهارات وتنمية القدرات اللازمة للعمل في مجالات محددة، كما تعمل على توفير التدريب والتأهيل الفني والعملية للأفراد بهدف تلبية احتياجات سوق العمل وتعزيز فرص الحصول على فرص عمل جيدة. بالإضافة الى انها تعكس توجهات سوق العمل ومتطلباتها المتجددة، لأن سوق العمل يتطور باستمرار وتظهر فيه احتياجات جديدة للمهارات والاختصاصات المتنوعة (عبد الفتاح، 2018).

### مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في ضعف مخرجات التعليم المهني وعدم قدرتها على تلبية احتياجات سوق العمل وضعف قدرتها على التكيف مع البيئة الوظيفية. وقد بين (التركي والنقراط، 2013) إن المتتبع للخطط الدراسية ونوعية التدريب في مراكز التدريب المهني يلاحظ افتقارها للتنسيق

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

المتبادل، والتدريب الثنائي مع سوق العمل مما يشكل فجوة حقيقية. وبالنظر لأن مواجهة ذلك يتطلب تحديد كيف يمكن لسوق العمل أن يستفيد من الموارد البشرية ويستثمر فيها أو يحفظها من الهدر والضياع في ظل هذه التحديات، فنجد أن التدريب المهني يشكل أحد الضمانات الرئيسية في القدرة على مواجهة التحديات. وعليه فإن مشكلة الدراسة تكمن في الإجابة عن السؤال التالي: ما هو أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل؟

### أهداف الدراسة:

1. تحليل برامج التدريب المهني ودورها في تلبية احتياجات سوق العمل المتغيرة.
2. دراسة أنواع برامج التدريب المهني المتاحة وتقييم فعاليتها في تطوير المهارات.
3. التعرف على برامج التدريب المهني ودورها في تخفيض البطالة وتوفير احتياجات سوق العمل.

### أهمية الدراسة:

1. تساهم هذه الدراسة في تسليط الضوء على أهمية توفير فرص العمل للمدربين بمركز التدريب المهني بسببها.
2. معرفة أساليب وبرامج التدريب المهني اللازمة والمناسبة لتحسين جودة العمل وزيادة الإنتاجية.
3. التعرف على مدى تأثير برامج التدريب المهني على قدرة الأفراد في التكيف مع التطورات التكنولوجية في أداء وإنجاز الأعمال.
4. تحديد برامج التدريب المهني التي تتناسب ومتطلبات سوق العمل.

### فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية: "لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني على متطلبات سوق العمل ببلدية سبها"

وينفرع منها الفرضيات الفرعية التالية:

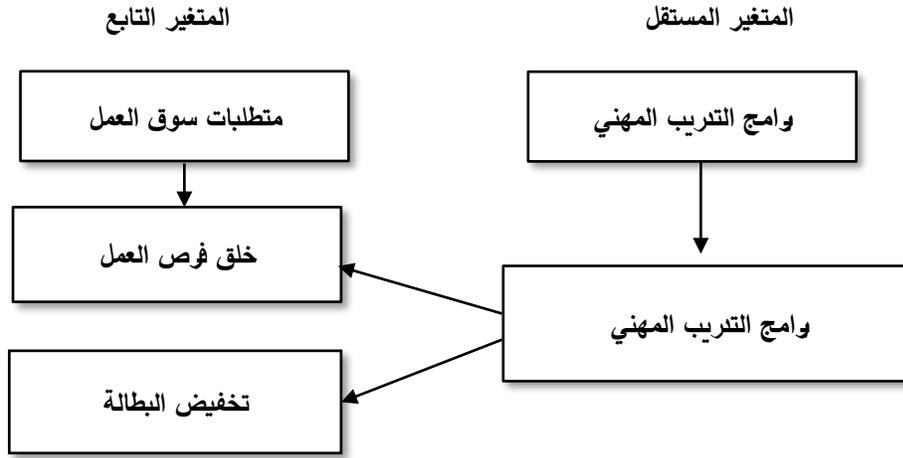
1. الفرضية الفرعية الاولى: "لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في خلق فرص العمل".

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

2.الفرضية الفرعية الثانية: "لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في

تخفيض البطالة".

نموذج الدراسة:



المصدر: من إعداد الباحث

منهجية الدراسة:

سوف تتبع هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي والتحليلي في جمع المعلومات وتحليلها واستعراض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة ببرامج التدريب المهني وتأثيرها على سوق العمل، كما ستضمن مصادر البيانات المستخدمة الأبحاث العلمية والتقارير الحكومية والمقالات الصحفية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

مصادر جمع البيانات:

البيانات الأولية: سيتم استخدام صحيفة الاستبيان لجمع البيانات اللازمة وتحليلها واختبار الفرضيات وللوصول إلى النتائج التي تحقق أهداف الدراسة.

البيانات الثانوية: سيتم جمع البيانات من خلال الاطلاع على الكتب والدوريات والدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة.

### مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة الدراسين بمركز التدريب المهني بسبها، وكذلك المتخرجين خلال فترة إجراء هذه الدراسة، والبالغ عددهم (70) شخص.

### حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة في التعرف على برامج التدريب المهني المستخدمة في مركز التدريب المهني ببلدية سبها وانعكاسها على سوق العمل.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة خلال النصف الأول من العام 2024.

### الاطار النظري والدراسات السابقة

### مصطلحات الدراسة:

1. **التدريب المهني:** عملية منظمة تهدف الى إكساب الافراد المهارات والمعارف والاتجاهات للالتحاق بفرصة عمل.

ويقصد بمصطلح التدريب المهني على أنه نوعُ التعليم الذي يركز على تعلم الحرف، والمهن اليدوية، أو التطبيقية، والتي تشكّل خطأً متوازياً مع التخصصات الأكاديمية التي تقدم خدماتها للمجتمع ككل، وبذلك هي الوجه الثاني للرافد الاقتصاديّ الوطنيّ. ويركز التدريب المهني على فئةٍ شبابيةٍ لديها ميول نحو التعليم الحرفي، والمهنيّ أكثر من التعليم الأكاديميّ (الطحاني، 2016).

2. **البرنامج التدريبي:** مجموع النشاطات التدريبية والطرق التي تؤدي الى تحقيق مجموعه من الاهداف التدريبية ، والتي تنظم بتسلسل منطقي وتنفذ في فترة زمنية محددة.

### 3. التعليم المهني:

حددت منظمة اليونسكو هذا النوع من التعليم بأنه مصطلح شامل يشير إلى تلك الجوانب من عملية التعليم التي تشمل، بالإضافة إلى التعليم العام، دراسة التكنولوجيات والعلوم ذات الصلة، واكتساب المهارات العملية، والمواقف والفهم والمعرفة المتعلقة بالمهن في مختلف قطاعات الحياة الاقتصادية والاجتماعية (Univoc, 2001).

#### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

ويقصد بالتعليم المهني في هذه الدراسة ذلك النوع من التدريب التي يتم تقديمه في مركز التدريب المهني بمدينة سبها للمتدربين بغية إعدادهم مهنيًا لسوق العمل.

#### 4. مخرجات التعليم المهني:

يقصد بمخرجات التعليم المهني هم الطلبة الذين تخرجوا من أحد وحدات التعليم المهني حديثاً ويبحثون عن فرص وظيفية.

#### 5. سوق العمل:

يعرف بأنه ذلك السوق الذي يتوسط بين الطلب على العمل، باعتباره طلباً مشتقاً من أجل إنتاج السلع والخدمات، وبين المعروض من العمل في المجتمع. ويتحدد الأجر بناء على المعروض من العمل والطلب عليه.

ويعرفه الطحاني(2016)، بأنه دائرة للتبادل الاقتصادي يبحث فيها الافراد الراغبين في العمل عن الوظائف ويبحث فيها اصحاب الاعمال عن الافراد المؤهلين الذين يمكنهم شغل هذه الوظائف، ويقسم سوق العمل الى قسمين؛ سوق العمل المحكم وهو السوق الذي يزيد فيه عدد الوظائف المتاحة عن عدد الراغبين في العمل وسوق العمل الراكد وهو السوق الذي يزيد فيه عدد الباحثين عن العمل عن عدد الوظائف المتاحة.

#### مفهوم التدريب المهني:

عملية تعتمد على تقديم فن الخبرة والمهارة والعلم، بهدف تقديم الخدمة التدريبية للأفراد والجماعات داخل المؤسسات الانتاجية والخدمية؛ لتحقيق أعلى قدر من الأداء في مواجهة المعوقات والعقبات التي تواجه وظائفهم ومهنتهم في ضوء استراتيجية تلك المؤسسات (عبد الفتاح، 2018) وتعرف منظمة العمل الدولية التدريب بأنه: الاعداد الموجه للعمال في مستويات العمل الأساسية، وهو غير مرتبط بمرحلة تعليمية محددة، وقد يتم في مؤسسات خاصة بالتدريب، أو في مواقع العمل، أو بالمشاركة بينهما (حجازي، 2016).

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

يلاحظ من خلال ما سبق التفاوت والاختلاف في صياغات مفهوم التدريب المهني، ولكن اتفق معظمها على أنه عملية اكتساب مهارات ومعارف يستفيد منها العامل في عمله لارتقاء لمستوى أفضل .

وقد وجدت أن ما جاء في تعريف الشمسي للتعليم والتدريب المهني يتصف بالشمولية، فهو يعرفه بأنه: جميع أشكال مستويات العملية التعليمية المهنية التي تتضمن بالإضافة إلى المعارف العامة، العلوم والتقنيات (التكنولوجيا)، واكتساب المهارات والمواقف العملية المتعلقة بممارسة المهنة في مجالات الحياة المختلفة. (السبيعي، 2017)

ومن خلال التعرض لتعاريف التدريب المتعددة نستطيع إدراك أن:

1. التدريب نشاط إنساني .
2. التدريب نشاط مخطط له ومقصود.
3. التدريب يهدف إلى إحداث تغييرات في جوانب مختارة لدى المتدربين.
4. التدريب ليس هدفا في حد ذاته وإنما هو عملية منظمة تستهدف تحسين وتنمية قدرات واستعدادات الأفراد، بما ينعكس أثره على زيادة أهداف المنظمة المحققة.
5. أن التدريب هو الوسيلة الأهم التي تؤدي إلى تنمية وتحسين الكفاية الإنتاجية للمنظمات.
6. أن التدريب من أفضل مجالات الاستثمار في الإنسان.
7. أن التدريب عملية مستقبلية.

### أهداف التدريب المهني:

من خلال ما جاء في تعريف التدريب بأنه: " عملية تهدف لإكساب المعارف والخبرات التي يحتاج إليها الإنسان، وتحصيل المعلومات التي تنقصه، والاتجاهات الصالحة للعمل والسلطة، الأنماط السلوكية والمهارات الملائمة، والعادات اللازمة من أجل رفع مستوى كفايته في الأداء". فقد حدد (عامر، 2019)، أهداف التدريب في الآتي:

1. جعل الفرد ملما بجميع جوانب عمله؛ مما يقلل من الأخطاء التي يقع فيها.

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

2. رفع مستوى أداء المتدرب من خلال تطوير مهاراته ومعارفه، وزيادة مقدرته الإبداعية الابتكارية في مجال عمله.
3. إكساب المتدرب معارف ومهارات جديدة يستطيع من خلالها الاستفادة من التطورات في مجال عمله.
4. رفع الروح المعنوية للمتدرب.
5. تهيئة الأفراد تهيئة نفسية للعمل.
6. التزام الأفراد بأسس السلوك، وتبني أخلاقيات الوظيفة.
7. تزويد الأفراد بالمستحدثات العلمية والعملية.
8. تنمية الثقافة العامة للأفراد العاملين.

### أنواع التدريب المهني:

يختلف تصنيف أنواع التدريب باختلاف الزاوية التي ينظر إليها أو من خلالها، وعلى هذا الأساس يمكن تقسيمه كالآتي:

1. التدريب حسب نوعية الافراد: تدريب فردي وتدريب جماعي.
2. التدريب حسب المدة الزمنية: تدريب قصر الأجل وتدريب طويل الأجل.
3. التدريب حسب المكان: تدريب في موقع العمل وتدريب خارج موقع العمل.
4. تدريب كمي.
5. تدريب نوعي.
6. إضافة مهارات مهنية لخريجي الجامعات والمعاهد.
7. إكساب الباحثين عن عمل من غير الماهرين بمهارات فنيه.
8. تنظيم برامج تدريب في المناطق الشعبية والبعيدة عن مراكز التدريب.

### أهمية التدريب المهني:

للتدريب والتنمية البشرية أهمية كبيرة في تطوير المهارات، حيث بينت الدراسات أن العنصر البشري هو أساس قيام الحضارات وازدهارها، وأن التدريب هو مصدر لنمو الحضارات، لذلك وجب الاهتمام بهما حرصاً على تطور وتقدم المجتمع وازدهاره (جابر، 2012).

وكما جاء في المدني (2014)، فقد ذكر أنه زاد في السنوات الأخيرة الاهتمام بالتدريب، وأن التدريب يعد من المفاتيح الأساسية لتطوير وتحسين العنصر البشري، من خلال تزويده بالمعلومات والمعارف التي تنقصه، وتنمي قدراته ومهاراته لرفع مستوى كفاءته، وتحسين أدائه، وزيادة إنتاجه، بمعنى أن أهمية التدريب المهني تكمن في تنمية مهارات العاملين أو المنظمات في مواجهة التحديات التي تعترضهم، ما يدفعهم لتطوير إمكانياتهم، وزيادة كفاءتهم الذاتية. وحسب ما ذكره (عطوة، 2015)، فإن أهمية التدريب تظهر في:

1. منح العاملين فرصة العمل للترقية والحصول على الحوافز نظير التحسين في أدائهم.
  2. دعم الإدراك والمعرفة المتجددة لدى الأفراد، وتعزيز المسؤولية لديهم.
  3. خلق الشعور بالرضا والإنجاز للفرد من خلال منحه الفرصة للتطوير والتحسين في أدائه.
  4. تحفيز الأفراد ودفعهم لتقوية ارتباطهم بالعمل من خلال ترسيخ الثقة بالإدارة، وتعزيز الانتماء تجاه المنشأة وزيادة الإنتاجية وتحسين الإداء التنظيمي.
  5. الارتقاء بمستوى الإنتاج كماً ونوعاً.
  6. تجسيد الربط بين أهداف الأفراد العاملين وأهداف المنظمة.
  7. يحسن من قدرات الفرد وينمي مهاراته.
- وتتضح أهمية التدريب من خلال المساهمة في تحقيق الأهداف التالية:

1. رفع مستوى كفاءة الإنتاج كما ونوعاً عن طريق زيادة مهارات الأفراد؛
2. تقليل الحاجة إلى الإشراف المباشر، فالشخص المدرب يستطيع السيطرة على نفسه
3. العمل على تخفيض معدل حدوث الحوادث وإصابات العمل؛
4. تكوين اتجاهات عمل ايجابية؛

5. تحقيق الاستقرار والمرونة في أعمال المنظمة.

كما للتدريب المهني مزايا عديده والتي من بينها بأنه وسيلة فعالة لتحويل الموارد البشرية في المنظمة من مجرد الاستجابة لردود الفعل إلى المشاركة الفعالة والمساهمة في صنع القرار. كما أنه لم يعد تسلية تقوم به المنظمة في أي وقت ومكان، بل على العكس أصبح شيئاً مهم يواكب التحديات والمتغيرات المختلفة. (حمود، 2016)

#### سلبيات التدريب المهني:

على الرغم من تعدد فوائد التدريب المهني التي تعود على المتدربين وأصحاب الأعمال، إلا أنه لا يخلو من العديد من السلبيات، والتي أوردها (بوزيد، 2015)، في النقاط التالية:

#### 1. فرصة أقل لاستكشاف مواضيع مختلفة:

على عكس ما توفره المؤسسات التعليمية التقليدية، فإن طلبة التدريب المهني ليس لديهم فرصاً لاستكشاف ودراسة مواضيع وتخصصات مختلفة عن تعليمهم الأساسي.

#### 2. محدودية فرص توسيع المهارات:

التدريب المهني لا يتيح للمتدربين الفرصة لتوسيع مهاراتهم عبر مختلف التخصصات، إذ يركز تعليمهم على تعلم وسيلة محددة لإكمال مهام روتينية معينة، وهو ما يقلل من استعدادهم لتبني استراتيجيات جديدة داخل مكان العمل.

#### 3. محدودية فرص التقدم الوظيفي:

على الرغم من أن برامج التدريب المهني تساعد على اكتساب المتدربين الكثير من المهارات المطلوبة في سوق العمل، إلا أنها لا توفر لهم فرص التقدم المهني نظراً لعدم قدرتهم على الاستفادة من تلك المهارات في مجالات أو صناعات أخرى أو أدوار وظيفية أفضل في حين إن بعض الوظائف تتطلب مستويات تعليمية أعلى.

#### 4. المنافسة غير العادلة:

وتظهر في تفضيل الكثير من أصحاب الأعمال تشغيل المتقدمين من الحاصلين على شهادة جامعية تقليدية على خريجي مراكز التعليم المهني، وبالتالي تصبح المنافسة الوظيفية غير عادلة.

#### 5. الوصمة الاجتماعية:

الكثير من المجتمعات تنظر إلى خريجي المدارس المهنية نظرة دونية، نظراً لاعتبارها أن التعليم المتوسط والجامعي يتفوق على أي نوع من التعليم أو التدريب المهني.

#### 6. عدم المساواة في الرواتب:

على الرغم من أن بعض المنظمات تخصص رواتب مجزية لخريجي مراكز التدريب المهني، إلا أن تلك الرواتب تعد أقل من تلك التي يتقاضاها خريجي مؤسسات التعليم الأخرى، حتى وإن كانت الفوارق في المهارات ضئيلة.

#### 7. مشكلات تطور الصناعة:

يزداد الطلب على خريجي مراكز التدريب المهني، نظراً لمهاراتهم المتخصصة، ولكن يمكن أن تصبح تلك المهارات بلا قيمة في ظل تطور الصناعات بسبب التقدم التكنولوجي والتحول الاقتصادي، وهو ما يفرض عليهم ضرورة التكيف مع التقنيات الجديدة.

#### سوق العمل

يشهد سوق العمل ثورة هائلة تقودها التطورات التكنولوجية المتسارعة والعولمة المتنامية وتحولات نماذج العمل الجذرية. ولفهم متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية، من الضروري معرفة العوامل الرئيسية المؤثرة، واكتساب المهارات الأساسية والتقنية والشخصية اللازمة للنجاح والازدهار في هذا المشهد الديناميكي.

#### مفهوم سوق العمل:

تعددت محاولات الباحثين والدارسين في العلوم الإدارية والاقتصادية والتربوية لوضع تعريف واضح لسوق العمل، وتحديد خصائصه، أهميته، والعوامل التي تؤثر فيه.

ويعرف (خضير، 2016) سوق العمل بأنه: المجتمع الذي يضم أصحاب الأعمال أو ممثلي الشركات والأفراد الباحثين عن وظائف، وهو منظومة العلاقات بين الأفراد المحتاجين للعمل وفرص العمل المتاحة. ومن جانب آخر يقول بأنه: " مجال ذو جانبيين مرتبطين ومتكاملين: جانب عرض يتضمن قوى بشرية عاملة ومهارات متفاوتة في مجالات عديدة تختلف من مكان لآخر وجانب

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

طلب من مؤسسات العمل في قطاعات الأعمال لمخرجات تعليمية مقدمة من مؤسسات التعليم لإنتاج عدد معين من الخريجين لنوعيات ووظائف معينة ومواصفات محددة".

بينما يعرف (عبد العزيز، الميع، 2014) سوق العمل بأنه: الآلية التي تتفاعل فيها قوى العرض والطلب على خدمات العمل، والتي تتحدد من خلالها مستويات الأجور والتوظيف.

ووفقاً لما سبق ذكره، نجد أن سوق العمل طبقاً للتعريفات المختلفة، قد تم التوافق على أنه دائرة للتبادل الاقتصادي يبحث فيها الأفراد الراغبين في العمل عن الوظائف، ويبحث فيها أصحاب الأعمال عن الأفراد المؤهلين الذين يمكنهم شغل الوظائف الشاغرة. ويطلق على سوق العمل الذي يزيد فيه عدد الوظائف المتاحة عن عدد الراغبين في العمل مصطلح "سوق العمل المحكم".

كما يطلق على سوق العمل الذي يزيد فيه عدد الباحثين عن عمل عن عدد الوظائف المتاحة مصطلح "سوق العمل الراكد"، أي أن سوق العمل هو المجتمع الذي يضم أصحاب الأعمال أو ممثلي الشركات والأفراد الباحثين عن وظائف من العاملين القدامى أصحاب الخبرة أو حديثي التخرج ومثل أي سوق آخر تحكمه عوامل العرض والطلب وقوانين الوفرة والندرة. فإذا توفرت الوظائف قل عدد العاطلين وأتجه سوق العمل لأن يكون محكماً. (أبو شيخة، 2016)

### خصائص سوق العمل:

لسوق العمل مجموعة من الخصائص تطرق إليها (حسن، 2017) في النقاط التالية:

#### 1. الدخل المالي:

يمثل الأجر أو الدخل المترتب عن العمل المصدر الرئيسي للرزق والمورد الذي يعتمد عليه الكثير من الأفراد في تلبية احتياجاتهم.

#### 2. مستوى النشاط:

فالعمل يمثل أساساً اكتساب مهارات وقدرات وممارسات، كما أنه يوفر بيئة مهيكلة تستوعب طاقات الفرد.

#### 3. البنية الزمنية:

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

إن الناس المستخدمين بصورة منتظمة يقضون أكثر وقتهم خلال برنامج زمني يحدد إيقاعات النشاط.

### 4. التواصل الاجتماعي:

إن بيئة العمل كثيراً ما تفتح الفرصة لإقامة الصداقات ولمشاركة الآخرين في أنشطة متعددة داخل نطاق العمل وخارجه.

### 5. هوية الشخصية:

تضفي طبيعة العمل على المرء هوية اجتماعية مستقرة.

### العوامل المؤثرة على سوق العمل:

وهناك عدة عوامل مؤثرة في سوق العمل من بينها:

#### أ) حجم السكان وهيكله:

يؤثر النمو السكاني في توفير العمالة، خاصة النشيطة منها والتي من خلالها يتحدد حجم العمالة في سوق العمل، فالارتفاع في معدل النمو السكاني يزيد من عدد الأيدي العاملة.

#### ب) الأجر:

تشير النظرية الاقتصادية إلى وجود العلاقة الطردية بين عرض العمل والأجر، فارتفاع الأجر يشجع على زيادة عرض العمل بينما انخفاض الأجر يقلل من هذا العرض.

#### ج) نسبة السكان في سن العمل إلى مجموع السكان:

نجد أنه كلما كانت نسبة عدد السكان مرتفعة (الفئة النشيطة)، فإنها تؤدي إلى ازدياد عدد العمال القادرين على العمل وبالتالي الزيادة في عرض طالبي العمل.

#### د) التركيب النوعي للسكان: (من حيث الجنس والعمر):

ويختلف تأثيرها باختلاف الظروف الاقتصادية والاجتماعية لبيئة العمل، فنجد مثلاً ترتفع نسبة مشاركة المرأة في سوق العمل في الدول المتقدمة، عنها في الدول النامية.

#### هـ) الهجرة:

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

بما أن عرض العمل يتحدد بعرض الأيدي العاملة، فمن الطبيعي أن يتأثر هذا العرض سلباً أو إيجاباً بالهجرة، حيث نجد أن الهجرة الخارجية للبلد المصدر للعمالة لها تأثير سلبي عندما يكون هناك نوع معين من العمالة المهاجرة، كهجرة العقول والكفاءات، وتمثل فائض في عرض العمل للدول المستقبلية. بالإضافة إلى حرية اختيار العمل وظروف طبيعة العمل وكفاءة العامل والخبرة ومستوى التعليم والإعداد المهني والتدريب وظروف المعيشة، وازدادت أهمية مستوى التعليم والإعداد المهني والتدريب لاسيما بعد انتشار التكنولوجيا الحديثة بفضل العولمة الاقتصادية، هذه جميعها عوامل تؤدي إلى زيادة حجم القوى العاملة.

### متطلبات سوق العمل:

نتيجة للثورة التكنولوجية والمعلوماتية المصاحبة وما أدت إليه من تغيرات جوهرية في سوق العمل، وما تحدثه من تغيرات في التركيبة المكونة لقوة العمل في معظم المجتمعات، والتي من بينها تزايد الطلب على المؤهلات التعليمية الدقيقة والمهن الجديدة، فإن هذا يلقي بدوره على المؤسسات التعليمية مسؤولية الإعداد الأكاديمي والتكنولوجي لمواجهة الطلب على خريجين متخصصين، لهم المام بأحدث وسائل التكنولوجيا، وأن يكون لهم القدرة على إدارة نظم تزداد تعقيدا بمصاحبة هذا التطور السريع، (أبو شيخه، 2016).

### تطورات سوق العمل الحديثة:

يشهد العالم اليوم أحدث التطورات في سوق العمل وكيف تؤثر على البيئة المهنية وفرص التوظيف. وتتضمن هذه التطورات، التكنولوجيا، والعولمة، وتغيرات في طرق التوظيف، واحتياجات الصناعة.

**التكنولوجيا:** شهدت الصناعات جميعها تحولاً كبيراً بسبب التكنولوجيا. حيث تم استخدام **الذكاء الاصطناعي** والتحليلات الضخمة والتعلم الآلي لتحسين العمليات وزيادة الإنتاجية. كما أن هذا يعني أنه من المهم أن يكون لديك مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتطورة للتفوق في سوق العمل الحديث.

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (196-164)

**العولمة:** في الحقيقة، تسهم العولمة في زيادة التعاملات والتجارة بين البلدان. مما يفتح المزيد من فرص العمل ويخلق حاجة للموظفين القادرين على العمل في بيئة دولية. لذلك، فإن تعلم اللغات الأجنبية وفهم الثقافات المختلفة أمر حاسم للنجاح في سوق العمل المتطور.

**التغيرات في طرق التوظيف:** في الواقع، شهدت طرق التوظيف تحولاً كبيراً مع ظهور نماذج جديدة. على سبيل المثال، التوظيف عن بعد واستخدام الشبكات الاجتماعية في عمليات التوظيف. لذلك، فإن التفاعل الرقمي والقدرة على بناء شبكة علاقات قوية عبر الإنترنت يعدان من الجوانب الحاسمة للنجاح في أسواق العمل الحديثة.

### المهارات المطلوبة في سوق العمل:

#### 1. المهارات التقنية:

من المتوقع أن يزداد الطلب على المهارات التقنية في المستقبل، مثل تحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي، والبرمجة، وتصميم وتطوير البرامج. ستكون المهارات التقنية حاسمة في مجالات مثل تكنولوجيا المعلومات والتصنيع الذكي والتجارة الإلكترونية.

#### 2. المهارات اللغوية والثقافية:

مع التوسع في العولمة والتنوع الثقافي، ستكون المهارات اللغوية والثقافية ذات أهمية متزايدة. كما أن فهم اللغات المختلفة والقدرة على التواصل بفعالية عبر الثقافات المختلفة ستكون مهارات حاسمة في سوق العمل. (عامر، 2019).

#### 3. المرونة والتكيف:

من المتوقع أن يزداد تغير وديناميكية السوق في المستقبل. لذلك فإن المرونة والتكيف مع بيئة وسوق العمل من الأشياء المهمة للأفراد. كما ستكون القدرة على التكيف مع التغييرات التكنولوجية والتعلم المستمر وتطوير المهارات من العوامل الأساسية للنجاح في سوق العمل.

#### 4. القدرات الابتكارية وريادة الأعمال:

## **أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)**

إن القدرة على الابتكار والتطوير وتوليد الأفكار الجديدة، وكذلك مهارات قيادة الأعمال من الأشياء المطلوبة في المستقبل. فالمنظمات تحتاج إلى أفراد يمتلكون القدرة على التفكير والتطوير لمواجهة التحديات المستقبلية.

### **5. التعلم المستمر والتنمية المهنية:**

في ظل التغيرات السريعة في التكنولوجيا والمجالات المهنية، فإن الرغبة في التعلم المستمر والتطوير المهني ضرورية. وستحتاج المهارات المطلوبة في العمل إلى تحديث وتطوير مستمر لمواكبة التطورات في سوق العمل.

### **6. الوعي بالاستدامة والمسؤولية الاجتماعية:**

من المتوقع أن يكون الاهتمام بالاستدامة والمسؤولية الاجتماعية مطلبًا متزايدًا في سوق العمل. حيث تتطلع الشركات وأصحاب العمل إلى الأفراد الذين يمتلكون الوعي بالقضايا البيئية والاجتماعية والالتزام بالمسؤولية الاجتماعية في العمل.

هذا وقد تم التعرف على مجموعة أخرى من أهم المهارات المطلوبة في سوق العمل وهي كما يلي:

#### **1. التواصل الفعال:**

تعد المهارات اللغوية والتواصلية أمرًا هامًا في سوق العمل. لذا يجب أن يكون الشخص قادرًا على التعبير عن أفكاره ومشاركة المعلومات بوضوح وفعالية. كما يجب أن يتقن مهارة الاستماع بشكل جيد وفهم الآخرين بدقة.

#### **2. المهارات التقنية:**

في عصر التكنولوجيا الحديثة، تعتبر المهارات التقنية أمرًا ضروريًا في معظم المجالات. وتشمل هذه المهارات على القدرة على استخدام الحواسيب والبرامج المكتبية، وفهم أساسيات تكنولوجيا المعلومات، واستخدام البرمجيات والتطبيقات المختلفة.

#### **3. القدرة على حل المشكلات:**

#### **أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)**

المهارات التحليلية وحل المشكلات تعد أساسية في سوق العمل. ولهذا يجب أن يكون الشخص قادرًا على تحليل المشكلات المعقدة، ووضع الأسباب الجذرية لها، والعمل على تطوير الحلول الفعالة والمبتكرة. بالإضافة إلى ضرورة اكتساب مهارة التفكير النقدي وتقديم خيارات وتقييمها.

#### **4. القدرة على العمل الجماعي:**

يتطلب سوق العمل الحديث القدرة على العمل ضمن فريق والتعاون مع الآخرين. ولذلك يجب أن يكون الشخص قادرًا على التفاعل والتواصل بفعالية مع أعضاء الفريق، والمساهمة في تحقيق الأهداف المشتركة وتحقيق التعاون البناء (عبد الرزاق، 2017).

#### **5. القدرة على التعلم المستمر:**

يتغير سوق العمل بسرعة ويتطلب التكيف والتعلم المستمر. لذا من الضروري العمل على تطوير مهارات الشخص ومواكبة التغيرات التكنولوجية والابتكارات في مجال عمله. كما يمكنه تعلم مهارات جديدة من خلال الدورات التدريبية والتعليم المستمر.

#### **6. القيادة والإدارة:**

تحتاج بعض الوظائف إلى إتقان المهارات القيادية والمهارات الإدارية، وذلك لتحفيز الفريق، وتوجيهه نحو تحقيق الأهداف، وإدارة المشاريع والمهام بشكل فعال.

#### **7. التفكير الابتكاري:**

يزيد التفكير الإبداعي والابتكار من الميزة التنافسية في سوق العمل، حيث يُمكن للشخص من توليد أفكار جديدة ومبتكرة، وتطبيقها لحل المشكلات وتحسين العمليات.

#### **8. إدارة الوقت:**

إدارة الوقت هي مهارة حاسمة في سوق العمل المزدحم، حيث يكون من الضروري امتلاك القدرة على تنظيم وتنسيق المهام والأولويات، والعمل بكفاءة وفعالية في إطار زمني محدود (عطوة، فكري، 2015).

الدراسات السابقة:

1.دراسة المهندس العندس (2020) بعنوان: مدى ملائمة مخرجات التعليم الفني والمهني لاحتياجات سوق العمل السعودي من وجهة نظر رجال الأعمال.

تعرضت هذه الدراسة الى ما يواجهه رجال الأعمال من مشكلات عدة في تشغيل خريجي التعليم الفني والمهني.وقد استخدمت الدراسة لإيجاد حلول لهذه المشاكل باستخدام استبانة وزعت على رجال الأعمال للتعرف على ووجهات نظرهم حيال الإمكانيات والمؤهلات والكفاءات التي يتمتع بها خريجو مؤسسات التعليم الفني والمهني ومدى مناسبتها لمتطلبات سوق العمل .وخلصت بعدة مقترحات، من أهمها؛ تفعيل دور القطاع الخاص في أعمال التخطيط والتنفيذ والتقييم لمنظومات التعليم الفني والمهني، ومواكبة المناهج للتطورات في سوق العمل من خلال عقد شراكات استراتيجية مع سوق العمل.

2.دراسة(الزبير،2009)،بعنوان: دور التدريب التقني والمهني في خلق فرص عمل للمتدربين. هدفت هذه الدراسة الى التعرف على دور التدريب التقني والمهني في خلق فرص عمل للمتدربين في كلية تدريب غزة-الأونروا، ومحاولة الخروج بتوصيات تعمل على تحسين وتطوير التدريب التقني والمهني وذلك من خلال دراسة محاور التدريب التقني والمهني، وربط العوامل المؤثرة في تحديد هذه المحاور مثل: "التخصصات المطروحة، المنهاج، المدربون، التقنيات والمستلزمات، التدريب الميداني، خدمات ما بعد التدريب، أو المرتبطة بالخصائص الشخصية للمتدرب مثل: الجنس، العمر، الحالة الاجتماعية، سنة التخرج، المجال الدراسي، مكان العمل، طبيعة العمل، سنوات الخبرة، التخصص. واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يعتمد على جمع البيانات عن الظاهرة وتفسيرها، وتم استخدام برنامج SPSS الاحصائي لتحليل البيانات. وقد تم استخدام الاستبانة لاستطلاع عينة الدراسة، والمكونة من خريجي كلية تدريب غزة - الأونروا من عام 2003 حتى عام 2006 ،والتي بلغ عددها (311) خريج من مجتمع الدراسة البالغ 1626 وتم استرداد 300استبانة أي أن نسبة الاسترداد حوالي 96 % .وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين كل من: التخصصات، المنهاج، المدربين، التقنيات والمستلزمات،

### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

التدريب الميداني، خدمات ما بعد التدريب و خلق فرص عمل للمتدربين في كلية تدريب غزة - الأونروا من العام 2003 حتى 2006. وقد تبين أن محاور التدريب التقني والمهني التي اعتمدت في الدراسة كانت ذات مستويات مرتفعة فيما عدا خدمات ما بعد التدريب التي حصلت على أقل استجابات من المبحوثين. وتوصلت الدراسة الى بعض التوصيات والتي من شأنها تحسين وتطوير التدريب التقني والمهني للوصول الى مستوى أعلى من خلق فرص العمل في كلية تدريب غزة - الأونروا وذلك من خلال دراسة التخصصات المطروحة، ودراسة السوق جيدا من حيث حاجته للأعداد من التخصصات، وإعادة النظر تبعا للنتائج سواء بتقليص تخصصات معينة وتوسيع أخرى أو تطوير أقسام جديدة حسب الحاجة. رفع مستوى المنهاج بتطويره وخاصة الأمور الخاصة بالإرشاد والتوجيه المهني للطلاب حسب مراحل تدرجهم في التدريب. تطوير وتحسين خدمات ما بعد التدريب بدراسة احتياجات الطلاب من هذه الخدمات وعمل مسوحات للمؤسسات الداخلية والخارجية في السوق وتطوير علاقات مع هذه المؤسسات، بالإضافة الى تعريف الطلاب بهذه المؤسسات والتنسيق لمساعدتهم على ايجاد فرص عمل، متابعة الطلاب بعد التخرج بشكل منهجي واضح وتقديم برامج ارشادية لهم. تطوير تخصصات مهنية تبعا لدراسات السوق مناسبة للإناث لإتاحة الفرصة للإناث كما هي متاحة للذكور، كل ذلك للمساهمة في خلق فرص عمل للمتدربين بنوعيهما.

3.دراسة (شمس،2018)، بعنوان: دور مراكز التدريب المهني بوزارة القوى العاملة في تأهيل الباحثين عن عمل وفق متطلبات سوق العمل دراسة ميدانية في مصر.

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على: مخرجات التعليم العالي التي تعتبر عبئا إضافيا على سوق العمل المصري حيث يوجد خلل أصبح واضحا بين المهارات المطلوبة والمهارات الموجودة بسبب عدم مرونة نظام التعليم الحالي. وقد توصلت الى أن المتطلبات الحديثة لسوق العمل لا تقتصر على تحديث المادة العلمية بل تتعداها إلى إعداد الكوادر العلمية، حيث تعتمد السوق المهنية على تكنولوجيا المعلومات، وهناك صراع يعيشه الطالب في سوق العمل بعد تخرجه ناتج عن

#### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

الضعف في استيعاب سوق العمل لهم، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي مع الاستعانة بأداة الاستبيان في جمع البيانات.

4. دراسة (القبى، حديدان، 2019)، بعنوان: دور مخرجات المعاهد التدريبية في تلبية احتياجات سوق العمل الليبي (دراسة تطبيقية في المعاهد التدريبية المتوسطة بمدينة الخمس).

هدفت إلى معرفة مدى ملائمة المقررات والمناهج الدراسية والعملية التدريبية والتخصصات المعتمدة داخل المعاهد وتأثيرها على هذه المخرجات بالمعاهد الفنية المتوسطة والبالغ عددها "7" معاهد بمدينة الخمس، وقد تكون مجتمع الدراسة من الموظفين بالمعاهد وعددهم (550) موظفاً، وتمثلت عينة الدراسة من المديرين والإداريين ورؤساء الأقسام والمدربين ومشرفي المعامل ومساعدتي المدربين. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود قصور في المقررات والمناهج التي تتعلق بمهارات الاتصال والتواصل الفعال. وكذلك وجود ضعف في المقررات والمناهج الدراسية التي تهتم بمهارات التفكير والإبداع. إضافة إلى أن آراء المدربين لا يؤخذ بها عند وضع وتعديل المقررات والمناهج الدراسية، وعدم مشاركة القطاعات العامة، والخاصة في دعم وتمويل العملية التدريبية. بالإضافة إلى أن سوق العمل بحاجة إلى تخصصات غير موجودة في المعاهد التدريبية. وكذلك الاعتماد أو الثقة في الموارد البشرية المغتربة في سوق العمل بدلاً من الوطنية.

5. دراسة (خميس، العثمان، 2022)، بعنوان: أثر برامج التدريب المهني على المستفيدين من الضمان الاجتماعي في مجتمع دولة الإمارات العربية المتحدة.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريب المهني على المستفيدين من الضمان الاجتماعي من وجهة نظر الملتحقين ببرامج التدريب المهني للمستفيدين من الضمان الاجتماعي في مجتمع دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث تكونت عينة الدراسة من 240 مستفيد من الضمان الاجتماعي على مستوى دولة الإمارات العربية المتحدة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي لتحليل بيانات أفراد عينة الدراسة، وتم تحليل البيانات وتفسيرها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS ، وذلك عن طريق المسح الاجتماعي باستخدام أداة الدراسة الاستبانة للحصول على البيانات الكمية، أما البيانات النوعية فقد تم الحصول عليها باستخدام المقابلة

## **أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)**

الشخصية مع مجموعة من المسؤولين بوزارة تنمية المجتمع لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متغيرات الدراسة الديموغرافية (المستوى التعليمي، الدخل، الحالة الاجتماعية) من جهة والمتغير التابع للدراسة وهو الالتحاق ببرامج التدريب المهني وأثره على المستفيدين من الضمان الاجتماعي. أشارت نتائج التحليل إلى فاعلية برامج التدريب المهني وأثرها على المستفيدين من الضمان الاجتماعي وفقاً للمحاور وهي (محور الرضا عن برامج التدريب، محور التعلم، محور السلوك، ومحور نتائج التدريب) من وجهة نظر المستفيدين من الضمان الاجتماعي. ومن أهم التوصيات التي توصل إليها الباحث: سن القوانين والتشريعات الخاصة بالمستفيدين من الضمان الاجتماعي والتدريب، بحيث يحصل المشترك في برامج التدريب على امتيازات تؤهله للدخول إلى سوق العمل، التعرف على أفضل الممارسات العربية والعالمية في مجال التقنيات الحديثة في عالم التدريب المهن، والتركيز على قسم وإدارة البحوث والدراسات وحثهم على إجراء البحوث والدراسات في مجال التدريب المهني التي لها دور في خدمة المجتمع وتقديمه.

6. دراسة (عبدالله، 2020) بعنوان: أثر برامج التدريب والإرشاد المهني في المقدره على التوظيف لدى الخريجين الجدد الوافدين إلى سوق العمل - دراسة ميدانية في مركز المهارات والتوجيه المهني - جامعة دمشق

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برامج التدريب والإرشاد المهني في المقدره على التوظيف لدى الخريجين الجدد الوافدين إلى سوق العمل، وذلك من خلال دراسة ميدانية في مركز المهارات والتوجيه المهني التابع لجامعة دمشق. وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة، حيث تم الاعتماد على أداتين رئيسيتين من أدوات الدراسة هما الاستبانة والمقابلة، وقد تم توزيع 100 استبانة معدلة على مقياس ليكرث الخماسي، على خريجي الجامعات السورية، الذين اتبعوا دورات تدريبية في مركز المهارات والتوجيه المهني، خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها: تقويم برامج (التدريب والإرشاد المهني - الاستباقية - المرونة الشخصية - روح الجماعة - التوازن) لدى عينة الدراسة كان بدرجة مرتفعة وأن هناك أثراً معنوياً لبرامج التدريب والإرشاد المهني

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

في (المقدرة على التوظيف- الاستباقية- المرونة الشخصية- روح الجماعة- التوازن) لدى عينة الدراسة. وكان التأثير الأكبر للبرامج التدريب والإرشاد المهني على المقدرة على التوظيف، فالاستباقية، فالمرونة، ومن ثم الخبرة المهنية، روح الجماعة، وأخيراً على التوازن. وقد أظهرت نتائج المقابلة؛ امتلاك الإدارة للاستقلالية والمرونة للاستجابة لاحتياجات سوق العمل، وتعمل الإدارة على تطوير البنى التحتية للمركز، وأن البرامج والتخصصات في مركز التدريب المهني تلبي احتياجات سوق العمل، بينما هناك ضعفاً في تدريب المدربين، كما أن هناك الحاجة الى العمل على متابعة وتقويم برامج التدريب لتحسين أداء المركز.

### أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تنفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في موضوع البحث وأهميته لسوق العمل، إذ ركزت بعض الدراسات على موضوع خلق فرص العمل، والكشف عن مشاكل التدريب الميداني، وركز البعض الآخر على مستوى ممارسة المهارات وما يواجه الخريجين من صراع ناتج عن ضعف استيعابهم في سوق العمل. كما تتوافق معها في استعراض الدور الذي يلعبه التدريب المهني في توفير احتياجات سوق العمل، واتباع البرامج التي تتوافق ومتطلباته. وتختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث عينة الدراسة، والمرحلة والمادة الدراسية. وتعد دراسة تقييمية لأحد المؤسسات التدريبية بالمنطقة ومعرفة تأثيرها في سوق العمل. وقد تم الاستفادة من الدراسات السابقة في الاستعانة بها في اعداد الاطار النظري ومنهجية وأداة الدراسة.

### الدراسة الميدانية

### أولاً. جمع وتحليل البيانات الأولية

1. مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة والخريجين بمركز التدريب المهني ببلدية سبها، والبالغ عددهم (70) شخص، وذلك خلال النصف الاول من العام 2024.

2. إعداد أداة الدراسة وجمع البيانات:

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

اعتمد الباحث على المنهج الميداني الذي جمع بين الأسلوب الوصفي والتحليلي للبيانات التي تم جمعها ميدانيا من مجتمع الدراسة. ولغرض الحصول على البيانات اللازمة التي تخدم أهداف الدراسة والتي تساعد في اثبات الفرضية التي بنيت عليها الدراسة من عدمه، فقد تم تصميم استمارة استبانة أعدت خصيصا لذلك الغرض، حيث قسمت الى ثلاثة أجزاء، اشتمل الأول منها على الخصائص الديموغرافية للأفراد، تضمن أسئلة لتحديد الجنس، العمر، مستوى التعليم، والجزء الثاني تضمن محور المتغير المستقل (برامج التدريب المهني)، ويحتوي على (7) فقرات، أما الجزء الثالث فقد تضمن المتغير التابع (متطلبات سوق العمل)، والذي تكون من محورين الأول خلق فرص العمل، والثاني محور تخفيض العمالة، ويحتوي كل واحد منهما على (6) فقرات من استفسارات الاستبانة. وقد تم الاعتماد على مقياس (ليكرث) ذي الأوزان الخمسة كالتالي: "5"موافق تماما، "4" موافق، "3" محايد، "2" غير موافق، "1" غير موافق على الاطلاق.

وللتعرف على درجة وضوح وفهم البنود الواردة في استمارة الاستبانة من وجهة نظر المستجوبين، تم عرضها على بعض المختصين من أعضاء هيئة التدريس، والخبراء في مجال التدريب، من أجل أخذ ملاحظاتهم حول أسئلة الاستمارة، ولقد أبدوا موافقتهم عليها مع إعطاء بعض الملاحظات العلمية والخاصة بتعديل وصياغة بعض الفقرات الواردة بها، وفقا لذلك أجريت التعديلات المطلوبة ووضعت استمارة الاستبانة في صورتها النهائية. ولاختبار صدق وثبات أداة الدراسة تم استخراج معامل "كرو نباخ ألفا" الذي يوضح مدى الاتساق الداخلي حيث وجد أنه يساوي (0.84) وتعد نسبة ثبات عالية.

وقد تم توزيع استمارات استبانة على مجتمع الدراسة باستخدام أسلوب التوزيع المباشر، تم استرجاع عدد (64) استمارة، ماعدا (6) استمارات لم تسترجع، وبالتالي بلغ عدد الاستمارات المستلمة والصالحة للتحليل (64) استمارة وبنسبة 91% من إجمالي الاستمارات الموزعة. وقد تم الاعتماد على مقياس ليكرث الخماسي (Likert) المكون من خمس درجات لتحديد أهمية كل فقرة من فقرات الاستبانة حسب ما هو موضح في الجدول رقم (1).

جدول رقم (1) حدود الموافقة والاهمية النسبية

الأهمية النسبية	حدود المتوسط الحسابي	درجة الموافقة
منخفض	1.80 - 1.00	غير موافق بشدة
منخفض الى حد ما	2.60 - 1.81	غير موافق
متوسط	3.40 - 2.61	محايد
مرتفع الى حد ما	3.20 - 3.41	موافق
مرتفع	5.00 - 4.21	موافق بشدة

3. ثبات أداة الدراسة باستخدام (معامل ألفا كرو نباخ)

يتضح من الجدول رقم (2) أن قيم معامل الثبات ألفا كرو نباخ للمحاور كبيرة جدا وقريبة من الواحد الصحيح، وقيمة معامل الثبات ألفا كرو نباخ للدراسة ككل يبلغ (0.84). وهذا يعنى أن الاستبانة تتمتع بثبات ومصداقية عالية جدا يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة.

جدول رقم (2) قيم معاملات الثبات "ألفا كرو نباخ"

لمحوري المتغير المستقل والمتغير التابع

المتغير	المحور	عدد الفقرات	ألفا كرو نباخ
المتغير المستقل:	برامج التدريب المهني	7	0.91
المتغير التابع:	خلق فرص العمل	6	0.76
	تخفيض البطالة	6	0.85
المقياس ككل			0.84

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج البرنامج SPSS

4. تحليل البيانات الأولية للدراسة

اعتمد الباحث في تحليل البيانات الأولية المجمعة على أساليب التحليل الإحصائي المناسبة باستخدام برنامج (SPSS)، وذلك بعد قيامه بترميز وتفرغ البيانات وتهيئتها لعملية التحليل، حيث اشتمل التحليل الإحصائي على تطبيق بعض مقاييس الاحصاء الوصفي والاستنتاجي التي تتلاءم

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

وطبيعة بيانات الدراسة، وذلك باستخدام بعض مقاييس الاحصاء الوصفي كالتكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي وكانت النتائج في الجدول رقم (3) التالي:

جدول رقم (3) التوزيع التكراري النسبي للبيانات الشخصية لأفراد عينة الدراسة

المتغيرات الشخصية	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	58 91 %
	أنثى	6 9 %
	المجموع	64 100 %
العمر	أقل من 20 سنة	44 69 %
	من 20 - 25 سنة	12 19 %
	من 25 - 30 سنة	8 12 %
	المجموع	64 100 %
المستوى التعليمي	أعدادي	24 37 %
	شهادة ثانوية	12 19 %
	متخرج من مركز التدريب المهني	28 44 %
	المجموع	64 100 %

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج البرنامج SPSS

### وصف خصائص عينة الدراسة:

لقد تم استخدام التكرارات والنسبة المئوية لوصف مجتمع الدراسة، وتم تلخيص النتائج من خلال البيانات في الجدول رقم (3) الذي يبين التوزيع التكراري النسبي لأفراد عينة الدراسة، كما يلي:

1. **الجنس:** يلاحظ من الجدول أن أغلب أفراد عينة الدراسة هم من الذكور وعددهم (58)،

بنسبة 91 % من مجموع أفراد العينة، أما الإناث فكان عددهم (6) أفراد وبنسبة 9 % من مجموع عينة الدراسة.

2. **العمر:** يلاحظ من الجدول أن الفئة العمرية الأكبر عددا هي الفئة العمرية أقل من 20

سنة والتي تشكل 69 % من عينة الدراسة وعددهم (44) فرد، يليها الفئة العمرية من 20

### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

الى 25 سنة، وعددهم (12) فرد بنسبة 19% من مجموع أفراد العينة، أما أقل الفئات العمرية فهي الفئة التي تتراوح أعمارهم من 25 الى 30 سنة، بلغ عددهم (8) وبنسبة 12% من عينة الدراسة. إن هذه النتائج تعطي مؤشر على أن معظم الملتحقين للدراسة بالمركز من الافراد الصغار في العمر.

3. **المستوى التعليمي:** يلاحظ من الجدول أن أغلب أفراد العينة وعددهم (28) وبنسبة 44 %، هم من المتحصلين على شهادة دراسية هم من خريجي المركز، يليها في المرتبة الثانية الافراد ممن درسوا حتى المرحلة الاعدادية وعددهم (24) وبنسبة 37% من أفراد العينة، أما الذين مستواهم التعليمي الثانوي فكان عددهم (12) فرد وبنسبة 19% من مجموع عينة الدراسة.

وبصفة عامة نجد أن النتائج السابقة تبين أن أغلب افراد عينة الدراسة هم من الافراد الصغار في العمر، والذين لم تتجاوز أعمارهم 20 سنة، ومستوياتهم التعليمية في المرحلة الاعدادية. أما النتائج الظاهرة في الجدول رقم (4) الذي يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرين المستقل والتابع للدراسة فهي كما يلي:

#### اولا. المتغير المستقل (برامج التدريب المهني)

تبين النتائج في فقرات هذا المحور، بأن الفقرة رقم (1) جاءت في المرتبة الاولى بأكبر متوسط حسابي (3.79) بالموافقة، تليها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (7) بمتوسط حسابي (3.61) وبدرجة مرتفعة الى حد ما الى كل فقرة منهما. أما المرتبة الاخيرة فكانت للفقرة (6) بمتوسط حسابي (3.21)، وبدرجة متوسطة.

وتشير هذه النتائج الى أن مركز التدريب المهني بسبها، يركز في التدريب على المهن التي يحتاجها سوق العمل وتوجد لديه خطط مستقبلية للتوسع في التدريب، كما أفاد المستجوبين بأنهم يعطون أهمية للتدريب ويعتبرونه مهم في الحصول على العمل. وقد بلغ المتوسط الحسابي الكلي (3.42) والذي يحدد درجة موافقة أفراد الدراسة على برامج التدريب المهني بمركز التدريب المهني بسبها، وبأهمية نسبية مرتفعة الى حد ما، وهو ما يدل على تجانس اجاباتهم

أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز ..... (164-196)

جدول رقم (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

حول فقرات المتغير المستقل والمتغير التابع للدراسة

ت	المتغير / الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية
	أولاً. برامج التدريب المهني (المتغير المستقل)			
1	يهتم المركز بالتدريب على المهن التي يحتاجها سوق العمل	3.79	0.781	1
2	التدريب المهني مهما في الحصول على عمل	3.55	0.905	3
3	برامج التدريب المهني متطورة ومتجددة	3.31	1.015	4
4	يوفر المركز المعدات والأجهزة اللازمة لبرامج التدريب	3.24	0.902	5
5	تتماشى برامج التدريب المقدمة بالمركز مع احتياجات سوق العمل	3.23	0.927	6
6	يوجد بالمركز مدربين على مستوى عالي من المعرفة والخبرة	3.21	0.936	7
7	توجد خطط مستقبلية للتوسع في التدريب بالمركز	3.61	1.029	2
	الدرجة الكلية	3.42	0.928	
	ثانياً. خلق فرص العمل (المتغير التابع)			
8	أكتسب مهارات عالية من برامج التدريب المهني بالمركز	3.45	1.252	6
9	تمنح برامج التدريب بالمركز فرص للمتدربين فيسوق العمل	3.58	0.830	5
10	يتولى المركز التدريب وفق متطلبات السوق	4.00	0.791	1
11	أُتلقى تدريب عالي الجودة ومرغوب في سوق العمل	3.94	1.088	2
12	يتمكن المتدرب الحصول على فرصة عمل بعد تخرجه	3.67	0.816	3
13	برامج التدريب بالمركز تشجع على التطوير والابتكار	3.61	1.029	4
	الدرجة الكلية	3.71	0.968	
	ثالثاً. تخفيض البطالة (المتغير التابع)			
14	تخلق برامج التدريب بالمركز فرص عمل مناسبة	3.66	0.966	3
15	لا توجد منافسة بين طالبي العمل من المتخرجين من المركز في سوق العمل	3.27	1.306	5
16	المتخرجين من المركز يحصلون مرتبات ومزايا مجزية	3.84	0.994	2
17	يعانى خريجي المركز من الحصول على عمل مناسب	3.52	0.755	6
18	تسهم برامج التدريب بالمركز في تخفيض البطالة	4.09	0.723	1

### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (196-164)

19	لا يوجد اهتمام بالدارسين بالمركز بعد تخرجهم	3.65	0.786	4
	الدرجة الكلية	3.67	0.922	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج البرنامج SPSS

#### ثانيا. المتغير التابع (متطلبات سوق العمل)

تشير النتائج بالجدول رقم (4) فيما يتعلق بفقرات محور خلق فرص العمل، بأن الفقرة رقم (10) تحصلت على أكبر متوسط حسابي، بدرجة (4.00) وانحراف معياري (0.791)، بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (11) بمتوسط حسابي (3.94) وانحراف معياري (1.088)، أما العبارة رقم (8) فكانت في المرتبة الاخيرة بمتوسط حسابي (3.45) وانحراف معياري (1.252).

أما فيما يتعلق بفقرات محور تخفيض العمالة، فقد بينت النتائج، بأنه قد جاءت في المرتبة الاولى الفقرة رقم (18) بمتوسط حسابي (4.09) وانحراف معياري (0.723)، تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (16) بمتوسط حسابي (3.84) وانحراف معياري (0.994)، أما الفقرة رقم (17)، فكانت في المرتبة الاخيرة بمتوسط حسابي (3.52) وانحراف معياري (0.755).

هذا وقد جاءت الدرجة الكلية لكل فقرات محور (خلق فرص العمل) ومحور (تخفيض البطالة)، مرتفعة الى حد ما وبدرجة متقاربة لكل منهما، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لمحور خلق فرص العمل (3.71) وانحراف معياري (0.968)، أما محور تخفيض البطالة فكان بمتوسط حسابي (3.67) وانحراف معياري (0.922). وهذا مؤشر يدل على أن برامج التدريب المهني بالمركز تساهم بفعالية في خلق فرص عمل للمتدربين بما يتلاءم بمتطلبات واحتياجات سوق العمل والحد من البطالة.

#### اختبار الفرضيات:

**أولاً. اختبار الفرضية الفرعية الاولى:** "لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب

المهني في خلق فرص العمل"

ولاختبار معنوية هذا الفرض، قام الباحث باستخدام اسلوب الانحدار الخطى البسيط لدراسة أثر متغير مستقل واحد على متغير تابع وذلك بطريقة المربعات الصغرى OLS.

**أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)**

**جدول رقم (5) يبين اختبار معاملات الانحدار ونتائج الارتباط للمتغير الفرعي خلق فرص العمل**

العلاقة	معامل الانحدار	قيمة T	مستوى الدلالة	القرار عند $\alpha=0.05$	معامل ارتباط بيرسون	نوع العلاقة
برامج التدريب المهني وخلق فرص العمل	0.575	8.96	0.00	معنوي	0.76	طردية

المصدر: من اعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الاحصائي SPSS

**جدول رقم (6) يبين تحليل التباين ANOVA ونتائج التفسير للمتغير الفرعي خلق فرص العمل**

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	قيمة F	مستوى الدلالة	القرار عند $\alpha=0.05$	معامل التحديد $R^2$
برامج التدريب المهني وخلق فرص العمل	1	80.37	0.00	معنوي	45.2

المصدر: من اعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الاحصائي SPSS

من خلال البيانات في الجدولين رقم (5) و(6)، نستخلص النتائج التالية:

1. كانت قيمة مستوى الدلالة في الجدول الخاص باختبار معامل الانحدار للعلاقة بين برامج التدريب المهني وخلق فرص العمل، أقل من مستوى المعنوية ( $\alpha=0.05$ )، مما يعني وجود علاقة تأثير معنوية ذات دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في خلق فرص العمل.
2. كانت اشارة معاملي ارتباط بيرسون وكذلك معامل انحدار العلاقة بين برامج التدريب المهني وخلق فرص العمل، اشارة موجبة، مما يعنى وجود علاقة طردية معنوية ذات دلالة احصائية بين برامج التدريب المهني وخلق فرص العمل.
3. كانت قيمة معامل التحديد  $R^2=45.2$ . وهذا يعنى أن برامج التدريب المهني مسؤولة عن تفسير 54.2% من التغيرات التي تحدث في خلق فرص العمل في سوق العمل ببلدية سبها، وهناك ما نسبته 54.8% يرجع لعوامل أخرى.

#### أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

4. كانت قيمة مستوى الدلالة في الجدول الخاص باختبار معادلة الانحدار ككل ANOVA، أقل من مستوى المعنوية ( $\alpha=0.05$ )، مما يعنى معنوية التأثير لبرامج التدريب المهني في خلق فرص العمل.

ومن خلال هذه النتائج، فإنه يمكننا رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذى ينص على أنه: "يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في خلق فرص العمل في سوق العمل ببلدية سبها".

**ثانيا. اختبار الفرضية الفرعية الثانية:** "لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في تخفيض البطالة".

#### جدول رقم (7) اختبار معاملات الانحدار ونتائج الارتباط للمتغير الفرعي تخفيض البطالة

العلاقة	معامل الانحدار	قيمة T	مستوى الدلالة	القرار عند $\alpha=0.05$	معامل الارتباط بيرسون	نوع العلاقة
برامج التدريب المهني وتخفيض البطالة	0.80	5.97	0.00	معنوي	0.353	طردية

المصدر: من اعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الاحصائي SPSS

#### جدول رقم (8) يبين تحليل التباين ANOVA ونتائج التفسير للمتغير الفرعي تخفيض البطالة

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	قيمة F	مستوى الدلالة	القرار عند $\alpha=0.05$	معامل التحديد $R^2$
الانحدار	1	35.66	0.00	معنوي	40.7 %

المصدر: من اعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الاحصائي SPSS

من خلال البيانات في الجدولين رقم (7) و(8)، نستخلص النتائج التالية:

1. كانت قيمة مستوى الدلالة في الجدول الخاص باختبار معامل الانحدار للعلاقة بين برامج التدريب المهني وتخفيض البطالة، أقل من مستوى المعنوية ( $\alpha=0.05$ )، مما يعنى وجود علاقة تأثير معنوية ذات دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في تخفيض البطالة في سوق العمل ببلدية سبها.

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز..... (164-196)

2. كانت اشارة معاملي ارتباط بيرسون وكذلك معامل انحدار العلاقة بين برامج التدريب المهني وتخفيض البطالة، اشارة موجبة، مما يعنى وجود علاقة طردية معنوية ذات دلالة احصائية بين برامج التدريب المهني وتخفيض البطالة في سوق العمل ببلدية سبها.
  3. كانت قيمة معامل التحديد  $R^2=40.7$ . وهذا يعنى أن برامج التدريب المهني مسؤولة عن تفسير 40.7% من التغيرات التي تحدث في تخفيض البطالة في سوق العمل ببلدية سبها، وهناك ما نسبته 59.3% يرجع لعوامل أخرى.
  4. كانت قيمة مستوى الدلالة في الجدول الخاص باختبار معادلة الانحدار ككل ANOVA، أقل من مستوى المعنوية ( $\alpha=0.05$ )، مما يعنى معنوية التأثير لبرامج التدريب المهني في تخفيض البطالة.
- ونستخلص من خلال هذه النتائج، بأنه يمكننا رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لبرامج التدريب المهني في تخفيض البطالة في سوق العمل ببلدية سبها".

### النتائج:

1. هناك أثر معنوي لبرامج التدريب بمركز التدريب المهني بسبها في المقدره على التوظيف.
2. وجد بأن البرامج التدريبية والتخصصات المتوفرة بمركز التدريب المهني بسبها، تلبي احتياجات ومتطلبات سوق العمل.
3. تقويم برامج التدريب والارشاد لدى عينة الدراسة كان بدرجة مرتفعة.
4. توجد فاعلية للتوعية والتوجيه المهني في المركز لإعداد المتدربين لسوق العمل.
5. هناك حاجة بالعمل على متابعة وتقويم برامج التدريب لتحسين أداء المركز.
6. يمتلك المركز الارادة والمرونة للاستجابة لاحتياجات سوق العمل.

### التوصيات:

1. مراعاة أن تشمل البرامج التدريبية على المهارات والمعارف التطبيقية التي تواكب التطورات الحديثة في مجال التدريب وبيئة العمل.

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

2. ضرورة أن يكون المدربين القائمين على عملية التدريب ذوي كفاءة عالية، وأن يتم تدريبهم بشكل مستمر .
3. زيادة مستوى الدعم الذي تقدمه مؤسسات سوق العمل للمركز .
4. الحاجة الى العمل على متابعة وتقويم برامج التدريب لتحسين أداء المركز .
5. تشجيع العناصر النسائية لتوسيع مشاركتها في الالتحاق ببرامج التدريب بالمركز .
6. العمل على الاهتمام بالخريجين، واستثمار الجهد المبذول في تنمية خبراتهم ومهاراتهم لأجل أداء المهام بأفضل طريقة.

### قائمة المراجع

1. ابو شيخة، نادر احمد(2016)،ادارة الموارد البشرية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
2. التريكي، مصطفى الصغير، النقرط احمد محمد (2013)،قرأت في نتائج خريجي المؤسسات التعليمية والتدريبية ومتطلبات سوق العمل، المجلة الجامعة، العدد الخامس عشر، المجلد الثاني.
3. الزبير علا عمر(2009)،دور التدريب التقني والمهني فيخلق فرص عمل للمتدربين، الجامعة الاسلامية، كلية التجارة، غزة، فلسطين.
4. السبيعي، هزاع شبيب خالد(2017)، دور نظم الاتصالات الإدارية في اتخاذ القرارات في الأجهزة الأمنية، دراسة مسحية على منسوبي جوازات منطقة الرياض، رسالة ماجستير في العلوم الإدارية، كلية الدراسات العليا قسم العلوم الإدارية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
5. الطحاني، حسن احمد(2016)،التدريب مفهومه وفعالياته، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
6. المهندس، صالح بن نصر(2020)،مدى ملاءمة مخرجات التعليم الفني والمهني لاحتياجات سوق العمل السعودي من وجهة نظر رجال الأعمال، مجلة كلية التربية، جامعة بنى سويف، عدد ابريل، الجزء الثاني.
7. القبيبي الطيب محمد، حديدان عبد المجيد عمر(2019)،دور مخرجات المعاهد التدريبية في تلبية احتياجات سوق العمل الليبي(دراسة تطبيقية في المعاهد التدريبية المتوسطة بمدينة الخمس. مجلة البيان العلمية ، العدد (4) اكتوبر 2019، جامعة سرت.
8. بوزيد(2015)،ادارة السلوك التنظيمي في عصر التغيير، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
9. حمود، خضير كاظم، ياسين كاسب الخرشة (2016)،التدريب منهج علمي وعملي يسعى لتحقيق الأهداف التنظيمية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

## أثر برامج التدريب المهني على سوق العمل (دراسة تطبيقية على المتدربين بمركز.....(164-196)

10. حسن، راوية (2017) إدارة الموارد البشرية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، 84 شارع زكريا غني الإبراهيمية، الإسكندرية.
11. حجازي، مصطفى (2016)، الاتصال الفعال في العلاقات الإنسانية والإدارة، النشر والتوزيع بيروت. الحمراء.
12. خميس فاطمة، العثمان حسين (2022)، أثر برامج التدريب المهني على المستفيدين من الضمان الاجتماعي في مجتمع دولة الإمارات العربية المتحدة، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (141)، الملحق (1)، جامعة الشارقة.
13. شمس أمل عبد الفتاح، عبد النبي أحمد عبد النبي، ياسر منير عبد الطاهر (2018)، دور مراكز التدريب المهني بوزارة القوى العاملة في تأهيل الباحثين عن عمل وفق متطلبات سوق العمل في مصر مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، المجلد 41، الجزء الثاني، جامعة عين شمس. مصر.
14. عامر، واخرون (2019)، التطوير التنظيمي، دار الفكر للنشر، الأردن، عمان.
15. عبد العزيز الطيب، محمد الميع، الطيب هويدا (2014)، السمات العامة لسوق العمل في السودان واتجاهاتها المستقبلية في الفترة من 2007-2010، مجلة العلوم الاقتصادية.
16. عبد الفتاح (2018)، مقدمة في الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي، دار خوارزم العلمية للنشر، جدة، المملكة العربية السعودية.
17. عبدالله عبد الله كندة (2020)، أثر برامج التدريب والإرشاد المهني في المقدره على التوظيف لدى الخريجين الجدد الوافدين إلى سوق العمل دراسة ميدانية في مركز المهارات والتوجيه المهني رسالة ماجستير المعهد العالي لإدارة الاعمال، جامعة دمشق سوريا.
18. عبد الرزاق سالم، زكريا احمد محمد عزم (2017)، السلوك التنظيمي في المنظمات، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
19. عطوة، محمد مجاهد، فكري، (2015)، التعليم الجامعي الخاص، التطور والمستقبل، دار الجامعة الحديثة، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

اختلاف اختيارات القاضي أبي يعلى الأصولية من خلال كتبه.

مدبر حليم.

جامعة السلطان محمد الفاتح، إستانبول، تركيا.

[halimmedebbeur77@gmail.com](mailto:halimmedebbeur77@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/11/17

### الملخص .

يُعدُّ القاضي أبي يعلى أحد أئمة المذهب الحنبلي الكبار، الذين صنّفوا الكتب الأصولية المؤسسة للمذهب، وقد صنّف في ذلك عدداً من المصنّفات، التي كانت ولا تزال مفخرة للمذهب، ومع تعدد هذه المصنّفات، فقد ظهر بعض الاختلاف في الآراء بينها.

تظهر صعوبة البحث في أن بعض مصنّفات القاضي أبي يعلى مثل "الكفاية"، و"مختصر الكفاية"، وحتى "المجرد" الذي هو كتاب فقهي لكنه يتضمن المسائل الأصولية، في حكم المفقود، والنقل عنها قد يقع فيه الاختصار، الذي يُخل بالمعنى.

تحاول هذه الدراسة بيان المسائل التي وقع فيها الاختلاف لآراء القاضي أبي يعلى، مع بيان مشهور المذهب في تلك المسائل، وسبب الخلاف فيها بين مصنّفات القاضي أبي يعلى.

طبيعة البحث تُحتم على الباحث أن يكون على وفق المنهج الاستقرائي؛ لبحث وجوه الاختلاف بين المصنّفات، ثم المنهج التحليلي؛ بتحليل سبب الخلاف، والمنهج الاستنباطي؛ لاستنباط منهج القاضي في دراسة القضايا التي اختلف فيها رأيه، مع ذكر أهم النتائج، والتوصيات.

الكلمات المفتاحية: أصول الفقه، الحنابلة، العدة في أصول الفقه.

### 1. المقدمة:

كانت المصنّفات الأصولية للقاضي أبي يعلى ولا تزال هي أهم مورد لمعرفة المسائل الأصولية الحنبلية، وللاطلاع على آراء الإمام أحمد، ومع كثرة المصنّفات فقد وقع الاختلاف بينها في بعض الآراء، والاختيارات الأصولية.

لفقدان بعض كتب القاضي أبي يعلى الأصولية، مثل "الكفاية"، و"مختصر الكفاية"، وحتى الفقهية التي أورد

فيها بعض المسائل الأصولية مثل "المجرد"، فالباحث يجد صعوبة في مقارنة الاختلاف الوارد فيها، من جهة اختيارات القاضي.

#### أولاً: إشكالية البحث:

تتمثل إشكالية البحث في: "ما هي المسائل الأصولية التي وقع فيها الاختلاف بين مصنفات القاضي أبي يعلى، ما سبب ذلك؟". للجواب على هذه الإشكالية، كان لزاماً توضيح بعض الإشكالات التفصيلية، وهي:

أ. ما هي المسائل التي اختلف فيها رأي القاضي أبي يعلى في كتبه؟

ب. ما سبب الخلاف بين تلك الآراء المختلف فيها؟

#### ثانياً: أهداف البحث:

يُمكن إدراك أهمية البحث من خلال بيان المسائل المختلف فيها، وسبب الخلاف في ذلك، ولهذا فتظهر أهمية

البحث في عدة أمور، هي:

1. معرفة المسائل الأصولية التي اختلف فيها رأي القاضي أبي يعلى.

2. تجلية سبب الخلاف الأصولي في تلك المسائل.

3. بيان روح الاجتهاد الأصولي عند القاضي أبي يعلى خصوصاً، والحنابلة عموماً.

#### ثالثاً: أسباب اختيار الدراسة.

ترجع أسباب اختيار البحث لأمر، هي:

1. قلّة البحوث المعاصرة حول الاختلاف في آراء القاضي أبي يعلى في كتبه.

2. بيان روح الاجتهاد عند القاضي أبي يعلى، والحنابلة.

3. فتح آفاق علمية جديدة، ومساحات فكرية أوسع، لعلم أصول الفقه، من خلال مقارنة لاختيارات الأصولية للعالم الأصولي الواحد.

رابعاً: نطاق الدراسة ومحتواها.

الموضوع الأساسي للبحث هو توضيح المسائل المختلف فيها بين المصنفات الأصولية للقاضي أبي يعلى، دون النظر في غيرها من المصنفات الأصولية الحنبلية، بمركزية بحث دقيقة، دون التوسع في غير ذلك.

خامساً: منهج الدراسة.

اقتضت الدراسة اتباع عدة مناهج بحثية، وهي:

أ. المنهج الاستقرائي: باستقراء القضايا الأصولية التي ظهر فيها اختلاف رأي القاضي أبي يعلى، بتتبع كتبه المطبوعة، وما نقله عنه أئمة المذهب من مصنفاته المفقودة.

ب. المنهج التحليلي: بتحليل المسائل التي وقع فيها الاختلاف من القاضي أبي يعلى، ببيان سبب الاختلاف فيها، وهذا التحليل يؤدي لتمييز القضايا التي يدخلها روح الاجتهاد.

ت. المنهج الاستنباطي: باستنباط أوجه وأسباب الاختلاف في المسائل التي وقع فيها اختلاف رأي القاضي أبي يعلى.

2. المبحث الأول: بيان الكتب الأصولية للقاضي أبي يعلى.

1. 2. المطلب الأول: تعريف مختصر بالقاضي أبي يعلى.

هو محمد بن الحسين بن محمد بن خلف بن أحمد ابن الفراء البغدادي، ولد لسبع وعشرين، أو ثمان وعشرين ليلة خلت من شهر محرم سنة 380هـ.

كان أبوه فقيهاً حنفياً، ومات سنة 390هـ، وأوصى بولده لرجل اسمه "الحربي"، فعلمه أصول العبادات من

مختصر "الخرقي"، ثم قال: "هذا القدر الذي أحسنت، فإن أردت زيادة عليه فعليك بالشيخ أبي عبد الله بن حامد، فإنه شيخ هذه الطائفة"، فلزم شيخه الحسن بن حامد شيخ الحنابلة من سنة 390هـ إلى وفاته سنة 403هـ، ورحل للحج سنة 414هـ، وسمع بمكة ورحل إلى دمشق، وحلب.

لازم التدريس، والتعليم، وكثير تلاميذه، وولي النظر في الحكم بحريم دار الخلافة، مع قضاء حران، وولان، وحدثت له فتن مع غيره من المتكلمين في مسألة تأويل الصفات، مع كثرة التصنيف في أصول الدين مثل: المعتمد، وإبطال التأويلات، الفقه الحنبلي، مثل: "أحكام القرآن"، و"شرح المذهب"، و"الخصال والأقسام"، و"الانتصار لغلام الخلال"، و"الجامع الصغير"، و"المجرد"، و"الجامع الكبير"، و"التعليق الكبير"، و"الروايتين"، و"الأحكام السلطانية". كانت وفاته ليلة الاثنين التاسع عشر من رمضان سنة 458هـ، وترجمته تحتل الطول (الخطيب البغدادي، تاريخ بغداد، 2002، 3/55؛ ابن أبي يعلى، 1952، 2/193؛ الذهبي، 1985، 18/89).

## 2. المطب الثاني: المصنفات الأصولية للقاضي أبي يعلى.

صنف القاضي أبي يعلى الكثير من المصنفات الأصولية، والتي وصلنا منها ما يلي:

1. **العدة في أصول الفقه:** يُعدُّ هذا الكتاب أعظم الكتب الأصولية المؤسَّسة عند الحنابلة، ولا يخلو كتاب عندهم من الاستفادة منه، ويتمثل منهج تأليفه على المنوال الآتي:
  - أ. يسوق المسألة الأصولية بذكر قول الإمام أحمد، إذا لم يكن هناك اختلاف في المسألة، فإذا ثبت الخلاف ذكر الخلاف، وساق الروايات عن الإمام أحمد، مع بيان وجه الاستدلال، وكيفية الاستخراج من تلك الرواية في المسألة الأصولية.
  - ب. ينقل الفروع الفقهية من كلام الإمام أحمد التي تُعصِّد ما يُصححه من المسائل الأصولية، مع بيان وجوه ترجيح الروايات الصحيحة.
  - ت. الدقة في النقل عن الإمام أحمد، وغيره من أصحابه.
  - ث. مناقشة الآراء، واختيار الراجح في المذهب بالحجة والبرهان.
  - ج. يقوم بعرض المسألة، بذكر ماهيتها، ثم الرأي المختار، ثم ذكر الآراء المختلفة، وأدلة كل رأي، مع الجواب عن الاعتراضات الواردة عن الأقوال.
  - ح. توضيح محل النزاع، وبيان مواضع الاتفاق والاختلاف.
  - خ. بيان الخلاف اللفظي والمعنوي، ما يترتب على الخلاف من المسائل الفقهية.

- د. الاحتجاج بكلام أهل اللغة العربية، بنقل كلامهم.
- د. ترك تكرار المسائل، والاستغناء عن ذلك بالإحالة عليها.
2. مختصر العدة في أصول الفقه: ذكره ابنه ابن أبي يعلى (ابن أبي يعلى، 1952، 2/205)، وتوجد منه نسخة مخرومة في مكتبة الأوقاف الشرعية ببغداد (التركي، 2002، 2/90) وله:
3. المسائل الأصولية من كتاب الروايتين والوجهين: ذكر فيه القاضي المسائل التي فيها روايتان عن الإمام أحمد فأكثر، وكذا المسائل التي اختلف فيها أصحاب الإمام أحمد على قولين فأكثر، وذكر المسائل الأصولية اختصاراً دون الإطالة، فالكتاب مطبوع في 147 صفحة.
4. الكفاية في أصول الفقه: الكتاب مخطوط: بدار الكتب المصرية برقم/365، ومصورتها بجامعة أم القرى برقم/179، ونسخة أخرى مصورة في معهد المخطوطات التابع لجامعة الدولة العربية، برقم (90) في مادة أصول الفقه (التركي، 2002، 2/94):
- ذكر عبد القادر أبو فارس أن النسخة في خمسة أجزاء، من قسمين: الأول: للقواعد الأصولية، ويتكون من الأجزاء الثلاثة الأولى، والثاني: للفروع الفقهية لتطبيق القواعد الأصولية المقررة في القسم الأول (أبو فارس، 1983، 230)، لكن تعقبه التركي فقال: "وبعد الاطلاع والتدقيق والمقارنة تبين أن المجلد المشار إليه جزء من "المغني" لابن قدامة المقدسي، وإنما وضع على صفحة عنوانه "الكفاية" فالتبس الحال، وبهذا يكون كتاب "الكفاية" مفقوداً في حدود ما نعلم" (التركي، 2002، 2/94)، هو كذلك، وإلا فقد نسبه له ابنه ابن أبي يعلى (ابن أبي يعلى، 1952، 2/205)، وآل ابن تيمية (آل ابن تيمية، 1972، 16، 23، 29، 30، 32، 41، 53، 57، 66، 68، 71، 73، 91، 106، 114، 115، 117، 119)، وابن اللّحام (ابن اللّحام، 103، 224، 254، 313، 318، 337، 362، 373)، وابن رجب (ابن رجب، 1999، 1/576)، والعلمي (العلمي، 1997، 3/158) له:
5. مختصر الكفاية: نسبه له ابنه (ابن أبي يعلى، 1952، 2/205) ولا يُعرف عنه شيء، وله:
6. مقدمة أصولية في "المجرد": وهو كتاب فقهي، في حكم المفقود، وضع القاضي فيها "مقدمة أصولية"، أشار المجد ابن تيمية أنها موضوعة في آخره (آل ابن تيمية، 1972، 20، 395،

401)، وهو من كتبه القديمة، فقال ابن تيمية الحفيد: "فالقاضي رضي الله عنه صنف "المجرد" قديماً، بعد أن صنف "شرح المذهب"، وقبل أن يحكم "التعليق" و "الجامع الكبير" (ابن تيمية، 2000، 299/30)، وقال ابن القيم: "وهذه طريقة القاضي في "المجرد"، وهي طريقة ضعيفة، وقد رجح عنها في كتبه المتأخرة، فإنه صنّف "المجرد" قديماً" (ابن القيم، 2019، 456/6).

7. العمدّة: وقع ذكر هذا المصنف في المسودة في بعض المواضع (آل ابن تيمية، 1972؛ 59، 91، 94، 177، 273، 354)، على أن القرافي سمّى ما نقله عن القاضي أبي يعلى بالعمدة، ولم يذكر "العدة" (القرافي، 1995، 93/1)، فلعنه كتاب العدة، واختلف في اسمه، ويُعضد ذلك، وقوع مخطوطة للعدة باسم "العمدة في أصول الفقه" ويعضد ذلك قول المرادوي: "وأما أسماء كتبهم التي نقلت منها وعنها: "الكفاية"، و"المعتمد"، و"العدة في الأصول" (المرادوي، 2013، 361)، والمعتمد في أصول الدين، ولم يذكر "العمدة".

### 3. المبحث الثاني: المسائل التي اختلف فيها رأي القاضي أبي يعلى في كتبه الأصولية.

ظهر للقاضي أبي يعلى بعض الآراء الأصولية التي اختلف رأيه فيها بين كتبه، ومن ذلك:

#### 1. المسألة الأولى: تعريف الفقه لغةً.

بدأ القاضي أبي يعلى كتابه "العدة" بتعريف علم أصول الفقه، فعرّف الفقه لغةً، فقال: "في اللغة: العلم، يقال: فلان يفقه الخير والشر، ويفقه كلام فلان أي: يفهمه وعلمه، وسمي العالم عالمًا بما يتعاطاه من العلوم" (أبي يعلى، 1990، 68/1-69)، على أنه عرّفه في "الكفاية"، بقوله: "معرفة قصد المتكلم" (ابن مفلح، 1999، 10/1؛ المرادوي، 2000، 158/1).

سبب الخلاف: راجع إلى أصل الفقه في اللغة، هل هو القصد لفهم، وهو أول ما يخطر ببال المرء، وعلى هذا رأيه في "الكفاية"، أو علمه به وهو رأيه في "العدة"، وهذا هو الأشهر عندهم، فالفقه متعلق بالفهم لا بالنية، وهاجس النفس (المرادوي، 2000، 153/1).

#### 2. المسألة الثانية: هل الفرض والواجب سواء أو لا؟

نقل القاضي أبي يعلى ثلاث روايات عن الإمام أحمد، الأولى: أنهما سواء، والثانية: أن الفرض ما ثبت بالدليل القطعي دون الواجب، والثالثة: أن الفرض ما ثبت من نصوص القرآن، دون السنة

النبوية، واختار أن الفرض أكد من الواجب، وأنه: ما ثبت وجوبه بطريق مقطوع به، مثل نص القرآن المتواتر، وإجماع الأمة، والواجب: ما ثبت من طريق غير مقطوع به (أبي يعلى، 1990، 376/2)، لكن خالف القاضي ذلك، فاختر في "المجرد" أن الفرض والواجب سواء (آل ابن تيمية، 1972، 50)، ولهذا قال المرداوي: "وللقاضي القولان" (المرداوي، 2013، 105).

سبب الخلاف: تعددت الروايات عن الإمام أحمد في التفريق بين الفرض والواجب، وأكثر النصوص عنه تفرّق بينهما (ابن رجب، جامع العلوم والحكم، 1997، 154/2)، فهذا حجة من فرّق بينهما، بالإضافة إلى التفريق اللغوي بين مصطلحي الواجب، والفرض، ومن رأي أنهما سواء، جعل الخلاف أشبه بالخلاف اللفظي، فقال الطوفي: "النزاع في المسألة، إنما هو في اللفظ، مع اتفاقنا على المعنى، إذ لا نزاع بيننا وبينهم في انقسام ما أوجبه الشرع علينا وألزمنا إياه من التكاليف، إلى قطعي وظني، واتقنا على تسمية الظني واجباً، وبقي النزاع في القطعي، فنحن نسميه واجباً وفرضاً بطريق الترادف، وهم يخصونه باسم الفرض، وذلك مما لا يضرنا وإياهم، فليسموه ما شاءوا" (الطوفي، 1987، 276/1)، ووافق المرداوي (المرداوي، 2000، 845/2).

### 3. المسألة الثالثة: هل العلم الواقع من التواتر ضروري، أو مكتسب؟

اختار القاضي أبي يعلى في "العدة" أن العلم الواقع من التواتر ضروري (أبي يعلى، 1990، 847/2)، ونسبه له الموفق ابن قدامة (ابن قدامة، 2002، 290/1)، والطوفي (الطوفي، 1987، 79/2)، وهو قول أكثر الحنابلة (ابن مفلح، 1999، 476/2؛ والمرداوي، 2000، 1771/4). لكن عارض القاضي أبي يعلى ذلك، فاختر في "الكفاية" أن العلم الواقع من التواتر نظري، ومكتسب (آل ابن تيمية، 1972، 232؛ وابن مفلح، 477/2؛ والمرداوي، 2000، 1771/4)، ولهذا قال المرداوي: "وللقاضي القولان" (المرداوي، 2013، 160).

سبب الخلاف: هو ثبوت النظر، والبحث في التواتر، وهذا مدعاة لكونه مكتسب، لا ضروري، ويُعارض هذا توجه من اختار أنه ضروري، وحجته أن هذا النظر لا يكون بكثير تأمل، بل هو حاصل بأقل نظر، وهذا راجع لفطرة المرء في النظر (الطوفي، 1987، 80/2-81).

### 4. المسألة الرابعة: هل التأسّي بفعل النبي صلى الله عليه وسلم شامل للعبادات وغيرها، أو لا؟

ظاهر كلام القاضي أبي يعلى في "العدة" أن الأمة عليها التأسى بأفعال النبي صلى الله عليه وسلم (أبي يعلى، 1990، 739/3)، وهو رأي أكثر الحنابلة (المرداوي، 2000، 1465/3). لكن جاء عن القاضي أبي يعلى في "الكفاية" حصره التأسى بالعبادات (آل ابن تيمية، 1972، 66-67؛ وابن مفلح، 334/1؛ والمرداوي، 2000، 1465/3)، ولم ينسب المرادوي القول الثاني للقاضي لكتاب "الكفاية"، بل قال: "والقاضي وغيره في العبادات" (المرداوي، 2000، 1465/3)، والمشهور في الإطلاق أن يُنسب لكتاب "العدة"، بخلاف ظاهر كلامه في "العدة". سبب الخلاف: أن الأوامر الواردة في النصوص الشرعية في الكتاب والسنة، مختصة بالعبادات، ولم يرد شي من

ذلك في غير العبادات، ويُتَعَبَّ على ذلك بعموم التأسى في النصوص القرآنية، والحديثية، وما ورد من ذكر الوجوب في العبادات، فليس من باب التخصيص، بل ذكر بعض أفراد العام (ابن مفلح، 334/1؛ والمرداوي، 2000، 1465/3)،

#### 5. المسألة الخامسة: حكم رواية مجهول العدالة.

ذهب القاضي أبي يعلى في "العدة"، إلى عدم قبول خبر مجهول العدالة مطلقاً (أبي يعلى، 1990، 936/3)، وهو مذهب أكثر الحنابلة (المرداوي، التحبير، 2000، 1900/4). لكنه اختار القاضي أبي يعلى في "الكفاية": تقبل رواية من عرف إسلامه وجهلت عدالته في الزمن الذي لم تكثر فيه الجنايات، فأما مع كثرة الجنايات فلا بد من معرفة العدالة (آل ابن تيمية، 1972، 225؛ وابن مفلح، 544/2؛ والمرداوي، 2000، 1901/4).

سبب الخلاف: وجه عدم صحة رواية مجهول العدالة، أنه يُشترط لصحة قبول حديث الراوي، معرفة حاله، والجهالة تُعارض ذلك، وهذا وجه ما ذكره في "العدة"، لكن عن الإمام أحمد رواية بقبول حديث مجهول العدالة، وقيد ذلك القاضي بزمن ظهور العدالة في الناس، دون ثبوت الجنايات فيهم، فيُستغنى عن العدالة الخاصة بكل فردٍ بالعدالة العامة في المجتمع (المرداوي، 2000، 1901/4).

#### 6. المسألة السادسة: حكم وجوب العزم في الواجب الموسع.

ذهب القاضي أبي يعلى إلى أن العبادة إذا تعلقت بوقتٍ موسَّعٍ كالصلاة، فإن وجوبها يتعلق بجميع الوقت وجوباً موسعاً، وله تأخيرها إلى آخره، ونقله عن الحنابلة، واختار وجوب العزم على فعل العبادة في المستقبل (أبي يعلى، 1990، 310/1)، ووافقه ابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 43/3). عارضهم أبي الخطاب فلم ير وجوب العزم (أبي الخطاب، 1985، 240/1)، وهو اختار القاضي في "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 28-29؛ والمرداوي، 2000، 903/2).

سبب الخلاف: قسّم الحنابلة الواجب من جهة زمنه، إلى واجب موسع، ومضيق، وجمهور الحنابلة يرون أن الوجوب متعلق بجميع وقت الأداء (ابن مفلح، 1999، 204/1)، وبنوا على ذلك، أن بدل الفعل في أول الوقت، فعلى المكلف العزم على فعل العبادة بعد تركه في أول الوقت، ويبقى العزم من المكلف حتى يتعين الفعل في آخر الوقت، فيكون من باب ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب، وعلى هذا رأي القاضي في "العدة"، بخلاف من لم ير العزم، لعدم الدليل على ذلك (الطوفي، 1987، 314-313/1؛ المرادوي، 2000، 903-902/2).

#### 7. المسألة السابعة: حكم الأعيان قبل ورود الشرع.

ذهب الحسن بن حامد إلى أنها على الحظر إلا أن يرد الشرع بإباحتها، ونقل القاضي أبي يعلى عن الإمام أحمد أنه أوماً إلى ذلك، واختاره، ونقل عن الإمام أحمد رواية ثانية بالإباحة، وهو اختيار أبي الحسن التميمي، وذهب بعض الحنابلة إلى الوقف، نقله القاضي أبي يعلى عن أبي الحسن الخزري (آل ابن تيمية، 1972، 479).

ساق المجد ابن تيمية المسألة بطول، ونقل القول بالمنع عن الحلواني، والقول بالإباحة عن القاضي في "المجرد" (آل ابن تيمية، 1972، 479)، ولهذا نقل ابن مفلح الخلاف فيه عن القاضي (ابن مفلح، 1999، 173/1)، وقال المرادوي: "وللقاضي القولان" (المرداوي، 2013، 101).

سبب الخلاف: الخلاف في حكم التحسين والتقيح العقلي، فالقول بالإباحة مبني على جواز القول بالحسن والتقيح العقلي، وهذا وجه قول القاضي في "المجرد"، بخلافه قوله في "العدة" بالمنع لمنع العقل من التحسين والتقيح قبل الشرع، ثم القائلون بالحظر، وقعوا في إشكال من جهة أنهم لا يرون التحسين والتقيح العقلي، فكان جوابهم من جهتين، أولاهما: ذكره القاضي، وأبو الخطاب، والحلواني،

أن العقل لا يحظر ولا يبيح بالشرع، وخلافنا في هذه المسألة قبل ورود الشرع ولا يمتنع أن نقول قبل ورود الشرع إن العقل يحظر ويبيح، وثانيهما: ذكره القاضي، ونقله الحلواني عن بعضهم: أنا علمنا ذلك من طريق شرعي وهو الإلهام من قبل الله لعباده بحظر ذلك، وانتقد ابن تيمية الحفيد كلا التأويلين، فقال: "كلاهما ضعيف على هذا الأصل، صرح القاضي بأن عدم حكم العقل معلوم بالشرع، ولهذا إنما استدل عليه بالنصوص، وحكى في الإلهام هل هو طريق شرعي قولين؟" (آل ابن تيمية، 1972، 474، 479، 488؛ والمرداوي، 2000، 765/2)، خاصةً وأن الإلهام مختلف في الاحتجاج به (المرداوي، 2000، 781/2).

**8. المسألة الثامنة:** إن اختلف العلماء على قولين أحدهما بالإثبات فيهما، والآخر بالنفي فيهما، هل يجوز لمن بعدهم القول بالتفرقة؟

اختار القاضي أبي يعلى جواز القول بالتفرقة (أبي يعلى، 1990، 1116/4). لكن اختار أبو الخطاب أنه لا يجوز (أبو الخطاب، 1985، 317/3)، وهو الذي اختاره القاضي في "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 327؛ وابن مفلح، 1995، 439/2؛ والمرداوي، 2000، 1664/4).

سبب الخلاف: أنهم اتفقوا على منع مخالفة الإجماع، وفرّعوا على ذلك، عدم جواز مخالفة العلماء إذا اختلفوا على قولين، فيكون إحداث الثالث مخالفة للإجماع، فلا يجوز مخالفتهم، وهذا رأي القاضي في "العدة"، أو يكون اختلافهم سبب لجواز إحداث قول آخر، وهذا رأي القاضي في "الكفاية" (ابن مفلح، 1995، 439/2؛ والمرداوي، 2000، 1664/4).

**9. المسألة التاسعة:** حكم مخالفة التابعي المجتهد لإجماع الصحابة. لا يُعْتَدُّ باجتهاد التابعي المدرك لعصر الصحابة، في رواية عن الإمام أحمد، واختاره القاضي أبي يعلى في "العدة" (أبي يعلى، 1990، 1152/4)، وهو رأي أكثر الحنابلة (المرداوي، التحبير، 2000، 1574/4).

نقل القاضي أبي يعلى رواية عن الإمام أحمد باعتبار خلاف التابعي المجتهد، واختار الاعتداد به في موضع آخر في "العدة" (أبي يعلى، 1990، 1104/4)، ونقله المجد ابن تيمية، وابن مفلح

"آل ابن تيمية، 1972، 333؛ وابن مفلح، 1995، 408/2)، ولهذا قال المرادوي: "وللقاضي القولان" (المرادوي، 2013، 147).

**10. المسألة العاشرة:** هل من شرط الأصل في القياس، كونه غير فرعٍ لغيره؟

ذكر القاضي أبي يعلى أن الأصل يجوز أن يكون أصلاً لغيره في حكمه، وفرعاً لغيره في حكم آخر، فأما في حكم

واحد فلا يتصور (أبي يعلى، 1990، 1322/4).

عارض القاضي أبي يعلى ذلك في "المجرد"، فقال: "لا يجوز رد الفرع إلى الأصل إلا أن يثبت الحكم في الأصل بديل مقطوع عليه من كتاب، أو سنة، أو إجماع، وقد لا يمتنع أن يقال إذا ثبت الحكم في الأصل لمعنى أنه يرد ما شركه في ذلك المعنى من الفروع إليه" (آل ابن تيمية، 1972، 395؛ وابن مفلح، 1995، 1196/3)، لذا اشترط الطوفي أن يكون الأصل غير فرع لأصلٍ آخر (الطوفي، 1987، 301/3)، ومثله المرادوي (المرادوي، 2000، 3145/7)، ابن النجار (ابن النجار، 1997، 18/4).

سبب الخلاف: حجة الجواز أنه لا يُخلُ بنظم القياس، ووجه المنع، لو افترضنا اتحاد العلة، فالوسط يكون لغواً، وإن لم تتحد العلة فقد فسد القياس؛ لأن الجامع بين الفرع الأخير والمتوسط لم يثبت اعتباره؛ لثبوت الحكم في الأصل الأول دونه، والجامع بين المتوسط وأصله ليس في فرعه (ابن مفلح، 1999، 1198/3؛ والمرادوي، 2000، 3145/7).

**11. المسألة الحادية عشر:** حكم الجمع بين الحقيقة والمجاز في لفظ مشترك.

ذهب القاضي أبي يعلى إلى جواز أن يكون اللفظ الواحد متناولاً لموضع الحقيقة والمجاز؛ فيكون حقيقة من وجه، مجازاً من وجه آخر، ونقله رواية عن الإمام أحمد (أبي يعلى، 1990، 703/2)، ونقله أبو الخطاب، والمجد ابن تيمية، وابن مفلح عن القاضي (أبو الخطاب، 1985، 239/2؛ وآل ابن تيمية، 1972، 166؛ وابن مفلح، 1995، 814/2)، وهو اختيار ابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 50/4)، ووافقهم الحلواني (آل ابن تيمية، 1972، 166).

لكن اختار أبو الخطاب عدم جواز ذلك (أبو الخطاب، 1985، 2/239)، ونقل ابن القيم الجوزية المنع عن الأكثرين (ابن قيم الجوزية، 2019، 1/167)، وحكى القاضي أبي يعلى إجماع الصحابة على عدم صحة الحمل على المعنيين، حين لم يحملوا اسم "القرء" على الأمرين، ولو حمل اللفظ عليهما لم يتمنعوا منه من غير دلالة (أبي يعلى، 1990، 1/189)، فيفهم منه القول بالمنع، وهذا ما جعل المرادوي ينسب للقاضي القول بالمنع (المرادوي، 2000، 5/2406).

لكن ذهب القاضي أبي يعلى في "الكفاية" إلى أن اللفظ إذ كان مفرداً فيجوز الجمع بين المعنيين، وإن كان بلفظ الجمع فيجوز إن لم يتنافيا، وإن تنافيا فلا (آل ابن تيمية، 1972، 171؛ وابن مفلح، أصول الفقه، 819/2)، ففصل في المسألة، فيكون قولاً ثالثاً له.

سبب الخلاف: الأصل جواز الجمع بين المعاني غير المتعارضة، لعدم المناقاة بينها، وهذا رأي القاضي بالجواز، وأما وجه القول بالمنع فلامتناع الجمع بين معنيي "القرء"، فهما يُطلقان على الحيض، والطمهر، والجمع بينهما ممتنع، وفرضية البحث مفروضة في عدم وجود قرينة، وأما وجه رأيه في "الكفاية"، فهو أن اللفظ المفرد لا يبعد تعارضه مع غيره في المعنى، بخلاف لفظ الجمع الذي يحتمل وجوهاً من المعاني، وكونها على التعارض والتضاد، أقرب من الموافقة (أبو الخطاب، 1985، 2/240؛ وابن مفلح، 1999، 2/814؛ والمرادوي، 2000، 4/2500).

#### 12. المسألة الثانية عشر: حكم تسمية الكتابة والفعل كلاً حققة، أو مجاز؟

اختلف كلام القاضي أبي يعلى في تسمية الكتابة، والفعل، كلاً حققة، فاختر أنهم مجاز في "العدة"، وهذا لأن لفظ "الأمر" يُطلق على المعنى الاصطلاحي، والفعل، والشأن، والصفة، والشيء، والطريق، فإطلاقه على المعنى الاصطلاحي حقيقة بلا نزاع، وفي غيره الأصح عند العلماء أنه مجاز فيه (أبي يعلى، 1990، 1/157).

لكن ذكر في "الكفاية"، هو: "لفظ الأمر مشترك بين القول وبين البيان والطريقة وما أشبه ذلك"، وهذا الرأي اختاره عبد الحلیم ابن تيمية، فقال: " وهذا هو الصحيح لمن أنصف " (آل ابن تيمية،

(1972، 16)، ونقله ابن مفلح (ابن مفلح، 1999، 645/2)، والمرداوي (المرداوي، 2000، 2162/5)، لهذا قال ابن مفلح: "اختلف كلام القاضي".

سبب الخلاف: أن القول يُطلق ابتداءً على المعنى الاصطلاحي، فإطلاقه على غيره يكون من باب المجاز، ولو

كان حقيقة في الفعل لزم الاشتراك، وهذا وجه رأي القاضي في "العدة"، ووجه رأيه في "الكفاية"، هو إطلاقه على عدة معاني في اللغة، وبالتالي فيكون إطلاق الأمر على المعنى المشترك بينها، لكيلا يخرج عن المعنى الحقيقي إلى المجازي (ابن مفلح، 1999، 645/2).

**13. المسألة الثالثة عشر:** لفظ الأمر إذا تكرر، كقولهم "صل ركعتين" هل يقتضي التكرار؟

اختلف القائلون في أن الأمر لا يقتضي التكرار في لفظ الأمر إذا تكرر، كقولهم "صل ركعتين" هل يقتضي التكرار؟

ذكر القاضي أبي يعلى المسألة، والخلاف الأصولي فيها، ثم قال: "ولا حاجة بنا إلى الكلام في هذا الفصل؛ لأن عندنا الأمر الأول اقتضى التكرار، والثاني لم يُفد غير ما أفاد الأول، ولكن ذكرناه؛ لنعرف الاختلاف على مذهب غيرنا" (أبي يعلى، 1990، 279/1-280)، وهو رأي شيخه الحسن بن حامد، واختاره المجد ابن تيمية (آل ابن تيمية، 1972، 22).

لكنه عارض القاضي أبي يعلى هذا الاختيار فذهب إلى عدم تكرر الأمر في كتابيه "الروايتين" (أبي يعلى، الروايتين، 1985، 41)، وفي "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 23)، واختاره أبي الخطاب (أبو الخطاب، 1985، 210/1)، والموفق ابن قدامة (ابن قدامة، 2002، 564/1).

فصل ابن عقيل ذلك، فإن أراد به التأكيد والتفهيم، لم يقتض التكرار، وإن قصد الاستئناف اقتضى التكرار، وإن أطلق ولم ينو شيئاً اقتضى التكرار، وأخذته من تكرر لفظ المطلق للطلاق (ابن عقيل، 1999، 8/3).

سبب الخلاف: النهي يتعلق بالترك، والأمر يتعلق بالفعل، وما تعلق بالترك اقتضى الدوام، فهذا وجه من قال بالتكرار، والوجه اختيار عدم التكرار، أنه إذا قال: "صل"، ثم "صل"، فإنه أمر

الصلاة مرتين، فلو كان الأمر يقتضي الدوام كان قوله: ثم "صل"، تأكيداً لا عطفاً (ابن مفلح، 1999، 721/2).

**14. المسألة الرابعة عشر:** إذا أمر النبي صلى الله عليه وسلم أمته بأمرٍ، فهل يدخل هو في الأمر؟

ذهب القاضي أبي يعلى إلى أن النبي صلى الله عليه وسلم يدخل فيما أمر به أمته، ونقل في ذلك روايات عن الإمام أحمد، ونصر ذلك مطولاً (أبي يعلى، 1999، 339/1)، ومثله في "الكفاية"، و"المجرد"، نقله المجد ابن تيمية (آل ابن تيمية، 1972، 32)، وابن مفلح (ابن مفلح، 1999، 875/2).

عارض القاضي ذلك، فقال في "المختصر"، "الأمر لا يدخل تحت أمره؛ لأن الأمر يجب أن يكون فوق الأمور، فأما النبي صلى الله عليه وسلم فيما يبلغ عن الله تعالى فهو وغيره فيه سواء إلا ما خصه الدليل، وأما ما أمر به من ذات نفسه فلا يدخل فيه إلا أن يقره الله عليه فحينئذ يدخل فيه؛ لأن الأصل أن المخاطب لا يدخل تحت خطابه إلا بدليل" (آل ابن تيمية، 1972، 32). سبب الخلاف: أن الأصل في الخطاب شموله لكل المكلفين، حتى النبي صلى الله عليه وسلم، وهذا وجه رأي القاضي في "العدة"، لكن لما كان الأمر يقتضي نوع استعلاء، أو علو من المخاطب، كان ذلك يقتضي عدم دخول الأمر في الأمر، وإلا استويا (آل ابن تيمية، 1972، 32؛ وابن مفلح، 1999، 863/2؛ والمرداوي، 2000، 2446/5).

**15. المسألة الخامسة عشر:** هل يجوز تخصيص العام إلى أن يبقى واحد؟

ذهب القاضي أبي يعلى في "العدة" إلى جواز تخصيص العموم إلى أن يبقى واحد (أبي يعلى، 1999، 545/2)، ومثله أبو الخطاب (أبو الخطاب، 1985، 131/2)، وابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 371/3)، والحلواني، وقال: "هو قول الجماعة" (آل ابن تيمية، 1972، 116).

على أن القاضي أبي يعلى يرى أنه لا بد أن تبقى كثرة وإن لم تُقدَّر إلا أن تستعمل في الواحد على سبيل التعظيم، ذكر ذلك في "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 117)، وهو رأي عبد الحلیم ابن تيمية، وعارضهم المجد ابن تيمية فذهب إلى المنع من ذلك التخصيص حتى يبقى واحد (آل ابن

---

اختلاف اختيارات القاضي أبي يعلى الأصولية من خلال كتبه. (197-222)

---

تيمية، 1972، 117). وذهب الموفق ابن قدامة إلى جواز تخصيص العموم حتى يبقى واحد، ونصره بالأدلة (ابن قدامة، 2002، 52/2)، ومثله الطوفي (الطوفي، 1987، 547/2)، وابن مفلح (ابن مفلح، 1999، 883/3)، وابن اللّحام (ابن اللّحام، د.ت، 116).

ذكر المرادوي المذاهب، والأقوال، ونقل عن ابن حمدان أنه لا يجوز تخصيص العام حتى يبقى واحد، ولا بد من كثرة تقرّب من مدلول اللفظ، واختار ابن قاضي الجبل، والمرادوي جواز التخصيص إلى أن يبقى واحد، وأطال في ذكر الأدلة (المرادوي، 2000، 2519/6)، ولخصّ ابن النجار كلام المرادوي، موافقة له (ابن النجار، 1997، 271/3).

سبب الخلاف: القول بالمنع حتى يبقى واحد، يجعل العموم مجازاً، وخارج عن الحقيقة، ولذا أوجبوا أن يبقى عدد في العموم غير محصور، يجعله عاماً، وعرض في ذلك، بأن بقاء الواحد بعد التخصيص، لا يُخرجه عن العموم، ودلالة اللغة تؤيد ذلك (ابن مفلح، 1999، 883/3؛ والمرادوي، 2000، 2519/6).

**16. المسألة السادسة عشر: حكم تخصيص العموم بالمفهوم.**

اختار القاضي أبي يعلى جواز تخصيص العموم بالمفهوم، سواء مفهوم الموافقة، أو مفهوم المخالفة (أبي يعلى، 1990، 579/2)، ومثله ابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 397/3). على أن القاضي أبي يعلى اختار عدم صحة القول بتخصيص العموم بمفهوم المخالفة في "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 127؛ وابن مفلح، 1999، 923/3)، وإلا فقد توافق الاصوليون على جواز التخصيص بمفهوم الموافقة (المرادوي، 2000، 2663/6).

اختار أبو الخطاب صحة القول بالتخصيص، ونقل عن بعضهم عدم الاعتداد بذلك (أبو الخطاب، 1985، 118/2)، وهكذا ذكر المجد ابن تيمية أن أبا الخطاب نقل عن بعضهم القول بالمنع (آل ابن تيمية، 1972، 127)، وفهم من ذلك ابن مفلح أن أبا الخطاب يرى منع القول بتخصيص العموم بالمفهوم (ابن مفلح، 1999، 963/3)، ومثله ابن اللّحام، والمرادوي (المرادوي، 2013، 234)، وليس كذلك.

سبب الخلاف: الجمع بين النصوص أولى من تعارضهما، وتخصيص النصوص بالمفهوم إعمال لكلا الدليلين،

فكان أولى، هذا وجه النظر في قول القاضي في "العدة"، وأما وجه المنع، فلأن الأصل بقاء العموم فلا يدخله التخصيص بدليل مختلف فيه كمفهوم المخالفة (ابن مفلح، 1999، 962/3).

#### 17. المسألة السابعة عشر: حكم تخصيص العموم بالعادة.

إذا ورد لفظ عام؛ لم يجز تخصيصه بعادة المكلفين، قاله القاضي أبي يعلى في "العدة" (أبي يعلى، 1990، 594/2)، ومثله أبو الخطاب (أبو الخطاب، 1985، 158/2)، وابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 406/3).

على أن المجد ابن تيمية نقل عن القاضي في "الكفاية"، التفصيل بين أنواع العادة، فجعل العادة القولية معتبرة، بخلاف العادة الفعلية فغير معتبرة، على أن ابن تيمية الحفيد أطال البحث في تقرير صحة التفريق بين العادة القولية فهي معتبرة، بخلاف العادة الفعلية، مع تنبيهه على المنفعة الكثيرة لهذا الأصل في الفقه (آل ابن تيمية، 1972، 123-125).

سبب الخلاف: العادات غير معتبرة في تخصيص العموم، والنصوص في ذلك عن الحنابلة متظافرة، فهذا وجه المنع، لكن ورد في الفقه مسائل فقهية كثيرة، اعتبر فيها الحنابلة العادة القولية، قال ابن مفلح: "وفي الفقه مثل هذه مسائل مختلفة، فيتوجه القول بأن هذه المسألة في عرف الشارع، وكلام المكلف يعمل فيه بعرفه أو عرف خاص أو عام" (ابن مفلح، 1999، 973/3)، ونقل المرادوي كلام ابن مفلح بطول (المرادوي، 2000، 2696/6)، وساق المجد ابن تيمية، وحفيدة بعض الفروع الفقهية في اعتبار العادة، وهذا ما جعل المجد يقول: "هذا كله معنى كلام القاضي في الكفاية ومعناه غير معنى كلامه في الكتب الفقهية والتي في الأصول" (آل ابن تيمية، 1972، 123)، فهذا وجه كلام القاضي في "الكفاية".

#### 18. المسألة الثامنة عشر: حكم رجوع الضمير إلى بعض العام المتقدم.

ذكر القاضي أبي يعلى إذا كان أول الآية عاماً، وآخرها خاصاً، حُمل كل واحد منهما على ما ورد، ولا يخصّص العموم بالخصوص (أبي يعلى، 1990، 614/2)، وهذا الذي ذكره أبو الخطاب

كذلك (أبو الخطاب، 1985، 168/2)، وابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 433/3)، وهو ظاهر اختيار ابن مفلح (ابن مفلح، 1999، 978/3)، وابن اللّحام (الجراعي، 2012، 594/2) اختار المرادوي القول بعدم العموم، وأطال في نقل المسألة عن الأصوليين، والخلاف بينهم (المرادوي، 2000، 2704/6)، ولخص ابن النجار كلام المرادوي موافقاً له (ابن النجار، 1997، 389/3)، على أن القاضي أبي يعلى في "الكفاية" اختار أن العموم يُخصّص، وقال: "وقد حكينا في مسائل الخلاف خلاف هذا" (آل ابن تيمية، 1972، 138؛ ابن مفلح، 1999، 854/3). سبب الخلاف: وجه القول بالعموم أن النصوص العامة الأصل بقاؤها هكذا، فلا يخرج من عمومها شي إلا بدليل واضح، على أن القول بحواز التخصيص حجيته وجوب المطابقة بين أول النص، وآخره، وإلا لم يصح الاستدلال به مطلقاً، وهذا وجه قول القاضي في "الكفاية" (ابن مفلح، 1999، 853/3؛ والمرادوي، 2000، 2704/6).

#### 19. المسألة التاسعة عشر: حكم رجوع الاستثناء على الجمل المتعاطفة.

إذا وردت جمل عطف بعضها على بعض، ثم عقبها بالاستثناء، رجع استثناءه إلى جميعها، قاله القاضي أبي يعلى في "العدة" (أبي يعلى، 1990، 678/2)، و"المجرد" (آل ابن تيمية، 1972، 158)، ومثله أبو الخطاب (أبو الخطاب، 1985، 91/2)، وابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 490/3)، وعارضهم المجد ابن تيمية، فاختار عودة الاستثناء إلى آخر الجملة (آل ابن تيمية، 1972، 156).

على أن القاضي أبي يعلى في "الكفاية"، فصل فيها، بأن تبين إضراب عن الأولى فلأخيرة، وإلا فلجميع (آل ابن تيمية، 1972، 156؛ وابن مفلح، 1999، 921/3).

سبب الخلاف: الأصل في الاستثناء رجوع الضمير إلى كل الجمل المعطوفة، وهذا وجه قول القاضي في "العدة"، على أن التفصيل بين دخول الإضراب وغيره، على قول القاضي في "الكفاية" راجع للمعنى، فالإضراب يمنع من

إرجاع الضمير لكل الجمل (ابن مفلح، 1999، 921/3؛ والمرادوي، 2000، 2586/6).

#### 20. المسألة العشرون: حكم تخصيص العلة.

ذكر القاضي أبي يعلى أنه لا يجوز تخصيص العلة الشرعية (أبي يعلى، العدة في أصول الفقه، 1990، 4/1386).

لكنه عاد فذكر الخلاف عند الحنابلة في كتاب "الروائين"، واختار: "القول بالجواز هو المذهب الصحيح، ومسائل أصحابنا تدل عليه" (أبي يعلى، الروائين، 1985، 71)، ومثله في كتابه "المجرد" (آل ابن تيمية، 1972، 413)، والمنع اختيار أبو الحسن الجزري، والحسن بن حامد، والجواز نقله الآمدي عن أكثر الحنابلة (ابن مفلح، 1999، 3/1220). لهذا قال ابن مفلح: "واختلف اختيار القاضي" (ابن مفلح، 1999، 3/1221).

سبب الخلاف: سبب القول بالمنع ان النقص يلزم فيه مانع، أو عدم شرط، وإلا فلا يوجد علة، ونقيض أحدهما جزء من العلة، لتوقف الحكم عليه، والكل -وهو العلة- ينتفي بعدم جزئه، حجة القول بالجواز إن أريد بالعلة "الباعث" فليس جزء أحدهما منها، ولا يقدح، وإن أريد ما يثبت الحكم فمنها، ويقدح فيه (ابن مفلح، 1999، 3/1222؛ والمرداوي، 2000، 7/2322).

## 21. المسألة الواحدة والعشرون: هل الأمر يدل على طلب الفعل واستدعائه؟

اختار القاضي أبي يعلى أن الأمر يدل على طلب الفعل واستدعائه، فهو بهذا هو مدلول الأمر لا عين الأمر، ونقل رواية عن الإمام أحمد تعضد ذلك (أبي يعلى، 1990، 1/246). على أن القاضي أبي يعلى نقل في كتاب "الروائين"، عن الإمام أحمد رواية ثانية أنه توقف في ذلك، ثم قال: "ظاهر هذا أنه لا صيغة له تدل بمجردا على كونه أمراً، بل هو على الوقف حتى يدلُّ الدليل على المراد بها، من وجوب، أو نذب" (أبي يعلى، الروائين، 1985، 36).

سبب الخلاف: الأمر يدل على طلب الفعل واستدعائه، فجعله مدلول الأمر لا عين الأمر، وهو وجه القول

بالجواز، وأما القول بالمنع، فاستدل القاضي بقول الإمام أحمد: "من تأول القرآن على ظاهره بلا أدلة من الرسول ولا أحد من الصحابة فهو تأويل أهل البدع؛ لأن الآية قد تكون عامة قصدت لشيء بعينه، والنبي - صلى الله عليه وسلم - هو المعبر عن كتاب الله".

هذا الاستدلال تعقُّبه ابن تيمية الحفيد بالكلام فيه طول، حيث بيَّن أن نصوص الإمام أحمد كانت في ألفاظ العموم، لا الأوامر، وكان القاضي قد اعتبر جنس الظواهر، وهو اعتبار جيد، فيبقى قد حكى رواية بمنع التمسك بالظواهر المجردة حتى يعلم ما يفسرها، وهو الوقف المطلق وقوفاً شرعياً، لمجيء التفسير والبيان كثيراً مع ظهوره لغة، ومن أصحابنا من يفسر هذه الرواية بما يوافق كلامه: إما الرواية المشهورة: يقف حتى يبحث عن المعارض فإذا لم يوجد عمل به، وإما منع الاكتفاء بها مع مخالفة سنة كطريقة كثير من أهل الكلام والرأي، وصنف الرسالة في الرد على من اتبع الظاهر وإن خالف السنة (آل ابن تيمية، 1972، 12-13)، ونصر ابن مفلح هذا التأويل، فذكره، وأقره (ابن مفلح، 1999، 656/2).

**22. المسألة الثانية والعشرون:** حكم تقييد المطلق إذا كان السبب واحداً، وكانا أمرين، أو نهيين. من مسائل المطلق والمقيد، إذا كان جنس المطلق والمقيد واحداً، والسبب مختلفاً، ففيه روايتان عن الإمام أحمد، والقول بعدم بناء المطلق على المقيد اختيار ابن شاقلا، واختار القاضي أبي يعلى البناء (أبي يعلى، 1990، 637/2)، وتويع القاضي من ابن عقيل، في تفصيلاته، واختياراته (ابن عقيل، 1999، 441/3).

لكن اختار القاضي أبي يعلى التفصيل أكثر في "الكفاية"، فإذا اتفق الحكم والسبب فإن كانا أمرين وجب تقييده وإن كانا نهيين وجب إجراء المطلق على إطلاقه (آل ابن تيمية، 1972، 145؛ وابن مفلح، 1999، 990/3-991).

سبب الخلاف: أن القاضي في "العدة" أجمل في تقرير المسألة، ولم يفصّل فيها، وكان تقريره فيه إجمال، بخلاف ما ذكره في "الكفاية"، ولهذا لم يحك ابن مفلح، ولا المرادوي اختلافاً عنه (ابن مفلح، 1999، 990/3-991؛ والمرادوي، 2000، 2727/6)، وأشار المجد إلى موافق القاضي في "الكفاية" لتفصيل أبي الخطاب، ولم يجعله من باب مخالفته لما ذكره في "العدة" (آل ابن تيمية، 1972، 146)، وفي ذكر هذه المسألة في هذا البحث في نفسي منها حُسِيكة.

**23. المسألة الثالثة والعشرون:** هل دلالة الإضمار تدل على العموم، أو مجمل؟

ذكر القاضي أبي يعلى أن قوله تعالى: ﴿حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ أُمَّهَاتُكُمْ﴾ [النساء: 23]، وقوله تعالى: ﴿حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ الْمَيْتَةُ﴾ [المائدة: 3]، ظاهرة البيان وليست مجملة (أبي يعلى، العدة في أصول الفقه، 1990، 1/110).

لكنه عاد فذكر أنها مجملة (أبي يعلى، 1990، 1/145)، ثم عاد فمرة أخرى فذهب أن دلالة الاقتضاء والإضمار من باب العموم، وحكى ذلك رواية عن الإمام أحمد، وأطال في الاستدلال على صحة قوله (أبي يعلى، 1990، 1/513)، وهو قول جمهور الحنابلة (ابن مفلح، 1999، 3/1001؛ والمرداوي، 2000، 6/2760).

اضطرب قوله في المسألة، وقال ابن مفلح: "وللقاضي: الأقوال الثلاثة" (ابن مفلح، 1999، 3/1001)، ونحوه المجد ابن تيمية (آل ابن تيمية، 1972، 94).

سبب الخلاف: أن الشريعة لم تحرم الأعيان، بل الحكم المتعلق بها، والأصل في الحكم كونه عاماً في كل متعلقاته، فهذا وده النظر في كونه عاماً، ووجه جعله مجملاً أنه لا يُعرف المقصود من الاحتمالات الواردة في دلالة الإضمار، فوجب كونه مجملاً، ومن رأى أن سياق الكلام، ودلالاته يدل على خصوص البيان لا عموم، استظهر القول بكونه مبيناً، لا عاماً، ولا مجملاً (ابن مفلح، 1999، 3/1001؛ والمرداوي، 2000، 6/2706).

#### 24. المسألة الرابعة والعشرون: حكم تقديم النصوص التي تدرئ إقامة الحدود على غيرها.

اختار القاضي في "العدة" إذا تعارض خبران في الحدود، فإنه لا يقَدَّم المسقط للحد، فهما سواء عنده (أبي يعلى، 1990، 3/1044).

عارض القاضي هذا الرأي، فقَدَّم المثبت، قال المجد ابن تيمية: "إن كان أحدهما يوجب حداً، والآخر يسقطه، لم يرجح المسقط عند أصحابنا، وقال القاضي في "الكفاية" المثبت أولى" (آل ابن تيمية، 1972، 312؛ وابن مفلح، 1999، 4/1607)، ووافق ابن عقيل (ابن عقيل، 1999، 2/359)، وعارضهم أبو الخطاب فقَدَّم النافي، وجعل درء الحدود أولى (أبو الخطاب، 1985، 3/212)، وهو مذهب الحنابلة (المرداوي، التحبير، 2000، 8/4198).

سبب الخلاف: تقديم القول بالإثبات، لتقديم الإمام أحمد خبر عبادة بن الصامت في الجلد والرجم؛ لإثباته بخبر الآحاد، والقياس، وأما القول بالتسوية بينهما، فلأجل درء الحدود بالشبهات عن المكلفين (ابن مفلح، 1999، 1607/4؛ والمرداوي، 2000، 4198/8).

**25. المسألة الخامسة والعشرون:** حكم تقديم المثبت على النافي في الترجيح عند التعارض.

اختار القاضي أبي يعلى في "العدة"، تقديم المثبت على النافي عند تعارضهما، وعدم إمكان الجمع بينهما (أبي يعلى، 1990، 1603/4)، وهو قول جمهور الحنابلة (ابن مفلح، 1999، 1603/4)، وعارض القاضي ذلك، فاختار أنهما سواء في "الكفاية" (آل ابن تيمية، 1972، 314؛ وابن مفلح، 1999، 1603/4).

سبب الخلاف: المثبت معه زيادة علم، والنافي لم يعلم ما ذكره المثبت فيقَدَّم رأيه، هذا وجه من يرى تقديم الإثبات، ووجه كونهما سواء تكافؤ النفي والإثبات في الحجة، فلا وجه لتقديم أحدهما، فالمثبت معه زيادة علم، فأثبت، والنافي معه زيادة علم فنفي (ابن مفلح، 1999، 1603/4؛ والمرداوي، 2000، 4186/8).

**26. المسألة السادسة والعشرون:** حكم اجتهاد الصحابة زمن النبوة.

أجاز القاضي أبي يعلى الاجتهاد في زمن النبي - صلى الله عليه وسلم - لمن كان غائباً عنه، أو كان حاضراً معه، وعضد ذلك بالأدلة (أبي يعلى، 1990، 1590/5)، ونقل القاضي المنع عن الحسن ابن حامد، وعارضه بالجواز (أبي يعلى، الروائتين، 1985، 83-84)، وهو قول الجمهور الحنابلة (ابن مفلح، 1999، 1476/4؛ والمرداوي، 2000، 3911/8).

ذهب القاضي إلى منعه مع القدرة في "المجرد" (آل ابن تيمية، 1972، 511؛ والمرداوي، 2000، 3911/8).

سبب الخلاف: الذين أجازوا الاجتهاد أمام النبي صلى الله عليه وسلم، أو غائب عنه بعد موافقته على صحة الفتوى، بنوا ذلك على صحة الروايات الواردة في ذلك، وأما القول بمنعه فربطه القاض يفي "المجرد" بالقرعة على سؤال النبي صلى الله عليه وسلم، فمع ثبوت إمكان القدرة على السؤال، فلا يجوز وقوع الاجتهاد (ابن مفلح، 1999، 1476/4؛ والمرداوي، 2000، 3911/8).

## 4. المبحث الثالث: بيان سبب اختلاف آراء القاضي أبي يعلى الأصولية، وثمرة ذلك.

ظهر من خلال هذا البحث أن الآراء الأصولية التي اختلف رأي القاضي فيها، يُمكن تقسيمها إلى:

1. من القضايا العلمية أن العالم يتغير اجتهاده كلما كُبر في السن، وازداد علماً، وهذا ما حصل للقاضي الذي كانت له بعض الآراء الأصولية في بعض كتبه القديمة، وهذا ما ظهر في رجوعه عن الكثير من المسائل التي ذكرها في كتابه "المجرد" والذي كتبه في بداية حياته العلمية، وقد أشار إلى ذلك المجد ابن تيمية (آل ابن تيمية، 1972، 20، 395، 401)، وقال ابن تيمية الحفيد: "فالقاضي رضي الله عنه صنف "المجرد" قديماً، بعد أن صنف "شرح المذهب"، وقبل أن يحكم "التعليق" و "الجامع الكبير" (ابن تيمية، 2000، 299/30)، وقال ابن القيم: "وهذه طريقة القاضي في "المجرد"، وهي طريقة ضعيفة، وقد رجع عنها في كتبه المتأخرة، فإنه صنف "المجرد" قديماً" (ابن القيم، 2019، 456/6).

من هذه المسائل التي ذكرها في «المجرد» ورجع عنها في "العدة":

- أ. الفرض والواجب سواء، ذكره في المجرد، وفرّق بينهما في "العدة".
  - ب. حكم الأعيان قبل ورود الشرع على الإباحة في "المجرد"، واختار أنه على الحظر في "العدة".
  - ت. عدم جواز أن يكون الأصل غير فرعٍ لغيره، اختاره في "المجرد"، وأجازه في "العدة".
  - ث. اختار جواز تخصيص العلة في "المجرد"، لكنه عارض ذلك فاختر عدم جوازه في "العدة".
  - ج. عدم جواز الاجتهاد زمن النبوة، اختاره في "المجرد"، ثم تراجع عنه فاختر جوازه في "العدة".
2. قد يتعدّد اجتهاد القاضي في كتاب نفسه، وهذا في مسائل يسيرة من كتابه "العدة"، وهي:
    - أ. حكم الاعتداد باجتهاد التابعي زمن الصحابة، فذكر اعتداده، وعدم ذلك.
    - ب. اختار عدم جواز الجمع بين الحقيقة والمجاز في اللفظ الواحد، وكذا جوازه.
    - ت. اختلف اختياره في دلالة الإضمار هل تفيد الإجمال، أو العموم، أو عدم العموم، على ثلاثة أقوال متباينة.
  3. توافق رأي القاضي في "العدة"، و"الكفاية"، و"المجرد" على أن النبي صلى الله عليه وسلم يدخل في الأمر الوارد منه، على أنه عارض ذلك في "المختصر"، فاختر عدم الدخول.

4. موسوعية القاضي، وتحرره العلمي، جعله يختار القول ثم يرى خلافه، وهذا مشهور عند الأصوليين وغيرهم، فيرى العالم القول، ثم يختار خلافه، وهذا صنيع القاضي في كتابه "الكفاية"، فاختار الكثير من الآراء، ثم اختار خلافه في "العدة"، وهذا في باقي المسائل التي سبق ذكرها. ممّا سبق يظهر أن سبب اختلاف أقوال القاضي ترجع إلى:

أ. الموسوعية العلمية، والتحرر الفكري في اختياره، وعدم تعصبه فيها، وكونه كان كثير المراجعة لهذه الآراء، فكانت اختياراته وفق ما آل إليه علميه، واطلاعه على المسائل.

ب. تراجعاً عما كتبه في بداية حياته، في كتابه "المجرد".

يظهر من هذا أن ثمرة معرفة هذه المسائل، هو بيان الحكم الأخير الذي اختاره القاضي أبي يعلى، ويكون اختياره الذي سبق، قد تراجع عنه، فلا يصح نسبة أحد القولين إلا ببيان القول الأخير من أقواله، فهو الذي يصح نسبه له، وهذا يكون نحو النسخ في النصوص الشرعية.

#### 4. الخاتمة:

أظهرت الدراسة بعض النتائج المهمة، وهي:

1. يُعدُّ كتاب "الإحكام من أصول الأحكام" للأمدي، من أهم الكتب الأصولية المؤسسة لهذا الفن، وقد استقادت منه جُلُّ الكتب المصنفة بعده.
2. كثرة التأليف الأصولية للقاضي أبي يعلى، وبعضها مطبوع، وغيرها في حكم المفقود.
3. حفظ الحنابلة ما ذكره القاضي أبي يعلى في كتبه الأصولية، خاصة المجد ابن تيمية، فقد اعتنى

كثيراً بنقل كلامه من "الكفاية"، و"المجرد"، وهما مفقودان، وقد نقل عنه ذلك ابن مفلح، والمرداوي. 4. بعد محاولة استقراء ما ذكره الحنابلة عن القاضي أبي يعلى، فقد وجد الباحث 25 مسألة اختلف فيها

قول القاضي، 23 منها بين كتبه الأصولية، ومسألة في "العدة" نفسها، وأخرى هي تفصيل للمسألة وليس خلافاً.

## اختلاف اختيارات القاضي أبي يعلى الأصولية من خلال كتبه. (197-222)

5. قلة المسائل التي اختلف فيها رأي القاضي، يدل على قوة الأدلة التي بنى عليها المسائل، ومثل هذا الاختلاف على قلته، فيه دلالة على روح الاجتهاد عند القاضي.

6. الاختلاف في الآراء الأصولية عند القاضي لم تخرجه عن رأي الحنابلة، فأى مسألة تراجع عنها لغيرها،

فقد كان موافقاً لرواية عن الإمام أحمد.

لهذا توصي الدراسة، بما يلي:

1. مراجعة نسبة الاقوال للقاضي أبي يعلى في الكتب الأصولية غير الحنبلية.
2. النظر في المسائل التي نسبت لبعض الحنابلة الأوائل خاصة، وبيان الأوهام التي وقعت في نسبتهم لها.

### 5. الفهرس:

1. التركي، عبد الله بن عبد المحسن، المذهب الحنبلي دراسة في تاريخه وسماته وأشهر أعلامه ومؤلفاته، ط1، لبنان، مؤسسة الرسالة ناشرون، 2022م.
2. ابن تيمية، أحمد بن عبد الحلیم، مجموع الفتاوى، تحقيق: عبد الرحمن بن القاسم، ط1، المملكة العربية السعودية، مجمع الملك فهد، 2004م.
3. آل ابن تيمية، المجد، وعبد الحلیم، وأحمد، المسودة، تحقيق: محي الدين عبد الحميد، (د. ط)، (د. م)، مطبعة المدني، (د. ت).
4. الجراعي، أبو بكر بن زايد، شرح المختصر، تحقيق: عبد العزيز محمد عيسى محمد مزاحم القايد، عبد الرحمن بن علي الخطاب، محمد بن عوض بن خالد رواس، ط1، الكويت، لطائف للنشر، الكويت، 2012م.
5. أبو الخطاب، محفوظ بن أحمد، التمهيد في أصول الفقه، تحقيق: مفيد محمد أبو عمشة، ومحمد بن علي بن إبراهيم، ط1، المملكة العربية السعودية، مركز البحث العلمي وإحياء التراث الإسلامي، جامعة أم القرى، دار المدني للطباعة والنشر والتوزيع، 1985م.
6. الخطيب البغدادي، أحمد بن علي، تاريخ بغداد، تحقيق: بشار عواد، ط1، لبنان، دار الغرب الإسلامي، 2022م.
7. الذهبي، محمد بن أحمد، سير أعلام النبلاء، تحقيق: شعيب الأرنؤوط، ط3، لبنان، مؤسسة الرسالة، 1985م.
8. ابن رجب، عبد الرحمن بن شهاب الدين، جامع العلوم والحكم، تحقيق: شعيب الأرنؤوط، ط7، لبنان، مؤسسة الرسالة، 1997م.

9. ابن رجب، عبد الرحمن بن أحمد، تقرير القواعد وتحرير الفوائد، تحقيق: مشهور حسن، ط1، المملكة العربية السعودية، دار عفان، 1999م.
10. الطوفي، سليمان بن عبد القوي، شرح مختصر الروضة، تحقيق: عبد الله بن عبد المحسن التركي، ط1، لبنان، دار الرسالة، 1987م.
11. العليمي، عبد الرحمن بن محمد، المنهج الأحمد في تراجم الإمام أحمد، تحقيق: عبد القادر الأرنؤوط، ط1، لبنان، دار صادر، 1997م.
12. ابن عقيل، علي بن عقيل، الواضح في أصول الفقه، تحقيق: عبد الله بن عبد المحسن التركي، ط1، لبنان، دار الرسالة، 1999م.
13. أبو فارس، محمد، القاضي أبي يعلى وكتابه الأحكام السلطانية، ط1، لبنان، مؤسسة الرسالة، 1983.
12. ابن قدامة، عبد الله بن أحمد، روضة الناظر وجنة المناظر، تحقيق: شعبان إسماعيل، ط2، مصر، دار الريان، 2002م.
14. القرافي، أحمد بن إدريس، نفاس الأصول، تحقيق: عادل عبد الموجود، علي معوض، ط1، المملكة العربية السعودية، مكتبة نزار، 1995م.
15. ابن القيم، محمد بن أبي بكر، جلاء الأفهام، تحقيق: دار عطاءات العلم، ط5، المملكة العربية السعودية، دار عطاءات العلم، 2019م.
16. ابن القيم، محمد بن أبي بكر، زاد المعاد في هدي خير العباد، تحقيق: دار عطاءات العلم، ط3، المملكة العربية السعودية، دار عطاءات العلم، 2019م.
17. ابن اللحام، علاء الدين بن محمد، القواعد والفوائد الأصولية وما يتبعها من الأحكام الفرعية، تحقيق: عبد الكريم الفضيلي، ط2، لبنان، المكتبة العصرية، 1999م.
18. ابن اللحام، علاء الدين بن محمد، المختصر في أصول الفقه، تحقيق: محمد مظهر بقا، (د. ط)، المملكة العربية السعودية، جامعة الملك عبد العزيز، (د. ت).
19. المرادوي، علي بن سليمان، التحبير شرح التحرير في أصول الفقه، تحقيق: عبد الرحمن الجبرين، وعوض القرني، وأحمد السراح، ط1، المملكة العربية السعودية، مكتبة الرشد، 2000م.
20. المرادوي، علي بن سليمان، تحرير المنقول وتهذيب أصول الفقه، تحقيق: عبد الله هاشم، ط1، قطر، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، 2013م.
21. ابن مفلح، شمس الدين محمد، أصول الفقه، تحقيق: فهد السدحان، ط1، المملكة العربية السعودية، دار العبيكان، 1999م.

---

**اختلاف اختيارات القاضي أبي يعلى الأصولية من خلال كتبه. (197-222)**

---

22. ابن النجار، محمد بن أحمد، شرح الكوكب المنير، تحقيق: محمد الزحيلي، ونزيه حماد، ط2، المملكة العربية السعودية، دار العبيكان، 1997م.
23. أبي يعلى، محمد بن الحسين، الروايتين، تحقيق: عبد الكريم اللاحم، ط1، المملكة العربية السعودية، دار المعارف، 1985م.
24. أبي يعلى، محمد بن الحسين، العدة في أصول الفقه، تحقيق: أحمد بن سير المباركي، ط2، (د. ن)، 1990م
25. ابن أبي يعلى، محمد بن أبي يعلى، طبقات الحنابلة، تحقيق: حامد الفقي، ط1، مصر، مطبعة السنة المحمدية، 1952م.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على أعضاء  
هيئة التدريس بقسم المحاسبة بجامعة صبراتة والزاوية

أيمن محمد الجندلي<sup>1</sup> نجيب خليفة العلاقي<sup>2</sup>

قسم المحاسبة- كلية الموارد البشرية- زلطن/ جامعة صبراتة<sup>1</sup>

قسم المحاسبة- كلية الاقتصاد- العجيلات/ جامعة الزاوية<sup>2</sup>

[A\\_jandli@yahoo.com](mailto:A_jandli@yahoo.com)

تاريخ الاستلام 2024/12/04

الملخص:

هدف البحث بصورة رئيسة إلى التعرف على إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية، واعتمد الباحثان في ذلك على المنهج الوصفي، واستخدام التحليل الإحصائي (SPSS). وتم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها أنه من خلال الإجابات المتحصل عليها من المشاركين في البحث يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بالنظر إلى المزايا التي يحققها، مع العمل على تذليل التحديات أو الصعوبات التي قد تواجه عملية التطبيق، كما إن هذا التطبيق يتطلب توافر متطلبات رئيسة لضمان نجاح عملية التطبيق، كما أوصى الباحثان بضرورة السعي لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي ككل من خلال توفير البيئة الملائمة لتطبيقه، وبمزيد إجراء البحوث حول موضوع الذكاء الاصطناعي سواء كان في التعليم العالي بصفة خاصة، أو في مجال مهنة المحاسبة بصفة عامة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي - التعليم المحاسبي - التعليم المحاسبي الالكتروني.

المقدمة:

لقد شهد العالم في السنوات الأخيرة من القرن الماضي العديد من التطورات التكنولوجية بالتزامن مع ظهور الثورة العلمية والصناعية، مما انعكس بشكل واضح على حياة المجتمع والأفراد، ومن تلك التطورات ما يعرف بالذكاء الاصطناعي، والذي يعد أحد التطبيقات الذكية التي تؤدي

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

وظائف معرفية مرتبطة بالعقول البشرية، مثل التعلم، والتفاعل، وحل المشاكل (جبران، المساجدي، 2023: ص73)، حيث أصبحت التوجهات العالمية تطالب بدمجها في برامج التعليم، فلقد أظهرت العديد من الدراسات فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مما يُحتم على المؤسسات التعليمية والتي من ضمنها الجامعات ضرورة تضمين أساليب الطرق الحديثة والتكنولوجية، والتي من بينها الذكاء الاصطناعي التي تحقق أهداف التعلم، وتحسن من جودة العملية التعليمية (الوردي، 2024: ص502).

يحظى التعليم المحاسبي بأهمية كبيرة في كافة المجتمعات لارتباطه الشديد بمهنة المحاسبة والمراجعة، من خلال تزويد سوق العمل بكوادر بشرية يجب أن تتميز بالتأهيل، والكفاءة العالية، للقيام بأعمالها على أكمل وجه، ومواكبة التطورات المستمرة في بيئة العمل، مما يستدعي بالجهات المنوطة بالتعليم المحاسبي إحداث تطورات مستمرة على مناهج وبرامج التعليم المحاسبي، خاصة مع التطورات الحاصلة في مجال التكنولوجيا، والاتصالات، والتي تؤثر بشكل كبير على مهنة المحاسبة والمراجعة التي أصبحت تعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات، والاتصال (عجيلة، قنيع، 2016: ص37).

أن الذكاء الاصطناعي يعد من أهم المقومات لنجاح التعليم المحاسبي التي تُسهم بشكل كبير في تحسين جودة مخرجاته، بما يتماشى مع التطورات الحديثة في سوق العمل خصوصاً بعد ما تعرضت له منشآت الأعمال في السنوات الأخيرة من أزمات مالية، توجهت بالشكوك إلى مدى ملاءمة الإعداد والتأهيل العلمي والمهني للمحاسبين في ظل عصر العولمة، واقتصاد المعرفة، واعتماد المحاسبة على تكنولوجيا الاتصالات (محمود، 2018: ص4).

الدراسات السابقة:

### 1- دراسة ( الحميداوي، 2024 ):

هدف البحث إلى تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهبوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. وتوصل الباحث إلى وجود مجموعة من المعوقات لتوظيف تطبيقات

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك، وأوصت الدراسة بمزيد الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي باختلاف مسمياتها في العملية التعليمية.

### 2- دراسة ( باريان، 2024 ):

أجرى هذا البحث بهدف تقديم مراجعة منهجية للأدبيات المتعلقة بفوائد وتحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الإلكتروني باستخدام مخطط Prisma، حيث أشارت النتائج إلى إن الذكاء الاصطناعي يعزز بشكل كبير التفاعل الطلابي، وتحسين الأداء الأكاديمي، كما يواجه استخدامه في التعليم الإلكتروني العديد من التحديات التي تعيق تنفيذ هذه التقنية.

### 3- دراسة ( صفاء، أحمد، 2024 ):

أجريت الدراسة بهدف الوقوف على مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي في اليمن، والصعوبات التي تواجهه حيث اعتمدت الدراسة على المنهج النوعي (الكيفي). وتم التوصل إلى إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي اليمنية محدود جداً، كما إن هناك مجموعة من المشاكل التي تواجه استخدامه، وأوصت الدراسة بضرورة معالجة هذه المشاكل لفتح آفاق تطبيق الذكاء الاصطناعي مستقبلاً.

### 4- دراسة ( شانع، غليون، 2023 ):

هدف البحث إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهم التحديات التي تواجه هذا التوظيف بالاعتماد على المنهج التحليلي. وتم التوصل إلى أنه يمكن استخدام، وتوظيف العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأوصت الدراسة بالاهتمام، وتوفير الدعم لتوظيف هذه التطبيقات في التعليم العالي.

### 5- دراسة ( تركي، 2023 ):

هدفت الدراسة إلى تحديد التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي فيها، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك اتفاق بين أفراد العينة بوجود تحديات تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي. وفي ضوء النتائج أوصى الباحث بضرورة اعتماد برامج الذكاء الاصطناعي في مراحل مبكرة من التعليم.

6- دراسة ( جبر، وآخرون، 2022):

سلطت هذه الدراسة الضوء على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي، وأبعاده على جودة الخدمة التعليمية في كلية بلاد الرافدين الجامعة باستطلاع آراء مجموعة من الهيئات التدريسية، والطلبة بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي. أما أبرز النتائج التي توصلت إليها هو وجود علاقة ارتباطية، وتأثير بين متغيرات الذكاء الاصطناعي، وجودة الخدمة التعليمية. في حين أوصت بضرورة تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في الكلية المبحوثة للنهوض بها إلى مستوى أفضل.

7- دراسة ( حسين، وآخرون، 2021):

هدف هذا البحث إلى توضيح مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم الالكتروني في الجامعات الليبية، واعتمدت في ذلك على المنهج الوصفي. وتوصلت إلى مجموعة من النتائج أهمها إن كل الجامعات لم تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الالكتروني بالرغم من وجود اهتمام من بعضها بإمكانية التطبيق. وفي ذلك أوصى الباحث بضرورة زيادة اهتمام الجامعات بتحسين البنية التحتية اللازمة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الالكتروني.

8- دراسة ( الشريدة، والسامرائي، 2021):

هدف البحث إلى إظهار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في دولة البحرين، حيث تم استخدام المنهج الوصفي، والتحليلي. وتوصلت إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي يحقق سبعة من أهداف التنمية المستدامة البالغة سبعة عشر، كما يوجد بنية تحتية للذكاء الاصطناعي في البحرين.

**الفجوة البحثية:**

من خلال استعراض الباحثان للدراسات السابقة تبين الآتي:

1- معظم الدراسات في الوطن العربي التي تم استعراضها تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بصفة عامة، أما فيما يتعلق بالتعليم المحاسبي فيوجد ندرة كبيرة في الدراسات التي ربطت التعليم المحاسبي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

2- ندرة الدراسات حول الذكاء الاصطناعي واستخداماته في التعليم العالي بصفة عامة، والتعليم المحاسبي بصفة خاصة في البيئة الليبية. ومن هذا المنطلق توجه الباحثان إلى هذا الموضوع لبحث إمكانية استخدامه في التعليم المحاسبي في ليبيا.

### مشكلة البحث:

إن التطور السريع في مجالات تقنية المعلومات، واستخداماتها المتعددة في العمل المحاسبي يتطلب ضرورة التفكير بكيفية تطويع وسائل التعليم المحاسبي لمواكبة هذا التطور بما يتلاءم مع طبيعة هذا العمل، خاصةً بعد ازدياد الحاجة إلى العمل المحاسبي في بيئة تقنية المعلومات، الأمر الذي يتطلب من المحاسب أن يكون مهياً للتعامل مع هذه التقنيات ابتداءً من مرحلة التعليم إلى دخوله في سوق العمل، ولعل من أبرز هذه التقنيات هو تطبيقات الذكاء الاصطناعي (السقا، الحمداني، 2013: ص51)، والذي أكدت جدواه اليونيسكو في المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي من خلال الحث على ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة الذكاء البشري، وحماية حقوق الإنسان، وتعزيز التنمية المستدامة، بالتعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والتعلم والعمل (اليونيسكو 2019).

إن مستقبل التعليم العالي بصفة عامة، والتعليم المحاسبي بصفة خاصة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتطورات الحاصلة في مجال التقنية، والبرمجيات القائمة على الآلات الذكية الحديثة، حيث أنه لا يعني هذا الارتباط وضع المزيد من التكنولوجيا في القاعات الدراسية، وإنما لمحو الأمية الرقمية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لعناصر العملية التعليمية وهما: عضو هيئة التدريس، والطالب، واكتساب الطلبة المهارات المعرفية، والابداعية التي يحتاجونها في سوق العمل، الأمر الذي جعل من الذكاء الاصطناعي، وتوظيف تطبيقاته في التعليم المحاسبي ضرورة حتمية (شانع، غليون، 2023: ص39).

وبالتالي فإن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم المحاسبي من شأنه أن يؤدي إلى رفع كفاءة خريجي المحاسبة، ومن ثم رفع كفاءة أدائهم في سوق العمل من خلال توفير المعلومات في أقصر وقت، وبأقل جهد وتكلفة. وانطلاقاً من فكرة التميز والجودة التعليمية في

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

التعليم العالي، والتي وظفت من أجلها كل ما هو متاح من تطور تقني، وعلمي يساهم في الرفع من تلك المخرجات التعليمية لتعزيز الصلة بين جودة التعليم المحاسبي، ومتطلبات سوق العمل (كيداني، بادن، 2021: ص154)، أصبح من الضروري استجابة برامج التعليم المحاسبي لهذه التغيرات والتحديات، وكيفية التعامل معها من خلال تزويد الطلاب بمتطلبات التعليم المحاسبي الجديد المتمثل في الابداع المعرفي، والتكنولوجي، والانتقال من التعليم الاعتيادي إلى التعليم الذاتي باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والعمل على تقليص الفجوة بين المفاهيم النظرية، والممارسات العملية، ومواكبة ما يجري من تطورات ومستجدات في مجال التكنولوجيا الحديثة (تمارا، ابتسام: ص922).

وبناءً على ما سبق يمكن القول إن التقدم التكنولوجي الذي نتج عنه تطبيقات عديدة منها الذكاء الاصطناعي لا يعني إلغاء دور عضو هيئة التدريس المحاسبي، وإنما هو تحديث لمسار العملية التعليمية في المجال المحاسبي لجعلها تواكب التطورات المستمرة في مجال التكنولوجيا الحديثة. وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي:

هل يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية؟.

### أهداف البحث:

تتمن أهداف هذا البحث في تحقيق النقاط الرئيسية التالية:

- 1- التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي، وأهميته، وأهدافه، ومعوقات تطبيقه.
- 2- التعرف على مفهوم التعليم المحاسبي الالكتروني وعلاقته بالذكاء الاصطناعي.
- 3- التعرف على مزايا تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.
- 4- التعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.

### أهمية البحث:

تتبع أهمية هذا البحث في من خلال النقاط التالية:

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

1- تسليط الضوء على أحد مفاهيم التكنولوجيا الحديثة، وهو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وإمكانية استخدامه في برامج التعليم المحاسبي بصفة خاصة، والتعليم العالي الجامعي بصفة عامة.  
2- الارتقاء بمستوى التعليم المحاسبي من خلال التنبيه إلى أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في برامج، ومحاولة تطوير المناهج لتحسين العملية التعليمية المحاسبية لمواكبة التطورات السريعة التي تحيط بسوق العمل لمهنة المحاسبة، والمراجعة.

3- يرتاد هذا البحث منطقة بحثية جيدة إذ يُعتبر من أولى الدراسات التي بحثت في إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي في ليبيا، والوطن العربي.

### فرضيات البحث:

بناءً على مشكلة البحث وأهدافه فإن فرضياته صيغت في فرضية رئيسة واحدة تنص على:  
"يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية".

ولاختبار صحة هذه الفرضية تم تقسيمها إلى الفرضيات الفرعية التالية:

- 1- يحقق استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا.
- 2- يوجد تحديات تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.
- 3- يوجد متطلبات ضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.

### منهجية البحث:

أ- **منهج البحث:** تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال الاطلاع على الدراسات، والأبحاث السابقة، والكتب، والدوريات المتعلقة بموضوع البحث، واستخدام صحيفة استبيان لجمع آراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية، واستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل الإجابات إحصائياً، واستخلاص النتائج، والتوصيات النهائية من تلك الإجابات.

**إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)**

ب- مجتمع وعينة البحث: تمثل مجتمع البحث في أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية، من خلال عمل مسح شامل لآراء جميع أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة المشمولين بالبحث، وتم التحصل على رأي (42) عضو هيئة تدريس.

ج- أداة جمع البيانات: تمثلت في استمارة الاستبيان لاستقصاء آراء المشاركين في البحث.

د- حدود البحث: قُسمت حدود البحث إلى قسمين:

1- الحدود المكانية: أُجريت هذا البحث على أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة، والزاوية.

2- الحدود الزمانية: تم أخذ المعلومات عن طريق توزيع، وتجميع استمارة الاستبيان في الفترة المتمثلة في الربع الأخير لسنة 2024.

القسم الأول: الإطار النظري للبحث:

أولاً: ماهية الذكاء الاصطناعي:

\* مفهوم الذكاء الاصطناعي:

لقد تعددت التعريفات للذكاء الاصطناعي نظراً لأنه يتغير باستمرار، وكذلك لخدمته جميع التخصصات، والعلوم وفيما يلي نورد بعضاً منها:

- فقد عرفه (أحمد، 2024: ص252) على أنه علم حديث نسبياً يهدف إلى ابتكار واستحداث أنظمة الحاسوب الذكية التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني نفسه، لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلاً من الإنسان، ومحاكاة وظائفه، واتخاذ القرارات.

- وعُرف أيضاً بأنه أحد فروع علم الحاسوب الذي يتبنى تصميم وتوظيف برامج للحاسبات تشبه استراتيجية الذكاء الإنساني في أداء المهام، واتخاذ القرار الملائم بدلاً من الإنسان، فهو ذكاء مشابه للإنسان من حيث القدرة على التعلم، والتفكير، والتحليل، والتخطيط، والمعالجة، ومن ثم الإدراك اللغوي (عبير، صابرين، 2024: ص609).

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

- كما يقصد بالذكاء الاصطناعي أنه جزء من علوم الحاسب الذي يتعامل مع تصميم الأنظمة الذكية التي يمكن أن ترتبط مع خصائص السلوكيات البشرية، كالتفكير، وصنع المعنى، والتعميم، والتعليم، والتعلم من التجارب السابقة ( أمانى، 2021: ص6-7).

- ويتفق الباحثان مع تعريف ( شانع، غليون، 2023: ص41) الذي ينص على أن الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علم الحاسوب يسعى لتطوير برامج حاسوبية، والآت تعمل بكفاءة عالية تشبه الإنسان الخبير، وقادرة على محاكاة العمليات التي يقوم بها البشر كالتفكير، والاستنتاج، والاستفادة من التجارب السابقة، وحل المشكلات، وغيرها من العمليات الذهنية العليا.

### \*خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتصف الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص أهمها: ( خولة، 2023: ص373)

- 1- قدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على حل المشاكل المعروضة.
- 2- القدرة على الإدراك، والتعلم، والتفكير، واكتساب المعرفة وتطبيقها، واستخدام الخبرات والتجارب السابقة، وتوظيفها في مواقف جديدة.
- 3- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة، والاستجابة السريعة للمواقف، والظروف الجيدة.
- 4- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة، والمعقدة، والمواقف الغامضة، وحل المشاكل حتى مع نقص، أو غياب المعلومات.

### \*أهداف الذكاء الاصطناعي:

يحقق الذكاء الاصطناعي مجموعة من الأهداف تتمثل في: (شانع، غليون: 2023: ص41)

- 1- محاكاة العمليات العقلية للإنسان، وحوسبتها، وفهمها.
- 2- جعل الحواسيب تكتسب صفة الذكاء، والقيام بوظائف جديدة كانت حكرًا على الإنسان فقط.
- 3- تخزين البيانات بعد ادخالها، وتحليلها، وتهيئتها من قبل البرامج، والأدوات المستخدمة في القاعدة البرمجية، والقدرة على مقارنتها، واستخلاص افضل النتائج، والحلول المقترحة لها (مرام، 2018).

**\*مكونات تقنية الذكاء الاصطناعي:**

- تعتمد تقنية الذكاء الاصطناعي في عملها على المكونات التالية: (مزاري، 2023، ص11)
- 1- البيانات الديناميكية: يحتاج النظام لأجهزة الاستشعار المختلفة التي تعمل على التعرض، والتعرف على البيانات المتغيرة، وجمعها، وتصنيفها، وتخزينها، والقدرة الفورية على معالجتها.
  - 2- المعالجة السريعة: ضرورة وجود حواسيب، واتصالات موثوقة، وسريعة، وفائقة الأداء لضمان سرعة المعالجة للمعلومات، والبيانات.
  - 3- مبادئ اتخاذ القرار: صنع القرار بالذكاء الاصطناعي يركز على خوارزميات التعلم الآلي، ومدى استجابتها لمهمة معينة، كما تركز تلك الخوارزميات على بعض المبادئ العامة التي تتبعها خوارزميات اتخاذ القرارات، ومحاولة تحسينها بالنظر إلى البيانات التي يتم توفيرها لها.

**\*أنواع الذكاء الاصطناعي:**

- يوجد ثلاثة أنواع للذكاء الاصطناعي تتمثل في: (نصيرة، 2024: ص82)
- أ- الذكاء الاصطناعي المحدود: وهو مرحلة التعلم الآلي المتخصص في مجال واحد، وحل مشكلة واحدة.
  - ب- الذكاء الاصطناعي العام: وهو فتح المجال لأجهزة الحاسب للتعلم، والتحسين من العمل الإضافي للبيانات دون أن تكون مبرمجة بشكلٍ صريح.
  - ج- الذكاء الاصطناعي الخارق: وهي المرحلة التي يفوق فيها ذكاء الحواسيب أفضل الذكاء البشري في كل المجالات بشكلٍ عام.
- \*مبادئ وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي:**

لقد أصدرت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي سبعة مبادئ أساسية لضبط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي تمثلت في: (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، ص6-)

**إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)**

1- مبدأ النزاهة والإنصاف: عند تصميم، أو جمع، أو تطوير، أو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي ضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة للقضاء على التحيز، أو التمييز، وضمان وجود معايير عادلة، وغير متحيزة، وشاملة لجميع شرائح المجتمع.

2- مبدأ الخصوصية والأمن: وهي أن تكون هذه الأنظمة مبنية بطريقة آمنة، وذات خصوصية عالية، ومنع اختراقها، ولها آليات وضوابط توفر إمكانية إدارة، ومراقبة نتائجها حمايةً للسمعة والمهنية.

3- مبدأ الإنسانية: ضرورة بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام منهجية عادلة مسموح بها أخلاقياً، تستند إلى حقوق الإنسان، والقيم الأخلاقية بحيث لا تخدع، أو تتلاعب، أو تضع سلوكاً يمنع تعزيز أو زيادة المهارات البشرية.

4- مبدأ المنافع الاجتماعية والبيئية: ويقصد به تعزيز الأثر الإيجابي للأولويات الاجتماعية، والبيئية التي تفيد المجتمع ككل، وعدم إلحاق الضرر به بحيث يتم التركيز على الأهداف والغايات المستدامة.

5- مبدأ الموثوقية والسلامة: ويعني التزام نظام الذكاء الاصطناعي بالموصفات المحددة، وإنه يعمل وفق الآلية المقصودة، والمتوقعة من مصمميها، حيث تمثل الموثوقية مقياساً للثبات والاعتمادية من الناحية التشغيلية مع الوظائف المرجوة والنتائج المحققة، أما السلامة فتمثل مقياساً للكيفية التي لا يشكل بها الذكاء الاصطناعي خطراً على المجتمع، والأفراد.

6- مبدأ الشفافية والقابلية للتفسير: يجب بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الوضوح، والقابلية للتفسير مع وجود ميزة تتبع مراحل اتخاذ القرارات خصوصاً التي قد تؤدي إلى آثار ضارة تجاه أصحاب البيانات، والقدرة على تبرير أسس التصميم، وممارسة عملياته، وقراراته أخلاقياً، وغير ضارة بشكل مباشر، وغير مباشر.

7- مبدأ المساءلة والمسؤولية: يُحمّل مبدأ المساءلة والمسؤولية المصممين، والموردين، والقائمين على المشتريات، والمطورين، ومسؤولي ومقومي أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتقنية نفسها المسؤولية الأخلاقية، والمسؤولية عن القرارات، والإجراءات التي قد تؤدي إلى مخاطر محتملة،

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

وآثار سلبية على الأفراد والمجتمعات، وإساءة استخدام هذه التقنية، وضمان الحفاظ على عدالة النظام، واستدامته من خلال آليات الرقابة عليه.

ثانياً: ماهية التعليم المحاسبي:

\* مفهوم التعليم المحاسبي:

يطلق على التعليم المحاسبي هو تلك العملية التي من خلالها يؤهل الأفراد للقدرة على أداء العمل المحاسبي بكفاءة ومهارة، والقدرة على استخدام تقنيات المعلومات في المجال المحاسبي (دغفل، ونصيرة، 2018: ص4).

كما يعرف التعليم المحاسبي على أنه العملية التي تتكامل في أدواتها الرئيسة للوصول إلى نظام تعليم شامل يزود أفرادَه بالمعرفة العلمية، والمهنية، التي تجعلهم قادرين على الدخول لسوق العمل، وممارسة العمل المحاسبي بكفاءة، ومهنية، بشرط أن يتصف هذا النظام بالمرونة لمواكبة التطورات في بيئة العمل المختلفة (الجندي، 2022: ص279).

\* أهمية التعليم المحاسبي:

يمكن سرد نقاط الأهمية للتعليم المحاسبي في الآتي (الزامي، مرجع سابق: ص 292):

- 1- المساهمة في إعداد وتأهيل الطلاب محاسبياً، وتزويدهم بالمعرفة، والمهارة المطلوبة، ورفع قدراتهم في الحصول على البيانات، واستخلاص النتائج، وتقييمها.
- 2- مدّ الطلبة بأهم التطورات الحاصلة في مجال المهنة خصوصاً فيما يتعلق بالمبادئ، والمعايير المحاسبية، مما يؤهلهم للقيام بعملهم في مختلف الوحدات الاقتصادية.
- 3- تدعم برامج التعليم المحاسبي الوفاء بمتطلبات التنمية بأنواعها، وتلبية احتياجات سوق العمل.
- 4- تحديد احتياجات المؤسسات من الدورات، والبرامج التدريبية، ومعالجة المشاكل التي تواجهها.
- 5- برامج التعليم المحاسبي تقود إلى تطوير مهنة المحاسبة من خلال مواكبة المستجدات، والتطورات الحاصلة في المهنة، وترجمتها إلى مناهج دراسية.
- 6- برامج التعليم المحاسبي تدعم توضيح الأخلاقيات، والسلوكيات التي ينبغي أن يتحلّى بها مزاولو مهنة المحاسبة (بوعزيرة، ولندار، 2017).

**\*أهداف التعليم المحاسبي:**

يمكن إيجاز أهم أهداف التعليم المحاسبي في النقاط التالية (بن صالح، 2017: ص93-94):

- 1- إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتأهيلهم كمحاسبين مهنيين على قدر من المعرفة بالدور الكبير لمهنة المحاسبة، وقواعد، وسلوك هذه المهنة، ونزاهتها.
- 2- تنمية القدرة التحليلية لدى الطلاب التي تؤهلهم للتعامل مع حل المشاكل في الواقع العملي.
- 3- تعزيز مهارات التواصل، والاتصال، والتشجيع على إعطاء الآراء، والأفكار، و التعامل مع الآخرين.
- 4- ضمان الاستخدام الأمثل لموارد التعليم المحاسبي من خلال تطوير مناهج هذا التعليم، وتطوير مهنة المحاسبة، وتلبية احتياجات سوق العمل من محاسبين، ومراجعين (دغفل، ونصيرة، مرجع سابق، ص6).

**\* التعليم الإلكتروني في التعليم المحاسبي:**

يقصد بالتعليم الإلكتروني وسيلة من وسائل التعليم المرن الذي يوفر الوقت، والجهد، والمال على الطلاب، والمعلمين على حدٍ سواء، بحيث تتم العملية التعليمية بكل سهولة، وفي أي وقت، والدراسة من أي مكان دون الحاجة إلى السفر والتنقل لجلب المعرفة ( العريفي، 2021، ص111 ).  
أما التعليم المحاسبي الإلكتروني فيقصد به استخدام التكنولوجيا الإلكترونية باختلاف أنواعها في توفير التعليم، والتدريب في مجال المحاسبة، وتطوير المهارات التقنية اللازمة للنجاح في مهنة المحاسبة التي أصبحت تعتمد بشكلٍ متزايد على التكنولوجيا الرقمية الحديثة ( الحبوب، 2023، ص369-370 ).

**\*دوافع الانتقال إلى التعليم المحاسبي الإلكتروني:**

يوجد العديد من المبررات التي تحث على التحول للتعليم المحاسبي الإلكتروني ومنها: ( جسام، ناجي، 2021، ص122 )

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

1- تحقيق التواصل بين أطراف العملية التعليمية المحاسبية باستخدام وسائل الاتصال الالكترونية المختلفة نظراً لما تحتاجه المواد المحاسبية من مهارات تتطلب التوضيح والتفسير من جانب القائمين بها.

2- يحتاج الطلاب خلال عملية التعلم للتغذية العكسية بصفة مستمرة، وهذا يتوفر عند استخدام التعليم الالكتروني في تدريس المواد المحاسبية لتعدد تطبيقاتها، وتنوع مهاراتها.

3- خلق بيئة تعليمية تفاعلية متنوعة المصادر، والمعلومات بشكل يساعد على ادراك واستيعاب المفاهيم المحاسبية التي تمتاز بكثرتها وتنوعها.

4- مواجهة المشاكل والصعوبات التي تواجه التعليم المحاسبي كنعق الأساتذة ذوي الخبرة في بعض التخصصات المحاسبية، وذلك باستخدام التعليم الالكتروني في شرح وتوضيح تلك المواد.

5- رفع مستوى اكتساب الطلبة للمهارات المحاسبية من خلال المساهمة الفاعلة في رفع مستوى الكفاءة، وفاعلية التعلم، والتطبيق الفعلي لما يحصلون عليه من معارف، مما يزيد الرغبة في البحث والتعلم.

### \*أهمية استخدام التقنيات الحديثة والمتطورة في مجال التعليم المحاسبي:

تتمثل أهمية استخدام التقنيات الحديثة والمتطورة كالذكاء الاصطناعي، وغيرها في مجال التعليم المحاسبي في الآتي: ( السقا، الحمداني، 2013: ص 51 )

1- توصيل المادة العلمية المحاسبية بصورة أفضل من التعليم التقليدي، ويخلق التفاعل الإيجابي بين الطلبة.

2- حث الطلبة على جمع المعلومات المحاسبية من مصادرها التقنية بدلاً من الاعتماد على المادة العلمية الورقية، مما يخفف العناء في جمع تلك المعلومات، ويعزز قدراتهم التقنية التي تسهل ممارستهم للعمل المحاسبي مستقبلاً.

3- استخدام الطلبة للتقنيات الحديثة يسهل في تعلم وفهم المادة العلمية المحاسبية من خلال: أ- الاستفادة من حل المسائل المحاسبية التي تمثل تطبيقاً للجانب النظري في مرحلة التعليم.

**إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)**

ب- الاستفادة من التقنيات الحديثة ممارسة العمل المحاسبي في سوق العمل مستقبلاً الذي أصبح يعتمد على الوسائل الحديثة في تصميم وتشغيل وتطوير البرامج المحاسبية اللازمة لأداء العمل المحاسبي.

### **ثالثاً: الذكاء الاصطناعي والتعليم المحاسبي:**

نظراً لندرة الدراسات والأبحاث في ربط التعليم المحاسبي بالذكاء الاصطناعي سيحاول الباحثان في هذه الجزئية إسقاط ما كُتب عن الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي على التعليم المحاسبي.

### **\* مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي:**

من خلال الاسترشاد بتعريف الذكاء الاصطناعي في التعليم ( نسيم، إيمان، 2017 ) يعرف الباحثان الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي على إنه "استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم في برامج التعليم المحاسبي، وتخزين المعلومات، ونقلها واسترجاعها، وسهولة الوصول إليها بجميع الوسائل، والتقنيات الحديثة والمتطورة في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في تطوير وجودة العملية التعليمية المحاسبية، وتحسين مخرجاتها".

### **\* عناصر العملية التعليمية المحاسبية المتأثرة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

تتمثل هذه العناصر في الآتي: (نصيرة، 2024، ص83)

- 1- أنظمة التعلم المحاسبي: عن طريق تطبيق الذكاء الاصطناعي لدعم مناهج التعليم المحاسبي التي تعزز تعلم الطلبة من الناحية الكمية، أو الوصفية.
- 2- عضو هيئة التدريس: عند تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي، سيخفف العبء على الأساتذة من خلال التشغيل الآلي للمعلومات، والتغذية العكسية، والتقييم، والمهام الإدارية.
- 3- الإدارة: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي سيوفر الوقت، والجهد في الحصول على المعلومات من قبل صانعي القرار على المستوى المؤسسي والقومي من حيث الاحتياجات، والمهام، والتطوير.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

\*أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي:

تتبع أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي في النقاط الرئيسية التالية:

(أحمد، 2024: ص653)

أ- المساهمة في تحسين الأعمال الإدارية في الجامعات، وتقليل الجهد، والوقت من خلال حوسبة الأعمال الروتينية، وتقييمها، وتصحيحها.

ب- معالجة النقص في بعض الكفاءات، والمساعدة على تطوير قدراتهم وتسهيل عملهم.

ج- زيادة إنتاجية أعضاء هيئة التدريس المحاسبي، ومساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة لزيادة مشاركة الطلاب، واستخدام أساليب تدريس أكثر فعالية.

د- تطوير المناهج التعليمية المحاسبية من خلال استنتاج المهارات، والمعارف المطلوبة في كل وقت.

هـ- الارتفاع بجودة التعليم المحاسبي، وتحسين عمليات وصول جميع فئات الطلاب إلى برامج تعليمية عالية الجودة.

و- فهم سلوكيات الطلبة، ومتطلباتهم، ودعمهم من خلال مراعاة مستويات الذكاء المختلفة في الحسيان، وتعزيز الابداع، والابتكار لديهم.

\*مزايا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي:

يحقق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا

أهمها: (الحميداوي، 2024: ص533)، (ابتسام، تمارا، 2024: ص932)

1- تحسين عملية التعلم والتعليم المحاسبي، وتحسين فهم المتعلمين وتطوير مهاراتهم المختلفة من خلال تعزيز طرق التعلم الذاتي.

2- استخدام طرق تدريس مبتكرة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتوفر فرص التعلم لكل طالب.

3- مواجهة النقص في أعضاء هيئة التدريس المحاسبي المؤهلين علمياً وتربوياً، وتدريبهم في مجال إعداد الأهداف، والمواد التعليمية، وطرق التدريس المناسبة.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

4- توفير مصادر تعليمية متقدمة من حيث برامج التعليم المحاسبي، كما تطور قدرات الطلاب في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

5- يجعل الذكاء الاصطناعي التعليم المحاسبي أكثر سهولة من خلال حصول الطلاب على المعلومة في أي وقت، وفي أي مكان دون الحاجة للتواصل الاجباري مع الاستاذ.

### \*العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتعليم المحاسبي:

تكمن العلاقة التفاعلية بين الذكاء الاصطناعي وبرامج التعليم المحاسبي في الآتي: (أحمد، 2020، ص656-658)

1- **تخصيص التعليم:** تخصيص التعليم المحاسبي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وفق احتياجات كل طالب بتحليل البيانات، وتتبع تقدم الطلبة، وتقديم توجيهات، وموارد تعليمية مخصصة تبعاً لاحتياجاتهم الفردية.

2- **تعزيز الدرس التفاعلي:** يحسن الذكاء الاصطناعي تفاعلية الدروس، وأشراك الطلبة بطريقة أفضل من خلال منصات تعليمية تفاعلية تخدم التعليم المحاسبي.

3- **تطوير مناهج التعليم المحاسبي:** من خلال تحسين المناهج، وتطويرها بتحليل البيانات المرتبطة بأداء الطلبة، واحتياجات سوق العمل، واكتشاف الصعوبات التي تواجهه.

4- **تحسين عملية التقييم:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلبة، وتحليل مستوى فهمهم، ومهاراتهم، وأدائهم، بتحليل إجاباتهم، وتقديم تقييمات شاملة وموضوعية.

5- **التغذية العكسية:** تقييم الأداء للطلبة، ومدى تقدمهم في الدروس والتمارين بدلاً من الانتظار لتلقي ملاحظات الأستاذ، وبالتالي المساعدة في تصحيح الأخطاء، وتحسين تحصيلهم الأكاديمي.

### \*عيوب استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي:

بالرغم من العديد من المزايا التي يوفرها استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي. إلا أن استخدامه لا يخلو من بعض العيوب أيضاً وهي: (خلف، 2023، ص336)، (الشريفة

وآخرون، 2021: ص164-167)

1- التكلفة العالية التي تترتب على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

- 2- احتمالية ارتفاع نسبة البطالة بين أعضاء هيئة التدريس من خلال الاستغناء عن جزء منهم.
- 3- إمكانية الاختراق والنسخ الذاتي عن طريق برامج الفيروسات، والتي كان ينتظر من أنظمة الذكاء الاصطناعي أن تكون قادرة على حمايتها، وأمنها.
- 4- اختفاء التواصل المباشر بين الأستاذ والطالب، والملل وانعدام الرغبة في التعلم من جهة الطالب من خلال تعاملهم مع آلة.
- 5- عدم وعي أنظمة الذكاء الاصطناعي بالأخلاقيات والقيم البشرية، فهي تهتم بما صُممت لأجله دون النظر إلى ما هو صحيح وخاطئ.
- 6- عدم قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على تغيير نظام عملها، وتطويره في حال كانت نفس البيانات في كل مرة، وعدم الاستجابة لظروف، ومتغيرات بيئة العمل، كالذكاء البشري، مما يجعلها عديمة الفائدة في مرحلة معينة.

### \*التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي:

- من خلال البيئة الجامعية في ليبيا، والتي يعتبر الباحثان جزءاً منها، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي سيواجه التحديات الآتية: (ابتسام، تمارا، 2024: ص934)، (الحميداوي، 2024، ص532)
- 1- عدم توفر البنية التحتية اللازمة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات كمعامل الحواسيب المتطورة، وشبكات الاتصال، والبرمجيات المتطورة.
  - 2- نقص الكوادر المؤهلة، والمدرّبة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته في التعليم المحاسبي التي تستطيع تصميم وتطوير الأنظمة ونشرها.
  - 3- ضعف المهارات العملية لدى الكثير من طلاب التعليم المحاسبي للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لقلة استخدام التقنيات الرقمية، والذكية في التعليم المحاسبي (تقنيات التعلم الذاتي).
  - 4- ضعف الوعي لدى أعضاء هيئة التدريس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، وفوائده في رفع كفاءة، وجودة عملية التعليم المحاسبي، وتحسين مخرجاته.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

5- ضعف رغبة بعض أعضاء هيئة التدريس في إدخال تقنية الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي إما لعدم قناعتهم بأهميتها، أو لخوفهم من أن تحل مكانهم في العملية التعليمية، أو عدم الثقة بالنفس في تعلمها، واستخدامها.

6- الأثر الصحي والنفسي الذي يرتبط بالإفراط في استخدام هذه التقنية من حيث الجلوس الطويل نتيجة استخدام الأجهزة، والإدمان الإلكتروني.

7- عدم وجود البرامج التدريبية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.

8- التكلفة المالية العالية التي يفرضها تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، من حيث توفير الأجهزة لكل طالب، وأنظمة التشغيل والصيانة، وشراء وتحديث البرامج، والتقنيات الحديثة.

9- عدم التوافق إلى حد كبير بين المزايا، والخصائص المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي مع خصائص المناهج، والمقررات الدراسية المحاسبية التي يمكن تقديمها من خلالها.

10- صعوبة التعامل مع عنصر الخبرة لعضو هيئة التدريس في تحويله إلى رموز تستخدم في بناء الأنظمة، فالخبرة غالباً ما تكون ضمنية، أو غير منظمة، وغير رقمية.

كما يضيف أحد الباحثين (شنن، 2024: ص639) تحديات أخرى تواجه تطبيق الذكاء

الاصطناعي في المجال المحاسبي هي:

أ- غياب المعايير المحاسبية ذات الصلة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيث إن مهنة المحاسبة تعتمد في تطورها على مخرجات التعليم المحاسبي، وهذا التطور لا يتم إلا بالتوافق بين الدراسة، والتطبيق العملي، فإعادة النظر في المناهج الدراسية، وتطويرها يتأثر بالمعايير الدولية، وفي الوقت الحالي لا يوجد توافق بين معايير المحاسبة والمراجعة، وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

ب- إن مناهج التعليم المحاسبي الحالية تفرز محاسبين للعمل في بيئة تقليدية لا تناسب حجم التغيرات في سوق العمل المحلي والدولي، والذي يعتبر من أهم المعوقات التي تحول دون تعليم المحاسبين تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، واكسابهم مهارات تقنية عالية تمكنهم من العمل في بيئة تكنولوجية عالية.

\*متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي:

يحتاج تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المتطلبات تتمثل في: (ابتسام، تمارا، 2024: ص933)، (عبير، صابرين، 2024: ص611)، (أحمد، 2024: ص654)

أولاً: متطلبات البنية التحتية (التقنية):

1- توفير معامل الحواسيب، وأجهزة الكمبيوتر المتطورة المزودة بإمكانات التعليم الآلي.  
2- توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات، والاستشعار الحديثة التي تواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

3- توفير شبكات انترنت متسقة غير متذبذبة ذات اتصال عالي الجودة.

4- تحسين مرافق تعلم الذكاء الاصطناعي في كليات التعليم المحاسبي، وتوفير برامج له يمكنها تحليل البيانات التعليمية المحاسبية، وتقديم التوصيات لها.

ثانياً: المتطلبات البشرية:

1- تدريب الكوادر التعليمية المختلفة لاكتساب مهارات تكنولوجيا المعلومات، واستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

2- وجود إدارة واعية بأهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، ودعم عمليات التطبيق من خلال التصميم، والصيانة، والتطوير.

3- تطوير مناهج التعليم المحاسبي بإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها.

ثالثاً: المتطلبات المادية:

بما أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يحتاج لمبالغ كبيرة لذا ينبغي مراعاة الآتي:

1- توفير مخصصات مالية من ميزانية الجامعات لشراء أجهزة الكمبيوتر، وأنظمة التعلم الإلكتروني، والذكاء الاصطناعي، وصيانتها بشكل دوري.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

2- رصد المكافآت المالية والمخصصات لجلب الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي لتدريب الكادر التعليمي من أساتذة، وإداريين، وموظفين، وطلبة.

3- تخصيص مبالغ مالية لشراء البرامج، والتطبيقات المستخدمة في مجال التعليم المحاسبي، وإمكانية تطويرها.

### رابعاً: المتطلبات التشريعية:

1- إنشاء جهات قانونية مختصة بأمن البيانات، والمعلومات، وحمايتها من الاختراق.  
2- سن القوانين الخاصة بالجرائم الالكترونية، وقرصنة البيانات خصوصاً لحساسة، وخصوصية البيانات الخاصة بالجامعات.

3- سن المبادئ والضوابط الأخلاقية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

### القسم الثاني: الجانب العملي:

يأتي هذا العرض للوصول إلى الهدف الرئيس الذي يسعى إليه الباحثان، من خلال عرض، ووصف الإطار العام للدراسة الميدانية، واختبار فرضياتها، للوصول إلى النتائج المرضية، وذات الدلالة الإحصائية عن طريق استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).

### أولاً: صدق وثبات استمارة الاستبيان الخاصة بالبحث:

لجعل العلاقة رياضية، وذات دلالة إحصائية. ولتحديد مدى صدق، وثبات الاستبيان تم استخدام التحليلات الآتية:

### 1- التحليل العاملي:

يستخدم الصدق العاملي لقياس الارتباط بين جوانب الاختبار، واستخراج مصفوفة معاملات الارتباط بين أقسام الاستبيان لبيان مدى اتساقها، وانسجامها مع بعضها البعض، فإذا كانت درجة تشبع العامل أكبر من (0.30) فإن تلك الأقسام متسقة، ومنسجمة مع بعضها، ويمكن وصفها جيداً، والجدول التالي يبين نتائج الصدق العاملي لإمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا:

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الجدول (1) نتائج مصفوفة معامل الارتباط لإمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا

الأقسام	مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي	تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي	متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي
مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي	1	0.034	-0.013
تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي	0.034	1	0.260
متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي	-0.013	0.260	1
المجموع	1.021	1.294	1.247

الجدول رقم (2) نتائج الصدق العاملي لإمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا

القسم	مجموع معامل الارتباط لكل قسم	درجة التشبع
المزايا	1.021	0.989
التحديات	1.294	0.635
المتطلبات	1.247	0.640
المقياس الكلي	3.513	2.264

من الجدولين أعلاه يتبين أن معامل الارتباط بين أقسام الاستبيان الثلاثة، كانت دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، حيث كانت النتيجة أنه لا توجد علاقة ارتباطية بين أقسام الاستبيان، أو علاقة ارتباط ضعيفة، وذلك لأن كل قسم يقيس اتجاه معين يختلف عن الآخر، والدلالة الإحصائية أثبتت ذلك في عدم وجود علاقة ارتباطية بينهم، في حين أن درجة التشبع لجميع الأقسام بلغت في أقلها حوالي (0.635)، أي أكبر من 0.30، وهذا يدل على أن تلك المتغيرات متسقة، ومنسجمة مع بعضها البعض، ويمكن وصفها وصفاً جيداً.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الجدول (3) نتائج مصفوفة معامل الارتباط لمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي

المتطلبات المادية	المتطلبات البشرية	متطلبات البنية التحتية	الأقسام
0.719**	0.727**	1	متطلبات البنية التحتية
0.773**	1	0.727**	المتطلبات البشرية
1	0.773**	0.719**	المتطلبات المادية
2.492	2.500	2.446	المجموع

الجدول رقم (4) نتائج الصدق العامي لمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي

درجة التشبع	مجموع معامل الارتباط لكل قسم	القسم
0.801	2.446	متطلبات البنية التحتية
0.842	2.500	المتطلبات البشرية
0.836	2.492	المتطلبات المادية
2.479	7.438	المقياس الكلي

أما لو تم النظر إلى متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي، والتي تقيس اتجاهها واحداً فيما بينها، يتضح من الجدولين أعلاه أن معاملات الارتباط بين المتطلبات الثلاثة، كانت دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، حيث كانت النتيجة الترابط فيما بينها بمعاملات ارتباط موجبة قوية، حيث كانت في أقلها حوالي (72%)، وبلغت في أعلاها (77%)، مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية قوية بينها، والتي يميزها التحليل الاحصائي بالرمز (\*\*). كدلالة على وجود الارتباط القوي بين هذه المتطلبات، كما أن درجة التشبع لها كانت عالية جداً، حيث بلغت في أقلها نسبة (0.80)، أي أكبر من 0.30 بكثير، وهذا يدل على أن تلك المتطلبات متسقة، ومنسجمة مع بعضها البعض بدرجة كبيرة، ويمكن وصفها وصفاً جيداً.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الجدول رقم (5) نتائج اختبار كيمو وبارتلنز (KMO and Bartlett's Test) لتحديد كفاية حجم العينة

البيان	جميع أقسام الاستبيان
اختبار كيمو (Kaiser-Meyer-Olkin Measure)	0.496
اختبار بارتلنز - (Bartlett's Test of Sphericity)	2.798
مستوى الدلالة أو المعنوية المشاهدة	0.424

الجدول رقم (6) نتائج اختبار كيمو وبارتلنز (KMO and Bartlett's Test) لتحديد كفاية حجم العينة

البيان	متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي
اختبار كيمو (Kaiser-Meyer-Olkin Measure)	0.747
اختبار بارتلنز - (Bartlett's Test of Sphericity)	70.537
مستوى الدلالة أو المعنوية المشاهدة	0.000

إن الغرض من اختبار كيمو وبارتلنز هو تحديد مدى كفاية العينة لجميع المتغيرات، وبيان ما إذا كانت العلاقة بينها ذات دلالة إحصائية، وأن التباين متحقق أو لا. ويتحقق ذلك كله عندما تتجاوز قيمة الاختبار 50%، وبمستوى دلالة أقل من (0.05). وهنا نجد أن جميع أقسام الاستبيان كانت في حوالي (50%)، وكانت نتائج نفس الاختبار للمتطلبات بنسبة حوالي (75%)، وأن مستوى الدلالة، أو المعنوية المشاهدة في جميعها أقل من قيمة ألفا (0.05)، مما يدل على كفاية العينة لجميع المتغيرات، وأن العلاقة ذات دلالة إحصائية، وأن التباين متحقق بمستوى دلالة إحصائية (0.000) وهو أقل من قيمة ألفا.

## 2- اختبار الثبات لأقسام الاستبيان:

لاختبار الثبات لأقسام الاستبيان، تم استخدام معامل الثبات ألفا كورنباخ (Alpha Cronbach) للتحقق من جودة وثبات المقاييس المستخدمة في الدراسة، والذي تتراوح قيمته إحصائياً ما بين (0, 1)، وتعتبر القيمة المقبولة إحصائياً والمتعارف عليها عند الإحصائيين لمعامل ألفا كورنباخ هي 0.60 فأكثر، والذي يمكن حسابه من خلال المعادلة التالية :

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

$$\alpha = \frac{N * P}{1 + P(N - 1)}$$

حيث إن:  $N$  : تمثل عدد الجمل أو الأسئلة (Items).

$P$  : تمثل متوسط الارتباطات الداخلية بين الجمل أو الأسئلة.

ومن نتائج اختبار ألفا كورنباخ للثبات للأسئلة المتضمنة في استمارة الاستبيان، والموزعة

على عينة الدراسة، نلاحظ ما يلي :

الجدول رقم (7) نتائج اختبار ألفا كورنباخ للثبات

البيان	عدد الفقرات	قيمة ألفا كورنباخ
جميع فقرات الاستبيان	35	0.874

من الجدول رقم (7) نلاحظ أن قيمة (معامل ألفا كورنباخ) لمجموع فقرات المقياس، والتي عددها (35 فقرة) بلغت (0.874)، وهو معامل ثبات مرتفع جداً اقترب من الواحد، وهذا يدل على وجود ارتباط قوي جداً بين إجابات العينة حول الفقرات، أو العبارات المكونة لهذا المقياس الكلي.

ثانياً: تحليل مخرجات الدراسة:

سيُقدم في هذا الجزء عرضٌ لمخرجات الدراسة من خلال الإجابات المتحصل عليها من العينة المشاركة، وفق مقاييس النزعة المركزية المتعارف عليها في جداول تكرارية ذات نسب معبرة عن إجابات المشاركين، ومقاسة قياساً علمياً، وذات دلالات إحصائية، وذلك بوضع تحليل نتائج كل قسم على حده كما يلي:

القسم الأول: مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي:

الجدول رقم (8) التوزيع التكراري والنسبي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات المشاركين

على القسم الأول:

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	العبرة
0.841	4.02	11	25	5	1	1	العدد
		25	54.5	11.4	2.3	2.3	النسبة %
0.759	3.64	3	25	10	4	-	العدد

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

		6.8	56.8	22.7	9.1	-	النسبة %	2- يستخدم الذكاء الاصطناعي طرق مبتكرة توفر فرص التعلم لكل طالب تراعي الفروق الفردية بينهم.
0.792	4.15	13	24	1	3	-	العدد	3- يجعل الذكاء الاصطناعي التعليم المحاسبي أكثر سهولة من خلال حصول الطالب على المعلومة في أي وقت وأي مكان.
		29.5	54.5	2.3	6.8	-	النسبة %	
0.921	4.05	13	21	4	2	1	العدد	4- توفير مصادر تعليمية متقدمة لبرامج التعليم المحاسبي وتطويرها بما يواكب احتياجات سوق العمل.
		29.5	47.7	9.1	4.5	2.3	النسبة %	
0.550	4.12	9	29	4	-	-	العدد	5- زيادة إنتاجية أعضاء هيئة التدريس المحاسبي ومساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة لزيادة مشاركة الطلاب.
		20.5	65.9	9.1	-	-	النسبة %	
0.745	4.07	11	25	4	2	-	العدد	6- يعزز الذكاء الاصطناعي الدرس التفاعلي بإشراك الطلبة من خلال منصات تعليمية تفاعلية تخدم التعليم المحاسبي.
		25	56.8	9.1	4.5	-	النسبة %	
1.107	3.57	9	16	8	8	1	العدد	7- مواجهة النقص في أعضاء هيئة التدريس وحل مشكلات الازدحام في قاعات المحاضرات.
		20.5	36.4	18.2	18.2	2.3	النسبة %	
0.867	4.07	14	20	5	3	-	العدد	8- يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الأعمال الإدارية الروتينية وتقليل الوقت والجهد في إنجازها.
		31.8	45.5	11.4	6.8	-	النسبة %	
0.857	3.74	6	24	7	5	-	العدد	9- يستخدم الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم المحاسبي وفق احتياجات كل طالب.
		13.6	54.5	15.9	11.4	-	النسبة %	
0.668	3.71	6	23	7	4	1	العدد	10- يوفر الذكاء الاصطناعي عمليات التغذية العكسية لتقييم الطلبة وتحليل مستوى فهمهم وإدراكهم قبل تلقي ملاحظات الأستاذ.
		13.6	52.3	15.9	9.1	2.3	النسبة %	
0.583	3.91	المعدل العام للقسم						

من نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول رقم (8) يتبين أن المتوسط العام لإجابات المشاركين عن هذا القسم كانت بالموافقة في جل عباراته، والذي بلغ (3.91)، وبانحراف معياري (0.583). حيث لم يقل مستوى الإجابات في كل فقرة من فقرات هذا القسم عن (50%)، وعن أقل متوسط درجات الموافقة وهو 3 درجات، وكان ذلك في إجابات المشاركين عن الفقرة السابعة

### إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

بمتوسط حسابي (3.57) ونسبة إجابات (57%) تقريباً، والتي كان فيها الانحراف المعياري أكبر قيمة متمثلة في (1.107)، مما يدل أن متوسط المسافة بين الوسط الحسابي، ونقاط البيانات الفردية كان أكبر عن كل الفقرات، وأن البيانات لإجابات المشاركين حول هذه الفقرة كان أكثر تشتتاً، كما بلغت أعلى نسبة موافقة في الفقرة الثالثة بمتوسط حسابي (4.15)، مما يعطي دلالة واضحة أن معظم أعضاء هيئة التدريس المشاركين في الإجابة يوافقون على النقاط الواردة في هذا القسم، والتي تهدف إلى التعرف على المزايا التي يحققها تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.

#### القسم الثاني: التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي:

من نتائج التحليل الإحصائي للقسم الثاني من أقسام الاستبيان الذي يبحث في معرفة التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي، يتبين أن المتوسط العام لإجابات المشاركين عن هذا القسم كانت بالموافقة في جل عباراته، والذي بلغ (3.82)، وبانحراف معياري (0.561). حيث لم يقل مستوى الإجابات في كل فقرة من فقرات هذا القسم عن أقل درجات الموافقة وهي 3 درجات، وكان ذلك في إجابات المشاركين عن الفقرة السادسة بمتوسط حسابي (3.18)، والتي كان فيها الانحراف المعياري أكبر قيمة متمثلة في (1.357)، مما يدل أن متوسط المسافة بين الوسط الحسابي ونقاط البيانات الفردية كان أكبر عن كل الفقرات، وأن البيانات لإجابات المشاركين حول هذه الفقرة كان أكثر تشتتاً من غيرها، كما بلغت أعلى نسبة موافقة على الفقرة الثانية بمتوسط حسابي (4.26)، مما يعطي دلالة واضحة أن معظم أعضاء هيئة التدريس المشاركين في الإجابة يوافقون على النقاط الواردة في هذا القسم، والتي تؤكد على إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي يواجه العديد من التحديات. والجدول رقم (9) يبين نتائج التحليل الإحصائي لجميع الفقرات التي تقيس هذا القسم.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الجدول رقم (9) التوزيع التكراري والنسبي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للإجابات على القسم الثاني

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	العبارة
1.014	3.60	7	20	6	9	-	1- التكلفة العالية التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي.
		15.9	45.5	13.6	20.5	-	
0.857	4.26	20	15	5	2	-	2- عدم توفر البنية التحتية اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي.
		45.5	34.1	11.4	4.5	-	
0.889	4.10	14	21	2	4	-	3- ضعف المهارات العملية اللازمة لدى طلاب التعليم المحاسبي للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
		31.8	47.7	4.5	9.1	-	
0.936	4.05	15	18	5	4	-	4- ضعف الوعي لدى بعض أعضاء هيئة التدريس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي.
		34.1	40.9	11.4	9.1	-	
1.137	3.69	10	19	5	6	2	5- خصوصية البيانات المتعلقة بالجامعات يجعلها عرضة للاختراق والقرصنة في حالة تطبيق الذكاء الاصطناعي.
		22.7	43.2	11.4	13.6	4.5	
1.357	3.18	9	9	6	12	4	6- عدم رغبة أعضاء هيئة التدريس في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لخوفهم من أن يحل مكانهم في العملية التعليمية.
		20.5	20.5	13.6	27.3	9.1	
0.944	4.08	12	24	1	1	2	7- عدم وجود البرامج التدريبية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.
		27.3	54.5	2.3	2.3	4.5	
1.063	3.66	10	14	11	5	1	العدد

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

		22.7	31.8	25	11.4	2.3	النسبة %	8- اختفاء التواصل المباشر بين الاستاذ والطالب، والملل وانعدام الرغبة في التعلم للطالب نتيجة لتعامله مع آلة.
0.979	3.67	8	19	8	7	-	العدد	9- الأثر الصحي والنفسي الذي يرتبط بالإفراط في استخدام هذه التقنية مما يسبب ما يعرف بالإدمان الالكتروني.
		18.2	43.2	18.2	15.9	-	النسبة %	
0.775	4.00	10	23	6	2	-	العدد	10- غياب المعايير المحاسبية ذات الصلة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تحقق التوافق بين الدراسة والتطبيق العملي.
		22.7	52.3	13.6	4.5	-	النسبة %	
0.561	3.82	المعدل العام للقسم						

القسم الثالث: متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي:

إن كل فقرات هذا القسم تمت الموافقة عليها بدرجة عالية جداً، من خلال بلوغ المتوسط الحسابي العام للإجابات عن هذا المحور (4.34)، وبانحراف معياري (0.689)، حيث لم تقل نسب الإجابة بالموافقة في كل العبارات عن (75%)، وبمتوسطات حسابية عالية جداً لدرجات الموافقة كان أقلها (3.98)، وأيضاً كانت الانحرافات المعيارية منخفضة بالشكل الذي يجعلها تميل إلى أن تكون قريبة من المتوسطات، مما يدل على إن التشتت بين البيانات قليل بالنسبة للمتوسطات، وليست هناك نقاط بعيدة من البيانات عن هذه المتوسطات، وهذا يدل على إن متطلبات تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي ضرورة ملحة وافق عليها جل أعضاء هيئة التدريس المشاركين في العينة بجامعة صبراتة والزاوية. والجدول التالي يوضح إجابات المشاركين حول هذا القسم:

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الجدول رقم (10) التوزيع التكراري والنسبي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للإجابات على القسم الثالث

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	العبارة
أ- متطلبات البنية التحتية:							
0.762	4.34	19	19	1	2	-	1- توفير معامل الحواسيب وأجهزة الكمبيوتر المتطورة المزودة بإمكانات التعلم الآلي.
		43.2	43.2	2.3	4.5	-	
0.786	4.33	20	18	2	2	-	2- توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستشعار الحديثة التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
		45.5	40.9	4.5	4.5	-	
0.737	4.43	22	18	-	2	-	3- توفير شبكات انترنت متسقة غير متذبذبة وعالية السرعة.
		50	40.9	-	4.5	-	
0.721	4.33	18	22	-	2	-	4- تحسين مرافق تعلم الذكاء الاصطناعي في كليات التعليم المحاسبي.
		40.9	50	-	4.5	-	
0.734	4.26	16	23	1	2	-	5- توفير أنظمة التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأنظمة أمن المعلومات.
		36.4	52.3	2.3	4.5	-	
0.689	4.34	المعدل العام لمتطلب البنية التحتية					
ب- المتطلبات البشرية:							
0.627	4.40	19	22	-	1	-	1- وجود إدارة واعية بأهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.
		43.2	50	-	2.3	-	
0.650	4.33	17	23	1	1	-	2- تدريب الكوادر التعليمية المختلفة لاكتساب مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي.
		38.6	52.3	2.3	2.3	-	
0.740	4.19	14	24	2	2	-	العدد

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

		31.8	54.5	4.5	4.5	-	النسبة %	3- تطوير مناهج التعليم المحاسبي بإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها.
0.975	3.98	13	20	5	3	1	العدد	4- السعي لجلب الخبراء والكفاءات في مجال الذكاء الاصطناعي.
		29.5	45.5	11.4	7.1	2.3	النسبة %	
0.508	4.29	13	28	1	-	-	العدد	5- وضع خطط لتطوير العنصر البشري داخل الجامعة في ضوء متطلبات الذكاء للاصطناعي.
		29.5	63.6	2.3	-	-	النسبة %	
0.557	4.24	المعدل العام للمتطلبات البشرية						

تابع الجدول رقم (10) التوزيع التكراري والنسبي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للإجابات على القسم الثالث

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	العبارة
ج- المتطلبات المادية:							
0.671	4.19	12	28	-	2	-	العدد
		27.3	63.6	-	4.5	-	النسبة %
1- توفير مخصصات مالية لشراء أجهزة الكمبيوتر وأنظمة التعلم الإلكتروني المختلفة.							
0.751	4.14	12	27	-	3	-	العدد
		27.3	61.4	-	6.8	-	النسبة %
2- توفير مخصصات مالية لشراء البرامج الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.							
0.825	4.05	12	23	4	3	-	العدد
		27.3	52.3	9.1	6.8	-	النسبة %
3- رصد المكافآت المالية اللازمة لجلب الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي لتشجيعهم على التعاون مع الجامعة.							
0.537	4.17	10	29	3	-	-	العدد
		22.7	65.9	6.8	-	-	النسبة %
4- توفير المخصصات المالية اللازمة لبرامج صيانة الأجهزة وشبكات الاتصال المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي.							
0.687	4.33	18	21	2	1	-	العدد

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

		40.9	47.7	4.5	2.3	-	النسبة %	5- عقد اتفاقيات مع الشركات المتخصصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لضمان وجود داعم لتطبيقه بشكل مستمر.
0.586	4.18	المعدل العام للمتطلبات المادية						
0.689	4.34	المعدل العام للقسم						

- اختبار فرضية الدراسة الرئيسية:

يأتي هذا الجزء كمكمل لما جاء من معلومات، ومدعماً للنتائج المتحصل عليها من الإجابات، وذلك من خلال عمل اختبار إحصائي للفرضية الرئيسية للدراسة التي تنص على: " يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية".

وذلك للوصول إلى نتائج نهائية تتصف بالموضوعية، والدقة، والموثوقية، وذات دلالات إحصائية باستخدام الاختبار الإحصائي المناسب، حيث تم استخدام اختبار (T-test)، لكون العينة واحدة مستقلة، وتجاوزت 30 مفردة، وذلك لتحديد قيمة المعنوية المشاهدة (Sig)، لإثبات صحة الفرضيات، أو نفيها. وتحسب قيمة اختبار (T-test) بالمعادلة الرياضية التالية:

$$t = \frac{\bar{X} - S}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \quad \text{حيث أن :}$$

( $\bar{X}$ ) : الوسط الحسابي للعينة،  $S$ : الانحراف المعياري للعينة،  $\frac{S}{\sqrt{n}}$ : الخطأ المعياري للمتوسط).

والجدول التالي يوضح نتائج اختبار (T) والمعنوية المشاهدة لأقسام الاستبيان الثلاثة:

الجدول رقم (11) نتائج اختبار (T-test) لجميع محاور الاستبيان (T = 3)

أقسام الاستبيان	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (T)	درجة الحرية	المعنوية المشاهدة	القرار الإحصائي
القسم الأول	3.91	0.583	10.15	42	0.000	توجد علاقة ذات دلالة احصائية. قبول الفرضية البديلة
القسم الثاني	3.82	0.561	9.49	42	0.000	توجد علاقة ذات دلالة احصائية. قبول الفرضية البديلة

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

القسم الثالث	4.34	0.689	12.63	42	0.000	توجد علاقة ذات دلالة احصائية. قبول الفرضية البديلة
المجموع	4.03	0.386	17.22	42	0.000	توجد علاقة ذات دلالة احصائية. قبول الفرضية البديلة

ولاختبار الفرضية الرئيسية تم تقسيمها إلى ثلاث فرضيات فرعية، وفيما يلي اختبار لكل

فرضية على حده:

أ- اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

نصت هذه الفرضية على:

"يحق استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا".

ولاختبار مدى صحة هذه الفرضية تم تحويلها إلى المعادلة التالية :

$H_0: \mu < \mu_0$

الفرضية العدمية:

$H_1: \mu > \mu_0$

الفرضية البديلة:

حيث إن ( $\mu_0$ ) هي قيمة افتراضية تم وضعها من قبل الباحثين وفقاً لمعطيات العينة عند مستوى ( $\alpha = 0.05$ )، ووضعت لها قيمة 3، والتي تمثل درجة محايد، أي ( $\mu_0=3$ )، وهي عبارة عن

متوسط الإجابات وفق مقياس ليكرت الخماسي والذي تم استخراج المعادلة التالية :

$$\text{متوسط الإجابات وفق مقياس ليكرت الخماسي} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3 \text{ درجات}$$

وبالتالي إذا كانت ( $\mu < \mu_0$ ) سيتم قبول الفرض العدمي. أما إذا كانت ( $\mu > \mu_0$ ) سيقبل

الفرض البديل، بشرط أن تكون قيمة (T) المحسوبة أكبر من، أو تساوي قيمة (T) الجدولية، وذلك

وفق المعادلة الآتية :  $[ t_{cal} \geq t \{ \alpha, (n - 1) \} ]$

وبالنظر في الجدول رقم (11) لدرجات القسم الأول، والذي يختبر هذه الفرضية نجد أن

المتوسط الحسابي العام لهذا القسم (3.91). وهي أكبر من ( $\mu_0=3$ )، وبانحراف معياري

(0.583)، ومستوى المعنوية المشاهدة (0.000) أقل من (0.05)، كذلك قيمة t المحسوبة بلغت

(10.15) وهي أكبر من قيمة t الجدولية عند درجة الحرية ( $n-1$ ) ← (42-1=41)، ومستوى

معنوية ( $\alpha = 0.05$ )، وبالتالي توجد فروق بين متوسط المجتمع  $\mu$ ، والقيمة المفترضة  $\mu_0$ ،

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الأمر الذي يؤدي إلى رفض فرضية العدم  $H_0$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1$ ، التي مفادها أنه " يحقق استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا". ونوع هذه العلاقة هي علاقة طردية موجبة، أي بمعنى أنه كلما كان هناك استخدام للذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي أدى إلى تحقيق العديد من المزايا.

ب- اختبار الفرضية الثانية:

نصت هذه الفرضية على أنه:

" يوجد تحديات تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي ".

ولاختبار مدى صحة هذه الفرضية تم تحويلها إلى المعادلة التالية :

الفرضية العدمية:  $H_0: \mu_0 \rightarrow \mu_0 = 3$

$\mu <$

الفرضية البديلة:  $\mu > \mu_0 \rightarrow \mu_0 = 3$

$H_1:$

وبالنظر في جدول اختبار (t) لدرجات القسم الثاني الذي يختبر هذه الفرضية نجد أن المتوسط الحسابي العام لهذا القسم بلغ (3.82)، وهي أكبر من ( $\mu_0=3$ )، وبانحراف معياري (0.561)، ومستوى المعنوية المشاهدة (0.000) أقل من (0.05)، كذلك قيمة t المحسوبة بلغت (9.49)، وهي أكبر من قيمة t الجدولية عند درجة الحرية ( $n-1$ ) ← (42-1=41)، ومستوى معنوية ( $\alpha = 0.05$ )، وبالتالي توجد فروق بين متوسط المجتمع  $\mu$ ، والقيمة المفترضة  $\mu_0$ ، الأمر الذي يؤدي إلى رفض فرضية العدم  $H_0$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1$ ، التي مفادها أنه "يوجد تحديات تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي".

ج- اختبار الفرضية الثالثة:

نصت هذه الفرضية على أنه:

" يوجد متطلبات ضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا ".

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

الفرضية العدمية:  $H_0: \mu < \mu_0 \rightarrow \mu_0 = 3$

الفرضية البديلة:  $\mu > \mu_0 \rightarrow \mu_0 = 3$

H1:

وبالنظر في جدول اختبار (t) لدرجات القسم الثالث الذي يختبر هذه الفرضية نجد أن المتوسط الحسابي العام لهذا القسم بلغ (4.34)، وهي أكبر من ( $\mu_0=3$ )، وبانحراف معياري (0.689)، ومستوى المعنوية المشاهدة (0.000) أقل من (0.05)، كذلك قيمة t المحسوبة بلغت (12.63)، وهي أكبر من قيمة t الجدولية عند درجة الحرية ( $n-1$ ) ← (42-1=41)، ومستوى معنوية ( $\alpha = 0.05$ )، وبالتالي توجد فروق بين متوسط المجتمع  $\mu$ ، والقيمة المفترضة  $\mu_0$ ، الأمر الذي يؤدي إلى رفض فرضية العدم  $H_0$ ، وقبول الفرضية البديلة H1، التي مفادها أنه " يوجد متطلبات ضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من المزايا"، والمتمثلة في متطلبات خاصة بالبنية التحتية، والمتطلبات البشرية، والمتطلبات المادية.

-اختبار الفرضية الرئيسة للبحث:

بعد اختبار الفرضيات الفرعية الثلاثة التي تختبر الفرضية الرئيسة للبحث، والتي تم فيها قبول الفرضيات البديلة التي تقضي بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية تقيس اتجاه كل فرضية على حده، وبالنظر إلى جدول اختبار (T) الذي تم فيه أيضاً اختبار العلاقة الكلية لإمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في جامعتي صبراتة والزاوية، باستخدام مجموع المتوسطات (Sum of mean)، نجد أن المتوسط الحسابي لمتغيرات البحث كان بدرجة موافقة عالية حيث بلغ (4.03)، وبانحراف معياري منخفض (0.386)، أي أن البيانات تميل إلى أن تكون قريبة من المتوسطات، مما يدل على إن التشتت بينها قليل بالنسبة للمتوسطات، وليست هناك نقاط بعيدة من البيانات عن هذه المتوسطات، كما بلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة لاختبار العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغير المستقل (17.22) بمستوى معنوية مشاهدة (0.000) أقل من (0.05)، وهي أكبر من t الجدولية عند درجة الحرية ( $n-1$ ) ← (42-1=41)، ومستوى معنوية ( $\alpha = 0.05$ )، وبالتالي توجد فروق بين متوسط المجتمع  $\mu$ ، والقيمة

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

المفترضة  $\mu_0$ ، الأمر الذي يؤدي إلى رفض فرضية العدم  $H_0$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1$ ، التي مفادها أنه " يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعتي صبراتة والزاوية".

النتائج والتوصيات :

أولاً: النتائج :

من خلال استطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعتي صبراتة، والزاوية، تم التوصل إلى النتائج التالية:

1- إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في أقسام المحاسبة يحقق مجموعة من المزايا أهمها:

أ- تحسين عملية التعلم والتعليم للطلبة وتطوير مهاراتهم المختلفة من خلال تعزيز التعلم الذاتي لديهم وجعل التعليم أكثر سهولة من خلال حصول الطالب على المعلومة في أي وقت وأي مكان.  
ب- توفير مصادر تعليمية متقدمة لبرامج التعليم المحاسبي وتطويرها بما يواكب احتياجات سوق العمل.

ج- يعزز الذكاء الاصطناعي الدرس التفاعلي بإشراك الطلبة من خلال منصات تعليمية تفاعلية تخدم التعليم المحاسبي، واستخدام طرق مبتكرة توفر فرص التعلم لكل طالب تراعي الفروق الفردية بينهم، وتخصيص التعليم المحاسبي وفق احتياجات كل طالب.

د- مواجهة النقص في أعضاء هيئة التدريس وحل مشكلات الازدحام في قاعات المحاضرات.

هـ- يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الأعمال الإدارية الروتينية وتقليل الوقت والجهد في إنجازها.

و- يوفر الذكاء الاصطناعي عمليات التغذية العكسية لتقييم الطلبة وتحليل مستوى فهمهم وإدراكهم قبل تلقي ملاحظات الأستاذ، وزيادة إنتاجية أعضاء هيئة التدريس المحاسبي، ومساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة لزيادة مشاركة الطلاب.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

2- يواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي العديد من التحديات المتمثلة في:

أ- التكلفة العالية التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، وعدم توفر البنية التحتية اللازمة لاستخدامه في برامج التعليم المحاسبي.

ب- ضعف المهارات العملية اللازمة لدى طلاب التعليم المحاسبي للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ج- ضعف الوعي لدى بعض أعضاء هيئة التدريس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي، وعدم وجود البرامج التدريبية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي.

د- خصوصية البيانات المتعلقة بالجامعات مما يجعلها عرضة للاختراق، والقرصنة في حالة تطبيق الذكاء الاصطناعي.

هـ- اختفاء التواصل المباشر بين الأستاذ والطالب، والملل، وانعدام الرغبة في التعلم للطالب نتيجة لتعامله مع آلة، والأثر الصحي، والنفسي الذي يرتبط بالإفراط في استخدام هذه التقنية، مما يسبب ما يعرف بالإدمان الإلكتروني.

و- غياب المعايير الحاسوبية ذات الصلة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تحقق التوافق بين الدراسة، والتطبيق العملي.

3- وفق آراء أعضاء هيئة التدريس المشاركين في الدراسة أنه لتطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي ينبغي توفر العديد من المتطلبات :

أ- متطلبات البنية التحتية: والمتمثلة في توفير معامل الحواسيب، وأجهزة الكمبيوتر المتطورة المزودة بإمكانات التعلم الآلي، وأجهزة الاتصالات والاستشعار الحديثة التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وشبكات انترنت متسقة غير متذبذبة وعالية السرعة، وتحسين مرافق تعلم الذكاء الاصطناعي في كليات التعليم المحاسبي، وأنظمة التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأنظمة أمن المعلومات.

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

ب- المتطلبات البشرية: التي تتمثل في وجود إدارة واعية بأهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي، والسعي لجلب الخبراء والكفاءات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتدريب الكوادر التعليمية المختلفة لاكتساب مهارات استخدامه في التعليم المحاسبي، ووضع الخطط لتطوير العنصر البشري داخل الجامعة في ضوء متطلبات الذكاء للاصطناعي.

ج- المتطلبات المادية: منها توفير المخصصات المالية لشراء أجهزة الكمبيوتر، وأنظمة التعلم الالكتروني المختلفة، وشراء البرامج الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. صيانة الأجهزة وشبكات الاتصال المرتبطة بتطبيقه، ورصد المكافآت المالية اللازمة لجلب الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي لتشجيعهم على التعاون مع الجامعة، وعقد الاتفاقيات مع الشركات المتخصصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لضمان وجود داعم لتطبيقه بشكل مستمر.

4- من خلال اختبار فرضية البحث الرئيسة التي تنص على أنه: "يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي بقسم المحاسبة في كليات الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية". تم قبولها، ورفض فرضية العدم، وذلك من خلال قبول الفرضيات الفرعية البديلة التي ساهمت في اختبارها. **ثانياً: التوصيات:**

يوصي الباحثان بضرورة السعي من الجهات المختصة المتمثلة في وزارة التعليم العالي، والجامعات بالعمل على إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي بصفة عامة، والتعليم المحاسبي بصفة خاصة، كما يوصي أيضاً بإجراء المزيد من البحوث والدراسات حول الذكاء الاصطناعي سواء كان في التعليم العالي خاصة، أو في مجال مهنة المحاسبة ككل.

### قائمة المراجع:

#### أولاً الدوريات العلمية:

- 1- ابتسام جعفر الخفاجي، تمارا ميثم عبدالخالق، "الذكاء الاصطناعي والتفكير الابداعي في تدريس العلوم"، (مجلة كلية التربية الأساسية- العدد الخاص بالمؤتمر العلمي السنوي الرابع والعشرون تحت شعار "العلوم الانسانية أساس لبناء الانسانية ونهضة الحضارة في التربية والتعليم"، 13-14/ مايو، 2024، العراق).

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

- 2- أحمد ماجد أحمد، "مفهوم الذكاء الاصطناعي ودوره في تطوير العملية التعليمية"، (مجلة الدراسات المستدامة- العراق، 6-7/ يوليو - 2024).
- 3- البركة نصيرة، "الذكاء الاصطناعي كآلية لتحسين التعليم الإلكتروني: تطبيقات وتحديات في التعليم العالي"، (مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 8، العدد 1، الجزائر، 2024).
- 4- أماني عبدالقادر شعبان، "الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي"، (المجلة التربوية لكلية التربية- جامعة سوهاج- مصر، العدد 84، المجلد 84، إبريل - 2021).
- 5- أيمن محمد الجندلي، "تطوير أدوات التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد بجامعة صبراتة والزاوية"، (مجلة جامعة صبراتة العلمية- ليبيا، العدد 12، المجلد 6، ديسمبر - 2022).
- 6- جهاد عبد ربه تركي، "التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وآفاقه المستقبلية"، (المجلة التربوية لكلية التربية- جامعة سوهاج، مصر، الجزء 2، العدد 110 - يونيو - 2023).
- 7- خالد علي شائع، أزهار محمد غليون، "توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي"، (مجلة العلوم الهندسية والتقنية، تصدر عن كلية الهندسة، وكلية الحاسبات والمعلوماتية-جامعة ذمار - صنعاء - اليمن، العدد 2، المجلد 2، مارس/ 2023).
- 8- خولة قيمش، "الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة"، (مجلة الاقتصاديات المالية والبنكية وإدارة الأعمال، العدد 1، المجلد 12، الجزائر، 2023).
- 9- زياد هاشم السقا، خليل الحمداني، "دور التعليم الإلكتروني في زيادة كفاءة وفاعلية التعليم المحاسبي"، (مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 2، الجزائر، 2013).
- 10- سارة سامي الوردي، "التعليم الجامعي وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي"، (مجلة الدراسات المستدامة- عدد خاص ببحوث مؤتمر مستقبل الأداء الأكاديمي في ضوء أبعاد التنمية المستدامة، العدد 3، المجلد 6، بغداد- العراق، 6-7/ يوليو - 2024).
- 11- سيدي أحمد كيداني، وعبدالقادر بادن، "أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمؤسسات التعليم العالي الجزائرية لضمان جودة التعليم- دراسة ميدانية"، (مجلة دفاتر بودكس، العدد 1، المجلد 10، الجزائر، 2021).
- 12- صفاء جمال جواس، أحمد جمال جواس، "استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي في اليمن- دراسة استكشافية"، (مجلة قبس للدراسات الإنسانية والاجتماعية، جامعة حمه لخضر - الجزائر، المجلد 8، العدد 1، يونيو - 2024).

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

- 13- صلاح ساهي خلف، "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التربوية والتعليمية في الوطن العربي وانعكاساتها على نظم التعليم التقليدية- دراسة ميدانية"، (مجلة آداب الفراهيدي- كلية الآداب- جامعة تكريت- العراق، العدد52، المجلد15، يناير- 2023).
- 14- عامر سعد جبران، خالد صالح المساجدي، "تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية"، (مجلة العلوم الهندسية والتقنية، تصدر عن كلية الهندسة، وكلية الحاسبات والمعلوماتية / جامعة نمار- صنعاء- اليمن، العدد1، المجلد 2، مارس/2023).
- 15- عفاف محمد باريان، "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني (الفوائد والتحديات)"، (مجلة ابتكارات للدراسات الانسانية والاجتماعية، مركز الاحداث الماليزية- ماليزيا، المجلد2، العدد2، يوليو- 2024).
- 16- علي عباس شنن، "مدخل مقترح لتفعيل استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي وأثره على دعم وتطوير مهنة المحاسبة"، (المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة جامعة دمياط، مصر، العدد 1، المجلد5، الجزء 2، يناير- 2024).
- 17- علي عبدالحى الزامل، "التعليم المحاسبي ودوره في تطوير المهارات المهنية لخريجي المحاسبة"، (مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد3، العدد12، جامعة القادسية، العراق، 2014).
- 18- عمار فرحان جبر، وآخرون، "الذكاء الاصطناعي وتأثيره في جودة الخدمة التعليمية"، (مجلة كلية الكوت الجامعة- عدد خاص بالمؤتمر الدولي الخامس للعلوم الادارية والاقتصادية بعنوان نحو اتجاهات حديثة وإدارة متطورة في بناء اقتصاد يواكب العصر، العراق، 26- 27 مارس- 2022).
- 19- محمد عجيلة، أحمد قنيع، "مساهمة التعليم المحاسبي الإلكتروني في تنمية مهارات طلبة أقسام المحاسبة"، (المجلة الجزائرية للدراسات المحاسبية والمالية، العدد 2، ديسمبر- 2016).
- 20- محمد نبيل الحبوبي، "جودة التعليم الإلكتروني المحاسبي ودورها في تعزيزية الاستخدام المستمر- دراسة استطلاعية"، (المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية- العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي السادس بكلية الاقتصاد والإدارة حول القيادة الرشيدة والتنمية المستدامة سبل الاصلاح الاقتصادي العراقي- العراق- 2023).
- 21- مرام عبدالرحمن مكاي، "الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم"، (مجلة القافلة ارامكو، المملكة العربية السعودية، العدد6، المجلد67، 2018).
- 22- نادية عبدالجبار الشريدة، وعمار عصام السامرائي، "الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين- جامعة العلوم التطبيقية نموذجاً"، (مجلة دراسات محاسبية ومالية- المؤتمر العلمي الدولي الثاني والوطني الرابع حول الريادة والابداع في بناء السياسات المالية والمحاسبية في الوحدات الاقتصادية- 2021).

## إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم المحاسبي في ليبيا: دراسة على (223-263)

23- نصر الدين مزاري، "الاشكالية الأخلاقية للذكاء الاصطناعي ومحاولات تقنين استخدامه على خلفية الآثار السلبية التي يتركها"، (مجلة أنسنة للبحوث والدراسات، العدد2، المجلد14، الجزائر، 2024).

24- وائل حسين محمود، "استخدام خدمات الحوسبة السحابية لتطوير التعليم المحاسبي الجامعي في مصر"، (مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة- جامعة عين شمس، القاهرة- مصر، العدد7، ديسمبر-2018).

25- ياسر خضير الحميداوي، "معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس"، (مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث تصدر عن الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، المجلد 15، العدد1، يناير- 2024).

26- يونس أحمد جسام، أحمد فاضل ناجي، "مدى مساهمة تقنيات التعليم الإلكتروني في تحسين مستوى التعليم المحاسبي (تابلت جرافيك كتقنية مقترحة)"، (مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة تكريت، العراق، العدد55، المجلد17، الجزء2، 2021).

ثانياً: الرسائل العلمية:

1- خالد دغفل، بلال نصيرة، "تقييم مخرجات التعليم المحاسبي في الجزائر من وجهة نظر هيئة التدريس والمحاسبين الممارسين"، (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، 2017-2018).

2- عبدالله بن صالح، "أهمية تطوير التعليم المحاسبي في ضوء مستجدات معايير الإبلاغ المالي الدولية ودورها في تحديد الخدمات المحاسبية في الدول العربية"، (رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة حسية بوعلي، الشلف، الجزائر، 2017).

3- هجيرة بوعزيرة، و نبيلة لندار، "واقع التعليم المحاسبي في الجامعات الجزائرية في ظل التوجه نحو تطبيق معايير الإبلاغ المالي الدولية"، (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجيلاني بونعام، الجزائر، 2017).

ثالثاً: المؤتمرات العلمية:

1- ايناس مفتاح العريفي، "تحديات ومعوقات استخدام التعليم المحاسبي الإلكتروني في الجامعات الليبية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس"، (المؤتمر الوطني الثاني لتطوير مؤسسات التعليم العالي في ليبيا- جامعة بني وليد- ليبيا- 2021).

2- عبدالرحمن ابراهيم حسين، وآخرون، "مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير وتحسين تطبيقات التعليم الإلكتروني- الجامعات الليبية نموذجاً"، (المؤتمر الدولي الأول لكليات العلوم- جامعة الزاوية- ليبيا- 19-20 ديسمبر/ 2021).

رابعاً: مصادر أخرى:

- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، المملكة العربية السعودية.

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية

"دراسة ميدانية بالشركة العامة للكهرباء بالخمس"

عبد الكريم مفتاح المائل<sup>2</sup>

محمد ميلاد الشلباق<sup>1</sup>

قسم المحاسبة جامعة المرقب/كلية الاقتصاد والتجارة القره بوللي<sup>1</sup>

قسم إدارة الأعمال جامعة المرقب/كلية الاقتصاد والتجارة القره بوللي<sup>2</sup>

[amalmael@elmergib.edu.ly](mailto:amalmael@elmergib.edu.ly)

تاريخ الاستلام 2024/10/16

المُلخَص:

هدف هذا البحث إلى التعرف على واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس. كذلك التعرف على فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في المنظمة قيد البحث تُعزى إلى بعض المتغيرات التالية: العمر المستوى التعليمي، سنوات الخبرة. ولتحقيق الهدف من البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي وتحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد العينة. نظراً لصغر حجم مجتمع البحث استُخدم أسلوب المسح الشامل وقد اعتمدت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من عينة البحث التي تكونت من (30) مفردة، استُخدم برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للوصول إلى نتائج البحث، بناء على تحليل البيانات الكمية للبحث فقد تم التوصل الى مجموعة من النتائج والتي كان أبرزها: أظهرت نتائج البحث أن الوصول إلى النظام من قبل أشخاص من خارج الإدارة أو غير مخولين بذلك يؤدي إلى زيادة المخاطر التشغيلية في الإدارة المالية بالشركة العامة للكهرباء. كذلك بينت نتائج أن المخاطر الناتجة عن سرقة البيانات والمعلومات الناتجة عن العبث بمخرجات النظام وتسليم المستندات المهمة لأشخاص غير مؤهلين، أدت إلى زيادة مخاطر مخرجات الحاسب الآلي والتي كانت عند مستوى مرتفع. بناءً على النتائج أعلاه فقد تم اقتراح مجموعة من التوصيات أهمها:

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

الاهتمام بالعناصر البشرية في الإدارة المالية بالشركة العامة للكهرباء الخمس وذلك بإخضاعهم لدورات تدريبية وورش عمل تعمل على تقليل مخاطر المدخلات أيضاً ضرورة وضع ضوابط تمنع دخول الأشخاص غير المصرح لهم إلى المنظومة أو غير المصرح لهم بالدخول لتشغيل هذه المنظومة، بالإضافة إلى فرض أقصى العقوبات على كل من يخالف هذه الضوابط. كلمات مفتاحية: نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية، مخاطر، الشركة العامة للكهرباء.

### مقدمة:

يعتبر العصر الحالي عصر ثورة المعلومات والاتصالات، حيث أدى التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات إلى زيادة عدد مستخدمي هذه التكنولوجيا من الأفراد والمنظمات، مما استلزم ضرورة قيام المنظمات باستبدال أنظمتها التقليدية بأنظمة محاسبية حديثة في العمل حيث تستخدم تكنولوجيا المعلومات لمعالجة البيانات المحاسبية، والتي تتميز بالدقة والسرعة والكفاءة في معالجة البيانات للاستفادة من مزاياها.

ونظراً لتنوع المخاطر التي تواجه أنظمة المعلومات المحاسبية الإلكترونية، فقد حرصت المنظمات المختلفة على اتباع ضوابط رقابية متقدمة تواكب تطور تكنولوجيا المعلومات. ومن ناحية أخرى، قد يحمل هذا التطور التكنولوجي الهائل العديد من المخاطر المهمة المتعلقة بأمن وسلامة المعلومات المحاسبية الإلكترونية.

وقد جاء هذا البحث للتعرف على المخاطر التي تهدد أنظمة المعلومات المحاسبية الإلكترونية.

### مشكلة البحث:

قد أشار المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (1995) إلى أن النظام الإلكتروني معرض للعديد من التهديدات التي تسبب أنواعاً مختلفة من الأضرار للمنظمة، والتي ينتج عنها خسائر كبيرة (أبو موسى، 2004، 2). وتنقسم طبيعة المخاطر التي قد تتعرض لها أنظمة المعلومات المحاسبية الإلكترونية إلى قسمين، فمنها ما قد يكون مقصوداً، مثل سرقة المعلومات أو إدخال الفيروسات إلى الحاسب الآلي، وهي أكثر خطورة على أنظمة المعلومات المحاسبية الإلكترونية وقد تأتي من داخل المنظمة أو خارجها، ومنها ما قد يكون غير مقصود، مثل الأخطاء البشرية

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

أو الكوارث الطبيعية (إقجام، 2010، 35). وقد أظهرت العديد من الدراسات في مجال أنظمة المعلومات المحاسبية الاهتمام بهذا الموضوع وأوصت العديد من لدارسات بضرورة إجراء المزيد من الدراسات منها. (العبيدي، 2012؛ المطيري، 2012؛ السكاني، العوادة، 2011؛ قاعود، 2007). بالنظر للبيئة الليبية نلاحظ انتقال العمل في الشركة العامة للكهرباء من النظام التقليدي إلى النظام الإلكتروني للاستفادة من التطور التكنولوجي.

تأسيساً على ما تقدم تكمن مشكلة البحث في التساؤلين التاليين:

1. ما واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس؟
  2. هل توجد فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس تعزي إلى بعض المتغيرات التالية: العمر المستوى التعليمي، سنوات الخبرة؟
- أهداف البحث:

يسعى الباحثان إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس.
2. التعرف على فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس تُعزى إلى بعض المتغيرات التالية: العمر المستوى التعليمي، سنوات الخبرة.

أهمية البحث:

التعرف على أهمية المخاطر التي تواجه عملية استخدام نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية لذي القسم المالي بالشركة العامة للكهرباء لتمكين القسم من الاستفادة من نتائج هذه البحث. - إن نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية أصبحت عرضة للعديد من المخاطر التي تهدد صحة وموثوقية البيانات وسريتها وملائمتها التي توفرها تلك النظم، ويمكن أن تكون هذه البحث ذات

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

فائدة للقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء للاستفادة من نتائجها والتعرف على المشاكل التي تهدد نظمها.

### فرضية البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأهدافها صيغت الفرضية التالية:

— لا توجد فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس تُعزى إلى بعض المتغيرات التالية: العمر المستوى التعليمي، سنوات الخبرة.

### منهج الدراسة:

اعتمد الباحثان على جملة من الأدوات والوسائل والتي كانت على النحو التالي:

1. المنهج الوصفي للظاهرة قيد البحث من خلال المراجع التي تناولت الموضوع قيد البحث.
2. جمع البيانات من خلال صحيفة الاستبيان الموزعة على عينة البحث والمتمثلة في العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء - الخمس.
3. تحليل صحيفة الاستبيان ببرنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك من خلال جملة من التحليل منها: معدل الثبات (Cronbach Alpha)، اسبيرمان (Spearman)، والمتوسطات المرجحة (المتوسط المرجح) والانحراف المعياري (Standard Deviation) الابعاد الاستبيان.

### مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من العاملين بالشركة العامة للكهرباء والبالغ عددهم (30) موظفاً وموظفةً، وتم استخدام اسلوب المسح الشامل.

### حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في الآتي:

- الحدود المكانية: انحصرت هذه الحدود في الشركة العامة للكهرباء الواقعة بمدينة الخمس.
- الحدود البشرية: العاملين في القسم المالي بالشركة العامة للكهرباء - الخمس.
- الحدود الزمانية: الربع الرابع من سنة 2023م.

الدراسات السابقة:

- دراسة (أبو شيبية، الفطيمي، 2017) بعنوان مخاطر استخدام نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية دراسة ميدانية على المصارف التجارية في بلدية مصراتة. هدفت البحث إلى التعرف على طبيعة المخاطر التي تهدد أمن استخدام نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية في المصارف التجارية العاملة في بلدية مصراتة، وأسباب حدوثها. وكذلك التعرف على مدى إدراك أسباب حدوث المخاطر التي تهدد نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية في المصارف العاملة في بلدية مصراتة، وكانت أهم نتائج البحث قلة عدد موظفي تكنولوجيا المعلومات في المصارف حيث تعتمد معظم وحدات عينة الدراسة على عدد أقل من 5 موظفين مهمتهم تشغيل أنظمة الحاسوب.

- دراسة (أنيس، عمر، 2014) بعنوان مخاطر استخدام نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية وأثرها على فاعلية المراجعة في الجزائر. هدف البحث إلى إبراز أثر مخاطر استخدام نظم المعلومات الإلكترونية على فاعلية المراجعة في الجزائر، وكانت أهم نتائج البحث وجود أثر ذي دلالة إحصائية لمخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية على فاعلية المراجعة وكذلك معظم المخاطر المتعلقة بإدخال بيانات نظم المعلومات الإلكترونية تتمحور في عدم التأكيد من صحة البيانات الداخلة، وضعف الكوادر المكلفة بتطبيق هذه النظم.

— دراسة (الشلباق، 2014) بعنوان واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية بالمصارف التجارية الليبية. هدف البحث للتعرف على أنواع المخاطر التي تواجه عملية استخدام نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية بالمصارف التجارية الليبية تحدث مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية بالمصارف التجارية الليبية بمنطقة طرابلس بشكل متكرر، ولكن تعتبر مخاطر الدخول للمنظومة من قبل أشخاص غير المصرح لهم وتداول كلمة السر بين موظفي المصرف ومخاطر ناتجة عن التلاعب في مخرجات النظام ومخاطر ناتجة عن تدمير أو إخفاء بعض البيانات والمعلومات من قبل موظفي المصرف أكثر المخاطر تكراراً، حيث أنها تحدث مرة على الأقل في اليوم.

دراسة (العبيدي، 2012) بعنوان "استكشاف مخاطر استخدام نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة وأثرها علي فاعلية عملية التدقيق في الأردن"، هدف البحث إلي التعرف علي مخاطر نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة وأثرها على فاعلية عملية التدقيق في الشركات المساهمة العامة المدرجة في بورصة عمان، وقد خلص البحث إلي أن التعرف علي مخاطر استخدام نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة وأثرها علي فاعلية عملية التدقيق وجود اثر ذي دلالة إحصائية للمخاطر البيئية الخاصة بنظم المعلومات المحاسبية المحوسبة علي فاعلية عملية التدقيق في الشركات المساهمة الأردنية، وجود اثر لمخاطر إدخال نظم المعلومات، من حيث التشغيل البيانات والمخرجات لنظم المعلومات المحاسبية علي فاعلية عملية التدقيق في الشركات المساهمة الأردنية.

#### الإطار النظري للبحث

أدى استخدام نظم معالجة البيانات الالكترونية الى تغيير ملموس في وظائف المحاسبية في انخفاض الوقت والعمل الروتيني الذي كان يقضيه الموظف يوماً في عملية التسجيل اليدوية للبيانات المحاسبية إلا أن اليوم يتم تسجيل هذه البيانات الكترونياً مما ادي الى توفير الوقت والجهد في العمليات المحاسبية في ظل التشغيل الإلكتروني المتسارع (الذنف، 2013، 51)، ومن هنا تظهر مسؤولية جديدة وكبيرة أمام إدارة نظم المعلومات في المنظمة، وهي توفير الوسائل والأساليب اللازمة لضمان استمرارية عمل تلك النظم بشكل صحيح وعمل التخطيط والتدقيق للزام لمواجهة جميع المخاطر (البحيبي، الشريف، 2007، 897). وتتبع التهديدات التي تواجه نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية من التصرفات المقصودة او الغير مقصودة.

#### مفهوم وطبيعة الخطر.

يرتبط الخطر أساساً في احتمال تعرض المنظمة لخسائر ما نتيجة لأخطاء محاسبية مقصودة أو نتيجة لأعمال غير نظامية. ويعتبر الخطر من العناصر الملازمة لكافة أنشطة المنظمة، فالأفراد يمكن أن يرتكبوا الأخطاء وكذلك الآلات المستخدمة يمكن أن تتعرض لكثير من أوجه القصور ويمكن أن يستغلوا الأفراد الفرص للقيام بأعمال غير نظامية (الساكني، العواودة 2011، 225).

فأخطار نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية "بأنها مقدار احتمال اختراق خصوصية نظام المعلومات المحاسبية الإلكترونية، وعدم إمكانية وفاء نظام المعلومات بمهامه عند الحاجة إليه وسلامة بياناته (أقجام، 2010-2011، 35).

ويُرى آخر بأنها "أثر غير مرغوب فيه أو أثر طار بسبب اختراق أو خلل بأمن المعلومات ناتج عن تهديد أمني محتمل للنظام" (الذنف، 2013، 52).

يشير جمعة وآخرون (2007، 346) أنه يمكن تصنيف الأخطار التي تتعرض لها نظم المعلومات المحاسبية بشكل عام إلى ثلاث أنواع رئيسية:

1. الأخطار البشرية. human errors.

2. الأخطار البيئية. environmental hazards.

3. الجرائم المحوسبة. computer crime.

وسوف نقوم بشرح مجز لكل عنصر من العناصر الرئيسية التالية:

**أولاً- الأخطار البشرية:** هي تلك الأخطار التي يمكن أن تحدث أثناء إعداد وتصميم التجهيزات وقنوات الاتصال وأجهزة الحاسوب التي ستعمل على تنفيذ نظم المعلومات وعمليات البرمجة (الساكني، العواودة، 2011، 225).

**ثانياً- الأخطار البيئية:** هي الأخطار التي تسببها الزلازل والعواصف والفيضانات والأعاصير المتعلقة بأعطال التيار الكهربائي، والحرائق وغيرها من الأعطال (البحيصي، الشريف، 2007، 905).

**ثالثاً- الجرائم المحوسبة:** وهي الجرائم التي تمت من قبل أشخاص خارج المنظمة يقومون باختراق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام الحاسوب من خلال شبكات الاتصال، وقد تتم هذه الجرائم من قبل أشخاص من داخل المنظمة (جمعة وآخرون، 2007، 347).

**أنواع المخاطر التي تهدد أمن نظم المعلومات المحاسبية:**

يعتبر موضوع حماية البيانات من الأمور الواجب الاهتمام بها من المخاطر في كافة مراحل حياة النظام سواء كانت هذه الأخطار مقصودة أو غير مقصودة إلا أن الأخطار المقصودة أشد خطراً

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

على نظم المعلومات المحاسبية بسبب ازدياد الجرائم المحوسبة أي كان مصدرها وقد صنف (ابو موسى، 2004، 3) أهم المخاطر التي تهدد أمن نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية يمكن تصنيفها وتبويبها من وجهات نظر مختلفة إلي:

### 1. من حيث مصدرها:

أ. مخاطر داخلية.

ب. مخاطر خارجية.

### 2. من حيث المتسبب بها:

أ. مخاطر ناتجة عن العنصر البشري.

ب. مخاطر ناتجة من غير العنصر البشري.

### 3. من حيث أساس العمدية:

أ. مخاطر ناتجة عن تصرفات مقصودة.

ب. مخاطر ناتجة عن تصرفات غير مقصودة.

### 4. من حيث الآثار الناتجة عنها:

أ. مخاطر تنتج عنها أضرار مادية.

ب. مخاطر فنية ومنطقية.

### مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية حسب الغرض منها:

تتعرض نظم المعلومات المحاسبية إلى العديد من المخاطر التي تهدد أمن نظم المعلومات المحاسبية إلا أن هذه المخاطر تأتي حسب الغرض منها ويمكن تصنيف مصادر تلك المخاطر أولاً - مخاطر المدخلات: وهي المخاطر التي تتعلق بأول مرحلة من مراحل النظام وهي إدخال

البيانات إلى النظام الآلي وتتمثل تلك المخاطر في البنود التالية:

1. الإدخال الغير مقصود للبيانات الغير سليمة بواسطة الموظفين.

2. الإدخال المقصود للبيانات الغير سليمة بواسطة الموظفين.

3. التدمير غير المعتمد للبيانات بواسطة الموظفين.

4. التدمير المعتمد للبيانات بواسطة الموظفين (الصلعة، 2014، 68).
- ثانياً - مخاطر التشغيل: وهي المخاطر التي تتعلق بمرحلة تشغيل ومعالجة البيانات المخزنة في ذاكرة الحاسب الآلي وتتمثل تلك المخاطر في البنود التالية:
  1. الوصول الغير قانوني للبيانات والنظام بواسطة الموظفين.
  2. الوصول الغير قانوني للبيانات والنظام بواسطة أشخاص خارج المنظمة.
  3. اشتراك العديد من الموظفين في نفس كلمة السر.
  4. إدخال فيروسات للكمبيوتر والتأثير على عملية تشغيل بيانات النظام.
- 5- اعتراض وصول البيانات من أجهزة الخوادم إلى أجهزة المستخدمين (الشريف، 2008، 78).
- ثالثاً - مخاطر مخرجات الحاسب: فهي مخاطر تتعلق بمرحلة مخرجات عمليات تشغيل ومعالجة البيانات وما يصدر عن هذه المرحلة من قوائم للحسابات أو التقارير وأشرطة ملفات ممغنطة وكيفية استلام تلك المخرجات وتتمثل تلك المخاطر في البنود التالية:
  1. طمس أو تدمير بنود معينة من المخرجات.
  2. تكوين مخرجات زائفة.
  3. سرقة البيانات والمعلومات.
  4. عمل نسخ غير مصرح بها من المخرجات.
  5. الكشف غير المصرح به للبيانات عن طريق عرضها على شاشات العرض أو طبعاها على الورق.
  6. طبع وتوزيع المعلومات بواسطة أشخاص غير مصرح لهم بذلك.
  7. المطبوعات والمعلومات الموزعة تتم تحويلها بالخطأ إلى أشخاص غير مخولين باستلام نسخ منها.
  8. تسليم المستندات الحساسة إلى أشخاص لا تتوفر فيهم الناحية الأمنية لتزييفها أو التخلص منها (البحيصي، الشريف، 2008، 904).

رابعاً — مخاطر بيئية: قد تتعرض نظم المعلومات إلى تهديد طبيعي ناتج عن الكوارث الطبيعية (الحريق، البراكين، والزلازل، والفيضانات) وتهديدات طبيعية ذات صبغة بيئية مثل (الكهرباء، والمشاكل الناتجة عن الانفجارات) ولا يقتصر الضرر الناتج عن الكوارث الطبيعية على خسارة المعدات والأجهزة فقط بل يتعداه إلى حدوث فقدان المعلومات والبيانات والبرمجيات في النظام بأكمله (اقجام، 2010: 48).

الآثار المترتبة على حدوث مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية كما يلي:

1. تتحمل المنظمة تكاليف مباشرة لإصلاح الأضرار الناتجة عن حدوث تلك المخاطر.
2. قد تتحمل المنظمة خسائر نتيجة سرقة بعض أموالها من البنوك.
3. توقف نظام المعلومات لبعض الوقت قد يؤدي إلى إحداث أو تعطل بعض عملائها مما يؤدي إلى فقدانهم الثقة في المنظمة. خسائر نتيجة إفشاء بعض المعلومات السرية الهامة للمنافسين مما يمكنهم من التعرف على خطط التشغيل المزعم تنفيذها خصوصاً في الشركات الصناعية (دبيان، عبد اللطيف، 2004، 550)

#### الإطار العملي للبحث

للاصول لأهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي، وعلى تحصيل مستلزماته من البيانات والمعلومات المتعلقة بالبحث، كما تم الاعتماد على المنهج الكمي من خلال استخدام الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد عينة البحث.

#### أولاً: طريقة جمع وتحليل البيانات

أ. جمع البيانات: تم توزيع الاستبيان المُستخدم على مجتمع البحث من العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس بُغية جمع بيانات البحث، ويتكون من محورين أساسيين وهي: محور البيانات الشخصية، محور واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية كانت اجمالي أسئلة الاستبانة (20) سؤالاً باستثناء أسئلة محور البيانات الشخصية. تم تصميم صحيفة الاستبيان وفق مقياس "ليكرث الخماسي" حيث وزعت الإجابات بمنح أجابه دائماً خمس درجات، أحياناً كثيراً أربع درجات، أحياناً ثلاث درجات، نادراً درجتان، أبداً درجة واحدة فقط. ولحساب

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

طول خلايا مقياس ليكرث الخماسي تم حساب المدى (5-1=4)، ثم تقسيمه على عدد فئات للحصول على طول الخلية الصحيح أي (5/4 = 0.80)، بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (أو بداية المقياس وهي الواحد الصحيح)، وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية وهكذا يصبح طول الخلايا كما هو موضح بالجدول (1).

### جدول رقم (1) يوضح درجة الأهمية النسبية لقرارات البحث

درجة الأهمية	منخفضة جداً	منخفضة	متوسط	مرتفعة	مرتفعة جداً
المتوسط المرجح	1 - 1.79	1.80 - 2.59	2.60 - 3.39	3.40 - 4.19	4.20 - 5

ب. مجتمع وعينة البحث: تمثل مجتمع البحث في العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس والبالغ عددهم (30)، موظف وتم استخدام أسلوب المسح الشامل، وقد تم توزيع الاستبانة على جميع العاملين، وقد استرجعت (29) استبانة.

ج. البيانات الشخصية لعينة البحث: من خلال التحليل الوصفي، نلاحظ أن غالبية أفراد عينة البحث تتراوح أعمارهم من من 35 إلى أقل من 45 سنة وهي النسبة الأعلى لعينة البحث إذ بلغ عددها (22) أي ما نسبته (75.9%)، نستنتج من هذا أن أغلب العاملين من الأعمار المتوسطة والعناصر الشابة، وهذا يعتبر مؤشراً إيجابياً وجيداً للعمل في هذا المجال، وذلك لأن هذا المجال من العمل يحتاج إلي الجهد وطاقة وقدرة لإنجاز الأعمال المطلوبة، ويبين الجدول أيضاً أن عينة البحث هي عينة ذكورية، بحيث كان النوع الغالب فيها هم الذكور والذين بلغ عددهم (28) عاملاً، أي بنسبة (96.6%)، وقد تعزى هذه النسبة إلى طبيعة هذه الوظيفة التي تتطلب من العاملين التواجد يومياً ولساعات طوال، حيث تشمل نشاطاتها على وظائف لا تناسب طبيعة المرأة، كما نلاحظ أن غالبية أفراد مجتمع البحث يحملون مؤهلات جامعية وكانت نسبتهم (82.8) مما يشير إلى إمكانية وقدرة أفراد مجتمع البحث على القيام بكافة الأعمال بكفاءة وفعالية، كما يبين الجدول أن ما نسبته (51.7) من أفراد مجتمع البحث لديهم خبرة من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة الأمر الذي يمكنهم من وضع الحلول لكافة المشاكل التي تواجه سير العمل. والجدول أدناه يوضح خصائص عينة البحث بالتفصيل.

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

جدول رقم (2) خصائص عينة البحث،

النسبة المئوية %	العدد	البند	
6.9	2	أقل من 35 سنة	العمر
75.9	22	من 35 إلى أقل من 45 سنة	
17.2	5	من 45 إلى أقل من 55 سنة	
0	0	55 سنة فأكثر	
100%	29	المجموع	
96.6	28	ذكر	النوع
3.4	1	انثى	
100%	29	المجموع	
0	0	أقل من الجامعي	المؤهل العلمي
82.8	24	جامعي / دبلوم عالي	
17.2	5	ماجستير	
0	0	دكتوراه	
100%	29	المجموع	
6.9	2	رئيس قسم	المستوى الوظيفي
31	9	رئيس مكتب	
31	9	رئيس وحدة	
3.4	1	مراجع	
3.4	1	مراقب مالي	
24.1	7	موظف	
100%	29	المجموع	
13.8	4	أقل من 5 سنوات	الخبرة
6.9	2	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	
51.7	15	من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	
13.3	4	من 15 سنة إلى أقل من 20 سنة	
10.3	3	من 20 سنة إلى أقل من 25 سنة	
3.4	1	من 25 سنة فأكثر	
100%	29	المجموع	
10.3	3	نظم معلومات	التخصص
79.3	23	محاسبية	
10.3	3	إدارة	
100%	29	المجموع	

ثانياً: عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات البحث

أ. معامل الصدق والثبات (Cronbach Alpha)

يُعتبر مفهوم الثبات من المفاهيم الأساسية التي تؤخذ بعين الاعتبار عند تقييم جودة اختبار ما، ويُعرّف بأنه: يقيس مدى الحصول على البيانات ذاتها لو تم تكرار الاستبانة لأكثر من مرة (المرهضي، 2014، 857). أما مفهوم صدق الاستبانة فيُشير إلى التأكد من أنها سوف تقيس ما أعدت من أجله، وللتأكد من ثبات أداة البحث تم إجراء اختبار معدل الثبات (Cronbach Alpha)، كما هو موضح بالجدول التالي:

الجدول رقم (3) يبين كرومباخ ألفا

معدل الثبات (كرومباخ ألفا)	ابعاد
0.639	مخاطر المدخلات
0.651	مخاطر التشغيل
0.814	مخاطر مخرجات الحاسب
0.727	مخاطر بيئية
0.735	الاستبيان ككل

من الجدول رقم (3) يتضح أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبانة تراوحت ما بين (0.639) و(0.814)، وكذلك قيمة ألفا لجميع الأبعاد (0.735) وبالتالي يمكن القول إنها معاملات ذات دلالة جيدة ومقبولة إحصائياً لأغراض البحث، ويمكن الاعتماد عليها في التحليل وتعميم النتائج.

كم تم استخدام معامل الارتباط لسبيرمان (Spearman) لقياس الارتباط بين ابعاد الأداة المستخدمة، حيث كانت نتائج الارتباط تدل على وجود ارتباط موجب بين ابعاد الاستبيان، والجدول التالي يبين ذلك.

الجدول رقم (4) الارتباط بين ابعاد الاستبيان وفق تحليل (سبيرمان)

الاستبيان ككل	مخاطر بيئية	مخاطر مخرجات الحاسب	مخاطر التشغيل	مخاطر المدخلات

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

مخاطر المدخلات	1.000	0.479**	0.653**	0.389°	0.858**
مخاطر التشغيل	0.479**	1.000	0.401°	0.316	0.650**
مخاطر مخرجات الحاسب	0.653**	0.401°	1.000	0.350	0.806**
مخاطر بيئية	0.389°	0.316	0.350	1.000	0.632**
الاستبيان ككل	0.858**	0.650**	0.806**	0.632**	1.000

3.1.4 الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

لأغراض التحليل واختبار الفرضيات التي حددتها البحث، تم إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي بعد ترميزها، باستخدام البرنامج الإحصائي، مجموعة الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (1) وذلك للإجابة على تساؤلات البحث والتحقق من فرضياتها (Sekaran, 2003,24)، وقد تم استخدام الأدوات الإحصائية التالية:

- 1- معامل ألفا كرونباخ: (Alpha Chronbach): لقياس ثبات أداة البحث (الاستبانة).
- 2- معامل ارتباط بيرسون: لتحديد العلاقة بين كل بعد من ابعاد الاستبيان.
- 3 - اختبار تي: (One Sample T- test) لمعرفة ما إذا كان متوسط درجة الموافقة لإجابات المبحوثين لكل فقرة من فقرات متغير البحث يزيد أو يقل عند مستوى دلالة معنوية (5%).
4. اختبار تحليل التباين الأحادي لتبيان مدى وجود فروق معنوية لآراء عينة البحث حول واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية تعزى للمتغيرات التالية: (العمر، المستوى التعليمي، الخبرة).
- 5- التوزيعات التكرارية: لتحديد عدد التكرارات، والنسبة المئوية للتكرار التي تتحصل عليه كل إجابة، منسوبا إلى إجمالي التكرارات، وذلك لتحديد الأهمية النسبية لكل إجابة ويعطي صورة أولية عن إجابة أفراد مجتمع البحث على العبارات المختلفة.
- 6- المتوسط المرجح: يستعمل لتحديد درجة تمركز إجابات المبحوثين عن كل فقرة، حول درجات المقياس، وذلك لتحديد مستوى كل محور من ابعاد البحث.

(<sup>1</sup>) (( Statistical Package for Social Sciences )) SPSS النسخة الثانية والعشرون (22).

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

7- المتوسط المرجح المرجح: لتحديد اتجاه الإجابة لكل عبارة من عبارات المقياس وفق

مقياس التدرج الخماسي.

8- الانحراف المعياري: يستخدم الانحراف المعياري لقياس تشتت الإجابات ومدى انحرافها عن متوسطها المرجح.

البُعد الأول: مخاطر المدخلات يوضح الجدول أدناه المتوسطات المرجحة لهذا البُعد، حيث كان أعلى متوسط مرجح (4.41) وأدناه (1.95)، في حين كان المتوسط العام للعبارات (3.40)، وبانحراف معياري بلغ (0.629)، وبناءً على النتائج المتحصل عليها من خلال هذا التحليل يتضح أن آراء أفراد عينة البحث كانت باتجاه درجة أهمية مرتفعة حول هذا البُعد، وجميع فقرات هذا البُعد ذات دلالة احصائية.

### الجدول (5) تحليل T-test one sample لُبُعد مخاطر المدخلات

درجة الممارسة	اختبار T-test		الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	العبارات
	T	Sig			
مرتفعة جداً	23.127	0.000	0.988	4.24	يتم إدخال بيانات خاطئة من قبل العاملين بالقسم المالي بطريقة غير مقصودة.
ضعيفة	27.424	0.000	0.867	2.31	يتم إدخال بيانات خاطئة من قبل العاملين بالقسم المالي بطريقة مقصودة.
مرتفعة جداً	27.424	0.000	0.867	4.41	التدمير للبيانات غير المقصود عن طريق العاملين بالقسم المالي.
ضعيفة	18.804	0.000	1.215	1.95	التدمير المقصود للبيانات عن طريق العاملين بالقسم المالي.
مرتفعة	23.533	0.000	0.939	4.10	التكرار في إدخال البيانات من قبل العاملين.
مرتفعة	36.661	0.000	0.629	3.40	المتوسط العام

البُعد الثاني: مخاطر التشغيل يوضح الجدول أدناه المتوسطات المرجحة لفقرات هذا البُعد، حيث كان أعلى متوسط مرجح (4.48) وأدناه (3.17)، في حين كان المتوسط العام للعبارات (3.89)، وبانحراف معياري بلغ (0.749)، وبناءً على النتائج المتحصل عليها من خلال هذا

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

التحليل يتضح أن آراء أفراد عينة البحث كانت باتجاه درجة أهمية مرتفعة حول هذا البعد، وجميع فقرات هذا البعد ذات دلالة احصائية.

الجدول رقم (6) تحليل T-test one sample لبُعد مخاطر التشغيل

درجة الممارسة	اختبار T-test		الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	العبارات
	T	Sig			
مرتفعة جداً	23.127	0.000	0.988	4.24	الدخول للمنظومة من قبل الأشخاص غير المصرح لهم بذلك.
مرتفعة جداً	24.474	0.000	0.986	4.48	الدخول للمنظومة من قبل الأشخاص من خارج القسم.
متوسطة	11.856	0.000	1.441	3.17	تداول كلمة المرور للدخول للمنظومة بين العاملين.
متوسطة	13.679	0.000	1.317	3.34	ادخال فيروسات للكمبيوتر والتأثير على عملية تشغيل بيانات النظام.
مرتفعة	23.127	0.000	0.988	4.24	المخاطر ناتجة عن سوء التشغيل للنظام.
مرتفعة	27.996	0.000	0.749	3.896	المتوسط العام

البُعد الثالث: مخاطر مخرجات الحاسب يوضح الجدول أدناه المتوسطات المرجحة لفقرات هذا البُعد مخرجات، حيث كان أعلى متوسط مرجح (3.72) وأدناه (3.24)، في حين كان المتوسط العام للعبارات (3.45)، وبانحراف معياري بلغ (0.989)، وبناءً على النتائج المتحصل عليها من خلال هذا التحليل يتضح أن آراء أفراد عينة البحث كانت باتجاه درجة أهمية مرتفعة حول هذا البُعد، وجميع فقرات هذا البعد ذات دلالة احصائية.

الجدول رقم (7) تحليل T-test one sample لبُعد مخاطر مخرجات الحاسب

درجة الممارسة	اختبار T-test		الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	العبارات
	T	Sig			
متوسطة	12.895	0.000	1.354	3.24	المخاطر ناتجة عن إخفاء أو تدمير بعض البيانات.
مرتفعة	18.526	0.000	1.072	3.69	مخاطر ناتجة عن التلاعب في مخرجات النظام.

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

متوسطة	13.005	0.000	1.399	3.37	تسليم وثائق مهمة لأشخاص غير مؤهلين.
مرتفعة	15.039	0.000	1.334	3.72	المخاطر ناتجة عن سرقة البيانات والمعلومات.
متوسطة	12.895	0.000	1.354	3.24	مخاطر ناتجة عن عدم فصل الاختصاصات.
مرتفعة	18.798	0.000	0.989	3.45	المتوسط العام

**البُعد الرابع: مخاطر بيئية:** يوضح الجدول أدناه المتوسطات المرجحة لفقرات هذا البُعد، حيث كان أعلى متوسط مرجح (3.17) وأدناه (2.13)، في حين كان المتوسط العام للعبارات (2.63)، وبانحراف معياري بلغ (0.738)، وبناءً على النتائج المتحصل عليها من هذا التحليل يتضح أن آراء أفراد عينة البحث كانت باتجاه درجة أهمية متوسطة حول هذا البُعد، وجميع فقرات هذا البُعد ذات دلالة احصائية.

الجدول رقم (8) تحليل T-test one sample البُعد مخاطر البيئية

درجة الممارسة	اختبار T-test		الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	العبارات
	T	Sig			
ضعيفة	10.232	0.000	1.125	2.13	المخاطر الناتجة عن الحرائق.
متوسطة	13.327	0.000	1.156	2.86	المخاطر ناتجة عن التهاون في العمل من قبل العاملين بالقسم المالي.
متوسطة	13.327	0.000	1.156	2.86	المخاطر ناتجة عن انقطاع التيار الكهربائي المتكرر.
متوسطة	24.042	0.000	0.711	3.17	افتقار الكوادر البشرية المؤهلة.
ضعيفة	10.232	0.000	1.125	2.13	ضعف ضوابط حفظ البيانات والمعلومات.
متوسطة	19.201	0.000	0.738	2.63	المتوسط العام

ترتيب ابعاد الاستبيان وفق إجابات عينة البحث:

من الجدول أدناه يمكن ترتيب درجة تحقق الابعاد الرئيسية المتغير البحث، واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية من وجهة نظر عينة البحث كما يلي: تحصل بُعد مخاطر التشغيل على الترتيب الأول، بمتوسط المرجح قدره (3.89)، وبانحراف معياري بلغ (0.749)، في حين جاء بُعد مخاطر مخرجات الحاسب في المرتبة الثانية، وذلك بمتوسط المرجح قدره

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

(3.45)، وبانحراف معياري بلغ (0.989)، من ناحية اخر كان بُعد مخاطر المدخلات في المرتبة الثالثة، وبمتوسط المرجح قدره (3.40)، وبانحراف معياري بلغ (0.629)، و جاء بعد المخاطر البيئية في آخر الترتيب وهو الترتيب الرابع بمتوسط المرجح قدره (2.63)، وبانحراف معياري بلغ (0.587)، وكان المتوسط العام

لي اداة البحث ولكافة الابعاد لمتغير واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية (3.347) وبدرجة أهمية متوسطة، والجدول التالي يوضح ذلك.

### جدول رقم (9) ترتيب ابعاد الاستبيان وفق إجابات عينة البحث

المحور	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	اختبار T-test		الترتيب	درجة الممارسة
			T	Sig		
مخاطر التشغيل	3.89	0.749	27.996	0.000	1	مرتفعة
مخاطر مخرجات الحاسب	3.45	0.989	18.798	0.000	2	مرتفعة
مخاطر المدخلات	3.40	0.629	36.661	0.000	3	مرتفعة
مخاطر بيئية	2.63	0.738	19.201	0.000	4	متوسطة
المتوسط العام	3.34	0.587	32.678	0.000		متوسط

### اختبار فرضيات البحث.

أ- فرضية البحث الرئيسية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء -الخمسة تعزى إلى بعض المتغيرات التالية: العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة

1. اختبار الفرضية الفرعية الأولى: لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمسة تعزى لمتغير العمر.

تم استخدام اختبارات تحليل التباين الأحادي ANOVA - One Way عند مستوى دلالة معنوية 5% للإجابة على هذه الفرضية ، وعليه فإنه يتم الإجابة على هذه التساؤلات بناءً على القاعدة التالية: إذا كانت قيمة P-value أكبر من مستوى الدلالة المعنوية 5%، نقبل أن

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

(متوسطات المجموعات متساوية) بمعنى انه لا توجد فروق، أما إذا كانت قيمة P-value أقل من قيمة مستوى الدلالة المعنوية 5 % فإننا نرفض أن (متوسطات المجموعات غير متساوية) والذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية فيما بين المتوسطات.

يشير جدول رقم (10) إلى أن القيمة الاحتمالية (Sig.) لمتوسطات استجابات المشاركين في البحث حول واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس تعزى إلى متغير العمر بلغت (0.407) وهي أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعنوية (0.05)، عليه يتم قبول الفرضية الصفرية، عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المبحوثين حول وجهة نظر العاملين بالقسم المالي في الشركة العامة للكهرباء - الخمس تعزى إلى متغير العمر.

جدول رقم (10): تحليل التباين الأحادي لمتوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية

### الالكترونية حسب متغير العمر

المجال	مصدر التباين أو الاختلاف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية	نتيجة الاختبار
واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية	بين المجموعات	0.368	2	0.184	0.930	0.407	غير دال إحصائياً
	داخل المجموعات	5.151	26	0.198			
	الإجمالي	5.520	28				

\*\* عند مستوى دلالة معنوية 1%

جدول رقم (11): متوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية وفقاً لمتغير

### العمر

المتغير	مستوى المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر	أقل من 35 سنة	2	3.225	0.601
	من 35 سنة إلى أقل من 45 سنة	22	3.416	0.431
	من 45 سنة إلى أقل من 55 سنة	5	3.670	0.468

واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

0	0	0	55 سنة فأكثر
0.443	3.446	29	المجموع

2. اختبار الفرضية الفرعية الثانية: لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية وجهة نظر العاملين

بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس تُعزى لمتغير المستوى التعليمي.

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One - Way - ANOVA عند مستوى دلالة معنوية 5% للإجابة على هذه الفرضية، حيث يشير جدول (12) إلى أن القيمة الاحتمالية (Sig) لمتوسطات استجابات المبحوثين واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعنوية (0.05)، عليه، يتم قبول الفرضية الصفرية، ورفض وجود فروق معنوية بين متوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس تُعزى لمتغير المستوى التعليمي.

جدول رقم (12): تحليل التباين الأحادي لمتوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية

الالكترونية حسب متغير المستوى التعليمي

نتيجة الاختبار	الدلالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين أو الاختلاف	المجال
غير دال إحصائياً	0.494	0.494	0.097	1	0.097	بين المجموعات	مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية
			0.201	27	5.423	داخل المجموعات	
				28	5.520	الإجمالي	

\*\* عند مستوى دلالة معنوية 1%

3. اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين

بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس تُعزى لمتغير سنوات الخبرة.

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One - Way - ANOVA عند مستوى دلالة معنوية 5% للإجابة على هذه الفرضية، حيث يشير جدول رقم (13) إلى أن القيمة الاحتمالية (Sig) لمتوسطات استجابات المبحوثين حول واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية لمتغير

**واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)**

سنوات الخبرة بلغت (0.763) وهي أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعنوية (0.05)، عليه، يتم قبول الفرضية الصفرية ، ورفض بوجود فروق معنوية بين متوسطات استجابات المبحوثين حول واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية تعزي لمتغير سنوات الخبرة.

**جدول رقم (13): تحليل التباين الأحادي لمتوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية**

**الالكترونية حسب متغير سنوات الخبرة**

المجال	مصدر التباين أو الاختلاف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية	نتيجة الاختبار
مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية	بين المجموعات	0.555	5	0.111	0.514	0.763	غير دال إحصائياً
	داخل المجموعات	4.965	23	0.216			
	الاجمالي	5.520	28				

**جدول رقم (14): متوسطات واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية وفقاً لمتغير**

**سنوات الخبرة**

الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	العدد	مستوى المتغير	المتغير
0.357	3.625	4	أقل من 5 سنوات	سنوات الخبرة
0.141	3.200	2	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	
0.479	3.413	15	من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	
0.163	3.400	4	من 15 سنة إلى أقل من 20 سنوات	
0.793	3.700	3	من 20 سنة إلى أقل من 25 سنوات	
0.0	3.150	1	من 25 سنة فأكثر	
0.443	3.446	29	المجموع	

**النتائج والتوصيات:**

بعد أن تم عرض الجزء النظري والعملي للبحث الذي يحمل في طياته التطبيق الفعلي للبحث، وقياس متغير البحث، والتحليلات الإحصائية التي تفسر وتوضح واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية بشركة قيد البحث، يمكن الخروج بعدة نتائج كانت محصلة دراسة المشكلة وموضوع البحث نظرياً وتطبيقياً، حيث تتمثل هذه النتائج في النقاط التالية:

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)"

1. كان واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية لبعده مخاطر المدخلات بدرجة مرتفعة ويرجع ذلك لإدخال بيانات خاطئة من قبل العاملين بالقسم المالي بطريقة غير مقصودة بالإضافة الى تدمير البيانات الغير مقصودة عن طريق العاملين بالقسم المذكور بالشركة قيد البحث.

2. أظهرت نتائج البحث أن الوصول إلى النظام من قبل أشخاص من خارج الإدارة أو غير مخولين بذلك يؤدي إلى زيادة المخاطر التشغيلية في الإدارة المالية في الشركة العامة للكهرباء.

3. بينت نتائج البحث أن المخاطر الناتجة عن سرقة البيانات والمعلومات وكذلك المخاطر الناتجة عن العبث بمخرجات النظام وتسليم المستندات المهمة لأشخاص غير مؤهلين، أدت إلى زيادة مخاطر مخرجات الحاسب الآلي والتي كانت عند مستوى مرتفع.

4. تُشير النتائج الى ان المخاطر البيئية بالقسم المالي بالشركة قيد البحث كانت بدرجة متوسطة وسبب في ذلك يرجع الى انخفاض المخاطر الناتجة عن الحرائق وضوابط حفظ البيانات والمعلومات بالقسم المالي.

5. بينت نتائج البحث انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية من وجهة نظر العاملين بالقسم المالي بالشركة العامة للكهرباء الخمس تعزى للمتغيرات العمر، والمستوى التعليمي، سنوات الخبرة.

**ب. التوصيات:** استنادا على النتائج السالفة الذكر يُوصي الباحثان بالآتي:

1. على الشركة قيد البحث زيادة الاهتمام بالمخاطر البيئية وذلك بإنشاء منظومة ضد الحرائق بالإضافة الى وضع معايير ونظم تساهم في حفظ البيانات والمعلومات بالقسم المالي.

2. الاهتمام بالعناصر البشرية في الإدارة المالية بالشركة العامة للكهرباء الخمس وذلك بإخضاعهم لدورات تدريبية وورش عمل تعمل على تقليل مخاطر المدخلات.

3. ضرورة وضع لوائح تمنع الغير مخولين بدخول للمنظومة أو الغير مصرح لهم بدخول لتشغيل هذه المنظومات بالإضافة الى ذلك إنزال اشد العقوبات على كل من يخلف هذه اللوائح.

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

4. ضرورة إنشاء نظام لحماية البيانات والمعلومات للحد أو التقليل من التلاعب بمخرجات النظام، مع التأكيد على تعيين أفراد مؤهلين وذوي كفاءة يمكن الاعتماد عليهم في أداء المهام الموكلة إليهم.

### المراجع

- ابوشيبة، ابراهيم علي، الفطيمي(2017) مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية دراسات الاقتصاد والاعمال المجلد 5 عدد خاص مصراتة .
- ابوموس، أحمد عبد السلام (2004) أهمية مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن المملكة العربية السعودية بدون ناشر .
- اقجام، كوثر عمار (2009-2010) تقييم دور المراجع الداخلي في مواجهة أخطار نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية، رسالة ماجستير غير منشورة أكاديمية الدراسات العليا طرابلس.
- البحيصي، عصام محمد والشريف، حرية شعبان (2008) مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية، (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد السادس عشر العدد الثاني مجلة الجامعة الإسلامية غزة.
- جمعة، أحمد حلمي والعريبي، عصام فهد والزعبي، زياد أحمد (2007) نظم المعلومات المحاسبية، مدخل تطبيقي معاصر، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن ط1.
- دبيان، السيد عبد المقصود والدهراوي، كمال مصطفى وعبد اللطيف، ناصر الدين (2005) أساسيات نظم المعلومات المحاسبية، الدار الجامعية للنشر والتوزيع الإسكندرية.
- الدنف، أيمن محمد فارس (2013) واقع إدارة أمن نظم المعلومات في الكليات التقنية بقطاع غزة وسبل تطويرها، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الإسلامية غزة.
- الساكني، سعد عبد الكريم والعوادة، حنان علي (2011) مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات وأثرها على أداء نظم المعلومات المحاسبية، دراسات المعلومات العدد الحادي عشر مايو عمان الأردن.
- الصلعة، صلاح ارحومة محمد (2013) نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا المعلومات في الشركات المدرجة بالسوق المالي الليبي، رسالة ماجستير غير منشورة أكاديمية الدراسات العليا مصراتة.
- العبيدي، فاطمة ناجي (2012) مخاطر استخدام نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة وأثرها على فاعلية عملية التدقيق في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط الأردن.
- قاعود، عدنان محمد (2007) دراسة تقييم نظام المعلومات المحاسبية الالكترونية في الشركات الفلسطينية، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الإسلامية غزة.

---

## واقع مخاطر نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية "دراسة ميدانية بالشركة العامة (264-287)

---

- المرهضي، سنان غالب رضوان (2014)، العلاقة بين الثقافة التنظيمية وفاعلية ادارة الازمات
- المطيري، على مانع شرار (2012) دور نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية في تحسين وقياس مخاطر الائتمان في البنوك الكويتية، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الشرق الأوسط الأردن.

السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية  
في التشريع الليبي والمقارن

د. صالح يوسف صالح  
كلية القانون/جامعة درنة

[ywsfs4943@gmail.com](mailto:ywsfs4943@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/11/14

ملخص البحث:

لقد تطرقنا في بحثنا لموضوع "السياسة العقابية لمواجهة التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي والمقارن" من خلال منهج تحليلي مقارن واستعرضنا ذلك في مبحثين سلطنا الضوء في المبحث الأول على توضيح العقوبات المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية وتناولنا في المبحث الثاني توضيح التدابير الوقائية ومدى جواز تطبيقها على جرائم التعدي على العلامة التجارية.

ويهدف البحث إلى توضيح مدى فاعلية الدور التشريعي في الحد من جرائم الاعتداء الواقعة على العلامة التجارية؛ كما يهدف إلى توضيح إمكانية تطبيق التدابير الواردة في التشريع العام على جرائم العلامة التجارية؛ وقد خلصنا من بحثنا هذا إلى ضرورة التدخل التشريعي بتعديل العقوبات السابقة الصادرة في التشريع الليبي؛ بأن يشدد العقوبة في جرائم التعدي على العلامة التجارية إذا ما توافر ظرف العود وذلك بأن تكون العقوبة الحبس والغرامة؛ وأن يرفع الحد الأدنى لعقوبة الحبس؛ (بحيث تصبح عقوبة الحبس لا تقل عن..)، ويرفع الحد الأعلى لعقوبة الغرامة بمقدار يتناسب مع قيمة العلامة التجارية بما يحقق الردع الخاص والعام. وإلزام المحكمة بإتلاف العلامات المخالفة أسوةً بالمشروع المصري.

كلمات مفتاحية: العلامة التجارية، السياسة العقابية، التدابير الوقائية.

مقدمة:

تعتبر جرائم التعدي على العلامة التجارية من الجرائم الاقتصادية التي تهدد سلام اقتصاد الدولة، ويحرص المشرع على الضرب على أيدي المتلاعبين بقوت الشعب ومقوماته الاقتصادية (فودة، 1996:25)، ولأن احترام الحقوق ضمانة أكيدة لحسن أداء الواجبات ولأن سيادة القانون في الدولة العصرية ركن أساسي في استتباب الأمن وتوطيد النظام العام فيها (التحافي، 2000:39). ولقد انتشرت ظاهرة الاعتداء على العلامة التجارية بشكل كبير في الوقت الحاضر، ولما لهذه الظاهرة من مخاطر سلبية لا تقتصر آثارها على الإضرار بمالك العلامة التجارية وإنما تتعداه إلى جمهور المستهلكين والاقتصاد الوطني، فقد سعت الدول منذ عهد ليس ببعيد إلى سن التشريعات الخاصة التي تكفل الحماية الجنائية للعلامة التجارية. وعلى الرغم من أن قانون العقوبات هو القانون العام في مجال التجريم والعقاب، إلا أنه قد تبين في بعض الأحوال عدم كفايته لمواجهة صور وأشكال الإجرام الجديدة في الوقت الذي نعيش فيه، ولذلك كان لابد من تدخل المشرع بطرق أكثر منهجية ومنطقية تسمح بمواجهة كل حالات الغش والخداع، والحماية الجنائية للعلامة التجارية؛ تُعد الحماية الفعالة والناجعة التي تكفل لمالك العلامة منع الاعتداءات التي تقع على علامته؛ والتي يرتكبها منافسوه في إطار المنافسة غير المشروعة. وسوف نسلط الضوء على سياسة المشرع الليبي العقابية في مواجهة جرائم الاعتداء على العلامة التجارية ومقارنته بغيره من التشريعات.

أهمية الموضوع:

لقد تزايدت في الآونة الأخيرة ظاهرة الاعتداء على العلامة التجارية نتيجة التقدم التكنولوجي المُذهل، الذي يسر إمداد المعتدي بإمكانيات واسعة لارتكاب هذه الجرائم، ومهارة علمية فائقة لإخفاء آثار جرائمهم وخداع المستهلكين، الأمر الذي أدى إلى اهتمام دول العالم جميعها بمقاومة هذه الظاهرة تشريعياً واجتماعياً وأمنياً.

إشكالية البحث:

تتمثل فيما مدى فعالية الدور التشريعي في الحد من جرائم الاعتداء الواقعة على العلامة التجارية؟

وهل يجوز تطبيق التدابير الواردة في التشريع العام على جرائم العلامة التجارية؟

منهج البحث:

سنعتمد في دراستنا لهذا الموضوع على:

- **المنهج التحليلي:** وذلك من خلال ذكر النصوص القانونية التي تعالج موضوع الدراسة ومن ثم تحليلها والوقوف على المراد منها
- **المنهج المقارن:** وذلك من خلال بيان مواقف التشريعات المقارنة وكذلك إن أمكن اجتهادات القضاء في العديد من الدول.

خطة البحث:

- **المبحث الأول:** العقوبات المقررة للجرائم التي تقع على العلامة التجارية.   
المطلب الأول: العقوبات الأصلية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية.   
المطلب الثاني: العقوبات التكميلية والتبعية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية.
- **المبحث الثاني:** التدابير الوقائية ومدى جواز تطبيقها على جرائم التعدي على العلامة التجارية.   
المطلب الأول: شروط تطبيق التدابير الوقائية وآلية إثبات الخطورة الإجرامية.   
المطلب الثاني: شروط تطبيق التدابير الوقائية ومدى جواز تطبيق الوارد منها في قانون العقوبات العام.

- **خاتمة:** وتتضمن أهم النتائج والتوصيات التي توصلت إليها وثبتت بأهم المصادر والمراجع   
المبحث الأول: العقوبات المقررة للجرائم التي تقع على العلامة التجارية   
العقوبة هي الألم الذي يفرضه القانون ويطبقه القضاء على من تثبتت مسؤوليته على ارتكاب الجريمة؛ بهدف تقويمه ومنع غيره من الاقتداء به، فتوقيع العقوبة ليس غاية في ذاته، وإلا تحول الأمر إلى مجرد تنكيل بالجاني وانتقام منه، أو بعبارة أخرى فهي ليست مبررة لذاتها، وإنما لما تحققت من أغراض اجتماعية، والمتمثلة إجمالاً في مكافحة الإجرام وحماية المصالح الاجتماعية

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

الجديرة بحماية المشرع لها، ويمكن حصر هذه الأغراض في تحقيق الردع والعدالة، يضاف لها غرض حديث ألا وهو تأهيل الجاني وتقويمه (أرحومة، 2017:11).

وتتنوع تقسيمات العقوبات تبعا للزاوية التي ينظر منها إليها، أو وفقا للمعيار أو الأسس التي تتخذ مناطا للتصنيف أو التقسيم فهو إما أن يكون قائما على أساس جسامه العقوبة المقررة للجريمة، أو يؤسس على الحق أو المحل الذي تنال منه العقوبة، أو أن يكون مناطه مدة العقوبة وما تستغرقه من زمن، أو بالنظر إلى أصالة العقوبة وتبعيتها. وأهم التقسيمات التي يمكن تصورها للعقوبات تقسيمها بحسب جسامتها إلى عقوبات جنائيات وعقوبات جنح وعقوبات مخالفات، وتقسيمها من حيث استقلالها بذاتها أو تبعيتها إلى عقوبات أصلية وعقوبات غير أصلية (سرور، 1985:637) وتقسيمها إلى عقوبات بدنية وماسة بالحرية ومالية وماسة بالاعتبار، وأخيرا تقسيمها من حيث مدتها إلى عقوبات مؤبدة وموقته.

وتشمل العقوبات بحق مرتكبي جرائم الاعتداء على العلامة التجارية نوعين من العقوبات هما العقوبات الأصلية والتكميلية لذا سيتم تناول العقوبات الأصلية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية في الفرع الأول، والعقوبات التكميلية والتبعية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية في الفرع الثاني؛ وذلك للوقوف على مدى توفر الحماية الجنائية للعلامة التجارية من خلال العقوبات، على النحو الآتي:

### المطلب الأول: العقوبات الأصلية لجرائم التعدي على العلامة التجارية:

يقصد بالعقوبة الأصلية الجزاء الأساسي الذي نص عليه المشرع للجريمة، ولا يمكن تنفيذها إلا إذا نص عليها القاضي صراحة في حكمه وحدد نوعها ومقدارها، ويمكن أن يقصر عليها الحكم لأنها الجزاء المقرر في القانون للجرائم ببلوغ الأهداف المتوخاة من العقاب (سليمان، 2022:48). إذ المعيار في اعتبار العقوبة أصلية هو أن تكون كجزاء أصيل للجريمة من دون أن يكون توقيعها معلقا على الحكم بعقوبة أخرى (بهنام، 1973:600). والعقوبات المقررة لجرائم الاعتداء على العلامة التجارية حسب ما قرره التشريعات المقارنة تشمل عقوبتي الحبس والغرامة، ولمعرفة مدى

نجاة هاتين العقوبتين في توفير الحماية الجنائية للعلامة التجارية فإنه سيتم تناولهما على النحو الآتي:

### الفرع الأول: الحبس

ويقصد به إيداع المحكوم عليه إحدى المؤسسات العقابية المدة المقررة في الحكم، وقد اختلفت مواقف التشريعات الخاصة بالعلامة التجارية في مقدار عقوبة الحبس الواجب فرضه على مرتكب أي جريمة من جرائم الاعتداء على العلامة التجارية، وهذا الاختلاف يكون بحسب السياسة الجنائية للمشرع في كل دولة (ق.ع. ليبي:22).

الاتجاهات التشريعية: جاءت مواقف تشريعات العلامة الجارية متغايرة فيما بينها بالأخذ بعقوبة الحبس كجزاء لجرائم التعدي على العلامة التجارية، حيث ذهب غالبية التشريعات إلى الأخذ بهذه لعقوبة، في حين أن بعض التشريعات لم تنص على عقوبة الحبس كجزاء على التعدي على العلامة التجارية، إضافة إلى أن التشريعات قد اختلفت فيما بينها في مدة الحبس كعقوبة أصلية في حال الاعتداء على العلامة التجارية، واختلفت أيضا في اقتران هذه العقوبة بعقوبة الغرامة. فقد ذهب **المشرع المصري** في المادة (113) من قانون حماية الملكية الفكرية المصري رقم 82 لسنة 2002 إلى النص على عقوبة الحبس كعقوبة أصلية، حيث كانت مدتها لا تقل عن شهرين إلى جانب عقوبة الغرامة التي لا تقل عن خمسة آلاف جنيه ولا تجاوز عشرين ألف جنيه، كما يمكن للقاضي أن يحكم بهاتين العقوبتين (غنام، 2008:30). أما **المشرع الفرنسي** فقد تدخل مؤخرا من أجل رفع العقوبات المطبقة على مرتكبي جرائم التعدي على العلامة التجارية، وبالتالي أصبحت عقوبة الحبس ثلاثة سنوات. وارتفعت الغرامة إلى 300.000 يورو. كما جاء **المشرع الفرنسي** خاصة في حالة ارتكاب جنح التقليد من قبل عصابة منظمة، إذ تصبح عقوبة الحبس خمس سنوات والغرامة 500.000 يورو (صامت، 2010:183). وذهب **المشرع الليبي** في المادة 24 من الباب الخامس من القانون رقم 40 لسنة 1956 الخاص بالعلامة التجارية إلى النص على عقوبة الحبس كعقوبة أصلية، بقوله (يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على سنتين وبغرامة من عشرة جنيهات إلى 300 جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط كل من أتى مع سوء القصد فعلا من الأفعال

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و....(288-306)

الآتية..). وباعتبار عقوبة الحبس من العقوبات الأصلية في التشريع الليبي وهي تكفي لإيقاعها بمفردها من قبل القاضي، ولا يستلزم توقيع غيرها معها، وهذه الفئة من العقوبات يتعين على المحكمة النطق بها في حكمها بالإدانة وإلا فإن الحكم يكون معيبا. كما لا يجوز أن تقل عقوبة الحبس عن أربع وعشرين ساعة؛ ولم يحدد المشرع الليبي في النص السابق من القانون الخاص بالعلامة التجارية الحد الأدنى لمقدار عقوبة الحبس أسوة بغيره من التشريعات (ارحومة، 2017:61). وتنبه المشرع الليبي لضرورة التعديل التشريعي بخصوص العلامة التجارية؛ فقد تدخل مؤخرا من أجل رفع العقوبات المطبقة على مرتكبي جرائم التعدي على العلامة التجارية؛ فأصدر القانون رقم 23 لسنة 2010 بشأن النشاط التجاري؛ وألغى القانون السابق الإشارة إليه بنص المادة 1358 (تلغى القوانين التالية.. قانون رقم 40 لسنة 1956 بشأن العلامة التجارية..).؛ وبالتالي أصبحت عقوبة الحبس مدة لا تزيد على سنتين وبغرامة لا تقل على ألف (1000دينار) ولا تزيد على عشرة آلاف (10000دينار) أو بإحدى هاتين العقوبتين، كل من قام بفعل من الأفعال..). كما نص على نفس العقوبة لجريمة تقليد العلامة التجارية بنص المادة 1264 من نفس القانون وحسن فعل المشرع الليبي. ونظرا لانتشار ظاهرة التقليد، نعتقد أنه لا يمكن مكافحتها بصورة فعالة إلا بالنص على عقوبات أكثر شدة، وجعل العقوبة ذات حد واحد (غير تخيرية) وطبقا للمادة 23ق.ع. ليبي عقوبة الحبس نوعان حبس بسيط وحبس مع الشغل والفرق بينهما، هو مدى إلزام المحكوم عليه بالحبس بالعمل داخل السجن أو خارجه من عدمه. ويتعين على القاضي الحكم بالحبس مع الشغل كلما كانت العقوبة المحكوم بها سنة فأكثر، وأيضا في الأحوال الأخرى المنصوص عليها في القانون ولو كانت العقوبة المحكوم بها أقل من سنة عملا بالفقرة الأولى من المادة 24 ق.ع ليبي ويجب الحكم بالحبس البسيط دائما في المخالفات مادة 2/24 ق.ع. ليبي وفي غير ما تقدم، فإن الأمر متروك للقاضي (جوازي)، فيمكن الحكم بالحبس البسيط أو مع الشغل دونما رقابة من محكمة النقض (سرور، 1996:733). وبمقارنة الأحكام التي جاء بها المشرع الفرنسي مع ما جاء به المشرع المصري، يلاحظ أنها أكثر صرامة، أو بتعبير آخر يمكن القول بأن المشرع المصري عجز في إصلاحه لنظام العلامات التجارية، حيث أنه لم ينص

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

على العقوبات المناسبة لحماية حقوق أصحاب العلامات التجارية. ونلاحظ أن موقف المشرع المصري قد جعل الحد الأدنى لعقوبة الحبس لا تقل عن شهرين بينما جعل المشرع الليبي الحد الأعلى لعقوبة الحبس لا تزيد على السنتين.

وقد أقرنت هذه التشريعات - المصري والليبي - عقوبة الحبس بعقوبة الغرامة. ومنحت كذلك محكمة الموضوع سلطة تقديرية تخولها جواز الحكم بالحبس أو الغرامة أو جواز الجمع بينهما (محمد، 2010:94).

ونشير إلى أن المشرع المصري قد أوجب على المحكمة في حالة العود أن يكون الحكم هو الحبس مقترنا بالغرامة، أما في التشريع الليبي فقد أوجب على المحكمة في حالة العود أن يكون الحكم هو الحبس الوجوبي كما في التشريع المصري بالإضافة إلى نشر الحكم وأغلاق المحل التجاري ومصادرة البضائع المخالفة. ونرى لتوفير حماية جنائية للعلامة التجارية المسجلة، أن يتدخل المشرع الليبي في تعديل الآتي:

- أنه لا يجوز استبدال عقوبة الحبس بالغرامة ونعتقد بأنه لفاعلية العقوبة في الردع وتوفير أفضل حماية للعلامة التجارية أن يضيف المشرع فقرة تتضمن عقوبة الحبس والغرامة معاً، وخاصة في جرائم تقليد العلامة التجارية.
- لزوم تدخل المشرع الليبي للنص صراحة على أنه في حالة العود تكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنتين وغرامة بمقدار يتناسب مع قيمة العلامة التجارية بما يحقق الردع العام والخاص.

### الفرع الثاني: عقوبة الغرامة

عرّفتها المادة 26 ق.ع. ليبي بأنها (إلزام المحكوم عليه أن يدفع إلى خزانة الدولة المبلغ المقرر في الحكم، ولا يجوز أن ينقص هذا المبلغ عن عشرة قروش "100 درهم" بأي حال من الأحوال). وهي تعد من الناحية التاريخية من أقدم صور العقوبة، وفي أصلها تعود إلى نظام الدية الذي كان معروفاً في الشرائع القديمة، مثلما هو اليوم في الشريعة الإسلامية، وهي تجمع من حيث طبيعتها بين العقوبة والتعويض. ومع مرور الزمن أخذت الغرامة طابعا مستقلا عن التعويض، بحيث

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

أضحت عقوبة خالصة (ارحومة، 1991:76). تنقسم الغرامة من حيث طبيعتها إلى: عقوبة أصلية، وذلك في الجرح والمخالفات، سواء بمفردها أو بالإضافة إلى عقوبة الحبس، أو أنها تكون على سبيل البدل، وتكميلية في الجنايات (المجالي، 2005:428)، وبحيث تكون مضافة إلى عقوبة السجن في بعض الجرائم، ولا تكون عقوبة تبعية أبدا.

الاتجاهات التشريعية: لقد تناولت تشريعات العلامة التجارية في غالبيتها عقوبة الغرامة كعقوبة أصلية في جرائم التعدي على العلامة التجارية، وتختلف قيمة الغرامة التي أوردتها تلك التشريعات باختلاف الدول. لقد ذهب **المشرع المصري** في المادة 113 من قانون حماية الملكية الفكرية المصري المشار إليه آنفا إلى اعتبار الغرامة في جرائم التعدي على العلامة التجارية عقوبة تخييرية وهذا يتضح من استخدامه لعبارة (.. أو بإحدى هاتين العقوبتين..). وهذا يعني أن المشرع المصري قد منح القاضي سلطة تقديرية في اختيار العقوبة التي يرى أنها تتلاءم مع الجرم المسند للمشتكى عليه، وبحيث تتراوح قيمة الغرامة عن مالا يقل عن خمسة آلاف جنيه ولا يتجاوز عشرين ألف جنيه. أما **المشرع الفرنسي** فقد جعل الغرامة المطبقة على مرتكبي جرح التقليد 300.000 يورو، وفي حالة ارتكاب جرح التقليد من قبل عصابة منظمة تصبح الغرامة 500.000 يورو. (القهوجي، 2010:210). أما **المشرع الليبي** فقد جعل عقوبة الغرامة تخييرية - أو بإحدى هاتين العقوبتين - ولا تقل على ألف (1000دينار) ولا تزيد على عشرة آلاف (10000دينار)، وبمقارنة الأحكام التي جاء بها المشرع الفرنسي مع ما جاء به كل من المشرعين المصري والليبي، يلاحظ أنها أكثر صرامة وهذا يعني أن كل منهما عجز في إصلاحه لنظام العلامة التجارية حيث أنهما لم ينصا على العقوبات المناسبة لحماية حقوق أصحاب العلامات التجارية. كما أنه لتحقيق أقصى درجات الحماية للعلامة التجارية، فإنه يجب رفع الغرامة المقدرة لجرائم التعدي على العلامة التجارية، حتى تكون رادعة ويفكر من سيقدم على ارتكاب أي جريمة من هذه الجرائم بأنه سيقوم بدفع هذه الغرامة في حال كانت هي العقوبة الوحيدة التي صدرت بحقه.

**المطلب الثاني: العقوبات التكميلية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية**

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

إلى جانب العقوبات الأصلية فقد نصت تشريعات العلامة التجارية على عقوبات تكميلية في حالة التعدي على العلامة التجارية، وهي عقوبات لا يصح توقيعها بمفردها، إنما بالإضافة إلى عقوبة أصلية، وتنفيذها يتوقف على النطق بها من القاضي، وهي تارة تكون وجوبية، وفي هذه الحالة يترتب على إغفال النطق بها أن يصبح الحكم مشوباً بعيب الخطأ في تطبيق القانون. وتارة أخرى، تكون جوازية، وعندئذ يملك القاضي سلطة تقديرية في النطق بها من عدمه، والملاحظ أن المشرع الليبي لم ينظم أحكامها ضمن القسم العام من قانون العقوبات، بخلاف العقوبات الأصلية والتبعية (مادة 17 ق.ع. ليبي). وإنما ورد النص عليها في نصوص متفرقة من القسم الخاص، ومن أمثلتها: عقوبة الغرامة المضافة إلى عقوبة جنائية، كما هو الحال في المادة (283 ق.ع. ليبي)، والمصادرة طبقاً للمادة (42) من القانون رقم 7 لسنة 1990م بشأن المخدرات والمؤثرات العقلية وحل الجمعيات الإرهابية والتشكيلات غير المشروعة وإغلاق مقارها (مادة 1/210 ق.ع. ليبي) ونشر الحكم بالإدانة في الحالات التي يحددها القانون في صحيفة أو أكثر يعينها القاضي مادة (39/2 ق.ع. ليبي) (ارحومة، 2017:37). ويلاحظ من تشريعات العلامة التجارية، أن مناهجها قد اختلفت في النص على العقوبات التكميلية أو التبعية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية، وهذا ما سنعرضه في الاتجاهات التشريعية الآتية:

الاتجاهات التشريعية: اختلفت مواقف التشريعات الخاصة بالعلامة التجارية فيما يخص العقوبات التكميلية أو التبعية المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية، حيث تتمثل هذه العقوبات في المصادرة والإتلاف ونشر الحكم بالإدانة، وهذا ما سنتطرق إليه بمزيد من التفصيل على النحو التالي:

### الفرع الأول: المصادرة

تعرف المصادرة بأنها نزع ملكية المال المكتسب من الجريمة أو المستخدم في ارتكابها جبرا عن مالكه دون مقابل وضمه لملكية الدولة (أبو عامر، 1998:428) ويتحدد نطاق توقيعها بمال معين يتصل بالجريمة، إما لكونه متحصلاً منها أو مستعملاً كوسيلة في ارتكابها أو كان يمثل موضوع الجريمة أو محلها. وقد نص المشرع المصري ف المادة 113 من قانون حماية الملكية

الفكرية المصري على أنه: (.. وفي جميع الأحوال تقضي المحكمة بمصادرة المنتجات محل الجريمة أو المبالغ أو الأشياء المتحصلة منها، وكذلك الأدوات التي استخدمت في ارتكابها..) ويستفاد من هذا النص أن الحكم بالمصادرة يكون وجوبيا، وهنا لا يكون فيه سلطة تقديرية للقاضي، وبالتالي فإنه يجب أن يتضمن قرار الحكم بمصادرة الأشياء المضبوطة سواء كانت ناتجة عن جريمة أو استخدمت فيها، أما إذا لم تكن هذه الأشياء أو الأدوات قد ضبطت، فإن طلب مصادرتها يكون واردا في غير محله، ولا يجوز الحكم بالمصادرة في هذه الحالة. وأما **المشروع الفرنسي** فقد أعطى الحق للمحكمة في حالة الإدانة في جرائم العلامة التجارية أن تقضي بمصادرة المنتجات والأدوات المستخدمة في ارتكاب الجريمة، والأمر هنا متروك لتقدير المحكمة، ويتضح هذا من عبارة (.. للمحكمة أن تنطق بمصادرة المنتجات..) وبالتالي فإن الحكم بالمصادرة في التشريع الفرنسي هو أمر جوازي (صامت، 2010:187). وفي المقابل نصت المادة 1268 من قانون حماية النشاط التجاري الليبي رقم 23 لسنة 2010 على أنه: (يجوز للمحكمة في أية دعوة مدنية أو جنائية أن تحكم بمصادرة الأشياء المحجوزة أو التي تحجز فيما بعد لاستئصال ثمنها من التعويضات أو الغرامات أو التصرف فيها بأية طريقة أخرى تراها المحكمة مناسبة..) ولتطبيق هذه العقوبة يجب أن تكون الجنحة قد ارتكبت وأثبتت. فإذا كان القاضي في التشريع الليبي غير ملزم بالحكم بالمصادرة لكونها اختيارية، وذلك لاستعمال عبارة "يجوز" في النص المشار إليه. كما نصت المادة 1265 من القانون الليبي أعلاه على أنه: (يجوز لمالك العلامة أو لمن له حق التصرف فيها أو الانتفاع بها في أي وقت ولو كان ذلك قبل رفع أية دعوى مدنية أو جنائية أن يستصدر بناء على عريضة مشفوعة بشهادة رسمية دالة على تسجيل العلامة أمرا من رئيس المحكمة الابتدائية باتخاذ الإجراءات التحفظية اللازمة..). ويجوز إجراء هذا الحجز عند استيراد البضائع من الخارج. كما يجوز أن يشمل الأمر الصادر من رئيس المحكمة ندب خبير أو أكثر لمعاونة المحضر في عمله وإلزام الطالب بتقديم كفالة ويستفاد من النص السابق أن المشروع الليبي أخذ بجواز المصادرة وبذلك يكون قد سار على نهج المشروع الفرنسي، بالإضافة إلى جواز اتخاذ إجراءات تحفظية بالحجز على الآلات والأدوات المستخدمة قبل رفع الدعوى. ونعتقد أن ما ذهب

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

إليه المشرع الليبي كان الأصوب باعتباره أقر فكرة الحجز التحفظي على كل ما استخدم في التعدي على حق مالك العلامة المسجلة ومن ثم أعطى المشرع الحق للمحكمة في حالة الإدانة في جرائم العلامة التجارية أن تقضي بمصادرة المنتجات والأدوات المتحفظ عليها والمستخدم في ارتكاب الجريمة.

### الفرع الثاني: الإلتلاف

يمنح المشرع المحكمة سلطة تقرير إلتلاف العلامة التجارية المخالفة، أو الأدوات المستخدمة في التعدي على العلامة التجارية، ولكن تتباين مناهج التشريعات في جعل الإلتلاف وجوبيا على المحكمة أم اختياريا.

الاتجاهات التشريعات: لقد تناول المشرع المصري الإلتلاف في المادة 117 من قانون حماية حقوق الملكية الفكرية المصري، والتي ورد فيها: (.. تأمر المحكمة بإتلاف العلامات المخالفة، ويجوز لها - عند الاقتضاء - الأمر بإتلاف المنتجات أو البضائع أو عناوين المحال أو الأغلفة أو الفواتير أو المكاتبات أو وسائل الإعلام أو غير ذلك مما يحمل تلك العلامة..).  
نرى أن المشرع المصري ألزم المحكمة بإتلاف العلامات المخالفة وأجاز لها عند الاقتضاء الأمر بإتلاف المنتجات أو البضائع...إلخ.

وفي المقابل نهج المشرع الليبي على خلاف جزئي مع التشريع المصري نظرا لصياغة النص القانوني، ويتضح هذا من خلال نص المادة 1268 فقرة ثانية من قانون حماية النشاط التجاري الليبي السابق الإشارة إليه؛ والتي ورد فيها: (ويجوز لها كذلك أن تأمر بإتلاف العلامات غير القانونية أو أن تأمر عند الاقتضاء بإتلاف المنتجات والأغلفة ومعدات الحزم وعناوين المحال وغيرها من الأشياء التي تحمل تلك العلامات وكذلك الآلات والأدوات التي استعملت بصفة خاصة في عملية التزوير أو التقليد ولها أن تأمر بكل ما سبق حتى في حالة الحكم بالبراءة). ويتبين لنا أن المشرع الليبي أجاز للمحكمة من خلال النص السابق ما ألزم به المشرع المصري المحكمة؛ وحسنا فعل المشرع المصري. ونهيب بالمشرع الليبي بأن يحذو حذوه

### الفرع الثالث: نشر الحكم الصادر بالإدانة

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

نشر الحكم الصادر بالإدانة كعقوبة تبعية تصيب المُدان عن بعض الجرائم في سمعته. وقد تكون عقوبة تكميلية وتنص لمادة 39 ق.ع. ليبي على أنه (.. ويكون النشر بإلصاق إعلان بذلك في المنطقة التي صدر فيها الحكم وفي المنطقة التي ارتكبت فيها الجريمة، وفي المنطقة التي كان فيها المحل الأخير لإقامة الجاني). وعلاوة على ذلك ينشر الحكم مرة أو أكثر في صحيفة أو أكثر يعينها القاضي. ويقتصر النشر على خلاصة الحكم إلا إذا أمر القاضي بنشر الحكم كله، ويكون النشر على نفقة الجاني. وكعقوبة تكميلية يجوز للقاضي في الأحوال التي تستدعي ذلك أن يأمر بإذاعة الحكم. الاتجاهات التشريعات: جاءت مواقف التشريعات الخاصة بالعلامة التجارية متغايرة فيما يخص عقوبة نشر الحكم الصادر بالإدانة، حيث أخذت بعض التشريعات بهذه العقوبة في حين أن البعض الآخر لم تأخذ به. وقد أخذ **المشرع المصري** بهذه العقوبة إذ نص عليه في المادة 117 من قانون حماية حقوق الملكية الفكرية المصري: (.. ويجوز للمحكمة أيضا أن تأمر بنشر الحكم في جريدة واحدة أو أكثر على نفقة المحكوم عليه). كما أخذ **المشرع الليبي** بهذه العقوبة ونص في المادة 1268 فقرة أولى من قانون حماية النشاط التجاري أعلاه؛ على أنه: (.. ويجوز للمحكمة أيضا أن تأمر بنشر الحكم في جريدة واحدة أو أكثر على نفقة المحكوم عليه..). ويلاحظ أن **المشرع الليبي** قد أجاز للمحكمة أن تأمر بنشر حكم الإدانة في جريدة واحدة أو أكثر، وذلك على نفقة المتهم. ولهذا النشر فوائد كثيرة، منها وسيلة للتشهير بالمجرمين وإفصاح أمرهم، والأهم بأنه تحذير للمستهلكين من شراء السلعة التي تحمل العلامة المزورة أو المقلدة أو المغتصبة (شفيق، 1942:562).

### المبحث الثاني: شروط تطبيق التدابير الوقائية وآلية إثبات الخطورة الإجرامية.

وستتناول هذا المبحث في مطلبين حيث نسلط الضوء في المطلب الأول على التدابير الوقائية وشروط تطبيقها ونتناول في المطلب الثاني مدى جواز تطبيق التدابير الوقائية على جرائم التعدي على العلامة التجارية وذلك على النحو الآتي.

#### المطلب الأول: التدابير الوقائية

لا يكفي العقاب وحده لتحقيق الهدف الذي يسعى إليه الجزاء الجنائي، نظرا لاختلاف المجرمين من حيث ظروفهم وتنوعهم وفقا لاستعدادهم ونزعاتهم. فإذا كان المجرم يستطيع أن يقلع عن التمادي في إجرامه، فإن العقوبة بما تتضمن من إيلاء تكون جزاء ملائما لإعادته إلى الطريق القويم، أما إذا كان المجرم صغيرا أو مجنونا أو مصابا بأي مرض يعدم أو ينقص بقدر جسيم من قوة الشعور والإرادة، أو كان من كثرة عقابه تكونت لديه بلادة في الإحساس، فإن العقوبة لا تجدي معه في تقويم انحرافه لأنه لن يدرك معنى الإيلاء الذي تتضمنه. لذلك كان من اللازم البحث عن وسيلة أخرى تكفل الحد من خطورة هذه الطوائف من المجرمين على وجه يعالج أسباب انحرافهم وفي الوقت ذاته يحمي مصلحة المجتمع. والجزاء الذي يمكن أن يحقق هذه النتيجة هو التدابير الوقائية (النبروي، 1972:493). ولكن ليس معنى ذلك أن العقوبة تقتصر على الإيلاء والتدابير الوقائية على العلاج، لأن كل منهما يجب أن يتضمن نسبة معينة من الآخر رغم احتفاظه بطبيعته الغالبة (حسني، 1968:65)

#### الفرع الأول: شروط تطبيق التدابير الوقائية

يشترط لفرض التدابير الوقائية شرطان: **أولاً:** ارتكاب فعل يعد جريمة قانونا (سبق ارتكاب جريمة)، وهذا يتطلب ليس مجرد وقوع الفعل المكون للركن المادي للجريمة، وإنما يستلزم توافر الركن المعنوي مع انتفاء أي سبب مبيح. وهذا الشرط يرمي إلى حماية الحرية الفردية؛ ذلك أن **الخطورة**، وهي احتمال ارتكاب جريمة مستقبلا، لا يتم التنبؤ بها واستخلاصها إلا متى وقعت جريمة؛ ذلك أن من سبق ضلوعه في الإجرام يغلب تكراره للجريمة بخلاف من لم يقترف جريمة، فليس ثمة ما يمنع إقدامه على اقتراف جريمة في المستقبل (إبراهيم، 1998:413). **ثانياً:** توافر الخطورة الإجرامية لدى الجاني (احتمال ارتكاب جريمة في المستقبل) وبالتالي لا يكفي لفرض التدابير الوقائية مجرد وقوع جريمة سابقة، وإنما يتعين بالإضافة إلى ذلك توافر الخطورة لدى مرتكب الجريمة، وهي احتمال إقدامه على ارتكاب جريمة أخرى في المستقبل، وهذا الشرط يقتضي الهدف من فرض التدابير الوقائية، ألا وهو توقي وقوع جريمة جديدة، عملا بنص المادة 1/139<sup>1</sup> ق.ع. ليبي؛ إذ تنص على أنه: (يؤمر باتخاذ التدابير الوقائية متى ثبتت خطورة الشخص أو كانت

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

مفترضة). وتستخلص الخطورة طبقاً للمادة 135 ق.ع. ليبي من الظروف المبينة في المادة 28 ع التي تتخذ أساساً لتبرير العقوبة. ومن المتصور أن ينطبق هذا الشرط على الجرائم التي تقع على العلامة التجارية.

### الفرع الثاني: إثبات الخطورة الإجرامية

تنص المادة 139 ق.ع. ليبي على أنه: (يؤمر باتخاذ التدابير الوقائية متى ثبتت خطورة الشخص أو كانت مفترضة). وبناء عليه، فالخطورة إما أن يترك للقاضي تقدير مدى توافرها من عدمه بالنظر إلى خطورة الجاني (أو نزعته إلى الإجمام) وخطورة الجريمة التي اقترفها، وهنا يتمتع القاضي بسطة تقديرية واسعة في التقرير بشرط تبرير فرضه للتدبير (الخاني، بدون سنة نشر: 37) وإما أن تكون الخطورة مفترضة من المشرع، ومن ثم يتعين على القاضي الأمر بها، ومن الحالات التي تفترض فيها الخطورة في التشريع الليبي، الاعتياد على الإجمام واحتراف الإجمام والانحراف فيه، وكذلك في حالة تبرئة المتهم لعاهة نفسية أو لتسمم مزمن ناتج عن تعاطي الخمر أو المخدرات أو كان المتهم أصم أبكم (المواد 146، 147، 148، 149 ق.ع. ليبي). إذ يكفي لفرض التدابير الوقائية في حالة ما تكون الخطورة مفترضة في الأحوال السابقة مجرد التحقق من الشروط اللازمة لتوافر هذه الحالة، ومن المتصور توافر حالة الاعتياد على الإجمام والاحتراف فيه بالنسبة لجرائم الاعتداء على العلامة التجارية.

**المطلب الثاني: شروط تطبيق التدابير الوقائية ومدى جواز تطبيقها على الوارد منها في قانون العقوبات العام**

فكلاهما يخضع لمبدأ الشرعية، فكما لا عقوبة بدون نص، فالتدابير كذلك، وهو ما تؤكد صراحة المادة 137 ق،ع، ليبي، إذ تنص على أنه: ( لا تفرض التدابير الوقائية إلا بناء على نص من القانون وفي حدود ذلك النص) (ارحومة، 2017:243).

الفرع الأول: صور من شروط تطبيق التدابير الوقائية على التعدي على العلامة التجارية

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

وإن كان من المتصور انطباق بعض شروط تطبيق التدابير الوقائية كارتكاب جريمة من جرائم الاعتداء على العلامة التجارية مع توافر خطورة إجرامية لدى الجاني (احتمال ارتكاب جريمة في المستقبل) كذلك قد يتصور الاعتداء أو الاحتراف في الجرائم على العلامة التجارية.

الفرع الثاني: مدى جواز تطبيق التدابير الواردة في قانون العقوبات العام على التعدي على العلامة التجارية.

مما تقدم يتضح أن مواقف تشريعات العلامة التجارية قد جاءت متباينة بخصوص التدابير التي يمكن الأخذ بها من قبل المحكمة في حال التعدي على العلامة التجارية سواء من حيث وجوب تطبيق هذه التدابير أو من حيث إعطاء المحكمة سلطة تقديرية بهذا الخصوص. والسؤال الذي يثار في إطار التدابير المقررة لجرائم التعدي على العلامة التجارية هو: هل هذه التدابير التي وردت في تشريعات حماية النشاط التجاري ذكرت على سبيل الحصر؟ أم أنه يجوز للمحكمة اتخاذ التدابير الواردة في التشريع العام أيضاً؟

وباستقراء تشريعات حماية النشاط التجاري محل الدراسة نجد أنه لم يرد فيها ما يمنع المحكمة المختصة في نظر جرائم التعدي على العلامة التجارية من إمكانية تطبيق التدابير الواردة في التشريع العام. وعليه فإنه يجوز للمحكمة وفق التشريع الليبي أن تقرر إغلاق المحل الذي تم فيه التعدي على العلامة التجارية، ومنع المحكوم عليه من أن يمارس فيه النشاط الذي ارتكبت فيه الجريمة (بمناسبتة) ويحكم بهذه العقوبة إما بصفة نهائية وقد وردت هذه العقوبة في نص المادة 1280 من القانون المشار إليه أعلاه؛ وذلك (بإغلاق المصنع أو المحل التجاري - في حالة العود - مدة لا تقل عن خمسة عشر يوماً ولا تزيد على ستة أشهر وفي جميع الأحوال يجب مصادرة البضائع المخالفة). والمصادرة المعتبرة تدبيراً احترازياً، هي التي ترد على الأشياء التي يعد صنعها أو استعمالها أو حملها أو حيازتها أو التصرف فيها جريمة في ذاته حتى ولو لم يصدر حكم بالإدانة، كالمواد المخدرة والنقود المزيفة مثلاً، وكذلك بخصوص العلامات المقلدة أو المزورة، فهي خارجة عن دائرة التعامل، ومحرم تداولها بالنسبة للكافة (ارحومة، 2017:256) وهي وجوبية. كذلك الأشياء التي يعد صنعها أو استعمالها أو حملها أو حيازتها أو التصرف فيها جريمة مالم

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

يوجد تصريح في شأنها من السلطات الإدارية، وهي جوازية بخلاف سابقتها. وبعبارة أوضح، المصادرة كعقوبة ترد على أشياء يجوز التعامل فيها بطبيعتها، أما المصادرة كتدابير فهي التي ترد على أشياء يكون موضوعها أشياء محظورا التعامل فيها لذاتها.

### الخاتمة:

تعرضنا من خلال صفحات البحث لموضوع السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية للمشرع الليبي ومقارنته بغيره من التشريعات من حيث مقدار العقوبة ونوعها ومدى أثرها في تحقيق الردع العام والخاص، وكذلك مدى جواز تطبيق التدابير الوقائية في حالة التعدي على العلامة التجارية.

### النتائج:

- أحسن المشرع الليبي في سرعة التصدي لجرائم التعدي على العلامة التجارية بالتشريع الصادر 1956 والذي الغي بالقانون رقم 23 لسنة 2010 الخاص بحماية النشاط التجاري وأهميته في حماية أصحاب العلامات التجارية المسجلة وحماية المستهلك من الغش والتقليد والتزوير كجرائم تقع على العلامة التجارية.
- بادر المشرع الليبي بفكرة الحجز كإجراء تحفظي يأخذه رئيس المحكمة الابتدائية بناء على عريضة مشفوعة بشهادة رسمية دالة على تسجيل العلامة التجارية، وهو إجراء انفرد به المشرع الليبي بالمقارنة بالتشريع المصري والفرنسي.
- أقر المشرع الليبي جواز إتلاف العلامات غير القانونية والأدوات التي استعملت بصورة خاصة في عملية التزوير أو التقليد حتى في حالة الحكم بالبراءة.
- جعل المشرع الليبي العقوبة تخييرية للقاضي بين الحبس مدة لا تزيد عن سنة أو الغرامة بين (1000 إلى 5000 دينار)، إضافة للمصادرة.
- نص المشرع الليبي على حالة توافر ظرف العود خلافاً للقانون الملغي رقم 40 لسنة 1956 والذي لم ينص على هذا الظرف المشدد للعقوبة؛ حيث تصبح عقوبة التعدي على

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

العلامة التجارية المتوافر فيها ظرف العود هي الحبس الوجوبي ونشر الحكم وإغلاق

المحل التجاري أو المصنع بالإضافة لمصادرة البضائع المخالفة.

- أجاز المشرع للمحكمة أن تأمر بإتلاف العلامات غير القانونية.

التوصيات:

لتوفير حماية جنائية للعلامة التجارية المسجلة نهيب بالمشروع الليبي أن يتدخل بتعديل التشريع

الخاص بالعلامة التجارية وذلك على النحو التالي:

- أن يشدد العقوبة في جرائم التعدي على العلامة التجارية إذا ما توافر ظرف العود وذلك

بأن تكون العقوبة الحبس والغرامة؛ وأن يرفع الحد الأدنى لعقوبة الحبس؛ (بحيث تصبح

عقوبة الحبس لا تقل عن.....)، ويرفع الحد الأعلى لعقوبة الغرامة بمقدار يتناسب مع

قيمة العلامة التجارية بما يحقق الردع الخاص والعام.

- أن يرفع المشرع الليبي مقارنة بغيره من التشريعات الحد الأعلى لعقوبة الحبس؛ (حيث

قرر في نص المادة 1280 من قانون النشاط التجاري المشار إليه عقوبة الحبس مدة لا

تجاوز سنة).

- يرفع عقوبة الغرامة والتي مقدارها من 1000 إلى 10000 دينار؛ وأن تضاعف القيمة

في حالة العود أو ارتكاب جنح التقليد أو التزوير من قبل عصابة منظمة، مقارنة بالمشرع

الفرنسي الذي رفع الغرامة إلى 300.000 يورو وفي حالة ارتكاب جنح التقليد من قبل

عصابة منظمة تصبح عقوبة الغرامة 500.000 يورو

- النص على وجوب إتلاف العلامات التجارية الغير قانونية

- نعتقد بأنه لفاعلية العقوبة في الردع وتوفير أفضل حماية للعلامة التجارية أن يضيف

المشرع فقرة تتضمن عدم جواز استبدال عقوبة الحبس بالغرامة، وخاصة في جرائم تقليد

العلامة التجارية.

- تعديل عبارات النص المادة 1268 فقرة أولى من قانون حماية النشاط التجاري رقم 23

لسنة 2010 من عبارة يجوز إلى (.. تأمر المحكمة بإتلاف العلامات المخالفة، ويجوز

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

لها - عند الحكم - الأمر بإتلاف المنتجات أو البضائع أو عناوين المحال أو غير ذلك مما يحمل تلك العلامة وكذلك الآلات والأدوات التي استعملت بصفة خاصة في عملية التزوير أو التقليد ولها أن تأمر بكل ما سبق حتى في حالة الحكم بالبراءة).

ثبت بأهم المراجع

الكتب القانونية العامة

1. فودة، عبد الحكيم، 1996م، جرائم الغش التجاري والصناعي، بدون طبعة، منشأة المعارف الإسكندرية.
2. الصيفي، عبد الفتاح وأبو عامر، محمد زكي، 1998م، علم الاجرام والعقاب، بدون طبعة، دار الهدى للمطبوعات الإسكندرية.
3. حسني، محمد نجيب، 1988م، دروس في علم الاجرام والعقاب، بدون طبعة، دار النهضة العربية.
4. ارحومة، موسى مسعود، 2017م، الأحكام العامة لقانون العقوبات الليبي، الطبعة الثانية الجزء الثاني، منشورات جامعة البحر المتوسط الدولية، بنغازي ليبيا.
5. القهوجي، علي عبد القادر، 2010م، شرح قانون العقوبات القسم العام، بدون طبعة، دار الجامعة الجديدة الإسكندرية،
6. حسني، محمود نجيب، 1998م، شرح قانون العقوبات القسم العام، الطبعة الثالثة جديدة ومنقحة، منشورات الحلبي الحقوقية
7. سرور، أحمد فتحي، 1985م، الوسيط في قانون العقوبات القسم العام، الطبعة الرابعة، دار النهضة العربية.
8. سليمان، سليمان عبد المنعم، 2001م، أصول علم الجزاء الجنائي، بدون طبعة، دار الجامعة الجديدة للنشر.
9. بارة، محمد رمضان، 2022م، مبادئ علم العقاب، الطبعة الثانية، مكتبة الوحدة طرابلس ليبيا.
10. النبراوي، محمد سامي، بدون سنة نشر، شرح الأحكام العامة لقانون العقوبات الليبي، بدون طبعة، جامعة بنغازي ليبيا.
11. حسني، محمود نجيب، 1968م، التدابير الاحترازية ومشروع قانون العقوبات، العدد الأول، المجلة الجنائية القومية.
12. إبراهيم، أكرم نشأت، 1998م، القواعد العامة في قانون العقوبات المقارن، بدون دار نشر
13. بنهام، رمسيس، 1973م، الجريمة والمجرم والجزاء، بدون طبعة، منشأة المعارف.
14. محمود، أمين مصطفى، 2010م، النظرية العامة لقانون العقوبات الإداري (ظاهرة الحد من العقاب، بدون طبعة، دار المطبوعات الجامعية الاسكندرية.

## السياسة العقابية لمواجهة جرائم التعدي على العلامة التجارية في التشريع الليبي و.....(288-306)

15. راشد، حامد، 1991م، دروس في شرح النظرية العامة للعقوبة، بدون طبعة، مطابع الطوبجي التجارية.
16. المجالي، نظام توفيق، 2005م، شرح قانون العقوبات القسم العام دراسة تحليلية للنظرية العامة للجريمة والمسؤولية الجزائية، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان.
17. الشاذلي، فتوح عبد الله، 1997، شرح قانون العقوبات القسم العام، بدون طبعة، دار الهدى للمطبوعات.
18. شفيق، محسن شفيق، 1949م، القانون التجاري المصري، بدون طبعة، دار الثقافة للنشر القاهرة.

### ب- رسائل الدكتوراه والماجستير

1. الخاني، عبد الواحد عبد الرازق، بدون سنة نشر، الخطورة الإجرامية كأساس للجزاء الجنائي، رسالة ماجستير، كلية القانون جامعة قاربونس
2. صامت، آمنة، 2010م، الحماية الجنائية الموضوعية للعلامة التجارية، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، جامعة الاسكندرية

### ج- ندوات ومجلات

1. غنام، غنام محمد، 2008م، جرائم الاعتداء على الملكية الفكرية في مصر وأسباب انتشارها، اعمال الندوة الإقليمية حول "جرائم الملكية الفكرية"، المنامة، مملكة البحرين
2. التحافي، عبد الوهاب عبد الرازق، 2000م، حماية حقوق الملكية المعنوية، مجلة الأمن والحياة العدد 220 السنة التاسعة عشرة.

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية، ترهونة-ليبيا

فتحية المختار سالم المجدوب

كلية التربية طرابلس – جامعة طرابلس

[fatheyaelmajdub@gmail.com](mailto:fatheyaelmajdub@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/11/28

## الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف الفطريات المرافقة للتربة وجذور أشجار الزيتون بمنطقة الساقية، ترهونة- ليبيا، كخطوة أولى نحو فهم التنوع الفطري لجذور وتربة أشجار الزيتون في البيئة الزراعية المحلية. تم جمع العينات خلال شهور يناير وفبراير ومارس 2024م، حيث تم عزل وتعريف 45 عزلة فطرية من التربة والجذور. وقد أسفرت عملية التعريف عن تحديد 11 جنسًا فطريًا، تم تعريف ثلاثة منها إلى مستوى النوع، بالإضافة إلى فطر واحد لم يتم التعرف عليه. أظهرت نتائج الدراسة أن الفطريات المعزولة من التربة تنتمي إلى أجناس ذات ترددات متفاوتة، حيث كان فطر *Penicillium* الأكثر شيوعًا بنسبة تردد بلغت 36.7%، يليه *Fusarium oxysporum* بنسبة 13.7%. أما بالنسبة للفطريات المعزولة من جذور أشجار الزيتون، فقد كان *Penicillium* أيضًا الأكثر ترددًا بنسبة 41.6%، في حين كان *Trichoderma* الأقل ترددًا بنسبة 13.8%. تبرز هذه الدراسة التنوع الفطري المرافق لأشجار الزيتون في المنطقة المدروسة، مما يسهم في تعزيز الفهم العلمي للعلاقات الفطرية في النظم الزراعية الليبية.

## المقدمة

التربة هي نظام معقد يضم العديد من المكونات ذات الوظائف المتنوعة في أهميتها، ويرجع ذلك إلى نشاط الكائنات الحية فيها، ومنها الفطريات التي لها دور أساسي في عمل النظام البيئي للتربة. وللفطريات المرافقة في بيئة النباتات دور هام من حيث تحسين كفاءة استخدام المياه والعناصر الغذائية أو مقاومة الأمراض (أحمد، 2007)، (Rocio et al. 2010). فهي تتعايش

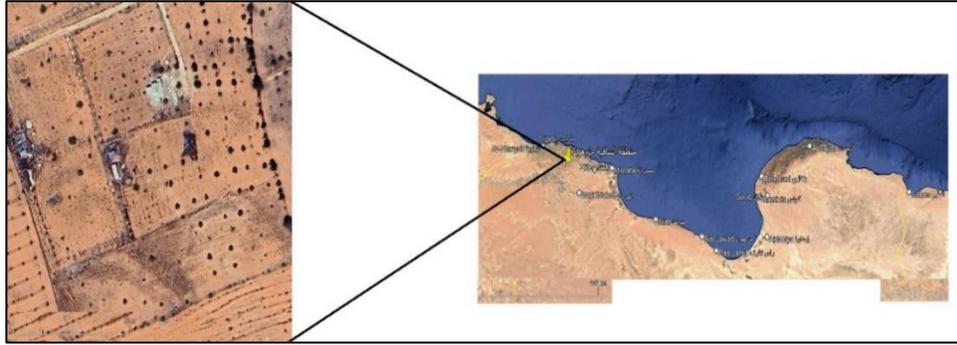
## دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية.....(307-316)

مع جذور النباتات وتتبادل المنفعة معها. حيث أنها تلعب دورًا حيويًا في تحلل المواد العضوية وتدوير العناصر الغذائية وتبادلها في النظام البيئي. (Minshid , at al 2019) . تنتشر الفطريات في الطبيعة بشكل واسع، تتواجد في التربة والهواء والماء، لها القدرة على النمو في مناطق بيئية مختلفة.

للفطريات المرافقة علاقات تكافلية مع جذور النباتات وكذلك مع جذور نبات الزيتون. حيث تعمل على تحسين نمو النبات وحيويته بشكل كبير مما يؤدي إلى زيادة إنتاج المحاصيل، وتساعد معظم جذور النباتات على امتصاص العناصر المعدنية من التربة ( Abdel Ghany, et.al 2016) (إبراهيم وخليف، 2007). كما تعمل على توصيل العناصر الغذائية البعيدة عن متناول الشعيرات الجذرية، وتكوين شبكة تحت سطح التربة تربط جذور عدة نباتات، مما يسمح بتبادل العناصر الغذائية والمواد الكربوهيدراتية بين النباتات، واختراق الفطر للمسافات بين خلايا الجذر لتبادل العناصر الغذائية. (أحمد 2007). الفطريات المرافقة المفيدة مثل *Trichoderma.sp* دور فعال في مكافحة الحبيوية ضد أمراض الأشجار ( Bizos et al 2020 )

### وصف منطقة الدراسة

منطقة الساقية هي منطقة في جنوب مدينة ترهونة (شكل 1) تقع بين خطي طول وعرض 32.378933,13.610035 تتميز التربة فيها بطبيعة طينية، ترهونة مدينة ليبية تقع جنوب شرق العاصمة طرابلس بمسافة تبلغ حوالي 88 كم. مزارعها يكثر فيها زراعة أشجار الزيتون، تبدأ حدود ترهونة الجغرافية من منطقة "وادي فم ملغة" غربًا، وإلى "بركات أوعيني" الواقعتين جغرافيًا في غرب مسلاتة، مما يحدد الحدود الغربية للمدينة، وتمتد الحدود الشرقية لترهونة حتى "سوق الجمعة (المصابحة)"، أما الحدود الجنوبية لترهونة فتمتد من وادي "أوكرة المزاوغة ومرغنة".



شكل 1 . خريطة توضح موقع منطقة الدراسة

### طريقة العمل:

تم تحديد احدى مزارع منطقة الساقية بمدينة ترهونة لتجميع عينات الدراسة. خلال الأشهر (يناير، فبراير، مارس 2024م). أخذت العينات من خمس محطات (ضمن منطقة الدراسة). بواسطة مجرفة يدوية صغيرة بمقدار 50 جرام / عينة، (مصحوبة بالجذور الرفيعة) التي تبعد عن جذع الشجرة 15 سم وعمق 15 سم تقريبا . (البوني، 1993). تم وضع العينات في أكياس بلاستيك معقمة مع كتابة البيانات وحفظت في المبرد لمنعها من الجفاف لحين الرجوع بها إلى معمل قسم الأحياء بكلية التربية تحضيراً لعزل الفطريات وفحصها معملياً.

تم استخدام الوسط الغذائي POTATO DEXTROSE AGAR (PDA). تم تحضيره بإذابة 42 جرام من الوسط الغذائي الجاهز 1000 مليلتر من الماء المقطر المعقم مسبقاً مع التحريك جيداً وبشكل مستمر في حمام مائي ساخن إلى ان يتكون مخلوط شفاف. ثم ينقل الوسط المجهز إلى جهاز التعقيم Autoclave لمدة 15-20 دقيقة تكون درجة الحرارة 120 درجة مئوية وتحت ضغط 15 ضغط جوي. بعد أن يبرد قليلاً وقبل أن يسكب الوسط الغذائي في أطباق بتري تم إضافة المضاد الحيوي . تم استخدام المضاد الحيوي Amoxapen . (البوني، 1990 )

**طريقة التخفيف لعينات التربة.** تستعمل هذه الطريقة بكثرة في الدراسات الكمية لكائنات التربة الدقيقة. تم ذلك بغرلة التربة لتخلص من الشوائب وتجهيز أنابيب تحتوي على 9 مل ماء مقطر معقم، خلط وإذابة 50 جم من التربة في 200 ملم من الماء المقطر ينتج محلول يعتبر بتركيز ( $10^1$ )

## دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

ثم يتم أخذ 1 مل وتوضع في أنبوب به 9 مل ماء مقطر معقم، هنا تكون بتركيز ( $10^2$ )، يتم نقل (بواسطة الماصة) 1مل إلى طبق بتري ومن ثم يتم سكب الوسط الغذائي ويحرك حركة دائرية ليختلط الوسط مع العينة ويوضع في الحضانة بدرجة 25م. (تم تجهيز تكرارين لكل محطة من محطات الدراسة الخمس). تم الاستعانة بالخصائص المجهرية إلى جانب صفات المستعمرات الظاهرية للتعريف. (البوني، 1993).

**طريقة الأطباق المصبوبة:** تتم بخطوات متتالية، تم تنظيف جذور النبات من الأتربة العالقة بها وغسلها بالماء، ومن ثم تقطيع إلى قطع صغيرة بطول 1 سم تقريبا، وضعت قطع الجذور في الكحول ومن ثم في الماء المقطر. تؤخذ 3 أو 4 قطع بواسطة ملقط معقم ويتم وضعها في أطباق الأوساط الغذائية، ثم توضع الأطباق في الحضانة وتتم مراقبة نمو الفطريات ودراستها ظاهريا بوصف وعد المستعمرات الظاهرة، وفحصها تحت المجهر. (Minshid, et al 2019)

تقدير الكثافة العددية للفطريات: تطبيقا للمعادلة:

الكثافة العددية لكل فطر =  $\frac{\text{عدد مستعمرات الفطر}}{\text{عدد الأطباق}} \times \text{معكوس التخفيف}$  ( $10^2$ ) وحدة تكاثرية لكل جرام من التربة. (الكبسي وآخرون، 2022)

حساب النسبة المئوية للتردد: تطبيقا للمعادلة:

النسبة المئوية للتردد =  $\frac{\text{عدد مستعمرات الفطر}}{\text{العدد الكلي للمستعمرات الفطرية}} \times 100\%$  (رمضان وآخرون، 2009)

## النتائج

تم عزل عدد (45) عزلة فطرية. من الفطريات المرافقة في منطقة الريزوسفير لجذور لأشجار الزيتون. عُزلت هذه الفطريات من التربة ومن الجذور الرفيعة للشجرة. وأظهرت النتائج أن الفطريات المعزولة تعود إلى (11) نوع مختلف. تم تعريف على (7) من الفطريات على مستوى الجنس *Trichoderma* ، *Yeast* ، *Alternaria* ، *Mucor* ، *Aspergillus sp* ، *Penicillium* ، *Fusarium* ، *Rhizoctonia sp* و (3) على مستوى النوع *Aspergillus niger* ، *Fusarium solni* ، *oxysporum* ومن الفطريات المعزولة فطر لم يتم التعرف عليه سُجل بـ *Unidentified species* .

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

الفطريات المعزولة *Penicillium sp* ، *fusarium oxysporum* ، *fusarium solani* ، *Aspergillius niger* ، *Aspergillius sp* ، *Saccharomyces sp* ، *Trichoderma sp* ، *Alternaria sp* ، تتبع ( Pylum: Ascomycota ) الذي كان أكثر سيادة، ثم يليه *Basidiomycota Pylum:* الذي يضم فطر *Mucor* ، و *Rhizoctonia* يضم فطر

في هذه الدراسة تم التعرف على الفطريات المعزولة والنامية على الوسط الغذائي PDA والتي عُرِّلت من التربة والجذور وكانت كما هو موضح بالجدول (1).

جدول (1) الفطريات المعزولة من التربة وجذور الزيتون بمنطقة الساقية

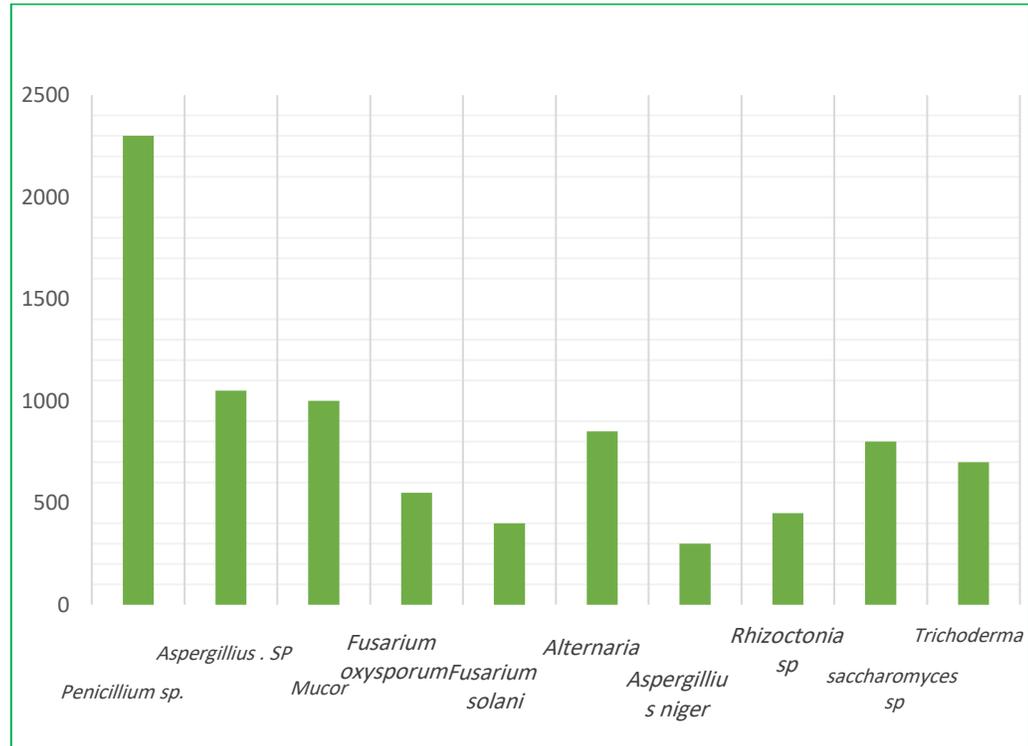
أسم الفطر	التربة	الجذور
<i>Penicillium sp.</i>	+	+
<i>Aspergillius sp.</i>	+	+
<i>Mucor sp.</i>	+	-
<i>Fusarium oxysporum</i>	+	+
<i>Fusarium solni</i>	+	-
<i>Alternaria sp.</i>	+	-
<i>Aspergillius niger</i>	+	-
<i>Saccharomyces sp.</i>	+	-
<i>Rhizoctonia sp.</i>	+	-
<i>Trichoderma sp.</i>	+	+

وعند تقدير الكثافة العددية للفطريات المعزولة من التربة كانت كما هو موضح بالجدول (3) والتي تم توضيحها بالشكل (2). حيث سجلت أعلى كثافة عددية للفطرين *Penicillium sp* و *Aspergillius sp* وكانت 2300، 1050 وحدة تكاثرية لكل جرام من التربة (على التوالي). بينما كانت أقل كثافة عددية للفطرين *Aspergillius niger* ، *Fusarium solani* حيث كانت 300 ، 400 وحدة تكاثرية لكل جرام من التربة ( على التوالي ). يبين الجدول (2) الكثافة العددية للأجناس المعزولة من التربة في محطات الدراسة الخمس حيث تواجد الفطرين *Saccharomycess sp* ، *Trichoderma sp* في المحطة الأولى فقط. وكانت المحطة الخامسة منفردة بالفطر *Mucor* . أما عن فطر *Penicillium* فكان له أعلى تواجد فوجد في الخمس محطات.

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

جدول (2) الكثافة العددية للفطريات في محطات الدراسة

المحطة الخامسة	المحطة الرابعة	المحطة الثالثة	المحطة الثانية	المحطة الأولى	أسم الفطر
1000	1250	1500	1500	2250	<i>Penicillium sp.</i>
1100	1000	0	0	0	<i>Aspergillus sp.</i>
1000	0	0	0	0	<i>Mucor sp.</i>
450	350	500	1100	400	<i>Fusarium oxysporum</i>
200	600	400	500	300	<i>Fusarium solni</i>
600	0	500	0	0	<i>Alternaria sp.</i>
100	200	400	500	0	<i>Aspergillus niger</i>
0	0	0	0	800	<i>Saccharomyces sp.</i>
0	0	0	0	700	<i>Trichoderma sp.</i>



شكل (2) الكثافة العددية للفطريات المعزولة

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

جدول (3) الكثافة العددية للفطريات في كل المناطق

أسم الفطر	متوسط عدد المستعمرات الكلية للفطر	وحدة تكاثرية / 1 جم من التربة
<i>Penicillium sp.</i>	46	2300
<i>Aspergillus sp.</i>	21	1050
<i>Mucor sp.</i>	20	1000
<i>Fusarium oxysporum</i>	11	550
<i>Fusarium solni</i>	8	400
<i>Alternaria sp.</i>	17	850
<i>Aspergillus niger</i>	6	300
<i>Rhizoctonia sp.</i>	9	450
<i>Saccharomyces sp.</i>	16	800
<i>sp. Trichoderma</i>	14	700

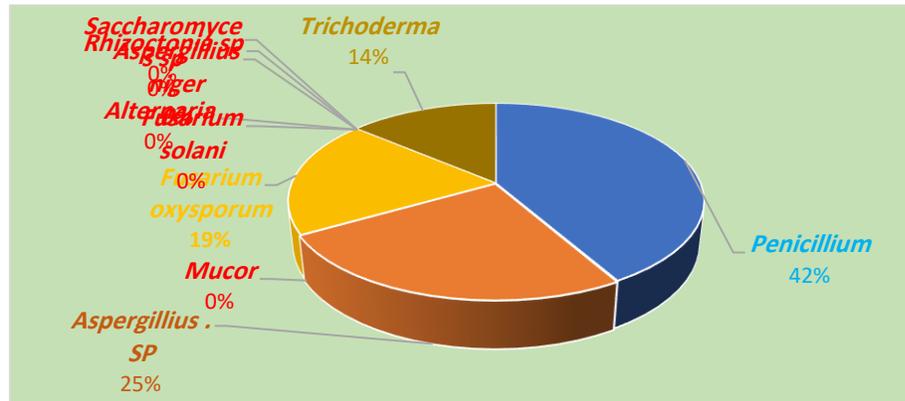
في هذه الدراسة تم حساب النسب المئوية لتردد الفطريات التي تم عزلها من التربة والجذور وكانت أعلى نسبة تردد في التربة كانت للفطر *Penicillium* بنسبة 36 % يليه *Fusarium oxysporum* بنسبة 13.7 % وأقلها نسبة الفطر *Trichoderma* حيث كانت 3.4 % كما موضح في شكل (3) . أما عن النسبة المئوية لتردد الأجناس المعزولة في الجذور، فكانت أعلاها للفطر *Penicillium* بنسبة 41.6 % وأقلها للفطر . *Trichoderma* 13.8% كما هو موضح بالجدول (4) الشكل (4).

جدول (4) النسبة المئوية لتردد الفطريات المعزولة

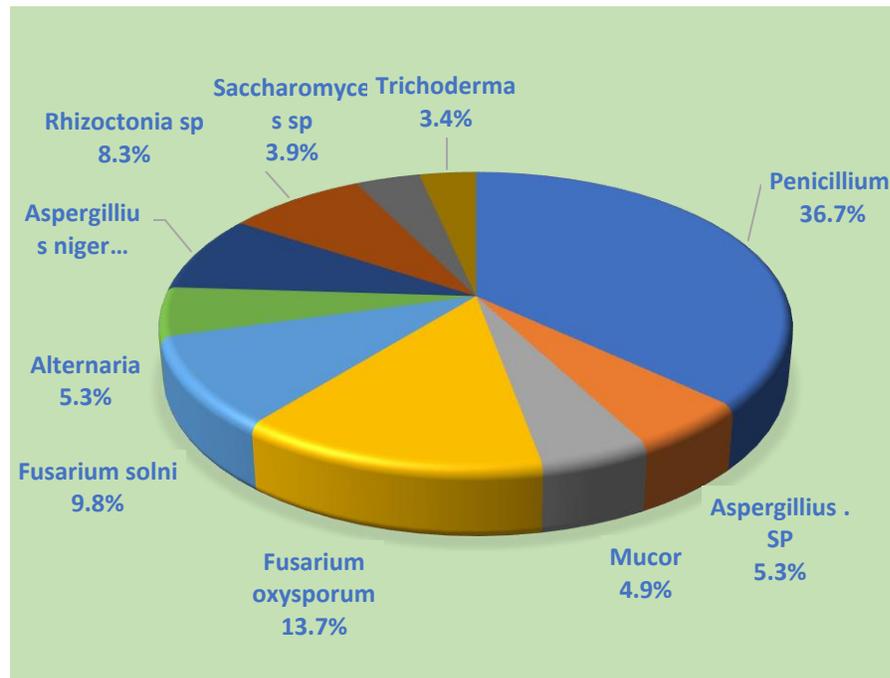
أسم الفطر	التربة	الجذور
<i>Penicillium sp.</i>	%36.7	%41.6
<i>Aspergillus sp.</i>	%5.3	%25
<i>Mucor sp.</i>	%4.9	-
<i>Fusarium oxysporum</i>	%13.7	%19.4
<i>Fusarium solni</i>	%9.8	-
<i>Alternaria sp.</i>	%5.3	-
<i>Aspergillus niger</i>	%8.3	-
<i>Rhizoctonia sp</i>	%8.3	-

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

-	%3.9	<i>Saccharomyces</i> sp
%13.8	%3.4	<i>Trichoderma</i> sp.



شكل (3) النسبة المئوية لتردد الفطريات المعزولة من الجذور



شكل (4) النسبة المئوية لتردد الفطريات المعزولة من التربة

### التوصيات

- إجراء الدراسة في مواسم مختلفة من السنة تختلف فيها العوامل البيئية عن تلك التي صاحبت جميع العينات لهذه الدراسة، لعنا نتحصل على تنوع فطري أكبر، مع معرفة تأثير تغير العوامل البيئية على الفطريات المرافقة.

- نظرًا لأن هذه الدراسة أجريت في أراضٍ زراعية تبعد عن منطقة الساحل، فإننا نوصي بدراسة الفطريات المرافقة لتربة وجذور نبات الزيتون في مناطق ساحلية (سوق الجمعة أو تاجوراء).  
- استخدام القياسات المجهرية لمحاولة التوصل إلى تعريف للفطريات المعزولة على مستوى النوع.

- دراسة الفطريات المرافقة لأوراق وسيقان نبات الزيتون.

### المراجع

- البوني، ع، ( 1990 )، أساسيات الفطريات العملي، ط 1 ، قسم النبات، كلية العلوم، جامعة طرابلس، ليبيا، ص: 104.

- البوني، ع. م. ( 1993 ). أساسيات الفطريات العملي، ط 2 ، Wimblecrest L td ، طرابلس، ليبيا، ص: 10 ،

104، 116، 172 ، 174 ، 180 ، 212.

- الكبيسي، ع. ك.، الجبوري، ح. ح.، ( 2022 ). تقييم كفاءة أنواع من البكتيريا المعزولة من ترب بيوت بلاستيكية في نمو الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* المسبب لمرض العفن الأبيض على الخضروات مختبرياً.

مجلة وقاية النبات العربية، مجلد 40 ، عدد 2 ( 2022 )

- أحمد، م. ( 2007 )، تأثير التلوث بالزئبق على انتشار فطريات التربة بمنطقة عزابة، جامعة منتوري قسنطينة، عزابة، الجزائر، ص: 57 ، 58

- رمضان، ن. أ.، ملا، ف. ن.، الترجمان، ج. خ، ( 2009 ). عزل وتشخيص الفطريات المصاحبة لبعض البذور

الزيتية وثمار الزيتون، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 1، العدد 1.

---

دراسة أولية للتنوع الفطري المرافق لجذور أشجار الزيتون والتربة بمنطقة الساقية..... (307-316)

---

- Abdel Ghany, T., & Elsheikh, H. (2016). Mycology. OMICS Group eBooks. 731 Gull Ave, Foster City, CA 94404, USA.
- Bizos, G., Papatheodorou, E. M., Chatzistathis, T., Ntalli, N., Aschonitis, V. G., & Monokrousos, N. (2020). The role of microbial inoculants on plant protection, growth stimulation, and crop productivity of the olive tree (*Olea europea* L.). *Plants*, 9(6), 743.
- Rocio, D., Jeffrey, w. C., & Calvo, A. M. (2010). Role of the osmotic stress regulatory pathway in morphogenesis and secondary metabolism in filamentous fungi. *Toxins*, 2, 367-381.
- S.M.H. JAFRI & A.EL-GADI, (1977) *Flora Of Libya*, Alfateh University Faculty Of Science Department Of Botany, Tripoli, Libya.
- Minshid, D. R., & Salih, Y. A. (2019). Isolation and identification of *Fusarium* species from different types of soils at Basra Governorate and their pathogenicity testing. *Journal of Al-Muthanna for Agricultural Sciences*, 7(1).

## دراسة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات

زايد أبو هديمة علي

كلية التربية . جامعة الزيتونة

[zaieda@hotmail.com](mailto:zaieda@hotmail.com)

تاريخ الاستلام 2024/12/28

## الملخص

يستكشف هذا البحث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، مركزاً على كيفية تحسين الخدمات المكتبية عبر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي. يناقش البحث دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فهرسة الموارد، التصنيف، استرجاع المعلومات، بالإضافة إلى تأثيره على عمليات المكتبة اليومية مثل الجرد والإعارة. يقدم البحث رؤى حول الاستخدامات المحتملة للروبوتات، الشات بوت، ومعالجة اللغة الطبيعية لتحسين تجربة المستفيدين. يُظهر البحث أيضاً التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، بما في ذلك التكاليف والمهارات التقنية المطلوبة.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، المكتبات، الشات بوت، فهرسة الموارد، معالجة اللغة الطبيعية.

## المقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد مجالات العلوم الحاسوبية التي تهتم بجعل الآلات تقدم إجابات للقضايا المعقدة والصعبة بطريقة تشبه طريقة تفكير البشر، ويتم تقليد وتشكيل ودمج الخصائص المعرفية البشرية في شكل خوارزميات بطريقة تفهمها وتستوعبها أجهزة الحاسوب لتنتج نتائج محددة. في نهجها المنطقي، يمثل الذكاء الاصطناعي شبكة عصبية، وهي شبكة من الخلايا العصبية الاصطناعية أو العقد التي تحاكي العمليات البيولوجية العصبية البشرية. تم تطوير هذه الشبكة في نظام يحاكي التنظيم الهيكلي للأنشطة العصبية لدى البشر. تعمل الشبكة العصبية على اتخاذ قرارات مستنيرة بشكل جماعي حيث تنتقل البيانات من عقدة إلى أخرى. تحاكي هذه الشبكات

العمليات البيولوجية وتقوم بتخمينات محسنة أثناء معالجتها للبيانات. ومن ثم، فإن الشبكات العصبية تُعد نوعاً من أنظمة التعلم الآلي، التي هي في حد ذاتها نظام ذكاء اصطناعي. بدأ الذكاء الاصطناعي كحقل دراسي في الخمسينيات من القرن العشرين، وبدأ تطبيقه في المكتبات في التسعينيات.

ونجد لزماً على المنظمات والمؤسسات أن تتكيف مع التكنولوجيا المتطورة لتلبية احتياجات المستخدمين النهائيين في القرن الحادي والعشرين، الذي يُعد حقبة من التحولات السريعة والتطور التكنولوجي. يُمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي في المكتبات مجموعة من التقنيات التي تمكّن الآلات من اكتشاف البيانات وفهمها، والتصرف بناءً عليها، والتعلم، وتنفيذ الأنشطة الإدارية، مما يوفر للمكتبات تقنيات متطورة.

لقد أثبت الذكاء الاصطناعي أنه اختراق كبير للقطاعات التي تعتمد على المعلومات مثل القانون والصحة والتجارة وصناعة السيارات وغيرها. يُعد الذكاء الاصطناعي مجالاً واسعاً وشاملاً من الدراسة، وغالباً ما يجد غير المتخصصين صعوبة في فهمه دون معرفة أساسية. وقد أتاح الذكاء الاصطناعي آفاقاً جديدة لتوسيع الأبحاث في جميع المجالات. يعمل الباحثون حالياً على تطوير أنظمة جديدة تُحاكي عمليات تفكير أمعاء المكتبات وتظهر سلوكيات بشرية كانت مستحيلة في السابق. تتطور أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأنظمة الحاسوبية وغيرها من الأدوات بشكل تدريجي لتصبح أكثر تقدماً، حيث تُصمم لتعمل وتفكر مثل البشر، مع تحول مفهوم الذكاء البشري إلى الذكاء الاصطناعي.

يجب استخراج المعرفة الضمنية لدى البشر واستخدامها لبناء نظام ذكي (أي لبناء جهاز ذكاء اصطناعي، يتم أولاً استخراج الخصائص والمعرفة ذات الصلة من الخبراء البشريين، وهذه الخصائص والمعرفة غالباً ما تكون استكشافية بطبيعتها). تُستخدم المنتجات والخدمات المعتمدة على الحاسوب في مختلف العمليات التشغيلية للمكتبات، كما تُستخدم لتقديم خدمات مكتبية متنوعة وإنتاج منتجات مخرجات. إن تطبيق الأنظمة الذكية الاصطناعية سيساعد على محاكاة اتخاذ القرارات البشرية. تستخدم الأنظمة الذكية في المكتبات أدوات الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمات

قائمة على معرفة المستفيدين (Asemi, 2018). بالرغم من انتشار الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع إلا أن معدل تطبيقه في المكتبات، خاصة في الشرق الأوسط وإفريقيا، بطيء. غالبًا ما يوجد تطبيق هذه الأنظمة الذكية في المكتبات الأكاديمية من خلال استخدام عمليات المكتبة المختلفة.

يظهر التأثير الرئيسي لتطبيق الذكاء الاصطناعي أهميته الحقيقية في المجتمع أكثر من استغلاله التكنولوجي، فالهدف الأساسي من تطبيق الذكاء الاصطناعي هو أتمتة المهام البشرية. حتى وقت قريب، بدأ العديد من الأفراد يدركون أن الآلات يمكنها إكمال أو تنفيذ أنشطة صعبة مثل الترجمة أو قيادة السيارات ذاتياً (Kim, 2019). وينطبق ذلك أيضًا على توفير واستخدام موارد وخدمات المعلومات المكتبية، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي وجوانبه أن تساعد بشكل كبير في تحقيق أهداف المكتبة.

وفقاً لتقرير الاتجاهات الصادر عن الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات (IFLA) لعام 2016 (IFLA, 2016)، أصبح الذكاء الاصطناعي الآن قادراً على تحسين أو استبدال الوظائف المكتبية الحالية ويحتاج أمناء المكتبات إلى التفكير بشكل مبتكر ليظلوا ذوي صلة بوظائفهم. كان الذكاء الاصطناعي إحدى التقنيات الناشئة في هذا القرن وفقاً لتقرير IFLA. ومن المتوقع أن يركز تأثير الذكاء الاصطناعي على المكتبات في المستقبل بشكل رئيسي على ثلاثة جوانب تشمل:

1. قدرة المتصفحات على تحسين نتائج البحث بما يتجاوز البحث بالمصطلحات وتحليل نصوص المواد على الإنترنت.
2. دعم الترجمة الفورية متعددة اللغات من خلال دمج التعرف على الكلام والترجمة اللغوية وتوليف الكلام.
3. استخدام الخدمات السحابية لترجمة وتحديد المواد الديناميكية والمعقدة على الإنترنت.

عند النظر إلى المستقبل، ينعكس الذكاء الاصطناعي في بناء المكتبات الذكية بشكل رئيسي في الجوانب التالية:

1. خدمات الإرشاد الذكية في قاعة المكتبة.

2. بناء فضاء ذكي يتيح للمستخدمين استخدام الهواتف المحمولة والأجهزة القابلة للارتداء وغيرها من الأجهزة المحمولة للاستفادة من خدمات الصوت الذكية، وحجز المقاعد الذكية، وتحديد موقع مواد المعلومات بدقة في المكتبة؛ والتنقل الذكي عبر المكتبة، خاصة للأشخاص ذوي الإعاقة، بالإضافة إلى الاستشارة عبر الآلات الذكية (التي يمكن دمجها مع تقنية الواقع الافتراضي) وخدمات الإرشاد الذكية الأخرى (Yu, 2019).

علاوة على ذلك، تُطبق نماذج التعلم العميق والشبكات العصبية على أنظمة استرجاع المعلومات من الجيل الجديد في المكتبات. على عكس نموذج الترتيب التعليمي التقليدي، الذي يستخدم تقنيات التعلم الآلي على ميزات استرجاع المعلومات المشروحة يدويًا، يمكن لنموذج الشبكات العصبية أن يتعلم بنفسه تمثيلات اللغة من المواد النصية الأصلية التي يمكنها سد الفجوة بين مفردات الاستفسارات والمستندات. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير خدمات معلومات دقيقة وذكية. من خلال جمع المعلومات وتحليل السلوك بناءً على البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وتقنية الذكاء الاصطناعي، يمكن للمكتبات الحصول على معلومات فعالة مثل عادات القراءة واهتمامات البحث ومحتوى التدريس والمجالات المهنية والاتجاهات البحثية والفرق البحثية والخلفيات التعليمية والمجموعات ذات الصلة. يمكن للمكتبة الذكية توفير موارد معلومات ومعرفة مخصصة ودقيقة وعالية الجودة للمستخدمين، بما في ذلك التوصية بالكتب للاستعارة، ونشر المعلومات الانتقائي في مجال معين، والاطلاع على أحدث الاتجاهات البحثية، ومواد المراجع التعليمية وغيرها (Yu, 2019).

يمكن أن يشكل الجمع بين الذكاء الاصطناعي والمكتبات خطوة كبيرة نحو مستقبل المكتبات. يوفر الذكاء الاصطناعي تقنيات أكثر فعالية لتحسين الخدمات مثل الاستكشاف والبحث واسترجاع المعلومات. تُعد الأنظمة الذكية قادرة على تحسين وتعزيز المهارات البشرية. يمكن لموظفي المكتبات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في جميع جوانب توفير موارد المعلومات والخدمات للمستخدمين من المكتبات. سيكون الذكاء الاصطناعي قادرًا على تقديم رؤى حول المجموعات وتخزين المحتوى بسرعة ونقله عبر مجموعة متنوعة من الخدمات. سيعزز العلاقات بين المهنيين في المكتبات

وأصحاب المصلحة في تكنولوجيا المعلومات، مما يؤدي إلى تعاون تكنولوجي. يمكن أن تشكل إنجازات تنفيذ الذكاء الاصطناعي خطوة نحو تبني هذه التقنيات الحديثة وتحسين تقديم موارد المعلومات والخدمات من قبل أمناء المكتبات.

أدوات الذكاء الاصطناعي والمجالات التي يمكن تطبيقها فيها في المكتبة تشمل: الروبوتات (إجراء جرد المكتبة، وترتيب الكتب على الأرفف، والبحث، واسترجاع مواد المعلومات من الأرفف، تسجيل الدخول والخروج من المكتبة)؛ شات بوت (اقتناء المواد، الفهرسة الوصفية، خدمات الاستعلام، تعليمات المكتبة، واسترجاع المعلومات)؛ معالجة اللغة الطبيعية (إدارة المعرفة، معالجة الكتب/المعلومات، تصنيف الكتب، ترجمة النصوص من اللغة الأصلية، قراءة مواد المعلومات وكذلك استرجاع المعلومات)؛ التعرف على الأنماط (أمن مواد المكتبة، استخدام رموز الاستجابة السريعة للمواد، فهرسة الصور وكتابة الملخصات، تحديد هوية المستخدم، تقنيات التعرف على الترددات اللاسلكية "RFID" وكلمات المرور الأمنية)؛ معالجة الصور (الحفظ والأرشفة، إدارة قواعد بيانات الصور والفيديو الخاصة بالمكتبة، مسح السجلات ضوئياً، والتعرف على الوجوه)؛ التتقيب في النصوص (دعم الاقتباسات وتحليلها، البحث في فهرس المكتبة "OPAC"، البيانات الوصفية، خدمات المراجع، الظهور على وسائل التواصل الاجتماعي وإدارتها، واتجاهات المكتبة). إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علم المكتبات أمر لا مفر منه؛ حيث يمكن حل مشكلة في المكتبة باستخدام نهجين أو أكثر من تقنيات الذكاء الاصطناعي كما هو الحال في العديد من مجالات الحياة والدراسة.

#### مشكلة البحث:

رغم التطور التكنولوجي المستمر، لا يزال تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية بطيئاً، مما يحد من استفادة المكتبات من هذه التكنولوجيا في تحسين كفاءة العمليات وتقديم خدمات أكثر دقة وفاعلية للمستفيدين. يعاني أمناء المكتبات من نقص في المعرفة التقنية والموارد المطلوبة لتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يتطلب دراسة متعمقة حول كيفية التغلب على هذه العقبات وتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية.

## أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على الإمكانيات الكبيرة التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات المكتبات الجامعية. يقدم البحث فرصة لفهم كيفية تبني هذه التكنولوجيا لتقديم خدمات أفضل وأكثر دقة للمستخدمين، وتقليل الأعباء الروتينية على أمناء المكتبات، مما يعزز من كفاءة المكتبات وملاءمتها للتطورات التكنولوجية الحديثة.

بشكل أكثر تفصيلاً فإن أهمية البحث تكمن في النقاط التالية:

1. تحسين جودة الخدمات المكتبية: يقدم الذكاء الاصطناعي أدوات متطورة تساعد على تحسين دقة وسرعة تقديم الخدمات للمستخدمين، مما يساهم في تعزيز جودة الفهرسة، التصنيف، واسترجاع المعلومات.
2. توفير الوقت والجهد لأمناء المكتبات يساهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة العديد من العمليات الروتينية مثل الجرد وإعادة الكتب، مما يسمح لأمناء المكتبات بالتركيز على مهام أكثر أهمية مثل تقديم الاستشارات والمساعدة في البحث العلمي.
3. تحسين تجربة المستخدم: يتيح استخدام الشات بوت ومعالجة اللغة الطبيعية للمكتبات توفير استجابات سريعة ودقيقة لاستفسارات المستخدمين، مما يعزز من رضاهم عن الخدمات ويزيد من كفاءة البحث والوصول إلى المعلومات.
4. التكيف مع التحولات التكنولوجية: في عصر المعلومات والابتكار التكنولوجي، يمثل تبني الذكاء الاصطناعي فرصة للمكتبات الجامعية لتبقى في طليعة المؤسسات التي تواكب التطورات التقنية وتلبية احتياجات الباحثين والطلاب بشكل أفضل.
5. حل مشكلة نقص الموارد البشرية: يواجه العديد من المكتبات نقصاً في عدد الموظفين المؤهلين لتقديم خدمات متقدمة. يمكن للذكاء الاصطناعي سد هذه الفجوة من خلال أتمتة العديد من العمليات وتقليل الحاجة إلى تدخل بشري مستمر.

6. تحليل البيانات الضخمة: يساعد الذكاء الاصطناعي المكتبات على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات حول سلوك المستخدمين واحتياجاتهم، مما يسمح بتخصيص الخدمات وتقديم موارد معلوماتية موجهة بشكل أفضل.
7. الاستدامة وتطوير الأداء: يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير نموذج مستدام لإدارة المكتبات من خلال تقليل التكلفة التشغيلية وتحسين إدارة الموارد الرقمية والفيزيائية.

### أهداف البحث:

1. استكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحتملة في المكتبات الجامعية.
2. تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة العمليات المكتبية واسترجاع المعلومات.
3. تقديم حلول للتحديات التي تواجه المكتبات في تبني الذكاء الاصطناعي.
4. تسليط الضوء على الأدوات والأنظمة الذكية التي يمكن استخدامها لتحسين خدمات المستخدمين.

### 2. مكونات الذكاء الاصطناعي

المكونان الرئيسيان للذكاء الاصطناعي هما التعلم الآلي وأحد تفرعاته، التعلم العميق (Ali, 2020) بالإضافة إلى علماء آخرين حددوا المكونات التالية للذكاء الاصطناعي:

#### 1. التعلم الآلي:

التعلم الآلي (ML) هو تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) التي تمكن الأنظمة المطورة من التدريب واكتساب المعرفة الجديدة من تلقاء نفسها دون أن يتم تعليمها بشكل محدد. يتم تغذية النظام القائم على التعلم الآلي بالبيانات التي تتحكم في كيفية إخراج النظام أو تفاعله. يمكن أن تكون البرمجة فريدة؛ حيث يمكن تدريب نظام التعلم الآلي على التعرف على أنماط معينة في دراسات الحالة عن طريق التعرض لمجموعات بيانات ضخمة. يمكن أيضاً إنشاء النظام بشكل متكرر عندما يُستخدم لإنتاجه الخاص كمصدر للبيانات، مما يجعله قابلاً للاختبار والبرمجة بشكل مستمر، كما يمكن أيضاً بناء أنظمة التعلم الآلي كمجموعات أو أزواج، حيث يعمل كل نظام إما

في تعاون أو في منافسة مع الآخر (Kim, 2019). يركز التعلم الآلي على تطوير خوارزميات حاسوبية يمكنها الوصول إلى البيانات واستخدامها لتدريب نفسها. أنظمة التعلم الآلي يمكن أن تلعب دورًا محوريًا في تقديم موارد المعلومات والخدمات المكتبية. أمثلة على أدوات التعلم الآلي في إطار الذكاء الاصطناعي تشمل: البيانات الضخمة، التنقيب في النصوص، الروبوتات، التعرف على الأنماط، والشات بوت.

## 2. التعلم العميق:

التعلم العميق (DL) هو تفرع من التعلم الآلي. تستلهم الخوارزميات والشبكات العصبية الاصطناعية من الدماغ البشري، حيث تتعلم من كميات هائلة من البيانات. حتى مع مجموعة بيانات غير منظمة ومتنوعة ومرتبطة بشكل كبير، تحل الآلات القضايا المعقدة من خلال التعلم العميق. من أمثلة أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في سياق التعلم العميق: معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، معالجة الصور (IM)، والشبكات العصبية.

## 3. معالجة اللغة الطبيعية

تسمح معالجة اللغة الطبيعية (NLP) للحواسيب بفهم الانطباعات اللغوية الأساسية الموجودة في السؤال أو الحل. تُستخدم معالجة اللغة الطبيعية في تصميم الفهرسة الموضوعية، وتطوير أنظمة استرجاع المعلومات، والقياسات الببليومترية، وهي أمثلة على كيفية استخدام NLP كأحد المكونات الحاسمة في إنشاء مكتبة رقمية. لاحظ الباحثون أن تقنيات التنقيب في النصوص تُستخدم لتنظيم كميات هائلة من البيانات اللغوية (مثل تحويل البيانات غير المهيكلة إلى بيانات منظمة) ولتحديد المفاهيم التي تُنقل في شكل نصي (مثل تحليل المشاعر والانفعالات في الخطب والتعليقات).

## 4. التعرف على الأنماط

التعرف على الأنماط يعني التعرف التلقائي على الأنماط والتناسقات في مجموعات البيانات. يعتبر التعرف على الأنماط مثالاً على التعلم الآلي، إلى جانب تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى مثل التنقيب في البيانات واكتشاف المعرفة في قواعد البيانات. يعتمد التعرف على الأنماط على المعرفة السابقة أو المعلومات الإحصائية التي تم جمعها من الهياكل. غالبًا ما تكون الأنماط التي تُصنف

هي مجموعات من الملاحظات أو القياسات التي تحدد نقاطاً في مساحة متعددة الأبعاد مناسبة. من أمثلة استخدام التعرف على الأنماط هو اختبار CAPTCHA، الذي يُستخدم للتحقق مما إذا كان المستخدم إنساناً أم روبوتاً في الواجهة الأمامية.

### 5. الروبوتات

تشمل الأنشطة المكتبية العديد من الأعمال اليدوية التي يمكن أن تُجزز جزئياً أو كلياً بفعالية بمساعدة الروبوتات. فقد حققت التكنولوجيا تقدماً كبيراً في المكتبات بعدة طرق، حيث يتم استخدام الروبوتات بدلاً من البشر في مجموعة من العمليات المكتبية، لا سيما تلك التي تتسم بالخطورة أو تتطلب وقتاً طويلاً. الروبوت هو جهاز ميكانيكي يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لإتمام الأنشطة الآلية بناءً على توجيه بشري مباشر، أو تعليمات محددة مسبقاً، أو مجموعة من الإجراءات العامة.

من الأمثلة على استخدام الروبوتات، الروبوت المستخدم في مكتبة PESIST المركزية في الهند، الذي يساعد في ترتيب الكتب وتصنيفها وإعادتها إلى الرفوف. المكتبات التي تحتوي على مجموعات ضخمة من الكتب تستخدم الآن الروبوتات لأغراض الجرد. الروبوت "روبي" الذي طورته مكتبة تيمسيك بوليتكنك قادر على مسح أكثر من 32,000 كتاب في اليوم. روبوت آخر من نفس المكتبة يُدعى "بوبي" يمكنه توصيل مواد مثل الصحف والمجلات والمنشورات، وكذلك استقبال الزوار وتوجيه الطلاب إلى المواقع المختلفة. يتم برمجة الروبوتات الآن للإجابة على الأسئلة المتكررة (FAQs) التي قد يطرحها رواد المكتبة. ومع أن الروبوتات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، فإنها لا تستطيع أن تكون بنفس ذكاء البشر لأنها من صنع الإنسان وتحتاج إلى تدخل بشري لتشغيلها.

### الشات بوت

الشات بوت (المعروف أيضاً بالوكلاء الأذكياء أو المساعدين الرقميين أو الوكلاء الافتراضيين) هو تطبيق برمجي يمكنه التحدث بشكل ذكي، سواء من خلال النص أو الصوت أو حتى من خلال تعبيرات تجسدية. صُممت الشات بوتات لمحاكاة الحوار البشري بشكل وثيق للتواصل

والتفاعل مع الأشخاص. تم تحقيق هذا الهدف في اختبار تورينج للذكاء الاصطناعي. ومن أمثلة الشات بوتات الحديثة التي تستخدم في الحياة اليومية: "أليكسا" من أمازون، و"مساعد جوجل"، و"سيري".

### المكتبات والذكاء الاصطناعي

لقد كانت التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من كل عمل بشري. إن وجود تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات العمل قد جعل المستقبل واعدًا. أصبح العالم يركز بشكل متزايد على استخدام التكنولوجيا الدقيقة لمعالجة المعلومات والتعامل معها وجمعها واسترجاعها واستخدامها. يمكن الآن لأنظمة الكمبيوتر محاكاة العديد من القدرات البشرية مثل التعرف على الكلمات، والتقدير، وفهم، والتحدث، والتذكر، وإتمام المقارنات بين الأشكال والأرقام، والرسم، وإنتاج الاستنتاجات، وحتى التعلم النشط مع المستخدمين. يقوم العلماء بتطوير الأجهزة والبرمجيات التي يمكنها محاكاة الخصائص البشرية الذكية لتعزيز قدرات وقوة الحواسيب. لقد أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في طريقة تفكير المكتبات وعملها. المكتبات في العصر الحديث تستوعب التكنولوجيا من وقت لآخر. لقد وجدت التطبيقات العديدة للذكاء الاصطناعي مكانًا لها في المكتبات، بدءًا من ترتيب الكتب وصولًا إلى تسليمها (Afolayan, 2020).

سيكون تأثير الذكاء الاصطناعي ومكوناته على المكتبات في المستقبل القريب هائلًا؛ ستختلف الاختلافات بشكل كبير عما هو ممكن حاليًا في المكتبة. معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة للمكتبات التي تم تطويرها حتى الآن أو التي هي قيد التطوير حاليًا هي مساعدات تجارية أساسية للتشغيل. تشمل التطبيقات المحتملة الأنظمة الذكية التي تساعد في تنفيذ مهام مختلفة للمكتبة مثل الأشخاص، والميزانية، وتطوير المجموعات، والجدولة، وما إلى ذلك. تشمل هذه التطبيقات الأنظمة التي تعزز خدمات المستخدم، مثل الإحالات الجاهزة وتخزين المعلومات واسترجاعها واستخدامها (Kumar, 2019). توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمكتبات فرصة لتغيير التركيز والانتباه، خاصة من الأساليب التقليدية في تنفيذ العمليات إلى وسائل حديثة وأكثر تقدمًا لتحقيق هذه العمليات/الروتينات. يقدم الذكاء الاصطناعي اختصارًا مفيدًا لتطبيق المعرفة

(اتخاذ قرارات ذكية) وتحقيق نتائج أفضل (تحقيق رضى المستخدم). ستحتاج المكتبات الآن إلى التركيز على تحسين الوصول إلى المحتوى بدلاً من التوفر الفعلي من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي. تهدف المجالات الفرعية للذكاء الاصطناعي ومكوناتها إلى محاكاة الذكاء البشري باستخدام الحواسيب. لذلك، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يشكل تهديداً للأمناء، بل هو تكميلي (Whitehair, 2016).

يوفر الذكاء الاصطناعي ميزة تنافسية ونهجاً للمكتبات لتقديم خدمة محسنة لعملائها في عصر انفجار المعلومات. توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي فرصاً للوصول إلى وجذب المستخدمين المحتملين ذوي المهارات العالية من خلال توفير خدمات متقدمة وتجارب مستخدم متميزة. القدرة السريعة والملموسة والقابلة للعرض لتقديم فوائد حقيقية وفورية للمحترفين والمستخدمين في المكتبة تجعل تطبيق الذكاء الاصطناعي بارزاً في المكتبة. بدءاً من الرقمنة للمعلومات والمواد إلى تطبيق إنترنت الأشياء (IoT)، وتحليل البيانات الكبيرة والتعلم الآلي الذكي، وكذلك الابتكارات الجديدة، أعاد تشكيل الطريقة التي يبحث بها الناس ويستوعبون ويربطون وينشرون المعلومات، وقدرتهم على استخدام المعلومات وفهمها، وفي النهاية اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً عليها. يمكن للمكتبات الاستفادة من الفوائد العملية المتاحة للذكاء الاصطناعي لتحسين روتينها، وزيادة كفاءة التنظيم، وتأسيس خدمات معلومات مكتبية جديدة.

اليوم، يقدم بيئة المعلومات الجديدة أدواراً جديدة وذات مغزى للمكتبات تتجاوز مجرد إدارة وتوفير مجموعات المعلومات الفريدة. تتوفر وفرة الوصول وسهولة الوصول إلى البيانات عبر الإنترنت وموارد المعلومات، وهذا بالفعل نعمة لدمقرطة البيانات، ولكنها أيضاً خطر على المعلومات الحقيقية والموثوقة ذات الجودة. على الرغم من أن معظم الأفراد والباحثين يعتقدون أنهم قادرون على العثور على المعلومات دون مساعدة من خبير يمكنه تقديم إرشادات بحثية، فإن نتائج بحثهم غالباً ما تكون ناقصة وغير كافية من حيث الملاءمة أو الجودة. يُتوقع من الأمناء أن يلعبوا الدور الرائد في ضمان حصول المستخدمين على معلومات ذات جودة وملاءمة من خلال مساعدة الرواد في التنقل عبر المحيط الواسع من المعلومات المتاحة عبر الإنترنت وتوجيههم للعثور على

معلومات قيمة في كمية ضخمة من البيانات. لقد لعبت المكتبات بأنواعها المختلفة (خاصة المكتبات الأكاديمية والبحثية والعامية) تاريخياً دوراً مهماً في تعزيز المساواة، وتوفير الوصول إلى المعلومات، وتعزيز وصول المعلومات ضمن المجتمعات حول العالم. يمكن للمكتبات الآن أن تذهب أبعد من ذلك مع الذكاء الاصطناعي من خلال توفير الوصول عبر الإنترنت لأولئك الذين يحتاجون إليه، بينما تحافظ أيضاً على حماية بيانات روادها وتعزيز معرفتهم التكنولوجية.

وفقاً لبوهين كيم (Kim, 2019)، سيحدث الذكاء الاصطناعي تغييراً في كيفية تنفيذ العمليات في جوانب متعددة من خدمات المعلومات. يمكن لمساعد عبر الإنترنت مدعوم بالذكاء الاصطناعي أن يسهل بسهولة بحث مستخدم المعلومات عن المعلومات واكتشافها وعملية استرجاعها أثناء التواصل مباشرة مع تطبيقات المكتبة وأنظمتها. يمكن أن تساعد التطبيقات الآلية للذكاء الاصطناعي في مهام الفهرسة والتصنيف والتلخيص التي يقوم بها المحترفون المدربون حالياً؛ يمكن استخدام الشات بوت كجزء من أنشطة مرجعية الأمان أو خدمات استشارات القراء؛ يمكن توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي لاسترجاع بيانات هامة من مجموعة كبيرة من المواد، بما في ذلك الموارد الغنية بالمعلومات مثل الخرائط، وإنتاج نظرة عامة لمساعدة الدراسة. لذلك، يحتاج الأمان إلى متابعة التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي وفهم كيفية تأثيرها على احتياجات المعلومات للمستخدمين، وأنماط البحث عن المعلومات، والأنشطة التعليمية والتدريسية، وكيفية تنفيذ خدمات المكتبة التقليدية وعملياتها حالياً.

#### تأثير الذكاء الاصطناعي على المكتبات

يؤثر الذكاء الاصطناعي على كل من خدمات المكتبة التقنية وخدمات القراء. في الخدمات التقنية، يعزز الذكاء الاصطناعي إدارة وتطوير بيانات وصف المجموعات المكتبية، وبيانات المستخدمين، وإحصائيات استخدام الموارد المعلوماتية المكتبية، من خلال تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مثل البيانات الكبيرة وتعدين النصوص. تم ملاحظة تقديم تدريجي لأدوات الذكاء الاصطناعي في خدمات القراء واسترجاع المعلومات، مثل معالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الأنماط، والدرشة الآلية، والروبوتات. وفقاً لبريندت (Berendt, 2019)، فإن الناتج المباشر للذكاء الاصطناعي

هو المعرفة، التي تكون مفهومة ومفيدة للبشر والآلات على حد سواء. علاوة على ذلك، فإن أدوات الذكاء الاصطناعي لها تأثير اجتماعي، يشمل الشبكات الاجتماعية الكبيرة، ومحركات البحث، وبرامج المراقبة المحلية والعالمية. تعتبر هذه الأداة خيارًا اجتماعيًا لنقل المعلومات والمعرفة. تم استبدال امتصاص البيانات الثابت بتعلم تفاعلي وإبداعي، حيث يمكن للمكتبات الآن أن تلعب دورًا رئيسيًا في التدريس والبحث، سواء في الأماكن المادية أو في المجال الرقمي. بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي المبتكرة، يمكن للمكتبات التعاون مع مختلف المنظمات والمؤسسات، مما سيساعدها في تحقيق رؤاها وغاياتها، وتعظيم تجارب التعلم، وتحقيق معايير النجاح. يمكن للمكتبة أن تساعد في سد الفجوة بين العديد من القوى التي تتحدى مفهوم الحقيقة والحقائق والحيادية. القيمة الممنوحة للمعلومات الواقعية تتأكل تدريجيًا؛ تحتاج المكتبات إلى النهوض بدور قيادي في تعزيز وتنوير وتدريب المستخدمين على استهلاك البيانات بشكل نقدي.

يمكن للمكتبات الآن أن تقدم أكثر من مجرد هيكل المساحة الفيزيائية. يمكن تحسينها من خلال تقييم الأنشطة في المكتبة التقليدية وفحص البيانات التي تم الحصول عليها بذكاء، وتحسين خدمات المعلومات المكتبية المختلفة، وزيادة رضا كل من المستخدمين المحترفين والمكتبيين. يمكن لتحليل بيانات المكتبة أن يولد أيضًا طرقًا جديدة وممتعة لاستخدام المكتبة التقليدية ومواردها المعلوماتية. ومع ذلك، على الرغم من الدراسات المختلفة والنهج المبتكرة في المكتبات، هناك نقص شديد في البصيرة في الوقت الحقيقي حول أفعال المستخدمين في المساحة التقليدية للمكتبة مع مجموعة المكتبة، وكذلك في فرص تحسين خدمات المكتبة المختلفة. تتطلب المواد المعلوماتية في المكتبات التقليدية من المستخدمين التنقل فعليًا، والمشى، والتقاط المواد. كما يشارك موظفو المكتبة في العديد من الأنشطة البدنية الأخرى، مثل التصنيف، والرفوف، والنقل، والترتيب، وإعادة التوطين، وما إلى ذلك. يمكن أن تساعد الأنظمة الذكية في هذه العمليات، مما يوفر الكثير من الإجهاد والوقت (Otterlo, 2016).

تتطلب الكثير من الأنشطة لتوفير موارد وخدمات المعلومات في المكتبة الخبرة، ومن ثم من المهم توفير تطبيقات مثل تقنيات وأنظمة الخبراء لتحسين أداء هذه الأنشطة. أظهرت الدراسات حول

تطبيقات أنظمة الخبراء في المكتبات المناطق التالية: معالجة اللغة الطبيعية، والفهرسة والتصنيف المعتمدة على المعرفة، وفهرسة وتصنيف، وخدمات المرجعية، والحصول على المعلومات عبر الإنترنت، وواجهة المستخدم الذكية لأنظمة استرجاع المعلومات عبر الإنترنت لخدمة تحليل الموضوع والتصوير، وكذلك الفهرسة والتلخيص، وأنظمة المرجعية والتوصية، وتطوير المجموعات، والهايبرتكست والهايبرميديا.

في مجالات مختلفة، تم تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبة: في الحصول على، وفهرسة وتصنيف، وإدارة وتداول الدوريات، واسترجاع المعلومات، ونشر المعلومات، والإعارة بين المكتبات، والتعاون في الحصول على الموارد، وتشكيل الاتحادات بين المكتبات (Chemulwo, 2020). أجريت العديد من الأبحاث حول تطبيق الذكاء الاصطناعي لتوفير موارد وخدمات المعلومات. أظهرت النتائج مستقبلاً واعدًا للمكتبات. إن اعتماد هذه الأنظمة الذكية في المكتبة يجعل المكتبة تحقق أهدافها دون جهد ويوفر الوقت لكل من المستخدمين والمحترفين في المكتبة. من الأمثلة على هذه الأبحاث: مشروع HAMLET الذي قاده أندروميديا يلتون (Yelton, 2018). تم تدريب شبكة عصبية على مجموعة رسائل التخرج من MIT واستخدمت هذه الشبكة العصبية لتشغيل عدة واجهات اكتشاف تجريبية. أيضًا، عمل مارتين فان أوتلرو (Otterlo, 2016) على BLIIPS (Books and Libraries: Intelligence and Interaction through Puzzles and Skinnerboxes)، الذي يحدد أربع دوافع مترابطة (الرقمنة، البيع بالتجزئة، علم البيانات، والتجريب) التي، مجتمعة، تحفز برنامج البحث في المكتبات العامة والفيزيائية للبيانات التجريبية. توجد العديد من الأبحاث لتعزيز المكتبة الفيزيائية التقليدية من أجل تتبع المستخدمين في المكتبة، والعثور بسهولة على المواد المعلوماتية، وجعل الأشياء "ذكية" وكيفية استشعار وتسجيل التفاعلات بين الرواد والكتب ومساحة المكتبة.

تجعل الخوارزميات الذكية من الممكن اكتشاف أسرع طريق من موقع المستخدم الحالي إلى المادة المعلوماتية المطلوبة. يمكن لهذه التكنولوجيا الذكية استشعار مواقع المستخدمين والمواد المعلوماتية لتقديم الإرشادات وتوصيلها معًا. "SmartLibrary" الذي قدمه أيتولا وزملاؤه (Aittola, 2003)

هو مثال على خدمة مكتبة متنقلة مدركة للموقع توجه رواد المكتبة إلى العناصر المعلوماتية المطلوبة عبر خريطة تظهر على جهاز رقمي. استخدم ساتباتي وأنيجو (Satpathy, 2006) شرائح RFID لقياس القرب (بين الرواد والكتب) لمهام بحث مماثلة. تستخدم كلتا التقنيتين الذكيتين أجهزة PDA، التي هي الأسلاف للهواتف الذكية الحالية. تم تطوير تقنيات أخرى مؤخرًا لقياس ومساعدة في المكتبة الفيزيائية. الأكواد QR والأدوات المدركة للموقع مثل GPS، وWi-Fi، والإشارات مثال على هذه التقنيات. يجلب تطبيق الذكاء الاصطناعي العديد من الإمكانيات الجديدة للمكتبة، مثل ربط الموارد المعلوماتية الفيزيائية للمكتبة بالموارد الإلكترونية، وأيضًا، ربط الفيديو بالمساعدة مع المواد المعلوماتية الفيزيائية والأشياء. كما وصف هاهن (Hahn, 2012)، ستحسن التحليل الذكي للصورة والفيديو أيضًا الفرص الجديدة في الهواتف، مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي، التي تسمح بإسقاط معلومات إضافية على الصور أو التعرف على المواد والمعلومات باستخدام كاميرات الهواتف الذكية.

تعد البيانات الكبيرة وعدًا لحل جميع استراتيجيات ومشكلات التحسين باستخدام البيانات والخوارزميات. من خلال دورة علم البيانات، التي تشمل؛ جمع البيانات، وتحليلها وتفسيرها، وتنفيذها، وتقديم التعليقات التي تبدأ العمليات مرة أخرى، يتم تطوير بيانات/ معلومات محسنة. يساعد ذلك في اتخاذ القرارات لكل من المتخصصين في المكتبات والمستخدمين. يفهم المتخصصون في المكتبات كيفية تقديم موارد وخدمات المعلومات بشكل أفضل لعملائهم المحددين بناءً على السمات الأخوذة من هذه البيانات لتحسين تطوير مجموعة مواد المكتبة، والمعالجة، وتوفير، ونشر هذه الموارد والخدمات. بالنسبة للمستخدم، يساعد ذلك في اتخاذ القرارات بشأن ما يجب استخدامه، وسهولة الوصول إلى هذه الموارد والخدمات، مما يؤدي إلى سهولة استخدام عامة ورضا المستخدم في وقت محدود.

للحفاظ على جذب جمهورها الحالي وجذب مستخدمين جدد، يجب على المكتبات تقديم موارد وخدمات معلومات تلبى احتياجات المعلومات الديناميكية لجيل مكتبي متصل بشكل مكثف. تحتاج المكتبة إلى إعادة التفكير في المساحة الفيزيائية للمكتبة، لأنها تنتقل بعيدًا عن مساحة القراءة

الهادئة المليئة بالرفوف المخصصة للقراءة والتدوين التأملية إلى شيء مختلف تمامًا. يجب على المكتبات أن تصبح أماكن مثيرة للتعاون والأنشطة المبتكرة مع الحفاظ أيضًا على مساحة قراءة هادئة للتعمد المتعمد للحفاظ على أهميتها. ستأخذ هذه النهج الجديد في الاعتبار مستخدمي المكتبة كمنشئين أو مبتكرين، والمكتبة كمركز إبداعي أو حاضنة، تقدم مساحات صانعة بأدوات أو أجهزة مبتكرة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، والألعاب، والواقع الافتراضي، والشاشات المرنة، وأدوات إنتاج الوسائط، وواجهات المستخدم الطبيعية، والمزيد في هذا المجال (Omame, 2020). تظهر فجوات مهارية جديدة، ويجب على المكتبات أن تكون قادرة على سد هذه الفجوات إلى حد كبير أو معقول. لقد أثرت الرقمنة على كل من عمليات وهياكل المكتبات. في الوقت الحاضر، أصبح المجال الرقمي أكثر أهمية من المجال المادي التقليدي. وهذا يجعل من الضروري أن تطور المكتبات وأمناء المكتبات معارف ومهارات جديدة للحفاظ على كفاءتها ولتقديم خدمة أفضل للعملاء في هذا العصر الرقمي. تتطلب هذه الخدمات المكتبية المحسنة خبرة مبتكرة، مثل مستويات أعلى من القدرة التكنولوجية، والقدرة على تقديم المعلومات الصحيحة التي تلبى احتياجات المستخدمين بسرعة أكبر، والمساعدة في الأنشطة التعليمية العملية والإبداعية لتعظيم تجارب التعلم للعملاء. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المكتبات أن توفر فرص تعلم سريعة تؤهل المستخدمين بالمهارات الواقعية والخبرة العملية التي يحتاجونها في المناخ التكنولوجي الحالي. كل هذا يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات.

### الذكاء الاصطناعي ومبدأ رانجاناثان في علم المكتبات

تعتبر المبادئ الخمسة لرانجاناثان أساسية في علم المكتبات. هذه المبادئ الخمسة تعد بمثابة علامة مميزة في تقديم موارد وخدمات المعلومات المكتبية. وفيما يلي توضيح لكيفية توافق الذكاء الاصطناعي مع كل من هذه المبادئ الخمسة:

#### 1. الكتب للاستخدام

أي نشاط أو عملية في المكتبة تهدف إلى تعزيز استخدام موارد المعلومات المكتبية. تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على زيادة الوصول إلى الكتب أو المواد المعلوماتية الأخرى المتاحة

للمستخدمين، وتسهيل استخدامها. أصبحت الغالبية العظمى من الكتب الآن متاحة بصيغة رقمية، مما يجعلها أكثر سهولة في الاستخدام مقارنةً بالماضي لأن الوصول إليها أصبح أسهل.

## 2. كل شخص وكتابه

تخدم المكتبات مجموعة واسعة من المستخدمين، بغض النظر عن نوع المكتبة. لذلك، تقتني المكتبة موارد معلوماتية لتلبية احتياجات متنوعة. لكل فرد ذلك الكتاب أو المادة المعلوماتية التي تلبي احتياجاته في وقت معين. من المهم أن يحصل زوار المكتبات على الكتاب المناسب لهم. تجعل الأنظمة الذكية، مثل نظام التوصيات، ذلك ممكناً.

حيث يمكنها أن توصي بأفضل الموارد التي يمكن إضافتها إلى مكتبة التطوير للكتب، وكذلك توصي المستخدم بأفضل مادة معلوماتية تلبي احتياجاته المعلوماتية.

## 3. لكل كتاب قارئه

لكل كتاب جمهوره الخاص. لا ينبغي أن تبقى الكتب أو موارد المعلومات الأخرى على الرف دون استخدام. بغض النظر عن عدد الأفراد الذين قد يختارون استخدام هذه المواد، يجب أن يكون لها مكان مناسب في المكتبة. يساعد الذكاء الاصطناعي في التوسط بين الكتب والقراء، حيث يوفر وظيفة لا تكتفي بجلب المستخدمين إلى الكتاب فحسب، بل أيضاً جلب الكتاب إلى المستخدمين.

## 4. لا تهدر وقت المستخدم

هذا هو الهدف الأسمى الذي تسعى إليه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات. المستخدمون يصبحون أكثر انشغالاً وأقل صبراً. يمكن للنظام الذكي أن يحدد بسرعة احتياجات مرتادي المكتبة، ويتم تقديم الإجابات على الاستفسارات للمستخدم بسرعة. كما أن الخوارزمية الذكية تجعل من الممكن العثور على أسرع طريق من الموقع الحالي للمستخدم إلى موقع مصدر المعلومات في المكتبة. هذه التقنية الذكية يمكنها استشعار مواقع المستخدمين والكتب وتقديم التوجيهات لربطهم معاً.

## 5. المكتبة ككائن حي ينمو

لم تعد المكتبات اليوم كما كانت قبل عقد من الزمن. وذلك لأن المكتبة مؤسسة ديناميكية ولا ينبغي أن تكون ثابتة. هناك نمو حدث في نظرية وممارسة علم المكتبات. كما أن تطبيق الذكاء الاصطناعي على المكتبات ومراكز المعلومات يسهم في تحقيق النمو، مما يتيح تقديم خدمات أفضل لمرتادي المكتبة.

## عمليات المكتبة وتطبيق الذكاء الاصطناعي

## 1. الذكاء الاصطناعي في الفهرسة:

تركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفهرسة بشكل أساسي على الفهرسة الوصفية نظرًا لاعتبارها قائمة على القواعد (AACR2). يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفهرسة من خلال نهجين. الأول هو واجهة تفاعل بين الإنسان والحاسوب، حيث يتم تقسيم جهود الفهرسة بين الوسيط (الإنسان) ونظام الدعم (الذكاء الاصطناعي). والثاني هو نظام يمتلك قدرات فهرسة كاملة متكاملة مع نظام النشر الإلكتروني، حيث يتم إنشاء النصوص رقميًا، ومن ثم تمر عبر أنظمة تعتمد على المعرفة، ويتم إجراء عملية الفهرسة بقدر قليل أو دون تدخل بشري. واجه الباحثون تحديات كبيرة في كل محاولة لتحويل (AACR2) إلى الإرشادات المنظمة المطلوبة للترميز في النظام (Afolayan، 2020). يمكن للمكتبات الرقمية الاستفادة من الأنظمة الخبيرة في عملية الفهرسة واستعراض المجموعات الرقمية.

إن استخدام هذه الأنظمة الخبيرة المستندة إلى المكتبات الرقمية يمكّن المستفيدين من تصفح المجموعة، وقراءة الموارد، وتحميل المعلومات المطلوبة من خلال النظام الإلكتروني. كما أن تطبيق التنقيب عن البيانات يساعد في استخدام أنظمة الاسترجاع الذكية في عمليات الفهرسة. أيضًا، يمكن استخدام التنقيب عن البيانات في أنظمة المكتبات الإلكترونية للمساعدة في تحديد احتياجات المعلومات لدى المستخدمين. تساعد هذه الأنظمة المستخدمين في اختيار الكلمات الرئيسية أو التعابير المناسبة لاسترجاع المعلومات. تركز العديد من الدراسات على بنية نظام

التوصيات الموجهة نحو المستخدم في فهارس المكتبات وكذلك في أقسام أخرى من المكتبة (Mogali, 2014).

### 1.1. الذكاء الاصطناعي في التصنيف

يعتبر التصنيف عملية جوهرية في تنظيم المعرفة. يشمل ذلك تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في التصنيف بالمكتبات. تم تطوير "BIOSIS" كمساعد للفهرسة باستخدام قاعدة معرفية. كما يستخدم كمية كبيرة من المعرفة الإجرائية لتصنيف مواد المعلومات تلقائياً إلى تصنيفات موضوعية. يعتمد "BIOSIS" على التفاصيل الواردة في عناوين المواد البيولوجية لتخصيص أكبر عدد ممكن من التصنيفات، تماماً كما لو كان يقوم بها مفهرسون بشريون. تستفيد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من اللغات المنظمة للفهرسة وتمثيل المعلومات العملي الذي يمكن استخدامه.

"Coal SORT" هو مستعرض مفاهيمي لا يحتوي على معرفة إجرائية ولكنه مصمم كأداة بحث أو فهرسة. يتألف "Coal SORT" بشكل أساسي من البرامج التي يحتاجها المستخدمون لعرض أجزاء منه والتنقل في الهيكل المفاهيمي وشبكة معنوية تعتمد على الإطار. يشبه "Environmental Pollution Expert (EP-X)" إلى حد كبير "Coal SORT". يستخدم كلا النظامين نهجاً يعتمد على المعرفة يركز على تحسين الواجهة. تحتوي قاعدة المعرفة في "EP-X" على مجموعة نماذج تعبر عن الهياكل المعروفة بالعلاقات العملية بين المفاهيم وشبكة معنوية هرمية تعتمد على الإطار للمفاهيم. تُعرف هذه الأنماط بالمعلومات المفاهيمية (Mogali, 2014).

### 1.2. فئات مختلفة من التقنيات المستخدمة في التحليل الدلالي للنصوص والأشياء

#### المتعددة الوسائط

استخدمت تقنيات مختلفة لتحليل المعاني الدلالية للنصوص والأشياء المتعددة الوسائط. من بين هذه التقنيات: الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي الرمزي، التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات، التصنيف والتجميع المستند إلى الرسوم البيانية، والبرمجة المستندة إلى التطور. في هذا العصر المعلوماتي، يرى الباحثون أن هذه التقنيات يمكن أن تكون بديلاً جيداً للمعالجة التقليدية، تحليل وتلخيص كميات كبيرة ومتنوعة من المعلومات المتعددة الوسائط. يمكن تمثيل نتائج عملية

التحليل الدلالي على شكل شبكات دلالية، قرارات، منطق القضايا، أو قواعد. غالبًا ما تُستخدم أساليب الاستدلال القائمة على توزيع التنشيط للتنقل بين الهياكل المعرفية واسعة النطاق، مما يساعد في فهرسة وتصنيف موارد المعلومات في المكتبات (Afolayan، 2020).

### 2. الذكاء الاصطناعي في عمليات الإعارة (OPAC)

يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في استرجاع مواد المكتبة بسهولة عبر نظام OPAC في منطقة الإعارة. يمكن لتقنية معالجة اللغة الطبيعية (NLP) المساعدة في استرجاع المعلومات ذات الصلة من الفهارس، قواعد البيانات، والفهارس الإشارية وتقليل حواجز اللغة. يتمكن المستخدمون من تحديد احتياجاتهم من المعلومات بلغتهم الطبيعية خلال عملية الاسترجاع، مما يجعل عملية البحث أكثر سهولة وفعالية. يمكن للمستخدمين التعبير عن استراتيجيات الاسترجاع المعقدة دون الحاجة إلى التعرف على الغموض في طلباتهم؛ ويمكن للذكاء الاصطناعي حل هذه المشكلة من خلال أدوات المساعدة في البحث. كما تسهل تقنية معالجة اللغة الطبيعية البحث في قواعد البيانات مثل Dialog بدون الحاجة إلى مساعدة مباشرة من المتخصصين في المعلومات.

### 3. الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية

تم تطوير أنظمة ذكية لإرشاد المستفيدين في المكتبة إلى موارد المعلومات التي قد تجيب على استفساراتهم المرجعية في الوقت الفعلي من خلال الموارد والخدمات المرجعية الرقمية المتقدمة. تهدف هذه الأنظمة إلى توجيه رواد المكتبات إلى الموارد المرجعية المناسبة عندما لا يكون أمين المكتبة متاحًا. من أمثلة هذه الأنظمة: "AMSWERMAN"، نظام معرفي زراعي للإجابة على استفسارات حول مواضيع زراعية، و"PLEXUS" أداة استشارات للمكتبات العامة، و"REFSEARCH" الذي يساعد المستخدمين في تطوير مهاراتهم المرجعية (Mogali، 2014).

### 4. الذكاء الاصطناعي في تطوير المجموعات

تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في اختيار البائعين أو موردي الكتب لمواد المكتبة. على سبيل المثال، يمكن تصميم نظام ذكي لتحديد المورد بناءً على معاملات سابقة ناجحة. كما يمكن

استخدام الذكاء الاصطناعي في أنظمة مثل "Monograph Selection Advisor" الذي يساعد في اختيار المصادر الأحادية (Afolayan، 2020).

### 5. الذكاء الاصطناعي في الفهرسة

يستخدم الذكاء الاصطناعي أيضًا في فهرسة موارد المكتبة، خاصة المقالات الدورية. تهدف الفهرسة إلى تحسين الدقة والاسترجاع، من خلال تحديد الكلمات الرئيسية المهمة وإدخالها في قواعد البيانات الإلكترونية. كما تساهم أنظمة الفهرسة الآلية في تحسين جودة الفهرسة باستخدام الذكاء الاصطناعي في اختيار المصطلحات المناسبة لتصنيف المواد (Afolayan، 2020).

### فوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات

#### 1. تحسين الكفاءة التشغيلية

يمكن للمكتبات تحسين كفاءتها التشغيلية وفعالية خدماتها من خلال تعزيز توفير الموارد المعلوماتية وتطوير الخدمات بكفاءة أعلى مع تقليل التكاليف التشغيلية من خلال الأتمتة وإدارة الأصول الرقمية وتحسين حوكمة البيانات البحثية. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المجموعات، وحفظ البيانات، وتخفيض تكاليف تقديم خدمات المكتبة. إن تطبيق أنظمة ذكية لتوفير الموارد والخدمات المكتبية سيساهم في تعزيز الابتكار وزيادة الكفاءة التشغيلية.

#### 2. فرصة للوصول إلى جمهور أوسع

تمكن التطبيقات الذكية المكتبات من تقديم خدماتها لجمهور أكبر من خلال تحسين نتائج محركات البحث باستخدام الروبوتات التفاعلية وخدمات تحديد المواقع. كما يمكن للخوارزميات التعلم الآلي معالجة محتويات آلاف المصادر في وقت قصير، مما يتيح توفير توصيات بحثية مخصصة ونتائج بحث متناسقة مع الخبرة الفردية للمستخدمين، مما يعزز تجربة المستخدم ويجعل الخدمات المكتبية أكثر فعالية ودقة.

#### 3. مساعدة الموظفين على تحقيق أهدافهم الجديدة

يساعد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الأعمال الروتينية مثل البحث اليومي وأنشطة الإحالة إلى الحد الأدنى، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز الكفاءة. يتيح هذا للموظفين التركيز

على مهام أكثر قيمة، مثل دعم المستخدمين في إعداد قوائم القراءة، تعليم المستخدمين كيفية تحسين أبحاثهم العلمية، وبناء موارد المكتبة.

#### 4. إبراز المكتبات في مركز مشهد المعلومات الأكاديمي الجديد

ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التوافق بين التخصصات المختلفة في البحث العلمي من خلال كشف الروابط غير المكتشفة مسبقاً في مجموعات البيانات الضخمة. كما يمكن للمكتبات أن تساهم في تدفق البيانات والبحث عبر جميع المجالات من خلال الربط مع مؤسسات النشر المفتوحة وإنشاء أدوات بحثية تتكامل مع منظمات أخرى. تصبح مجموعات المكتبات أكثر قابلية للبحث والاستكشاف والتحليل، مما يساهم في إنشاء شبكة موارد عالمية عالية الجودة.

#### تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات

رغم التقدم الذي أحرزته تقنيات الذكاء الاصطناعي واعتراف المكتبات بأهميته، لا يزال تطبيق الذكاء الاصطناعي يواجه العديد من التحديات التقنية والاجتماعية والاقتصادية. تشمل هذه التحديات ما يلي:

##### 1. عدم اليقين المالي

في ظل التغيرات السياسية والاقتصادية وتراجع التمويل العام، غالباً ما تعاني المكتبات من تخفيض مخصصاتها المالية. يتطلب تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تحسين المرافق المادية وتقديم خدمات مبتكرة، مما يتطلب تمويلاً إضافياً. لكن عدم توفر معلومات كافية حول الفوائد التشغيلية والمدخرات المالية لتقنيات الذكاء الاصطناعي يجعل من الصعب تبرير الاستثمار في هذه التقنيات.

##### 2. مقاومة التغيير

يخشى العديد من أمناء المكتبات أن تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى فقدانهم لوظائفهم. المقاومة البشرية للتغيير في العمليات التشغيلية والتقنيات المتقدمة، إلى جانب الخوف من التكنولوجيا أو فقدان الوظيفة، يؤدي إلى عرقلة تطبيق الذكاء الاصطناعي.

##### 3. المعرفة التقنية وبطء التعلم بين موظفي المكتبة

رغم الاهتمام المتزايد بالتقنيات المبتكرة، نفتقر العديد من المكتبات إلى المعرفة اللازمة لتشغيل هذه الأدوات. المهارات الرقمية لدى الموظفين غالبًا ما تكون غير كافية، مما يبطئ تبني هذه التقنيات.

#### 4. خصوصية المستخدمين

يعتمد الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات كبيرة من البيانات، مما قد يهدد خصوصية المستخدمين. يمكن استغلال المعلومات الشخصية التي يتم جمعها، مما يستدعي حماية خصوصية المستخدمين عن طريق ضمان التواصل مع الأنظمة الذكية بشكل مجهول.

#### 5. القدرات اللغوية

تعاني بعض الأنظمة الذكية مثل الروبوتات التفاعلية من محدودية في الذاكرة والقدرة على التعامل مع تنوع اللهجات والأنماط اللغوية. يتطلب تطوير استجابات مناسبة تحديًا كبيرًا، خاصة في الدول متعددة اللغات.

#### 6. فهم مشاعر المستخدمين

رغم كفاءة الذكاء الاصطناعي، يفتقر إلى الإبداع والتعاطف البشري. هذه الصفات ضرورية في المكتبات لتلبية احتياجات المستخدمين بشكل أفضل وتعزيز ارتباط المكتبة بمجتمعها. يجب أن يستخدم الذكاء الاصطناعي لدعم العمليات وليس لتحل محل القيم الإنسانية.

#### 7. تحديات أخرى لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات

تتضمن التحديات الأخرى التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات مشكلة التحيز في الخوارزميات. يحدث التحيز عندما يتم تصميم الخوارزميات بناءً على انحيازات المطورين أو متطلبات المؤسسات التجارية، مما يؤدي إلى فجوات وعدم توازن في مجال المكتبات. نتيجة لذلك، أصبحت الشفافية والمساءلة في نظم الذكاء الاصطناعي موضع تساؤل.

بالإضافة إلى ذلك، تتحدد جودة أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال عاملين رئيسيين: الخوارزميات المنطقية، التي تعد تقنية بحتة، وقدرة المحتوى، وهي متعلقة بالبيانات. مع التطور السريع للتقنيات، يتم تطوير المزيد من الخوارزميات المعقدة وتحسينها باستمرار. للحفاظ على هذه

الوتيرة، سيكون من الضروري زيادة عدد أدوات الزحف لجمع البيانات من الإنترنت وزيادة مستوى الذكاء في الأنظمة.

### الخاتمة

مع التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح من الواضح أن هذه الأدوات تمتلك القدرة على إحداث ثورة في كيفية إدارة المكتبات الجامعية وتقديم خدماتها. من خلال هذه الدراسة، تم استكشاف مجموعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، مثل فهرسة الموارد، التصنيف، واسترجاع المعلومات. على الرغم من التحديات التقنية والمالية التي تواجه المكتبات في تبني هذه التقنيات، إلا أن النتائج تشير إلى إمكانيات كبيرة لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقديم خدمات مبتكرة تعزز من تجربة المستفيدين. وبناءً على ما تم استكشافه في هذا البحث، يمكن تلخيص النتائج والتوصيات على النحو التالي:

### النتائج:

1. تحسين كفاءة العمليات المكتبية: أثبتت أدوات الذكاء الاصطناعي مثل الشات بوت والروبوتات قدرتها على تحسين كفاءة المكتبات الجامعية من خلال تسهيل فهرسة المواد، التصنيف، واسترجاع المعلومات.
2. التطبيقات المتعددة للذكاء الاصطناعي: أظهرت الدراسة أن هناك العديد من المجالات التي يمكن للذكاء الاصطناعي تحسينها في المكتبات، مثل معالجة اللغة الطبيعية، استخدام الروبوتات لتنظيم الكتب، والأنظمة الذكية لاسترجاع المعلومات.
3. التحديات التقنية والمالية: رغم الفوائد المحتملة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك تحديات تقنية ومالية تواجه المكتبات، مثل التكلفة العالية لتطوير الأنظمة الذكية ونقص المهارات التقنية بين أمناء المكتبات.
4. تحسين تجربة المستخدمين: من خلال استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مثل الشات بوت ومعالجة اللغة الطبيعية، يمكن للمكتبات تقديم خدمات أسرع وأكثر دقة، مما يعزز من رضا المستفيدين ويساهم في تحسين تجربة الاستخدام.

5. دور الذكاء الاصطناعي في استدامة المكتبات: أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحقيق استدامة المكتبات من خلال تحسين إدارة الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية.

#### التوصيات:

1. تطوير البنية التحتية التكنولوجية: من المهم للمكتبات الجامعية أن تستثمر في تطوير البنية التحتية التكنولوجية لتبني أنظمة الذكاء الاصطناعي بفاعلية، مما سيمكنها من تحسين العمليات وخدمات المستفيدين.
2. تدريب أمناء المكتبات: يجب توفير برامج تدريبية مستمرة لأمناء المكتبات حول كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اليومية وتعزيز مهاراتهم التقنية.
3. زيادة الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي: من الضروري رفع مستوى الوعي بين صناعات القرار في المؤسسات الأكاديمية حول فوائد تبني الذكاء الاصطناعي في المكتبات، مما قد يساهم في توفير التمويل والدعم اللازم لتطبيق هذه التقنيات.
4. تحليل البيانات الضخمة: يجب على المكتبات الجامعية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المستخدمين والاستفادة منها في تحسين الخدمات، مثل التوصيات الموجهة للمستفيدين بناءً على احتياجاتهم البحثية.
5. تعزيز الشراكات بين المكتبات والتكنولوجيا: يمكن للمكتبات تعزيز تعاونها مع المؤسسات التقنية لتطوير حلول ذكية مخصصة تلبي احتياجات المكتبات الجامعية، مما يساهم في تحقيق أهدافها بشكل أسرع وأكثر فاعلية.
6. التغلب على التحديات المالية: يوصى بإيجاد حلول مبتكرة للتغلب على التحديات المالية، مثل البحث عن منح أو شراكات مع القطاع الخاص لتمويل تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي في المكتبات.

7. التركيز على الخصوصية وأمان البيانات: مع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يجب على المكتبات الالتزام بحماية بيانات المستخدمين وضمان خصوصيتهم من خلال اعتماد سياسات واضحة وفعالة.

## المراجع

- A & ,Asemi Asemi .(2018) .Artificial Intelligence (AI) application in Library Systems in Iran: A taxonomy study .*Library Philosophy and Practice (e-journal)* ، <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1840>.
- B. Kim .(2019) .AI and Creating the First Multidisciplinary AI Lab .*American Library Association (ALA)*.
- IFLA .(2016) .*IFLA Trend Report 2016* .
- J. O., Ogundokun, R. O., Afolabi, A. G & ,Adegun, A. A. Afolayan .(2020) .Artificial intelligence, cloud librarianship, and infopreneurship initiatives for Inclusiveness. In *Managing and Adapting Library . Information Services for Future Users* ،doi:10.4018/978-1-5225-9034-7.ch003.
- K. Whitehair . .(2016) .Libraries in an Artificially Intelligent World .*Public Libraries* ، <http://publiclibrariesonline.org/2016/02/libraries-in-an-artificially-intelligent-world/>
- K., Gong, R., Sun, L & ,Jiang, C. Yu .(2019) .The application of artificial intelligence in smart library .*International Conference of Organizational Innovation (ICOI 2019). Advances in Economics, Business*.708-713 ،
- M. Y., Naem, S. B & ,Bhatti, R. Ali .(2020) .Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview .*Business Information Review*, 37.1-9 ،(3)
- S. V & ,Sheshadri, K. N. Kumar .(2019) .Applications of artificial intelligence in academic libraries .*International Journal on Computer Science and Engineering*, 7.140–136 ،(16)

## Developing Smart Systems to Predict Faults and Perform Preventive Maintenance of Industrial Machines Using MATLAB Simulations

Amer Hussein Akier

faculty of Education Tripoli-University of Tripoli

[akieramer@yahoo.com](mailto:akieramer@yahoo.com)

تاريخ الاستلام 2024-12-01

### Abstract

Effective maintenance of industrial machinery is critical for minimizing downtime, reducing operational costs, and ensuring peak performance. Traditional maintenance strategies, such as corrective maintenance (CM) and preventive maintenance (PM), often lead to inefficiencies such as excessive downtime or unnecessary repairs. Predictive maintenance (PdM), utilizing machine learning (ML) techniques, offers a solution by enabling early fault detection and predicting equipment failures, thereby reducing unplanned downtime and optimizing maintenance expenditures. This paper presents a robust framework for predictive maintenance of industrial machines that leverages MATLAB simulations for fault detection, Remaining Useful Life (RUL) prediction, and maintenance scheduling. The system incorporates machine learning models, including Random Forest (RF) for fault detection, Long Short-Term Memory (LSTM) networks for RUL prediction, and Genetic Algorithms (GA) for optimizing maintenance schedules. Results from simulations highlight the potential of the system to enhance machine reliability, minimize downtime, and reduce maintenance costs.

### Introduction

Industrial machines such as motors, turbines, and pumps play a pivotal role in the continuous operation of manufacturing facilities. Unplanned breakdowns can lead to substantial financial losses due to both direct repair costs and the indirect costs associated with production delays. Traditional maintenance strategies, such as corrective maintenance (CM) and preventive maintenance (PM), are often reactive and may lead to inefficiencies, such as unnecessary maintenance or prolonged downtime. Predictive maintenance (PdM), on the other hand, leverages real-time



sensor data and advanced machine learning models to predict potential failures before they occur, thereby enabling more efficient scheduling of maintenance tasks.

This research proposes a smart predictive maintenance system that integrates three key components: fault detection, Remaining Useful Life (RUL) prediction, and maintenance schedule optimization. The framework incorporates machine learning algorithms, including Random Forest (RF) for fault detection, Long Short-Term Memory (LSTM) networks for RUL prediction, and Genetic Algorithms (GA) for optimizing maintenance schedules. MATLAB simulations were employed to evaluate the system's performance in improving equipment reliability, extending machine lifespan, and reducing overall maintenance costs.

### **Literature Review**

Recent advances in machine learning and data science have significantly impacted predictive maintenance strategies, offering a departure from the limitations of traditional CM and PM approaches. These newer methods use sensor data to predict when failures are likely to occur, thus allowing for maintenance interventions based on the actual condition of the equipment. Several machine learning techniques have been successfully applied to predictive maintenance tasks, including fault detection, RUL estimation, and maintenance scheduling.

### **Fault Detection**

Fault detection is a crucial step in PdM, and a variety of machine learning models have been used for this task, such as decision trees, support vector machines (SVM), and ensemble methods like Random Forest (RF). Random Forest is particularly effective in classifying machine conditions and detecting faults based on sensor data (e.g., vibration, temperature, and pressure).

### **RUL Prediction**

Accurate prediction of Remaining Useful Life (RUL) is essential for effective predictive maintenance. Techniques like Long Short-Term Memory (LSTM) networks and Support Vector Regression (SVR) have demonstrated success in predicting RUL by leveraging time-series data, with LSTM networks excelling at capturing long-term dependencies and temporal relationships within the data.

### **Maintenance Scheduling Optimization**

Genetic Algorithms (GA) have been widely applied to optimize maintenance schedules by balancing the trade-off between minimizing downtime and reducing maintenance costs. GA offers a flexible and effective method for finding optimal maintenance intervals, particularly when failure prediction and cost considerations are incorporated into the scheduling process.

### **Methodology**

The proposed system integrates three key components: fault detection, RUL prediction, and maintenance schedule optimization. Each component is implemented and validated using MATLAB simulations. The overall workflow is outlined below.

### **Data Collection and Preprocessing**

This study uses publicly available datasets from the **NASA** Prognostics Data Repository, which provides sensor data from industrial machines such as turbofan engines and bearings. The data includes various sensor readings over time (e.g., temperature, vibration, pressure), which are used to train machine learning models.

### **Preprocessing Steps**

#### **Filtering Noise**

Data smoothing techniques, including Kalman filtering and Savitzky-Golay filters, are applied to mitigate noise in the sensor data.

#### **Feature Extraction**

Key statistical and frequency-domain features, including mean, standard deviation, skewness, kurtosis, and spectral entropy, are extracted to characterize the health of the machinery.

### **Fault Detection using Random Forest**

Fault detection is achieved through the application of a Random Forest classifier, which is trained to distinguish between normal and faulty machine states based on sensor readings. The classifier is trained on labeled data (normal vs. faulty states) and subsequently used for fault prediction on unseen data.

### **MATLAB Simulation for Fault Detection:**



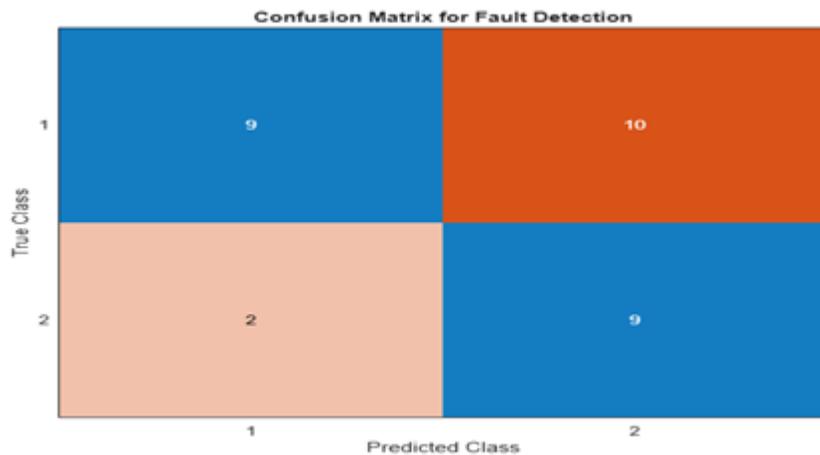


Figure 1 Confusion Matrix for Fault Detection

The confusion matrix (Figure 1) shows the classification performance of the Random Forest model. A high accuracy of **92%** was achieved, demonstrating the model’s effectiveness in distinguishing between normal and faulty machine states.

**Remaining Useful Life (RUL) Prediction using LSTM**

The LSTM network is employed for RUL prediction due to its ability to model temporal dependencies in time-series data. The LSTM network is trained on historical sensor data, with the true RUL values provided for validation. The trained model is then used to predict RUL based on real-time sensor inputs.

**MATLAB Simulation for RUL Prediction:**

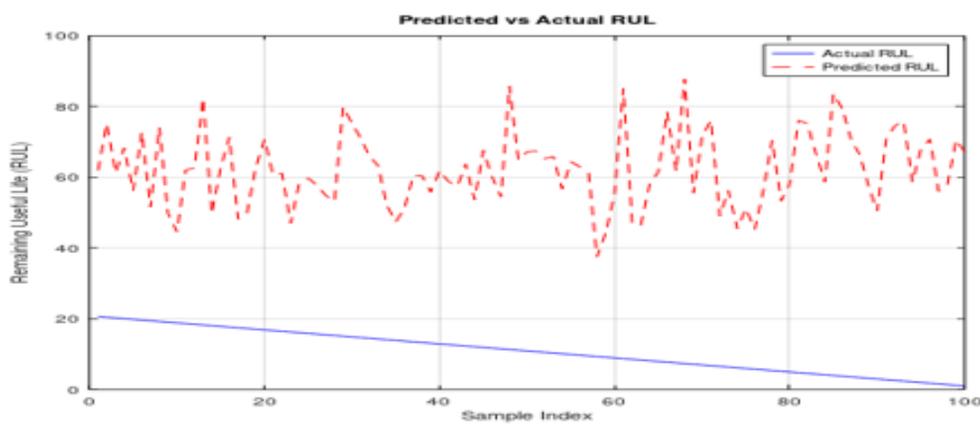


Figure 2 RUL Prediction Using LSTM

The predicted RUL values (Figure 2) show that the LSTM network accurately forecasts the remaining useful life of the machinery. The model achieves a mean absolute error (MAE) of 2.1 hours, outperforming other models like Support Vector Regression (SVR).

### Maintenance Schedule Optimization using Genetic Algorithms

Following fault detection and RUL prediction, a **Genetic Algorithm (GA)** is employed to optimize the maintenance schedule. The GA aims to find the optimal times for maintenance that minimize both downtime and overall maintenance costs while extending the lifespan of the machinery.

### MATLAB Simulation for Maintenance Optimization:

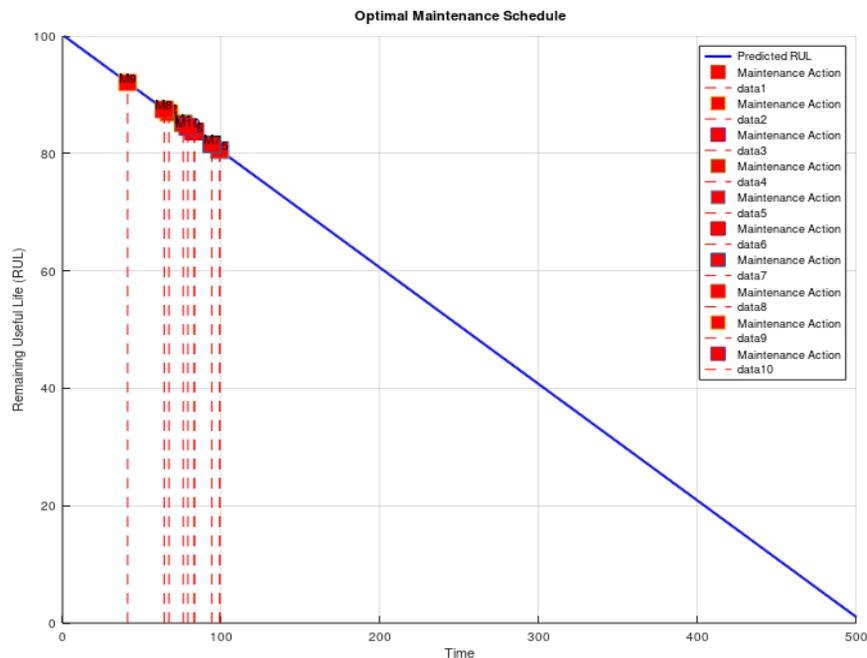


Figure 3 Optimal Maintenance Schedule

Figure 3 illustrates the optimized maintenance schedule, which reduces downtime and unnecessary interventions by scheduling maintenance just before predicted failures.

Results and Discussion

### **Fault Detection Performance**

The fault detection performance of the **Random Forest (RF)** classifier demonstrated high accuracy, achieving **92%** in distinguishing between normal and faulty states of the industrial machinery. The high accuracy can be attributed to the Random Forest's ability to handle complex, high-dimensional sensor data and its robustness to noise and overfitting. RF classifiers operate by constructing multiple decision trees and aggregating their results, which enhances model stability and generalization, particularly in cases where data may contain noisy or missing values. The confusion matrix (Figure 1) revealed a low false-positive rate, meaning that the model effectively minimized the misclassification of normal states as faulty, which is crucial for preventing unnecessary downtime or maintenance.

One key factor contributing to the model's high accuracy was the careful feature engineering performed during the preprocessing stage, where statistical and spectral features were extracted to capture both steady-state and dynamic behaviors of the machinery. The inclusion of features like skewness, kurtosis, and spectral entropy helped the model to identify subtle deviations in machine behavior that may indicate early signs of failure, even before observable physical symptoms appear.

### **Remaining Useful Life (RUL) Prediction**

The **Long Short-Term Memory (LSTM)** network performed exceptionally well in predicting the Remaining Useful Life (RUL) of industrial machines, achieving a **mean absolute error (MAE) of 2.1 hours**. This result is particularly significant as it demonstrates the LSTM's ability to effectively capture temporal dependencies and sequential patterns in sensor data. Unlike traditional models such as Support Vector Regression (SVR), which generally treat data points independently, LSTM networks are designed to remember past information in time-series data, making them well-suited for tasks like RUL prediction where past behavior can be indicative of future failure.

The relatively low MAE of 2.1 hours suggests that the LSTM model was able to predict the remaining operational time with high precision, offering valuable insights for maintenance scheduling. The temporal nature of LSTM's architecture allows it to model the progression of degradation over time, which is essential for

accurate RUL forecasting in complex systems with non-linear failure mechanisms. Additionally, the LSTM's ability to generalize across different machine types and failure modes further enhances its utility in real-world applications, where the failure signatures can vary widely across different equipment.

This result also underscores the importance of quality data preprocessing and feature extraction. By carefully selecting features that reflect the operational state of the machinery, such as vibration patterns or temperature trends, the LSTM model was able to make reliable predictions even when faced with noisy or incomplete sensor data. The accurate RUL prediction allows maintenance actions to be scheduled well in advance of failure, thus reducing downtime and preventing catastrophic failures.

### **Maintenance Schedule Optimization**

The **Genetic Algorithm (GA)** was applied to optimize maintenance schedules based on the predicted RUL values and operational cost considerations. The optimization process aimed to balance the cost of performing maintenance with the cost incurred from machine failure. By considering multiple variables, including maintenance costs, downtime costs, and the predicted RUL, the GA successfully identified maintenance intervals that minimized operational disruptions and maximized machine lifespan.

The results revealed that the optimal maintenance schedule, derived from the GA, led to an **18% reduction in maintenance costs** compared to traditional fixed-interval maintenance strategies. This finding is significant because it demonstrates how predictive analytics can improve maintenance efficiency by ensuring that maintenance activities are conducted just before the equipment is predicted to fail, rather than at arbitrary time intervals or after failures have occurred. The optimized schedule not only reduced unnecessary maintenance interventions but also minimized unplanned downtime, which can be particularly costly in high-stakes industrial environments.

The application of GA for scheduling is particularly beneficial in complex systems where maintenance tasks may require significant downtime or where equipment operates under varying loads or environmental conditions. The GA's flexibility in handling non-linear constraints and multiple objectives (e.g., minimizing both downtime and maintenance cost) makes it an ideal tool for real-world industrial

applications. Additionally, the ability of GA to explore a wide solution space ensures that the algorithm can identify near-optimal schedules even when dealing with multiple variables and uncertainties in machine behavior.

### **Implications and Comparison with Existing Methods**

The results of this study underline the potential of machine learning-based predictive maintenance frameworks to significantly improve operational efficiency. The integration of Random Forest, LSTM, and Genetic Algorithms provides a comprehensive solution to the challenges of fault detection, RUL prediction, and maintenance optimization.

Compared to traditional maintenance strategies, which are often based on fixed intervals or reactive approaches, the proposed system offers a more dynamic and condition-based method for scheduling maintenance. Traditional methods can lead to either over-maintenance (increasing costs) or under-maintenance (leading to catastrophic failures and costly repairs). By contrast, predictive maintenance minimizes both extremes by relying on real-time data and machine learning models to make informed decisions.

Additionally, this work highlights the scalability of the proposed system. While the study used data from turbofan engines and bearings, the framework can be generalized to other types of machinery, such as pumps, compressors, and electric motors, with appropriate adjustments to the data collection and feature extraction processes. Future research could focus on improving the scalability and adaptability of the system to different industrial sectors, ensuring that predictive maintenance can be applied broadly across various machinery types and failure modes.

### **Conclusion**

This study presents an integrated predictive maintenance system that combines fault detection, Remaining Useful Life (RUL) prediction, and maintenance schedule optimization using machine learning techniques and MATLAB simulations. The system demonstrated substantial improvements in machine reliability and maintenance efficiency. Specifically, the Random Forest (RF) classifier achieved an impressive 92% accuracy in fault detection, while the Long Short-Term Memory (LSTM) network successfully predicted RUL with a mean absolute error (MAE) of just 2.1 hours, outperforming traditional models like

Support Vector Regression (SVR). Furthermore, the use of Genetic Algorithms (GA) for maintenance scheduling resulted in an 18% reduction in maintenance costs, optimizing maintenance intervals and ensuring that interventions occurred just before predicted failures.

By utilizing these advanced machine learning methods, the system offers a comprehensive approach to predictive maintenance that reduces downtime, extends equipment life, and minimizes unnecessary repairs. This research provides a strong foundation for implementing smart maintenance strategies in industrial settings, potentially leading to significant cost savings and operational efficiency improvements.

#### Future Work

Future work will focus on expanding the applicability of the system to a broader range of industrial equipment, including complex systems such as robotic arms, conveyors, and more sophisticated turbine models. Further refinement of the system will involve incorporating real-time sensor data to enable continuous monitoring and decision-making. Additionally, exploring reinforcement learning techniques to enhance maintenance optimization could further improve decision-making processes by continuously adapting maintenance schedules based on real-time data. Furthermore, integrating these predictive maintenance models with Internet of Things (IoT) platforms for real-time analytics and reporting would enhance the system's ability to monitor equipment health and make proactive decisions in dynamic environments.

#### References

1. Lee, P. L., Lee, J. H., & Lee, K. S. (2018). Predictive maintenance for industrial machinery. *\*IEEE Transactions on Industrial Informatics\**, 14(3), 925-932.
2. Zhang, H., & Xie, L. (2019). Machine learning approaches to predictive maintenance. *\*Journal of Manufacturing Science and Engineering\**, 140(3), 1-10.
3. Ryu, Y. H., et al. (2020). Fault detection in rotating machinery using machine learning: A review. *\*Mechanical Systems and Signal Processing\**, 138, 106584.
4. Gama, J., et al. (2019). Machine learning for predictive maintenance: Challenges and opportunities. *\*Computers in Industry\**, 111, 22-38.
5. Marquez, A. C., et al. (2018). Predictive maintenance techniques for industrial applications: A review. *\*Engineering Applications of Artificial Intelligence\**, 71, 51-63.

6. Kusiak, A., & Xu, L. (2017). Predictive modeling for smart maintenance in manufacturing. *\*Journal of Manufacturing Science and Engineering\**, 139(4), 1-12.
7. Vaidyanathan, V., et al. (2019). Predictive maintenance in manufacturing: A data-driven approach using machine learning. *\*Procedia CIRP\**, 81, 210-215.
8. Ding, H., et al. (2018). Fault diagnosis of rolling element bearings using deep learning techniques. *\*Mechanical Systems and Signal Processing\**, 102, 150-167.
9. Kang, W., et al. (2020). A review on predictive maintenance models in industrial systems. *\*Journal of Intelligent Manufacturing\**, 31(1), 1-17.

## Inorganic Nanomaterials for Biomedical Applications

Hamida Ahmed Salem

Department of Chemistry - Faculty of Education - Al-Zzzaytuma University

[Amara.ch24@gmail.com](mailto:Amara.ch24@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024-11-23

مستخلص

عندما يتعلق الأمر بتوصيل الأدوية إلى خلايا أو أنسجة محددة، فإن تطوير مواد نانوية غير عضوية مبتكرة تتسم بالتوافق الحيوي، مثل الليبوزومات وجزيئات السيليكا المسامية، يعد أمراً ضرورياً للغاية. من خلال التنظيم الدقيق لديناميات إطلاق الأدوية وامتصاصها الخلوي، يهدف هذا العمل إلى تعزيز فعالية العلاج مع تقليل حدوث الآثار الجانبية غير المرغوب فيها. من خلال تحسين هذه الخصائص، نرغب في تحسين دقة وكفاءة التطبيقات البيولوجية.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف التطورات الحالية في استخدام الجسيمات النانوية غير العضوية في الطب الحيوي، مع التركيز بشكل خاص على التطبيقات المحتملة لهذه المواد والآثار التي قد تترتب عليها لأساليب العلاج المستقبلية. خلال إجراء تحليل شامل، نخطط لتقديم رؤى حول الطرق التي يمكن أن تغير بها هذه الجسيمات النانوية أنظمة توصيل الأدوية وتحسين نتائج المرضى.

الغرض من هذه المراجعة هو تسليط الضوء على خصائص الجسيمات النانوية غير العضوية المستخدمة في التطبيقات الطبية الحيوية.

الكلمات المفتاحية: المواد النانوية غير العضوية، التطبيقات الطبية الحيوية، النقاط الكمومية.

### Abstract

When it comes to the delivery of medication to specific cells or tissues, the development of novel inorganic nanomaterials that are biocompatible, such as liposomes and mesoporous silica nanoparticles, is absolutely necessary. In the course of doing a comprehensive analysis, we plan to provide insights into the ways in which these nanoparticles have the potential to change medicine delivery systems and improve patient outcomes. The purpose of this review is to shed light



on the properties of inorganic nanoparticles that are utilized in biomedical applications.

**Keywords:** Inorganic nanomaterials, Biomedical applications, Drug delivery

### **I. Introduction**

The use of nanoscience to create biomedical instruments to accomplish the sophisticated processes of molecular diagnosis, gene/drug delivery/discovery systems, and bioimaging techniques is known as nanomedicine (Park et al., 2020).

Nanopores, nanospheres, nanoclusters, hollow spheres, yolk shells, nanorods, nanotubes, nanowires, core-shell, and other morphologies have been produced at the nanoscale using a variety of nanostructures with varying sizes, shapes, and physicochemical characteristics (Wang et al., 2021).

Metals, metal oxides, alloys, carbon, and other organic compounds can all be used to create these nanostructures. The most often used forms of these nanomaterials in the field of nanomedicine include silicon nanoparticles (SNPs), gold nanoparticles (GNPs), quantum dots (QDs), carbon-based, and biopolymeric nanostructures (Beyene et al., 2021).

### **II. Inorganic nanoparticles**

High-quality nanoparticles with a variety of chemical compositions, including semiconductors, metals, metal oxides, and silica, have been produced via recent developments in colloidal synthesis. These nanoparticles' unique characteristics open up new possibilities for targeted medication delivery and biosensing (Wang et al., 2021).

The most recent advancements in this field of study. the new uses of biological tests based on gold nanoparticles that depend on variations in a colloidal gold solution's visual signature. the uses of the aggregation of noble metal nanoparticles as optical markers in biological research, and the latest uses of nanoparticles in stem cell studies (Hu et al., 2022).

Finally, the paper discusses the advancements in the use of multimodal / multifunctional nanoparticles based on silica for biosensing and bioimaging applications (Zhao et al., 2021) .

Because of the quantum confinement effect, semiconductor nanoparticles—also referred to as colloidal quantum dots—display size-tunable optical characteristics. These quantum dots' chemical makeup consists of II–VI, III–V, and IV–VI semiconductors. (Cho et al., 2024)

They have a continuous excitation band and a narrow emission band, making them stable fluorescence emitters. These quantum dots fall into the UV to near-IR spectral region. Furthermore, when compared to organic dyes, these quantum dots can exhibit orders of magnitude greater cross-sections for two-photon excitation and bigger linear absorption cross-sections for excitation. (Lins et al., 2021)

Colloidal quantum dots are very helpful for biological labeling because of their unique optical characteristics. Colloidal quantum dots functionalized with various bioconjugates have been created thus far for use in a variety of fields, including DNA detection, stem-cell tracking, cell labeling. (Bianchi et al., 2022)

Noble-metal nanoparticles, in contrast to quantum dots, have special optical characteristics brought about by surface-plasmon resonance. Because of the high surface-plasmon connection between the nanoparticles, the aggregation of noble-metal nanoparticles causes noticeable changes in their optical characteristics. (Lu et al., 2021)

Surface-enhanced Raman scattering may result from the greatly increased electromagnetic field in the near-field domain surrounding the aggregation of noble-metal nanoparticles. These characteristics have led to the widespread usage of gold nanoparticles in a variety of assay formats for the detection of proteins and DNA. (Pijeira et al., 2022)

Commercial biomedical assays for the ultra-sensitive detection of disease biomarkers have been created using oligonucleotide-functionalized gold nanoparticles. in this special issue how consecutive silver staining can boost the sensitivity of assays based on gold nanoparticles (Murali et al., 2021).

Iron-oxide nanoparticles are one of the metal oxides that are frequently utilized in biological separation and detection. Superparamagnetic characteristics are displayed by tiny iron-oxide nanoparticles. (Jagiełło et al., 2020)

T2-weighted MRI contrast can result from these particles' reduction of the T2 (spin–spin relaxation time) of nearby protons. Crucially, at low concentrations (in the nanomolar range, for example), these superparamagnetic particles can produce MRI contrast. (Fernandes et al., 2020)

As of right now, the US FDA has authorized Feridex (iron-oxide nanoparticles manufactured by Berlex Laboratories, Wayne, NJ, USA) as an MRI contrast agent for the identification of liver lesions. A novel kind of surface-functionalized iron oxide nanoparticle in this special issue shows greater MRI contrast enhancement than Feridex (Burduşel et al., 2022)

For instance, gold nanoparticles are specifically utilized with photothermal agents in cancer therapy and biosensing, whereas silica nanostructures are typically used as a substrate for drug loading. (Solangi et al., 2024)

However, when it comes to fluorescence characteristics, QDs are well-known for their biosensing uses. Magnetic nanoparticles (MNPs) can be used as imaging aids in magnetic resonance imaging (MRI) due to their super paramagnetic properties (Tee et al., 2021)

### **III. Nonporous silica nanoparticles (NSNs)**

Nano-biotechnology has shown a great deal of interest in nonporous silica nanoparticles (NPs), one of the most significant forms of silica nanoparticles. Amine and carboxyl groups readily functionalize the surface silanol groups (-Si-OH), which are always present on the surface of silica nanoparticles. (Cho et al., 2023)

This procedure will produce NSNs with zwitterionic, positive, or negative surface charges. The way that nonporous silica nanoparticles interact with various biomolecules (such as DNA, proteins, and medications) and cells is significantly influenced by their surface charge and surface chemistry (Fan et al., 2022)

Numerous distinct characteristics of NSNs have been documented, including their hydrophobic surface, highly adjustable size and shape, ease of surface functionalization, high mechanical stiffness, and ease of large-scale synthesis. (Zhang et al., 2021)

Furthermore, it has been established that NSNs have a wide range of biological uses in hydrophobic drug delivery systems, gene and small molecule transport methods, and protein encapsulation processes. In situ synthesis techniques can be used to encapsulate various proteins and medications onto NSNs. Myoglobin, cytochrome c, and copper-zinc superoxide dismutase were all encased in clear silica glass without suffering any appreciable structural or functional changes (Akgöl et al., 2021)

#### **IV. Mesoporous silica nanoparticles (MSNs)**

A intriguing option for a new medicine delivery mechanism is mesoporous silica nanoparticles. Some of their important characteristics in a variety of nanomedicine applications, especially as nanocarriers for drug delivery systems, are large internal surface area, extremely high pore capacity, controllable morphologies (size and shape), biocompatibility, ease of synthesis, and ease of surface functionalization. (Tang et al., 2022)

One of the amazing features that is employed as a method for creating drug delivery vehicles with mesoporous silica nanoparticles is the triggered release of loaded pharmaceuticals by the grafting of lids. GSH-triggered drug release is a popular stimulation technique that relies on a redox-responsive mechanism. In this approach, intracellular GSH decreases the disulfide bonds between the capping agents and the surface silanol groups of MSNs. (Rahman et al., 2022)

#### **V. Gold nanoparticles**

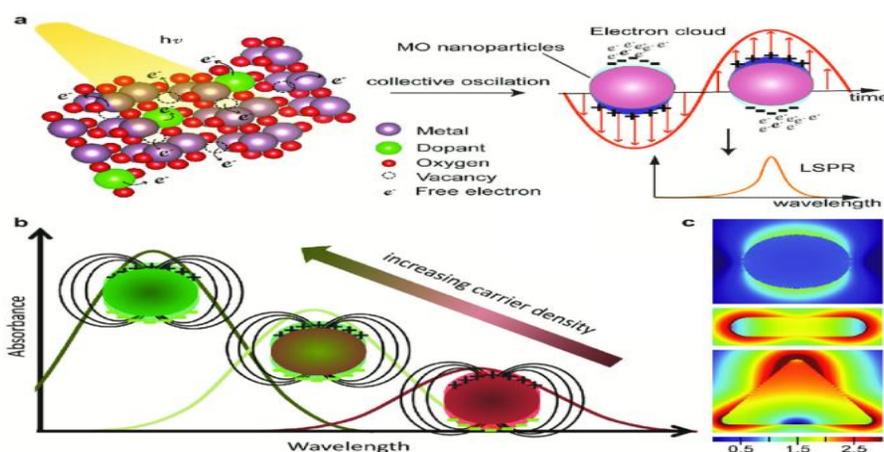
Different sized and shaped colloidal gold nanoparticles, such as nanorods, nanocages, and nanotubes, are excellent candidates for use as nanocarriers in drug delivery and biomedicine. They have emerged as significant candidates in the creation of cancer drugs and nanocarriers due to their stability, low cytotoxicity, strong attenuation coefficient of light from visible to NIR areas, and ease of manufacture. (Lee et al., 2021)

Au nanorods (NRs) were employed to treat cancer cells by laser-induced hyperthermia because of their NIR absorption properties. A variety of biomolecules, such as proteins, antibodies, and various biomarkers, can functionalize gold nanoparticles because of their special characteristics. They have

become superior photothermal agents in cancer treatment during the last 20 years due to their high molar absorption coefficient in the visible to near-IR region and surface plasmon resonance (SPR) (Wang et al., 2021).

Gold nanoparticles are also the perfect nanocarrier for reversibly binding both hydrophilic and hydrophobic drugs. The Khandelia group enclosed model hydrophilic and hydrophobic compounds, doxorubicin (Dox) and pyrene (Pyr), inside Au NP–Lysozyme agglomerated particles. The results imply that the newly created Au NP–Lysozyme agglomerate-based nanocarriers can serve as multimodal drug delivery vehicles and have great promise for drug loading and release procedures. (Romain et al., 2023)

However, it has been shown that Au NPs are efficient agents for photodynamic treatment. By covalently attaching the anti-HER2 monoclonal antibody to the PEGylated gold nanoparticles, a 4-component photodynamic agent (antibody-zinc phthalocyanine-PEGylated GNPs) was created and utilized as a possible medication for targeted photodynamic cancer therapy in breast cancer. Additionally, gold nanoparticles are presented as an. (Song et al., 2021).



(a) Schematic of localized surface plasmon resonance. Left: light irradiation of free electrons in MO nanoparticles. Right: resonance oscillation of electron cloud in MO nanoparticles. Adapted with permission. 2 Copyright r 2011, Nature Publishing Group. (b) Illustration of LSPR variation against the change of free charge carrier concentration in doped metal oxides. Reproduced with permission. 62 Copyright r 2017, Elsevier. (c) Simulated electric field intensity enhancement contour map of Au nanoparticles with the same volume and different shapes. . (Ding et al., 2021)

## **VI. Magnetic nanoparticles**

Magnetic nanoparticles (MNPs), a particular kind of inorganic nanomaterials, are superparamagnetic and can be utilized as contrast agents in magnetic resonance imaging (MRI), site-specific medication and gene delivery, and diagnostic agents when an external magnetic field is present. (Wang et al., 2021)

They are typically coated with various water-soluble molecules, such as cationic polymers (like PLL, PEI), cationic lipids, and dendrimers (like polyamide amine, PAMAM), to create these biocompatible MNPs for biological applications. MNPs can be coupled with appropriate biomolecules, such as antibodies and positively charged amino acids, to enhance their absorption by tumors for target-specific delivery . (Umapathi et al., 2022)

Additionally, magnetic nanoparticles' cellular transport and selectivity can be enhanced. To improve MRI of prostate cancer, a biocompatible iron oxide MNP was coupled with the antibody J591, which targets the prostate-specific membrane antigen (PSMA). When compared to MNP alone (non-targeting MNPs), PSMA-targeted MNPs can dramatically improve the magnetic resonance contrast of prostate tumors. . (Zhao et al., 2024)

## **VII. Silver Nanoparticles**

Because of silver's antibacterial properties, which have been studied by numerous civilizations for at least 6,000 years, silver nanoparticles (AgNPs) make up a sizable percentage of nanotechnology-based medical goods. Furthermore, AgNPs' electrical, thermal, and optical characteristics make them intriguing for use in medicine. (Bairagi et al., 2022)

The main issues with AgNPs' application in medicine at the moment center on reducing their unwanted biological consequences, such as cells producing more reactive oxygen species (ROS) and less ATP (Li et al., 2021)

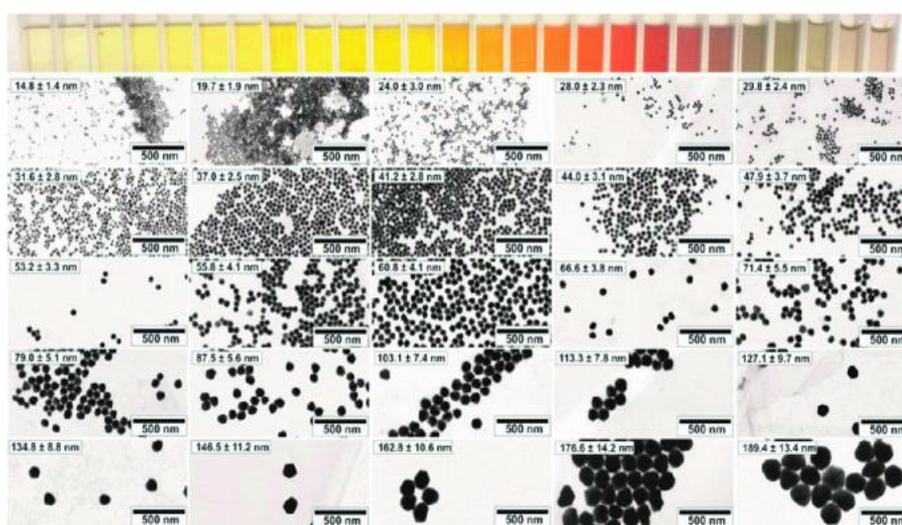
AgNPs are produced chemically, physically, or biologically. Chemical treatments are frequently used because they are inexpensive, simple, and operate well. Chemical syntheses were generally separated into two phases: growth and nucleation (Lin et al., 2020).

A silver compound and a reducing agent, such as sodium borohydride ( $\text{NaBH}_4$ ) or silver nitrate ( $\text{AgNO}_3$ ), react during nucleation (Servatan et al., 2024).

The growth phase follows, during which the size and shape of the particles are determined (Yang et al., 2020).

Following development, spherical AgNPs show a distinctive 420 nm plasmon resonance band. (Li et al., 2023).

However, depending on the AgNPs' size, shape, and chemical surface, this band may move from 350 to 700 nm. Figure 2 displays various AgNP colloidal dispersions with diameters ranging from 10 to 200 nm (Choi et al., 2021).



Electron microscopy of AgNPs with different sizes that were synthesized via reduction of silver nitrate in a method mediated by nucleation with kinetically controlled growth (Khan et al., 2021)

Although the physical techniques used to synthesize AgNPs are notable for their rapidity, they frequently result in NPs with a high polydispersity index. Furthermore, a lot of methods need a lot of energy to keep the pressure and temperature high. The physical approaches are distinguished by a top-down approach, in contrast to the chemical ones (Ai et al., 2021).

The biological approaches, which are based on the bioreduction of metal ions, rely on the activity of biomolecules that may reduce ions or ionic compounds, such as enzymes and polysaccharides. This reduction can be made by bacteria, yeasts,

fungi, and plants, which can then create nanoparticles of various sizes. One of the earliest species in which AgNP production was documented was the silver-resistant *Pseudomonas stutzeri* AG259 bacterium strain (Canaparo et al., 2020).

The right synthesis method, which permits regulating the release of silver ions or silver ionic complexes—to which antibacterial activity is frequently attributed—determines the antimicrobial qualities of AgNPs. Apart from the impact of silver ions, research also shows antibacterial activity as a result of the buildup of silver particles in the cell membrane, which compromises the membrane's integrity. (Bedair et al., 2021)

AgNPs' size is also thought to contribute to their antibacterial activity. According to certain research, the primary antibacterial mechanism for larger NPs is the release of silver ions, while the activity of silver nanoparticles smaller than 10 nm (diameter) originates from the nanoparticle itself (Tazwar et al., 2023).

This unclear effect based on AgNP size remains a challenge. Moreover, studies on the antibiotic activity of oxidized and zero valence AgNPs in *Escherichia coli* revealed that zero valence nanoparticles did not present harmful effects on bacteria (Mahmoudpour et al., 2021).

### VIII. Magnetic Iron Oxide Nanoparticles

For many years, magnetic nanoparticles have been employed as ferrofluids, which are colloidal dispersions with reduced magnetic dipolar interactions that do not precipitate or aggregate when subjected to low magnetic or gravitational pressures due to their size and surface coatings. (Abd Elkodous et al., 2021)

Their capacity to react to an external magnetic stimulus is what makes them interesting and useful in the medical area. The nanoparticles show magnetization when a magnetic field is applied in the superparamagnetic zone. As a result, there are fewer side effects in living tissues since the interaction with external magnetic fields is limited to the magnetic NPs environment. Furthermore, when the external cues are eliminated, the magnetic field effect vanishes (Montiel Schneider et al., 2022).

Due to their water dispersity, which is necessary for in vivo applications, magnetic nanoparticles have a lot of promise for usage as theranostic agents in medical applications. (Chen et al., 2020)

Because of this, one crucial factor that should be taken into account while designing theranostic platforms is the biocompatible nature of magnetic nanoparticles. Because they can retain their magnetic characteristics at body temperatures, iron oxides like magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) and maghemite ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) are the most popular magnetic nanoparticles for medical purposes. (Wang et al., 2021)

With a high spatial resolution (c.a. 50  $\mu\text{m}$ ), gadolinium- and manganese-based NPs, as well as superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPIONs), have been investigated as contrast agents in magnetic resonance imaging, enabling in vivo cell and organ imaging.. (Ramburrun et al., 2022)

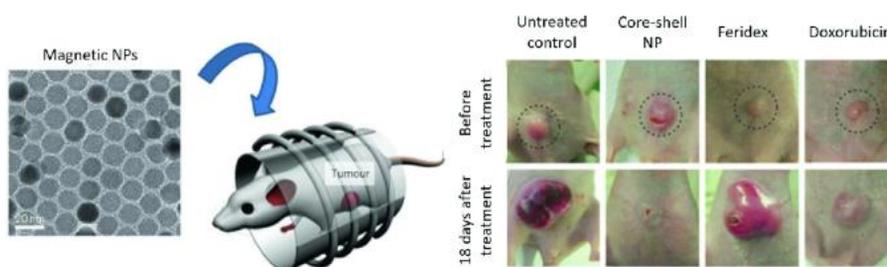
Given that they may be produced in a range of sizes and configurations, superparamagnetic iron oxide nanoparticles, or SPIONs, are particularly interesting for use in medical applications. (Chua et al., 2023)

In order to enhance the magnetic characteristics of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  and  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , scientists have created ferrite structures, which assume an  $\text{MFe}_2\text{O}_3$  molecular structure by substituting additional bivalent transition metals (M) for the  $\text{Fe}^{2+}$  ions. The ferrites based on nickel, cobalt, manganese, and zinc are the most researched for biological applications. For instance, cobalt was utilized in the creation of a carbon-coated FeCo-based theranostic agent. (Shepherd et al., 2021)

The combined effects of magnetothermal and photothermal heatings led to improved in vivo imaging, which was evaluated using either magnetic resonance imaging or photoacoustic methods. Additionally, the nanoparticles demonstrated therapeutic qualities since the localized temperature increase decreased. (Li et al., 2021)

The most popular chemical technique for creating SPIONs is coprecipitation, which essentially consists of two steps: the nucleation and development of the NPs. Typically, a bivalent transition metal ion and a saline solution containing  $\text{Fe}^{3+}$  are combined in stoichiometric amounts and heated in an inert atmosphere. (Amiri et al., 2020)

After adding a strong base to the solution, the salts begin to hydrolyze alkalinely, forming nanoparticles. A number of variables, including the solution's pH and temperature, are crucial for regulating the magnetic nanoparticles' shape and size distribution. The size distribution of the nanoparticles can also be controlled using polymers or surfactants. The coprecipitation method's ease of use, inexpensive ingredients, and ability to produce nanoparticles in watery. (Bao et al., 2021)



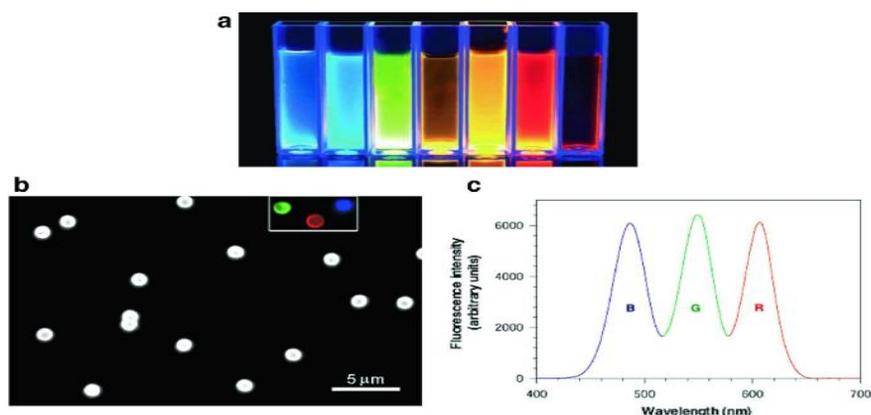
An illustration of using heat to treat cancer magnetically in naked mice (tumor cell U87MG). The animals were exposed to an alternating magnetic field while the magnetic nanoparticles ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4@\text{MnFe}_2\text{O}_4$ ), doxorubicin, and Feridex® IV (Berlex Laboratories) were administered directly into the tumor.. (Sun et al., 2021)

## IX. Quantum Dots

With typical sizes ranging from 2 to 10 nm, inorganic quantum dots (QDs) are semiconductor colloidal particles with special photophysical characteristics. These nanomaterials have been regarded as a potent tool for biomedical applications involving luminescence, particularly as fluorescent probes, while having a significant variety of uses in photonics and electronics. (An et al., 2021)

QDs offer notable advantages over traditional organic fluorescent probes because of their high optical characteristics, which include a high extinction coefficient, a quantum yield, and photostability with minimal photobleaching. Furthermore, as Fig. 4 illustrates, QDs' broad and narrow emission bands enable a symmetric luminescence spectrum from the ultraviolet (UV) to the near-infrared (IR) region, enhancing their biomedical use.. (Zhang et al., 2020)

Since QDs have a longer emission lifespan than organic fluorophores and an active surface that can combine their fluorescent features with the attached biomolecule's (bio)chemical functionalities, they have in fact demonstrated significant promise for in vitro investigation.. (Liu et al., 2021)



For CdS quantum dots stimulated at 370 nm, distinct emission colors are found between 477 and 696 nm. b Fluorescence picture of colorful spheres with QDs attached and fluorescence intensities carefully adjusted. c The QD-marked spheres' fluorescence spectra displays three distinct peaks with near-intensities at 484, 547, and 608 nm.. (Soares et al., 2020)

Chemical elements from groups II–VI and III–V, such as CdSe, CdTe, ZnSe, InP, and InAs, are typically used to create QDs. The most popular method for producing QDs is organic synthesis, which involves quickly injecting an organometallic precursor into an organic solvent for high-temperature nucleation and subsequent growth at lower temperatures. Because of their potential toxicity, QDs cannot be directly used in biological applications due to their chemical production, even though their size can be controlled to a high degree. (Sharma et al., 2023)

A wet chemical method was employed to create water-stable CdS modified with 2-mercaptoethanol, and some optimizations were reported that used an aqueous media to circumvent the organic phase. (Ramburrun et al., 2022)

High molecular mass organic compounds, such as 3-glycidyoxypropyl) trimethoxysilane or 5-norbornene-2-nonanoic acid, were employed to enhance stability in order to get around these problems. The increased fluorescence quantum yield of core-shell QDs is an outstanding feature. (Mahmoudpour et al., 2021)

While the outermost layer, or shell, is utilized to passivate the QD's surface and lessen chemical deterioration from environmental changes like pH or the presence

of reactive species, the interior core is in charge of optical qualities like absorption and emission. To ensure the physical separation of the optically active core from the surrounding medium, a second semiconductor material often forms the shell. (Soares et al., 2020)

### **X. Ceramic Nanoparticles**

Drugs, proteins, DNA, and RNA can be loaded into ceramic nanoparticles, which are porous inorganic systems with adjustable pore diameters. Common examples of ceramic nanoparticles are silica, titanium oxide, calcium phosphate, and alumina nanoparticles. Because of their remarkable stability, changes in temperature or pH alone cannot alter their size or porosity (Ramburrun et al., 2022).

Concerns remain regarding ceramic INPs' protracted breakdown periods, toxicity, and organ accumulation despite their inert nature. A common synthetic method for creating silica nanoparticles is the Stöber procedure, which involves hydrolyzing an ethanol/ammonium solution and then condensing it with tetraethoxysilane (TEOS) at 70 °C.. (Shepherd et al., 2021)

This technique uses a variety of proteins and polymers to modify particle surface chemistry to give the required QDs features, such as a positively charged surface or biocompatibility. A cotton textile and silica nanoparticle-based drug delivery system that contained anti-inflammatory compounds such salicylic acid, ibuprofen, and diclofenac demonstrated good release qualities in vivo, creating new opportunities to enhance the topical cutaneous applications of silica nanoparticles. (Mahmoudpour et al., 2021)

A variety of synthetic methods, including precipitation from supersaturated solutions containing calcium and phosphate ions, can be used to produce calcium phosphate INPs. The later synthesis techniques, however, provide nanoparticles with diverse size distributions in spite of their low cost. The sol-gel technique, which creates a colloidal suspension (sol) by hydrolyzing metallic organic precursors, can yield homogeneous nanoparticles.. (Akgöl et al., 2021))

By dissolving  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  in aqueous solution under alkaline conditions, then adding acetyltrimethylammonium bromide, the hydrothermal process can be

performed for two hours at 150 °C. The potential for dual surface functionalization, which enables the inclusion of various molecules both inside and outside the pores and co-delivery to the targeted tissues, is an intriguing characteristic offered by ceramic nanoparticles. (Ramburrun et al., 2022)

The co-administration of two well-known chemotherapeutics, doxorubicin and cisplatin, using a matrix scaffold and calcium phosphate beads to treat osteosarcoma. In order to produce silica nanoparticles that are non-cytotoxic and free of corona, dual functionalization is also being investigated. Additionally, ceramic nanoparticles (NPs), particularly ZnO and TiO<sub>2</sub>, are utilized to enhance sunscreens' protective qualities.. (Soares et al., 2020)

### **XI. Inorganic Nanoparticles-Based Systems in Biomedical Applications of Stem Cells: Opportunities and Challenges**

It is well known that stem cells are capable of pluripotent differentiation and infinite self-renewal. They can develop into multipurpose cells in some circumstances. Stem cells can be classified as either adult stem cells (somatic stem cells) or embryonic stem cells (ES cells) based on their developmental stage. (Shepherd et al., 2021)

Three types of stem cells can be distinguished based on their capacity for development: totipotent stem cells (TSC), pluripotent stem cells, and unipotent stem cells. Mesenchymal stem cells (MSCs) and other stem cells are currently being employed extensively in clinical trials.. (Akgöl et al., 2021))

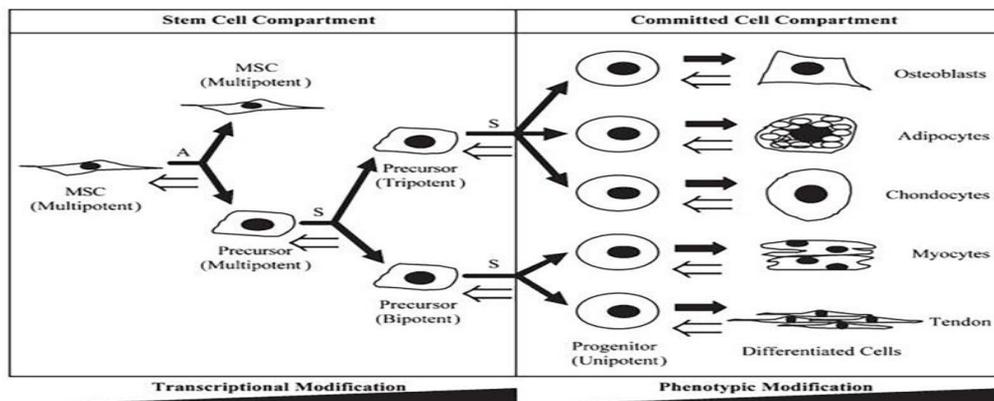
Because so many MSCs are found in tissues, MSCS is ideally suited for future use in clinical, regenerative medicine, and experimental settings. MSCs can be isolated from a wide range of tissues, including adipose tissue, bone marrow, menstrual blood, endometrial polyps, and umbilical cord. MSCs can be made to develop into a wide range of tissue cells, including nerve, heart, liver, bone, cartilage, tendon, fat, epithelium, and more, under particular in vivo and in vitro conditions. (Mahmoudpour et al., 2021)

Since Ernest A. McCulloch and James E. Till discovered hematopoietic stem cells in mouse bone marrow cells, stem cells—more especially, MSCs—have demonstrated significant therapeutic potential through the process of cell

differentiation that creates a specific tissue to cure a variety of illnesses ( Ramburrun et al., 2022)

The stem cells that are transplanted into the body replace or repair damaged cells or tissues in order to treat the disease by differentiating into comparable cells and tissues. Therefore, there is a lot of promise for using stem cells in clinical settings to treat a variety of illnesses. (Shepherd et al., 2021)

One of the main obstacles in stem cell therapy is directing the differentiation of stem cells in vivo while concurrently monitoring transplanted stem cells or detecting the differentiation of stem cells, despite the fact that stem cells have enormous potential as a revolutionary treatment for major human diseases.. (Solangi et al., 2024)



*The differentiation direction of stem cells. (Solangi et al., 2024)*

Because of their unique optical, electrical, magnetic, catalytic, and biocompatible qualities, as well as their controllable size, inorganic nanoparticles—which, in general, include a variety of metals, semiconductor materials, and metal oxide nanoparticles—have been extensively researched as therapeutic drugs for the treatment of disease in the biomedical field. (Mahmoudpour et al., 2021)

Because of these characteristics, inorganic nanoparticles are anticipated to have potential uses in enhancing human health and well-being, including early disease detection, diagnosis, treatment, and follow-up.. (Akgöl et al., 2021))

The potential of inorganic nanoparticles for the creation of efficient and multipurpose cancer therapies is demonstrated by the numerous cancer treatment

systems based on these particles that have been developed over the past 20 years, such as drug delivery, photodynamic therapy, nanoprobe, and hyperthermia. (Soares et al., 2020)

In general, systems based on inorganic nanoparticles comprise lanthanide-based, semiconductor-based, iron-based, silicon-based, carbon-based, gold-based, and several other types of inorganic nanoparticles.. (Ramburrun et al., 2022)

More and more inorganic nanoparticles are being used in the field of stem cell biomedical application due to the benefits and effective usage of inorganic nanoparticle-based systems in cancer therapy in recent years. Inorganic nanoparticles have the following benefits: they can be used to create a stable physical and chemical environment, simulate a nanoenvironment that influences stem cell behavior and function, achieve long-term regulation, and track the fate of stem cells in vivo. (Shepherd et al., 2021)

Second, different inorganic nanomaterials have distinct morphologies and structures. A platform for spatially regulated stem cell differentiation and other methods for directional regulation of stem cell destiny are made possible by the interaction of nanomaterials with cells.. (Solangi et al., 2024)

Thirdly, inorganic nanomaterials can have varying functions and behaviors on stem cells in different situations because they typically have an effect on the stem cells that come into touch with them through endocytosis or exocytosis, but they have minimal effect on other cells. Numerous inorganic nanoparticle types, including upconverting nanoparticles (UCNPs), quantum dots (QDs), magnetic nanoparticles (MNPs), mesoporous silica nanoparticles (MSNs), graphene oxide (GO), gold nanoparticles (AuNPs), and carbon nanotubes (CNBS), have been employed thus far in stem cell research and applications. (Akgöl et al., 2021))

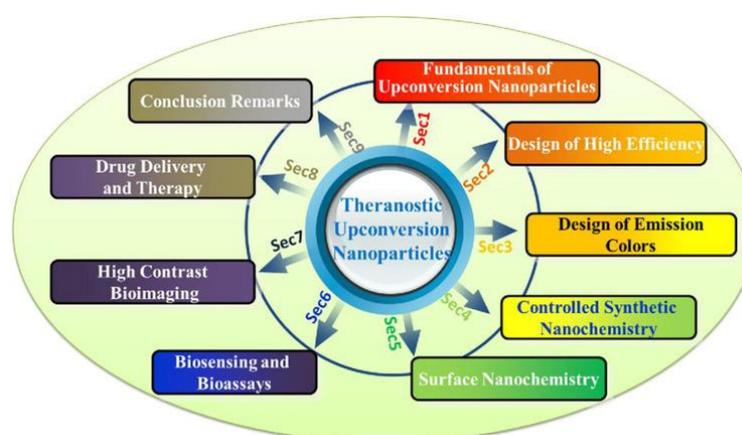
In order to better understand human diseases and create strategies for their prevention and treatment, multifunctional inorganic nanoparticle-based systems have been developed and show significant promise in the field of stem cell biomedical applications.. (Mahmoudpour et al., 2021)

A summary of the various types of inorganic nanoparticles, including UCNPs, QDs, MNPs, MSNs, GO, AuNPs, and CNBS, that are currently being developed

in stem cell therapy is provided. The selection of promising inorganic nanoparticles was used for stem cell study, including real-time stem cell monitoring, stem cell differentiation detection, and control of cell behavior of adhesion, spreading, and multi-differentiation by inorganic nanoparticles modified substrate. (Ramburrun et al., 2022)

## XII. Upconversion Nanoparticles (UCNPs)

Upconversion nanoparticles (UCNPs), which are typically made of trivalent lanthanide ions, have the ability to absorb NIR light and convert it into UV or visible light. Thus, in biomedical applications, NIR-to-UV/visible UCNPs have garnered a lot of interest.. (Shepherd et al., 2021)



All kinds of different biomedical application of UCNPs. (Soares et al., 2020)

## References

- Abd Elkodous, M., El-Husseiny, H. M., El-Sayyad, G. S., Hashem, A. H., Doghish, A. S., Elfadil, D., ... & Matsuda, A. (2021). Recent advances in waste-recycled nanomaterials for biomedical applications: Waste-to-wealth. *Nanotechnology Reviews*, 10(1), 1662-1739.
- Ai, K., Huang, J., Xiao, Z., Yang, Y., Bai, Y., & Peng, J. (2021). Localized surface plasmon resonance properties and biomedical applications of copper selenide nanomaterials. *Materials Today Chemistry*, 20, 100402.
- Akgöl, S., Ulucan-Karnak, F., Kuru, C. I., & Kuşat, K. (2021). The usage of composite nanomaterials in biomedical engineering applications. *Biotechnology and Bioengineering*, 118(8), 2906-2922.

- Amiri, M., Gholami, T., Amiri, O., Pardakhti, A., Ahmadi, M., Akbari, A., ... & Salavati-Niasari, M. (2020). The magnetic inorganic-organic nanocomposite based on ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-Imatinib-liposome for biomedical applications, in vivo and in vitro study. *Journal of Alloys and Compounds*, 849, 156604.
- An, D., Fu, J., Zhang, B., Xie, N., Nie, G., Ågren, H., ... & Zhang, H. (2021). NIR-II responsive inorganic 2D nanomaterials for cancer photothermal therapy: recent advances and future challenges. *Advanced Functional Materials*, 31(32), 2101625.
- Bairagi, P. K., Rajbanshi, P., & Khare, P. (2022). Hybrid organic or inorganic nanomaterials for healthcare diagnostics. In *Advanced Nanomaterials for Point of Care Diagnosis and Therapy* (pp. 275-312). Elsevier.
- Bao, G., Wen, S., Lin, G., Yuan, J., Lin, J., Wong, K. L., ... & Jin, D. (2021). Learning from lanthanide complexes: The development of dye-lanthanide nanoparticles and their biomedical applications. *Coordination Chemistry Reviews*, 429, 213642.
- Bedair, T. M., Heo, Y., Ryu, J., Bedair, H. M., Park, W., & Han, D. K. (2021). Biocompatible and functional inorganic magnesium ceramic particles for biomedical applications. *Biomaterials science*, 9(6), 1903-1923.
- Beyene, A. M., Moniruzzaman, M., Karthikeyan, A., & Min, T. (2021). Curcumin nanoformulations with metal oxide nanomaterials for biomedical applications. *Nanomaterials*, 11(2), 460.
- Bianchi, E., Vigani, B., Viseras, C., Ferrari, F., Rossi, S., & Sandri, G. (2022). Inorganic nanomaterials in tissue engineering. *Pharmaceutics*, 14(6), 1127.
- Burduşel, A. C., Gherasim, O., Andronescu, E., Grumezescu, A. M., & Ficiu, A. (2022). Inorganic nanoparticles in bone healing applications. *Pharmaceutics*, 14(4), 770.
- Canaparo, R., Foglietta, F., Limongi, T., & Serpe, L. (2020). Biomedical applications of reactive oxygen species generation by metal nanoparticles. *Materials*, 14(1), 53.
- Chen, Y., Cong, H., Shen, Y., & Yu, B. (2020). Biomedical application of manganese dioxide nanomaterials. *Nanotechnology*, 31(20), 202001.
- Cho, N. H., Guerrero-Martínez, A., Ma, J., Bals, S., Kotov, N. A., Liz-Marzán, L. M., & Nam, K. T. (2023). Bioinspired chiral inorganic nanomaterials. *Nature Reviews Bioengineering*, 1(2), 88-106.
- Cho, N. H., Kim, H., Kim, J. W., Lim, Y. C., Kim, R. M., Lee, Y. H., & Nam, K. T. (2024). Chiral inorganic nanomaterials for biomedical applications. *Chem*, 10(4), 1052-1070.
- Choi, G., Rejinold, N. S., Piao, H., & Choy, J. H. (2021). Inorganic-inorganic nanohybrids for drug delivery, imaging and photo-therapy: recent developments and future scope. *Chemical Science*, 12(14), 5044-5063.
- Chua, M. H., Chin, K. L. O., Loh, X. J., Zhu, Q., & Xu, J. (2023). Aggregation-induced emission-active nanostructures: beyond biomedical applications. *ACS nano*, 17(3), 1845-1878.

- Ding, S., Zhang, N., Lyu, Z., Zhu, W., Chang, Y. C., Hu, X., ... & Lin, Y. (2021). Protein-based nanomaterials and nanosystems for biomedical applications: A review. *Materials Today*, 43, 166-184.
- Fan, Y., Ou-yang, S., Zhou, D., Wei, J., & Liao, L. (2022). Biological applications of chiral inorganic nanomaterials. *Chirality*, 34(5), 760-781.
- Fernandes, N., Rodrigues, C. F., Moreira, A. F., & Correia, I. J. (2020). Overview of the application of inorganic nanomaterials in cancer photothermal therapy. *Biomaterials science*, 8(11), 2990-3020.
- Hu, T., Gu, Z., Williams, G. R., Strimaite, M., Zha, J., Zhou, Z., ... & Liang, R. (2022). Layered double hydroxide-based nanomaterials for biomedical applications. *Chemical Society Reviews*, 51(14), 6126-6176.
- Jagiełło, J., Chlanda, A., Baran, M., Gwiazda, M., & Lipińska, L. (2020). Synthesis and characterization of graphene oxide and reduced graphene oxide composites with inorganic nanoparticles for biomedical applications. *Nanomaterials*, 10(9), 1846.
- Khan, A. U., Chen, L., & Ge, G. (2021). Recent development for biomedical applications of magnetic nanoparticles. *Inorganic Chemistry Communications*, 134, 108995.
- Lee, K. W., Wan, Y., Li, X., Cui, X., Li, S., & Lee, C. S. (2021). Recent Progress of Alkyl Radicals Generation-Based Agents for Biomedical Applications. *Advanced Healthcare Materials*, 10(10), 2100055.
- Li, H. Y., Huang, D. N., Ren, K. F., & Ji, J. (2021). Inorganic-polymer composite coatings for biomedical devices. *Smart Materials in Medicine*, 2, 1-14.
- Li, J., Zeng, H., Zeng, Z., Zeng, Y., & Xie, T. (2021). Promising graphene-based nanomaterials and their biomedical applications and potential risks: A comprehensive review. *ACS biomaterials science & engineering*, 7(12), 5363-5396.
- Li, L. Y., Gao, Y. R., Xue, R., Shu, Y., Wang, J. H., & Wang, Z. J. (2023). Advances of ionic liquid-based nanohybrids for biomedical applications. *Journal of Materials Chemistry B*, 11(28), 6491-6515.
- Lin, M., Zhang, J., Wan, H., Yan, C., & Xia, F. (2020). Rationally designed multivalent aptamers targeting cell surface for biomedical applications. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 13(8), 9369-9389.
- Lins, P. M., Ribovski, L., Sampaio, I., Santos, O. A., Zucolotto, V., & Cancino-Bernardi, J. (2021). Inorganic nanoparticles for biomedical applications. *Nanocarriers for drug delivery: concepts and applications*, 49-72.
- Liu, M., Zhu, H., Wang, Y., Sevensan, C., & Li, B. L. (2021). Functionalized MoS<sub>2</sub>-based nanomaterials for cancer phototherapy and other biomedical applications. *ACS Materials Letters*, 3(5), 462-496.
- Lu, B., Zhu, Z., Ma, B., Wang, W., Zhu, R., & Zhang, J. (2021). 2D MXene nanomaterials for versatile biomedical applications: current trends and future prospects. *Small*, 17(46), 2100946.

- Mahmoudpour, M., Ding, S., Lyu, Z., Ebrahimi, G., Du, D., Dolatabadi, J. E. N., ... & Lin, Y. (2021). Aptamer functionalized nanomaterials for biomedical applications: Recent advances and new horizons. *Nano Today*, 39, 101177.
- Montiel Schneider, M. G., Martín, M. J., Otarola, J., Vakarelska, E., Simeonov, V., Lassalle, V., & Nedyalkova, M. (2022). Biomedical applications of iron oxide nanoparticles: Current insights progress and perspectives. *Pharmaceutics*, 14(1), 204.
- Murali, A., Lokhande, G., Deo, K. A., Brokesh, A., & Gaharwar, A. K. (2021). Emerging 2D nanomaterials for biomedical applications. *Materials Today*, 50, 276-302.
- Park, W., Shin, H., Choi, B., Rhim, W. K., Na, K., & Han, D. K. (2020). Advanced hybrid nanomaterials for biomedical applications. *Progress in Materials Science*, 114, 100686.
- Pijeira, M. S. O., Viltres, H., Kozempel, J., Sakmár, M., Vlk, M., İlem-Özdemir, D., ... & Santos-Oliveira, R. (2022). Radiolabeled nanomaterials for biomedical applications: radiopharmacy in the era of nanotechnology. *EJNMMI Radiopharmacy and Chemistry*, 7(1), 8.
- Rahman, A., Chowdhury, M. A., & Hossain, N. (2022). Green synthesis of hybrid nanoparticles for biomedical applications: A review. *Applied Surface Science Advances*, 11, 100296.
- Ramburrun, P., Khan, R. A., & Choonara, Y. E. (2022). Design, preparation, and functionalization of nanobiomaterials for enhanced efficacy in current and future biomedical applications. *Nanotechnology Reviews*, 11(1), 1802-1826.
- Romain, M., Mahmoud, A., Boudon, J., Chaabane, R. B., Boireau, W., & Millot, N. (2023, May). Engineered inorganic nanomaterials for biomedical and biosensing applications. In *Colloidal Nanoparticles for Biomedical Applications XVIII* (p. PC123950J). SPIE.
- Servatan, M., Mutlu, P., Ertunç, S., Sanaeifard, S., Şahin, B., & Yilmazer-Hitit, Z. (2024). Application of Inorganic Nanomaterials in Transdermal and Topical Medications: Influential Parameters, Opportunities and Challenges. *Comments on Inorganic Chemistry*, 1-48.
- Sharma, A., Kokil, G. R., He, Y., Lowe, B., Salam, A., Altalhi, T. A., ... & Kumeria, T. (2023). Inorganic/organic combination: inorganic particles/polymer composites for tissue engineering applications. *Bioactive materials*, 24, 535-550.
- Shepherd, S. J., Issadore, D., & Mitchell, M. J. (2021). Microfluidic formulation of nanoparticles for biomedical applications. *Biomaterials*, 274, 120826.
- Soares, D. C. F., Domingues, S. C., Viana, D. B., & Tebaldi, M. L. (2020). Polymer-hybrid nanoparticles: Current advances in biomedical applications. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 131, 110695.
- Solangi, N. H., Karri, R. R., Mubarak, N. M., & Mazari, S. A. (2024). Mechanism of polymer composite-based nanomaterial for biomedical applications. *Advanced Industrial and Engineering Polymer Research*, 7(1), 1-19.
- Song, H. Q., Fan, Y., Hu, Y., Cheng, G., & Xu, F. J. (2021). Polysaccharide-peptide conjugates: a versatile material platform for biomedical applications. *Advanced Functional Materials*, 31(6), 2005978.

- Sun, L., Wang, P., Zhang, J., Sun, Y., Sun, S., Xu, M., ... & Cui, L. (2021). Design and application of inorganic nanoparticles for sonodynamic cancer therapy. *Biomaterials Science*, 9(6), 1945-1960.
- Tang, L., Zhang, A., Zhang, Z., Zhao, Q., Li, J., Mei, Y., ... & Wang, W. (2022). Multifunctional inorganic nanomaterials for cancer photoimmunotherapy. *Cancer Communications*, 42(2), 141-163.
- Tazwar, M. F., Muhtasim, S. T., Reza, T., Autul, Y. S., & Hoque, M. E. (2023). Inorganic Nanofiller-Incorporated Polymeric Nanocomposites for Biomedical Applications. In *Nanofillers* (pp. 117-152). CRC Press.
- Tee, S. Y., Ye, E., Teng, C. P., Tanaka, Y., Tang, K. Y., Win, K. Y., & Han, M. Y. (2021). Advances in photothermal nanomaterials for biomedical, environmental and energy applications. *Nanoscale*, 13(34), 14268-14286.
- Umapathi, A., Kumawat, M., & Daima, H. K. (2022). Engineered nanomaterials for biomedical applications and their toxicity: a review. *Environmental chemistry letters*, 20(1), 445-468.
- Wang, C. Y., Makvandi, P., Zare, E. N., Tay, F. R., & Niu, L. N. (2020). Advances in antimicrobial organic and inorganic nanocompounds in biomedicine. *Advanced Therapeutics*, 3(8), 2000024.
- Wang, C., Wang, H., Xu, B., & Liu, H. (2021). Photo-responsive nanozymes: mechanism, activity regulation, and biomedical applications. *View*, 2(1), 20200045.
- Wang, F., Li, P., Chu, H. C., & Lo, P. K. (2022). Nucleic acids and their analogues for biomedical applications. *Biosensors*, 12(2), 93.
- Wang, X., Zhong, X., Li, J., Liu, Z., & Cheng, L. (2021). Inorganic nanomaterials with rapid clearance for biomedical applications. *Chemical Society Reviews*, 50(15), 8669-8742.
- Wang, Y., Meng, H. M., & Li, Z. (2021). Near-infrared inorganic nanomaterial-based nanosystems for photothermal therapy. *Nanoscale*, 13(19), 8751-8772.
- Yang, F., Zhang, Q., Huang, S., & Ma, D. (2020). Recent advances of near infrared inorganic fluorescent probes for biomedical applications. *Journal of Materials Chemistry B*, 8(35), 7856-7879.
- Zhang, L., Zhu, C., Huang, R., Ding, Y., Ruan, C., & Shen, X. C. (2021). Mechanisms of reactive oxygen species generated by inorganic nanomaterials for cancer therapeutics. *Frontiers in Chemistry*, 9, 630969.
- Zhang, Y., Fang, F., Li, L., & Zhang, J. (2020). Self-assembled organic nanomaterials for drug delivery, bioimaging, and cancer therapy. *ACS Biomaterials Science & Engineering*, 6(9), 4816-4833.
- Zhao, L., Zhou, J., & Deng, D. (2024). Inorganic virus-like nanoparticles for biomedical applications: a minireview. *Journal of Future Foods*, 4(1), 71-82.
- Zhao, Y., Zhang, Z., Pan, Z., & Liu, Y. (2021, December). Advanced bioactive nanomaterials for biomedical applications. In *Exploration* (Vol. 1, No. 3, p. 20210089).

## The Extent of Environmental Pollution from Vehicle Emissions in Libyan Cities and Rural Areas

Abdul Salam Salem Abdullah<sup>1</sup>, Ibrahim Masaud Ahmed<sup>2</sup>, Ammar Mohamed Ali<sup>3</sup>,  
Blghasem Omran Blghasem<sup>4</sup>

Higher Institute Of Science And Technology, Tarhuna, Libya<sup>1,2,3,4</sup>

[ia33912019@gmail.com](mailto:ia33912019@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024-10-16

### الملخص:

تهدف هذه الدراسة في مدى التلوث البيئي الناجم عن انبعاثات المركبات في المدن والمناطق الريفية الليبية. تم جمع البيانات من المناطق الحضرية مثل طرابلس وبنغازي والمناطق الريفية المجاورة. يشير التحليل، باستخدام العلاقات الرياضية والجداول البيانية، إلى أن المدن الليبية الكبرى تشهد مستويات تلوث أعلى بكثير مقارنة بالمناطق الريفية، مما يؤثر سلباً على جودة الهواء والصحة العامة. تؤكد الدراسة على ضرورة وضع سياسات بيئية صارمة للحد من التلوث في المناطق الحضرية. كما تهدف إلى اقتراح حلول مناسبة للتخفيف من هذا التلوث، بما في ذلك تشجيع استخدام المركبات الكهربائية وتحسين أنظمة النقل العام. الكلمات المفتاحية: انبعاثات المركبات، التلوث البيئي، المدن الليبية، الصحة العامة.

### Abstract

This study investigates the extent of environmental pollution caused by vehicle emissions in Libyan cities and rural areas. Data were collected from urban areas such as Tripoli and Benghazi and from nearby rural areas. The analysis, using mathematical relationships and graphical tables, indicates that major Libyan cities experience significantly higher pollution levels compared to rural areas, adversely affecting air quality and public health. The study emphasizes the necessity for stringent environmental policies to reduce pollution in urban areas and The study also aims to propose suitable solutions to mitigate this pollution, including promoting the use of electric vehicles and improving public transportation systems.

**Keywords :** Vehicle Emissions, Environmental Pollution, Libyan Cities, Public Health.



## **Introduction**

Air pollution from vehicle emissions is a significant environmental and health concern in urban areas, particularly in Libyan cities like Tripoli and Benghazi. These emissions release harmful pollutants such as PM<sub>2.5</sub>, nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), and carbon monoxide (CO), contributing to serious health problems. The world health organization (2018) emphasizes the role of vehicle emissions in worsening air quality, particularly in densely populated areas[1-3]. Studies, such as one from Harvard University (2019), link PM<sub>2.5</sub> exposure to respiratory and cardiovascular diseases[1,2,4]. Furthermore, the highlights NO<sub>x</sub>'s negative impact on both public health and urban systems. This research explores pollution levels in Libyan urban and rural areas and suggests ways to mitigate these effects. Vehicle emissions are a significant source of air pollution in urban areas, contributing to the release of pollutants such as particulate matter (PM<sub>2.5</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), and carbon monoxide (CO)[5]. These pollutants negatively impact air quality, leading to severe health problems and environmental degradation. While rural areas typically enjoy better air quality, they are not completely immune to the adverse effects of vehicle emissions. This study aims to compare the levels of pollution from vehicle emissions in Libyan cities and rural areas, analyzing environmental and health impacts through data collection, mathematical relationships, and graphical tables. Air pollution caused by vehicle emissions is a critical environmental and health issue, especially in urban areas. In Libya, major cities such as Tripoli and Benghazi experience high levels of pollution due to vehicle emissions, which contain harmful substances. These pollutants contribute to various health problems, including respiratory and cardiovascular diseases, and lead to environmental degradation. This research paper aims to study the extent of pollution in Libyan cities and rural areas by analyzing available data and proposing measures to reduce this pollution.

## **Problem Statement**

The study's problem is the significant environmental pollution caused by the increasing request for cars in the world in general and in Libya in particular due to the cheapness of fuel in Libya, which in turn causes an increase vehicle emissions in Libyan cities, which adversely affects public health and quality of life. This pollution is linked to the high number of vehicles in cities, leading to

increased concentrations of pollutants in the air. Effective solutions are necessary to reduce this pollution and improve air quality in urban areas.

### **Proposed Solutions**

To reduce pollution from vehicle emissions, the following solutions are proposed:

1. **Promoting the Use of Electric Vehicles** : These vehicles have lower emissions compared to traditional vehicles.
2. **Improving Public Transportation** : Reducing reliance on private cars and decreasing traffic volume.
3. **Implementing Strict Emission Standards** : Ensuring the reduction of pollutants emitted by vehicles.
4. **Environmental Awareness** : Increasing public awareness of the importance of preserving the environment and the dangers of pollution

### **Literature Review**

1- The Environmental General Authority in Libya conducted a comprehensive study on air quality in the capital city, Tripoli. The study focused on analyzing pollution levels caused by vehicle emissions, particulate matter (PM10) and nitrogen oxides (NOx). The results revealed that the levels of these pollutants were significantly higher than the international standards set by the World Health Organization (Environmental General Authority, 2017). The study identified vehicle emissions as the primary source of air pollution in the city, which constitutes the largest portion of pollution sources. It also highlighted that the high population density and traffic congestion in Tripoli contribute to the elevated pollution levels, posing increased health risks to residents, especially concerning respiratory and cardiovascular diseases [3, 6]. Additionally, the study recommended urgent measures to reduce air pollution, such as improving public transportation systems, enhancing vehicle inspection and maintenance, and promoting the use of clean transportation methods. This research is one of the first detailed studies to shed light on the issue of air pollution in Libya, making it a fundamental reference for subsequent research in this field [ 6]

2- Conducted a significant study on the impact of vehicle emissions on air quality in Benghazi, one of the largest cities in Libya. The study focused on the relationship between traffic density and levels of air pollution, including

particulate matter (PM10) and harmful gases such as nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>). The results of the study indicated a clear positive correlation between the number of vehicles used daily and the concentration of pollutants in the air. As the number of vehicles increased, so did the levels of particulate matter and toxic gases in the atmosphere, directly affecting public health. The study highlighted that areas with high traffic density, such as major roads and city centers, had the highest levels of pollution compared to less congested areas. Additionally, the study provided an analysis of the health impacts of this pollution, confirming that vehicle emissions significantly contribute to respiratory diseases and allergies, especially among vulnerable groups such as children and the elderly. The researchers emphasized the urgent need for immediate measures to improve air quality, including enhancing public transportation and updating vehicle inspection systems to reduce harmful emissions. This study is one of the most crucial research pieces addressing air pollution issues in Benghazi, offering precise data and comprehensive analyses that can serve as a foundation for developing environmental and public health policies in Libya [1, 7].

3 - Study by the National Center for Scientific Research in Libya (2019) In 2019, the National Center for Scientific Research in Libya conducted an extensive study to examine the impact of air pollution from vehicle emissions on public health, with a focus on major cities such as Tripoli and Benghazi. The study aimed to measure levels of particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) and nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), and to correlate these levels with the prevalence of respiratory diseases and cardiovascular conditions among residents. The study's findings indicated that levels of particulate matter and nitrogen oxides were significantly elevated in urban areas with high traffic density. The study revealed that air pollution in these cities not only exceeds globally accepted limits but also poses a direct threat to public health. High levels of PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> were associated with a noticeable increase in cases of asthma and bronchitis, particularly among children and the adult. The report also highlighted that the rise in cardiovascular diseases could be attributed to long-term exposure to airborne pollutants, which lead to vascular constriction and elevated blood pressure. The study concluded that there is a critical need to implement strict environmental policies to reduce vehicle emissions, such as promoting the use of clean fuels and improving public

transportation efficiency. This study is a foundational piece of research that highlighted the serious health impacts of air pollution in Libya, providing the scientific basis needed for developing effective strategies to reduce air pollution and improve public health [7].

### **Current Studies**

**Exhaust Emissions** : are the byproducts or waste gases produced from the combustion of fuel in engines, factories, vehicles, and other sources. These emissions are a major source of air pollution and contain a variety of harmful chemical substances.

#### **Types of Exhaust Emissions:**

1. **Vehicle Exhaust** : Produced from the combustion of gasoline or diesel in car and truck engines. They contain gases such as carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), unburned hydrocarbons (HC), and particulate matter (PM) [9].

2. **Industrial Emissions**: Result from various industrial processes such as refining, mining, and burning fossil fuels for energy production. They contain pollutants like sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), volatile organic compounds (VOCs), and heavy metals [10].

3. **Aircraft Emissions**: Generated from the combustion of aviation fuel in jet engines, including gases like carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), and particulate matter (PM) [11].

4. **Marine Emissions**: Produced from the combustion of heavy fuel oil in ship engines, containing pollutants such as sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), and particulate matter (PM) [12].

5. **Power Plant Emissions**: Result from burning fossil fuels like coal, oil, and natural gas to generate electricity, including pollutants such as sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), mercury (Hg), and particulate matter (PM) . Each type of exhaust emission contributes to air pollution and has negative impacts on environmental and human health. Therefore, measures to reduce these emissions are essential, including improving technology and transitioning to cleaner and more sustainable energy sources [13].

### Data Collection

Data on air pollution were collected using air quality monitoring devices from various locations, including major cities like Tripoli and Benghazi, and nearby rural areas. The data encompassed levels of particulate matter (PM2.5), nitrogen oxides (NOx), and carbon monoxide (CO) over several months to ensure reliability and accuracy.

### Data Analysis

Mathematical relationships were employed to analyze the data. The primary equation used[7]

$$E = KV$$

Where:

( **E** ) represents the pollution level (e.g., PM2.5 concentration).

( **k** ) is the pollution factor (varies based on vehicle type and fuel).

( **V** ) is the traffic volume (number of vehicles per hour).

**Tables:** The data were presented in graphical tables to illustrate the differences in pollution levels between major cities and rural areas. shown in the Table (1) Table (5)

**Table (1) for PM2.5 Levels**

Location	Average PM2.5 Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Traffic Volume (vehicles/hour)
Tripoli	75	6000
Nearby Village	25	700
Benghazi	80	7000
Rural Area	30	800

**Table (2) for NOx Levels**

Location	Average NOx Concentration (ppm)	Traffic Volume (vehicles/hour)
Tripoli	32	6000
Nearby Village	12	700
Benghazi	35	7000
Rural Area	15	800

**Air Quality Study in Tripoli and Benghazi:** The air quality study in major Libyan cities like Tripoli and Benghazi is crucial due to the increasing number of vehicles and their significant impact on the environment and public health. These studies employ advanced techniques to analyze pollution levels in the air and assess the potential effects on health and the environment.

**Key Air Quality Indicators**

1. Particulate Matter (PM2.5 and PM10)
2. Nitrogen Oxides (NOx)
3. Carbon Monoxide (CO)
4. Ozone (O3)
5. Volatile Organic Compounds (VOCs)

**Statistical:** Data were collected from several locations in Tripoli and Benghazi over a specific period and analyzed to obtain a comprehensive picture of pollution levels. The following results are based on recent field studies .shown in Table (3) to Table (9)

**Table (3) Particulate Matter (PM2.5 and PM10)**

City	Location	PM 2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Tripoli	City Center	35	75
Tripoli	Industrial Areas	50	110
Benghazi	City Center	30	70
Benghazi	Industrial Areas	45	100

According to a study published in the Environmental Science Journal, the levels of particulate matter in both Tripoli and Benghazi, particularly in industrial areas, significantly exceed the safe limits set by health organizations [14].

**Table(4) Nitrogen Oxides (NOx)**

City	Location	NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Tripoli	City Center	40	30
Tripoli	Industrial Areas	60	50

Benghazi	City Center	35	25
Benghazi	Industrial Areas	55	45

A World Health Organization report indicates that nitrogen oxide levels in urban areas of Tripoli and Benghazi are contributing to an increase in respiratory issues among the population [15].

**Table (5) Carbon Monoxide (CO)**

City	Location	CO (ppm)
Tripoli	City Center	3.5
Tripoli	Industrial Areas	5.0
Benghazi	City Center	3.0
Benghazi	Industrial Areas	4.5

Research conducted by the University of Benghazi highlights that carbon monoxide concentrations are particularly high in industrial zones, posing significant health risks [16].

**Table (6) Ozone (O3)**

City	Location	O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Tripoli	City Center	70
Tripoli	Industrial Areas	90
Benghazi	City Center	65
Benghazi	Industrial Areas	85

Ozone levels, as reported by the Environmental Technology Journal, are elevated in both cities, impacting the respiratory health of the residents [16].

**Analysis:**

- 1- Particulate matter (PM2.5 and PM10): The levels of particulate matter are high especially in industrial areas, exposing residents to health risks such as asthma and cardiovascular diseases.
- 2- Nitrogen oxides increase the risk of respiratory diseases and contribute to the formation of harmful ground-level ozone.

3- Carbon monoxide (CO) concentrations are high in industrial areas, increasing the risk of carbon monoxide poisoning.

4- High ozone levels impact respiratory health.

### Results and Discussions

demonstrate that major Libyan cities experience significantly higher pollution levels than rural areas. This is primarily due to the higher traffic volumes in urban areas, leading to greater emissions of pollutants. These findings underscore the urgent need for environmental policies in major cities to curb pollution and protect public health. The study confirms substantial differences in pollution levels between major cities and rural areas. Urban areas suffer from higher concentrations of particulate matter and nitrogen oxides, posing significant health risks to residents. These results highlight the critical need for intervention to reduce pollution in major cities.

Here is the plotted graph representing the relationship between PM2.5 concentration and traffic volume for different locations in Libya. Each point corresponds to a location, the figure (1): showing how traffic volume impacts PM2.5 concentration in the air.

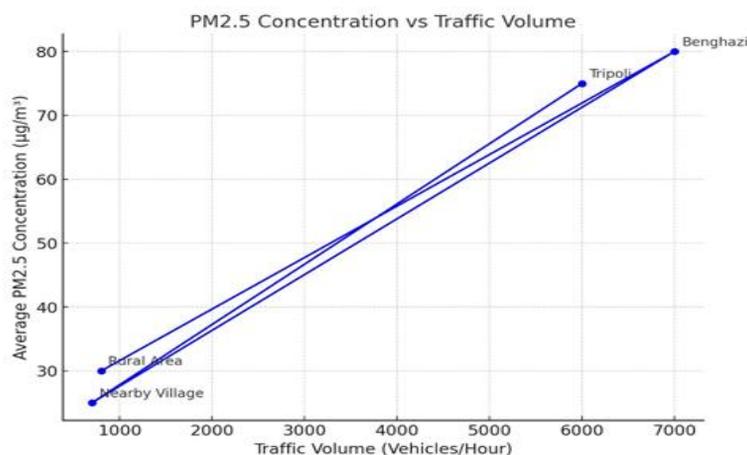
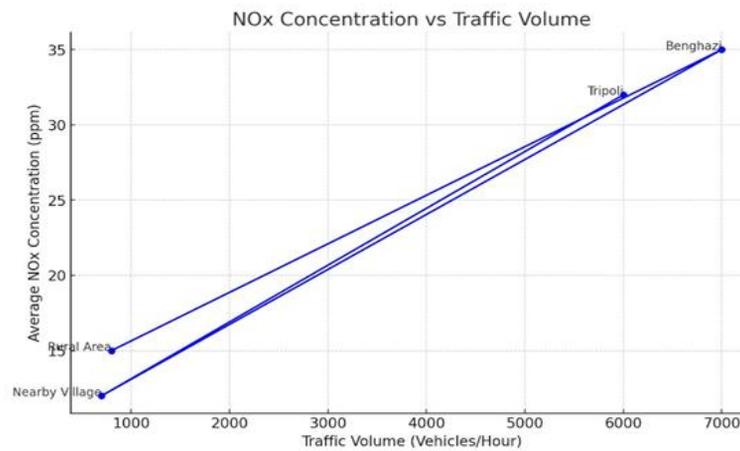


Figure (1): PM2.5 Concentration VS Traffic Volume

Here is the line graph illustrating the relationship between NOx concentration (ppm) and traffic volume(vehicles/hour) for the given locations. The figure (2): shows how pollution levels vary with traffic across different areas, including Tripoli, Benghazi, and rural regions.



.Figure (2): Nox concentration vs Traffic volume

Here is the bar chart that visualizes the levels of Particulate Matter (PM2.5 and PM10) in various locations in Tripoli and Benghazi. The figure (3): shows how pollution levels vary between city centers and industrial areas in both cities.

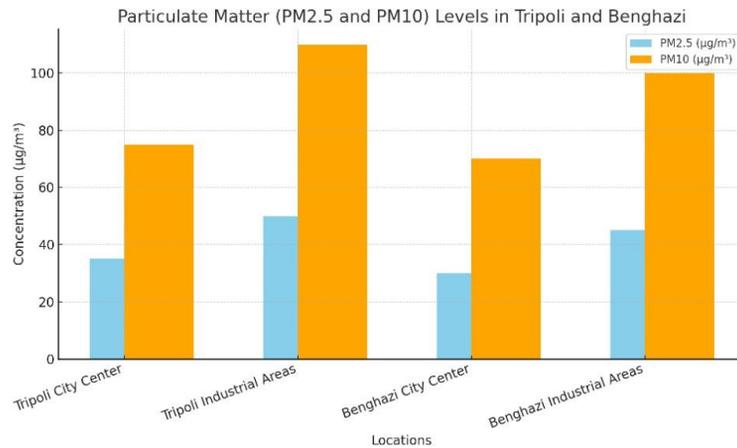


Figure (3): particulate matter(pm2.5 and pm10) levels in Tripoli and Benghazi  
 Here is the bar chart depicting the levels of Nitrogen Oxides (NO and NO2) in different locations within Tripoli and Benghazi. The figure (4): shows compares the concentration of NO and NO2 between city centers and industrial areas in both cities.

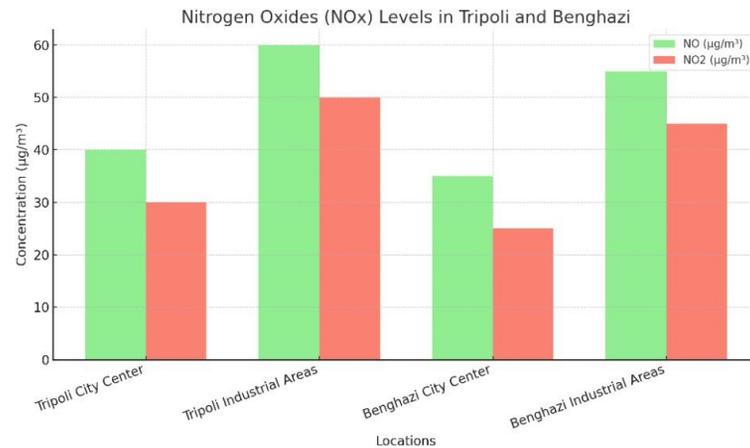


Figure (4): Nitrogen oxides (NOX) Levels in Tripoli and Benghazi  
 Here is the bar chart illustrating the levels of Carbon Monoxide (CO) in various locations in Tripoli and Benghazi. The figure (5): shows below highlights the differences in CO concentration between city centers and industrial areas in both cities.

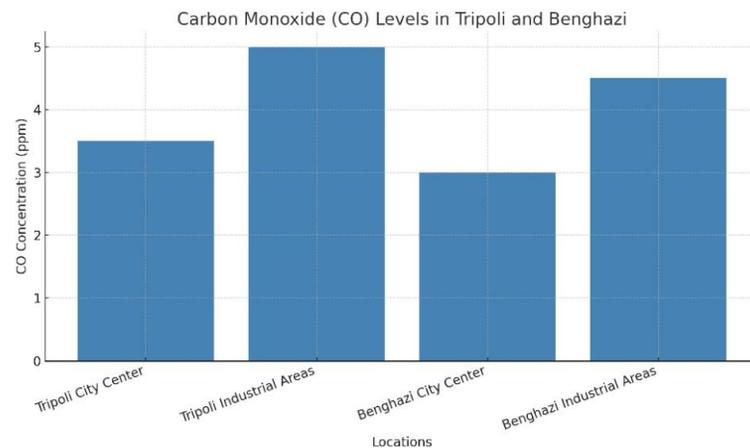
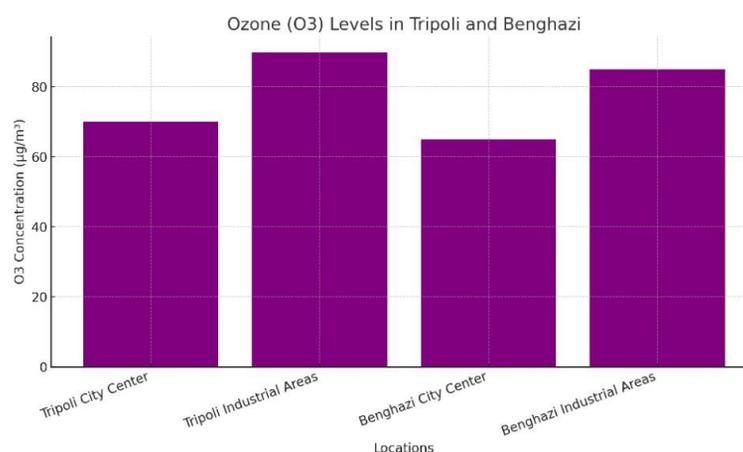


Figure (5): carbon monoxide (CO) levels in Tripoli and Benghazi.  
 Certainly! Here is the figure(6): shows depicting Ozone (O<sub>3</sub>) levels in different locations within Tripoli and Benghazi.



Figure(6): Ozone (O<sub>3</sub>) Levels in Tripoli and Benghazi

### Conclusion

This study emphasizes the importance of immediate measures to reduce vehicle emissions in major cities through improved public transportation and the promotion of electric vehicles. Additionally, governments must strengthen environmental regulations to ensure clean and healthy air for all residents. In conclusion, the urgency to mitigate vehicle emissions in urban areas is clear, as they significantly contribute to air pollution and related health problems. Transitioning to electric vehicles (EVs) presents a viable solution, offering a substantial reduction in emissions compared to traditional gasoline and diesel-powered vehicles. As highlighted in the study by, the adoption of EVs can lead to a dramatic decrease in urban air pollutants. Furthermore, enhancing public transportation infrastructure, as discussed by Brown et al. can not only reduce individual car usage but also provide a sustainable alternative for daily commuting. This is particularly crucial in densely populated areas where traffic congestion exacerbates pollution levels. Additionally, stringent enforcement of environmental regulations, such as those suggested by, is necessary to ensure that all vehicles meet minimum emission standards. These strategies combined can significantly improve air quality, thereby protecting public health and enhancing the quality of life in Libyan cities. Therefore, policymakers and stakeholders must prioritize these actions to create a cleaner, healthier urban environment.

### **Recommendation**

- 1- Improve the quality of fuel used in vehicles and develop filtration systems in factories.
- 2- Strengthen legislation to reduce NO<sub>x</sub> emissions from industrial sources and vehicles.
- 3- Ozone (O<sub>3</sub>): Enhance ventilation in industrial areas and enforce strict emissions standards for vehicles.
- 4- Reduce vehicle emissions and decrease the use of chemicals that contribute to ozone formation.

### **References**

- [1] Hoonweg, D. (Ed.). (2011). Cities and climate change: responding to an urgent agenda. World Bank Publications.
- [2] Panagopoulos, D. J. (2023), Electromagnetic Fields of Wireless Communications, Biological and Health Effects, CRC Press.
- [3] World Health Organization, (2018), Impact of urban air pollution on public health, WHO Report, Geneva.
- [4] Harvard University study of air quality between urban and rural areas. Environmental Science Journal Iversity. (2019). Comparative, 45(3), PP. 235-252.
- [5] Marselle, M. R., Lindley, S. J., Cook, P. A., & Bonn, A. (2021). Biodiversity and health in the urban environment. Current environmental health reports, 8(2), PP. 146-156.
- [6] Yasser. F. Nassar, Kaiss. R Aissa and Samer. Y Alsadi, 2017, Air Pollution Sources in Libya, Sebha University, Brack, Libya, Journal of Ecology and Environmental Sciences, Vol. 6, PP. 63 – 79.
- [7] Rojas-Rueda, D., Lamsal, S., Kak, M., El-Saharty, S., & Herbst, C. H. (2024). Public Health Impacts of Ambient Particulate Matter Pollution in Libya from 1990 to 2019: An Analysis of the 2019 Global Burden of Disease (GBD) Study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(6), 667.
- [8] Böhm, M., Nanni, M., & Pappalardo, L. (2022). Gross polluters and vehicle emissions reduction. Nature Sustainability, 5(8), 699-707.
- [9] EPA Exhaust Emissions](<https://www.epa.gov/>) August 1, 2024.
- [10]. [National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)] (<https://www.cdc.gov/niosh/>) August 1, 2024.
- [11]. [World Health Organization (WHO) - Air Quality Guidelines] (<https://www.who.int/>) August 4, 2024.
- [12] . [International Maritime Organization (IMO) - Marine Environment] (<https://www.imo.org/>) August 5, 2024.
- [13] . [U.S. Energy Information Administration (EIA) - Emissions of Greenhouse Gases] (<https://www.eia.gov/>) August 5, 2024.

. [14] - Shaw, S., & Van Heyst, B. (2022). Nitrogen Oxide (NOx) emissions as an indicator for sustainability. *Environmental and Sustainability Indicators*, 15, 100188.

[15]- Adel M. Najar, Mohmed. A. I. Amajbary, Abduslam. H. A. Awarfaly, Tahani Aeyad, Mona. H. Ali Bnhmad, Aliaa. M. M. Khalifa, 2023, Air Pollution Selected Fuel Stations in Benghazi City, Libya, *Scientific Journal for the Faculty of Science – Sirte University*, Vol. 3, PP.1-7.

[16] SubramaniamS., Raju, N., Ganesan, A., Rajavel, N., Chenniappan, M., Prakash, C. , & Dixit, S. (2022). Artificial intelligence technologies for forecasting air pollution and human health: a narrative review. *Sustainability*, 14(16), 9951.

## **Out come of External Dacryocystorhinostomy: a five years experience**

**Muftah Eljabri<sup>1</sup>, Badr aldin M Guma<sup>2</sup>, Mansur Genave<sup>3</sup>, Ahlam Zaed<sup>4</sup>**

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Azzaytuna University<sup>1</sup>

,Department of surgical, Faculty of Medicine, Azzaytuna university<sup>2</sup>

, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Tripoli University<sup>3</sup>

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Omar AL-Mokhater University<sup>4</sup>

[meljabri@uoz.edu.ly](mailto:meljabri@uoz.edu.ly)

تاريخ الاستلام 2024-09-30

### **Abstract**

**Purpose:** The present study was designed to analyze the success rate of external dacryocystorhinostomy (DCR).

**Methods:** Records of 300 external DCR procedures performed over an 5-year period and a retrospective review of the medical records was performed on consecutive adult patients who underwent DCR procedures for primary NLDO and chornic dacryocystitis between august 2017and November 2022 at Alous clinic.

**Results:** A total of 300 eyes from 240 patients were included in the study. The mean age of the patients was  $55\pm 22$  years (range 19–75) and the median age was 43. Of 240 patients, 189 were female (78.75%) and 51 were male (21.25%). 60 patients underwent bilateral external DCR.(25%), All patients underwent silicone intubation, with the tubes removed at an average of 32 weeks after surgery. Postoperative complications included hemorrhage (5%) and scarring (3%), Epiphora (9%), fistula (0.8%), 8 patients underwent revision DCR during the follow-ups (3.33%). The overall success rate was 96,67%.

**Conclusion:** external DCR considerable old procedure with highly success rate and low trainer curve and complication.

### **Introduction**

External DCR was standard treatment for nasal lacrimal duct obstruction in pervious century and high success rate because of a wide and clear surgical field intraoperative which allowing the lacrimal drainage system and surrounding structures to be directly and clearly visualized and can be assessed site of obstruction during procedure(1,2).



Although development of intranasal DCR and became more popular because it has significant advantage including minimal hematoma, scarring , preserve pumping action of duct , many oculoplastic surgeons still prefer external DCR over endolaser DCR ,reporting a higher success rate.(3.4)

However, most studies have reported an excellent success rate of external DCR OF > 90% BUT still symptomatic success rate lower than anatomical successes rate( 4).This discrepancy between anatomical and symptomatic successes after surgical DCR called (functional failure), remain of the causes and risk factors of functional failure understood and an adequate management has yet to established.(5)

In our study the aimed was to report the surgical outcomes of external DCR in Alous ophotlmology center at five years experience.

### **Materials and Methods:**

In our study reviewed the medical records of all patients over period of five years between August 2017and November 2022 at Alous clinic .

All patients underwent complete ophthalmologic examination and assessment of lacrimal drainage system inculding syringing and probing tests.

External DCR operations were recommended for patients who were diagnosed to have primary nasal duct obstruction and Chronic dacryocystitis

Patients with punctal obstruction

-Secondary causes of nasolacrimal duct obstruction ( traumatic,entropion,tumor)

- pediatric groups

-revision DCR surgery were excluded from this study.

### **Inclusion criteria:**

1. All the cases of primary nasal duct obstruction
2. Chronic dacryocystitis

**Exclusion criteria**

1. Cases of punctal obstruction
2. Secondary causes of nasolacrimal duct obstruction ( traumatic,entropion,tumor)
- 3- pediatric groups
- 4- revision DCR surgery

The minimum required follow-up period after surgery was 6 months and success rate was determined on the basis of the resolution of symptoms with patency on syringing

**Surgical techniques:**

The EX DCRs were performed usings standraized procedure which described in our previous studies

All the patients underwent the surgical procedure under general anaesthesia and . The nasal cavity of the side to be operated was packed with gauze soaked adrenaline 1 in 100000. skin incision was given medial to the medial canthus above the medial canthal ligament avoiding the angular vein. Lacrimal crest was visualized, periosteum elevated, the anterior lacrimal crest in the bone for lacrimal fossa were removed.

Anterior and posterior flap sutured after silicon tube was inserted.

Post operative all patients received systemic antibiotic (augmentin 1g 1+1+1w), Tobradex eye drops four times per day for 4 weeks

**Outcome assessment**

Followed up was after 1 week to all patients , between 3and6months postoperatively.

At every visit, we checked the tearing and lacrimal syringing test and after 6 months silicon tube was removed performed lacrimal syringing test.

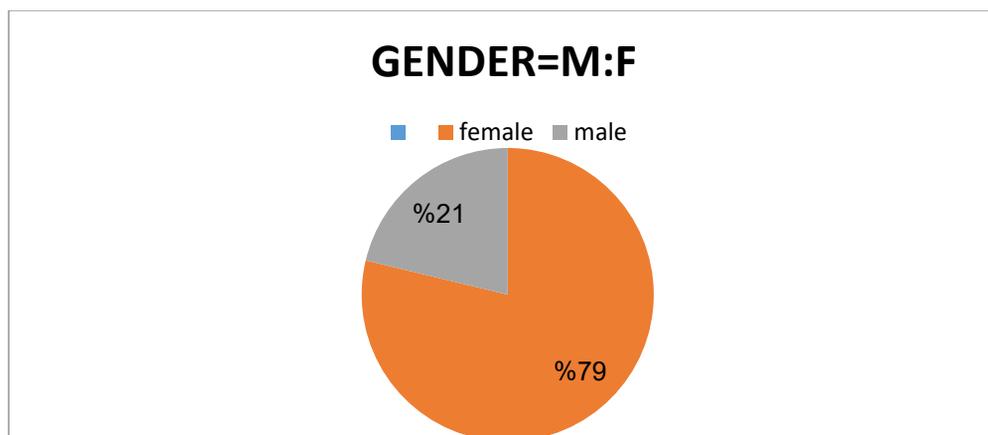
Defined anatomical success by syringing test it was patent irrigation without rrflux

**Statistical analysis**

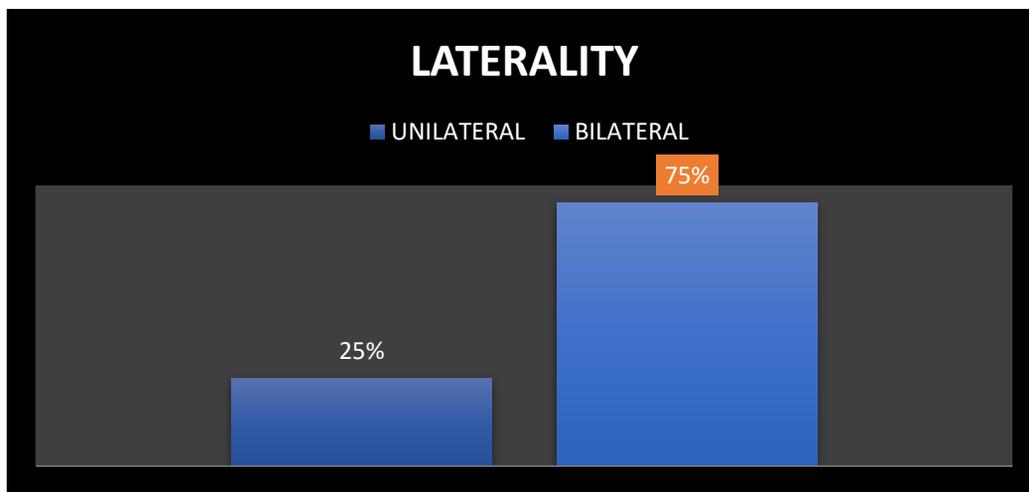
Data were entered in a Microsoft Excel sheet and exported to the SPSS statistics program

**Results:**

A total of 300 eyes from 240 patients were included in the study. The mean age of the patients was 55±22 years (range 19–75) and the median age was 53. Of 240 patients, 189 were female (78.75%) and 51 were male(21.25%).

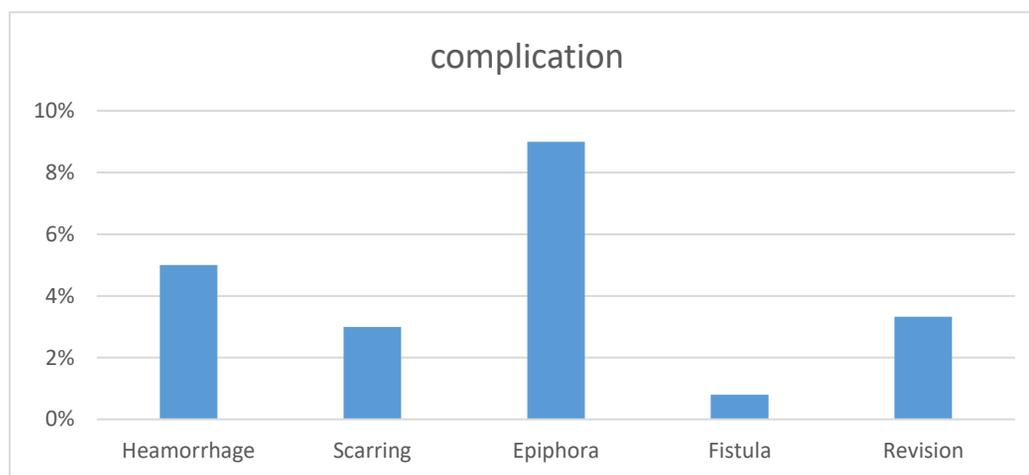


60 patients underwent bilateral external DCR.(25%) ,



All patients underwent silicone intubation, with the tubes removed at an average of 32 weeks after surgery.

Postoperative complications included hemorrhage (5%) and scarring (3%), Epiphora (9%), fistula (0.8%), 8 patients underwent revision DCR during the follow-ups (3.33%). The overall success rate was 96.67%.



## DISCUSSION

In our study, the success rate of EXT DCR was 96.67% in patients with primary lacrimal drainage obstruction, higher than that reported in previous studies (~90%).<sup>6,7</sup> Although, the definition of successes rate different which makes comparsion between studies difficult..

According to pervious studies(3,5,15), the success of DCR surgery can be measured by anatomical or functional outcomes. Anatomical success is the objective analysis which depended on patency of nasolacrimal obstruction .Functional success is a subjective assessment of epiphora that can be quantified using surveys and questionnaires to study the reduction of symptoms( 8) ,and many recent studies(11,12,13,14) focused on patients satisfaction rather than symptoms relived regardless on procedures.in this study success rate was anatomical although success rates and the difference between the two is not much

79% of the patients were females, which is comparable with in previous studies female more than male may be shortness and narrowing of lacrimal duct and puncti ,used of cosmetic [ 8,9]. The majority of patients were older than 43 years. The incidence of obstruction is less at both ends of the age spectrum due to less secretion of tears (3,4)

The weak point of our study , firstly lost of follow up of the patients after tube removal .

Although Olver(10) suggested to assessed the outcome of DCR should be evaluated over a minimum of 6 months after surgery and for at least 3 months after tube removal. Secondly the high anatomical successes rate was high in this study because we did not use the fluorescein dye disappearance test after lacrimal syringing test to assessed anatomical success rate.

The power of this study rested on the fact that most surgical procedures were performed by a single surgeon

**Conclusion:** DCR still golden procedure with high success rates .comparable with endoscopic procedure although cosmetically more better which have long training curve and high cost instrument

## References

1. Hartikainen J, Antila J, Varpula M, Puukka P, Seppä H, Grénman R. Prospective randomised comparison of endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy and external dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 1998;108:1861–1866. doi: 10.1097/00005537-199812000-00018. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Yoon SW, Yoon YS, Lee SH. Clinical results of endoscopic dacryocystorhinostomy using a microdebrider. *Ophthalmology*. 2001;108:2369–2377. doi: 10.1016/S0161-6420(01)00945-9. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
- 3- Barmettler A, Ehrlich JR, Lelli G Jr.. Current preferences and reported success rates in dacryocystorhinostomy amongst ASOPRS members. *Orbit* 2013; 32(1): 20–26. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 4- Huang J, Malek J, Chin D, Snidvongs K, Wilcsek G, Tumuluri K et al. Systematic review and meta-analysis on outcomes for endoscopic versus external dacryocystorhinostomy. *Orbit* 2014; 33(2): 81–90. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 5- M J Lee, S I Khwarg, ,\* I H Kim, J H Choi, Y J Choi, N Kim et al.Surgical outcomes of external dacryocystorhinostomy and risk factors for functional failure: a 10-year experience. *Eye (Lond)*. 2017 May; 31(5): 691–697. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 6-Erdol H, Akyol N, Imamoglu HI, Sozen E. Long-term follow-up of external dacryocystorhinostomy and the factors affecting its success. *Orbit* 2005; 24(2): 99–102. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

7-Saiju R, Morse LJ, Weinberg D, Shrestha MK, Ruit S. Prospective randomised comparison of external dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation. *Br J Ophthalmol* 2009; 93(9): 1220–1222. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

8-Panda BB, Nayak B, Mohapatra S, Thakur S, Vishwanath S: Success and complications of endoscopic laser dacryocystorhinostomy vs. external dacryocystorhinostomy: a systematic review and meta-analysis. *Indian J Ophthalmol*. 2023, 71:3290-8. [10.4103/IJO.IJO\\_3334\\_22](#)

9-Badhu B. P., Dulal S., Kumar S., Thakur S. K. D., Sood A., Das H. Epidemiology of chronic dacryocystitis and success rate of external dacryocystorhinostomy in Nepal. *Orbit*. 2005;24(2):79–82. doi: 10.1080/01676830490916073. [[PubMed](#)]

[[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

10- Olver JM. The success rates for endonasal dacryocystorhinostomy. *Br J Ophthalmol* 2003; 87(11): 1431. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

11.Dolman PJ. Comparison of external dacryocystorhinostomy with nonlaser endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology*. 2003;110(1):78–84. doi: 10.1016/s0161-6420(02)01452-5. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

12-Patel BC. Management of acquired nasolacrimal duct obstruction: external and endonasal dacryocystorhinostomy. Is there a third way? . *Br J Ophthalmol*. 2009;93(11):1416–9. doi: 10.1136/bjo.2008.150136. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

13-Tsirbas A, Davis G, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy versus external dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2004;20(1):50–6. doi: 10.1097/01.IOP.0000103006.49679.23. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

14-Tsirbas A, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Br J Ophthalmol*. 2003;87(1):43–7. doi: 10.1136/bjo.87.1.43. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

15-The success rate of external dacryocystorhinostomy. Kaçaniku G, Spahiu K. <https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/10/10-1302632871.pdf?1713411098>. *Med Arh*. 2009;63:288–290. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

## Myasthenia Gravis: an autoimmune disease: A Cross-sectional Study of Its Risk Factors, prevalence and Complications in Tripoli, Libya

Eida M. Elmansorry<sup>1</sup>

Zainab Ismail Qudura<sup>2</sup>

Department of Medical Laboratory Sciences, Faculty of Medical Technology, Tripoli University, Libya<sup>1</sup>

Department of Anaesthesia and intensive care, Faculty of Medical Technology, Tripoli University, Libya<sup>2</sup>

[eidaelmansorry@yahoo.com](mailto:eidaelmansorry@yahoo.com)

تاريخ الاستلام 2024-11-03

### الملخص:

**الخلفية:** مرض الوهن العضلي الشديد اشتق اسمه من ثلاثة مصطلحات لاتينية هي: العضلات، الضعف، الشدة. هو مرض مناعي ذاتي مزمن وقاتل ونادر يتميز بظهور اجسام مضادة ذاتية تهاجم امكنة التقاء العضلات بالأعصاب في الجهاز الهيكلي. وخصوصا مستقبلات الأستيل كولين. مما يؤدي الى ايقاف نقل المؤشرات العصبية الى العضلات. الوهن العضلي يزداد سوءا بالحركة والنشاط ويتحسن بالراحة. ويتراوح الوهن العضلي من ضعف متوسط الشدة في عضلات العيون الى ضعف عام حاد. الهدف: لدراسة مدى انتشار المرض وتشخيص عوامل خطورته مثل العمر، الجنس، الحالة الصحية، والادوية. وكذلك لتحديد نسبة المرضى اللذين تظهر عندهم المضاعفات مثل استئصال الغدة الزعترية.

**المواد وطرق البحث:** هذا البحث تم اجرائه في الفترة ما بين شهر يونيو 2023 ويناير 2024. تم اجراء الدراسة على خمسون مريض بعد موافقة المرضى تم تجميع المعلومات السريرية وفق الاستبيان المعد لذلك.

**النتائج:** 52% من المرضى كانوا اناث مقابل 48% من الذكور. متوسط العمر 43 عاما. ومتوسط تاريخ التشخيص كان خمس سنوات. 54% من المرضى كان لديهم امراض جانبية بالإضافة الى وهن العضلات. بالنسبة للتحاليل الروتينية، كان هناك نقص في معدل فيتامين (د) و(ب12) عن المعدل الطبيعي. مع ارتفاع في عدد خلايا الدم البيضاء. وبالنسبة للتحاليل المناعية. وجدنا ارتفاع في معدل الاجسام المضادة الذاتية ضد

مستقيلات الأستيل كولين، والأجسام المضادة للعضلات. بعض الأعراض كانت أكثر ارتباطا بالمرض مثل: تدلي الجفون، عسر البلع، الرؤية المزدوجة. تم اكتشاف علاقة احصائية مميزة بين عسر البلع والعمر. **الخلاصة:** في هذه الدراسة تم تحديد عوامل الخطورة التي ترتبط بشدة المرض. وكان العمر اهم المؤشرات وخصوصا ان زيادة العمر تترافق مع ظهور المضاعفات مثل عسر البلع.

**Abstract:**

**Background:** The term myasthenia gravis (MG) is derived from the Greek terms my, asthenia, and gravis, which mean muscle, weakness, and severe, respectively. It is a rare and fatal chronic autoimmune disorder in which circulating autoantibodies attack components of the neuromuscular junction (NMJ) of skeletal muscle, most commonly the nicotinic acetylcholine receptor (AChR), blocking the resulting neuromuscular transmission. Muscle weakness usually worsens with continuous activity, and the patient improves with rest, while the severity ranges from mild eye muscle weakness to severe general muscle weakness. **Aims:** To determine the disease prevalence and to investigate its associated risk factors such as age, gender, health condition, and medications. Also, to determine the percentage of patients who have more complications, such as removal of the thymus gland. **Materials and methods:** This research was conducted on the period from June 2023 to January 2024. 50 MG patients were included in this study. After informed consent, patients' data were collected according to the previous provided survey. **Results:** 52% of the patients were females and 48% males, their average age was 43 years and the date of diagnosis was 5 years. 54% were suffering from other diseases in addition to GM disease. In terms of general laboratory parameters, there was a decrease in the levels of Vitamin D and Vit.B12, with an increase in the leukocytes count. In immunological analysis, an increase in both Anti-Acetylcholine Receptors and Anti Muscular Antibodies has been determined. Many symptoms associated with

the disease have appeared, including Ptosis, Dysphagia, and Double Vision. Significant relationship between age and disease complications age and dysphagia (P=0.014) .**Conclusion:** In summary, this study demonstrated that risk factors can contribute to myasthenia relapse. Age of onset is an important predictor, there was a weak, statistically significant direct relationship between age and dysphagia, meaning that the older the age, the greater the impairment of dysphagia.

**Keywords:** Myasthenia Gravis, Risk Factors, Prevalence, Complications

### **1. INTRODUCTION:**

Myasthenia gravis (MG). is a chronic, rare, and fatal autoimmune disorder affecting the neuromuscular receptor and it is mediated by type II postsynaptic antibodies against nicotinic acetylcholine (nacho) receptors, that attack the neuromuscular junction (NMJ) leading to damage the postsynaptic membrane via complement fixation. This attack causes nerve cells to fail, resulting in neuromuscular failure or weakness without stiffness (**Breen E, 2014**). The annual prevalence of myasthenia gravis is relatively lower, as for every 100,000 people, 0.21-2 patients are affected (**Wendell L, 2011**). The age of male patients distributed between the ages of 60-89 years, while in females, it peaks between the ages of 30 and 50 years (**Carr AS, 2010**). Before the age of forty, women are affected, as the ratio of females to males at the beginning of myasthenia gravis is 3:1. While infection rates are equal between men and women in the fifth decade of life, after the age of fifty, the infection rate for men is higher than for women by a ratio of 2:3 (**Ciafaloni E, 2019**). The characteristic clinical symptom of myasthenia gravis is fluctuating muscle weakness that is activated by movement and improves with rest. The visual symptoms appear with or without general weakness in rates ranging from 50% to 85% of patients, which may lead to visual impairment in 50% to 60% of patients and develop general weakness either within

3 years from the onset of symptoms or 15% to 25% of patients remain visually impaired during the disorder course (**Strauss A, 1960**) and (**Patrick J & Lindstrom Jon, 1973**). Nearly 20% of MG patients suffer from persist bulbar symptoms with impairment of head extension and flexion. The weakness of the limbs is more proximal than distal. Myasthenia crisis is an auto immune disorder which associated with general muscle impairment that leads to respiratory failure and may require intubation and mechanical ventilation (**Jaretzki A, 2000**).

Myasthenia gravis is a rare neurological disorder, and it is even rarer in children. There are significant geographic differences in incidence and prevalence, but MG incidence is thought to have increased globally over the past seven decades. The prevalence of MG was estimated at 1 in 200,000 between 1915 and 1934, increasing to 1 in 20,000 in 1934 after the introduction of anticholinesterase drugs, and to 1 in 17,000 in 1969 after the discovery of acetylcholine receptor antibodies (**Grob D, 2008**). Prevalence rates range from 150 to 200 cases per million people and have increased steadily over the past 50 years, at least in part due to improvements in detection, diagnosis, treatment, and overall increases in life expectancy (**Phillips H, 2003**). Recent incidence studies in Europe indicate 4.1 to 30 cases per million person-years (**Somnier E, 2002**) and (**MacDonald K, 2000**). Myasthenia gravis affects all ages. The approximate age of onset is one year (**Seybold E, 1981**), while the oldest age of onset is 98 years (**Keeseey JC, 2004**). There has been a continuous increase in the incidence of late-onset myasthenia gravis in Western and Asian countries over the past thirty years. The incidence of myasthenia gravis increased by 1.5-fold in those aged 50 years or older, while it showed a 2.3-fold increase in those aged 65 years or older (**Matsui N, 2009**) and (**Murai H, 2011**). The most common age of onset of myasthenia gravis is between 20 and 39 years in women and between 50 and 70 years in men (**Beghi E, 1991**).

Gender is an epidemiological risk factor for the development of many autoimmune diseases, because the immune system is the subject of sexual dimorphism (**Da Silva P, 1999**). Many autoimmune diseases, including myasthenia gravis, are more prevalent in women than in men (**Lopomo A, 2017**).

Acquired myasthenia gravis may first occur during pregnancy as pregnancy has a variable impact on the disease; 41% of patients experience an exacerbation, 29% experience remission, and 30% experience no change in course (**Avidan N, 2014**). Additionally, women often describe symptoms that worsen as progesterone levels decrease before menstruation (**Leker RR, 1998**).

There are several sub classifications of MG, as follows:

1. Early myasthenia gravis: This begins at the age of less than 50 years. It is characterized by enlargement of the thymus gland, usually in females.
2. Late-onset myasthenia gravis: beginning at age >50 years. It is characterized by atrophy of the thymus gland, especially in males.
3. Myasthenia associated with thymoma (10%-15%).
4. MG with anti- Muscle-specific tyrosine kinase (MUSK) antibodies.
5. Optic Myasthenia (OMG): The symptoms affect the muscles outside the eye only.
6. MG with no anti-AChR antibodies and muscle-specific tyrosine kinase (MUSK) antibodies (**Gilhus E, 2011**).

Myasthenia gravis cases with thymoma usually show sensible anti-AChR antibodies in serum. MG associated with thymoma may also contain fresh MG-associated antibodies (e.g., anti-voltage-gated K<sup>+</sup> and Ca<sup>++</sup> channels, anti-Hu protein, anti-di-hydropyrimidinase associated protein 5, and anti-glutamic acid decarboxylase antibodies) (**Leite M, 2010**) and (**Meriggioli N, 2009**). About 15% of cases with generalized myasthenia gravis don't have anti-AChR antibodies on

current laboratory assays. In 40% of this group, antibodies to MUSK and another postsynaptic neuromuscular junction (NMJ) protein were set up. They've atypical clinical features similar as picky weakness of the facial, bulbar, neck or respiratory muscles with occasionally marked muscle atrophy with relative sparing of the optical muscles. Respiratory heads are more common when muscle groups similar as the Para spinal muscles and upper esophageal muscles are affected. Increased perceptivity, non-response, or indeed clinical deterioration to anticholinesterase medicines has also been reported. The complaint has an early onset with a womanish ascendance and thymic towel is generally normal (**Vernino S, 2004**). Serum MG warrants both anti-AChR and anti-MUSK antibodies and constitutes a clinically miscellaneous group with purely optical, mild generalized or severe generalized complaint. Some cases may have low- affinity anti-AChR antibodies, which cannot be detected by current tests. They're basically indistinguishable from cases with anti-AChR antibodies in terms of clinical instantiations, response to medicine remedy, and maybe indeed thymic abnormalities (**Leite M, 2005**) and (**Vincent A, 2004**). Thymomas are constantly associated with autoimmunity. Neoplastic epithelial cells in thymomas express multitudinous tone- suchlike antigens including AChR- such like, titin- such like, and ryanodine- receptor- such like epitopes ( (**Morgenthaler T, 1993**). These antibodies reply with epitopes on the muscle proteins titin and ryanodine receptor, are set up substantially in association with thymoma and late- onset myasthenia gravis, and may relate with myasthenia gravis inflexibility. These striational antibodies are basically detected only in the sera of cases with MG and infrequently set up in AChR antibody-negative MG. The frequentness of striational antibodies in thymoma- associated MG cases are high. Antititin antibodies are detected in 49 – 95 of thymic-associated MG, antiryanodine receptor antibodies in 70 – 80, and anti- KV1.4

(VGKC) in 40 – 70 of the cases (**Romi F, 2005**). Since the presence of striational autoantibodies is associated with a more severe complaint in all MG groups, these antibodies can thus be used as prognostic determinants in MG cases (**Romi F, 2000**).

To establish the diagnosis of MG, necessary investigations include— acetylcholine receptor AChR antibodies, muscle specific kinase MUSK antibodies, and Computerized Tomography/ Magnetic Resonance Imaging CT/MRI of anterior mediastinum for thymoma or thymic hyperplasia. Neurophysiological examination with repetitive nerve stimulation and jitter measurements are important in establishing the initial diagnosis, especially in patients without detectable antibodies (**Sathasivam S, 2008**). The primary hallmark of myasthenia gravis is fatigue and fluctuating weakness that worsens with repetitive activity and improves with rest. The weakness is exacerbated by exposure to heat, infection and stress (**Grob D, 2008**). The feature that distinguishes myasthenia gravis from other disorders is the fluctuating weakness that presents with similar weakness. The weakness involves some of the skeletal muscles. It is generally distributed to the extremities, including the eyes, bulbar, proximal, and neck, and rarely includes the muscles of the respiratory system. In some patients, weakness is either mild in 26%, moderate in 36%, or severe in 39%, with an association with dysphagia, depressed cough, and decreased vital capacity .The most common initial symptom of myasthenia gravis is eye muscle weakness, affecting 85% of patients. Generalized progression will develop in 50% of these patients within 2 years. Symptoms appear with fluctuating ptosis, blurry vision, or occasional diplopia. Myasthenia weakness is detected by inducing

diplopia by having the patient look sideways for 20-30 seconds, which causes eye muscle fatigue. (Grob **D**, 1987).

Management of myasthenia gravis depends on the characteristics of the patient and the severity of the disease. There are two ways to manage myasthenia gravis, based on the pathophysiology of the disease. The first is by using an acetyl cholinesterase inhibitor agent in order to increase the amount of acetylcholine available to bind to the postsynaptic receptor, while the second is by using immunosuppressive drugs where the binding of acetylcholine receptors to antibodies is reduced. To treat myasthenia gravis, there are four basic treatments: (1) Treat symptoms with acetyl cholinesterase inhibitors (**Drachmann D**, 1994).

(2) Short-term rapid immunotherapy with plasmapheresis and intravenous immunoglobulin (**Batocchi A**, 2000) and (**Samuelsson A**, 2001).

(3) Long-term chronic immunotherapy with glucocorticoids and other immunosuppressive drugs (Pascuzzi R, 1984).

(4) Surgical treatment "Thymectomy" (Lavrnic **D**, 2005).

## **2. MATERIAL AND METHODS:**

### ***2.1. Population study:***

This descriptive cross-sectional study was conducted from June 2023 to January 2024. Fifty cases diagnosed with myasthenia gravis, aged 19-74 years, were collected.

### ***2.2 Study design:***

Samples were collected from Central Medical University Hospital and the archive records of Ali Omar Asker Hospital, Tripoli, Libya.

### ***2.3 Methods of diagnosis:***

Patients were diagnosed using radiological imaging (MRI, X-ray, CT, and EMG). Different biochemical blood tests such as Vitamin D level, Vitamin B 12 level,

and complete blood count were performed. Additionally, some immunological analysis such as detection of Acetylcholine receptors antibodies and anti- Muscle-specific tyrosine kinase (MUSK) antibodies were also done.

**2.4 Statistical analysis:**

Statistical analysis was performed using SPSS version 26. The Chi-Square test and Pearson correlation coefficient was used for significant difference and  $P < 0.05$  was considered as statistically significant.

**3. RESULTS:**

**3.1 Classification of patients based on demographic data:**

This research was conducted on the period from June 2023 to January 2024. 50 MG patients were included in this study. After informed consent, patients' data were collected according to the previous provided survey. Most patients were females (52%). the mean age of patients was 43.4 years, while the mean of the period of disease was 5.7 years.

**Table 1.** Distribution of the patient's demographic data

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)
Gender	50 (100%)	24 (48%)	26 (52%)
Age			
19-29 Y	10 (20%)	5 (21%)	5 (19%)
30-39 Y	9 (18%)	4 (17%)	5 (19%)
40-49 Y	14 (28%)	2 (8%)	12 (46%)
50-59 Y	12 (24%)	8 (33%)	4 (15%)
60-69 Y	3 (6%)	3 (13%)	0 (0%)
More than 70Y	2 (4%)	2 (8%)	0 (0%)
Mean $\pm$ SD	43.4 $\pm$ 13.9	47.0 $\pm$ 16.7	40.0 $\pm$ 9.9
Period of disease			
1-5 Y	28 (56%)	12 (50%)	16 (62%)
6-10 Y	15 (30)	10 (42%)	5 (19%)

11-15 Y	5 (10%)	1 (4%)	4 (15%)
16-19 Y	2 (4%)	1 (4%)	1 (4%)
Mean ± SD	5.7 ± 4.1	5.4 ± 3.8	6.0 ± 4.4

**3.2 Classification of patients based on medical history:**

Our study showed that 54% were suffering from other diseases, and their percentage was higher among males (71%) than females (39%). Among these diseases, 20% were diabetes, 20% blood pressure, 8% were gout, 2% were heart disease, asthma, goiter, and kidney failure, and 6% were Cohn's disease. Only a significant relationship between diabetes (0.029) and hypertension (0.004) with the MG. was detected.

**Table 2.** Relationship between MG with other diseases

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	P-Value
Infection with other diseases	27 (54%)	17 (71%)	10 (39%)	0.491
Yes				
No	23 (46%)	7 (29%)	16 (61%)	
Diabetes mellitus				0.029
Yes	10 (20%)	6 (25%)	4 (15%)	
No	40 (80%)	18 (75%)	22 (85%)	
Hypertension	10 (20%)	7 (29%)	3 (12%)	0.004
Yes				
No	40 (80%)	17 (71%)	23 (88%)	
Gout	4 (8%)	3 (12%)	1 (4%)	0.328
Yes				
No	46 (92%)	21 (88%)	25 (96%)	
Heart disease	1 (2%)	1 (4%)	0 (0%)	0.223
Yes				
No	49 (98%)	23 (96%)	26 (100%)	
Asthma	1 (2%)	1 (4%)	0 (0%)	0.432
Yes				
No	49 (98%)	23 (96%)	26 (100%)	
Cohn's Disease	3 (6%)	2 (8%)	1 (4%)	0.162
Yes				

No	47 (94%)	22 (92%)	25 (96%)	
Enlargement of the thyroid gland				0.344
Yes	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	
No	49 (98%)	24 (100%)	25 (96%)	
Renal failure				0.132
Yes	1 (2%)	2 (8%)	0 (0%)	
No	49 (98%)	22 (92%)	26 (100%)	

**3.3 Evaluation of general laboratory parameters:**

58% of patients showed decreased levels of Vitamin D and Vitamin B12 (52%), while 82% had an increase in leukocytes count .The red blood cell counts were within normal levels in 66% of them. No significant impact of patient's gender on the laboratory parameters.

**Table 3.** Evaluation of General laboratory parameters

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	
Vitamin D	29 (58%)	15 (63%)	14 (54%)	0.814
Low				
High	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Normal	21 (42%)	9 (37%)	12 (46%)	
White blood cells	2 (4%)	1 (4%)	1 (4%)	0.539
Low				
High	41 (82%)	20 (83%)	21 (81%)	
Normal	7 (14%)	3 (13%)	4 (15%)	
Red blood cells	18 (34%)	9 (38%)	9 (35%)	0.898
Low				
High	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Normal	32 (66%)	15 (62%)	17 (65%)	
Vitamin B12	30 (52%)	15 (62%)	15 (57%)	0.689
Low				
High	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	
Normal	19 (46%)	9 (38%)	10 (39%)	

**3.4 Evaluation of Immunological Test:**

88 % of patients had high concentrations of acetylcholine receptors autoantibodies , most of them were females (92%) compared to males (83%), whereas levels of anti Muscle-specific tyrosine kinase (MUSK) antibodies were high in 66% of patients with higher levels in males (71%) compared to females (62%). patient's gender showed significant impact on the acetylcholine receptors autoantibodies(P=0.043).

**Table 4.** Evaluation of Immunological analysis

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	P-Value
Anti-Acetylcholine Receptors	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	0.043
Low				
High	44 (88%)	20 (83%)	24 (92%)	
Normal	5 (10%)	4 (17%)	1 (4%)	
Anti (Musk)	2 (4%)	1 (4%)	1 (4%)	0.426
Low				
High	33 (66%)	17 (71%)	16 (62%)	
Normal	15 (30%)	6 (25%)	9 (34%)	

**3.5 Classification of examination methods:**

Different radiological methods were used for the detection of the thymus carcinoma (thymoma). Thymectomy was performed for 12 patients (24%), 7 males (29%) and 5 females (19%). No significant differences between males and females in the thymoma detection.

**Table 5.** Diagnosis of thymoma based on different radiography

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	P-Value
X-ray				0.162
Not-done	0 (0%)	0 (0%)	2 (8%)	
Thymoma	47 (94%)	24 (100%)	23 (88%)	
Normal	3 (6%)	0 (0%)	3 (4%)	
CTs	29 (58%)	13 (54%)	16 (62%)	0.295
Not-done				
Thymoma	9 (18%)	4 (17%)	5 (19%)	

**Myasthenia Gravis: an autoimmune disease: A Cross-sectional Study of ..(393 -416)**

Normal	12 (24%)	7 (29%)	5 (19%)	
EMG				
Not-done	15 (30%)	7 (29%)	8 (31%)	0.604
Thymoma	31 (62%)	14 (58%)	17 (65%)	
Normal	4 (8%)	3 (13%)	1 (4%)	
MRI				
Not-done	44 (88%)	20 (83%)	24 (84%)	0.423
Thymoma	1 (2%)	1 (4%)	2 (8%)	
Normal	5 (10%)	3 (13%)	2 (8%)	

CT=Computed Tomography; EMG=Electromyography; MRI= Magnetic Resonance Imaging

**3.6 Classification of Clinical symptoms and complications:**

Different symptoms and complications such as: Dysphagia (84%), Ptosis (94%), Eye deviation from its course (82%), and Double Vision (84%) were determined. Significant correlation between MG with dysphagia was detected (P=0.043).

**Table 6.** General clinical symptoms and complications

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	P-Value
Dysphagia	42 (84%)	18 (75%)	24 (92%)	0.043
Yes				
No	8 (16%)	6 (25%)	2 (8%)	
Muscle Weakness	43 (14%)	21 (88%)	22 (85%)	0.664
Yes				
No	7 (86%)	3 (12%)	4 (15%)	
Ptosis	47 (94%)	23 (96%)	24 (92%)	0.575
Yes				
No	3 (6%)	1 (4%)	2 (8%)	
Double Vision	42 (84%)	20 (83%)	22 (85%)	1.00
Yes				
No	8 (16%)	4 (17%)	4 (15%)	
Proximal myopathy	17 (34%)	7 (29%)	10 (39%)	0.364
Yes				
No	33 (66%)	17 (71%)	16 (61%)	
Weight loss	21 (42%)	9 (38%)	12 (46%)	0.604
Yes				
No	29 (58%)	15 (62%)	14 (54%)	

Vision Impairment Yes	7 (14%)	2 (8%)	5 (19%)	0.185
No	43 (86%)	22 (92%)	21 (81%)	
Weakness of movement Yes	22 (36%)	7 (29%)	15 (58%)	0.213
No	28 (64%)	17 (71%)	11 (42%)	
Cartilage damage Yes	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	0.328
No	49 (98%)	24 (100%)	25 (96%)	
Eye deviation Yes	9 (82%)	6 (25%)	3 (12%)	0.185
No	41 (18%)	18 (75%)	23 (88%)	
Weight gain Yes	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	0.328
No	49 (98%)	24 (100%)	25 (96%)	

**3.7. Classification of patients based on therapy:**

This study showed that most widely used therapy for the disease was acetylcholinesterase inhibitor (Mestinon); 96%, followed by immunosuppressive (Imuran); 62% and Cortisone (40%). A significant relationship between Mestinon with the disease was determined (P=0.049)

**Table7.** Classification of patients based on therapy

Variables	Total N (%)	Male N (%)	Female N (%)	P-Value
Mestinon Used	48 (96%)	23 (96%)	25 (96%)	0.049
Not Used	2 (4%)	1 (4%)	1 (4%)	
Imuran Used	31 (62%)	16 (67%)	15 (58%)	0.788
Not Used	19 (38%)	8 (33%)	11 (42%)	
Cortisone Used	20 (40%)	11 (46%)	9 (35%)	0.539
Not Used	30 (60%)	13 (54%)	17 (65%)	
Gupisone Used	2 (4%)	1 (4%)	1 (4%)	1.000
Not Used	48 (96%)	23 (96%)	25 (96%)	
Rituximab IV Used	3(6%)	0 (0%)	3 (12%)	0.162
Not Used	47 (94%)	24 (100%)	23 (88%)	

Prednisolone Used	10 (20%)	4 (17%)	6 (23%)	0.714
Not Used	40 (80%)	20 (83%)	20 (77%)	
Cellcept Used	2 (4%)	0 (0%)	2 (8%)	0.162
Not Used	48 (96%)	24 (100%)	24 (92%)	

**3.8 Correlation between patient's age and disease complications:**

Pearson's correlation coefficient between age and disease complications showed a moderate positive relationship between age and Dysphagia ( $r=0.344$ ), with a statistical significance of  $P=0.014$ . While some symptoms of Ptosis and Proximal Myopathy showed a postural defect ( $r= 0.135$  and  $0.228$ ) and were not statistically significant ( $p= 0.348$  and  $0.111$ ). Other tests, Muscle Weakness and Double Vision, showed a strong inverse relationship ( $r= -0.71$ ,  $-0.42$ ) and it was not statistically significant ( $p= 0.624$ ,  $0.773$ ).

**Table 8.** The relationship between age and disease complication

Disease Complication	r	P value
Dysphagia	0.344*	0.014
Muscle Weakness	-0.71	0.624
Ptosis	0.135	0.348
Double Vision	-0.42	0.773

**3.9 Correlation between patients' gender and disease complications:**

The Pearson correlation coefficient between gender and disease complications showed a weak positive relationship for the following symptoms: Dysphagia, Double Vision, and Proximal Myopathy, and it was not statistically significant  $P < 0.05$ .

Other tests, Muscle Weakness, and Ptosis, showed a weak inverse relationship and it was not statistically significant  $P < 0.05$ .

**Table 9.** The relationship between gender and disease complications

Disease Complication	r	P value
Dysphagia	0.263	0.099

Muscle Weakness	-0.042	0.775
Ptosis	-0.074	0.609
Double Vision	0.017	0.904
Proximal Myopathy	0.098	0.498

**3.10 Correlation between patient's age and immunological tests:**

Pearson correlation coefficient between age and immunological analysis showed a weak positive correlation and was not statistically significant  $P < 0.05$ .

**Table 10.** The relationship between age and immunological tests

Disease Complication	r	P value
Anti-acetylcholine receptors antibodies	0.023	0.875
Anti -Musk antibodies	0.181	0.207

**3.11 Correlation between patients' gender and immunological tests:**

Pearson's correlation coefficient between age and immunological tests showed a weak positive relationship for the test (Acetylcholine Receptors) and was not statistically significant  $P < 0.05$ . The test (Anti-Musk) had a weak inverse relationship and was not statistically significant,  $P < 0.05$ .

**Table 11.** The relationship between gender and immunological tests

Disease Complication	r	P value
Anti-acetylcholine receptors antibodies	-0.247	0.084
Anti -Musk antibodies	0.095	0.511

**4. DISSCUSSION:**

The current study, which was conducted on 50 patients, showed that the disease appeared in (48%) of males and (52%) of females, and that the average age of patients with myasthenia gravis was 43.4 years. The average age of males was 47 years, the average age of females was 40 years, and the average date of diagnosis was 5.7 years.  $\pm 4.1$  years and (54%) suffer from chronic diseases accompanying the underlying disease, including (71%) males. And

(39%) are female. These findings were similar results to the previous study that showed that the average age was 48 years; in males it was 53 years and in females it was 34 years, as the duration of diagnosis ranged from one to eight years (Singhal, **B. S, 2008**).

With statistical significance ( $P = 0.029$ ), the most common chronic diseases in this study were diabetes (20%) and hypertension (20%). Among the non-autoimmune comorbidities, type 2 diabetes and hypertension were more common in male patients with myasthenia gravis, which may be related to advanced age (Lee **I, 2018**).

Previous study in a Saudi (Alanazy, **M. H, 2019**) showed that the number of females outnumbered males with the infection, and that the symptoms appeared at a younger age in females compared to males, which is consistent with previous studies that showed that the disease is more prevalent in males than in females, and this may be due to This is either due to environmental factors or differences in race and ethnic composition (Carr **AS, 2010**), (Al-Moallem **MA, 2008**).

The patients' chemical investigations showed decreased levels of vitamin D and this was similar to the results obtained by (Askmark **H, 2012**). Additionally, the deficiency of vitamin B12 was observed as previously published (Khademolhosseini **S, 2021**). Our results found high white blood cell counts in contrast to the study conducted by (Fritze **D, 1975**) that found that the leukocyte counts did not change significantly during the disease. Our findings had observed that 66% of patients had normal red blood cell counts, whereas 34% of them had low counts, these results were compatible with the results of (Sekiguchi **K, 2022**) who with other researchers had found that 40% of the MG patients in their study had anemia, whereas had the rest of them normal

counts. Their study was conducted only on female MG patients. Immunological analysis showed high levels of Acetylcholine Receptors (AChR) in 44(88%) of the patients; 5 (10%) were seronegative. similar to the findings by (**Huang Y, 1999**), (**Suh J, 2013**). 33(66%) of the patients had high concentrations of anti-MUSK antibodies, similar to the results of (**Rivner M, 2019**) who indicated that MUSK antibodies were found in 40% MG patients and were associated with specific clinical phenotypes. As shown in the study of (**Suh J, 2013**) 11 patients (10 %) had high anti-MUSK antibodies, 82 (71 %) had anti-AChR antibodies, and 22 (19 %) were seronegative for both. Studies have found that patients with myasthenia gravis who have antibodies to MUSK have a response to conventional immunotherapy. This requires higher corticosteroid doses to manage symptoms, but have lower cure rates than those with anti-AChR antibodies(**Evoli A, 2008**), (**Guptill JT,2010**).No significant impact of age and gender on the levels of auto-antibodies was determined.

The results of this study showed that myasthenia gravis was prevalent among patients under 50 years of age. The results of the study conducted by (**Mantegazza R, 2018**). Prevalence rates and factors associated with disease complications risk were gender (females), age<40 years, and thymectomy. Studies have shown that patients whose disease began before the age of fifty are more likely to resist treatment than older patients; this has been supported by previous studies (**Suh J, 2013**).

Previous studies showed no impact of gender on the disease outcome (**Andersen JB, 2016**), (**Mao Z, 2010**), but this study showed higher rates in females compared to males. Relapse cases occurred as a result of thymus gland enlargement, as administration of prednisolone or thymectomy leads to a decrease in the relapse rate in patients with myasthenia gravis (**Wakata N,**

**2003**). The most common symptoms in patients with myasthenia gravis were ptosis (94%), dysphagia (84%), and double vision (84%). A significant number of patients reported various visual symptoms such as muscle weakness (86%) and proximal myopathy (34%), whereas, the study of (**Roh, H, 2011**) showed that the most common symptoms seen in patients with myasthenia gravis were diplopia (93%) and ptosis (87%). In our results, dysphagia was significantly correlated with younger age. Myasthenia gravis may be more severe in females than in males, perhaps because myasthenia symptoms can be influenced by menstruation, pregnancy, and postpartum hormonal changes (**Boldingh MI, 2016**), (**Leker RR, 1998**).

Also in the current study, thymoma was detected in 5(19%) of female patients, compared to, 7(29%) of males. This is similar to a study conducted in China by (**Dong D, 2020**). Our cross-sectional study had observed that mestinon (Pyridostigmine) was the most used MG therapy as it is the first drug of choice for this disease (**Andersen J B, 2010**).

## **5. CONCLUSION:**

Myasthenia gravis (MG) is the most common autoimmune neuromuscular disorder and is mediated by autoantibodies to acetylcholine receptors or muscle –specific tyrosine kinase. It affects different ages and affects females more than males.

In summary, this study evaluated the disease prevalence and its risk factors that can contributed to myasthenia relapse. Age of onset was an important predictor, in additions to other factors such as female gender, thymus enlargement (thymoma), ptosis, or diplopia with early generalization of myasthenia gravis. There was a statistically significant relationship between age and Dysphagia, meaning that the older the age, the greater the impairment

of Dysphagia. The most medication that used acetyl cholinesterase inhibitor that inhibits the destruction of acetylcholine and to improve the muscle functions.

The small sample size of patients and only two-center analysis were the most limitations of this study.

## REFERENCES

1. Breen E, Bleich, L, Loser, C. Myasthenia gravis presenting with dysphagia in an elderly male: a case report. *The American Journal of Medicine*. 2014; 127(9): e7-e8.
2. Wendell, L, Levine J. Myasthenic crisis. *The neurohospitalist*. 2011; 1(1): 16-22.
3. Carr, A. S., Cardwell, C. R., McCarron, P. O, et al. A systematic review of population based epidemiological studies in Myasthenia Gravis. *BMC neurology*. 2010; 10:1-9.
4. Ciafaloni E. Myasthenia gravis and congenital myasthenic syndromes. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*.2019; 25(6): 1767-1784.
5. Strauss A, Seegal B, Hsu K, et al. Immunofluorescence demonstration of a muscle binding, complement-fixing serum globulin fraction in myasthenia gravis. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. 1960; 105(1):184-191.
6. Patrick J, Lindstrom Jon. Autoimmune response to acetylcholine receptor. *Science*. 1973; 180(4088): 871-872.
7. Jaretzki, a, Barohn, J, Ernstoff, et al. Myasthenia gravis: recommendations for clinical research standards. *The Annals of thoracic surgery*. 2000; 70(1): 327-334.
8. Grob, D, Brunner N, Namba, T, Pagala M. Lifetime Course of Myasthenia Gravis. *Muscle Nerve*. 2008; 37: 141–149.
9. Phillips H. The Epidemiology of Myasthenia Gravis. *Ann. N. Y. Acad. Sci*. 2003; 998: 407–412.
10. Somnier E, Engel H. The Occurrence of Anti-Titin Antibodies and Thymomas: A Population Survey of MG 1970–1999. *Neurology*. 2002; 59: 92–98.
11. MacDonald K, Cockerell C, Sander W, Shorvon D. The Incidence and Lifetime Prevalence of Neurological Disorders in a Prospective Community-Based Study in the UK. *Brain* 2000; 123 (4): 665–676.
12. Seybold E, Lindstrom M. Myasthenia gravis in infancy. *Neurology*. 1981; 31(4):476 LP – 476.

13. Keesey JC. Clinical evaluation and management of myasthenia gravis. *Muscle and Nerve*. 2004; 29(4):484–505.
14. Matsui N, Nakane S, Nakagawa Y, Kondo K, Mitsui T, Matsumoto T, et al. Increasing incidence of elderly onset patients with myasthenia gravis in a local area of Japan. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009; 80(10):1168–71.
15. Murai H, Yamashita N, Watanabe M, Nomura Y, Motomura M, Yoshikawa H, et al. Characteristics of myasthenia gravis according to onset-age: Japanese nationwide survey. *J Neurol Sci*. 2011; 305(1–2):97–102.
31. Beghi E, Antozzi C, Batocchi P, Cornelio F, Cosi V, Evoli A, et al. Prognosis of myasthenia gravis: A multicenter follow-up study of 844 patients. *J Neurol Sci*. 1991; 106(2):213–20.
32. Da Silva P. Sex hormones and glucocorticoids: Interactions with the immune system. Vol. 876. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1999:102–18.
33. Lopomo A, Berrih-Aknin S. Autoimmune thyroiditis and myasthenia gravis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017; 8:1–8.
34. Avidan N, Le Panse R, Berrih-Aknin S, Miller A. Genetic basis of myasthenia gravis - A comprehensive review. *J Autoimmun*. 2014; 52:146–53.
35. Leker RR, Karni A, Abramsky O. Exacerbation of myasthenia gravis during the menstrual period. *J Neurol Sci*. 1998; 156(1):107–11.
36. Gilhus E, Owe J, Hoff E, Romi F, Skele G, Aarli A. Myasthenia gravis: a review of available treatment approaches. *Autoimmune Diseases*. 2011;( 10): 1–6
37. Leite M, Waters P, Vincent A. Diagnostic use of autoantibodies in myasthenia gravis. *Autoimmunity*. 2010; 43(5-6):371-379.
38. Meriggioli N, Sanders D. Autoimmune myasthenia gravis: emerging clinical and biological heterogeneity. *The Lancet Neurology*. 2009; 8(5): 475–490.
39. Vernino S, Lennon V. Autoantibody profiles and neurological correlations of thymoma. *Clinical Cancer Research*. 2004; 10(21): 7270–7275.
40. Leite M, Scröbel P, Jones M, et al. Fewer thymic changes in MUSK antibody-positive than in MUSK antibody-negative MG. *Annals of Neurology*. 2005; 57(3) 444–448.

41. Vincent A, McConville J, Farrugia M, Newsom-Davis J. Seronegative myasthenia gravis. *Seminars in Neurology*.2004; 24(1): 125–133.
42. Morgenthaler T, Brown T, Colby T, Harper C, Coles D. Thymoma. *Mayo Clinic Proceedings*. 1993; 68(11): 1110–1123.
43. Romi F, Skeie G, Gilhus N, Aarli J. Striational antibodies in myasthenia gravis: reactivity and possible clinical significance. *Archives of Neurology*. 2005; 62(3) : 442–446.
44. Romi F, Skeie G, Aarli J, Gilhus N. The severity of myasthenia gravis correlates with the serum concentration of titin and ryanodine receptor antibodies. *Archives of Neurology*. 2000; 57(11): 1596–1600.
45. Sathasivam S. Steroids and immunosuppressant drugs in myasthenia gravis. *Nature Clinical Practice Neurology*. 2008; 4(6): 317–327.
46. Grob D, Brunner N, Namba T, Pagala M. Lifetime course of myasthenia gravis. *Muscle and Nerve*. 2008; 37(2): 141–149
47. Grob D, Arsura L, Brunner N, Namba T. The course of myasthenia gravis and therapies affecting outcome. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1987; 505: 472–499.
48. Drachmann D. Medical progress: myasthenia gravis. *The New England Journal of Medicine*. 1994; 330 (25): 1797–1810.
49. Batocchi A, Evoli A, Schino C, Tonali P. Therapeutic apheresis in myasthenia gravis. *Therapeutic Apheresis*. 2000; 4(4): 275–279.
50. Samuelsson A, Towers T, Ravetch, J. Anti-inflammatory activity of IVIG mediated through the inhibitory Fc receptor. *Science*. 2001; 291(5503): 484– 486.
51. Lavrnjc D, Losen M, Vujic A, et al. The features of myasthenia gravis with autoantibodies to MUSK. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2005; 76(8):1099–1102.
52. Singhal, B S, Bhatia, N S, Umesh, T, Menon S. Myasthenia gravis: A study from India. *Neurol India*. 2008; 56(3): 352-355.
53. Lee I, Kaminski HJ, Xin H, Cutter G. Gender and quality of life in myasthenia

gravis patients from the myasthenia gravis foundation of America registry. *Muscle Nerve*. 2018.

54. Alanazy M H. Clinical features and outcomes of patients with myasthenia gravis. *Neurosciences Journal*. 2019; 24(3): 176-184.
55. Carr AS, Cardwell CR, McCarron PO, McConville J (2010) A systematic review of population based epidemiological studies in Myasthenia Gravis. *BMC Neurol* 2010 .
56. Al-Moallem MA, Alkali NH, Hakami MA, Zaidan RM. Myasthenia gravis: presentation and outcome in 104 patients managed in a single institution. *Ann Saudi Med*.2008; 28: 341–345.
57. Askmark H, Haggard L, Nygren I, Punga R A. Vitamin D deficiency in patients with myasthenia gravis and improvement of fatigue after supplementation of vitamin D3: a pilot study. *Eur J Neurol*.2012; 19(12): 1554-60.
58. Khademolhosseini S, Springsted E, Pourshahid S, Giri B. Coexistence of pernicious anemia and myasthenia gravis presenting as dyspnea. *Cureus*. 2021; 13(5): e15295.
59. Fritze D, Herrmann C. Leukocyte and lymphoid cell counts in myasthenia gravis. *Neurology*. 1975; 25(3):251-4.
60. Sekiguchi K, Ishizuchi K, Takizawa T, et al. Anemia in female patients with myasthenia gravis. *Plos One*.2022: 6-9
61. Huang Y, Kivisakk P, Ozenci V, et al. Increased levels of circulating acetylcholine receptor (AchR)-reactive IL-10-secreting cells are characteristic for myasthenia gravis (MG).*Clin Exp Immunol*. 1999; 118(2):304-308.
62. Suh, J, Goldstein J. M, Nowak R J. Clinical characteristics of refractory myasthenia gravis patients. *The Yale journal of biology and medicine*. 2013; 86(2): 255–260.
63. Rivner M, Pasnoor M, Dimachkie M, et al. MUSK and myasthenia gravis due to other antibodies. *Neurol Clin*. 2019; 36(2):293-310.
64. Evoli A, Bianchi MR, Riso R, Minicuci GM, Batocchi AP, Servidei S. et al. Response to therapy in myasthenia gravis with anti-MUSK antibodies. *Ann NY Acad Sci*. 2008; 1132:76–83.
65. Guptill JT, Sanders DB. Update on muscle-specific tyrosine kinase antibody

- positive myasthenia gravis. *Curr Opin Neurol.* 2010; 23(5):530–535.
66. Mantegazza R, Antozzi C. When myasthenia gravis is deemed refractory: clinical signposts and treatment strategies. *Ther Adv Neurol Disord.* 2018; 51(11): 1756285617749134.
67. Andersen JB, Gilhus NE, Sanders DB .Factors affecting outcome in myasthenia gravis. *Muscle Nerve.*2016; 54:1041–1049.
68. Mao Z-F, Mo X-A, Qin C et al. Course and prognosis of myasthenia gravis: a systematic review. *Eur J Neurol.* 2010; 17:913–921.
69. Wakata N, Iguchi H, Sugimoto H, Nomoto N, Kithara T. Relapse of ocular symptoms after remission of myasthenia gravis-a comparison of relapsed and complete remission cases. *Clin Neurol Neurosurg.* 2003; 105:75–7.
70. Roh, H. S., Lee, S. Y., & Yoon, J. S. Comparison of clinical manifestations between patients with ocular myasthenia gravis and generalized myasthenia gravis. *Korean Journal of Ophthalmology.*2011; 25(1): 1-7.
71. Bolding MI, Maniaol AH, Brunborg C, Weedon-Fekjær H, Verschuuren JJGM, Tallaksen CME. Increased risk for clinical onset of myasthenia gravis during the postpartum period. *Neurology.* 2016; 87:2139–45.
72. Leker RR, Karni A, Abramsky O. Exacerbation of myasthenia gravis during the menstrual period. *J Neurol Sci.* 1998; 156:107–11.
73. Dong, D, Chong M. K. C, Wu, Y, Kaminski H, Cutter G, Xu, X, Zhu, J. Gender differences in quality of life among patients with myasthenia gravis in China. *Health and quality of life outcomes.*2020; 18: 1-13.
74. Andersen J B, Engeland A, Owe JF, Gilhus NE. myasthenia gravis requiring pyridostigmine treatment in a national population cohort. *Eur J Neurol.* 2010; 17(12):1445-50.

## Stabilization and control of unstable discrete linear delay systems using pole-placement and Lyapunov-Krasovskii Functional Methods

Abdunaser M. Abdusamad<sup>1</sup>

Farag I. k. Mousa<sup>2</sup>

Faculty of Engineering, Azzaytuna University<sup>1,2</sup>

[n.abed@azu.edu.ly](mailto:n.abed@azu.edu.ly)

تاريخ الاستلام 2024-12-01

### الملخص:

تحقيق الاستقرار والتحكم في الأنظمة الخطية المتقطعة غير المستقرة ذات التأخير الزمني يشكل تحديات كبيرة، نظراً للتأثيرات المزعزعة للاستقرار الناتجة عن هذه التأخيرات. تستعرض هذه الورقة البحثية تطبيق تقنيتين متقدمتين للتحكم: طريقة توزيع الأقطاب وطريقة دالة ليابونوف-كراسوفسكي، بهدف تحقيق الاستقرار في هذه الأنظمة. تُستخدم طريقة توزيع الأقطاب لضبط ديناميكيات النظام المغلق عن طريق وضع الأقطاب في مواقع محددة بدقة، مما يضمن استقرار النظام ويلبي متطلبات الأداء الديناميكي. في الوقت نفسه، توفر طريقة دالة ليابونوف-كراسوفسكي إطاراً قوياً لتحليل الاستقرار المعتمد على التأخير الزمني، من خلال بناء دالة ثقل بشكل مستمر على طول مسارات النظام.

هذا النهج المزدوج يجمع بين دقة ضبط الأقطاب وفعالية تحليل التأخيرات الزمانية باستخدام ليابونوف، مما يسمح بمعالجة شاملة لمشكلات الاستقرار والتحكم في الأنظمة الزمنية المتقطعة ذات التأخير. أظهرت المحاكاة العددية فعالية هذه التقنيات، حيث برهنت على تحسين الاستقرار وزيادة القدرة على مقاومة التذبذبات وعدم الاستقرار الناتج عن التأخير الزمني. تؤكد النتائج أن دمج طريقة توزيع الأقطاب مع دالة ليابونوف-كراسوفسكي يوفر حلاً متكاملًا وفعالاً للتحكم في الأنظمة الخطية المتقطعة ذات التأخير الزمني.

### ABSTRACT:

Stabilizing and controlling unstable discrete linear delay systems present significant challenges, primarily due to the destabilizing effects of time delays. This paper explores the application of two advanced control techniques which are pole placement and the Lyapunov-Krasovskii functional method, to achieve



stability in such systems. The pole-placement method is used to adjust the system's closed-loop dynamics by placing poles within desired locations, ensuring stability and meeting performance specifications. In parallel, the Lyapunov-Krasovskii functional method offers a robust framework for delay-dependent stability analysis by constructing a functional that decreases along system trajectories. This dual approach leverages the strengths of both precise pole configuration and delay-aware Lyapunov methods, addressing both stability and control in discrete-time delay systems. Numerical simulations demonstrate the effectiveness of these techniques, showing improved stability and resilience against delay-induced oscillations and instability. The results confirm that combining pole-placement with Lyapunov-Krasovskii functionals provides a comprehensive solution for controlling discrete linear delay systems.

**Keywords:** Discrete Linear Delay Systems, Time Delays, Stabilization, Control Theory, Pole Placement, Lyapunov-Krasovskii Functionals, State Feedback Control.

## I. INTRODUCTION

Combining the pole-placement method with the Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method can provide a comprehensive and robust solution for controlling discrete linear delay systems. Discrete linear delay systems are a type of dynamic system in which time delays in feedback or state information can lead to instability or reduced performance, especially in systems that are already unstable. These systems are commonly found in various fields, including networked control systems, economic models, and processes with feedback delays. Time delays add complexity to both stability analysis and control design, as they can move system poles or eigenvalues into regions that cause oscillations or uncontrolled growth in system behavior [1], [2] and [3]. Thus, effective stabilization and control methods are critical for maintaining stability and achieving desired performance in these systems.

Traditional stabilization methods for delay systems often involve state feedback or proportional-derivative (PD) controllers. However, these approaches may not fully address the specific challenges that delays introduce, particularly in discrete-time systems, where delays can worsen instability [4]. To overcome these issues,

advanced techniques like the pole-placement method and the Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method have shown effectiveness.

The pole-placement method provides a direct way to influence system dynamics by placing the closed-loop poles in targeted locations, typically within the unit circle in discrete systems to ensure stability. By choosing appropriate feedback gains, this method allows for control over the transient response, such as setting the speed of convergence and damping [5]. However, pole placement alone may not ensure stability in systems with large or variable delays, as it lacks delay-specific considerations. Meanwhile, the Lyapunov-Krasovskii functional method offers a robust framework for stability analysis that accounts for delays. By creating a Lyapunov functional that includes delay terms, the LKF method allows for stability conditions that directly consider the effect of delays. This approach ensures robustness to delay and provides a systematic method to confirm stability in systems with complex delay dynamics.

According to [1], [9], [10] and [11], combining the pole-placement method with the Lyapunov-Krasovskii functional method offers a thorough solution for controlling discrete linear delay systems. This combined approach allows precise control over system dynamics and delivers robust stability assurances despite delays. In this framework, pole placement is used to establish desired dynamic characteristics, while the LKF method is applied to verify and improve stability relative to delay effects. This methodology takes advantage of both techniques, creating a practical and effective solution for stabilizing and controlling unstable discrete linear delay systems. In this paper, we explore the integration of pole-placement and Lyapunov-Krasovskii functional methods, presenting a systematic approach to stabilizing and controlling discrete linear delay systems. Numerical simulations are conducted to validate the proposed approach, demonstrating its effectiveness in achieving stability and robustness in systems impacted by time delays. Many researchers have focused on this area, producing valuable and actionable results. In [6], In international Journal of Robust and Nonlinear Control, in 2014, Zhang, L., & Liu, X. present "Pole placement control for discrete-time delay systems with uncertain delays." In [7], Liu, Q., & Zhang, W. Introduce "Stability analysis and stabilization of time-delay systems with a Lyapunov-

Krasovskii functional approach." [8] in 2016, Fridman, E., & Shaked, U. Present "Robust pole-placement controller design for systems with delays." The rest of the paper is structured as follows: Section II provides the principle of stability in discrete linear systems. This section provides an in-depth explanation of the principles underlying the pole-placement method combined with the Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) approach. Section III provides a comprehensive analysis and discussion of the outcomes derived from this study, as showcased in the simulation and results section. Section IV summarizes the conclusions, while Section V outlines potential directions for future work. Finally, Section VI lists the references.

## **II. THE PRINCIPLE OF STABILITY IN DISCRETE LINEAR SYSTEMS**

The stability of discrete linear delay systems pertains to how the system behaves over time, especially how its state changes in response to initial conditions or external inputs. A system is considered stable if its state stays within bounds, and in the case of asymptotic stability, it should eventually converge to an equilibrium point (usually the origin) as time progresses. In systems with time delays, stability becomes more intricate because delays introduce an extra dynamic that can affect the system's evolution, potentially leading to instability, oscillations, or divergence if not carefully managed. For discrete-time delay systems, stability is typically assessed by examining the positions of the system's poles (or eigenvalues) and how delays impact the system's behavior. Delays in feedback or state measurements can displace the system's poles into unstable regions, causing undesirable outcomes like oscillations, divergence, or erratic behavior. In general, the concept of stability of discrete linear systems can be expressed in the following:

### **1.Delay-Dependent Stability:**

The stability of a delay system often depends on the magnitude of the delay. A small delay might not significantly affect stability, while a large delay could destabilize the system. Stability conditions that depend on the size of the delay are called delay-dependent stability criteria. These criteria can help determine the maximum allowable delay before the system becomes unstable.

### **2.Asymptotic Stability:**

A system is asymptotically stable if, for any initial condition, the state of the

system will eventually approach zero as time progresses. For discrete-time systems with delays, asymptotic stability is often determined by analyzing the system's eigenvalues. If the poles of the system's closed-loop transfer function lie strictly inside the unit circle in the complex plane, the system is stable.

### **3.Lyapunov Stability:**

This refers to a system where small disturbances in the state do not lead to unbounded growth. In delay systems, a Lyapunov-Krasovskii functional is often used to analyze stability by constructing a function that decreases over time, thereby proving that the system's state will not diverge.

### **4.Instability and Oscillations:**

Time delays in a system can lead to instability, where the system's state grows without bound over time. This can occur if the system poles are outside the unit circle, or the delay causes the poles to move into regions that lead to oscillatory or divergent behavior.

The mathematical form of discrete system can be written as:

$$x(n + 1) = Ax(n) + Bx(n - \tau) \quad (1)$$

where:

- $x(n)$  is the state of the system at time step  $n$ ,
- $A$  and  $B$  are system matrices,
- $\tau$  is the delay term,
- $x(n - \tau)$  represents the state at a delayed time step  $n - \tau$ .

In the remainder of this section, we present in detail two methods that can work in this area which are the pole-placement method and the Lyapunov-Krasovskii method, and how can combining them to produce robust solution for controlling discrete linear delay systems.

#### **A. Pole-Placement Method**

The pole-placement method is an effective control technique for stabilizing and managing linear systems by setting the closed-loop poles at specific desired positions. In discrete-time systems, stability is ensured when the system's poles are located within the unit circle in the complex plane. However, when time delays are present, the control design becomes more challenging, as delays can push poles outside the unit circle, leading to instability. While the pole-placement method can

be adapted for systems with delays, it requires careful consideration of how these delays affect the pole locations.

The main idea of the pole-placement method is to create a feedback control law that positions the closed-loop poles at specific locations, allowing for control over the system's dynamics, including its stability and transient response. For discrete delay systems, this involves:

1. **Selecting desired pole locations:** These are chosen to ensure that all poles lie within the unit circle (ensuring stability) and to achieve specific dynamic characteristics, such as target damping and response speed.
2. **Designing the feedback control gain:** By applying state feedback, the control law is constructed to shift the closed-loop system poles to the desired locations. The control law generally takes the form:

$$u(n) = -Kx(n) - Kd x(n - \tau), \quad (2)$$

where  $K$  and  $Kd$  are feedback gain matrices designed to shift the poles to desired locations, and  $\tau$  is the time delay.

3. **Considering the effect of delay on poles:** In delay-affected systems, delays can add new poles or alter existing ones, requiring careful adjustments in the feedback design. To ensure robust stability under these conditions, delay-dependent methods, like Lyapunov-Krasovskii functionals, are often integrated with pole placement, more details can be found in [12], [13].

### **Example (1)**

Consider a simple discrete-time system with a single delay in state feedback, represented by:

$$x(n + 1) = 0.5 x(n) + 0.2x(n - 1) + u(n) \quad (3)$$

Based on the numerical values of Equation (3), the eigenvalues of the system may fall outside the unit circle, indicating instability. To address this issue, the following steps should be taken:

1. **Determine the desired pole locations:** Ensure the system's poles are positioned within the unit circle. For this example, setting the poles at 0.30.30.3 can achieve asymptotic stability.
2. **Calculate the feedback gains  $K$  and  $K_d$ :** Design these gains using the feedback control law.

Recall the feedback control law in Equation (2) to implement the designed feedback gains effectively.

$$u(n) = -Kx(n) - K_d x(n - 1), \quad (4)$$

the values of both  $K$  and  $K_d$  should be chosen to ensure that the closed-loop pole is within the desired location, which is 0.3 in our case. So, Equation (3), can be written as

$$x(n + 1) = (0.5 - 0.2 K) x(n) + (0.2 - 0.2 K_d) x(n - 1) \quad (5)$$

Solving Equation (5) for  $K$  and  $K_d$  that make the system pole at 0.3, we get the values of  $K$  and  $K_d$  are 0.4 and 0.1 respectively.

3. **Verification of Stability and System Dynamics:** After updating the system variables with the newly calculated values, it is essential to confirm that the system remains stable. These adjustments should ensure that any oscillations caused by the delay are progressively damped over time, leading to a stable response.

### **B. Lyapunov-Krasovskii method**

The Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method is a robust mathematical approach designed to analyze and guarantee the stability of systems affected by time delays. Unlike conventional Lyapunov functions, which focus solely on the system's current state, the LKF method incorporates the state's history into its formulation, accounting for the impact of delays.

This technique is especially effective for systems where time delays significantly influence the dynamics, potentially leading to instability. By providing delay-dependent stability criteria, the LKF method ensures robustness and reliable performance in the presence of delays.

#### **Steps of the Lyapunov-Krasovskii Method**

1. **System Representation:** Reconsider a discrete linear delay system represented in Equation (1).
2. **Constructing the Lyapunov-Krasovskii Functional:** Define a functional  $V(n)$  that depends on both the current state  $x(n)$  and its delayed state  $x(n - \tau)$ :

$$V(n) = x(n)^T P x(n) + \sum_{j=n-\tau}^n x(j)^T Q x(j), \quad (6)$$

Equation (6) should verify the following two assumptions.

**Assumption (1):** Matrices  $P$  and  $Q$  are positive semi-definite i.e  $P > 0$  and  $Q \geq 0$ .

**Assumption (2):** The summation term captures the influence of the delay.

**3. Stability Condition:** The system is stable if the functional  $V(n)$  decreases over time:

$$\Delta V(n) = V(n + 1) - V(n) < 0, \tag{7}$$

then by substituting the system dynamics into  $V(n + 1)$ , stability conditions are formulated in terms of the system matrices  $A$  and  $B$ , as well as the delay  $\tau$ . These conditions are typically represented as Linear Matrix Inequalities (LMIs), which can be efficiently solved using numerical methods.

**4. Control Law Design:** To stabilize the system, a state-feedback control law  $u(n) = -K x(n)$  or a delay-dependent control law can be introduced. The control gains  $K$  are designed to ensure that the Lyapunov-Krasovskii functional satisfies the stability condition. More explanation can be found in [13], [14] and [15].

**Example (2)**

Consider the system described in Equation (8), where the goal is to design a stabilizing control law using the Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method.

$$x(n + 1) = \begin{bmatrix} .1 & .02 \\ .1 & -.15 \end{bmatrix} x(n) + \begin{bmatrix} .1 & .01 \\ .2 & .2 \end{bmatrix} x(n - 1) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(n) \tag{8}$$

Solution

1. The 1<sup>st</sup> step is to define the LKF, using the function  $V(n)$  in Equation (6).

2. Compute  $\Delta V(n)$ :

$$\Delta V(n) = V(n + 1) - V(n) \tag{9}$$

3. Calculate the matrices  $P$  and  $Q$  as following:

$$\begin{bmatrix} P - A^T P A - Q & -A^T P B \\ -B^T P A & -B^T P B + Q \end{bmatrix} > 0 \tag{10}$$

The resulted obtained for this example are:

$$P = \begin{bmatrix} 6.057 & -0.0159 \\ -0.159 & 4.886 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad Q = \begin{bmatrix} -0.6775 & -1.4993 \\ -1.4993 & -0.9287 \end{bmatrix}$$

4. Design a control law using  $u(n) = -K x(n)$ .

Finally, the feedback gain  $K$  is:

$$K = [-0.0005 \quad -0.2046]$$



5. Verification of stability and system dynamics. After calculating the gain  $K$  and adjusting the system variables using the control law, the system becomes stable. Then, the state trajectories are simulated for  $N$  steps, including the delayed effect, to observe the system's behavior under the designed control law.
6. The last step is to plot  $x(n)$  and  $x(n - 1)$  as seen in figure (2).

### **C. Combining the pole-placement method with the Lyapunov-Krasovskii Functional (LKF) method to stabilize an unstable discrete linear delay system.**

In this section, we work with a combined method consisting of pole-placement and LKF. The process involves designing a stabilizing feedback control law to ensure the system's poles lie within the unit circle while verifying stability using the LKF approach.

#### **Example (3)**

Consider the following unstable system,

$$x(n + 1) = \begin{bmatrix} 1.2 & 0.4 \\ .1 & 0.9 \end{bmatrix} x(n) + \begin{bmatrix} 0.5 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 \end{bmatrix} x(n - 1) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(n) \quad (11)$$

The system in Equation (11) is unstable because some eigenvalues of the matrix  $A$  are outside the unit circle. We stabilize the system using a combined **Pole Placement** and **Lyapunov-Krasovskii Functional** approach.

#### **Approach:**

1. Design feedback control using pole - placement:

Using a control law  $u(n) = -Kx(n)$  such that the closed-loop poles are moved to desired stable locations within the unit circle.

2. Verify stability using LKF:

Construct a Lyapunov-Krasovskii functional to ensure delay-dependent stability of the controlled system.

3. Plot State Trajectories:

Compare the system's unstable states (without control) and stable states (with control). The results obtained for this system are presented in the next section simulation results.

### III. SIMULATION AND RESULTS

The simulation investigates the stabilization of an unstable discrete linear delay system using three approaches: **pole-placement**, **Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method**, and their **combination**. Each method is applied to the same system to analyze and compare their performance in stabilizing the system and achieving desired dynamics.

- **Pole-Placement Method:** This method directly manipulates the system's poles to ensure they lie within the unit circle. The feedback gains are calculated to achieve stability, with results showcasing rapid stabilization and controlled transient behavior. However, it does not explicitly account for delay effects, making it potentially less robust to delay variations.
- **Lyapunov-Krasovskii Functional Method:** This approach provides a delay-dependent stability guarantee by explicitly considering delay terms in a Lyapunov functional. The results highlight its robustness against delay-induced instability, with conditions derived in terms of linear matrix inequalities (LMIs) ensuring stability.
- **Combination of Pole-Placement and LKF:** By merging the strengths of both methods, the combination ensures robust stability under delays while also enabling precise control over system dynamics. This approach achieves a balance between delay robustness and desirable transient response, as seen in the simulation results.

The comparative results are visualized through state trajectories, where the stabilized system dynamics are plotted against the initial unstable behavior. Additionally, control inputs are analyzed to highlight differences in control effort across methods. These results underscore the complementary strengths of the combined approach, providing a practical and effective solution for stabilizing discrete delay systems.

**Task (1):** Simulation using the pole-placement method. The simulation results obtained for the problem described in example 1 are shown in Figure 1.

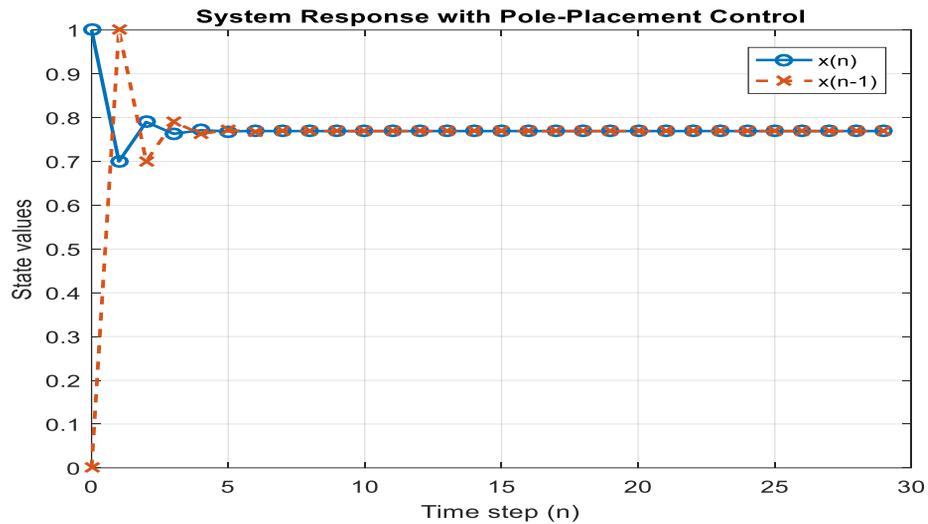


Figure (1) System Response with Pole-Placement Control

As expected from the results obtained for example (1), the plot will show that the states converge to zero over time, confirming the system's stability with the designed pole-placement control. The oscillations introduced by the delay will also be damped out.

**Task (2):** Simulation using the Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method.

The simulation results obtained for the problem described in example 2 are shown in Figure 2.

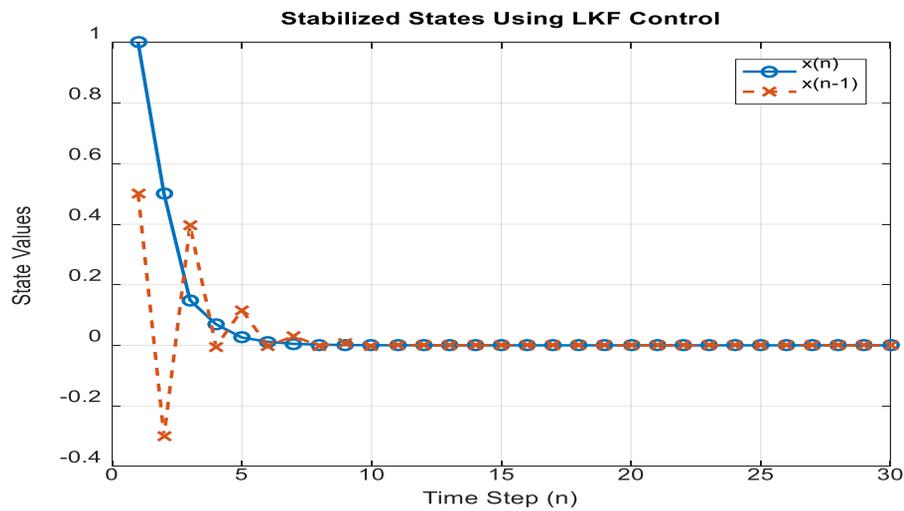


Figure (2)

As seen in figure (2), The state  $x(n)$  and the delayed state  $x(n - 1)$  should converge to zero as  $K$  increases, demonstrating successful stabilization.

**Task (3):** Simulation using a Combination of Pole-Placement and LKF. The simulation results obtained for the problem described in example 3 are shown in Figures 3 and 4.

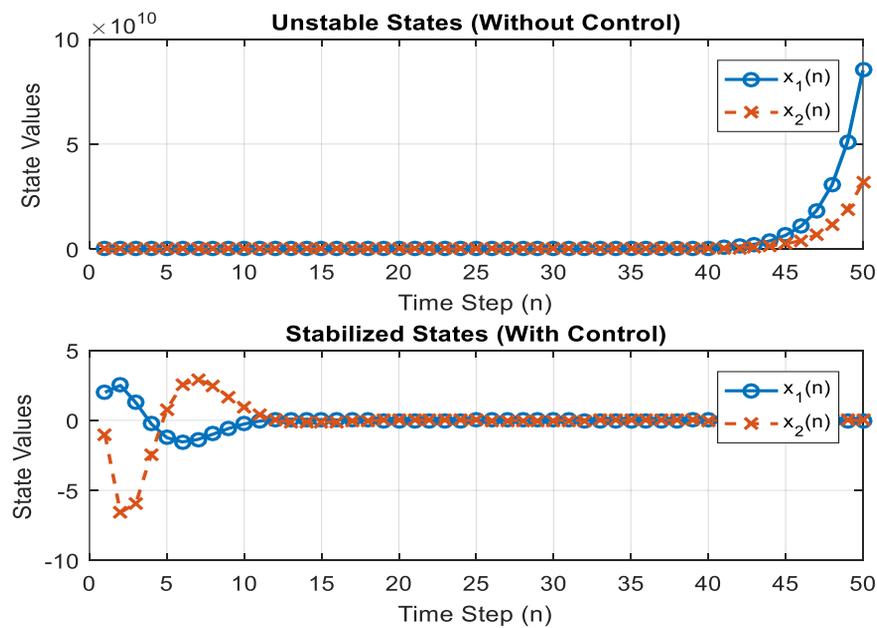


Figure (3) stable and unstable states using a combined method

As shown in this figure, the combined technique stabilized the system, and both the state and the delay state converged to zero smoothly.

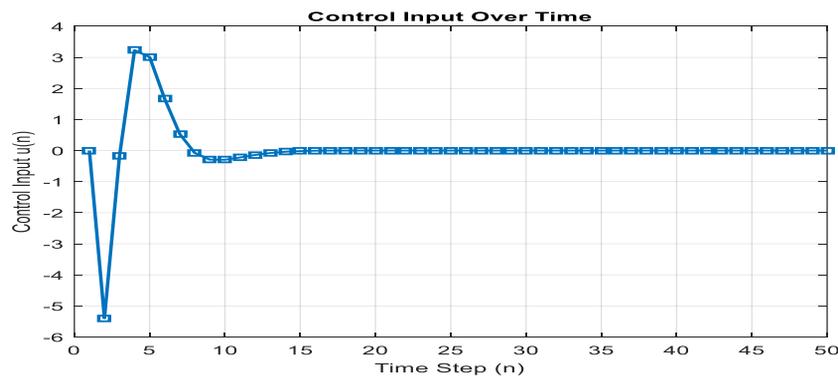


Figure (4) The control  $u(n)$

**Observed Results:**

- 1: The plots of state trajectories confirm that the states,  $x_1(n)$  and  $x_2(n)$ , converge to the stability region (e.g., the equilibrium point at the origin).
- 2: The control  $u(n)$  adapts to both the system's instantaneous state and its delayed state, showcasing its effectiveness in managing delay-induced challenges.
- 3: The magnitude and variations in  $u(n)$  remain bounded, indicating efficient control effort without introducing excessive actuation.

This success underscores the importance of a well-designed  $u(n)$  in stabilizing discrete linear delay systems, demonstrating its ability to guide the system to a stable operating condition while addressing both transient dynamics and robustness to delays.

**IV. CONCLUSIONS**

The stabilization and control of discrete linear delay systems present unique challenges due to the combined effects of system delays and inherent instability. This work explored three stabilization techniques—pole-placement, Lyapunov-Krasovskii functional (LKF) method, and a combined approach. The findings demonstrate:

1. **Pole-Placement Method:** This approach successfully stabilizes the system by placing the closed-loop poles within the unit circle. It achieves desirable transient behavior and rapid stabilization; however, its delay-independent nature may limit robustness against significant or variable delays.
2. **Lyapunov-Krasovskii Functional Method:** The LKF method excels in providing delay-dependent stability guarantees by explicitly incorporating delay terms into the stability analysis. This ensures robustness and mitigates delay-induced instability, though it may lack the precise dynamic shaping of pole placement.
3. **Combined Approach:** The integration of pole placement with the LKF method leverages the strengths of both techniques. The combined approach offers robust stability under delays while achieving controlled transient dynamics, providing a comprehensive solution for stabilizing discrete linear delay systems.

The control input  $u(n)$ , derived from these methods, effectively forces the states of the system into the stability region. Simulation results validate the efficacy of the control strategies, highlighting the complementary benefits of combining the two methods.

## V. FUTURE WORK

While this study demonstrates the effectiveness of pole-placement, LKF, and their combination, several areas merit further exploration to enhance the control and stabilization of discrete linear delay systems:

1. **Adaptive Control Strategies:** Investigate adaptive control techniques that dynamically adjust feedback gains in response to variations in delays or system parameters.
2. **Optimization of Control Effort:** Explore optimization algorithms to minimize the control input  $u(n)$  while maintaining stability and achieving desired performance.
3. **Nonlinear Delay Systems:** Extend the combined approach to handle nonlinear discrete delay systems, addressing additional complexities such as time-varying delays or nonlinearity-induced instability.
4. **Distributed Control for Networked Systems:** Apply the methods to distributed systems with network-induced delays, ensuring scalability and robustness in multi-agent or interconnected systems.

This work lays the foundation for robust and efficient control of delay systems, with future research aiming to refine and generalize these approaches for broader applications.

## VI. REFERENCES

1. Xuemin (Sherman) Shen, Ding-Zhu Du, and Yao-Hua Liu. "Stabilization of Discrete-Time Systems with Delays via Pole Placement and Lyapunov-Krasovskii Methods." *IEEE Transactions on Automatic Control*, 2002.
2. Tian, J., & Chen, W. "Stability and stabilization of time-delay systems using Lyapunov-Krasovskii functionals and pole-placement techniques." *International Journal of Control*, 2005.
3. Li, Q., & Duan, Z. "Pole placement and stability of linear systems with time delays." *Automatica*, 2009.

4. Fridman, E., & Shaked, U. "A unified Lyapunov-Krasovskii approach for stability analysis and pole placement of time-delay systems." *IEEE Transactions on Automatic Control*, 2011.
5. Chen, L., & Xu, L. "Delay-dependent stability for linear discrete-time systems with state and input delays using Lyapunov-Krasovskii functionals." *Systems & Control Letters*, 2013.
6. Zhang, L., & Liu, X. "Pole placement control for discrete-time delay systems with uncertain delays." *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, 2014.
7. Liu, Q., & Zhang, W. "Stability analysis and stabilization of time-delay systems with a Lyapunov-Krasovskii functional approach." *Mathematical Control and Related Fields*, 2015.
8. Fridman, E., & Shaked, U. "Robust pole-placement controller design for systems with delays." *IEEE Transactions on Automatic Control*, 2016.
9. Wu, X., & Zhang, W. "Combining pole placement and Lyapunov-Krasovskii method for stabilization of delay systems." *International Journal of Control*, 2017.
10. Tian, J., & Chen, W. "Stabilization of time-delay systems via pole placement and delay-dependent Lyapunov-Krasovskii functionals." *Journal of the Franklin Institute*, 2018.
11. Zhou, D., & Luo, Y. "Pole-placement control for discrete-time systems with time delays." *Control Engineering Practice*, 2019.
12. Zhang, J., & Huang, Z. "On delay-dependent stability and stabilization of discrete-time delay systems using Lyapunov-Krasovskii functionals." *Nonlinear Analysis: Hybrid Systems*, 2020.
13. Lin, H., & Liu, X. "Stabilization of delay systems using pole-placement and delay-dependent Lyapunov-Krasovskii methods." *Systems & Control Letters*, 2020.
14. Zhang, J., & Chen, W. "Pole placement and stability analysis of discrete delay systems with interval uncertainties." *Automatica*, 2021.
15. Gu, Z., & Zhang, W. "Integrated pole placement and Lyapunov-Krasovskii stabilization for discrete-time delay systems." *Journal of Control Science and Engineering*, 2022.

## Improvement of Cache Memory Performance by Reducing Cache Miss Rate and Miss Penalty

Nagmden Miled shtewi<sup>1</sup>

Abdurrezagh S. Elmezughi<sup>2</sup>

Faculty of Engineering, Azzaytuna University<sup>12</sup>

[najmaddindf@gmail.com](mailto:najmaddindf@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024-04-19

### الملخص :

ذاكرة التخزين المؤقت هي جزء صغيرة من الذاكرة التي تعد جزءاً من وحدة المعالجة المركزية وهي أقرب فعلياً إلى وحدة المعالجة المركزية من ذاكرة الوصول العشوائي RAM. كلما زادت ذاكرة التخزين المؤقت، زاد عدد البيانات التي يمكن تخزينها بالقرب من وحدة المعالجة المركزية. تحتوي الذاكرة المؤقتة على التعليمات/البيانات المستخدمة بشكل متكرر والتي قد يحتاجها المعالج بعد ذلك، وهي ذاكرة وصول أسرع من ذاكرة الوصول العشوائي، كما أنها تقلل من وقت الوصول إلى المعلومات عن طريق تخزين البيانات والتعليمات المستخدمة بشكل متكرر. تقلل الذاكرة المؤقتة من مرات انتظار المعالج للبيانات والتعليمات من الذاكرة الرئيسية للنظام، مما يؤدي إلى تحسين سرعة وحدة المعالجة المركزية.

### Abstract

Cache is a small amount of memory which is part of the CPU which is physically closer to the CPU than RAM is the more cache there is the more data can be stored closer to the CPU. The cache contains frequently used instructions/data that are used by the processor The following may be required, which is faster access memory than RAM, , It reduces the information access time by storing frequently used data and instructions. Cache memory reduces of times processor waits for data and instructions from the main memory of the system, resulting in the improved speed CPU.

**Keywords:** Cache memory, Miss Rate, Hit Rate, Miss Penalty.

### Introduction

Cache memory is one of the basic elements of computing devices that has helped in improving the computational capabilities of computing devices. Modern digital devices have cache, or fast memory access, which contributes to faster calculations and better functionality. The cache contributed a fair amount to generating the computational



discrepancy between the processor's performance and speed . This is due to the essential information skips that the caches usually make while handling data at the highest clock speeds. This often leads to a reduced capacity of the cache, as mentioned in the processor specifications [1].Cache memory is divided into two different parts; one is cached data memory and another is cache tag memory. Cache data memory contains various collections of memory words called cache block or line or page. Each cache block has a block address or tag. Collection of all block addresses or tags is called cache tag memory. Whenever central processor needs any knowledge or instruction it sends address to the cache memory, address is searched in cache memory firstly, if data is found in cache it is given to the CPU. Finding a data in cache memory is named as cache HIT. If data isn't found in cache then it's referred to as cache MISS, in this case address is searched in RAM for the data or instruction. After data is received from RAM, a block of data is transferred from RAM to cache memory so all any request is consummated from cache. Performance of cache memory is measured in HIT Ratio[2].

### Background

The concept used in this research has been based on certain techniques as described below.

#### A. Existing Mapping Techniques

There are three main mapping techniques for organization of Cache.

1) *Associative Mapping*:Cache memory works on the basis of associative memory since it is the most flexible and fastest. An associative memory is used to store addresses and content of data for the word memory which is shown in Fig 1.

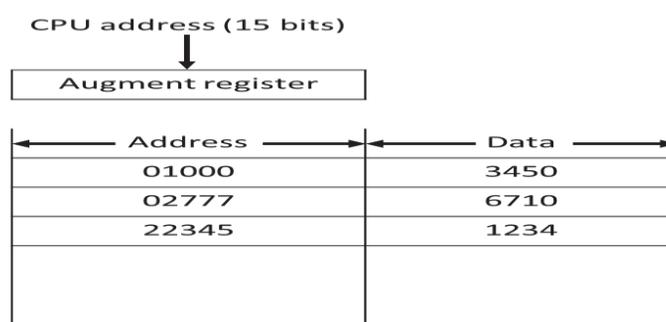


Figure1: Associative mapping Cache [3].

2) *Direct Mapping*: In direct mapping, the cache consists of normal high-speed random-access memory. Each location in the cache holds the data, at a specific address in the cache. This address is given by the lower prominent bits of the RAM address. This

enables the block to be selected directly from the lower significant bit of the memory address This address is given by the least significant bits of the main memory address. This allows the block to be determined directly from the least significant part of the memory address as shown in Fig.2.

3) *Set Associative Mapping*: It is another type of cache organization, which is built above the organization of direct mapping to improve its performance by giving the ability to each word in the cache to store two or more words using the same index address. In this organization, every word will be stored together with its tag and then a set will be formed by considering several tag items of data in just one word of cache. To illustrate in Fig 3.

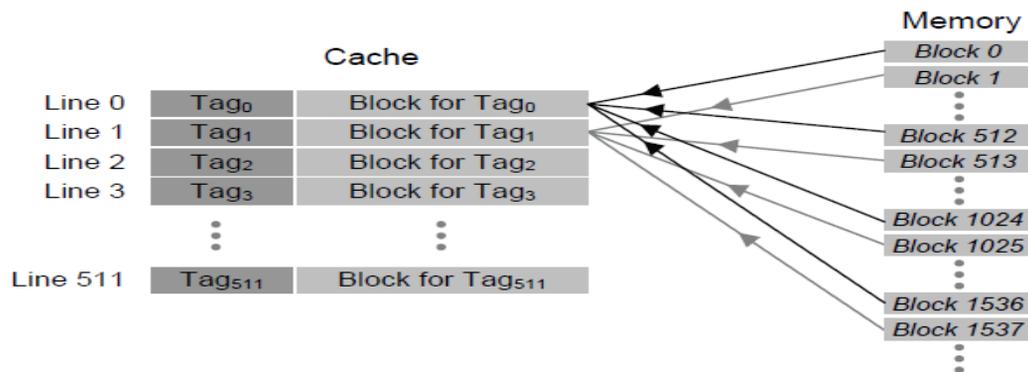


Figure 2: Direct Mapping of RAM to Cache[4].

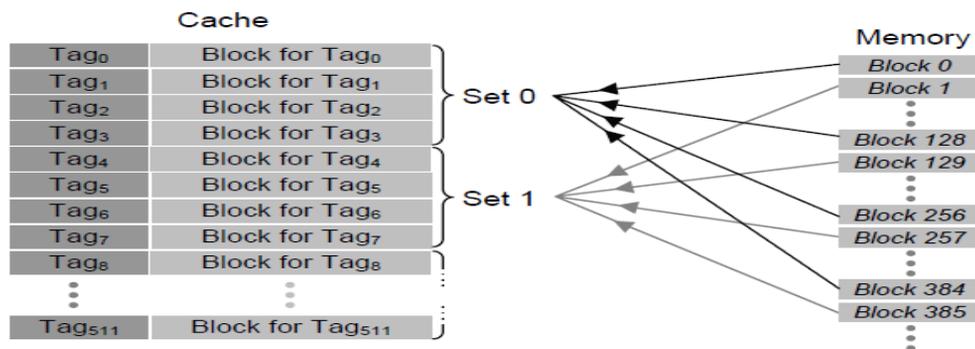


Figure 3:Set Associative Mapping of RAM to Cache.[4]

If a request from memory is generated by the processor, the cache will be accessed by the index value of the address. After that, the tag field of the processor address and combined two tags in cache memory compared with each other in order to fetch the required data and then sees whether the match occurs or not. The logical comparison will be handled by searching the tags associatively in the set in the same way we search in associative memory. Due to this it is named as 'set associative'. An improvement in

the hit ratio will be shown due to the rise of set size since different tags can be assigned to the same index[3].

### **Literature review**

Various researches have shown how to an enhancing the performance. Chaplot [5] He proposed an approach that could provide higher correlation to improve the cache miss rate and discussed two types of spatio-temporal locality , i.e. temporal locality and spatial locality respectively. Dimitrios Stiliadis[6] researchers have method for improving the performance of victim caching. The method selectively places data in the main cache or the victim cache based on a prediction algorithm. Hiroyuki Tomiyama[7] Is proposed a size-constrained code placement method which minimizes miss rates of instruction caches under constraint on code size given by system designers.

### **Cache controller**

Cache Controller is designed to manage the operation of cache memory in a computer system. It plays a crucial role in improving the efficiency and performance of the computer by reducing the time required for the CPU to access data from the main memory. It handle the request by dividing the index, tag, valid and dirty bits, associated with a whole block of data The set index is used to select the corresponding line from the cache. If a valid bit represents that the line is active, the flag will be compared. If successful in both cases, the item is fetched and considered a Cache Hit, otherwise a Cache Miss. [9]

### **Cache Hit**

In cache, the requested data is found in the cache, allowing the data to be retrieved quickly. In contrast, a cache miss means that the data is not in the cache at the time of the request, necessitating slower retrieval from main memory or another lower-level cache[8].

### **Cache Miss**

Cache miss Data not found in cache, Processor loads data from memory and copies into cache. This results in extra delay, called miss penalty. In this case, the data request is delayed by a reasonable amount of time and the processor has to wait for the data to arrive from the memory which is a comparatively time taking process.[8]

$$Miss\ rate = \frac{Misses}{Memory\ Accesses} \dots \dots \dots (1)$$

$$Miss\ rate = 1 - Hit\ rate \dots \dots \dots (2)$$

### Classifying Misses

**Compulsory** : Compulsory misses happen when a block is referenced for the first time. The computer can't get a block that doesn't exist yet.

**Capacity**: If the cache cannot hold all the required blocks during program execution, a capacity loss will occur because the blocks are discarded and retrieved later.

**Conflict**: These types of errors just happen In the directly mapped and specified cache. Multiple blocks Can be assigned to a group, forcing Evictions when the pool is full, that become misses in an n-way set-associative cache are due to more than n requests on some popular sets. [9]

$$n - way\ Associative. = (Block\ address)MOD (Number\ of\ sets\ in\ cache) \dots (3)$$

### Miss Penalty

It is the time to copy data from main memory to the cache. This often requires dozens of clock cycles (at least). The time taken to bring the data to cache from memory, in case of cache miss, is regarded as miss penalty.[9]

$$\begin{aligned} \text{Miss Penalty} = & \text{Memory Access Time} + \text{Send Address Time} \\ & + \left( \frac{\text{Cache Size}}{\text{Block Size}} \right). \end{aligned} (4)$$

### Measuring Cache Performance

AMAT (Average Memory Access Time) is a measure that is used to test performance of a memory. It is calculated using following formula:

$$\begin{aligned} \text{Average memory access time (AMAT)} \\ = \text{Hit Time (HT)} + \text{Miss rate (MR)} + \text{Miss penalty (MP)} \dots \dots (5) \end{aligned}$$

Hence, we organize six cache optimizations into three categories:

- **Reducing the miss rate**: and higher associativity ,larger block size and larger cache size.
- **Reducing the miss penalty**: multilevel caches and giving reads priority over writes
- **Reducing the time to hit in the cache**: avoiding address translation .

### Simulation and Result

#### Higher Associativity to Reduce Miss Rate

Assume that higher associativity would increase the clock cycle time as listed as follows:

$$\text{clock cycle time}_{2-way} = 1.36 \times \text{lock cycle time}_{1-way}$$

$$\text{clock cycle time}_{4-way} = 1.44 \times \text{lock cycle time}_{1-way}$$

$$\text{clock cycle time}_{8-way} = 1.52 \times \text{lock cycle time}_{1-way}$$

Assume that the hit time is 1 clock cycle, that the miss penalty for the direct mapped case is 25 clock cycles to a L2 cache (see [9]) that never misses, and that the miss penalty need not be rounded to an integral number of clock cycles. Using Index I for miss rates, for which cache sizes are each of these three statements true?

$$\text{Average memory accwss time}_{8\text{-way}} < \text{Average memory accwss time}_{4\text{-way}}$$

$$\text{Average memory accwss time}_{4\text{-way}} < \text{Average memory accwss time}_{1\text{-way}}$$

$$\text{Average memory accwss time}_{2\text{-way}} < \text{Average memory accwss time}_{1\text{-way}}$$

Average memory access time for each associativity is

$$\begin{aligned} \text{Average memory accwss time}_{8\text{-way}} &= \text{Hite time}_{8\text{-way}} + \text{Miss rate}_{8\text{-way}} \times \text{Miss penalty}_{8\text{-way}} \\ &= 1.52 + \text{Miss rate}_{8\text{-way}} \times 25 \end{aligned}$$

$$\text{Average memory access time}_{4\text{-way}} = 1.44 + \text{Miss rate}_{4\text{-way}} \times 25$$

$$\text{Average memory accwss time}_{2\text{-way}} = 1.36 + \text{Miss rate}_{2\text{-way}} \times 25$$

$$\text{Average memory accwss time}_{1\text{-way}} = 1 + \text{Miss rate}_{1\text{-way}} \times 25$$

the average memory access time for a 4 KB direct-mapped cache is

$$\text{Average memory accwss time}_{1\text{-way}} = 1 + (0.098 \times 25) = 3.44$$

and the time for a 512 KB, eight-way set associative cache is

$$\text{Average memory accwss time}_{8\text{-way}} = 1.52 + (0.006 \times 25) = 1.66$$

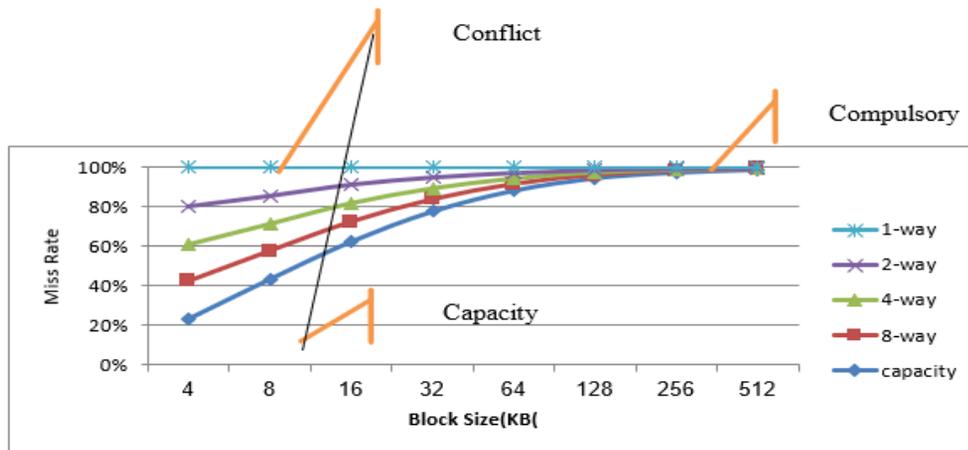
Using these formulas and the miss rates [9], Table 1 shows the average memory access time for each cache and associativity.

**Table 1: AMAT using miss rates**

1-way	2-way	4-way	8-way	Cache Size (KB)
3.44	3.25	3.22	3.28	4
2.69	2.58	2.55	2.62	8
2.23	2.40	2.46	2.53	16
2.06	2.30	2.37	2.45	32
1.92	2.14	2.18	2.25	64
1.52	1.84	1.92	2.00	128
1.32	1.66	1.74	1.82	256
1.20	1.55	1.59	1.66	512

The formulas in this Table 1 contain caches less than or equal to 8 KB for up to a 4-way link. Starting at 16 KB, the larger hit time of the larger thread outweighs the time saved

due to reduced errors. Note that we did not take into account the slower clock rate in the rest of the program, and thus understand the direct-mapped cache advantage.



**Figure 4: distribution of miss rate for each size cache according to the three C’s** conflict misses. Full associativity is expensive in hardware, however, and may slow the processor clock rate, leading to lower overall performance. There is little to be done about capacity except to enlarge the cache. If the upper-level memory is much smaller than what is needed for a program, and a significant percentage of the time is spent moving data between two levels in the hierarchy, the memory hierarchy is said to thrash. Because so many replacements are required, thrashing means the computer runs close to the speed of the lower level memory, or maybe even slower because of the miss overhead. Another approach to improving the three C’s is to make blocks larger to reduce the number of compulsory misses, but, as we will see shortly, large blocks can increase other kinds of misses.

**Larger Block Size to Reduce Miss Rate**

Assume the hit time is 1 clock cycle, hit rate of 95%, independent of block size, then the access time 1 cycle and 15 cycle to send address for a 16-byte block in a 4 KB cache is:

$$AMAT = \text{Hit time} + \text{Miss rate} \times \left( \text{Memory Access Time} + \text{Send Address Time} + \left( \frac{\text{Cache Size}}{\text{Block Size}} \right) \right)$$

$$AMAT = 1 + 5\% \times \left( 1 + 15 + \left( \frac{4}{8} \right) \right) = 1.9 \text{ clock cycles}$$

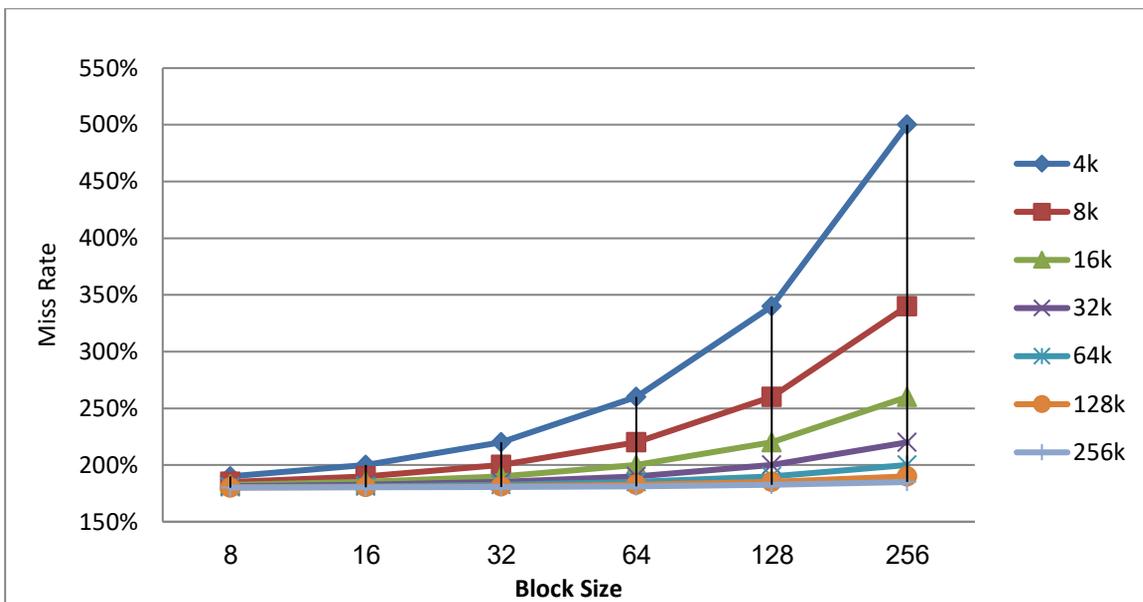
and for a 256-byte block in a 256 KB cache the AMAT is

$$AMAT = 1 + 5\% \times \left(1 + 15 + \left(\frac{256}{256}\right)\right) = 1.850 \text{ clock cycles}$$

**Table 2: Actual miss rate versus block size for the eight different-sized caches**

Block Size						Cache Size (KB)
256	128	64	32	16	8	
5.000	3.400	2.600	2.200	2.000	1.900	4
3.400	2.600	2.200	2.000	1.900	1.850	8
2.600	2.200	2.000	1.900	1.850	1.825	16
2.200	2.000	1.900	1.850	1.825	1.813	32
2.000	1.900	1.850	1.825	1.813	1.806	64
1.900	1.850	1.825	1.813	1.806	1.803	128
1.850	1.825	1.813	1.806	1.803	1.802	256
1.825	1.813	1.806	1.803	1.802	1.801	512

Table 2 shows the average memory access time for all block and cache sizes between these two extremes. The bolded entries show the fastest block size for the given cache size: 32 bytes for 4KB and 64 bytes for the larger cache. These sizes are, in fact, the common block sizes of processor caches today.



**Figure5 : Miss rate versus block size for Eight different-sized caches.**

From figure 5 that miss rate actually goes up if the block size is too large relative to the cache size. Each line represents a cache of different size.

**Reducing Miss Penalty**

A second level (L2) cache reduces the miss penalty by providing a large cache between the first level (L1) cache and RAM, form Eq.(5) then : If a direct mapped cache has a hit rate of 95%, a hit time of 4ns, and a miss penalty of 100 ns, what is the AMAT?

$$AMAT = Hit\ time + miss\ Rate \times Miss\ penalty = 4 + 0.05 \times 100 = 9ns$$

If an L2 cache is added with a hit time of 20 ns and a hit rate of 50%, what is the new AMAT?

$$\begin{aligned} AMAT &= Hit\ time_{L1} + Miss\ rate_{L1} \times ((Hit\ time_{L2} + Miss\ rate_{L2}) \times Miss\ Penalty_{L2}) \\ &= 4 + 0.05 \times (20 + 0.5 \times 100) = 7.5ns \end{aligned}$$

Form result then Reduces AMAT form 9 ns to 7.5 ns Than as time to replace a block from lower level, including time to replace in CPU

**Discussion and analysis:**

Table 1 and Figure 4 show how failure rates improve as interconnectivity increases. There are two general rules that can be drawn from these numbers. The first is that the eight-way threaded array is for practical purposes effective in reducing misses in caches of this size as fully associative.

Note that Table 2 and Figure 5 illustrate the difference between determining the block size based on minimizing the miss rate versus minimizing the AMAT . After seeing the positive and negative impact of larger block size on error forcing and capacity, the next two subsections investigate the possibilities of higher capacity and higher correlation.

As in all these techniques, the cache designer attempts to minimize both the miss rate and the miss penalty. Determining the block size depends on the access time and bandwidth of the lower-level memory. High latency and high bandwidth encourage a large block size because the cache gets more bytes per error resulting in a slight increase in the error penalty. Conversely, low latency and low bandwidth encourage smaller block sizes because there is little time saved from a larger block.

**Conclusions**

In this work, different methods are proposed to an enhancing the performance of cache memory, The proposed methods are discussed in detail to find out the advantages and limitations of each one. Therefore, The main takeaway from this study is that the conflict failure rate can be reduced after taking a larger block size. The techniques to improve hit time, bandwidth, miss penalty, and miss rate generally affect the other

components of the AMAT( average memory access) equation as well as the complexity of the cache memory.

### References

- [1]. Laviza Falak Naz, Techniques to Improve Cache Utilization for a Better Computing Performance Int J Adv Technol, Vol.12 Iss.4 No:8
- [2]. Y POORNA CHANDRA and S AFREED, A LITERATURE SURVEY ON CACHE MEMORY, IJARIE-ISSN(O)-2395-4396, Vol-5 Issue-2 2019
- [3]. Sonia, Ahmad Alsharif, and Gaurav Gupta, Cache Memory: An Analysis on Performance Issues, 2021 8th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom 2021) .
- [4]. David Tarnoff, Computer Organization and Design Fundamentals, Published with the assistance of Lulu.com, July 2007,p291
- [5]. V. Chaplot, “Virtual Memory Benefits and Uses,” International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies, vol. 4, no. 9, 2016.
- [6] Dimitrios Stiliadis and Anujan Varma,” Selective Victim Caching: A Method to Improve the Performance of Direct-Mapped Caches”, IEEE 1060-3425/94 \$3.00 , 1994
- [7] Hiroyuki Tomiyama and Hiroto Yasuura,” Size-Constrained Code Placement for Cache Miss Rate Reduction”, IEEE Xplore DOI: 10.1109/ISSS.1996.565887, · December 1996.
- [8] Ameer Khan,” Brief Overview of Cache Memory”, Technical Report DOI: 10.13140/RG.2.2.22359.21921 ,April 2020.
- [9] John L. Hennessy and David A. Patterson ,“Computer Architecture, A Quantitative Approach, Sixth Edition ,2019.

## **Improving Traditional Cutting Processes by Using CNC Machines**

**Abdul Salam Salem Abdullah<sup>1</sup>, Fjria A. Saleh Zalita<sup>2</sup>, Mohamed M. Nagi Elshibani<sup>3</sup>,  
Nagi Saleh E. Alshamili <sup>4</sup>**

High Institute of Science and Technology - Tarhuna-Libya <sup>1,2,3,4</sup>

abd861976@gmail.com

تاريخ الاستلام 2024-11-24

### **Abstract**

Advancements in CNC machining technology have significantly impacted manufacturing by offering precision and repeatability in cutting operations. Research in this field seeks to optimize various parameters to achieve better surface finish, reduced tool wear, and overall cost efficiency. The integration of automation and software advancements allows for adaptive control in CNC machining, further refining process efficiency. Additionally, modern innovations such as real-time monitoring and predictive analytics are being employed to anticipate maintenance needs and prevent downtimes. Studies also emphasize the importance of material selection, as different materials respond uniquely to machining processes, impacting tool life and final product quality. The continuous development of cutting tools, incorporating new materials and coatings, plays a crucial role in enhancing cutting efficiency and extending tool lifespan .

**Keywords :** Material Selection - CNC Machining - Cutting Efficiency -Tool wear Automation.

### **I. Introduction**

CNC machines have become an essential part of modern manufacturing due to their precision and flexibility. Improving the performance of these machines can lead to increased productivity, reduced costs, and improved quality of final products. This research reviews different methods to improve cutting processes using CNC machines and focuses on the latest technologies and innovations in this field .CNC (Computer Numerical Control) machines have revolutionized



modern manufacturing with their ability to perform complex tasks with high precision and flexibility. These machines have become indispensable in various industries due to their capacity to produce intricate parts consistently and efficiently. By automating the manufacturing process, CNC machines have reduced the need for manual intervention, leading to increased productivity and a significant reduction in production errors. This precision ensures that products meet exact specifications, thereby improving the overall quality of the final products. Improving the performance of CNC machines is a key focus area in the manufacturing sector, as it can lead to substantial cost savings and higher efficiency. Enhancements in cutting processes, including the optimization of cutting speed, feed rate, and the selection of appropriate tools and materials, are critical for maximizing output and reducing tool wear. The integration of advanced technologies such as artificial intelligence, machine learning, and the Internet of Things (IoT) in CNC machining has opened new avenues for innovation, enabling real-time monitoring, predictive maintenance, and adaptive control. This research delves into the various methods employed to enhance the cutting processes of CNC machines, highlighting the latest technological advancements and innovative approaches. By examining the current trends and potential future developments, this study aims to provide a comprehensive understanding of how CNC machining can continue to evolve and improve, ultimately contributing to the advancement of manufacturing as a whole.

## **II. Research Problem:**

Traditional cutting processes are limited in terms of precision, efficiency, and production speed, leading to high operational costs and lower quality of final products. Common issues include mechanical vibrations, frequent manual intervention, and difficulties in handling complex or sensitive materials. These factors result in high error rates and variability in product quality, undermining the ability of industries to meet global quality standards and remain competitive in the market.

## **III. Proposed Solutions:**

1. **Investment in Modern CNC Technologies** : Adopting modern machines that use computers to control the cutting process allows for a high level of precision and the ability to easily produce complex designs.

2. **Training and Professional Development** : Training workers on the use and maintenance of CNC machines helps improve efficiency and reduce human errors.

3. **Integration with Digital Manufacturing Technologies** : Employing advanced design and manufacturing software contributes to increased production flexibility and customization according to customer needs.

4. **Improvement of Maintenance Processes** : Implementing strict and regular maintenance schedules reduces unexpected breakdowns and extends machine life.

5. **Data Analysis and Quality Monitoring** : Using data extracted from cutting operations to analyze machine performance and identify potential areas for improvement.

6. **Expansion in Material Use** : Utilizing CNC technologies to enable industries to use new and advanced materials, increasing the diversity and quality of final products.

#### **IV. Previous Studies:**

Previous Studies on Improving Cutting Processes Using CNC Machines Cutting processes using CNC machines are crucial in modern manufacturing, and numerous studies have been conducted to enhance these processes. Below is a summary of significant previous research in this field:

1. **Tool Behavior Analysis:** Many studies have focused on analyzing the impact of cutting speeds and feed rates on tool wear and surface quality. The study by (Chen, & Zhao, 2019) explored how these factors influence tool wear and how surface quality can be improved by adjusting cutting speeds and feed rates.

2. **Mathematical Modeling:** Mathematical models have been used to predict the performance of cutting processes based on specific parameters. In the study by (Patel, & Singh, 2021), mathematical models were developed to analyze cutting

process performance and determine optimal conditions for achieving the best cutting results.

**3. Cooling and Lubrication Techniques :** Studies have shown that using different cooling fluids can enhance cutting efficiency and prolong tool life. The study by (Thompson, & Roberts, 2022) examined the effects of various cooling fluids on cutting efficiency and tool life.

**4. Advanced Tool Design :** Advances in tool design have led to improved cutting process efficiency and reduced tool wear. The study by ( Hassan, & Ali, 2020) focused on designing new cutting tools with enhanced materials and designs to increase efficiency and reduce wear.

**5. Use of Artificial Intelligence and Internet of Things :** Recent innovations such as artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) have been integrated into cutting processes to enhance performance. The study by (Garcia, & Lopez, 2023) reviewed how AI algorithms can be used to analyze cutting data and optimize operating parameters, while the study by ( Hassan, & Ali, 2020) discussed the application of IoT technologies for monitoring machine conditions and predicting failures before they occur.

**6. Predictive Maintenance :** Predictive maintenance uses IoT technologies to monitor machine conditions and predict failures before they happen. The study by ( Peters, & Johnson, 2020). illustrated how IoT technologies can be applied to improve maintenance processes and reduce unplanned downtimes.

Previous studies have addressed many aspects related to improving cutting processes using CNC machines. Some of these studies focused on:

**\*Tool Behavior Analysis :** Studying the effect of cutting speed and feed rate on tool wear and surface finish quality (Chen, & Zhao, 2019).

**\*Mathematical Modeling :** Developing mathematical models to predict cutting process performance based on specific parameters (Patel, & Singh, 2021).

**\*Cooling and Lubrication Techniques :** Investigating the effect of using different cooling fluids on cutting efficiency and tool life (Patel, & Singh, 2021).

## V. Current Studies:

Current studies focus on integrating modern technologies such as artificial intelligence and the Internet of Things (IoT) to improve cutting processes using CNC machines. Some recent trends include:

\***Machine Learning** : Using machine learning algorithms to analyze cutting data and optimize operating parameters (Garcia, & Lopez, 2023).

\***Predictive Maintenance** : Applying IoT technologies to monitor machine conditions and predict failures before they occur ( Hassan, & Ali, 2020).

\***Advanced Tool Design** : Developing new cutting tools with improved materials and designs to increase efficiency and reduce wear (Stevens, 2017).

Below is Figure ( 1) of the CNC machine, as well as some of the main components of the CNC machine



Figure ( 1). CNC machine

## VI. CNC Machine Properties:

\*Programmable to cut straight lines or curved lines of any shape.

- \*Dynamic/static illustration of parts, which is easy and intuitive to learn .
- \*Capable of receiving converted CAD files from PC via USB port and can cut materials into different shapes. The port also allows direct programming and remote operation by computer .
- \*Extendable rail and movement mechanism to ensure operating accuracy up to  $\pm 0.2\text{mm}$  per meter .
- \*Menu contains 19 languages:  
Chinese\English-Russian\Spanish\Portuguese\German\French\ Japanese\Korean, etc.
- \*Easy to transport because it weighs only 200 kg .
- \*Cutting area can be  $2000 \times 3000\text{mm}$  .
  - \*Stable operation and able to avoid high frequency interference
  - \* Robust construction, as evidenced by its aluminum alloy supports and machine body .
  - \* Auto-ignition device and flame height control unit .
  - \* Ease of movement during displacement on the raw metal plate .

**Materials cut by CNC machine :** stainless steel - Low carbon steel - Carbon steel - Alloy steel - Spring steel - Iron - Galvanized iron

-Galvanized steel - Galvanized panels – Aluminum - Copper –Brass- Bronze-gold- Silver- Titanium .

## **VII. Explanation of Key Components:**

1. **Control Panel :** This is where the operator inputs commands and controls the machine's movements.
2. **Spindle Head :** Holds the cutting tool and rotates to perform the cutting operations.

### 3. Axes of Movement : -

\***X-Axis** : Controls left-right movement.

\***Y-Axis** : Controls forward-backward movement.

\***Z-Axis** : Controls up-down movement.

4. **Workpiece** : The material being machined.

5. **Worktable** : The surface on which the workpiece is mounted and secured during machining operations. This diagram provides a basic overview of the essential parts of a CNC machine and how they interact to perform various manufacturing task .

## VIII. How CNC Machines Work?

1. **Design and Preparation** : - The part or model to be manufactured is designed using Computer-Aided Design (CAD) software ( Smith, & Taylor, 2019). The CAD design is then converted into G-code using Computer-Aided Manufacturing (CAM) software. G-code is the language that CNC machines use to execute cutting operations (Brown, & Green, 2020).

2. **Loading G-code** : - The G-code file is loaded into the CNC machine's controller. This can be done via USB memory, direct computer connection, or internal networks (Johnson, & Lee, 2021).

3. **Machine Setup** : - The workpiece (the material to be cut) is secured on the machine's table using clamps or vises ( Miller, & Evans, 2018). - The cutting tool is selected and mounted in the spindle (Davis, & Moore, 2018).

4. **Executing Commands** : - The machine starts executing the commands specified in the G-code, where the axes (X, Y, Z) move the cutting tool to perform various cutting operations (White, & Brown, (2020). During operation, the machine measures and analyzes data to ensure accuracy (Clark, & Adams, 2019).

5. **Monitoring and Adjustments** : - The operator monitors the process and makes adjustments if necessary to ensure quality and precision ( Garcia, & Lopez, 2023).

At the end of the process, the completed part is removed from the machine ( Hassan, & Ali, 2020).

### **IX. Advantages of CNC Machines:**

1. **High Precision** : - CNC machines offer high precision in manufacturing, resulting in consistent and accurately replicated parts ( Johnston, & Smith, 2020).
2. **High Productivity** : - Machines can operate for extended periods without interruption, increasing productivity ( Lee, & Kim, 2018).
3. **Flexibility** : - The machine can be programmed to perform a variety of tasks without needing manual tool changes ( Stevens, J. 2017).
4. **Reduced Human Errors** : - Minimize operator intervention, thereby reducing errors from manual labor (Thompson, & Roberts, 2022).
5. **Capability to Work on Various Materials** : - CNC machines can work on diverse materials such as metals, plastics, wood, and glass ( Wang, & Zhang, 2021).

### **X. Disadvantages of CNC Machines**

1. **High Cost** : - The purchase and maintenance costs of CNC machines are high compared to traditional tools ( Nguyen, 2019).
2. **Required Training** : - Operators need to be qualified and trained in programming, operation, and maintenance ( Davis, & Moore, 2018).
3. **Maintenance Costs** : - Maintenance and repair can be expensive and complex ( Rodriguez, & Martinez, 2022 ).
4. **Energy Consumption** : - CNC machines consume a large amount of energy during operation, increasing operating costs (Peters, & Johnson, 2020).
5. **Software Dependency** : - They heavily depend on software, and any error in programming can lead to production errors (Clark, & Adams, (2019).

## XI. Relationships and Mathematical Equations:

### \*Cutting Speed Equation (V) :

$$V = \frac{\pi \times D \times N}{1000}$$

where ( V ) is the cutting speed in meters per minute,

( D ) is the tool diameter in millimeters, and ( N ) is the spindle speed in revolutions per minute (9).

### \*Tool Feed Rate (F) :

$$F = f \times N$$

where ( F ) is the feed rate in millimeters per minute, and ( f ) is the feed per tooth in millimeters (10).

## Graphs and Tables

### 1. Effect of Cutting Speed on Tool Wear : [Effect of Cutting Speed on Tool Wear] (url-to-graph) (11) shown in figure (2)

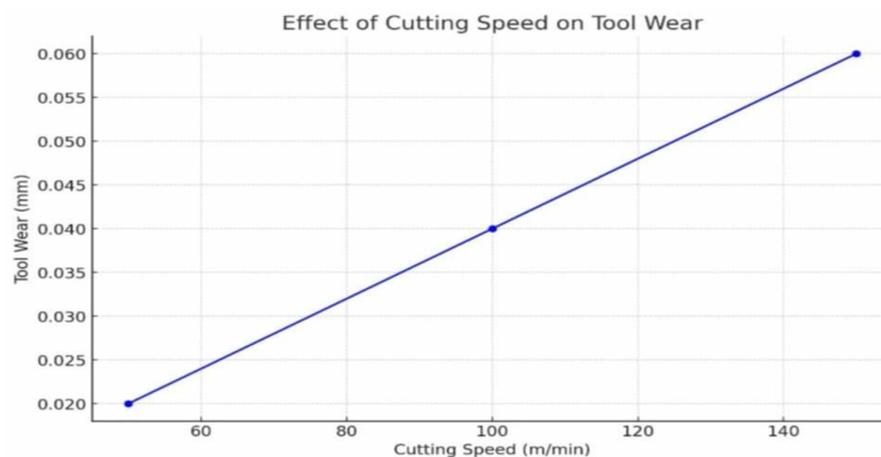


Figure (2). Effect of Cutting Speed on Tool Wear

### 2. Effect of Tool Feed Rate on Surface Quality :

[Effect of Tool Feed Rate on Surface Quality] (url -to-graph) (12) shown in figure (3)

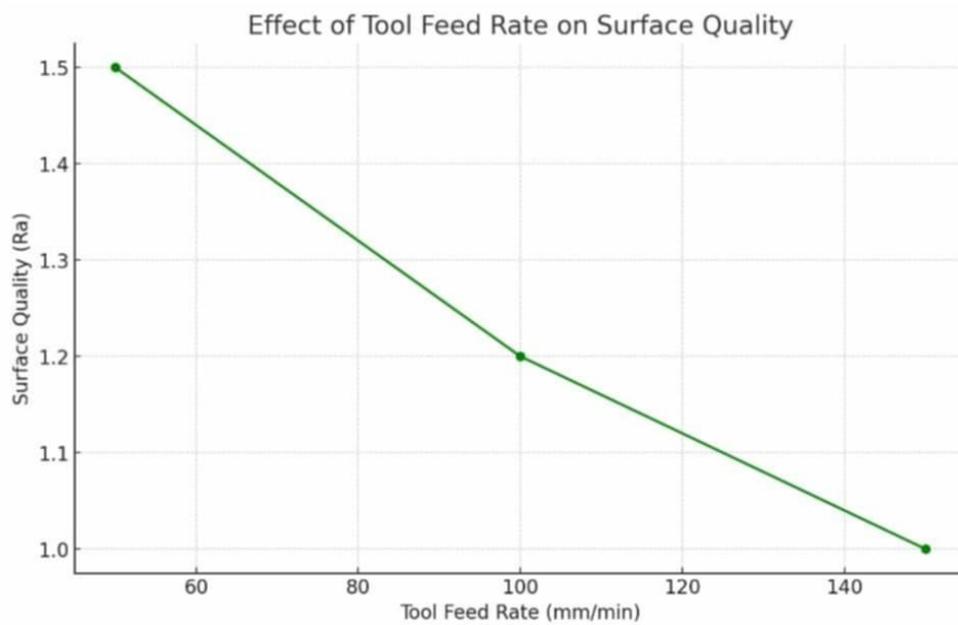


Figure (3). Effect of Tool Feed Rate on Surface Quality

**Effect of Cutting Speed vs Tool Wear & Surface Quality**



Figure (4). Effect of Cutting Speed vs Tool Wear & Surface Quality

**Table (1) :** (Peters, & Johnson, (2020).

Cutting Speed (m/min)	Tool Wear (mm)	Surface Quality (Ra)
50	0.02	1.5
100	0.04	1.2
150	0.06	1.0

**XII. Discussion:**

Data analysis from previous and current studies indicates that improvements in cutting processes using CNC machines largely depend on selecting the appropriate parameters and applying modern technologies. For example, using artificial intelligence can enhance the accuracy of performance predictions, while IoT technologies can improve maintenance processes and reduce unplanned downtimes (Clark, & Adams, (2019).

**XIII. Results:**

Improving cutting speed and feed rate can increase manufacturing efficiency and reduce tool wear [Johnston, & Smith, (2020). The use of modern technologies such as artificial intelligence and IoT significantly contributes to enhancing cutting processes and increasing the accuracy of results [5]. - Advanced tools and new materials play a crucial role in improving the efficiency of cutting processes and reducing costs (Garcia, & Lopez, (2023) .Implementing optimal feed rates is equally essential as it directly influences surface finish and the overall quality of the final product. Fine-tuning these parameters can lead to smoother operations, minimizing the need for post-processing and thereby reducing costs. The integration of modern technologies, such as artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT), has revolutionized cutting processes. AI can analyze vast amounts of machining data to optimize parameters in real time, leading to improved precision and consistency in production. IoT, on the other hand, enables predictive maintenance by monitoring machine health and performance metrics continuously, thus preventing unexpected downtimes and prolonging equipment life (Thompson, & Roberts, 2022) . These technologies not only enhance accuracy but also contribute to smarter, more adaptive manufacturing environments.

Furthermore, the development of advanced cutting tools and the use of innovative materials have a profound impact on cutting efficiency. Modern tools made from high-performance materials and coated with advanced composites offer better durability and resistance to wear. This results in longer tool life and fewer interruptions in production, which is crucial for maintaining high levels of efficiency in manufacturing operations. The adoption of such tools can also lead to significant cost savings, as the frequency of tool replacements decreases, and overall machining performance is enhanced (Garcia, & Lopez, 2023 ).

### **Conclusion**

Conclusion CNC machines represent a significant advancement in manufacturing due to their precision, flexibility, and high productivity, despite some drawbacks related to cost and maintenance. Understanding their operation, benefits, and limitations helps in making informed decisions about their use in various industrial processes. Improving cutting processes using CNC machines is an evolving and innovative field. Combining traditional knowledge with modern technologies can significantly contribute to improving manufacturing quality and increasing productivity. Research in this field should continue to develop more efficient and precise tools and processes .

### **References**

- [1] Johnston, R., & Smith, A. (2020). "Tool Wear Analysis in CNC Machining". International Journal of Advanced Manufacturing Technology.
- [ 2] Lee, D., & Kim, J. (2018). "Impact of Cutting Speed on Surface Finish". Journal of Manufacturing Processes.
- [3] Chen, W., & Zhao, Y. (2019). "Mathematical Modeling of CNC Machining Processes". Manufacturing Science and Engineering.
- [ 4] Patel, K., & Singh, R. (2021). "Coolant Effects in CNC Machining". Journal of Materials Processing Technology.
- [ 5] Thompson, G., & Roberts, M. (2022). "Machine Learning Applications in CNC Machining". Journal of Manufacturing Systems.

- [6] Garcia, P., & Lopez, F. (2023). "Predictive Maintenance in CNC Machines Using IoT". *Procedia Manufacturing*.
- [ 7] Hassan, M., & Ali, S. (2020). "Advanced Tool Design for CNC Machining". *Journal of Mechanical Design*.
- [ 8] Stevens, J. (2017). "Fundamentals of CNC Machining". *Mechanical Engineering Handbook*.
- [ 9] Nguyen, L. (2019). "CNC Machine Parameters and Their Effects". *Journal of Precision Engineering*.
- [10] Davis, H., & Moore, T. (2018). "Graphical Analysis of Tool Wear". *Engineering Graphics Journal*.
- [ 11] Wang, X., & Zhang, L. (2021). "Surface Quality in High-Speed Machining". *Journal of Surface Science and Engineering*.
- [ 12] Rodriguez, R., & Martinez, E. (2022). "Optimization Techniques in CNC Machining". *International Journal of Production Research*.
- [13] Peters, J., & Johnson, K. (2020). "IoT-Driven Maintenance in Manufacturing". *Journal of Smart Manufacturing*.
- [14] Clark, D., & Adams, B. (2019). "Effect of Cutting Parameters on Machining Efficiency". *Journal of Manufacturing Engineering*
- [15] Smith, J., & Taylor, R. (2019). "CAD and CAM in Modern Manufacturing". *Engineering Design Journal*.
- [16] Brown, P., & Green, L. (2020). "G-code and CNC Programming". *Journal of Manufacturing Technology*.
- [17] Johnson, M., & Lee, D. (2021). "CNC Machine Controllers and Communication". *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*.
- [18] Miller, K., & Evans, A. (2018). "Securing Workpieces in CNC Machining". *Journal of Mechanical Engineering*.
- [19] White, S., & Brown, J. (2020). "CNC Machine Operations and Commands". *Journal of Industrial Technology*.

## Modeling and Design of Frequency Selective Surface for GSM and UMTS Frequency Bands

Areej Samir Embarek <sup>1</sup>

Mohammed Ali Dyab <sup>2</sup>

Department of Mobile Computing Faculty of IT, University of Tripoli<sup>1</sup>

Department of Electrical and Computer Engineering, The Libyan Academy, Tripoli<sup>2</sup>

[ar.embarek@uot.edu.ly](mailto:ar.embarek@uot.edu.ly)

تاريخ الاستلام 2024-09-30

### **Abstract:**

In this paper, frequency selective surfaces (FSSs) are analyzed and designed. The simulation and analysis of different configurations of loop elements based FSS is proposed. A simple technique of Single-Square-Loop frequency selective surface (SSL-FSS) is used. The process of the calculation of various parameters is presented and the numerical technique has been supported by the simulation. The simulations of microstructure are performed with full wave simulation tool CST-Microwave Studio on single substrate for different physical parameters. The results show that the transmission improvement at 900 MHz, 1800 MHz and 2100 MHz of GSM and UMTS frequency bands. Regardless of unknown electric characteristic of aluminum and substrate, the transmission curve of free standing Triple Square Loop FSS, it has three band pass response with center frequency 945 MHz, 1785 MHz and 2.4GHz.

**Keywords:**equivalent circuit model; frequency selective surface; square loop.

### **I. INTRODUCTION**

A frequency selective surface (FSS) is a spatial electromagnetic filter, which is defined as a one or two dimensional periodic array of patch elements or aperture elements etched on a dielectric substrate. The geometries of both patch and aperture elements are shown in Fig. 1.

The most common FSS element shapes include simple straight dipole, circular loop, cross dipole, three-legged dipole, square loop and Jerusalem Cross. Depending on the physical construction and geometry of the surface, the FSS can efficiently control the transmission and reflection of the incident electromagnetic plane wave and may have low pass, high pass, band pass and band stop behaviors [1].

The underlying theory of FSS has evolved from the research on diffraction gratings which is carried out by the American physicist David Rittenhouse in 1786. The



pioneering work and intensive investigating on the frequency selective surfaces can be traced to the 1960s. Over the years, frequency selective surfaces have found widespread application in communication, microwave and radar systems for more than four decades. The typical application of FSS is applied to the radome to reduce the radar cross section (RCS) of antennas at the out-of-Band frequency.

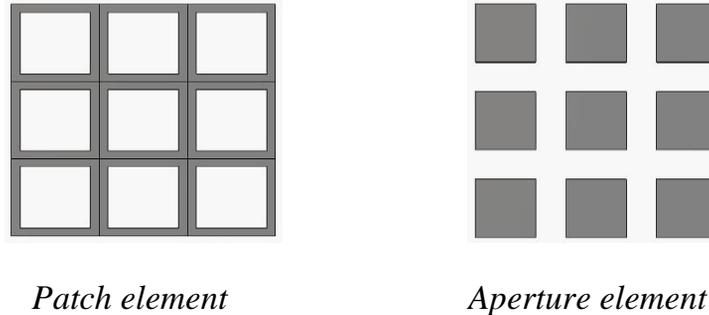


Fig. 1. Geometries of patch and aperture elements FSS array.

## II. EQUIVALENT CIRCUIT MODELS

The EC model offers a simpler alternative method in FSS analyses. Based on a transmission line analogy, transmission characteristics of an FSS structure can be determined. The FSS is modeled as equivalent inductive and capacitive components in a transmission line, where the circuit components are evaluated based on the quasi-static EC approximation of conducting strips developed by Marcuvitz. Because it is a scalar technique, Although properties of dielectric substrates and signal incident angles can be taken into account in the EC equations, due to assumptions made in the EC approximation, the accuracy provided by the model may vary from case to case [3].

Many studies have successfully employed the EC model in analyzing FSSs with simple element shapes such as square loops, meshes, linear dipoles, and Jerusalem crosses. Despite the less precise analysis offered by this EC approach compared to other methods, the EC model was chosen to be the preferred analyzing tool for this paper. This is because the model provides results acceptably accurate, and most importantly it can quickly characterize FSSs with varying element dimensions [3].

This modeling technique requires minimal computational resources, but provides reasonably accurate and fast predictions for FSSs with simple element shapes. Based on the equivalent inductive and capacitive components evaluated in the Equivalent Circuit model, present the development of the Equivalent Circuit

model for SL-FSS. Basic design rules for SL element dimensions are given along with equations for the Equivalent Circuit model.

### III. THE SQUARE LOOP ELEMENT

The Square Loop Element (SL) was chosen as the FSS element shape. This is because of the uncomplicated modeling. At the same time, its performance is superior to other element shapes in terms of the angular response stability and the available operating bandwidth. For SL elements, resonance occurs when each half loop acts as a dipole [4].

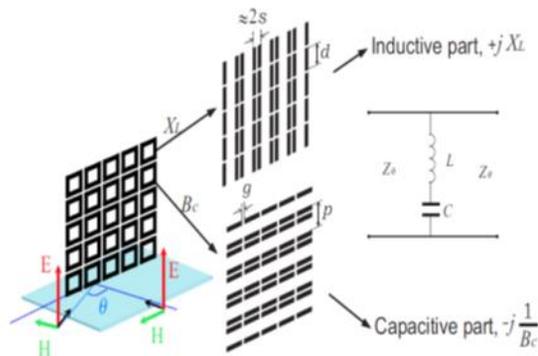


Fig. 2. The equivalent circuit approximation of the square loop FSS, With TE-wave incidence.

### IV. THE EQUIVALENT CIRCUIT DEVELOPMENT

An FSS layer can be represented by an equivalent circuit in a transmission line analogy as shown in Fig. 2. The square loops are separated into vertical and horizontal conducting strips, which can be modeled respectively as inductive and capacitive components for TE-wave incidence [9].

Evaluation of the L and C components For TE-wave incidence, as indicated in Fig. 2, which has the electric field parallel to the vertical strips, the vertical strips can be modeled as a shunt inductive reactance in the EC circuit.

The normalized impedance value  $X_l/Z_o$  is determined as:

$$\frac{X_l}{Z_o} = \frac{\omega L}{Z_o} = \frac{d}{p} \cos(\theta) F(p, 2s, \lambda, \theta) \quad (1)$$

Where

$$F(p, 2s, \lambda, \theta) = \frac{p}{\lambda} \left[ \ln \left( \operatorname{csc} \left( \frac{w\pi}{2p} \right) \right) + G(p, w, \lambda, \theta) \right] \square \square$$

And

$$G(p, w, \lambda, \theta) = \frac{0.5(1-\beta^2) \left[ \left( 1 - \frac{\beta^2}{4} \right) (A_+ + A_-) + 4\beta^2 A_+ A_- \right]}{\left( 1 - \frac{\beta^2}{4} \right) + \beta^2 \left( 1 + \frac{\beta^2}{2} + \frac{\beta^4}{8} \right) (A_+ + A_-) + 4\beta^6 A_+ A_-}$$

$$A_{\pm} = \frac{1}{\sqrt{1 \pm \frac{2ps \sin(\theta)}{\lambda} - \left( \frac{pc \cos(\theta)}{\lambda} \right)^2}} - 1$$

$\beta = \sin \left( \frac{\omega\pi}{2p} \right)$  And  $\lambda$  is the wavelength in air at the operating frequency  $\theta$  is the incident angle at the FSS, and  $w$  is equal to  $2s$  in this calculation.

#### V. THEORY OF OPERATION SQUARE LOOP FREQUENCY SELECTIVE SURFACES

The equivalent circuit model of a SSL-FSS is developed by Marcuvitz Equation [3]. This has been used to extract the circuit lumped parameters inductance (L) and capacitance (C) by several researchers. With the help of the equivalent circuit model, the equivalent inductance and capacitance are obtained from the given physical parameters of an FSS like the periodicity (p), loop length (d), width of the strip (w), angle of incidence ( $\theta$ ) and the inter-loop gap (g), where these parameters are shown in Fig. 3.

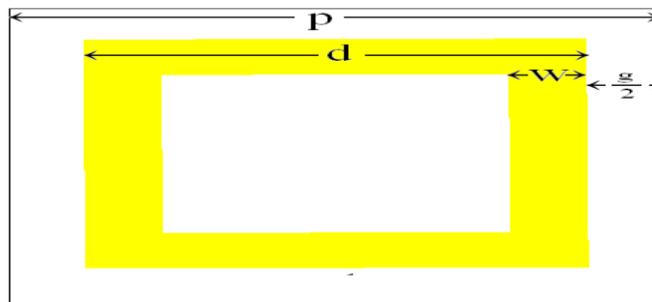


Fig. 3. FSS Schematic.

However, in the design, it is desired to find the loop size and periodicity of the loop structure to resonate at the specific frequency and to have the desired bandwidth.

The EC method only provides the knowledge about the value of the L and C. But the accurate synthesis of from the knowledge of the resonance frequency is a

challenging task and has not been dealt adequately. A simple and novel formula to calculate the loop dimension with certain accuracy has been developed. For (TE) polarized wave, the equivalent circuit elements are obtained by the following equations

$$\frac{\omega_r L}{Z_o} = \frac{d}{p} \cos(\theta) \times F(p, w, \lambda, \theta) \quad (2)$$

Where

$$F(p, w, \lambda, \theta) = \frac{P}{\lambda} \left[ \ln \csc \left( \frac{\pi w}{2P} \right) + G(p, w, \lambda, \theta) \right]$$

And

$$\frac{\omega_r C}{Y_o} = 4 \frac{d}{\lambda} \sec(\theta) \times F(p, g, \lambda, \theta) \epsilon_{eff} \quad (3)$$

Where

$$F(p, g, \lambda, \theta) = \frac{P}{\lambda} \left[ \ln \csc \left( \frac{\pi g}{2P} \right) + G(p, g, \lambda, \theta) \right]$$

In Equations (2), (3),  $\epsilon_{eff}$ ,  $Z_o$ ,  $Y_o$ ,  $G(p, w, \lambda, \theta)$ , and  $G(p, g, \lambda, \theta)$  are the effective dielectric permittivity of the media, characteristic impedance, characteristic admittance, the correction factors for the associated inductance and capacitance, respectively. When the correction factors are ignored at the cost of a minor deviation in the result, Equations (2) and (3) can be re-written as:

$$\frac{\omega_r L}{Z_o} = \frac{d}{p} \cos(\theta) \times \frac{P}{\lambda} \left[ \ln \csc \left( \frac{\pi w}{2P} \right) \right] \quad (4)$$

$$\frac{\omega_r C}{Y_o} = 4 \frac{d}{\lambda} \sec(\theta) \frac{P}{\lambda} \left[ \ln \csc \left( \frac{\pi g}{2P} \right) \right] \times \epsilon_{eff} \quad (5)$$

In the case of air as a substrate, the multiplication of Equations (4) and (5) gives:

$$\omega_r^2 LC = 4 \left( \frac{d}{p} \right)^2 \left( \frac{P}{\lambda} \right)^2 \times \ln \left[ \csc \left( \frac{\pi w}{2P} \right) + \csc \left( \frac{\pi g}{2P} \right) \right] \quad (6)$$

In Equation (6), the left-hand-side of the equation indicates the resonance/anti-resonance condition. For the reflective FSS, at the resonance, its value must be 1.0 because  $\omega_r^2 = 1/LC$ . Therefore, Equation (6) can be re-written in the following

$$1 = 4 \left( \frac{d}{p} \right)^2 \left( \frac{P}{\lambda} \right)^2 \times \ln \left[ \csc \left( \frac{\pi w}{2P} \right) + \csc \left( \frac{\pi g}{2P} \right) \right] \quad (7)$$

Further, Equation (2) is simplified as:

$$1 = 4 \left( \frac{d}{p} \right)^2 \left( \frac{P}{\lambda} \right)^2 \times \ln \left[ \frac{1}{\sin \left( \frac{\pi w}{2P} \right)} + \frac{1}{\sin \left( \frac{\pi g}{2P} \right)} \right] \quad (8)$$



For the case of  $w \ll 2p$  and  $g \ll 2p$ , Equation (8) is written as:

$$1 = 4 \left(\frac{d}{p}\right)^2 \left(\frac{p}{\lambda}\right)^2 \times \ln \left[ \frac{2P}{\pi\omega} + \frac{2P}{\pi g} \right] \quad (9)$$

In the case of the loosely packed FSS, the value of  $g$  is quite greater than  $w$  and the ratio of  $2p/w\pi$  dominates over the ratio of  $2p/g\pi$  and with the minor sacrifice in the accuracy, Equation (9) is simplified as:

$$1 = 4 \left(\frac{d}{\lambda}\right)^2 \times \ln \left[ \frac{2P}{\pi w} \right] \quad (10)$$

It is known fact that for a given FSS structure, the response changes with the change in the angle of incidence of the wave and the period  $p$  of the FSS and to avoid the grating lobes, it is related to the wavelength  $\lambda$  by the following relationship[12].

$$p(1 + \sin\theta) < \lambda \quad (11)$$

## VI. FSS MODELING AND SIMULATION

### VII. NUMERICAL RESULTS FOR SQUARE LOOP FREQUENCY SELECTIVE SURFACES

To analyze the theory for the Square Loop Frequency Selective Surfaces, the physical parameters of FSS at 4 GHz have been compute by Matlab, and its correctness has been checked by the electromagnetic simulation in CST Microwave Studio. To calculate the value of  $p$  while avoiding grating lobe at the intended frequency, the value of  $p$  is calculated by meeting the condition descried in Equation (11) and this condition which is for the analysis purpose and  $\theta > 0$  needs to be considered. In order to meet this synthesis constraint, the value of  $\theta = 10$  has been selected and on this way, the value of  $M$  is 0.1736. Once, the value of  $M$  is fixed, for the different value of  $w/\lambda$ , the value of  $d$  is calculated using the Equation (10) and it is presented in TABLE I, for 4 GHz. Further, to support the analysis, the structure has been simulated by CST Microwave Studio.

The value of the resonance frequency obtained by simulation is shown in 7<sup>th</sup> column of this TABLE I. it shows he various values of  $p$ ,  $d$ , and  $w$  at different frequencies for the normal incidence. From this TABLE I, it is revealed that for the fixed value of  $p$ , with the increase in the value of  $w/\lambda$ ,

The simulated value of  $S_{21}$  parameter in frequency range 1-5 GHz is shown in Fig. 4 (a, b, c), show different transmission as mentioned in TABLE I.



TABLE I. PARAMETERS AT 4 GHz FOR BAND-STOP FILTER.

$w/\lambda$	Periodic (P)	Loop length (d)	Strip width (w)	Capacitance C(P)	Inductive L(n)	fr (GHz) simulation
0.01	0.0639	0.0195	0.001	0.0729	14.22	4.18
0.04	0.0639	0.0232	0.003	0.0976	11.93	4.16
0.08	0.0639	0.0271	0.006	0.1283	10.24	4.18

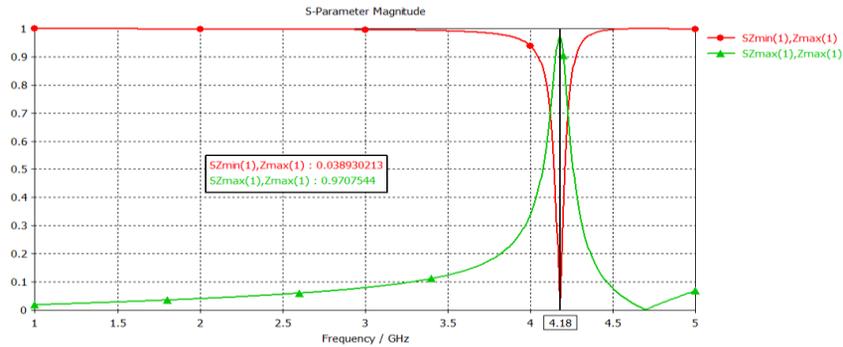


Fig. 4(a) When width ( $w=1mm$ ).

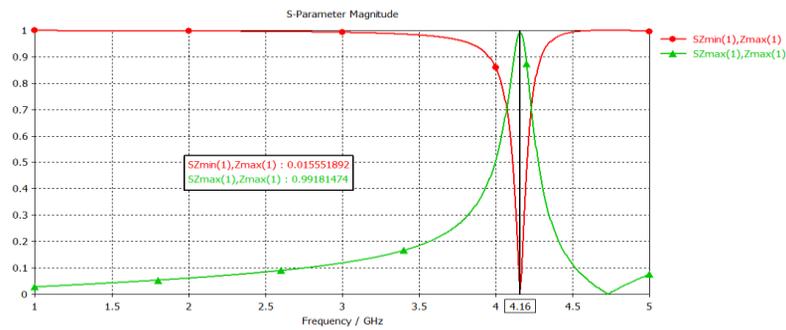


Fig. 4(b) When width ( $w=3mm$ ).

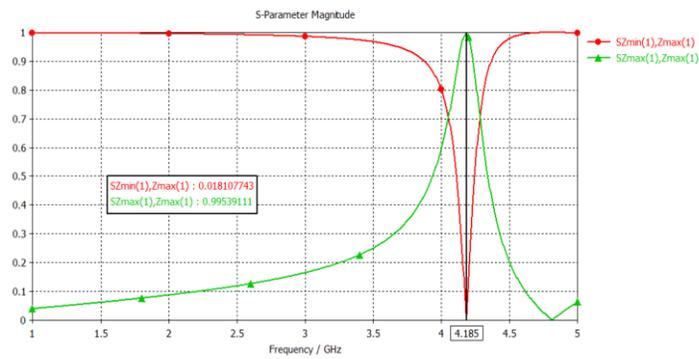
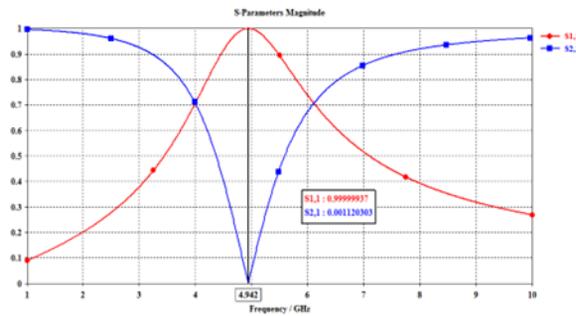


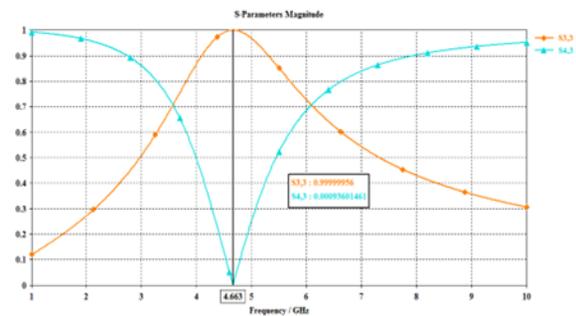
Fig. 4(c) When width ( $w=6mm$ ).

Fig. 4 Transmission and reflection coefficient of (Band-Stop) design as TABLE I. By cast (Microwave-studio).

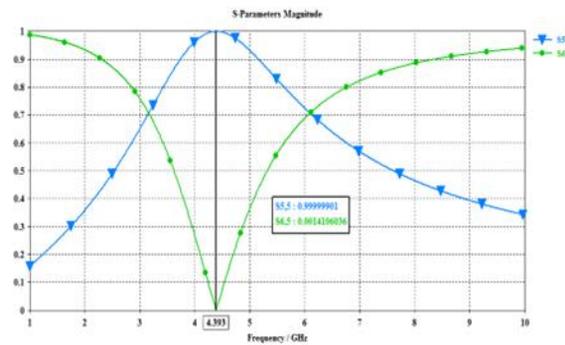
From Fig. 4(d), the equivalent circuit at a given incident angle ( $10^\circ$  in this case), with the increase in the  $w/\lambda$ , ratio, the transmission zero point shifts to the lower frequency and the transmission zero bandwidth is increased.



When width ( $w=1mm$ ).



When width ( $w=3mm$ ).



When width ( $w=6mm$ ).

Fig. 4(d) Equivalent circuit and response to Band-Stop as present in TABLE I.

### VIII. EXTENSION OF THE PROCEDURE TO BAND-PASS FSS DESIGN

It is known fact that the band-pass and band-stop FSS are complementary to each other. Due to this nature of the structure, a band-stop FSS structure can be converted into band-pass by replacing the conducting material part by the slot and the vacant part of the FSS by the conductor. In this case, the period  $p$  remains same and the width  $w$  is replaced by the slot width and  $d$  becomes the length of the slot. It indicates that the synthesis process developed in this work is also suitable to find the parameters of the shape band-pass FSS.

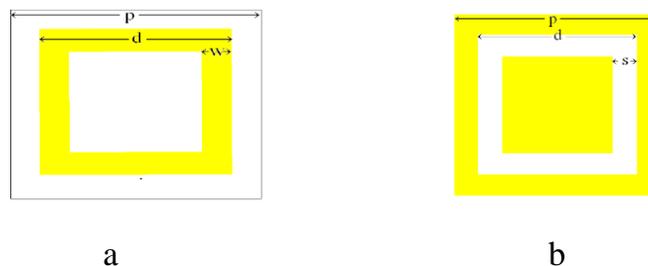


Fig. 5. Frequency selective surface, (a) band- pass and (b) band- stop.

To see the process of the analysis of the band-pass response, we have designed band-stop and band-pass FSS in frequency bands. In the first case, the value of  $p$ ,  $d$ , and  $w=s$  are 63.9 mm, 23.2 mm, and 3 mm, respectively. The parameter values are shown in the TABLE II. and expected resonance frequency in band-pass approximately as well as in the band-stop FSS structure is 4.16GHz. The band-stop and band-pass FSS to resonate at this frequency.

TABLE II. PARAMETERS AT 4 GHz FOR BAND-BASS FILTER.

$w/\lambda$	Periodic (P)	Loop length (d)	Strip width (w)	Capacitance C(P)	Inductive L(n)	fr (GHz) simulation
0.01	0.0639	0.0195	0.001	0.0729	14.22	4.30
0.04	0.0639	0.0232	0.003	0.0976	11.93	4.11
0.08	0.0639	0.0271	0.006	0.1283	10.24	4.12

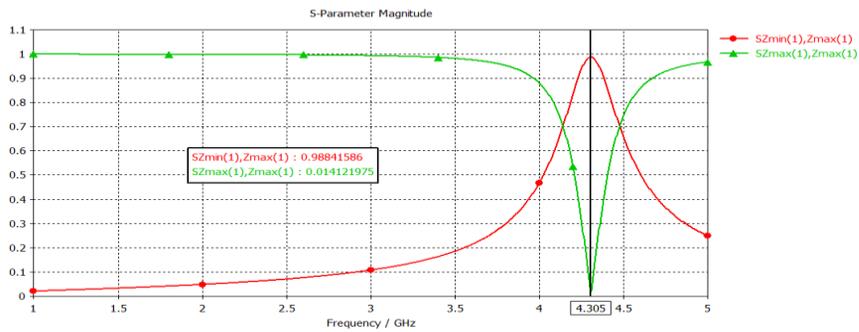


Fig. 6(a) When width ( $w=1mm$ ).

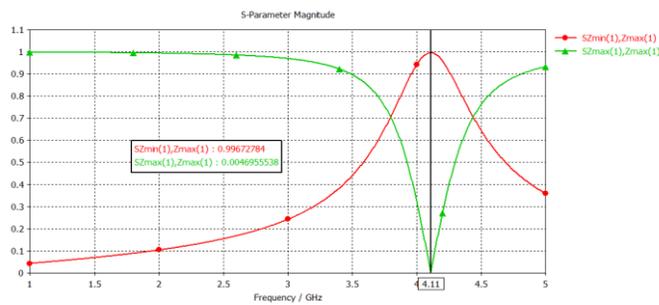


Fig. 6(b), When width ( $w=3mm$ ).

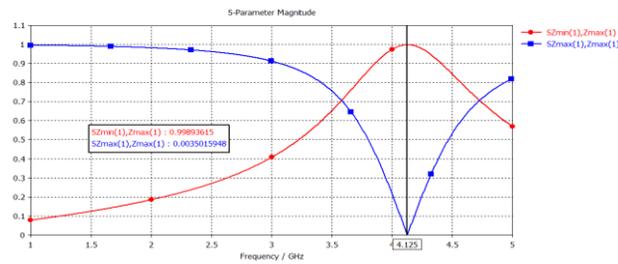
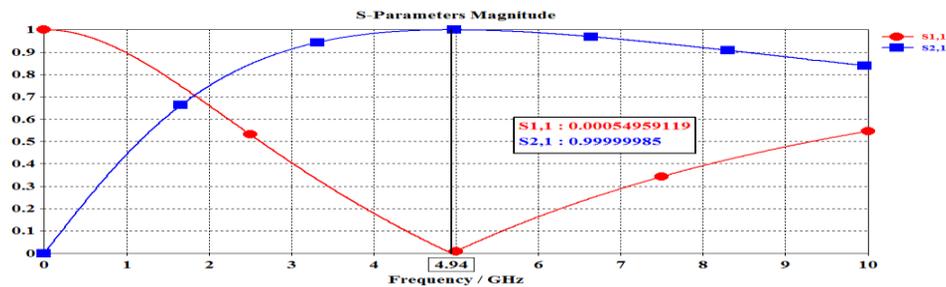
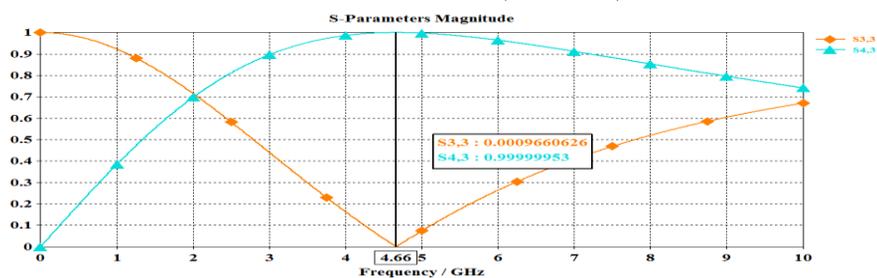


Fig. 6(c) When width ( $w=6mm$ ).

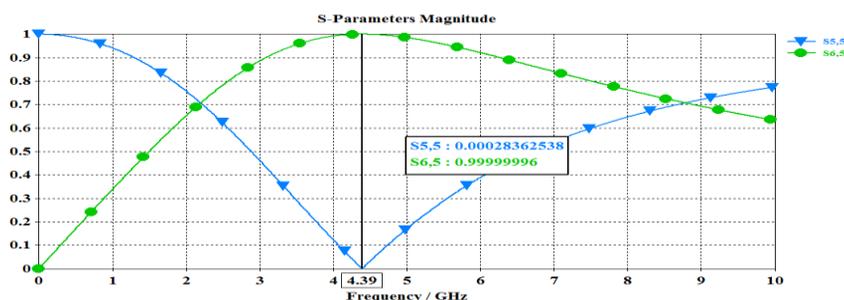
Fig. 6 Transmission and Reflection coefficient of (Band-Pass) design as TABLE II. By cast (Microwave-studio).



When width ( $w=1mm$ ).



When width ( $w=3mm$ ).



When width ( $w=6mm$ ).

Fig. 6(d) Equivalent circuit response of Band-pass as presented in TABLE II.

### IX. FSS MODELING AND SIMULATION TRIPLE SQUARE LOOP

Square loop element shape was chosen for the FSS analysis purpose, due to the structural simplicity and best suitable for all frequency characteristics, the frequency selective characteristics should be triple band-pass. Hence, each band is realized by a square loop aperture element. The dimension of the unit cell of

triple square loop aperture FSS is shown in TABLE III. According to dimension of the unit cell shown in Fig. 7, 19.48% of the conducting area is removed from the total area of unit cell.

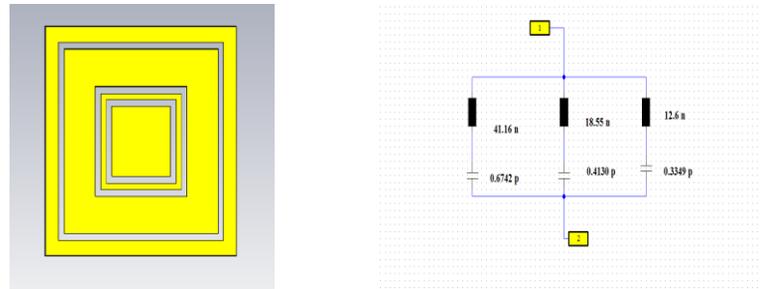


Fig. 7. Unit cell geometry and equivalent circuit.

TABLE III. PARAMETERS DESIGN AND RESULTS FOR TRIPLE BAND-PASS

Frequency		900MHz	1800MHz	2.5GHz
Parameter Design	Periodic(P)	100mm		
	Loop length(d)	86.8mm	48.1mm	36.7mm
	Strip width(w)	3mm	3mm	3mm
Results	Reflection R(S <sub>11</sub> )	0.0694	0.1673	0.0394
	Transmission T(S <sub>22</sub> )	0.9976	0.9859	0.9992
	Capacitance C(P)	0.6742	0.4130	0.3349
	Inductive L(n)	41.160	18.550	12.600
	fr (GHz) simulation by (CST-microwave studio)	945.00MHz	1785.0MHz	2.4377GHz
	fr(GHz) by Equations	955.41MHz	1818.3MHz	2.4498GHz

It is a free standing FSS, meaning it has no dielectric material for support. For loop type FSS, resonance occurs when the total length of the loop is approximately one wavelength. The larger square loop aperture was tuned for GSM900 band and a medium loop for GSM1800 and UMTS2100 band and smaller loop for 2.5GHz. Hence, a third band-pass FSS structure was realized which had resonant frequency at 950 MHz and 1800MHz and 2.5GHz. The resonant frequency of 1800 MHz was chosen to cover both the GSM1800 and UMTS 2100 frequency band. The conducting material of FSS was modeled using an aluminum metal in the simulator. A very thin layer of conducting material was realized by using an approximation of zero thickness. The characteristics of the aluminum used to

model the conducting part of FSS consists of following parameters: relative permeability =1, electric conductivity =  $3.56 \times 10^7$  S/m, thermal conductivity = 237 W/K/m and material density =  $2700 \text{ kg/m}^3$ . In Fig. 7, yellow part represents the conducting part, and squares represent apertures of 3 mm size each.

**X. SIMULATION RESULTS**

Fig. 8,(a&b) shows the transmission curve of free standing Triple Square loop FSS. It has three band pass response with center frequency 945 MHz and 1785 MHz and 2.4GHz. The purpose of choosing the 1785 MHz as one center frequency is to cover both 1700 MHz and 2100 MHz frequency. In Fig. 8b, marker 1, 2, 3, 4, 5 and 6 shows the -3 dB point for first and second and third band pass region. The first reading of the each marker shows the frequency in GHz and the second reading shows transmission level in dB. Hence the -3 dB transmission bandwidth for first band-pass region with 945 MHz and second band-pass region with 1785MHz center frequency and third band-pass region with 2.4GHz is 567 MHz and 285 MHz and 353MHz respectively.

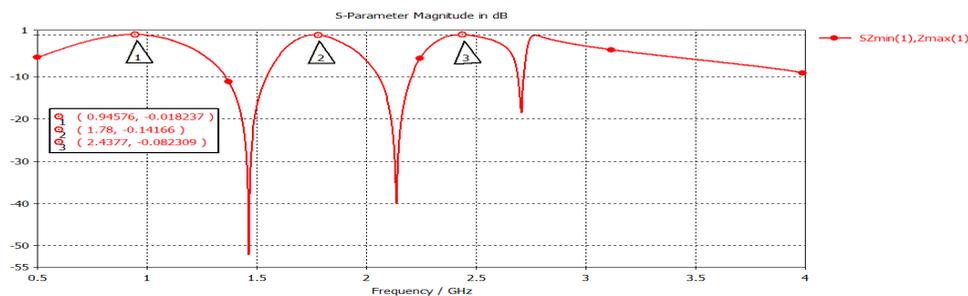


Fig. 8 (a) Simulated Transmission curve at Triple Square of FSS.

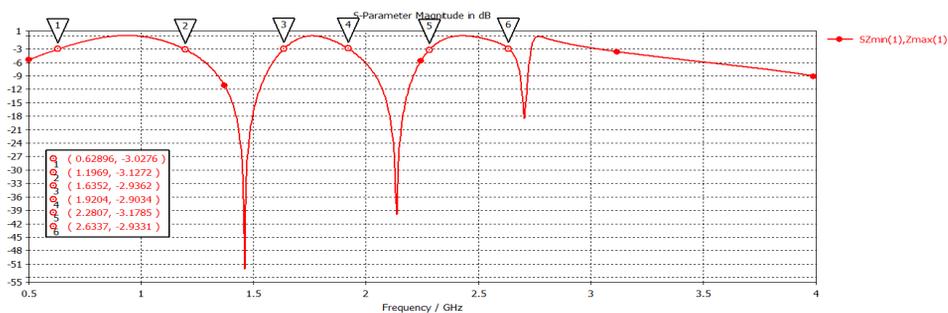


Fig.8 (b) Simulated Transmission curve at Triple Square of FSS

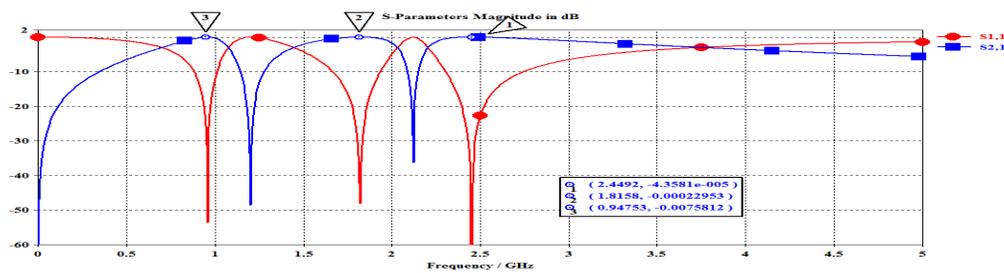


Fig. 8 (c) Simulated Transmission curve at Triple Square of FSS by equivalent circuit.

Fig. 8. Transmission curves at Triple Square of FSS. (a&b) Simulated by CST-microwave studio(c) by equivalent.

## XI. CONCLUATION

For Single Loop FSS, it has the behavior of Band-Stop filter, as shown in Fig. 4 (a,b,c). From the equivalent circuit model. For SSL-FSS with increase  $w/\lambda$ , the resonance frequency shifts to a lower frequency also with increase in the transmission bandwidth .this also applied for Band-Pass filter.

Using Triple Square Loop structure it is shows from simulation it has the property of triple band-pass at 945MHz, 1785MHz and 2.4GHz.

## REFERENCES

- [1] T. K. Wu, Frequency selective surface and grid array, Jonh Wiley & Sons, Nova York, E.U.A., 1995.
- [2] B. A. Munk, "Frequency Selectve Surfaces – Theory and Design", John Willey and Sons, Inc., New York, 2000.
- [3] N. Marcuvitz, Waveguide Handbook. Editora McGraw-Hill,Nova Iorque, 1951
- [4] Everything You Ever Wanted to Know About Frequency-Selective Surface Filters but Were Afraid to Ask Benjamin Hooberman May 2005.
- [5] Grace Hui-Hsia Sung, Kevin W. Sowerby, Michael J. Neve, and Allan G. Williamson, "A Frequency-Selective Wall for Interference Reduction in Wireless Indoor Environments" .IEEE Antennas and Propagation Magazine, 48 (5), (2006).

- [6] J. A. Arnaud, e F. A. Pelow, "Resonant-grid quasi-optical diplexers", Bell System Technical Journal, vol. 54, pp. 263 –283, 1975.
- [7] C. C. Chen, \Transmission through a conducting screen perforated periodically with apertures," IEEE Trans. Microwave Theory Tech., vol. 18, no. 9, pp. 627{632, 1970.
- [8] R. Mittra, C.H. Chan and T. Cwik, "Techniques for Analyzing Frequency Selective Surfaces A Review," Proc. IEEE, vol. 76, pp. 1593-1615, Dec. 1988.
- [9] [9] Anil Baniya , "Assessment of Frequency Selective Surface improving Indoor Cellular Coverage". Master of Science Thesis, 68 pages, 2 Appendix pages February 2014.
- [10] Zhong Ming Tan and Kirk T. McDonald, "Babinet's Principle for Electromag-netic Fields" Joseph Henry Laboratories, Princeton University, January 19, 2012.
- [11] Constantine A. Balanis, "Modern Antenna Handbook", John Wiley & Sons, Inc., 2008, ISBN: 9780470036341.
- [12] Ying Zhang; von Hagen, J.; Younis, M.; Fischer, C.; Wiesbeck, W.; "Planar artificial magnetic conductors and patch antennas," Antennas and Propagation, IEEE Transactions on, vol.51, no.10, pp. 2704- 2712, Oct. 2003.

## Evaluation of enzyme effects of *Bacillus cereus* to degraded mycelium of *Ganoderma*

**Ghazala Saad Ahmed**

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bani waleed University, Libya

[GHAZALA.SAAD87@gmail.com](mailto:GHAZALA.SAAD87@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024-09-24

### **Abstract**

This study aimed to evaluate the efficiency of endogenous bacteria in inhibiting the growth of *Ganoderma* fungus the major causal pathogen of Basal Stem Rot (BSR) disease in palm. This endophytic bacteria were isolated from symptomless oil palm roots it is showed inhibitory effect by suppressing the mycelial growth of *G. boninense*. The isolated bacteria were screened in vitro by culture filtrate test for its antagonistic properties towards *G. boninense*. the bacterial endophytes was established to have potential as biocontrol agents based on their percentage inhibition of radial growth (PIRG) more than 70%. Shrinkage of hyphae in bacillus was more apparent in through mycelial growth test. Therefore, in vitro activities of bacillus against *G. boninense* in these studies suggested that these endophytic endophytic bacteria can be used as an effective biological control agent.

**Keywords:** Entophytic bacteria, Bio-Control,  $\beta$ -Glucanase enzyme assay,

### **1 Introduction**

Oil palm is a major commodity crop in Malaysia. It plays an important role in the development of the country's economy. Palm oil is an export-oriented commodity; therefore, Malaysia receives significant earnings from the export activities annually with a contribution of 3% to Malaysia's gross domestic product (GDP) (Basri, 2010). Apart from that, Malaysian oil palm industry also provides employment to 570,000 people. The foundation of the oil palm industry is attributed to M.A. Hallet, a Belgian who planted palms of Deli origin in 1911 in Sumatera (Hartly, 1988). Palm oil has contributed immensely as a vegetable oil in the role it plays in the circle of fats and oil and has similar importance as olive,



corn, soybean and rapeseed oils. Following the remarkable pressure on oil palm industry, oil palm planters are able to achieve a profitable return (Basiron, 2007). Several number of diseases have been proved to cause serious yield losses to oil palm production. However, the most common disease of oil palms is caused by pathogenic fungi (Corley and Tinker, 2003). Although in most cases the diseases are under control, none of them has been as serious as Fusarium wilt or red ring; limited the growth of oil palm in Africa and South America. Another disease, bud rot disease of oil palm are of uncertain causes and pathogenicity; has been linked to *Phytophthora palmivora* as the causal pathogen and this disease was known to destroys oil palm crops, (Torres *et al.*, 2010). Nevertheless, basal stem rot disease of palm is caused by *Ganoderma* spp. in Malaysia (Nasir *et al.*, 2012). *Ganoderma* disease can kill more than 80% of stands by the time they are half-way through normal economic life (Abdul Razak *et al.*, 2004).

Endophytic microorganisms are therefore a relatively new field of study in biological disease control. Endophytic bacteria live in the plant tissues without doing substantive harm or gaining benefit other than residency (Kobayashi & Palumbo, 2000; Zaiton *et al.*, 2008). Perez-Garcia, (2011) demonstrated the beneficial effects of several *Bacillus* species against diseases elicited by oomycetes and fungal pathogens. Therefore, the research progress made in the use of *Bacillus* as biofungicides during the past two decades has been remarkable (Shoda, 2000; Perez-Garcia, 2011).

Plants defend against fungal infection or other biotic and abiotic stresses by physically strengthening the cell walls through lignification, suberization, and producing various pathogenesis-related (PR) proteins such as chitinases,  $\beta$ -1, 3-glucanases (Ebrahim and Singh, 2011). Elicitation of chitinase enzyme by BCAs will degrade the chitin walls of the pathogens and simultaneously slows-down the vigorousness of infection. This feature will aid in defense mechanism against fungal pathogens (Liu *et al.*, 2005).

$\beta$ -1, 3-glucan is a structural component in the cell wall of many yeasts, bacteria, and filamentous fungi (Carsolio and Chet, 1994). In order to counter most pathogenic fungal infections, plants induce  $\beta$ -1, 3-glucanases which are one of the pathogenesis-related (PR) proteins, and belong to the PR-2 family and are believed to play an important role in plant defense responses to pathogen infection

(Ebrahim and Singh, 2011). Apart from that,  $\beta$ -1, 3-glucanases were expressed at a low concentration (basal level) in plants; however, when plants are infected by fungal, bacterial, or viral pathogens,  $\beta$ -1, 3-glucanases concentration increases drastically. In relation to that, induction of  $\beta$ -1, 3-glucanases and other PR proteins in the plant may also be triggered by some components or degraded components of pathogens. Nevertheless, plant  $\beta$ -1, 3-glucanases are not only induced due to pathogen infection, but also by other stress factors such as wounding, drought, exposure to heavy metals, air pollutant ozone, and ultraviolet radiation (Akiyama *et al.*, 2004).

## **2 Location of experiment**

The experiments were conducted at Laboratory of Plant Pathology, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia (UPM).

## **3 MATERIALS AND METHODS**

### **3.1 Culture filtrate test**

Culture filtrate test were conducted based on the method described by Bivi *et al.* (2010). UPM15 bacterium culture was inoculated in 250 mL of nutrient broth (NB) and this treatment was maintained at  $28\pm 2^{\circ}\text{C}$  in the dark for seven days with eight replications. The mixture was later centrifuged at 1000 rpm for five minutes, then the supernatant was collected and the pellet was discarded. The supernatant was filtered through a  $0.25\ \mu\text{m}$  membrane filter in sterile conditions for UPM15 samples and a Whatman® Grade. The filtrate was later incorporated into sterilized double strength PDA in the ratio of 2:1, 20 mL of the amended agar, and poured into each petri dish and allowed to solidify. Subsequently, *G. boninense* mycelia plug (five millimeters) was centrally placed in each of the plate containing amended agar. In addition, non-amended PDA was used as the control. The diameter of the mycelia growth spread of *G. boninense* was measured after seven days of incubation. The antagonistic activity was expressed as PIRG in relation to the mycelia growth of *G. boninense* in the control plate. The PIRG was calculated according to Equation 1. Six individual replicates were prepared for each treatment and this experiment was repeated thrice.

### **3.2 Preparation of biological control microbe suspensions**

Twenty five mL of NB was prepared in each 150 mL conical flask as per instructions on the label and sterilized in an autoclave at  $121^{\circ}\text{C}$  at  $1.05\text{kg}/\text{cm}^2$  for

about 15 minutes. After sterilization, the broth was left to 45°C and all the procedures were carried out under aseptic conditions to eliminate contamination. Subsequently, one loop of UPM15 bacterium pure culture was transferred into each conical flask and shaken for 48 hours at 160 rpm. Five replications were prepared for both treatments.

### 3.2.1 Mycelia growth test

Mycelia growth test was conducted based on method by Bivi *et al.* (2010). UPM13 (*G. boninense*) seven days old culture mycelium plug was cut from the growing edge of the PDA plate using a cork borer and dipped into the BCA suspensions prepared for 30 minutes and air dried in the laminar airflow. Subsequently, the treated mycelia plugs were placed onto the petri dish containing PDA media individually. Five replicates were prepared for each treatment. In addition, UPM13 plug dipped in sterile distilled water served as a control. The PDA plates were then incubated at 28±2°C for seven days. Hyphae strands at the end of the fungal growth spread were removed and examined under a compound light microscope (Olympus) for abnormalities.

### 3.3 β-Glucanase enzyme assay

#### 3.3.1 Preparation of dinitrosalicylate reagent (DNS)

Five g of 3, 5-dinitrosalicylic acid, 91 g Rochelle salt (sodium potassium tartrate), 1 g phenol, 0.25 g sodium sulphate (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) and 5 g of sodium hydroxide (NaOH) were dissolved in 400 mL distilled water and final volume was made up to 500 mL. The reagent was stored in the refrigerator at 4 °C in a brown coloured bottle.

#### 3.3.2 Preparation of sodium acetate buffer

27.22 g of sodium acetate was dissolved in 321.5 ml of distilled water to get 0.1M of volume. 6 ml of acetic acid was added to 178.5 ml of distilled water in order to get 0.1M of volume. 0.1M of acetic acid was combined with 0.1M of sodium acetate. After that, the solvent was dissolved in 994 ml of water to get pH 5.0 and it should be maintained.

#### 3.3.3 β-Glucanase enzyme assay

This assay was carried out according to Miller *et al.* (1999). One gram of solute (barley powder) was dissolved in a suitable solvent and dilute with solvent to a total volume of exactly 100 ml in order to get the desired concentration 1 %

(weight/ volume).  $\beta$ -glucanase activity was assayed by the reducing-sugar method with  $\beta$ -glucan as the substrate. The assay system consisted of 50  $\mu$ l of 1 % (wt/vol)  $\beta$ -glucan dissolved in 100 mM sodium acetate buffer, pH 5.0, and 50  $\mu$ L enzyme sample (bacterial suspension). The reaction of two replications of each bacterium was allowed to proceed for 30 minutes. The reaction of another two replications of each bacterium was allowed to proceed for 1 hour. The reaction of one replication for each bacterium was allowed to proceed for 1 hour at 50°C. All the reactions were stopped by adding of 300  $\mu$ L dinitrosalicylate reagent (prepared above). The absorbance of the reaction mixture was determined at 550 nm using a spectrophotometer. The amount of reducing sugar produced was determined using a standard curve, which was constructed with glucose.

#### **4 Statistical analysis:**

The experiments culture filtrate test and Mycelium growth test were conducted in Completely Randomized Design (CRD) with four replicates. Recorded data were analyzed with SAS® Software. The significant data was determined using Duncan's Multiple Range Test at 5% probability level. The percentage data were transformed into Arcsine transformation before subjected to ANOVA.

#### **5 Results**

##### **Culture filtrate test**

In this culture filtrate test was selected on this entophytic bacteria showed maximum percentage inhibition 72.9% of radial growth value against *G.boninese* at seven days of incubation with respect to control. Hence, *B.cereus* was suggested as effective biological control agent *G.boninese* in vitro. Since showed effective result in culture filtrate test (Figure 3.1). Generally, entophytic bacteria exhibited greater activity in the culture filtrate test due to entophytic bacteria has potential as bio control agents against *G.boninese*.

**Table 3.1:** PIRG value of biocontrol candidates against *Ganoderma boninense* mycelium growth grown on potato dextrose agar for culture filtrate test

Microbes	Average value of percentage inhibition of radial growth [PIRG (%)]
UPM15 ( <i>Bacillus cereus</i> )	72.9b

Means within columns with same letters are not significantly different with LSD at  $P \leq 0.05$   $n=8$

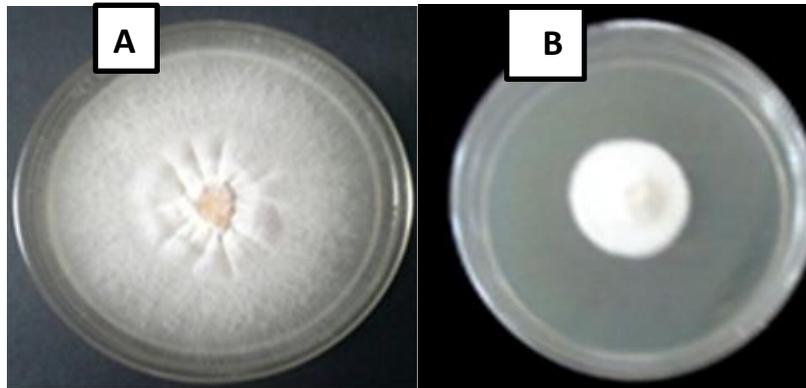


Plate 3.2: Effect of (B) UPM15 (*Bacillus cereus*) on the radial growth of *G. boninense* in culture filtrate test at seven days incubation. (A) *G. boninense* in control plate.

#### **Mycelium growth test**

The damage observed was the malformation of hyphae on *G. boninense* plug treated with *B. cereus* suspension (Figure 3.3) Mycelia growth test: The effect of the suppression of potential endophytic bacteria against *G. boninense* was further investigated using compound microscope. The changes of hyphal tips of *G. boninense* treated with *B. cereus* in mycelium growth test.

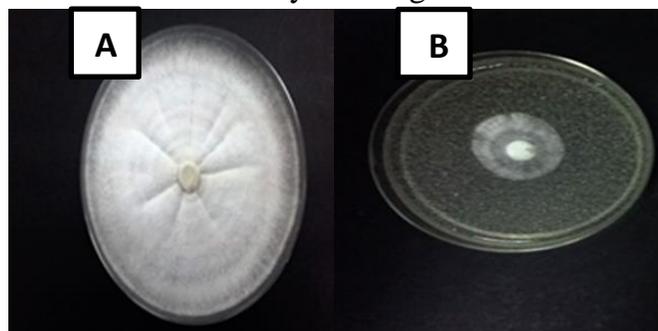


Plate 3.3: *Ganoderma boninense* mycelium as control plate (A), Inhibition of *Ganoderma boninense* growth in UPM15 (*Bacillus cereus*) Mycelum growth test amended with PDA (B) after seven days of incubation.

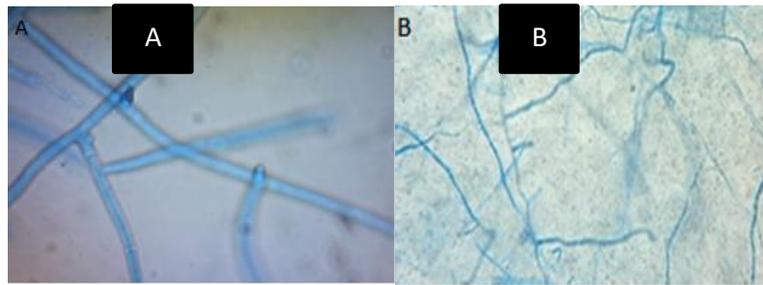


Figure 3.2: Observation of hyphae abnormalities of *G. boninense* at 400 magnifications as treated with *B.cereus*. (A) Normal hyphae in control treatment. (B) Shrinkage of hyphae by (*B.cereus*).

### Hydrolytic cell degrading enzymes

#### $\beta$ -Glucanase enzyme production

In the present study, the BCA candidates; *B. cereus* was able to hydrolyze barley  $\beta$ -glucan substrate by 1,3-1,4- $\beta$ -glucanase activity which was assayed by the reducing sugar method (Miller *et al.*, 1959). Table 3.6 shows the absorbance reading of each treatment mixture whereby, the higher the absorbance reading, the more glucan has been hydrolyzed by  $\beta$ -glucanase enzyme produced by the BCAs. Entophytic bacteria *B.cereus* was significantly more efficient in hydrolyzing  $\beta$ -glucan substrate.

**Table 3.6:** Hydrolysis of  $\beta$ -glucan substrate by candidate BCAs.  $\Delta$  Abs 550 nm represents the net absorbance of the reaction mixture after incubation for 0.5 h with the enzyme at 50°C.

Microbes	$\Delta$ Abs 550nm
UPM15 ( <i>Bacillus cereus</i> )	0.573 $\pm$ 0.33b

Means within columns with same letters are not significantly different with LSD at  $P \leq 0.05$  n=5

## 6 Discussion

Through this present study, entophytic bacteria isolated in a preliminary study from oil palm soil plantation, to evaluate the BCAs in culture filtrate and mycelia growth test were used as a method to determine the antagonistic activity of entophytic bacteria against *G.boninense* which causes basal stem rot on palm. Furthermore,

culture filtrate test gave more convincing result noting a PIRG value toward *G. boninense* mycelium compared to control.

Some studies have shown response of endophytic bacterial communities in potato, suggested that disease may be inhibited by a diverse endophyte community maintaining the pathogen population below the threshold for expression of pathogenicity Reiter et al. (2002). Furthermore, that functioning communities of endophytes in plants contribute to their resistance to pathogens e.g., microbial endophytes in potato controlling bacterial soft rot (Sturz *et al.*, 1999).

This isolated endophytic bacteria was known as *B. cereus* showed inhibitory effect against the mycelium of *G. boninense*. From this potential endophytic bacteria gave PIRG greater than 50% in culture filtrate test. Endophytic bacteria produced very high inhibitory effect on microbes.

In this method culture filtrate test gave more convincing result noting a PIRG value towards *G. boninense* mycelium. This could be due to the ability of BCAs in secreting more volume of non-volatile metabolites in liquid media compared to solid media. Work by Montealegre et al., (2003) demonstrated, bacteria that inhibit fungal mycelial growth were able to produce antibiotics that functioned to inhibit fungal activity by chemical toxicity and penetration through cell wall.

Apart from that, the effect on the morphological structure of *G. boninense* hyphae due to the inhibition of *B. cereus* was further investigated in mycelia growth test using light compound microscope. Malformation and shrinkage of hyphae structure was observed in *B. cereus* suspension treated *G. boninense* plugs, which was used to subculture *G. boninense* mycelium on PDA as compared with hyphae in the control plate respectively.

1,3-1,4- $\beta$ -Glucans are polysaccharides, present as a cell wall component of plant pathogenic fungi. Thus, to select a good BCA of plant pathogenic fungi, traits in ability to produce  $\beta$ -glucanase enzyme is crucial. However, this trait; production of  $\beta$ -glucanases has been less studied in candidate microbes for biological control. Therefore, the purpose of this experiment was to characterize this trait the candidate BCAs. In this study, barley was used as the glucan substrate to assess  $\beta$ -glucanase enzyme assay of the BCAs. According to a study by Celestino et al. (2006), glucan from barley was best degraded by endophytic microbes studied compared to other glucan substrates such as laminarin, xylan, and manan. Based

on the results obtained in the present study, both BCAs showed the ability in producing  $\beta$ -glucanase enzyme. On the other hand, we found that the  $\Delta$  Abs obtained for the BCAs was low compared to other studies which gave  $\geq 0.826$  (Celestino et al., 2006) for the same substrate. This could be due to the barley powder may be coated with some proteins, which make them more resistant to lytic enzymes produced by *B. cereus*. However, in culture filtrate test and mycelial growth test conducted, good inhibition rates was obtained against *G. boninense* growth and its physical structure damage that could be concluded here, that  $\beta$ -glucanase enzymes produced by both BCAs studied more efficiently degrade the type of glucan substrate present in *G. boninense* cell wall. The in vitro assessment of the BCAs successful demonstrated its ability to inhibit *G. boninense* growth via varies antagonistic mechanism.

Hence, the complexity of the pathogenic (*G. boninense*) and non-pathogenic (BCAs) microbe interactions with oil palm warrants an in vivo investigation to confirm the level of BCAs in promoting palm growth and most importantly in suppressing *Ganoderma* infection and the effects in the oil palm rhizosphere.

## REFERENCES

- Abdul Razak, J., H. Ahmad, K. Ramdhan, A.S. Idris, S. Abdul Rahim, R. Aminul Fauzi. 2004. Mechanical trunk injection for control of *Ganoderma*. MPOB Information Series. MPOB TT No. 215.
- Akiyama T., Pillai M. A., Sentoku N. (2004). Cloning, characterization and expression of OsGln2, a rice endo-1,3- $\beta$ -glucanase gene regulated developmentally in flowers and hormonally in germinating seeds. *Planta*; 220: 129-139.
- Basiron, Y. (2007). Palm oil production through sustainable plantations. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 109(4), 289-295.
- Basri, M.W. (2010). Overview of the Malaysia oil palm industry 2009 Malaysian Palm Oil Board. [http://mpob.gov.my/economy/Overview 2009.pdf](http://mpob.gov.my/economy/Overview%202009.pdf) (2 May 2019).
- Celestino, S. M. C., Maria S. de Freitas, F. Javier Medrano, M. Valle de Sousa, and E. X. F. Filho, "Purification and characterization of a novel pectinase from *Acrophialophora nainiana* with emphasis on its physicochemical properties," *Journal of Biotechnology*, vol. 123, no. 1, pp. 33-42, 2006.
- Dorworth, C.E. and B.E. Callan. 1996. Manipulation of endophytic fungi to promote their utility as vegetation biocontrol agents. 1996. Pp. 209-219 in: S.C. Redlin and L.M. Carris, eds. *Endophytic fungi in grasses and woody plants: systematics, ecology, and evolution*, St. Paul, MN. APS Press, St. Paul, MN.

- Dong, Xu and Jean-Charles, Co<sup>te</sup> (2003) Phylogenetic relationships between *Bacillus* species and related genera inferred from comparison of 39 end 16S rDNA and 59 end 16S– 23S ITS nucleotide sequences. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 53: 695–704
- Carsolio, C., Gutiérrez, A., Jiménez, B., Van Montagu, M., & Herrera-Estrella, A. (1994). Isolation of ech-42, a *Trichoderma harzianum* endochitinase gene expressed during mycoparasitism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91(23), 10903-10907.
- Corley R, Tinker P (2003) Vegetative propagation and biotechnology. *The oil palm* 4:201–215.
- Ebrahim, S. and Singh, K.U. Pathogenesis related (PR) proteins in plant defense mechanism. In: MÉNDEZ-VILAS, A. (Ed.) *Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances*. Extremadura: Formatex Research Center, v. 1, 2011, p. 1043-1054.
- Freeman, S., Minzm O., Kolesnik, I., Barbul, O., Zveibil, A., Maymon, M., Nitzani, Y., Kirshner, B., Rav-David, D., Bilu, A., Dag, A., Shafir, S. and Elad, Y. 2004. *Trichoderma* biocontrol of *Colletotrichum acutatum* and *Botrytis cinerea* and survival in strawberry. *Eur. J. Plant Pathol.*, 110:361-370.
- Hartly, C.W.S. (1988). *The oil palm*. Third edition. New York. John Wiley & Sons, Inc. 761p.
- Kim, G. Y., Lee, G. J., Ha, M. G., Lee, T. H., & Lee, J. D. (2000). Intra-genetic relationships of *Trichoderma* based on internal transcribed spacers and 5.8 S rDNA nucleotide sequences. *Mycobiology*, 28(1), 11-16.
- Montealegre, J.; Reyes, R.; Perez, L.M.; Herrera, R.; Silva, P. and Besoain, X (2003). Selection of antagonists to be used in biological control of *Rhizoctonia solani* in tomato. *Electronic Journal of Biotechnology* 2:2.
- Naher, L., Ho, C. L., Tan, S. G., Yusuf, U. K., & Abdullah, F. (2011). Cloning of transcripts encoding chitinases from *Elaeis guineensis* Jacq. and their expression profiles in response to fungal infections. *Physiological and molecular plant pathology*, 76(2), 96-103.
- Nasir, I. A., Jamal, A. R. S. H. A. D., Rahman, Z. I. A. U. R., & Husnain, T. A. Y. A. B. (2012). Molecular analyses of gladiolus lines with improved resistance against fusarium wilt. *Pak. J. Bot*, 44(1), 73-79.
- Nawani NN, KapadnisBP, Das AD, Rao AS, Mahajan RJ, (2002), Purification and characterization of a thermophilic and acidophilic chitinase from *Microbispora* sp.V2., *Journal of Applied Microbiology*, 93(6), pp 965–975
- Pérez-García, A., Romero, D., and de Vicente, A. (2011). Plant protection and growth stimulation by microorganisms: Biotechnological applications of bacilli in agriculture. *Current Opinion in Biotechnology*, 22(2), 187-193.
- Paterson, R. R. M. (2007). *Ganoderma* disease of oil palm—A white rot perspective necessary for integrated control. *Crop protection*, 26(9), 1369-1376.
- Shoda, M. (2000) Bacterial control of plant diseases. *Journal Biosci. Bioeng* 8: 515–521

Soepena, H., Purba, R. Y., & Pawirosukarto, S. (2000). A Control Strategy for Basal 6. Ganoderma diseases of perennial crops, 83.

Someya, M. Nakajima, K. Hirayae, T. Hibi, K. Akutsu (2001). Synergistic antifungal activity of chitinolytic enzymes and prodigiosin produced by biocontrol bacterium, *Serratia marcescens* strain B2 against gray mold pathogen *Botrytis cinerea*. *J Gen Plant Pathol*, 67 (4), pp. 312–317.

Torres, G.A, Sarria, G.A. Varon, F., Coffey, M.D., Elliott, M.L. and Martinez, G. (2010) First report of Bud Rot caused by *Phytophthora palmivora* on African oil palm in Colombia. Volume 94 (9): 1163.1 -1163

Yeoh, K. A., Othman, A., Meon, S., Abdullah, F., & Ho, C. L. (2012). Sequence analysis and gene expression of putative exo-and endo-glucanases from oil palm (*Elaeis guineensis*) during fungal infection. *Journal of plant physiology*, 169(15), 1565-1570.

Zaiton, S., M. Sariah, M.A. Zainal Abidin, (2008). Effect of entophytic bacteria on growth and suppression of Ganoderma infection in oil palm. *Int. J. Agric. Biol.*, 10: 127–132.

## Estimate of upper cretaceous Source rock G1- NC 98 southeastern of sirte basin north-central part of Libya.

Abobaker lashhab<sup>1</sup>

Ayub Sijok<sup>2</sup>

Department of Earth Sciences. Faculty of Science. Al-Zzzaytuma University<sup>1,2</sup>

[Abobakerlashhab@gmail.com](mailto:Abobakerlashhab@gmail.com)

تاريخ الاستلام 2024-12-03

### الملخص

تتكون صخور المصدر الرئيسية لتجمعات النفط في الخليج الشرقي من صخور الطين الغنية بالمواد العضوية (Organic-rich shale) والموجودة في تكوينات صخور الرشمات وسرت (Rachmat and Sirt Shale formations) من العصر الكريتاسي العلوي (من الكونياك إلى الكامباني) والتي تم دفنها بما يكفي لتوليد النفط على نطاق واسع جداً. تشير التحليلات الجيوكيميائية للبيئر الرئيسي G1 - NC 98، الذي يمثل الجزء العلوي من حوض سيرت السفلي إلى وجود قيمة عالية لمؤشر الهيدروجين مع مؤشر أكسجين منخفض مما يشير إلى إمكانات هيدروكربونية كبيرة تشير إلى وجود نفط من النوع الثاني من الكيروجين فيما يتعلق بالنضج. على النقيض من ذلك، يتميز الجزء السفلي من حوض سرت السفلي بقيمة متوسطة لمؤشر الهيدروجين مع قيم عالية تشير إلى وجود غاز من النوع الثالث من الكيروجين

### Abstract

The main source kitchens for the petroleum accumulations of the Eastern Embayment are composed of organic-rich shales present in the Rachmat and Sirt Shale formations of the Upper Cretaceous (Coniacian to Campanian) which have been buried sufficiently for oil generation on a very large scale. the geochemical analyses of the key Well G1 – NC 98, represents the upper part of Lower Sirt basin Succession have high value of Hydrogen Index with low Oxygen Index indicate that the significant hydrocarbon potentiality which indicates Kerogen Type II Oil prone with respect maturity. In Contrast the Lower Part of the Lower Sirt basin Succession characterized by medium values of Hydrogen Index with high (OI) values indicate Kerogen Type III Gas prone.



### **Introduction**

The Sirt Basin is the most prolific oil province in North Africa, with original reserves comparable to those of the entire North Sea petroleum province. The oils are generally sweet, with sulphur content between 0.15% and 0.66%, and with relatively little gas. Sixteen of the twenty- one major oilfields are under-saturated. Most of the oil in the Sirt Basin was derived from the Campanian Sirt Shale, a rich and thick source rock with excellent characteristics. Unlike the thinner Tanzuft hot shale of western Libya, the effective thickness of the Sirt Shale source rock in the Sirt Basin is frequently over 800 ft, and in places reaches 2,200 ft. The Sirt Shale is a dark-brown to black laminated organic shale, rich in planktonic foraminifera. This implies that the upper water layers were not anoxic, but the subsiding troughs in which the shales accumulated may have been separated from the open sea by sills which led to water stratification and anoxic conditions on the stagnant floor of the troughs. The lack of bioturbation in the Sirt Shale supports the idea that the Campanian sea floor was an unfavourable environment for burrowing organisms. In the eastern Sirt Basin the lower part of the Sirt Shale passes into a dark-brown, argillaceous micritic limestone, the Taqrifat Limestone, which also provides evidence of an oxygen-deficient, low-energy environment, but with limited areal extent. It is an interesting question to what extent the environment of deposition of the Sirt Shale mirrored that of the Tanzuft Shale or indeed the Jurassic Kimmeridge Clay of the North Sea rift system. Obviously the temperatures were very different between the post-glacial Tanzuft and the warm Cretaceous seas of Libya but the circumstances leading to anoxia may have similarities. Some have noted the similarities of the Jurassic rifts of the North Sea and the Cretaceous rifts of the Sirt Basin. Baird et al. pointed out the interesting fact that the Sirt Shale does not fall into any of the six stratigraphic intervals which account for 90% of the world's oil, and is therefore an unusual source rock in global terms.

TOC values average between 2% and 5%, but occasionally exceed 10%. The determination of a suitable TOC cut-off for the definition of effective source rock varies between authors from 1% to 3%.

The Sirt Shale is thin or absent over the platform areas. El Alami et al. have shown that the shale in these platform areas is dominated by non-productive type IV

kerogen. Kerogen type grades from type III around the trough margins, to type II in the centre of the troughs. Type I kerogen has not been found in the Sirt Shale.

### Source Rock and Source Kitchens

The main source kitchens for the petroleum accumulations of the Eastern Embayment are composed of organic-rich shales present in the Rachmat and Sirt Shale formations of the Upper Cretaceous (Coniacian to Campanian) which have been buried sufficiently for oil generation on a very large scale both in the Hameimat and Ajdabiya troughs. The Rachmat and Sirt shales are excellent source rocks and they are very well developed in the Hameimat Trough where the succession includes over 300 ft of source rock with greater than 2% TOC. Kerogen within these shales is type II and maturity in the deepest part of the trough ranges from early to mid-mature for the Sirt Shale, to peak to late-mature for the Rachmat Formation. The Sirt-Rachmat sequence has been largely oil generative in the Hameimat Basin, the relatively few gas accumulations being attributed to older and deeper sources. TOC for these Upper Cretaceous shales ranges from 2% to 6% with an average of 3.5%.

### Description and Geology of NC98 Field-Waha-Sirte Basin

NC98 is one of Waha Oil Company fields that are located in the southeastern section of sirte basin that is found in the north-central part of Libya. Sirte basin is the newest developed basin in Libya with the largest petroleum reserve. The producible quantity of the hydrocarbon in this basin is estimated at 45 billion bbl of oil and 33 trillion ft<sup>3</sup> of gas. Geologically, the source rocks of the Sirte basin are Upper Cretaceous Rachmat and Sirte shale. The lithology of Gialo - NC98 field is clearly shown in (Fig.1).

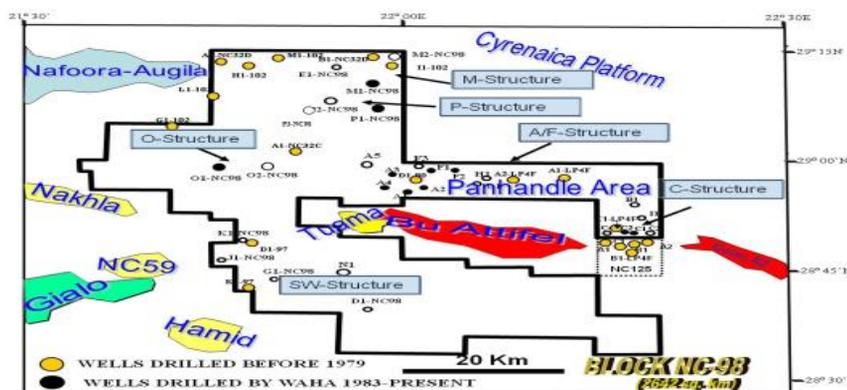


Fig. 1. NC98 Field-Waha-Sirte Basin

### **1.1 Study area**

Block NC98 is located in the Mar Trough between the Cyrenaica Platform and the Gialo-Sarir High in the southeastern part of the Sirte Basin between latitudes 28° 30' to 29° 15'N and longitudes 21° 25' to 22° 25'E . WOC has ranked Block NC98 as having the highest exploration potential for hydrocarbon resources.

### **1.2 Objectives**

This work attempts to apply petroleum geochemistry on source rocks of the Upper cretaceous and Sirt Shale Formation in the NC 98 Concession, Sirt Basin, Libya to:

1. Characterize the organic matter using organic geochemical data.
2. Assess and investigate the hydrocarbon generation potential of the studied source rocks.
3. Identify the sedimentary environment in which organic matter was produced and preserved.

### **1.3 Material and methodology**

Eight samples were registered from exploratory well from different depth intervals within the Sirt Shale Formation in the G1 – NC98 Central Libya. In order to evaluate the geochemical results of the Rock-Eval 6 pyrolysis of this formation. In order to assess the hydrocarbon potential and organic geochemical signature of this formation.

Methods adopted here in are discussed as follow:

#### **1.3.1 Pyrolysis analysis**

Pyrolysis is the decomposition of organic matter by heating in the absence of oxygen to yield organic compounds (Peters, 1986). Organic geochemists use pyrolysis to measure richness, quality and maturity of potential source rocks. The most widely used pyrolysis technique is the Rock-Eval.

#### **1.3.2. Rock-Eval pyrolysis**

The purpose of Rock-Eval pyrolysis (Fig. 2 ) is to quickly obtain information on hydrocarbon generation potential, presence or absence of non-indigenous hydrocarbons, organic matter type and thermal maturity of a rock.

Rock-Eval pyrolysis was performed on 70 mg pulverized whole rock samples using a Rock-Eval 6 apparatus. In order to determine these parameters: TOC= Total organic carbon, wt % / Tmax = Temperature at maximum / HI: Hydrogen index / OI= Oxygen index, PI= Production index. (Table I). With S1, S2, S3, PP, that we not used in this study.



**Fig. 2. Illustrative picture showing the Rock-Eval 6 apparatus**

**All these parameters are explaining and interpreting in Table I.**

**1. Total Organic Carbon Content, TOC% Weight of rock**

Very Poor	Poor	Fair	Rich	Very Rich
0.01-0.20	0.21-0.5	0.51-1.0	1.01-3.00	Over 3

**2. Petroleum Potential (PP), S1+S2, mg/g of rock**

Very Poor	Poor	Fair	Rich	Very Rich
0.01-0.5	0.51-2.0	2.01-5.0	5.01-20.0	Over 20.0

**3. Hydrogen Index (HI), S2/TOC\*100**

Very Low	Low	Medium	High	Very High
0-50	50-100	101-300	301-600	Over 600

**4. Oxygen Index (OI), S3/TOC\*100**

Very Low	Low	Medium	High	Very High
----------	-----	--------	------	-----------

0-50	50-100	101-200	201-400	Over 400
------	--------	---------	---------	----------

**5. S1, mg/g**

Poor	Fair	Good	Very Good
0 - 0.5	0.5 – 1.0	1.0- 2.0	Over 2.0

**6. S2, mg/g**

Poor	Fair	Good	Very Good
0 – 2.5	2.5-5.0	5.0 – 10	Over 10.0

**7. Hydrocarbon Generative Potential in Terms of HI:**

Type	Gas	Gas and Oil	Oil
HI	0 - 150	150 – 300	Over 300

**Thermal Maturation Levels:**

Parameter	Immature	Mature	Over-mature
Tmax, deg. C	Below 430	430-470	Over 470
PI=S1/S1+S2.	Below 0.1	0.1 – 0.4	Over 0.4

(Ref: After Beicip, 1991; K.E Peters, 1986).

**2. Geologic setting**

Libya is located on the Mediterranean coast of North Africa, and has an area of about 1,775,500 square kilometers. It extends about 1,525 kilometers east and west and as much as 1,450 kilometers north and south, except for the northernmost parts, where the country lies entirely within the Sahara.

Libya is divided into three Palaeozoic, and two Mesozoic-Cenozoic basins (Gumati et al., 1996). These basins in order of importance are as follows: the Sirte Basin (Mesozoic-Cenozoic), the Ghadames and Murzuq basins (Palaeozoic), Tripolitana Basin (Mesozoic-Cenozoic), and the unexplored Kufra Basin (Palaeozoic) (Fig.3).

The Murzuq and Kufra basins cover large areas in the south-west and southeast of Libya extending across the border into adjacent countries. The Ghadames Basin covers the NW part of Libya, whereas the Sirte Basin is located in the north central part of Libya and the Tripolitana Basin is situated in the northwest, offshore Libya.

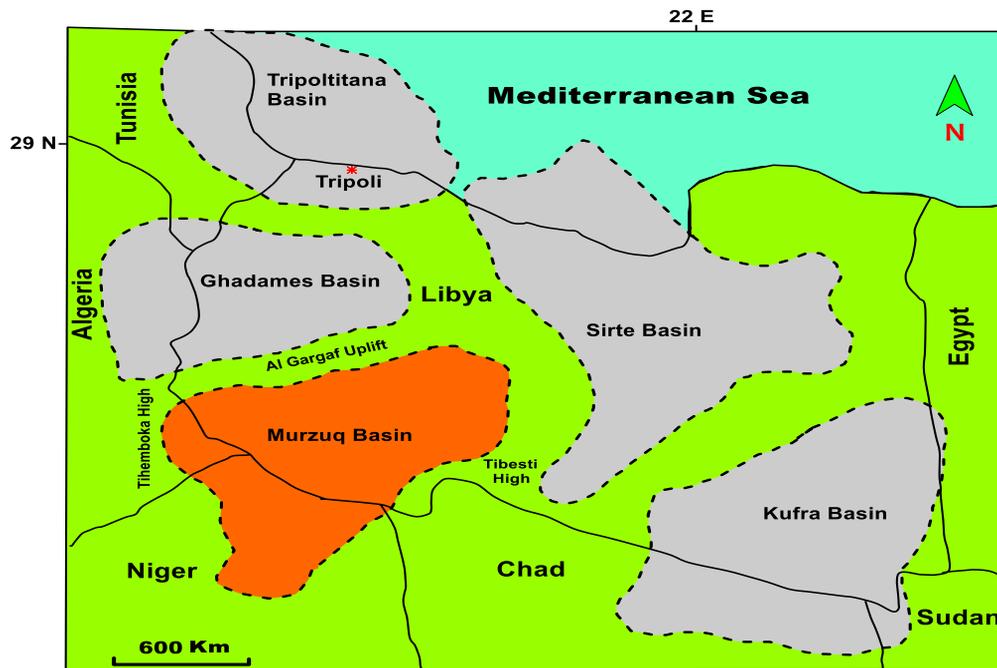


Figure 3. The geological basins of Libya (Gumati et al., 1996)

## 2.1 Sirt Basin

### 2.1.1 Stratigraphic succession of the Sirt Basin

#### Maragh Formation

In the eastern Sirt Basin the equivalent of the Bahi Formation has been named the Maragh Formation with a type section on the Amal field. The formation comprises a basal conglomerate with quartzitic and volcanic pebbles in a clay matrix containing glauconite. The conglomerate is overlain by a poorly-sorted, friable sandstone containing glauconite, hematite, and dolomite. The thickness in the type well is 140 ft. the presence of several age-diagnostic palynomorphs which give a Cenomanian to early Turonian age.

#### Etel Formation

To the south and east, the time equivalent of the Argub Formation is a sequence of thin-bedded dolomites, anhydrites, shales and siltstones named the Etel Formation. It is notable for containing thick evaporites in several of the trough areas. The dolomites are often brown, very finely crystalline or with a sucrosic

texture. The type section was defined in the O2-59 well, on the south-east margin of Al Bayda Platform. Here the formation has a thickness of 530 ft. It has a sharp contact with the underlying Lidam Formation, and in other areas it rests unconformably on the Bahi Formation or on pre-Upper Cretaceous rocks. The contact with the overlying Rachmat Formation is disconformable. It has a widespread distribution in the south-central Sirt Basin, but is absent over the Zahrah-Hufrah, Zaltan and Amal platforms. The formation is assigned a Turonian age on the basis of stratigraphic position.

### **Rakhmat Formation**

It is evident that the marine invasion of the Sirt Basin was a slow process spread over as much as 10 Ma, as illustrated by the Facies of the Cenomanian and Turonian sediments. This suggests that the Sirt Basin troughs were rather shallow during this period. This process continued into Coniacian times when the Rachmat Formation was deposited. The formation is based on a type section in the O2-59 well on Al Bayda Platform where 460 ft of dark grey shales with interbeds of dolomite and limestone is present. The shales are fissile, and usually slightly calcareous, and contain glauconite and pyrite. The dolomites and limestones are dense, finely crystalline and occasionally anhydritic. The formation is transgressive over the Etel Formation and older Cretaceous formations, or rests directly on quartzites, and a maximum flooding surface occurs within the formation.

### **Rakb Carbonate & Taqrifat Formation**

In the eastern Sirt Basin a distinctive limestone horizon is present between the Rachmat and Sirt formations initially called the **Rakb Carbonate** but later defined as the **Taqrifat Formation** with a type section in the N1-59 well on the Amal Platform. In the type well the formation comprises 300 ft of porous calcarenite, with interbeds of calcareous shale. The limestones contain rudistids, Inoceramus and other pelecypods, gastropods, bryozoa, algae, ostracods and foraminifera, indicative of very shallow-water deposition. The age of the formation is late Santonian to early Campanian. The Taqrifat Formation is restricted to the eastern Sirt Basin, and has been mapped between the Awjilah and Harash fields where the maximum recorded thickness is 1,100 ft. The formation is a significant oil reservoir on the Awjilah and Nafurah fields and in the Latif area. The upper part

of the Taqrifat Formation comprises dark-brown argillaceous micritic limestone containing planktonic foraminifera and passes laterally into Sirt Formation shales. It has source potential in the Intisar-Shatirah area, and geochemical evidence shows a match between the Taqrifat shale and the Intisar oil. The lithology and diagenesis of the formation are indicative of a temporary shallowing of the Upper Cretaceous seas in this area, with the upper part indicating a return to low-energy, open-marine conditions.

### **Sirt Formation**

In the subsurface of the Sirt Basin the Rachmat Formation is overlain by a thick shale formation which is now named the **Sirt Formation**. The type section was defined in the O2-59 well on the edge of Al Bayda Platform. In this well it is composed of 570 ft of dark brown, waxy shales. The shales are subfissile to splintery and contain an abundant fauna of planktonic foraminifera which indicate a Campanian to early Maastrichtian age. The shales are carbonaceous and calcareous and contain thin stringers of shaly limestone. They form the principal oil source rock of the Sirt Basin and have generated huge volumes of both oil and gas. The shales contain zones with very high radioactive values, clearly visible on wireline logs, which coincide with zones of maximum organic richness. Geochemical fingerprinting shows the Sirt Formation to be the principal source rock at Messlah, Sarir, Awjilah-Nafurah and many other fields further west. The shales reach thicknesses of 2,500 ft in the Zallah Trough, 1,000 ft in the Maradah Trough and 2,000 ft in the Ajdabiya Trough. At As Sarir field about 250 ft of anoxic, marginal-marine shales containing abundant Campanian marine palynomorphs represent the Sirt Formation. Figure 4. Hallet, D., 2016.

Estimate of upper cretaceous Source rock G1- NC 98 southeastern of .....(481 -495)

Standard Chronostratigraphy			Sequence Chronostratigraphy	Eustatic Curves	Sirt Basin Subsurface				Sequence		
System/Period	Series	Stages			West / Offshore		East				
TERTIARY	Neogene	Miocene	Messinian			Sahabi				12	
			Tortonian			Al Khums					
			Serravallian			Najah Group (upper)	Regima		Upper Maradah		11
			Langhian								
			Burdigalian								
	Palaeogene	Oligocene	Aquitanian			Najah Group (lower)	Lower Maradah		Diba		10
			Chattian								
		Eocene	Rupelian			Najah Gp (lower)	Arida/Chadra			9	
			Priabonian			Ajwilah					
			Bartonian			Gedari Formation	<b>Jalu Formation</b>			8	
			Lutetian								
			Ypresian			Al Jir				7	
			Palaeocene	Thanetian			Zaltan/Harash/Upper Sabil				
		Selandian				Az Zahrah	Al Hagfah Shale	Khalifah	Shelarat/Lower Sabil	6	
		Danian				Upper Satal Mbr					Al Hagfah
UPPER CRETACEOUS		Maastrichtian			Lower Satal Mbr	Kalash/Wahah/Samah	Gheriat	Lower Satal Mbr	Gheriat		5
		Campanian			Sirt	Rakb A	Rakb 1	Sirt	Sirt		
		Santonian			Rakbmat	Rakb B	Rakb 2	Mufeed	Taqrifat	Taqrifat	4
		Coniacian				Rakb C	Rakb 3		Rakbmat		
		Turonian			Argub	Rakb D	Etel	Etel	Anf	Etel	
		Cenomanian			Lidam	Bahi	Busat	Bahi	Makabh	Maragh	3
LOWER CRETACEOUS		Albian			Nubian Sandstone "Group"				2		
		Aptian			Faregh (upper)	Kalanshiyu (upper)	Upper Sarir Sandstone				
		Barremian			Faregh (lower)	Kalanshiyu (lower)	Lower Sarir Sandstone	Variegated Shale Mbr			
		Hauterivian									
		Valanginian									
		Berriasian							Middle Sarir Sst Mbr	1	
								Red Shale Mbr			
Not to scale	Jurassic				Nubian Sandstone						
	Triassic				Nubian Sandstone	<b>Amal</b>					
	Devonian				Devonian Sandstones						
	Silurian				Tanzuft Shale and Akakus Sandstone						
	Cambro-Ordovician				<b>Al Hufrah Quartzites</b>						
	Precambrian				<b>Igneous / Metamorphics</b>						

Bold lettering indicates petroleum reservoir; italic script indicates source rock.

Source: Modified from Haq et al. (1988); Starkie et al. (2008)

**Fig.4. Sirt Basin Simplified Time Stratigraphic Summary Chart.**

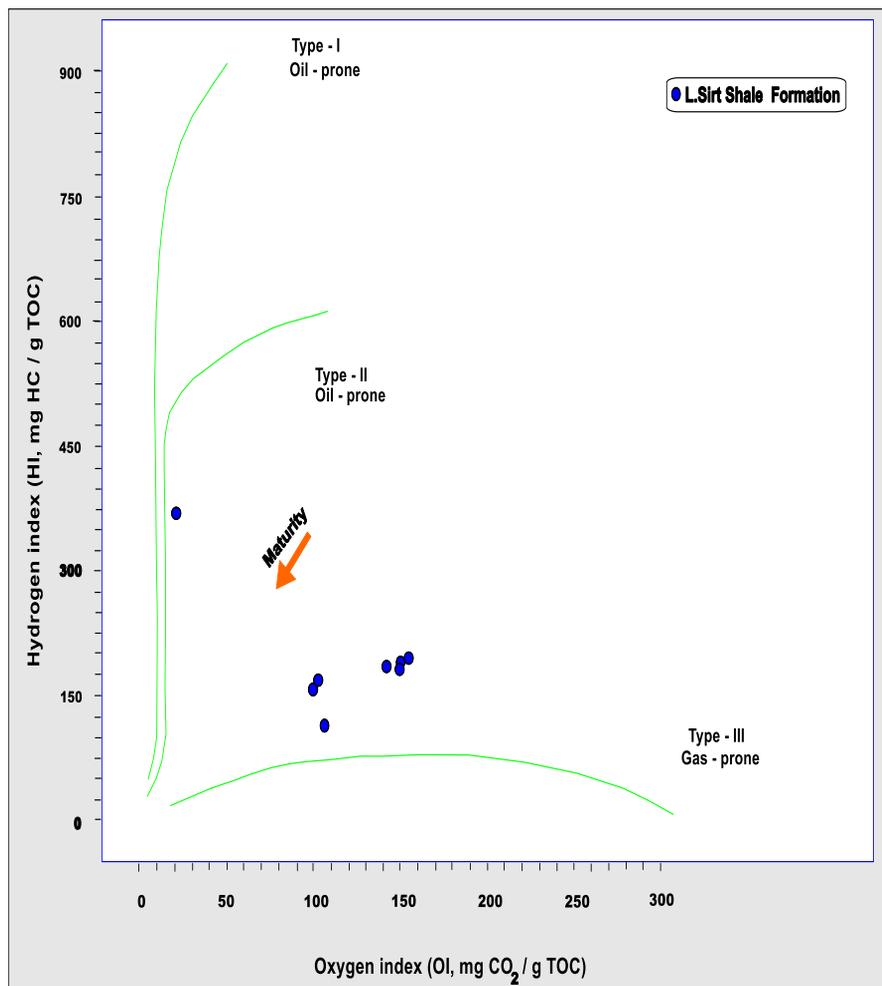
Table II . Showing the Geochemical results of the study well (G1 – NC 98) by using the Rock-Eval 6 pyrolysis.

No.	Well	Stratigraphic Age	Depth (ft)	T <sub>max</sub> C <sup>0</sup>	PI mgHC/g rock	TOC %Wt	HI mgHC/g TOC	OI mgO <sub>2</sub> /g TOC
1.	G1 – NC 98	L- Sirt SH	11470	439	0.03	3.06	372	21
2.		L- Sirt SH	11530	438	0.19	0.62	118	105
3.		L- Sirt SH	11560	437	0.22	0.52	154	100
4.		L- Sirt SH	11980	438	0.22	0.37	155	101
5.		L- Sirt SH	12070	439	0.24	0.54	194	150
6.		L- Sirt SH	12240	440	0.22	0.55	194	151
7.		L- Sirt SH	12540	439	0.24	0.54	192	144
8.		L- Sirt SH	12590	441	0.24	0.54	194	150

**TOC**= Total organic carbon, wt % / **T<sub>max</sub>** = Temperature at maximum / **HI**: Hydrogen index / **OI**= Oxygen index , **PI**= Production index.

### Kerogen Type

Based on the geochemical analyses of the key Well G1 – NC 98, Table (1).the Hydrogen Index(HI)Values range between 118 - 372 (mgHC/gTOC), within the interval from 11470 ft to 12590 ft, indicate that the significant hydrocarbon potentiality occur within the Upper Part of the Lower Sirt basin Succession (L- Sirt SH) with a high HI value 372 (mgHC/gTOC), and low OI value 21( mg CO<sub>2</sub> /g Toc) characterized by good values of Hydrogen Index indicate Kerogen Type II Oil prone with respect maturity. In Contrast the Lower Part of the Sirt basin Succession (L- Sirt SH) have (HI) value range between 118 to 194(mgHC/gTOC), with high (OI) values range between 100 -151(mg CO<sub>2</sub> /g Toc) were plotted the Lower Part of the Sirt basin Succession (L- Sirt SH) in modified van krevlen diagram (Fig No. 5) in oxidizing area Type III Kerogen. However the Lower Part of the Lower Silurian Succession characterized by medium values of Hydrogen Index indicate Kerogen Type III Gas prone (Fig No.6) (Peters, 1986).



**Fig .5. Showing: Hydrogen Index vs. Oxygen Index.**

### **Preservation and Depositional Environment**

The Upper Part of the Lower Sirt shale Succession characterized by hydrogen index HI values over than 372 mgHC/g TOC (Fig .6 ) and Low oxygen index OI values 21 with high TOC (3.06 Wt%) very rich (Fig.7 ) The depletion of oxygen with rich of hydrogen indicate that the reducing environment was predominated referring to Anoxic environment. This environment is considered as the best condition of organic matter preservation with hydrogen content. Represent to Oil Window Stage.

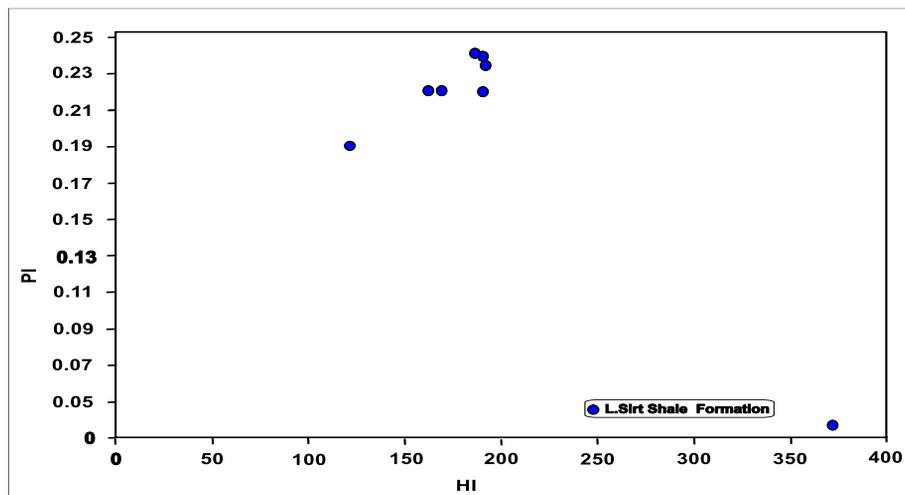


Fig. 6. Hydrogen Index vs. Productivity Index.

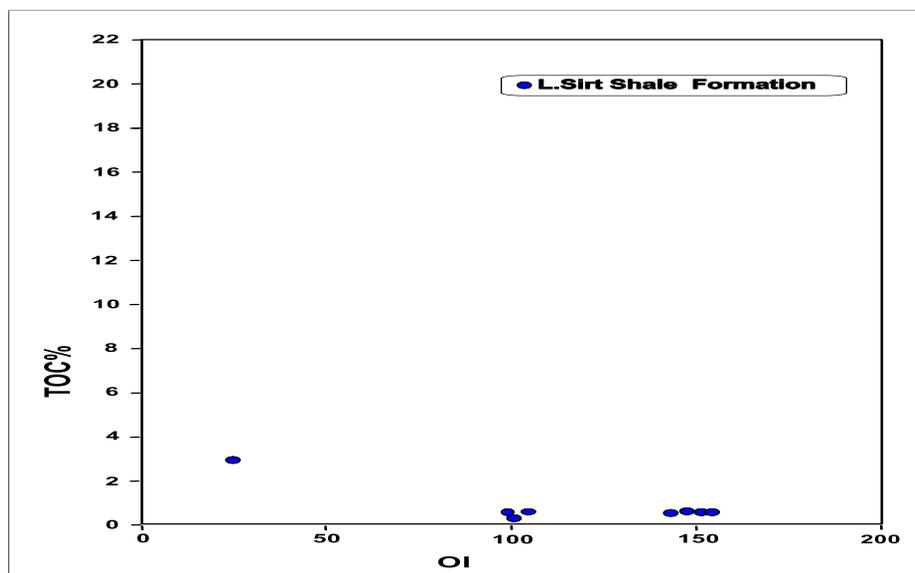


Fig. 7. Total Organic Carbon vs. Oxygen Index

### Conclusion

The main source kitchens for the petroleum accumulations of the Eastern Embayment are composed of organic-rich shales present in the Rakhmat and Sirt Shale formations of the Upper Cretaceous (Coniacian to Campanian) which have

been buried sufficiently for oil generation on a very large scale both in the Hameimat and Ajdabiya troughs.

Based on the geochemical analyses of the key Well G1 – NC 98, Table I.

- the Hydrogen Index (HI) Values range between 118 - 372 (mgHC/gTOC), within the interval from 11470 ft to 12590 ft, indicate that the significant hydrocarbon potentiality occur within the Upper Part of the Lower Sirt basin Succession (L- Sirt SH) with a high HI value 372 (mgHC/gTOC), and low OI value 21(mg CO<sub>2</sub> /g Toc) characterized by good values of Hydrogen Index indicate Kerogen Type II Oil prone with respect maturity.
- In Contrast the Lower Part of the Sirt basin Succession (L- Sirt SH) have (HI) value range between 118 to 194(mgHC/gTOC), with high (OI) values range between 100 -151(mg CO<sub>2</sub> /g Toc) were plotted the Lower Part of the Sirt basin Succession (L- Sirt SH) in modified van krevlen diagram in oxidizing area Type III Kerogen. However the Lower Part of the Lower Silurian Succession characterized by medium values of Hydrogen Index indicate Kerogen Type III Gas prone (Fig No.5) (Peters, 1986).
- The Upper Part of the Lower Sirt shale Succession characterized by hydrogen index HI values over than 372 mgHC/g TOC (Fig. 6) and Low oxygen index OI values 21 with high TOC (3.06 Wt%) very rich (Fig. 7).
- The depletion of oxygen with rich of hydrogen indicate that the reducing environment was predominated referring to Anoxic environment. This environment is considered as the best condition of organic matter preservation with hydrogen content. Represent to Oil Window Stage.

### References

- Baird, D.W., Aburawi, R.M. and Bailey, N.J.L. 1996. Geohistory and petroleum in the central Sirt Basin. First Symposium on the Sedimentary Basins of Libya, Geology of the Sirt Basin. vol. 3. (eds. M.J. Salem, M.T. Busrewil, A.A. Misallati and M.J. Sola), Elsevier, Amsterdam, p. 3–56.
- El-Alami, M.A. 1996b. Habitat of oil in Abu Attiffel area, Sirt Basin, Libya. First Symposium on the Sedimentary Basins of Libya, Geology of the Sirt Basin. vol. 2. (eds. M.J. Salem, A.S. El-Hawat and A.M. Sbeta), Elsevier, Amsterdam, p. 337–348.

- Gumati, Y.D., Kanes, W.H. and Schamel, S. 1996. An evaluation of the hydrocarbon potential of the sedimentary basins of Libya. J. Pet. Geol. vol. 19. p. 39–52.
- Hallet, D., 2016. Petroleum Geology of Libya. Elsevier, Amsterdam, 124=128 p.
- Peters. K.E, 1986. Guidelines for evaluating petroleum source rocks using programmed pyrolysis. Bull.Am. Assoc. Petrol. Geol. 70. p. 318-329.

## Synthesis, Characterization, DFT Study and Antibacterial Studies of Co(II) complexes of thiosemicarbazide with Fructose and Glucose.

Rania .A. Abokhater<sup>1</sup> , Shafya.A.Aldenfaria<sup>2</sup> , Aisha .A.abudabbus<sup>3</sup>

Microbiology Department, Faculty of Medical Technology, Misurata, Libya<sup>1,3</sup>

Physics Department, Faculty of science, Misurata university, Libya<sup>2</sup>

mmahammed.77@gmail.com

تاريخ الاستلام 2024-10-12

### الملخص

تتناول الدراسة الحالية دراسات تجريبية وحسابية مشتركة على معقدات الكوبلت (II) والمهام الطيفية . المعقدات المحضرة صيغتها العامة (A1) [Co (TSC) (FRU)] (A2), [Co (TSC) (GLU)] حيث (FRU) هو الفركتوز (GLU) هو الجلوكوز و (TSC) ثيوسيميكاربازيد تم تصنيعه في خطوتين . تتم إضافة TSC كمركب ترابط ثانوي بعد تفاعل [CoCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O] مع الفركتوز أو الجلوكوز باعتباره المركب الابتدائي . تم ربط FRU و GLU و TSC بالمركز المعدني ل Co(II) في الهياكل المقترحة , كذلك تم استخدام تقنيات الأشعة فوق البنفسجية المرئية (UV-Vis) لفحص الخصائص الطيفية للمعقدات . تم العثور على المنطقة بين 4000 و 600 سم<sup>-1</sup> لتمثل التخصيص الاهتزازي التفصيلي لطيف FT-IR المرصود في الحالة الصلبة , بالإضافة إلى ذلك تم استخدام حسابات نظرية الكثافة الوظيفية (DFT) التي تستخدم B3LYP , تم استخدام مجموعة أساس وظيفية هجينه مع 6-311++G (d, p) لذرات ( H , C , N , F , O and Cl ) من العوامل المخيلية لدراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية الكمية في المعقدات المعدنية المحضرة باستخدام حزمة برنامج Gaussian 09 . بالإضافة إلى ذلك , تم اختبار المعقدات الجديدة ضد الأنواع المضادة للبكتريا التالية : Staphylococcus aureus , Streptococcus spp , Escherichia coli , Klebsiella spp , Pseudomonas spp and Protues spp. وفقاً للنتائج فإن المعقدات الجديدة تمنع بشكل فعال نمو الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض المختارة بتركيزات عالية.

الكلمات المفتاحية: مضادات البكتريا , كلوريد الكوبلت الثنائي , فركتوز , جلوكوز , تخليق , ثيوسيميكاربازيد



## ABSTRACT

The current study reports combined experimental and computational studies on cobalt (II) complexes molecular structure and spectroscopic assignments. Complexes of the general formulas [Co (TSC) (FRU)] (A1), [Co (TSC) (GLU)] (A2), (where (FRU) is Fructose, (GLU) is Glucose, and (TSC) is thiosemicarbazide) were synthesized in two steps. TSC is added as a secondary ligand after the reaction of [CoCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O] with either FRU or GLU as the primary ligand. The FRU or GLU and (TSC) ligands are attached to the Co(II) metal center in the proposed structures. UV-Vis techniques were used to investigate the complexes spectroscopic features. The region between 4000 and 600 cm<sup>-1</sup> represented the detailed vibrational assignment for the observed FT-IR spectrum in the solid state. Using Density functional theory (DFT) calculations employing B3LYP, hybrid functional together with 6-311++G (d, p) basis set for atoms (H, C, N, F, O and Cl) of chelating agents were used to study the quantum physical and chemical properties of the synthesized metal complexes using the Gaussian 09 program package, the new complexes were tested against the following antibacterial types: Staphylococcus aureus, Streptococcus spp, Escherichia coli, Klebsiella spp, Pseudomonas spp and Proteus spp. According to the findings, the new compounds effectively inhibited the growth of the chosen pathogenic microorganisms at high concentrations.

**Keywords:** Synthesis, DFT, Antibacterial, Co(II) complexes thiosemicarbazide, Fructose, Glucose

## 1. Introduction

Thiosemicarbazones are used in various ways, including the coordination of neutral or deprotonated forms, their versatility, and the donor atoms of ligands (Abdel-Rahman *et al.*, 2017). Chelation ligands known as thiosemicarbazones and their complexes are helpful tools for a range of bioinorganic processes (Berto *et al.*, 2019;CAKMAK *et al.*, 2013) Thiosemicarbazones commonly act as bidentate ligand through nitrogen and sulphur atoms(Deodware *et al.*, 2022).

synthesis and characterization of mixed ligand coordinating Co(II), Cu(II), Ni(II), Cr(III) and Fe(III) complexes with amino acid and heterocyclic amines (CUKROWSKI *et al.*, 2012).

Has been done reported on the investigation and antibacterial studies of binary and ligand complexes that mix of some transition metals with semicarbazones/ thiosemicarbazones and amino acids or N-protected amino acids (Achar *et al.*, 2018).

In view of the important biological activity of the thiosemicarbazones /semicarbazones, amino acids and their metal complexes, Complexes of transition metal(II), 1-12 of the type  $[MCl(TSC)(L)]H_2O$ , (where M= Co(II) and Cu(II); TSC = semicarbazone/ thiosemicarbazone ; L = amino acid (glycine, alanine) were formed by a stoichiometric ratio of M : TSC : L as 1: 1 : 1. These two different ligands incorporated with the metal ion were used in order to study the effect of the presence of two different types of ligands on the biological activity Cobalt

is a necessary element for human health maintenance; it is primarily linked to the function of cobalamin (vitamin B12), which indirectly regulates growth and DNA synthesis, as well as red blood cell formation and nervous system health (Novakovic *et al.*, 2006). In comparison to other metal compounds, the pharmaceuticals of cobalt 17 compounds have gotten substantially less attention in the literature (He *et al.* , 2015;Hollo *et al.*,2014).

Schiff base metal complexes have been widely studied because they have industrial, antifungal, antibacterial, anticancer herbicidal applications(Sun and Haines.,1970) , anti-tubercular activities and chelating abilities which give it attracted remarkable attention(Gulab *et al.*,2018).

Metal complexes involving such compounds are of immense biological interest due to their part in the biological systems' trace metal ion exchange and transport mechanism (Ibrahim *et al.*, 2019).

A series of metal complexes of Fe(II) and Zn(II) having the general composition  $[M(L)X ]$  with benzyl bis(thiosemicarbazone) , is described. This simple and economical method is environmentally safe and requires less time. The  $[M(L)X ]$  species of Fe(II) and Zn(II) probably catalyze the oxidation (Ibrahim *et al.*, 2022). Typically, thiosemicarbazones form bonds with chelating ligands through the use of transition metal ions sulfur and hydrazine nitrogen. Transition metal complexes are effective catalysts in cross-coupling reactions, but their use as catalysts for aryl-aryl coupling has not been much studied. Mild and efficient aromatic

couplings have been reported (Hassan *et al.* , 2019;Reddy., 2017).

Thiosemicarbazones (TSCs) are a class of Schiff base N and S donor ligands that are produced when thiosemicarbazides condense with various carbonyl compounds (Devagi *et al.*, 2018;El-Remaily *et al.*, 2024). The TSC ligands can interact with the metals as monoanionic or neutral species. Crystallography can identify these distinct binding modes because the deprotonated TSC form yields a formal C–S single bond of 1.71–1.80 Å, whereas the neutral form's C–S bond is a double bond of 1.67–1.72 Å (Kisa *et al.*, 2019). The interest in the TSCs is driven by a potential significance in their biological applicability, due to their ability for DNA binding (Dorafshan *et al.*, 2024), as anticancer (El-Sawaf *et al.*, 2018), bactericidal (Feizi-Dehnayebi *et al.*, 2021), fungicidal (Kathiravan *et al.*, 2012), antitrypanosomal (Kaya *et al.*, 2020) and antimalarial (Khan *et al.*, 2014) agents. In view of this introduction, this paper presents the preparation of two trivalent cobalt complexes, acronymed as **A1** and **A2** , produced via the reactions of cobalt(II) chloride hexahydrate with the bidentate thiosemicarbazid ligand and fructose , glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>). We now after the synthesis and detailed characterization of these cobalt complexes, report the antibacterial activities of these complexes and their ligands against a Gram +ve (*S. aureus*) and a Gram -ve (*E. coli*) bacterial species.

## **2. Materials and Methods**

### **2.1 Chemicals and instruments**

Cobalt (II) chloride , Glucose, and fructose, as well as thiosemicarbazide and sodium hydroxide were obtained from Laboratory Reagent Chemical Company, Chem King, BHD Chemical Company, and "Riedel-de Han" Chemical Companies. A distillation system was used to purify each and every solvent that was used . The calculated PXRD patterns were produced using the SHELXTL-XPOW program (Version 5.102, Bruker AXS, Germany) and single crystal reflection data. An infrared spectrum (4000 – 400 cm<sup>-1</sup>) was carried out on a solid sample on a Unicam Mattson 1000 FTIR spectrometer. The electronic absorption spectra were recorded using a Shimadzu UV–2010 UV–Vis. doublebeam spectrometer. The antimicrobial activity of the tested samples for the complexes was determined using a modified Kirby- Bauer disc diffusion method (El-t Ashooret *et al.*, 2023) . The test bacteria were grown in 100 microliters of 10

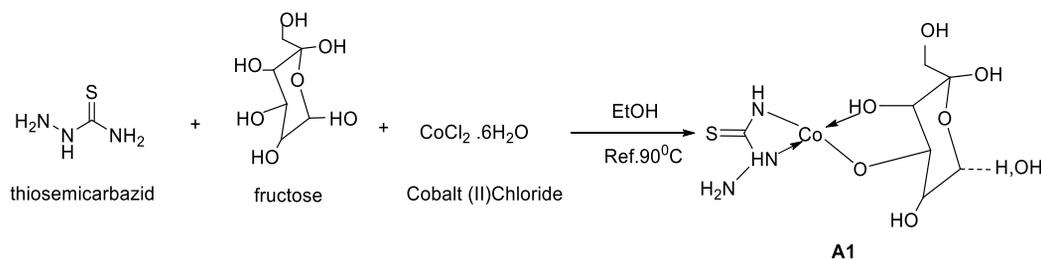
milliliters of fresh media until they were roughly  $1^8$  cells per milliliter. The growth was harvested and washed off with sterile normal saline. Using a surface counting technique, the average number of viable organisms per milliliter of saline suspension was calculated. After allowing the drops to dry for two hours at room temperature, the plates were incubated for twenty-four hours at  $37^\circ\text{C}$ . Each slide's developed colony count was determined after incubation. The viable count of the stock suspension was calculated by multiplying the average number of colonies per drop (0.02 ml) by 50 and the dilution factor. This resulted in the number of colony-forming units per ml of suspension. Every time, a fresh suspension of stocks was made.

## 2.2 Excremental

### 2.2.1 Synthesis of [(thiosemicarbazid) (Fructose) Cobalt (II)]

#### [Co(TSC)(FRU)(Cl)<sub>2</sub>](A1):

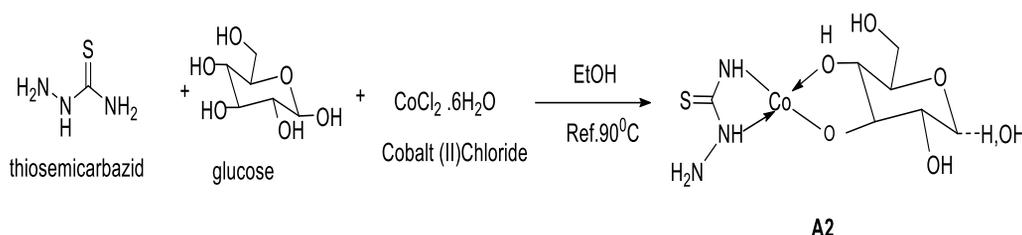
Cobalt (II) Chloride [ $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ] (500mg , 2mmol) in 10 ml of ethanol was added to an equimolar quantity of thiosemicarbazide  $\{\text{CH}_5\text{N}_3\text{S}\}$  (192 mg , 2 mmol) in 10 ml of ethanol dropwise at room temperature with stirring. The temperature was gradually increased and the reaction mixture was reflux for 10 minutes, during that time the colour was turned to dark brown. After that aqueous solution of fructose (379mg, 2mmol) was added to the mixture. The reaction was reflux for in water bath for more than three hours. During that time the colour was observed brown. The complex was obtained by raising the pH of the reaction mixture by adding (0.01 mol) of KOH solution. The brown solid was separated from the cold solution by filtration. Then the solid compound was washed with cold water followed by a mixture of ethanol: water (1:1). The final sold was dried under vacuum, after purification of the product was acquired with (990 mg, 45%) (Scheme 1).



Scheme (1) preparation of  $[\text{Co}(\text{TSC})(\text{FRU})\text{Cl}_2]$  (A1)

### 2.2.2 Synthesis of [(thiosemicarbazid) (Glucose) Cobalt(II)] [Co(TSC) (GLU) (Cl)<sub>2</sub>](A2):

By the same method described above this complex was synthesized. The preparation involved equimolar quantities of , Cobalt(II)Chloride , thiosemicarbazid {CH<sub>5</sub>N<sub>3</sub>S} and glucose with the ratio (1:1:1) and (amounts of 500mg, 192 mg and 379mg), (2mmol,2mmol,2mmol) respectively. The final brown product was collected and then purified with (981 mg ,45%) (Scheme 2).



Scheme (2) preparation of [Co(TSC)(GLU)] (A2)

### 2.2.3 Testing for antimicrobial properties

With a few minor adjustments, the cup-plate agar diffusion method was used to measure the antibacterial activity. Agar that had been incubated was divided into two groups, and 20 ml aliquots were placed into sterile Petri dishes. The agar was allowed to settle in each group's six cups, each of which had a diameter of 10 mm and was cut with a sterile corkscrew (No. 4). Each of the halves was designed for one of the test compounds. Separate Petri- dishes were created for the standard antibacterial chemotherapeutic agent. After removing the agar discs, 0.1 ml samples of each of the extracts and pure complexes were added to alternate cups using an adjustable volume microtiter pipette, and allowed to diffuse at room temperature for two hours. The plates were then incubated. in the upright position at 37°C for 24 hours.

The above procedure was repeated for different concentrations of the complexes and the standard antibacterial chemotherapeutic. Following incubation, the growth inhibition zones that resulted were measured and averaged in diameter (Ashoor *et al.*, 2022).

### 2.2.4 Theoretical calculations

The Gaussian 09 program package (Rodic *et al.*,2012) was utilized for theoretical

calculations with DFT methods. Thereafter, the B3LYP hybrid functional and the 6-311++G (d, p) basis set (El-t Ashoor *et al.*, 2023) were employed for studying the quantum physical and chemical properties of the synthesized metal complexes using the atoms (H, C, N, F, O, and Cl) of the chelating agents (Gou *et al.*, 2022). This is due to the fact that, when applied, this particular combination of functional and basis sets produced outcomes that closely matched the experiment in our earlier research.

GaussView 6.0 and Chemcraft software with a graphical user interface were used for all structural and spectroscopic illustrations (Shakoor *et al.*, 2024).

### **3. RESULTS AND DISCUSSION**

#### **3.1. Electronic spectra insights**

The solution electronic spectra of [Co(FRU)(HQ)] (A1) and [Co(GLU)(HQ)] (A2) are given in the Supplementary Information. From 200 to 800 nm, the UV-Vis. Spectra of the representative Co(II) complexes in the Ethanol solution were measured. The electronic spectrum of cobalt (II) complexes showed two bands observed in the range of 280-343 nm in the electronic spectrum of the ligand due to the intraligand  $\pi \rightarrow \pi^*$  and  $n \rightarrow \pi^*$  transitions. It displayed bands in the 400 and 442 nm ranges in the interim. The complex's Co(II) appears to have a square planar geometry, as indicated by the bands that appear below 472 nm. The bands appearing at 400 nm and 441 nm have been assigned to MLCT (metal-to-ligand charge transfer) (Suzen *et al.*, 2017; TURI *et al.*, 2012).

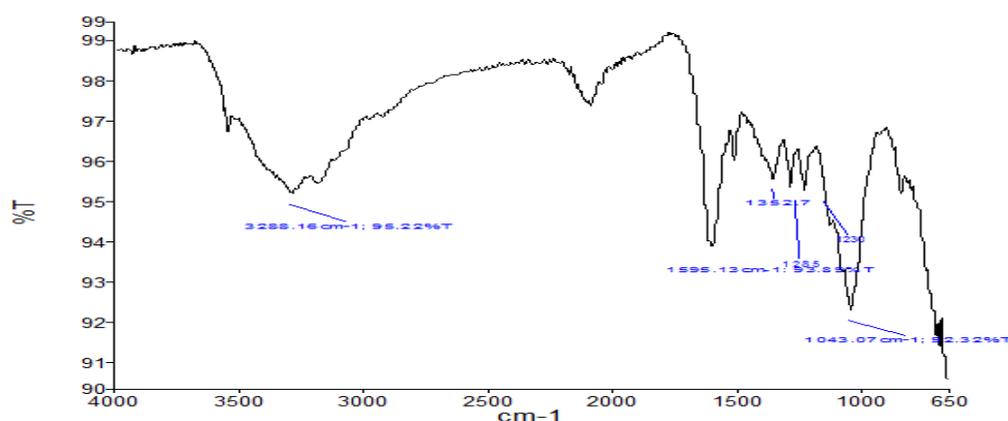
#### **3.2. Analysis of vibrational spectra of A1 and A2**

The FT-IR spectra of the two bidentate ligands and corresponding Co-based complexes provided significant indications of the bonding sites of saccharides and thiosemicarbazid ligands and the proposed assignment of complexes. The characteristic  $\nu(\text{N-H})$  stretching bands (located at  $3300 \text{ cm}^{-1}$ ) and bending vibration bands (located at  $1500 \text{ cm}^{-1}$ ) in the IR spectra of the two free ligands disappear after coordination with the Co ion. The  $\nu(\text{C=S})$  bands are found at  $1598\text{--}1497 \text{ cm}^{-1}$ , but the  $\nu(\text{C-N})$  vibrational bands in the two Co-based compounds are affected after complexation and are exhibited at around  $\sim 1580 \text{ cm}^{-1}$ . The band corresponding to the  $\nu(\text{C-O})$  vibration deprotonated and then moved to slightly higher energies in the complexes (from  $1205$  to  $1276 \text{ cm}^{-1}$ ). Furthermore, the bands associated with Co-O and Co-N vibrations are observed in the range of  $656\text{--}$

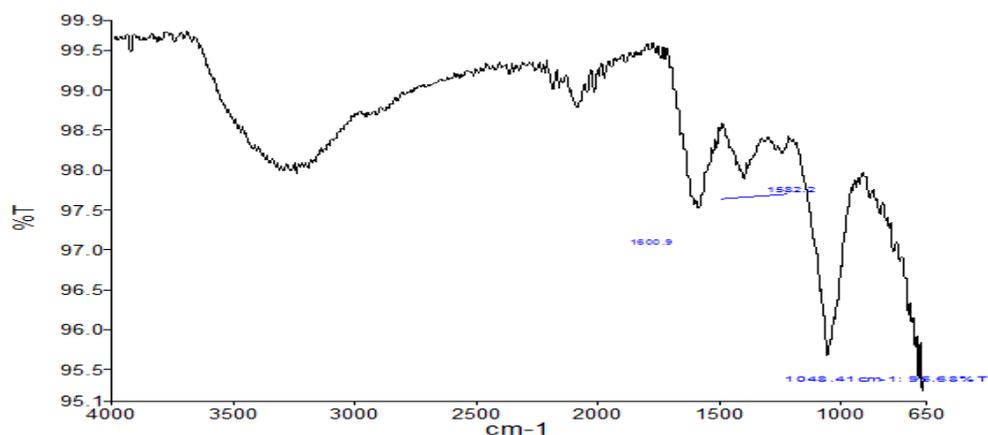
497  $\text{cm}^{-1}$ , as was previously reported(Yousef *et al.*, 2014) . The plane and out-of-plane ring deformation modes were observed at 788  $\text{cm}^{-1}$ , confirming coordination through the nitrogen atom of TSC with metal. As shown in Table 1 , Figure. 1 and Figure. 2 .

**Table 1: FTIR Spectra of cobalt complexes**

Complexes	$\nu(\text{N-H})$	$\nu(\text{C=S})$	$\nu(\text{Co-O})$	$\nu(\text{Co-N})$	$\nu(\text{Co-Cl})$
[Co(TSC)(FRU)Cl <sub>2</sub> ] (A1)	3288.16	1496.84	1043	932.68	658.77
[Co(TSC)(GLU)Cl <sub>2</sub> ] (A2)	3250.55	1567.7	1048	931.81	678.97



**Figure 1: FTIR Spectra of Coblet complexe [Co(TSC)(FRU)Cl<sub>2</sub>](A1)**



**Figure 2: FTIR Spectra of Coblet complexe [Co(TSC)(GLU)Cl<sub>2</sub>](A2)**

### 3.3 Antibacterial Studies :

The antibacterial complexes were tested on the six species of bacteria including: (Staphylococcus aureus, Streptococcus spp., Escherichia coli, Klebsiella spp., Psuedomonas spp. and Protues spp.) The complexes were under a variable concentration (0.1, 0.01, 0.001M). At the concentration of 0.001M , the complexes showed a positive influence on the six types of bacteria . The result is given in Table (2).

**Table(2)Antibacterial Actibacterial Activitiesnin Concentration 0.001M**

Complexes	<i>Staph. Aureus</i>		<i>Streptococcus spp</i>		<i>E. coli</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Pseudomonas Spp</i>		<i>Protues spp</i>	
	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
	[Co(TSC)(FRU)Cl <sub>2</sub> ] (A1)	++	50%	++	50%	+	20%	++	40%	++	40%	+
[Co(TSC)(GLU)Cl <sub>2</sub> ] (A2)	++	55%	++	60%	+	25%	+	30%	++	50%	+	20%

Percentage of Inhibition: Below 20% = (-) low active, 20% – 40% = (+) Active, 40% – 60% = (++) mildly active & 60% – 80% = (+++) moderately active, (80%, up) = (+++++) highly active,  
\*Activity

On all of the species of bacteria, but the complexes with fructose showed a positive influence on five of the species of bacteria, the result is given in (Table 3 ).

**Table(3)Antibacterial Actibacterial Activitiesnin Concentration 0.01M**

Complexes	<i>Staph. Aureus</i>		<i>Streptococcus spp</i>		<i>E. coli</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Pseudomonas Spp</i>		<i>Protues spp</i>	
	A*	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
	[Co(TSC)(FRU)Cl <sub>2</sub> ] (A1)	++	60%	++	60%	+	25%	++	60%	+++	70%	+
[Co(TSC)(GLU)Cl <sub>2</sub> ] (A2)	++	55%	++	60%	+	30%	+	30%	++	60%	+	20%

Percentage of Inhibition: Below 20% = (-) low active, 20% – 40% = (+) Active, 40% – 60% = (++) mildly active & 60% – 80% = (+++) moderately active, (80%, up) = (+++++) highly active,  
\*Activity

In concentration of 0.1M, complexes showed a highly positive influence on all types of bacteria. The results were given in (Table 4).

**Table(4)Antibacterial Actibacterial Activitiesnin Concentration 0.1M**

Complexes	<i>Staph. Aureus</i>		<i>Streptococcus spp</i>		<i>E. coli</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Pseudomonas Spp</i>		<i>Protues spp</i>	
	A*	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
[Co(TSC)(FRU)Cl <sub>2</sub> ] (A1)	+++	70%	++	60%	++	40%	++	60%	+++	70%	+	20%
[Co(TSC)(GLU)Cl <sub>2</sub> ]( A2)	++	50%	++	65%	+	35%	+	30%	++	50%	+	20%

Percentage of Inhibition: Below 20% = (-) low active, 20% – 40% = (+) Active, 40% – 60% = (++) mildly active & 60% – 80% = (+++) moderately active, (80%, up) = (+++++) highly active,  
\*Activity

### 3.4 Computational

Density functional theory (DFT) calculations employing B3LYP, hybrid functional together with 6–311++G (d, p) basis set (Ashoor *et al.*, 2022) for atoms (H, C, N, F, O and Cl) of chelating agents were used to study the quantum physical and chemical properties of the synthesized metal complexes using the Gaussian 09 program package. This is because such a combination of functional and basis sets has been used and gave results that are in a good agreement with the experiment in our previous studies.

The transfer of electrons from the valence band to the conduction band is the source of UV-Vis light absorption. The distance between the valence and conduction bands, which was controlled by the doping agent ratio, is known as the energy band-gap. Quantum physical and chemical descriptors are pertinent in DFT and are used to establish how the structure, stability and reactivity of compounds relate to their biological activity.

In this work, Figure 3 and Figure 4 depict the typical plot of  $(Ah\nu)^{1/2}$  versus photon energy ( $h\nu$ ) for indirectly allowed transitions, which is used to calculate the values of optical band gaps, e.g. using the Tauc plot, it is possible to determine the linear dependence between  $(Ah\nu)^{1/2}$  and photon energy. The indirect energy band gap is derived from the plot's linear region and is displayed in Figure 1. The results show that the indirect band gap values decrease from 0.54 to 0.24 eV for the compound [Co(TSC) (Fru)] (A1) and the compound [Co(TSC)(Glu)] (A2) respectively.

These results suggest that the changes in the [(Fru) (A1) ,(Glu) (A2)] bonding in two compounds network, such as the formation of NBOs, will result in changes in

the absorption characteristics. This alteration explains the decrease in the optical band gap with the change in A1,A2 compounds.

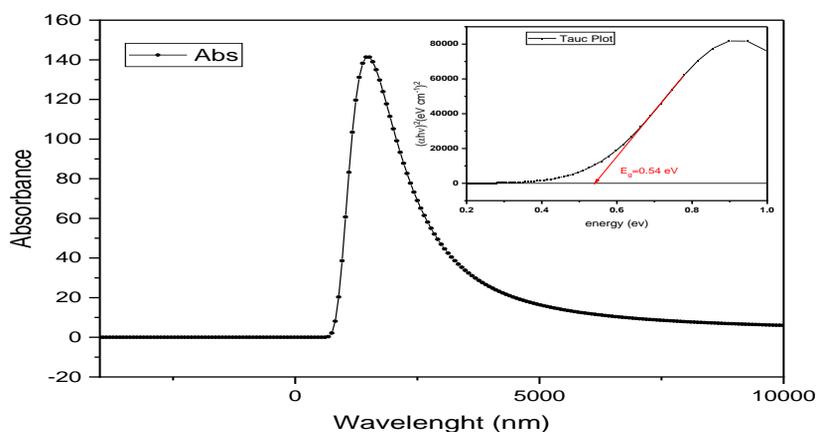


Figure 3: optical band gap energy use to determined the electrical and optical properties using Tauc Plot method for the compound [Co(TSC)(FRU)] (A1)

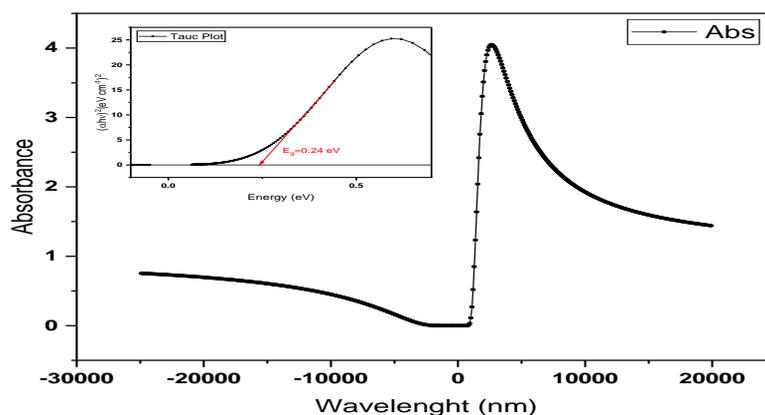


Figure 4: optical band gap energy use to determined the electrical and optical properties using Tauc Plot method for the compound [Co(TSC)(GLU)] (A2)

### 3.4.1. Optimized geometry of [Co(TSC)(FRU)] (A1) and [Co(TSC)(GLU)] (A2):-

The molecular geometries of the [Co(TSC)(FRU)] [Co(TSC)(GLU)] complexes, in their square planar metal coordination, are fully modeled. Table 5 reports the

calculated bond lengths and angles, with the most significant coordination parameters displayed in Figure 5 and Figure 6 around the Cobalt (II) ion center. DFT computed structure of [Pd(bipy)(acac)]<sup>+</sup> (Feizi-Dehnayebi *et al.*, 2021; El-t Ashoor *et al.*, 2023) , leading to the distance variations, in good agreement with the literature though the different ligands and ion metals were involved.

Notably, the DFT optimization geometry reveals that the [Co(TSC)(FRU)] complex model has tetrahedral coordination around the metal ( Figure 5), in contrast to the [Co(TSC)(GLU)] square coordination analogous ( Figure 6). Indeed, as shown on Figure 5 , the Co(II) ion metal in the [Co(TSC)(FRU)] ( **A1** ) complex is bonded to the N, N-atoms of thiosemicarbazid , and O, OH of Fructose ligands, with bond length values for Co-N<sub>1</sub> and Co-N<sub>2</sub> of 1.729 (1.562 Td - 1.897 sq), and 1.846 (1.783 Td – 1.910 sq) °A, respectively, and average Co–O<sub>1</sub>, Co–O<sub>2</sub> of 1.439 (1.123 Td- 1.748sq) °A. These bond distances are computed lower on average for the Fructose molecule in comparison to the Glucose Td geometry congener given between parentheses. The computed bond angles in the square complex [Co(TSC)(FRU)] in comparison with those given between parentheses and obtained for the [Co(TSC)(Glu)] Td analogous, i.e., O<sub>1</sub>-Co-O<sub>2</sub> 93.19 °(91.94), N<sub>1</sub>-Co-N<sub>2</sub> 72.74 °(70.14 °), C<sub>2</sub>-O<sub>1</sub>- Co 118.21 °(117.01 °), and O<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> 95.04 °(92.84 °), clearly differentiate the two sugars, sustaining the Tetrahedral geometry structure of the [Co(TSC)(Glu)]. It is noteworthy that for the [Co(TSC)(FRU)] model , the optimized square geometry is at only 3 kcal/mol higher energy than the Td analogous.

**Table (5) Selected bond lengths and angles in[Co(TSC)(FRU)] (A1) and [Co(TSC)(GLU)] (A2)**

Complexes				Ref.38			
Bond	lengths (°A)	Fragment	Angles	Bond	lengths (A°)	Fragment	Angles
Co-O <sub>1</sub> (A1)	1.748	O <sub>1</sub> -Co-O <sub>2</sub> (A1)	93.194	Co-O <sub>1</sub> (A1)	1.980	O <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub> -O <sub>2</sub>	93.38
Co-O <sub>2</sub> (A1)	1.619	N <sub>1</sub> -Co-N <sub>2</sub> (A1)	72.740	Co-O <sub>2</sub> (A1)	1.980	N <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub> -N <sub>2</sub>	74.83
Co-N <sub>1</sub> (A1)	1.897	C <sub>2</sub> -O <sub>1</sub> -Co(A1)	118.219	Co-N <sub>1</sub> (A1)	2.020	C <sub>2</sub> -O <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub>	120.955
Co-N <sub>2</sub> (A1)	1.910	O <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> (A1)	95.048	Co-N <sub>2</sub> (A1)	2.017	O <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>	93.562
N <sub>1</sub> -C <sub>1</sub> (A1)	0.825	C <sub>3</sub> -O <sub>2</sub> -Co(A1)	118.418	N <sub>1</sub> -C <sub>1</sub> (A1)	1.28	C <sub>3</sub> -O <sub>2</sub> -pd <sub>1</sub>	120.955

N <sub>2</sub> -C <sub>1</sub> (A1)	0.825	O <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> -C <sub>2</sub> (A1)	95.921	N <sub>2</sub> -C <sub>1</sub> (A1)	1.280	O <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> -C <sub>2</sub>	93.562
O <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> (A1)	1.276	Co-N <sub>1</sub> -C <sub>1</sub> (A1)	125.216	O <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> (A1)	1.075	Co-N <sub>1</sub> -C <sub>1</sub>	126.072
O <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> (A1)	2.148	O <sub>1</sub> -Co-O <sub>2</sub> (A2)	91.940	O <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> (A1)	1.074	O <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub> -O <sub>2</sub>	93.38
Co-O <sub>1</sub> (A2)	1.123	N <sub>1</sub> -Co-N <sub>2</sub> (A2)	70.140	C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> (A1)	1.474	N <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub> -N <sub>2</sub>	74.83
Co-O <sub>2</sub> (A2)	1.266	C <sub>2</sub> -O <sub>1</sub> -Co(A2)	117.019	Co-O <sub>1</sub> (A2)	1.980	C <sub>2</sub> -O <sub>1</sub> -pd <sub>1</sub>	120.955

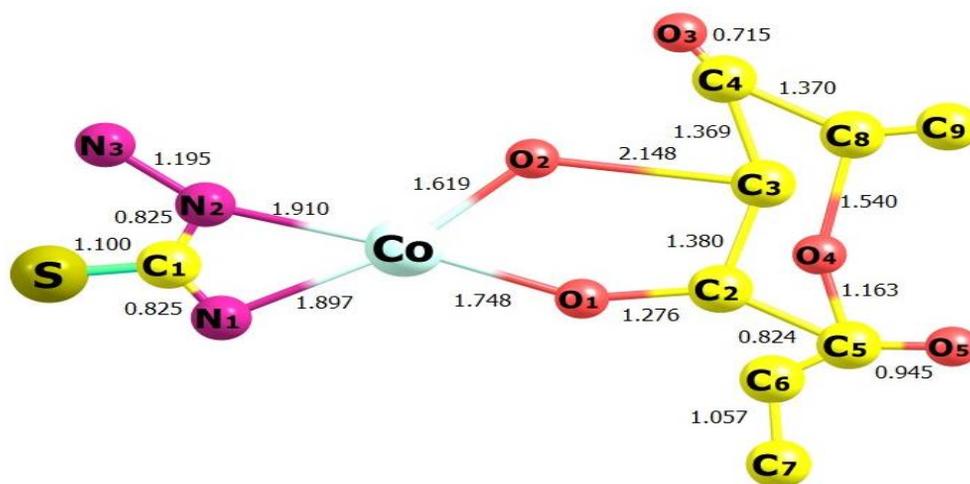


Figure 5: DFT/B3LYP/TZP optimized geometry of the [Co(TSC)(FRU)] (A1) model complexes.

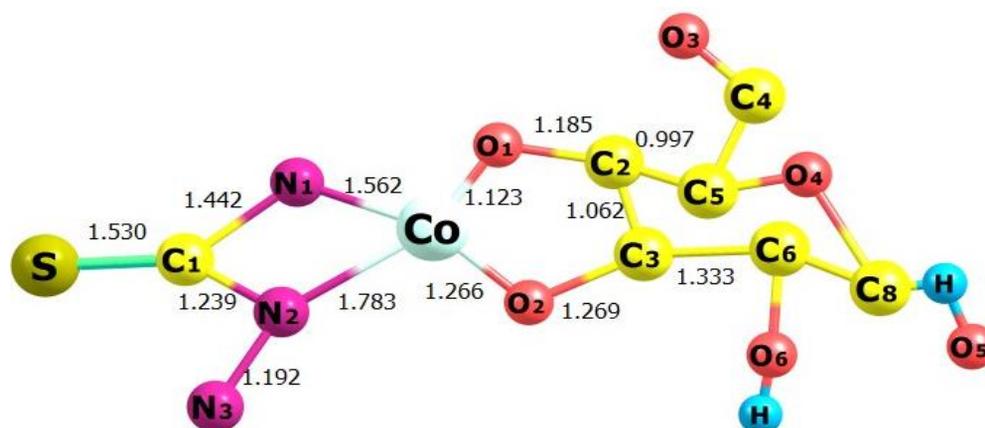


Figure 6: DFT/B3LYP/TZP optimized geometry of the [Co(TSC)(GLU)] (A2) model complexes.

## Conclusion

Compounds [Co(TSC)(FRU)] (**A1**) and [Co(TSC)(GLU)] (**A2**) were combined and described experimentally using spectroscopic methods. Theoretical calculations were performed on complexes **A1** and **A2**. Preliminary publications demonstrated a notable degree of harmony between the calculated theoretical geometries and the physicochemical and computational studies that were discussed. Square planar geometry is proposed for the Co (II) complex in the case of [Co(TSC)(FRU)] (**A1**), whereas complex [Co(TSC)(GLU)] (**A2**) showed tetrahedral coordination around the metal ion, which could be due to greater flexibility around the metal ion. In the case of saccharides, the ligands are bidentate through two nitrogens of the thiosemicarbazide with the oxygen of hydroxide in the case of saccharides. Figure 3 and Figure 4 show the gap energy via output DFT calculation of these complexes. The complexes under investigation demonstrated strong activity against the majority of bacteria and are effective antibacterial agents.

## References

- Abdel-Rahman, L. H., Abu-Dief, A. M., Moustafa, H., & Abdel-Mawgoud, A. A. H. (2017). Cr (III), VO (II), and Ni (II) Chelates Incorporating Tri-dentate Imine Ligand for DNA Interaction, Antimicrobial, Anticancer Activities and Molecular Docking Studies.
- Achar, G., Agarwal, P., Brinda, K. N., Małeckı, J. G., Keri, R. S., & Budagumpi, S. (2018). Ether and coumarin-functionalized (benz) imidazolium salts and their silver (I)-N-heterocyclic carbene complexes: Synthesis, characterization, crystal structures and antimicrobial studies. *Journal of Organometallic Chemistry*, 854, 64-75.
- Ashoor, S. E. T., Abokhater, R. A., & Treina, N. B. (2022). Synthesis, DFT Study and the Biological Activity of 8-Hydroxyquinoline Zirconium (IV) Complexes. *European Journal of Applied Sciences*, 10(4), 726-737.
- Berto, S., Alladio, E., Daniele, P. G., Bono, A., Laurenti, E., Sgarlata, C., ... & Nurchi, V. M. (2019). Oxovanadium (IV) complexes with newly synthesized kojic acid derivatives. In *ISMEC 2019* (pp. 42-43). University of Debrecen.
- ÇAKMAK, R., DAĞ, B., & YAŞAR, F. (2013). New Schiff Base Ligand Derived From 4-aminoantipyrine: Synthesis and Spectroscopic Characterization. In *Chair of the Conference* (Vol. 104, No. 213, p. 106).

- CUKROWSKI, I., SARKAR, A., van ASWEGEN, A., & LILES, D. (2012). Protonation sequence of zoledronic acid: a DFT and QTAIM study. *Maria Amélia Santos, Editor, 76*, 120-126.
- Deodware, S. A., Barache, U. B., Dhale, P. C., Gaikwad, K. D., Shivamallu, C., Ubale, P. A., ... & Glossman-Mitnik, D. (2022). In vitro anticancer screening, molecular docking and antimicrobial studies of triazole-based Nickel (II) metal complexes. *Molecules, 27*(19), 6548.
- Devagi, G., Dallemer, F., Kalaivani, P., & Prabhakaran, R. (2018). Organometallic ruthenium (II) complexes containing NS donor Schiff bases: Synthesis, structure, electrochemistry, DNA/BSA binding, DNA cleavage, radical scavenging and antibacterial activities. *Journal of Organometallic Chemistry, 854*, 1-14.
- Dorafshan Tabatabai, A. S., Dehghanian, E., Mansouri-Torshizi, H., & Feizi-Dehneyebi, M. (2024). Computational and experimental examinations of new antitumor palladium (II) complex: CT-DNA-/BSA-binding, in-silico prediction, DFT perspective, docking, molecular dynamics simulation and ONIOM. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 42*(10), 5447-5469.
- El-Remaily, M. A. E. A. A., Aboelez, M. O., Ezelarab, H. A., Selim, H. M. R. M., Taha, E. A., Mohamed, S. K., ... & Kamel, M. S. (2024). Guanidine dicycloamine-based analogs: green chemistry synthesis, biological investigation, and molecular docking studies as promising antibacterial and antiglycation leads. *Molecular Diversity, 1*-23.
- El-Sawaf, A. K., El-Essawy, F., Nassar, A. A., & El-Samanody, E. S. A. (2018). Synthesis, spectral, thermal and antimicrobial studies on cobalt (II), nickel (II), copper (II), zinc (II) and palladium (II) complexes containing thiosemicarbazone ligand. *Journal of Molecular Structure, 1157*, 381-394.
- El-t Ashoor, S., Abokhater, R. A., Belkhiri, L., & Gadir, S. A. (2023). Spectroscopy and DFT studies on Cr (III) complexes with saccharides, 8-hydroxyquinoline and their biological activity. *Journal of Molecular Structure, 1281*, 135134.
- Feizi-Dehneyebi, M., Dehghanian, E., & Mansouri-Torshizi, H. (2021). Synthesis and characterization of Pd (II) antitumor complex, DFT calculation and DNA/BSA binding insight through the combined experimental and theoretical aspects. *Journal of Molecular Structure, 1240*, 130535.
- Gou, Y., Jia, X., Hou, L. X., Deng, J. G., Huang, G. J., Jiang, H. W., & Yang, F. (2022). Dithiocarbamate–FeIII,– CoIII,– NiII, and– ZnII complexes: Design, synthesis, structure, and anticancer evaluation. *Journal of Medicinal Chemistry, 65*(9), 6677-6689.
- Gulab, H., Shah, Z., Mahmood, M., Shah, S. R., Ali, S., Iqbal, M., ... & Khan, S. A. (2018). Synthesis, characterization and antibacterial activity of a new calcium complex using sodium 2-mercaptobenzothiazole and 1, 10-phenanthroline as ligands. *Journal of Molecular Structure, 1154*, 140-144.

- Hassan, S. S., & Gomha, S. M. (2019). Novel functionalized thiosemicarbazone ligands and their Pd (II) complexes: synthesis, characterization, antibacterial and cytotoxic activities. *Chemical Papers*, 73, 331-344.
- He, D., Jian, W., Liu, X., Shen, H., & Song, S. (2015). Synthesis, biological evaluation, and structure–activity relationship study of novel stilbene derivatives as potential fungicidal agents. *Journal of agricultural and food chemistry*, 63(5), 1370-1377.
- Holló, B., Rodić, M. V., Vojinović-Ješić, L. S., Živković-Radovanović, V., Vučković, G., Leovac, V. M., & Szécsényi, K. M. (2014). Crystal structure, thermal behavior, and microbiological activity of a thiosemicarbazide-type ligand and its cobalt complexes. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 116, 655-662.
- Ibrahim, A. B., Farh, M. K., & Mayer, P. (2019). Synthesis, structural studies and antimicrobial evaluation of nickel (II) complexes of NNS tridentate thiosemicarbazone based ligands. *Applied Organometallic Chemistry*, 33(7), e4883.
- Ibrahim, A. B., Mahmoud, G. A. E., Cordes, D. B., & Slawin, A. M. (2022). Pb (II) and Hg (II) thiosemicarbazones for inhibiting the broad-spectrum pathogen *Cladosporium sphaerospermum* ASU18 (MK387875) and altering its antioxidant system. *Applied Organometallic Chemistry*, 36(8), e6798.
- Kathiravan, M. K., Salake, A. B., Chothe, A. S., Dudhe, P. B., Watode, R. P., Mukta, M. S., & Gadhwe, S. (2012). The biology and chemistry of antifungal agents: a review. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 20(19), 5678-5698.
- Kaya, B., Akyüz, D., Karakurt, T., Şahin, O., Koca, A., & Ülküseven, B. (2020). Cobalt (II)/(III) complexes bearing a tetradentate thiosemicarbazone: Synthesis, experimental and theoretical characterization, and electrochemical and antioxidant properties. *Applied Organometallic Chemistry*, 34(11), e5930.
- Khan, S. A., Asiri, A. M., Al-Amry, K., & Malik, M. A. (2014). Synthesis, characterization, electrochemical studies, and in vitro antibacterial activity of novel thiosemicarbazone and its Cu (II), Ni (II), and Co (II) complexes. *The Scientific World Journal*, 2014(1), 592375.
- Kısa, D., Korkmaz, N., Taslimi, P., Kardağ, A., & Tekin, Ş. (2019). The effect of coordination compounds on carbonic anhydrase (CA) activity. International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences.
- Novaković, S. B., Bogdanović, G. A., & Leovac, V. M. (2006). Transition metal complexes with thiosemicarbazide-based ligands. Part L. Synthesis, physicochemical properties and crystal structures of Co (II) complexes with acetone S-methylisothiosemicarbazone. *Polyhedron*, 25(5), 1096-1104.
- Reddy, A. (2017). *The Synthesis of Functionalized Glycosides: Coordination Chemistry, Antiparasitic Activity, Precursors to Conformationally Constrained Macrocyclic Architectures and Photophysical Properties*. National University of Ireland, Maynooth (Ireland).

- Rodić, M. V., Leovac, V. M., Jovanović, L. S., Vojinović-Ješić, L. S., Divjaković, V., & Češljević, V. I. (2012). Transition metal complexes with thiosemicarbazide-based ligands: Part 59. Synthesis, structures and electrochemical properties of cobalt (III) complexes with 2-acetylpyridine S-methylisothiosemicarbazone. *Polyhedron*, 46(1), 124-132.
- Shakoor, A., Fareed, G., Ahmad, I., Elhenawy, A. A., Khan, M., Fareed, N., ... & Ibrahim, M. (2024). Exploring the Anti-Diabetic Activity of Benzimidazole Containing Schiff Base Derivatives: In Vitro  $\alpha$ -amylase,  $\alpha$ -glucosidase Inhibitions and In Silico Studies. *Journal of Molecular Structure*, 140136.
- Sun, K. K., & Haines, R. A. (1970). Studies of cobalt (III) complexes of thiosemicarbazide. *Canadian Journal of Chemistry*, 48(15), 2327-2333.
- Süzen, Y., Metinoğlu, S., & Ashoor, S. E. T. (2017). Synthesis of new bis-bidentate N/O spiro-bino-spiro-cyclotriphosphazenes: Structural investigations and DFT studies. *Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements*, 192(1), 118-128.
- TURI, I., & SÓVÁGÓ, I. (2012). Mixed transition metal complexes of model peptides related to the metal binding site of prion protein. *Maria Amélia Santos, Editor*, 48, 2.
- Yousef, T. A., El-Gammal, O. A., Ahmed, S. F., & El-Reash, G. A. (2014). Structural, DFT and biological studies on Co (II) complexes of semi and thiosemicarbazide ligands derived from diketo hydrazide. *Journal of Molecular Structure*, 1076, 227-237.