المجلة العلمية للجامعة المفتوحة بنغازي

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن الجامعة المفتوحة بنغازي تهتم بنشر البحوث باللغتين العربية والإنجليزية في مجالات العلوم الإنسانية والتطبيقية

رقم الإيداع في دار الكتب الوطنية ببنغازي: 2019/173

ISSN: 3005-5849

البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر الباحث (الباحثين)، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر أسرة التحرير أو الجامعة المفتوحة بنغازي.

ترسل البحوث والمراسلات المتعلقة بالمجلة الى العنوان التالي:

Email: Journal_editor@oub.edu.ly

Web: //WWW.journal.oub.edu.ly

المشرف العام: أ.د سالم محمد الأوجلي

هيئة التحرير:

أ.د. عبدالقادر انويجي البدري	رئيس هيئة التحرير
أ.د. هشام عبدالعزيز الفرجاني	مدير التحرير
أ.د. عبدالغفار فرج المنفي	عضوا
أ.د.سعد محمد الزليتني	عضوا
أ.د. طارق علي الشهيبية	عضوا
د. جمعة محمد الفاخري	عضوا

كلمة رئيس التحرير

القراء الكرام

تعتبر المجلات والدوريات التي تصدرها المؤسسات الأكاديمية، وسائل مهمة وأساسية تعكس قيمة هذه المؤسسات وجودتها ومستوى أدائها، كما أنها تمثل حلقة وصل للمناقشات وتبادل الآراء بين الباحثين، ومنابع للفكر المستنير والبحث الرصين، ومصدرًا للحصول على البيانات والمعلومات، مما يسهم في تشجيع عمليات البحث العلمي وفي تسريع حركة التنمية والتطوير في المجتمعات.

ونحن على أعتاب سنة ميلادية جديدة، يسرنا أن نحتفل معكم بدخول المجلة السنة السادسة من عمرها، بعد أن أثمرت مسيرتها خلال سنواتها الخمس الماضية عشرة أعداد، بلغ إجمالي البحوث المنشورة فيها 79 بحثًا، شارك في إعدادها 128 باحثًا وباحثةً، ينتمون إلى جامعات ومعاهد ومراكز بحثية تتوزع في مختلف ربوع ليبيا الحبيبة، ومشاركات قيمة لباحثين أشقاء من جامعات عربية، وبمناسبة قرب حلول السنة الجديدة [2025م] نتضرّع مخلصين إلى المولى عزّ وجلّ أن يجعلها سنة خير ورخاء على بلادنا وعلى كافة بلدان العالم.

القراء الأفاضل

كما عودناكم في الأعداد السابقة، يتضمن العدد الحالي جملة من البحوث والدراسات المميزة في مجالات الإدارة والقانون والجغرافيا واللغات والطب والهندسة، نأمل أن تنال رضاكم وأن تفتح أمام الباحثين الواعدين آفاقًا جديدة للبحث العلمي. وفي الختام، لا يفوتنا أن نجدّد الدعوة لكافة المختصين والمهتمين لتزويد هذه المجلة الفتية ببحوثهم ودراساتهم القيمة بما يعيننا على المضي قدمًا في إصدارها وتحقيق أهدافها المنشودة.

أ.د. عبدالقادر انويجي البدري
رئيس تحرير المجلة العلمية للجامعة المفتوحة بنغازي

شروط النّشر وقواعده:

تنشر المجلة البحوث باللغتين العربية والإنجليزية وفقا للشروط الآتية:

1) تستقبل المجلّة البحوث العلميّة الّتي تتوافر فيها الشّروط والمعايير التّالية:

- وقوع موضوع البحث ضمن مجالات المجلّة واختصاصها.
- التزامه بقواعد النّشر المتّبعة في المجلّة.
- تعبئة نموذج التّعهد والإقرار الذي تعتمده المجلّة.

2) ينبغي توفّر عناصر رئيسة مشتركة في البحوث تتمثّل في مقدّمة لموضوع البحث، وأدبياته، ومصوغاته، وأهمّيته، ومشكلته، وتحديد عناصرها وربطها بالمقدّمة، ومنهجيّته المناسبة لطبيعة المشكلة البحثيّة وتتضمّن الإجراءات والبيانات الكمّيّة، أو النّوعيّة الّتي مكّنت الباحث من معالجة المشكلة البحثيّة ضمن محدّدات وافتراضات بحثيّة واضحة، ونتائج الدّراسة ومناقشتها، وتقديم توصيات مستندة إليها.

3) يوقّع الباحث على تعهّد وفق نموذج خاص تعتمده المجلّة ويتضمّن مسؤوليّته الكاملة عن أيّ تجاوزات قانونيّة، أو ما يُخلّ بالأمانة العلميّة، وأنّ البحث المقدّم للمجلّة لم ينشر، ولم يقدّم للنّشر إلى أيّ مجلّة أخرى. 4) المعايير والشّروط الشّكليّة الّتي يجب التّقيّد بها :

- يقدّم البحث مكتوباً باللّغة العربيّة أو اللّغة الإنجليزيّة ومطبوعاً بمسافات 1.5 بين الأسطر، والهوامش (2.5 سم) لكلّ الاتجاهات وبالبرنامج (Word) وعلى ورق (A4) وعلى وجه واحد، وأن يكون نوع حجم الخطّ للبحوث المقدّمة باللّغة العربيّة (Simplified Arabic) وبحجم (14) عريض للعناوين وحجم (12) للمتن، وحجم (10) للجداول والأشكال، وأمّا البحوث المقدّمة باللّغة الإنجليزيّة يجب أن

يكون نوع الخطّ (Times New Roman) وبحجم (14) عريض للعناوين، وحجم (12) للمتن وبحجم (10) للجداول والأشكال.

- لا يزيد عدد صفحات البحث عن (25) صفحة كحدٍّ أقصى بما في ذلك ملاحق البحث.
- يجب ألّا تزيد عدد كلمات العنوان عن (20) كلمة، ولا تزيد عدد الكلمات المفتاحيّة (Keywords) عن سبع كلمات، وأن يرفق مع البحث ملخّصان باللّغتين العربيّة والإنجليزيّة بما لا يزيد عن (150) كلمة لكل منهما.
- من الضّروريّ أن يظهر في الصّفحة الأولى من البحث عنوان البحث، واسم الباحث أو(الباحثين)، وجهة العمل، والبريد الإلكترونيّ.
- يلتزم الباحث بمراعاة سلامة لغة البحث وحسن صياغتها، وخلو البحث من الأخطاء اللّغويّة والنّحويّة.
- ترسل البحوث نسخة الكترونية والمراسلات المتعلّقة بالمجلّة إلى البريد الالكتروني التّالي :

Email: Journal_editor@oub.edu.ly

5) ترتّب مراجع البحث وفقا لنظام (Harvard) المتعلّق بطريقة كتابة المراجع في قائمة المراجع.

6) وأمّا طريقة التّهميش في المتن ؛ فيُشار إلى المراجع في متن البحث بالاسم الأخير للمؤلّف وسنة النشر ورقم الصّفحة الّتي رجع إليها الباحث وذلك بين قوسين ؛ مثال : (عبدالغفار، 2014: 88). وفي حالة وجود مُؤلّفين اثنين تكتب كالآتي: (الفرجاني والزليتني، 15:2020) أما في حالة وجود أكثر من مُؤلّفين فيُشار إلى الاسم الأخير للمؤلف الأوّل ويُكتب بعده وآخرون مثال ذلك: (الفاخري وآخرون، 2017: 23) ، على أن تكتب الأسماء كاملة للمؤلّفين في قائمة المراجع. ويجب أن تتوافق

المراجع في المتن مع المراجع الموجودة بالقائمة من حيث العدد ، والاسم ، وسنة النّشر، كما يجب التّمييز بين المراجع الورقيّة والإلكترونيّة، وأن ترتّب المراجع بالتّسلسل الهجائيّ لها في القائمة.

7) يجب ترقيم الجداول و الأشكال الواردة في البحث مع ذكر عنوان يدلّ على فحوى الجدول أو الشّكل، كما يمكن وضع الجداول والأشكال في الملاحق مع الإشارة إليها في متن البحث.

8) يتمّ إخطار الباحث إلكترونيّا في حينه بتاريخ استلام البحث، وقد يتمّ إخطار الباحث بالنّواقص (إن وجدت) أو يتمّ الاعتذار عن السّير في الإجراءات في ضوء التّحكيم الأوّليّ للبحث.

9) لأسرة تحرير المجلة الحق في عدم نشر البحوث التي تتعارض مع شروط وقواعد النشر دون ذكر الأسباب.

10) البحث المقبول للنّشر يأخذ دوره للنّشر حسب تاريخ قبوله.

11) ما ينشر في المجلة من بحوث تُعبّر عن وجهة نظر الباحث (الباحثين)، ولا تُعبّر بالضّرورة عن وجهة نظر المجلّة.

12) لا تتقاضى المجلّة أجورا على النّشر فيها، ولا تدفع للباحث مكافأة ماليّة عن البحث الذي ينشر فيها.

13) بمجرد إخطار الباحث بقبول بحثه للنّشر قبولا نهائيًّا، تنتقل حقوق النّشر إلى المجلّة العلميّة للجامعة المفتوحة بنغازي.

14) يمنح الباحث خطاب قبول للنّشر عند إعادته للبحث في صورته النّهائيّة، وبعد الأخذ بالتّعديلات المطلوبة.

15) يتمّ منح صاحب البحث المنشور نسخة إلكترونيّة من بحثه بصيغة (PDF) بالبريد الإلكترونيّ.

محتويات المجلد السادس العدد الاول يناير 2025م من المجلة العلمية للجامعة المفتوحة بنغازي

م	عنوان البحث	إسم الباحث	الصفحة
	العلوم الإنسانية		
1	إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً للمناطق والمربعات السكنية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	عادل حمود لطف ناجي علي محمد أحمد غلاب	9
2	الحماية الجنائية للبيئة البحرية	فريحة حامد إدريس	33
3	معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي	فاطمة عبد القادر مسعود الكاديكي عائشة الهادي محمد أبوعبدالله	57
4	أنماط القيادة الإدارية الحديثة وعلاقتها بمستوى التمكين الوظيفي للعاملين بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي	منيرة إبراهيم الماجري جلال عوض بالهوائل	76
5	الاوضاع الاجتماعية والسياسية العربية وتأثيرها على قيام الدولة المدنية	شكري عاشور السويدي محمود عبدالسلام الدالي	101
6	The Effectiveness of Code Switching in Bilingual Classrooms: A Case Study of English/Arabic Environment	Intesar Elwerfalli	129
	العلوم التطبيقية		
7	Durability and efficiency of symptomatic simple renal cyst aspiration	Hossam H.H. Bakkar Ali .A. Elobedi Tarik .A. Aldart Abdulraof Elkwafi	144
8	أهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية للفضاءات المعمارية في تعزيز تجربة المستخدم (مركز بنغازي الطبي كحالة دراسية)	فتحية عبد العزيز جمعة بشرة ابراهيم سعيد	156
9	WEDM Process Parameters Analysis for Stainless Steel: Full Factorial Design of Experiment Screening	Mustafa R. Alhwwari Hassan A. Alhassi1 Farag M. Shuaeib Ezzeddin M. Anawa	177
10	South Libya High Temperature Impact on the Performance Of PV Solar System Plant	Mohamed Muftah M. Saleh	192
11	Application of the Treatment System By Stabilization Ponds In Arid and Semi-Arid Regions Case Study: Designing A Treatment Plant For The City of Sebha	Farag A. EL Mabrouk Manal S. Ali Abmdas	215

العلوم الإنسانية

Humanities

إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً للمناطق والمربعات السكنية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

عادل حمود لطف ناجي
عضو هيئة التدريس بكلية الآداب
جامعة إب،اليمن
joodtabark2021@gmail.com

علي محمد أحمد غلاب
المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي محافظة
إب، اليمن
a123glib@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديث قاعدة البيانات الجغرافية لصمامات شبكة المياه في مدينة إب وتطويرها؛ بغرض المساهمة في إعداد وتصميم مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في المدينة، وتقسيمها إلى (9) مناطق سكنية محزمة بنظام الصمامات، وكل منطقة قُسمت إلى عدد من المربعات السكنية، وكل مربع سكني يضم عدد من الحارات، بهدف، أولاً: معالجة مشكلة المناطق التي تصلها المياه بشكل مستمر بدون انقطاع، والمناطق التي لا تصلها المياه إلا مرة واحدة في الشهر، ثانياً: تحقيق مبدأ العدل والمساواة في توزيع المياه، ثالثاً: التحكم باكتشاف التسربات المائية وسهولة السيطرة عليها؛ ومن ثم خفض نسب الفاقد المائي، رابعاً: السيطرة على ظاهرة الربط غير الشرعي من أنابيب الشبكة، وفي حالة التطبيق الفعلي لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب؛ يمكن احتساب: الاحتياج الفعلي من كمية مياه الشرب لكل منطقة ومربع سكني، وكذلك إمكانية وسهولة التنبؤ المستقبلي بكميات المياه المطلوبة مستقبلاً لكل منطقة.

الكلمات المفتاحية: إدارة شبكة المياه، الصمامات، برنامج توزيع المياه، كمية المياه المطلوبة، اتفاقيات المشتركين.

Abstract

Abstract: This study aims to update the geographical database for water network valves and developed; For the purpose of contributing to the preparation and design of the drinking water reduction project, and divide them to (9) residential areas, surrounded by valves, and each area divided into a number of residential squares, and each residential square includes a number of lanes, in order to, First: to address the problem of areas of water continuously without interruption, and the areas of water only once a month, Second: Achieving the principle of justice and consumption in water distribution, III: Control the discovery of water leaks and easy control; Thus reducing water losses, IV: control the phenomenon of illegal linking from

network pipes, in the case of the actual application of project to redistribute drinking water in the city of Ibb, the actual need of drinking water for each area and residential can be calculated, as well as the ability and ease of future prediction in the required water quantities in future for each region.

Keywords: Water Network Management, Valves, Water Distribution Program, Water Quantity Required, Customer Agreements.

المقدمة

إن الإدارة الجيدة للمرافق الخدمية، المرتبطة بحياة ملايين السكان؛ هي مفتاح نجاح أي مشروع، وتعني أيضاً زيادة الكفاءة، في أداء ذلك المرفق الخدمي، فضلاً عن أنها تعمل على خفض التكاليف، وتحسين جودة الخدمة، وتُساعد تقنية (GIS) في إدارة شبكات المياه والتحكم في عناصرها المختلفة؛ إذ تتسم (GIS) بقدرتها على المساعدة في التخطيط للمشاريع الجديدة، فضلاً عن المساعدة في اتخاذ القرارات السليمة في مشاريع إدارة المياه؛ إذ أمكن استخدامها بوصفها نظاماً للإمداد بالمعلومات الازمة لتشغيل شبكات المياه وصيانتها وتأهيلها، فضلاً عن مقدرة هذه التقنية في الإجابة عن تساؤلات محددة تخص عناصر الشبكات من أنابيب، ومحابس، ومضخات، ... الخ، (أحمد، 2017: 86)، ولأهميتها في التوزيع العادل للمياه (Charles et al, 2019).

وفي ضوء ما سبق؛ تسعى هذه الدراسة إلى إعداد وتصميم (2) من المشاريع التطبيقية في مجال إدارة شبكة مياه الشرب في مدينة إب، باستخدام ببرنامج (Arc GIS 10.8)، من خلال:

أولاً–التحديث لقواعد البيانات الجغرافية وتطويرها لكل من: الصمامات (المحابس).

ثانياً–التصميم والبناء لقواعد البيانات الجغرافية لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب؛ بغرض تحقيق مبدأ العدل والمساواة في توزيع مياه الشرب عبر إيصال خدمة المياه لجميع المشتركين بشكل متساوي وعادل من حيث الكمية والمدة الزمنية، فضلاً عن التحكم باكتشاف التسربات المائية وسهولة السيطرة عليها؛ ومن ثم خفض نسبة الفاقد المائي من أنابيب شبكات ضخ وتوزيع مياه الشرب؛ إذ بلغ إجمالي كمية فاقد مياه الشرب في مدينة إب خلال المدة ما بين (2019–2023) حوالي (6,993,778 م^3/سنة)؛ أي: ما نسبته (23.5%) من إجمالي كمية المياه المنتجة خلال تلك المدة الزمنية والبالغة حوالي (29,773,335 م^3/سنة) (ناجي وغلاب، 2024: 231)، كما رصدت أعلى نسبة زيادة بكمية فاقد المياه في مدينة إب في العام (2023م)؛ إذ بلغت (250%)؛ نتيجة لتزايد حجم الفاقد المائي خلال المدة ما بين (2019–2023م) من ما

يُقارب (806,563 م^3/سنة) عام (2019م) إلى (2,018,779 م^3/سنة) عام (2023م)، كما أن المعدل العام لحصة الفرد من المياه المباعة حوالي (24 لتر/يوم)؛ وهو ما يُشير إلى ارتفاع فاقد المياه في أثناء مرحلة توزيع المياه على المشتركين؛ وهو ما يعني وجود أعطال أو كسور في شبكة توزيع مياه الشرب للمشتركين، فضلاً عن الاستعمالات والاعتداءات غير الشرعية على شبكة مياه الشرب (ناجي وغلاب، 2024: 222)؛ إذ لوحظ ارتفاع المعدل العام لفاقد المياه (NRW) (النسبة بين فاقد المياه وإجمالي المياه المنتجة) خلال المدة ما بين (2019–2023م) إلى (23%) من حجم الإنتاج المائي السنوي للفترة الزمنية (2019–2023م)، وارتفاع المعدل العام لفاقد المياه (UFW) (النسبة بين فاقد المياه وإجمالي المياه المباعة) إلى (30.2%) من حجم المياه المباعة خلال المدة ما بين (2019–2023م) (ناجي وغلاب، 2024: 225).

مشكلة الدراسة:

ونتيجة لعدم استقرار الوضع الإنتاجي لكميات مياه الشرب المنتجة من عدد من الآبار المياه الجوفية في مدينة إب، ولأهمية خدمة توصيل مياه الشرب للمواطنين بالمعدلات المناسبة وضمان استمراريتها، ولأهمية التوزيع العادل للمياه في جميع مناطق مدينة إب، فضلاً عن من المشاكل التي تواجهها المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي فرع مدينة إب؛ منها: فاقد المياه الكبير والمتزايد، إلى جانب الربط غير الشرعي من أنابيب شبكة المياه، وشكاوي المشتركين: إما من عدم وصول مياه الشرب إلى منازلهم، وإما من قصر المدة الزمنية لتوزيع مياه الشرب في مناطقهم؛ وفي ضوء ما سبق تسعى هذه الدراسة إلى تقديم الحلول المناسبة للمشاكل السابقة، فضلاً عن المساعدة في اتخاذ القرارات السليمة في مشاريع إدارة مشاكل الشبكة؛ بهدف تحسين جودة خدمة توصيل المياه للمستهلك، وفي ضوء ما سبق؛ يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية:

1–ما أبرز المشاكل والسلبيات القائمة حالياً في برنامج ونظام توزيع مياه الشرب في مدينة إب؟.

2–كيف يمكن تحقيق مبدأ العدالة والمساواة في توزيع مياه الشرب في مدينة إب والحد من ظاهرة الربط غير الشرعي من أنابيب شبكة المياه؟.

3–ما المعايير المطلوب تحديدها لتقسيم مدينة إب إلى مناطق ومربعات سكنية لتوزيع مياه الشرب فيها بشكل متساوي وعادل؟.

4–ما الفوائد التي يمكن استخلاصها من مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً لقاعدة البيانات الجغرافية المحدثة لصمامات الشبكة؟.

5-كيف تساعد تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدارة شبكة مياه الشرب في مدينة إب صناع ومتخذي القرار في المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بمحافظة إب في تحسين جودة خدمة توصيل مياه الشرب للمستهلك، والحد من هدر المياه، فضلاً عن تحسين الكفاءة التشغيلية للشبكات؟.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يأتي:

1-التحديث لقاعدة البيانات الجغرافية لصمامات شبكات مياه الشرب في مدينة إب وتطويرها.

2-التعرف إلى خصائص التوزيع المكاني لصمامات شبكات مياه الشرب في مدينة إب.

3-رصد وتحديد أهم المشاكل والسلبيات الموجودة في البرنامج الزمني لدورة توزيع مياه الشرب في مدينة إب.

4-تحديد ووضع المعايير المناسبة؛ لتقسيم مدينة إب إلى مناطق ومربعات سكنية، يسهل توزيع مياه الشرب فيها، والتحكم والسيطرة على الربط غير الشرعي من أنابيب شبكة المياه.

5-التصميم والبناء لقاعدة البيانات الجغرافية لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب.

6-إظهار أهمية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدارة شبكة مياه الشرب في مدينة إب، ودورها في الرفع من مستوى إدارة هذا المرفق الخدمي.

مبررات الدراسة وأهميتها:

تنبع أهمية الدراسة من الآتي:

1-مساهمتها في مجال إدارة شبكة مياه الشرب في مدينة إب، سيمكنها من مساعدة الجهات ذات الاختصاص في اتخاذ القرارات السليمة في مشاريع إدارة مشاكل الشبكة، وتحسين جودة خدمة توصيل المياه للمستهلك بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية في معالجة المشاكل والسلبيات القائمة في البرنامج الزمني لدورة توزيع مياه الشرب في مدينة إب؛ لتحقيق مبدأ العدالة والمساواة في توزيع المياه، فصلاً عن تخفيض نسب الفاقد المائي، والحد من الربط غير الشرعي من أنابيب شبكة المياه.

2-مما ستقدمه الدراسة عبر تحديث قاعدة البيانات الجغرافية لصمامات شبكة المياه وتطويرها، من معلومات دقيقة تستفيد منها المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بمحافظة إب، والدراسات العلمية المستقبلية.

3-وتكمن الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة؛ مما ستخرج به من توصيات استراتيجية لصناع ومتخذي القرار تسهم في وضع الحلول المناسبة لمعالجة المشاكل والسلبيات القائمة في البرنامج الزمني لدورة توزيع مياه الشرب في مدينة إب، وفي تقسيم أنواع أنابيب شبكة مياه الشرب وتصنيفها؛ وبذلك يمكن تحسين الكفاءة التشغيلية لشبكات مياه الشرب في مدينة إب، فضلاً عن تقليل تكاليف التشغيل وزيادة موثوقية نظام التوزيع للمياه، وتنفيذ الحلول المقترحة على أرض الواقع.

منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على استخدام المنهج الوصفي؛ لوصف أهم المشاكل التي تواجهها إدارة شبكة المياه التابعة للمؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي في مدينة إب، مثل: المشاكل والسلبيات القائمة في البرنامج الزمني لدورة توزيع مياه الشرب في مدينة إب، وتوصيف وتحديد المعايير العلمية المناسبة؛ لتقسيم مدينة إب إلى مناطق ومربعات سكنية، فضلاً عن استخدام المنهج التحليلي؛ في التحليل المكاني للصمامات وأنواعها، فضلاً عن التحليل والتفسير لمشاكل ولسلبيات عملية توزيع المياه في مدينة إب، إلى جانب معرفة أهم الفوائد الاقتصادية والإدارية والفنية، للمشاريع قيد الدراسة، بالاستعانة بالدراسة الميدانية، والمقابلات مع المهندسين والفنيين والإداريين في المؤسسة، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information Systems) (GIS) في التصميم والبناء لقواعد البيانات الجغرافية لتلك المشاريع؛ بغية المتابعة الجيدة للمجالات المرتبطة بإدارة شبكات مياه الشرب في مدينة إب؛ عبر إنجاز الخرائط والمخططات الرقمية الحديثة، سهلة التحديث، والحصول على البيانات الأولية خلال وقت قصير، كما تُساعد تقنية (GIS) في إدارة شبكات المياه والتحكم في عناصرها المختلفة؛ إذ تتسم (GIS) بقدرتها على المساعدة في التخطيط للمشاريع الجديدة، فضلاً عن المساعدة في اتخاذ القرارات السليمة في مشاريع إدارة المياه؛ إذ أمكن استخدامها بوصفها نظاماً للإمداد بالمعلومات الازمة لتشغيل شبكات المياه وصيانتها وتأهيلها.

جمع البيانات الرقمية والتقارير على النحو الآتي:

1-التقارير والوثائق المتعلقة بشبكة مياه الشرب في مدينة إب، المتوافرة لدى إدارة (GIS)، وإدارة المعلومات، وإدارة التشغيل والصيانة في المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بمحافظة إب.

2.نسخة من قاعدة البيانات الجغرافية غير المحدثة لصمامات شبكات مياه الشرب في مدينة إب، من إدارة (GIS) بالمؤسسة.

3.الخرائط الورقية لشبكات المياه، المعدة من قبل الشركة الصينية.

4-النزول الميداني من تاريخ 2024/1/1م حتى تاريخ 2024/7/30م، لكل من: مواقع مصادر مياه الشرب، والمواقع المكانية لأنابيب خطوط الضخ والتوزيع في شبكات مياه الشرب، فضلاً عن إجراء المقابلات مع المهندسين والفنيين والإداريين في المؤسسة.

5-استخدام برنامج (Arc GIS 10.8).

تطوير قواعد البيانات الجغرافية للمؤسسة في جوانب متعددة، منها:

تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات (المحابس) ولغرف التحكم ولعدادات المركزية والمقترحة وعدادات الإنتاج، وتطويرها، من خلال إسقاطها من الخرائط الورقية، والنزول الميداني، والمقابلات الشخصية.

تصميم وبناء قواعد حديثة للبيانات الجغرافية: لمشروع إعادة توزيع المياه في مدينة إب وتقسيمها إلى مناطق ومربعات سكنية، وتحديد مصادر تغذيتها، وتحزيمها بنظم الصمامات المناسبة.

الدراسات المحلية السابقة:

1-دراسة (ناجي وغلاب، 2024) بعنوان: **التوزيع المكاني لأطوال أنابيب شبكة مياه الشرب وأقطارها في مدينة إب وفقاً لقاعدة البيانات الجغرافية المحدثة والمطورة للعام (2024م)**، وهدفت هذه الدراسة بشكل رئيس إلى استخدام تقنية (GIS)؛ بوصفها أداة متكاملة في تحديث قاعدة البيانات الجغرافية القديمة وتطويرها لأطوال وأقطار أنابيب شبكات مياه الشرب في مدينة إب؛ إذ تم إضافة بيانات جديدة لأنابيب بطول (64.472 كم)، فضلاً عن دمج أقطار الأنابيب المختلفة وترتيبها، وكذلك دمج جميع خطوط الأنابيب، وعليه: أصبح الطول الكلي لأنابيب شبكة مياه الشرب في قاعدة البيانات الجغرافية المحدثة والمطورة (407.576 كم)، وأخيراً تم تصميم قاعدة بيانات جغرافية حديثة ومستقلة لكل شبكة مياه للمديريات الواقعة ضمن إطار شبكة مياه مدينة إب؛ فأصبح هناك (4) قواعد بيانات جغرافية حديثة، ومستقلة لشبكة مياه الشرب لكل من: مديرية المشنة، بطول إجمالي (234.16 كم)، ومديرية الظهار، بطول (138.933 كم)، ومديرية ريف إب (27.291 كم)، ومديرية جبلة (7.192 كم)، وبلغت مساحة المناطق المخدومة في شبكة المياه (20 كم^2)، وهو ما يمثل (32.3%) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة (62 كم^2)، بينما بلغت مساحة المناطق غير المخدومة (42 كم^2)، وهو ما يُعادل (67.7%)؛ إذ تتصدر مديرية المشنة في الاستحواذ على شبكات المياه من حيث الكثافة العالية لشبكة مياه الشرب؛ إذ بلغت نسبة أطوال الشبكة فيها (57.5%)، بينما بلغ طول الخطوط الناقلة الرئيسة رقم (1) (61.54 كم)، (15%)، في حين بلغ طول الخطوط

الناقلة الفرعية رقم (2) (158.198 كم)، (38.8%)، وبلغ طول الخطوط الناقلة الثانوية رقم (3) (136.916 كم)، (33.5%)، أما طول خطوط الربط المباشر من الخطوط الساخنة (28.774 كم)، وهو ما يُعادل (7%).

2-دراسة (ناجي وغلاب، 2024) بعنوان: **تقييم مياه الشرب المباعة في مدينة إب في الفترة ما بين (2019-2023م)**، يهدف هذا البحث إلى استخلاص التباين العددي، والنسبي بقيم كمية المياه المباعة، والمفقودة منها، فضلاً عن التحليل والتفسير للبيانات الرقمية لسجلات رصد كمية المياه المباعة، والمفقودة في مدينة إب خلال المدة ما بين (2019-2023م)، وخلص البحث إلى جملة من النتائج؛ أهمها: التزايد المستمر بقيم كميات المياه المباعة سنوياً في مدينة إب؛ إذ بلغت أكبر قيمة بكمية المياه المباعة في العام (2023م)، (5,101,362 م^3/سنة)، ونسبة زيادة (138.3%)، في حين سُجلت أعلى قيمة لمتوسط نصيب الفرد اليومي من كمية المياه المباعة في العام (2022م)، (26 لتر يوم/فرد)، وبنسبة زيادة (124%)، كما رصدت أعلى نسبة زيادة بكمية فاقد المياه في مدينة إب في العام (2023م)؛ إذ بلغت (250%)؛ نتيجة لتزايد حجم الفاقد المائي خلال المدة ما بين (2019-2023م) من ما يُقارب (806,563 م^3/سنة) عام (2019م) إلى (2,018,779 م^3/سنة) عام (2023م)، وأظهرت هذه الدراسة أن المعدل العام لحصة الفرد من المياه المباعة حوالي (24 لتر/يوم)؛ وهو ما يُشير إلى ارتفاع فاقد المياه في أثناء مرحلة توزيع المياه على المشتركين؛ وهو ما يعني وجود أعطال أو كسور في شبكة توزيع مياه الشرب للمشتركين.

3-دراسة (ناجي وغلاب، 2024) بعنوان: **تحليل البيانات الرقمية لسجلات رصد كمية مياه الشرب المنتجة في مدينة إب للمدة ما بين (2019-2023م)**، تهدف هذه الدراسة إلى استخلاص التباين العددي، والنسبي لآبار المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي فرع مدينة إب، وبيان مقدار التباين بقيم كمية المياه المنتجة منها، فضلاً عن التحليل والتفسير للبيانات الرقمية لسجلات رصد كمية المياه المنتجة في مدينة إب خلال المدة ما بين (2019-2023م)، باستخدام المنهج التاريخي، والوصفي، والتحليلي، وقد خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج؛ أهمها: بلغ عدد آبار المؤسسة غير العاملة (14 بئراً)، ممثلة ما نسبته (32%) من إجمالي (44 بئراً)، ورصدت أكبر قيمة بكمية المياه المنتجة من الآبار العاملة في العام (2023م)؛ إذ بلغت (7,120,141 م^3/سنة)؛ أي: ما نسبته (24%) من إجمالي كمية المياه المنتجة خلال المدة ما بين (2019-2023م)، البالغة (29,773,335 م^3/سنة)، بينما سُجلت أكبر قيمة للمتوسط اليومي لنصيب الفرد من المياه المنتجة في العام (2023م)؛ إذ بلغت (34 لتر/يوم فرد)، وبنسبة زيادة (132%) عن العام (2019م).

الدراسات السابقة الإقليمية:

1-(وزارة المياه والري الأردنية، 2016): **وثيقة سياسة إعادة توزيع المياه،** تُعد هذه الوثيقة جزءاً لا يتجزأ من الاستراتيجية الوطنية الأردنية للمياه والسياسات وخطط العمل ذات الصلة، ومن أهداف هذه السياسة: استدامة مصادر المياه وضمان عدالة التوزيع والمحافظة على الصحة العامة، ومن الركائز الأساسية لإعادة توزيع المياه هي: الاستدامة، والصحة، والكفاءة، وعدالة التوزيع، والاقتصاد، والبيئة، والطبيعة، والمعيار الأساسي الذي تقوم عليه هذه السياسة هو القدرة على التكيف، وهذا يعني أن الاستهلاك سوف يكون مرهوناً بكميات محددة من المياه، ويصنف المشتركين المخدومين من شبكة المياه تبعاً للأنشطة الاقتصادية؛ إذ إن الفنادق والمطاعم من أكثر المستهلكين للمياه في عمان والمدن الكبرى الأخرى بما في ذلك العقبة والساحل الشرقي للبحر الميت التي يوجد فيها كبار المستهلكين (الفنادق والمنتجعات)، في حين ينتشر المستهلكون الصناعيون والتجاريون المخدومون من الشبكة بشكل رئيس داخل المدن وبشكل خاص في عمان والعقبة، ومن محاور تلك السياسة أولويات الاستعمال؛ إذ تُعطى الأولوية القصوى للاحتياجات البلدية، بينما تُعطى الأولويات الأخرى للقطاعات الاقتصادية؛ اعتماداً على العوائد الاقتصادية ومساهمتها في الناتج المحلي (الطاقة، والسياحة، والصناعة، وأخيراً الزراعة)، وتناولت وثيقة سياسة إعادة توزيع المياه الأردنية أولويات التوزيع وإعادة التخصيص من خلال استغلال المصادر المائية المحلية في كل محافظة؛ لتلبية احتياجاتها الخاصة، وفي حالة استدعت الحاجة يتم نقل المياه إلى المحافظة الأقرب جغرافياً أو للمحافظة الأكثر حاجة مع الأخذ بعين الاعتبار استدامة المصادر المائية والجدوى الاقتصادية على المدى الطويل، وتوفر البنية التحتية، ومن أولويات التوزيع وإعادة التخصيص رفع كمية المياه المزودة؛ لتحقيق الحصص المستهدفة من خلال تخفيض النسب في فاقد المياه.

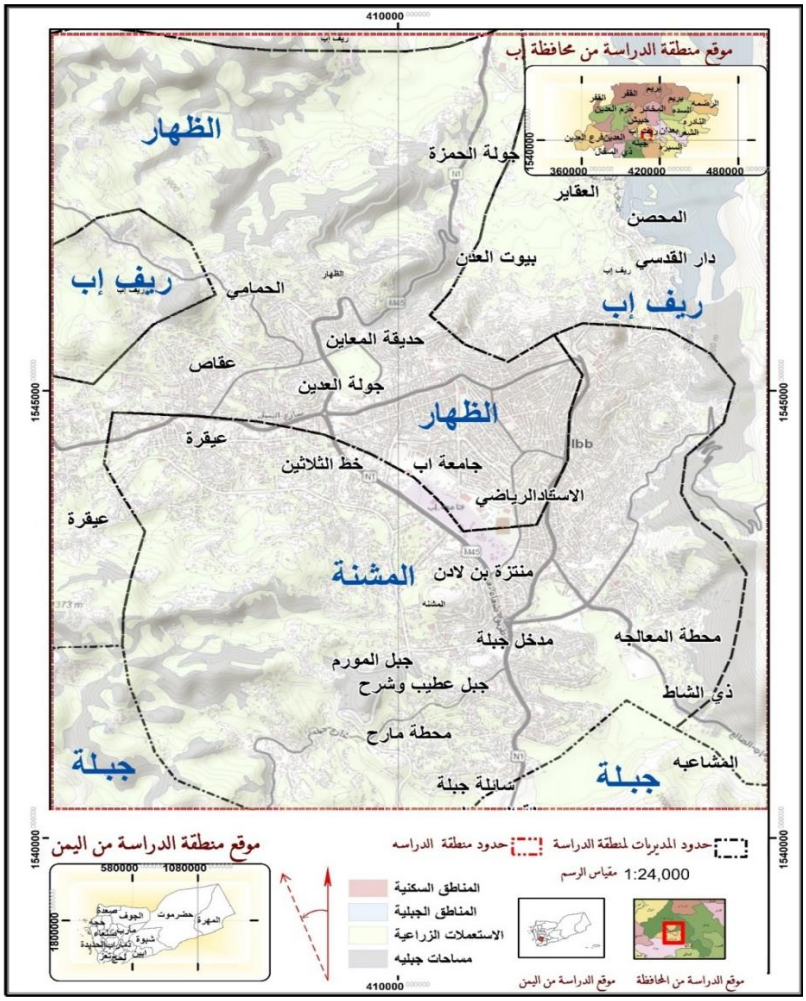
2-دراسة (أبو شرخ وآخرون، 2015): **إدارة شبكات توزيع المياه التي تصلها المياه بشكل متقطع باستخدام نظم المعلومات الجغرافية حالة دراسية: شبكة توزيع المياه لمدينة حلحول،** يهدف هذا المشروع بشكل رئيس إلى بحث السبل التي يمكن من خلالها استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية بوصفها أداة فعالة لمساعدة المهندسين في مجال تصميم وإدارة شبكات توزيع المياه، التي لا تصلها المياه بشكل متواصل، وقد تم التركيز على مثل هذه الشبكات؛ لأن جميع شبكات توزيع المياه في فلسطين هي من النوع التي تصلها المياه بشكل متقطع. وبهدف هذا المشروع إلى تحقيق الهدف الآتي: يمكن استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية كأداة متكاملة في تجهيز البيانات المكانية الشاملة لتصميم وإدارة نظم توزيع

المياه التي لا تجري فيها المياه بشكل متواصل، ويسلط هذا المشروع الضوء على كيفية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم وإدارة الأصول المادية لشبكات توزيع المياه.

3-(العدوان وآخرون، 2018): **تقييم أداء إدارة فاقد مياه الشرب في محافظة العاصمة الأردنية للفترة (2015-2018)**، تقرير نشر في دار المحاسبة، عمان، الأردن، وخلص هذا التقرير إلى تزايد حجم الفاقد المائي من ما يقارب (67 مليون متر مكعب) عام (2015م) إلى (74.3 مليون متر مكعب) عام (2017م)، فضلاً عن ضعف التصور الاستراتيجي لدى الشركة لمعالجة مسببات الفاقد المائي إلى جانب عدم اكتمال بعض بنود الخطط الاستراتيجية الحالية لمسببات الفاقد المائي، وعدم تنفيذ رقابة على مشاريع الفاقد المائي من قبل إدارة التدقيق والرقابة الداخلية لدى الشركة، وضعف الإجراءات المنفذة بحق المعتدين على شبكات المياه، وعدم احتساب فاقد المياه الخاص بدقة الفواتير بشكل دقيق في غالبية مناطق توزيع محافظة العاصمة، ووجود تداخل في توزيع المياه في مناطق عمان؛ إذ يتم ضخ المياه من منطقة توزيع إلى منطقة أخرى، وكذلك عدم وجود عدادات لقراءة حجم المياه الداخلة والخارجة لدى ثلاثة خزانات فرعية من أصل (27) خزاناً، وأخيراً وجود خطوط توزيع موصولة بشكل مباشر على خطوط نقل المياه الرئيسية في بعض مناطق غرب عمان؛ إذ يؤثر ذلك على قراءات عدادات الخزانات الفرعية، وارتفاع نسبة عدد المشتركين الذين ما زالوا يستخدمون العدادات الميكانيكية القديمة.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة المكانية في مدينة إب مركز محافظة إب – اليمنية، التي تمتد بين دائرتي عرض (154000)، (155000) شمالاً، وبين خطي طول (403000)، (412500) شرقاً، كما هو مبين في الشكل (1) أدناه؛ وذلك بدراسة شبكات الضخ والتوزيع لمياه الشرب ومصادر تغذيتها (آبار المياه الجوفية)، وخزانات التجميع، التي تتوزع في منطقة مساحتها بحدود (62 كم^2)؛ إذ تنتشر في المديريات الآتية: مديرية المشنة، بمعدل ما مساحته حوالي (23 كم^2)، وفي مناطق مديرية الظهار، بما مساحته (22 كم^2)، وأجزاء بسيطة من مديرية ريف إب، بما مساحته (13 كم^2)، وأخيراً تنتشر الشبكة في جزء بسيط من مناطق مديرية جبلة، بما مساحته حوالي (4 كم^2)، ويحد منطقة الدراسة من الشمال وادي السحول، ومن الشرق جبل بعدان، ومن الجنوب سائلة جبلة، ومن الغرب منطقة السبل – عيقرة.



الشكل (1): موقع منطقة الدراسة بالنسبة لليمن ولمديريات محافظة إب وأبرز معالمها.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).

1.مشروع تحديث قاعدة بيانات جغرافية للصمامات (المحابس) في شبكة مياه الشرب في مدينة إب وتطويرها:

1.1.أهداف المشروع:

الهدف الرئيس من مشروع تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات في شبكات مياه الشرب في مدينة إب وتطويرها؛ تحقيق ما يأتي:

1-التحكم في إدارة الضغوط (المنخفضة والمرتفعة).

2-التحكم في إدارة توزيع مياه الشرب في مدينة إب بشكل منتظم وعادل واقتصادي.

3-تصميم وبناء خطة حديثة لتوزيع مياه الشرب تلائم النمو والتوسع العمراني المتزايد في مدينة إب.

4-سهولة التحكم في توزيع مياه الشرب في المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب.

5-فصل التداخلات في توزيع مياه الشرب بين جميع المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب.

6–التغلب على مشكلة استمرارية خدمة المياه بشكل مستمر وبدون انقطاع في بعض مناطق مدينة إب.

7–تقليل المدة الزمنية لتوزيع مياه الشرب في المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب.

8–تحديد مواقع الفاقد المائي بالشبكة والتغلب والسيطرة عليها في وقت قياسي.

9–التحكم في حالات الفشل (التكسرات والتسربات) والحالات الطارئة في شبكة المياه.

10–حصر نقطة الفشل (التكسر والتسرب) في أي منطقة وموقع حدوثها، مع مراعاة عدم الأضرار بالمناطق الأخرى؛ وبالتالي عدم انقطاع خدمة المياه عنها.

11–تحديد نقاط تركيب العدادات المركزية؛ لتزويد أي منطقة أو أي مربع سكني بمياه الشرب من المناطق الأخرى عند الطلب أو عند تعرض مصدر تغذية لتلك المنطقة أو المربع لأي خلل أو عطل فني أو توقف.

12–تسهيل عمل الفنيين الميدانين من خلال الحصول على المعلومات والبيانات بطريقة سهلة عند حدوث أي مشكلة في شبكة المياه وإدارتها ومعالجتها بشكل أسرع.

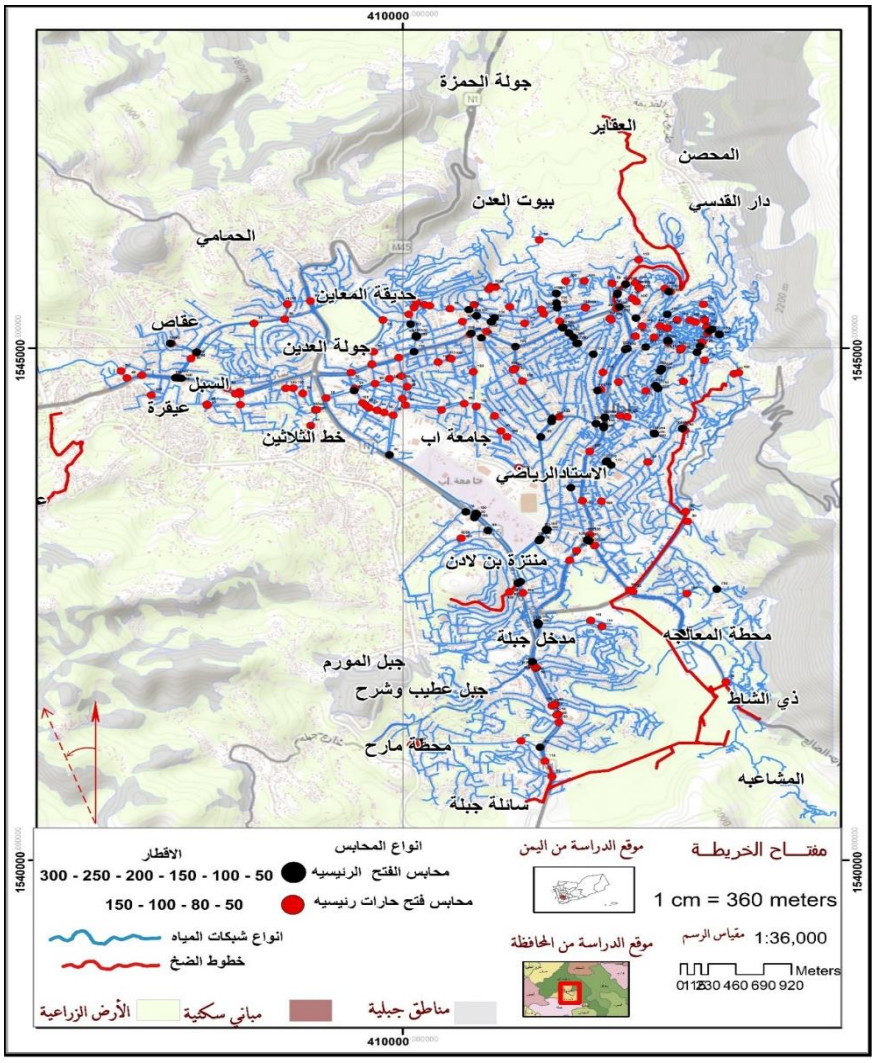
2.1.آلية وطريقة تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات وتطويرها:

اعتماداً على الخرائط الورقية الموضح عليها التوزيع المكاني للصمامات (المحابس) المختلفة وطفايات الحريق في شبكة مياه الشرب في مدينة إب، المعدة من قبل الشركة الصينية المنفذة الأولى لمشروع البنية التحتية لشبكات المياه والصرف الصحي في مدينة إب، واستخلاص البيانات الوصفية والمكانية للصمامات، وبالاستعانة بالمقابلات الشخصية مع الإداريين والفنيين لدى المؤسسة، المختصين بتوزيع أنابيب المياه والصمامات، بالإضافة إلى النزول الميداني إلى مواقع وجود الصمامات وطفايات الحريق خاصة الصمامات المستحدثة في الشبكات الجديدة؛ وفي ضوء ما سبق تم الحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة لإعداد المشروع وتسقيطها وتصنيفها؛ وبذلك تم تصميم وبناء قاعدة البيانات الجغرافية لما يُقارب (858) صماماً وطفاية حريق وعدادات إنتاج آبار، كما هو مبين في الجدول (1) أدناه، ومنها تم إعداد وتجهيز الخرائط الرقمية للصمامات المختلفة وتوزيعها المكاني في شبكة المياه في مدينة إب، كما هو موضح أدناه في الأشكال (5, 4, 3, 2)، وفي ضوء تحليلها لوحظ؛ إن عدد محابس فتح حارات رئيسة بلغ (184) محبس؛ أي: أعلى نسبة (21.4%) من إجمالي عدد الصمامات (المحابس) وطفايات الحريق وعدادات إنتاج آبار.

الجدول (1): أعداد ونسب الصمامات (المحابس) في شبكة مياه الشرب في مدينة إب.

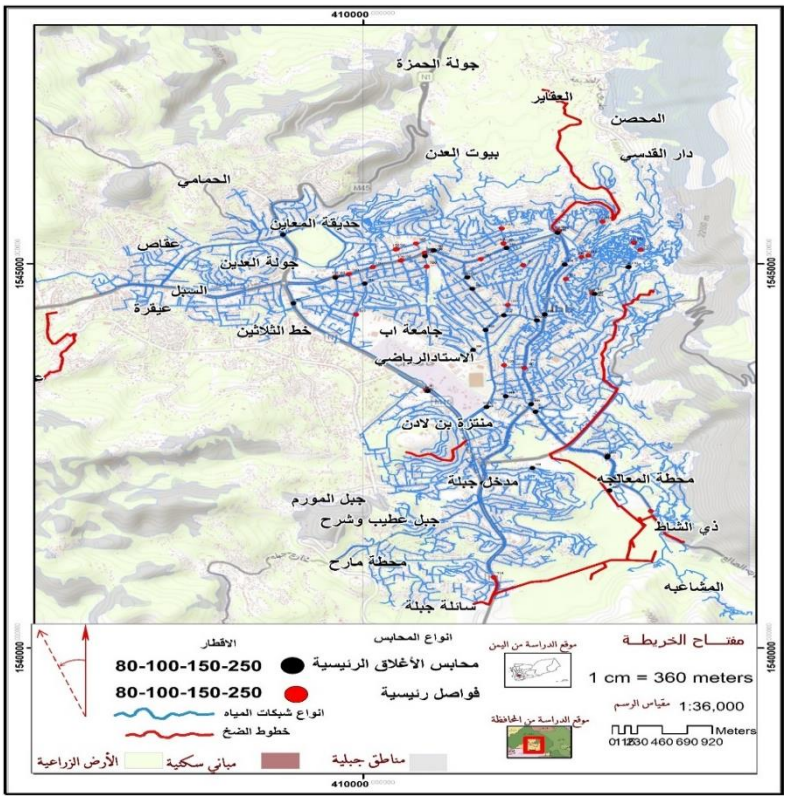
نوع الصمام (المحبس)	عدد الصمامات حسب أقطارها (ملم)										
	350 ملم	300 ملم	250 ملم	200 ملم	150 ملم	100 ملم	80 ملم	50 ملم	35 ملم	المجموع	النسبة %
محابس فتح رئيسة	–	3	11	1	5	79	7	1	–	107	%12.5
محابس فتح وغلق فرعية	–	2	2	–	8	49	5	3	1	70	%8.2
محابس فتح حارات رئيسة	–	–	–	–	4	99	44	35	2	184	%21.4
محابس فتح حارات فرعية	–	–	–	–	4	45	44	28	–	121	%14.1
محابس غلق رئيسة			5	–	4	20	3	–	–	32	%3.7
فواصل رئيسة	–	–	4	–	3	31	2	–	–	40	%4.7
محابس آبار	–	–	–	–	–	31	–	–	–	31	%3.6
عدادات إنتاج آبار	–	–	–	–	–	35	–	–	–	35	%4.1
محابس عدم رجوع آبار	–	–	–	–	–	33	–	–	–	33	%3.8
محابس مستقبلية	–	–	9	–	3	89	5	1	–	107	%12.5
طفايات حريق	–	–	5	–	7	84	2	–	–	98	%11.4
الإجمالي	0	5	36	1	38	595	112	68	3	858	%100

المصدر: الباحثان، اعتماداً على الأشكال (2 ,3 ,4 ,5).



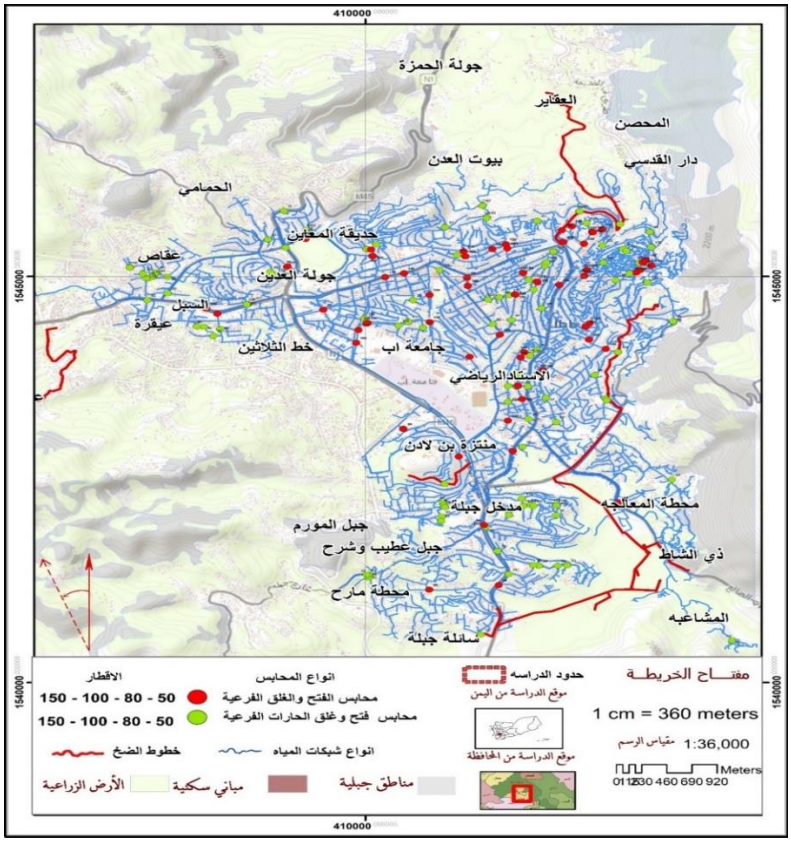
الشكل (2): خارطة التوزيع المكاني لصمامات الغلق والفتح الرئيسة ومحابس حارات رئيسة.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).



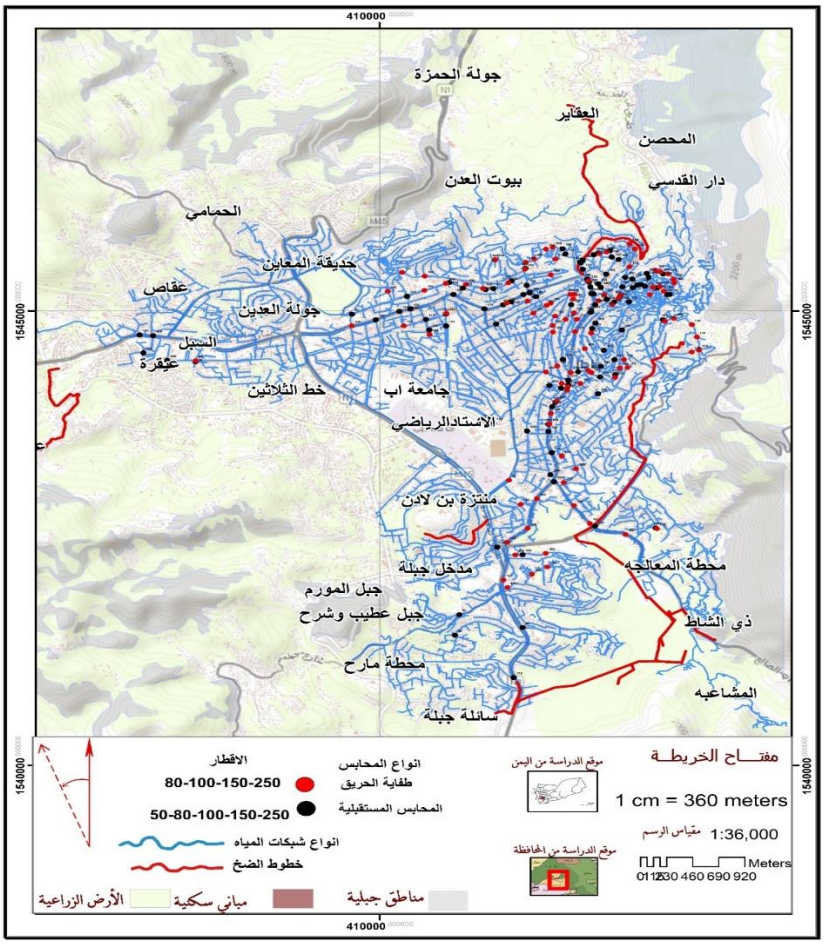
الشكل (3): خارطة التوزيع المكاني لصمامات الغلق والفواصل الرئيسة.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).



الشكل (4): خارطة التوزيع المكاني لصمامات الغلق والفتح ومحابس الحارات الفرعية.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).



الشكل (5): خارطة التوزيع المكاني لطفايات الحريق والمحابس المستقبلية.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).

3.1.فوائد المشروع:

وفي ضوء مشروع تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات (المحابس) في شبكة مياه الشرب في مدينة إب وتطويرها باستخدام (GIS)، يمكن الاستفادة من هذا المشروع، في:

1.إعادة تحزيم مناطق ومربعات توزيع مياه الشرب وتحديد أقرب المصادر لتغذيتها.

2.تحديد محابس غلق رئيسة ومحابس فتح وغلق ومحابس تغذية لكل منطقة ومربع سكني، وفقاً لاتجاه سريان المياه ومصادر تغذيتها.

3.تحديد محابس رئيسة للحارات، وتحديد المحابس الثانوية داخل كل مربع سكني.

4.تم الاستفادة من مشروع تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات وتطويرها، في تقسيم خطوط أنابيب شبكة مياه الشرب في مدينة إب وتصنيفها إلى ما يأتي: خطوط الضخ الرئيسة، والخطوط الناقلة رئيسة رقم (1) (الخطوط الساخنة)، والخطوط

الناقلة الفرعية رقم (2)، الخطوط الناقلة الثانوية رقم (3) حارات، وخطوط الربط المباشر من الخطوط الناقلة الرئيسة رقم (1)، وأخيراً الوصلات المنزلية.

2.مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً للمناطق والمربعات السكنية المحزمة بالصمامات باستخدام (GIS):

مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً للمناطق والمربعات السكنية المحزمة بالصمامات باستخدام (GIS)، اعتمد في الأصل على مشروع تحديث قاعدة البيانات الجغرافية للصمامات في شبكة مياه الشرب في مدينة إب وتطويرها.

1.2.أبرز مشاكل البرنامج الزمني الحالي لدورة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وسلبياته:

تعتمد المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي فرع مدينة إب في توزيع مياه الشرب في أحياء مدينة إب على نظام الشبكة العامة؛ إذ يتم توزيع مياه الشرب وفقاً لبرنامج مزمن في إطار دورة مائية لكل حارة، أو مربع سكني، خلال مدة زمنية محددة غالباً ما تُقدر لمركز المدينة كل (10) أيام (المؤسسة المياه والصرف الصحي في محافظة إب، 2021: 26)، وفضلاً عن ما تواجهها انتقادات أو شكاوي من المستهلكين، وفيما يأتي حصر لأبرز المشاكل القائمة في البرنامج الزمني القائم لدورة توزيع مياه الشرب وسلبياته:

1-عدم تحديد الخطوط الناقلة للمياه (خطوط الإسالة)، واتجاه جريان المياه وفقاً لكلاً من: أطوال وأقطار الانابيب، والسيطرة على الضغوط أما زيادة أو نقصان.

2-عدم تفعيل واستخدام الصمامات الفرعية أو الطارئة في شبكة المياه.

3-عدم استخدام صمامات التهوية بشكل منتظم.

4-لا يعتمد بشكل كبير على التحكم بالصمامات.

5-معتمد على تحديد مصادر التغذية لمناطق متعددة؛ فمثلاً يتم تغذية منطقة دار الشرف الواقعة في الجنوب الشرقي لمدينة إب من الآبار الواقعة في منطقة السبل غرب المدينة.

6-عدم إيصال خدمة المياه لجميع المشتركين بشكل متساوي وعادل، (من حيث الكمية أو المدة الزمنية).

7-عند فتح الشبكة لتوزيع المياه؛ فإن التوزيع يكون عشوائي ويشمل عدد من المناطق، خاصةً وقت ارتفاع الضغوط.

8–مشكلة استمرارية خدمة المياه بشكل متواصل دون انقطاع في بعض مناطق مدينة إب من الخطوط الناقلة أو من خطوط الضخ، فضلاً عن مشكلة وجود مناطق لا تصلها مياه الشرب بشكل دوري.

9–عدم التحكم باكتشاف التسربات، وكذلك الربط غير القانوني.

10–عدم الاستعانة تطبيقات تقنية نظم المعلومات الجغرافية في عملية توزيع مياه الشرب.

11–الفترة الزمنية الحالية لتوزيع المياه تتراوح ما بين (15–20 يوم).

2.2.أهداف المشروع:

للتغلب على مشاكل البرنامج الزمني الحالي لتوزيع المياه في مدينة إب وسلبياته؛ فإن مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب يسعى إلى تحقيق ما يأتي:

1–تحزيم مناطق توزيع مياه الشرب في مدينة إب وتقسيمها إلى مناطق ومربعات سكنية واضحة المسارات وفق خطوط ناقلة للمياه، وصمامات فصل وغلق محددة.

2–تحديد الخطوط الناقلة للمياه وعدم تداخلها من منطقة إلى أخرى أو من مربع إلى آخر؛ حتى لا يحدث تداخل في توزيع مياه الشرب.

3–التحكم في معالجة التسربات المائية من أنابيب شبكات مياه الشرب.

4–يسهل وصول المياه في أنابيب شبكات مياه الشرب في مدينة إب إلى المناطق المرتفعة.

5–لتقليل المدة الزمنية لتوزيع مياه الشرب في المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب؛ وبذلك تقل الدورة المائية الشهرية لتوزيع مياه الشرب في جميع المناطق والمربعات السكنية.

6–تصحيح وتفعيل بعض الانحرافات في مسارات توزيع مياه الشرب، فضلاً عن معالجة السلبيات خاصة في المناطق التي لا تصلها المياه بشكل كافي.

7–التغلب على كثرة الشكاوى من المشتركين بعدم وصول مياه الشرب لمناطقهم بشكل منتظم أو كافي، خاصة المناطق المرتفعة، ومناطق أطراف المدينة.

8–التحكم باكتشاف التسربات وسهولة السيطرة عليها؛ من أجل تخفيض نسبة الفاقد المائي من أنابيب شبكات ضخ وتوزيع مياه الشرب، فضلاً عن السيطرة على الربط غير القانوني من أنابيب شبكة المياه.

9–العمل على تحقيق مبدأ العدل والمساواة في توزيع مياه الشرب؛ من خلال إيصال خدمة المياه لجميع المشتركين بشكل متساوي وعادل.

10–حل مشكلة استمرارية خدمة توصيل مياه الشرب بشكل مباشر من الخطوط الناقلة للمياه، وبصورة مستمرة دون انقطاع في بعض أحياء وحارات مدينة إب.

3.2.تحديد المعايير المناسبة لتقسيم مدينة إب إلى مناطق ومربعات سكنية لإعادة توزيع مياه الشرب فيها:

لتحقيق أهداف مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب؛ قُسمت مدينة إب إلى (9) مناطق ومربعات سكنية محزمة بنظام غلق وفتح صمامات محددة لكل منطقة ومربع سكني، بناءً على المعايير الآتية:

1–قرب المنطقة من مصادر التغذية (الإسالة)، المتمثلة بآبار المياه الجوفية، الواقعة بالقرب من المنطقة السكنية أو داخلها، ووفقاً لحجم السكان التقديري، وعدد المشتركين، ونصيب الفرد من المياه.

2–مواقع المحابس الرئيسة المتحكمة بالمنطقة وبالمربع السكني.

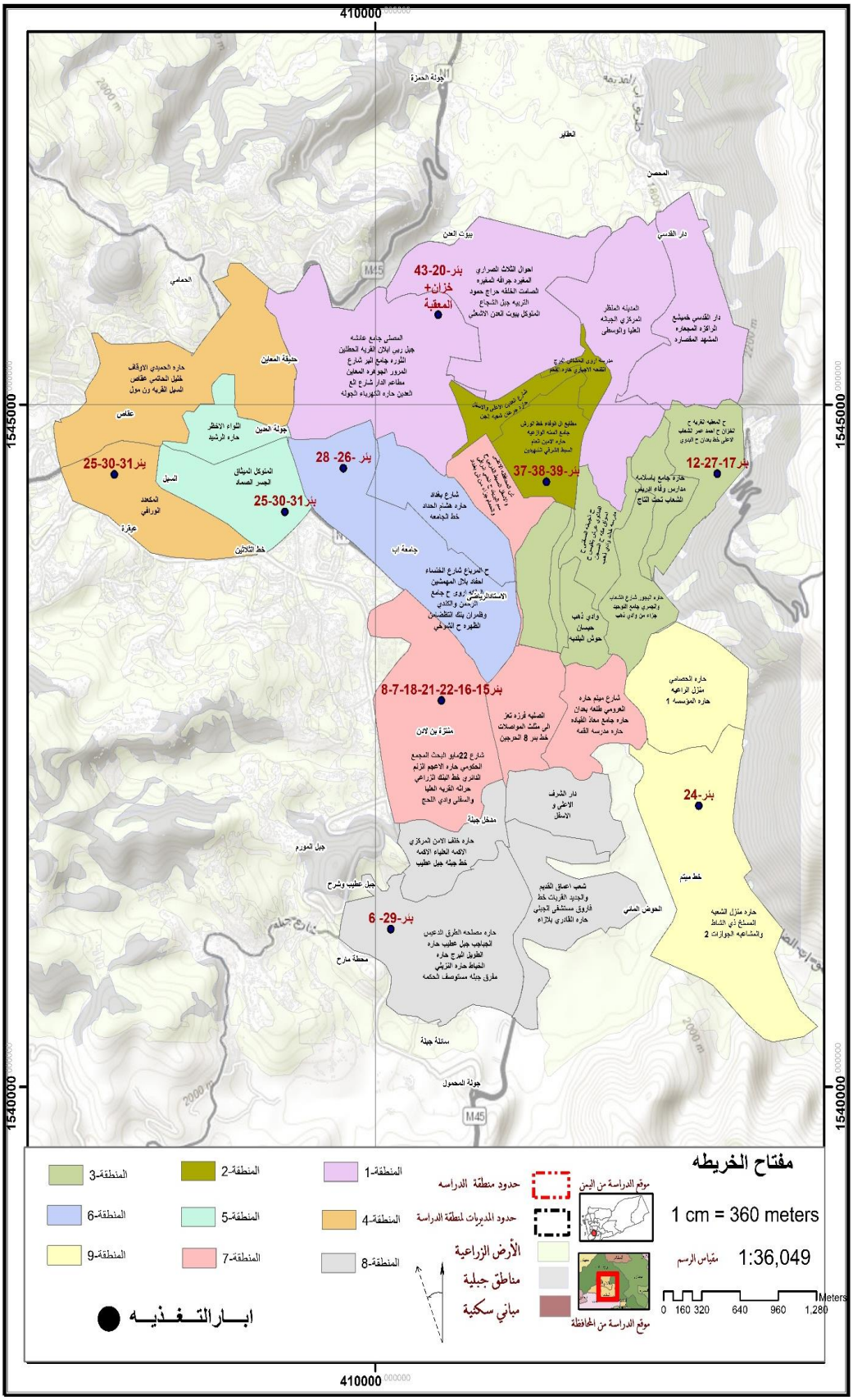
3–قرب المنطقة والمربع السكني من خزانات تجميع وتوزيع مياه الشرب.

4–قدرة ضخ المياه إلى أعلى نقطة في المنطقة السكنية.

5–تحديد الخطوط الناقلة للمياه الخاصة بتغذية المنطقة والمربع سكني، وفقاً لمسارات الشوارع.

4.2.تصميم وبناء قاعدة البيانات الجغرافية لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب:

من خلال تطبيق المعايير التي تم وضعها وتحديدها في إجراء عملية تقسيم مدينة إب إلى مناطق ومربعات سكنية، والاستعانة والاستفادة من تحديث قاعدة البيانات الجغرافية الخاصة بصمامات شبكة مياه الشرب وتطويرها؛ وعليه: تم تقسيم مدينة إب إلى (9) مناطق سكنية، التي بدورها قُسمت إلى عدد من المربعات السكنية، وكل مربع سكني يضم عدد من الأحياء والحارات، وكذلك تحزيم كل منطقة بصمامات غلق وصمامات فتح وغلق، وكذلك تحديد مصادر تغذية كل منطقة، سواءاً من آبار المياه الجوفية، التي تضخ مباشرة لشبكات توزيع مياه الشرب، أو من خزانات التجميع؛ بحيث تُقلص وتُخفض الدورة المائية لكل منطقة، إلى مدة تقريبية تتراوح ما بين (7–15 يوم)، وبما يتناسب مع الكثافة السكانية في كل منطقة ومربع سكني، كما هو مبين أدناه في الشكل (6)، والجدول (2) أدناه، الخاصة بمناطق ومربعات توزيع مياه الشرب في مدينة إب، ومصادر تغذيتها.



الشكل (6): خارطة التوزيع المكاني لمناطق ومربعات توزيع مياه الشرب ومصادر تغذيتها.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).

الجدول (2): توزيع مياه الشرب في المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب ومصادر تغذيتها.

رقم المنطقة	رقم	الأحياء والحارات في المرع السكني	مصادر التغذية المنطقة
1 الأولى	1	دار القدسي، خميشع، الراكزة، المجعارة، المشهد، المقصارة	1-بئر رقم (20)، 2-بئر رقم (43)، 3- خزان المعقبة
	2	المدينة القديمة، المنظر، المركزي، الجبانة العليا والوسطى	
	3	أحوال الثلاث، الصراري، المغيرة، جرافة، الصامت، الخلقة، حراج حمود، كلية التربية، جبل الشجاع، المتوكل، بيوت العدن، والأشعثي	
	4	المصلى، جامع عائشة، جبل ربي، آبلان القرية، الحطلين، الثورة، جامع البر، شارع المرور، الجوهرة، المعاين القرية، مطاعم الدار، شارع العدين، الكهرباء، جولة العدين	
الثانية 2	1	مدرسة أروى، الحشاش، البرج، الاتجاه الإجباري، حارة الفحم	1-بئر رقم (37)، 2-بئر رقم (38)، 3-بئر رقم (39)
	2	شارع العدين الأسفل والأعلى، حارة جرعان، شعبة الجن	
	3	مطابع الوفاء، خط الورش، جامع السنة، الوازعية، حارة الأمن العام، السبط الشرقي، الشهيدين	
3 الثالثة	1	حارة المعقبة، حارة الخزان، حارة أحمد عمر، الشعاب الأعلى، خط بعدان، حارة البدوي	1-بئر رقم (12)، 2-بئر رقم (17)، 3-بئر رقم (27)
	2	حارة جامع باسلامة، مدرسة وفاء إدريس، الشعاب تحت البرج	
	3	حارة البجور، شارع الشعاب، الجمري، جامع التوحيد، جزء من وادي ذهب	
	4	حارة الجبانة السفلى، حارة الملاوي، عرش بلقيس، حارة مدرسة خالد بن الوليد وادي ذهب	
	5	وادي ذهب حيسان، حوش البلدية	
الرابعة 4	1	حارة الحميدي الأوقاف، خليل الحاتمي، عقاص، السبل القرية، ون مول	1-بئر رقم (30)، 2-بئر رقم (31)، 3-بئر رقم (25)
	2	المكعدد الورافي	
الخامسة 5	1	جولة العدين، حارة اللواء الأخضر، حارة الرشيد	1-بئر رقم (30)، 2-بئر رقم (31)، 3-بئر رقم (25)
	2	حارة المتوكل، الميثاق، الجسر الصماد	
السادسة 6	1	شارع بغداد، حارة هشام الحداد، خط الجامعة	1-بئر رقم (26)، 2-بئر رقم (28)
	2	المرباع، شارع الخنساء، أحفاد بلال المهمشين، الملكة أروى، جامع الحمن، الكندي، ظمران، بنك التضامن، الضهرة حارة الشوخي	
7 السابعة	1	شارع المحافظة الأعلى والأسفل، السبط الغربي، حارة سم البريك، الحي الراقي، الحمام، جزء من شارع بغداد	1-بئر رقم (7)، 2-بئر رقم (8)، 3-بئر رقم (15)، 4-بئر رقم (16)، 5-بئر رقم (18)، 6-بئر رقم (21)، 7-بئر رقم (22)
	2	شارع ميتم، حارة العرومي، طلعة بعدان، جامع معاذ، القيادة، حارة مدرسة القمة	
	3	الصلبة، فرزة تعز القديمة إلى مثلث المواصلات، خط بئر (8)، الحرجين	
	4	شارع 22 مايو، البحث، المجمع الحكومي، حارة الأعجم، الزنم، الدائري، خط البنك الزراعي، حراثة القرية العليا	
8 الثامنة	1	دار الشرف الأعلى والأسفل	1-بئر رقم (6)، 2-بئر رقم (29)
	2	شعب أعماق القديم والجديد، القريات، خط فاروق، مستشفى الجبلي، حارة القادري بلازء	
	3	حارة الأمن المركزي، الأكمة العلياء، الأكمة خط جبلة، جبل عطيب	
	4	حارة مصلحة الطرق، الدعيس، الجباجب، جبل عطيب حارة الطويل، البرج، حارة الخياط، حارة النزيلي، مفرق جبلة، مستوصف الحكمة	
التاسعة 9	1	حارة الحصامي، منزل الراعية، حارة المؤسسة 1	1-بئر رقم (24)
	2	حارة منزل الشعبة، المسلخ، ذي الشاط، المشاعبة، الجوازات 2	

المصدر: الباحثان، اعتماداً على الشكل (6).

5.2.فوائد المشروع:

يمكن تلخيص أهم الفوائد الاقتصادية، والإدارية، الناتجة من إعداد وتصميم مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب وفقاً للمناطق والمربعات السكنية المحزمة بالصمامات باستخدام (GIS)، بما يأتي:

1.5.2.فوائد اقتصادية:

1.1.5.2.إمكانية احتساب الاحتياج الفعلي من كمية مياه الشرب لكل منطقة ومربع سكني؛ ويتحقق ذلك من خلال ما يأتي:

1.1-حساب كمية المياه الداخلة لكل منطقة ومربع سكني عبر العدادات المركزية.

1.2-حساب كمية المياه المباعة في كل منطقة ومربع سكني من فواتير استهلاك المياه.

1.3-من طرح قيمة كمية المياه الداخلة من قيمة كمية المياه المباعة؛ يمكن تقدير كمية المياه المفقودة في كل منطقة ومربع سكني.

2.1.5.2.إمكانية وسهولة التنبؤ المستقبلي بكميات المياه المطلوبة المطلوب توفيرها لكل منطقة ومربع سكني؛ ويتحقق ذلك من خلال معرفة ما يأتي:

2.1-كمية المياه الداخلة لكل منطقة ومربع سكني ($م^3$/سنة).

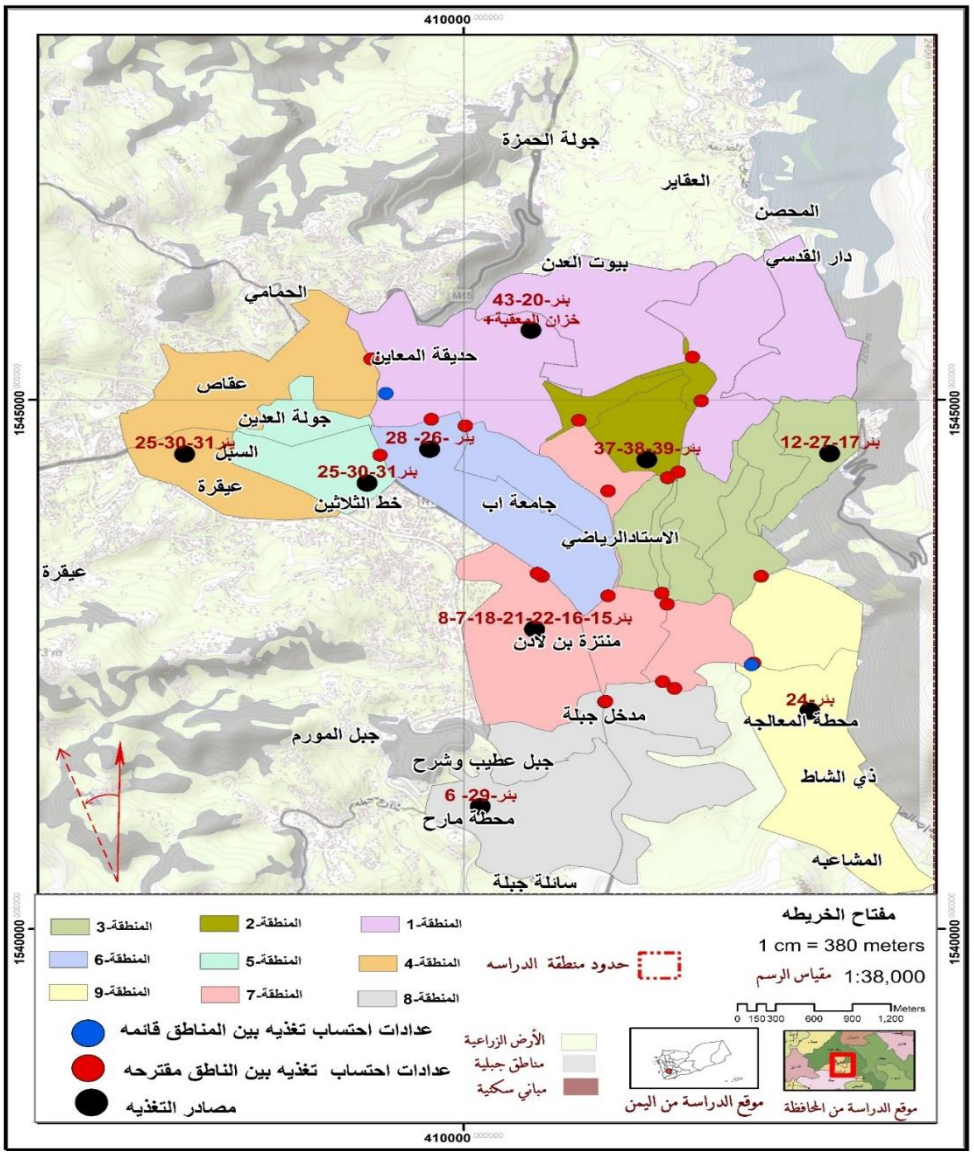
2.2-كمية المياه المباعة في كل منطقة ومربع سكني ($م^3$/سنة).

2.3-عدد المشتركين في كل منطقة ومربع سكني.

3.1.5.2.في حالة التغلب والتخلص من مشكلة التوصيل المباشر للمياه (وصول المياه للمشتركين دون انقطاع في بعض أحياء وحارات مدينة إب) من الخطوط التوصيل المستمرة للمياه (أي إلغاء ما يسمى بنظام السدلات المتصلة بالخطوط الناقلة رقم (1) الساخنة)؛ وبذلك يتم توفير كمية من المياه، وسرعة التوزيع، وخفض نسبة الفاقد، وخفض فترة ومدة التوزيع

4.1.5.2.تقليل عدد ساعات تشغيل الآبار؛ وهو ما يؤدي إلى خفض نسبة النفقات التشغيلية الخاصة بالآبار (الوقود، والزيوت)، فضلاً عن الحفاظ على مناسيب مياه الآبار، وعدم استنزاف المياه بالتشغيل المستمر.

5.1.5.2.التحكم بكمية مياه الشرب الداخلة إلى مناطق توزيع مياه الشرب، فضلاً عن احتساب كمية مياه الشرب الداخلة إلى تلك المناطق بواسطة العدادات المركزية الحالية (المطلوب صيانتها وتفعيلها) والعدادات المقترحة من المشروع، كما هو موضح في الشكل (7) أدناه؛ إذ تم في هذا المشروع اقتراح (18) عداداً مركزياً، إلى جانب توافر عدادين مركزيين؛ بغرض احتساب كمية مياه الشرب الداخلة إلى مناطق توزيع مياه الشرب.



الشكل (7): خارطة التوزيع المكاني للعدادات المركزية الحالية والمقترحة ومصادر التغذية.

المصدر: الباحثان، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8).

2.5.2.فوائد إدارية:

1.2.5.2.إمكانية التغلب على مشكلة الخطوط الإسالة (الناقلة للمياه) والمعروفة بالخطوط الساخنة، التي يحدث من خلالها توصيل مياه الشرب بصورة مستمرة ومباشرة للمشتركين وبدون انقطاع الموجودة في بعض مناطق مدينة إب، التي يبلغ طولها (28.397 كم)؛ من خلال إنشاء خط ناقل للمياه جديد خاص فقط بنقل المياه، واستخدام الخطوط الناقلة القديمة المتصلة بالوصلات المنزلية بوصفها حطوط توزيع.

2.2.5.2.سهولة التحكم في معالجة التسربات المائية من أنابيب شبكة مياه الشرب، والسيطرة على ظاهرة الربط غير القانوني من أنابيب شبكة المياه.

3.2.5.2.سهولة وصول المياه إلى المناطق المرتفعة.

4.2.5.2.تقليل المدة الزمنية لتوزيع مياه الشرب في المناطق والمربعات السكنية؛ بغرض تقليل الدورة المائية الشهرية لتوزيع مياه الشرب في جميع المناطق والمربعات السكنية في مدينة إب.

5.2.5.2.التغلب على مشكلة عدم وصول مياه الشرب إلى بعض المناطق بشكل منتظم أو كافي.

النتائج:

توصلت الدراسة الحالية إلى عدد من النتائج، أهمها:

1-إدخال وتخزين بيانات لما يُقارب (858) صماماً وطفاية حريق وعدادات إنتاج آبار، وتبين أن عدد محابس فتح حارات رئيسية بلغ (184) محبس؛ أي: أعلى نسبة (21.4%) من إجمالي عدد الصمامات (المحابس) وطفايات الحريق وعدادات إنتاج آبار.

2-تحزيم مناطق ومربعات توزيع مياه الشرب بنظام الصمامات (المحابس) المناسبة؛ إذ تم تحديد محابس غلق رئيسة ومحابس فتح وغلق ومحابس تغذية لكل منطقة ومربع سكني، وفقاً لاتجاه حركة وسريان المياه ومصادر تغذيتها، فضلاً عن تحديد محابس رئيسة للحارات، وتحديد المحابس الثانوية داخل كل مربع سكني.

3-وفقاً لمعيار قرب المنطقة والمربع السكني من مصادر التغذية (آبار المياه الجوفية وخزانات التجميع)، المتواجدة بالقرب من المنطقة أو المربع أو داخلها، وفقاً لحجم السكان التقديري، وعدد المشتركين، ونصيب الفرد من المياه، وأيضاً معيار مواقع المحابس الرئيسة المتحكمة بالمنطقة وبالمربع السكني، ومعيار تحديد الخطوط الناقلة للمياه الخاصة بتغذية كل منطقة ومربع سكني، وفقاً لمسارات الشوارع؛ تم تقسيم مدينة إب إلى (9) مناطق سكنية وتحديدها، وكل منطقة قُسمت إلى عدد من المربعات السكنية، وكل مربع سكني يضم عدداً من الحارات.

4-من أبرز المشاكل والسلبيات القائمة في البرنامج الزمني القائم لدورة توزيع مياه الشرب: عدم تحديد الخطوط الناقلة للمياه (خطوط الإسالة)، واتجاه جريان المياه وفقاً لكل من: أطوال وأقطار الانابيب، والسيطرة على الضغوط أما زيادة أو نقصان، وكذلك عدم تفعيل واستخدام الصمامات الفرعية أو الطارئة في شبكة المياه، وعدم استخدام صمامات التهوية بشكل منتظم، كما أن البرنامج الزمني الحالي لتوزيع مياه الشرب لا يعتمد بشكل كبير على التحكم بالصمامات، وغير قائم أو معتمد على تحديد مصادر التغذية محددة للمناطق، وأخيراً عدم إيصال خدمة المياه لجميع المشتركين بشكل متساوي وعادل، (من حيث الكمية أو المدة الزمنية).

5-من فوائد تطبيق مشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب؛ تحقيق مبدأ العدل والمساوة في توزيع مياه الشرب، فضلاً عن خفض نسبة الفاقد المائي، ومعالجة وتخفيض التسربات المائية من أنابيب شبكات ضخ وتوزيع مياه الشرب، فضلاً عن توفير كمية من المياه، وسرعة التوزيع، وخفض فترة ومدة التوزيع، إلى جانب ذلك تقليل عدد ساعات تشغيل الآبار؛ ثم خفض نسبة النفقات التشغيلية الخاصة بالآبار (الوقود، والزيوت)، وأيضاً الحفاض على مناسيب مياه الآبار، وعدم استنزاف المياه بالتشغيل المستمر.

6-عند التطبيق الفعلي لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب، يمكن احتساب ما يأتي: الاحتياج الفعلي من كمية مياه الشرب لكل منطقة ومربع سكني؛ ويتحقق ذلك من خلال ما يأتي: كمية المياه الداخلة لكل منطقة ومربع سكني عبر العدادات المركزية والعدادات المقترحة، وكمية المياه المباعة في كل منطقة ومربع سكني من فواتير استهلاك المياه، ومن طرح قيمة كمية المياه الداخلة من قيمة كمية المياه المباعة؛ يمكن تقدير كمية المياه المفقودة في كل منطقة ومربع سكني.

7-من الفوائد الاقتصادية المتوقعة من التطبيق الفعلي لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب، إمكانية وسهولة التنبؤ المستقبلي بكميات المياه المطلوبة مستقبلاً لكل منطقة ومربع سكني؛ ويتحقق ذلك من خلال معرفة واحتساب ما يأتي: كمية المياه الداخلة لكل منطقة ومربع سكني (م^3/سنة)، وكمية المياه المباعة في كل منطقة ومربع سكني (م^3/سنة)، وعدد المشتركين في كل منطقة ومربع سكني.

8-من الفوائد الفنية المتوقعة من التطبيق الفعلي لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب، التغلب والتخلص من مشكلة التوصيل المباشر للمياه (وصول المياه للمشتركين دون انقطاع في بعض أحياء وحارات مدينة إب) من الخطوط التوصيل المستمرة للمياه (أي إلغاء ما يسمى بنظام السدلات المتصلة بالخطوط الناقلة رقم (1) الساخنة).

التوصيات:

توصي الدراسة بما يأتي:

1-على المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي فرع مدينة إب العمل على: ضمان استدامة مصادر المياه، وعدالة التوزيع، فضلاً عن إعادة التخصيص ورفع كمية المياه لتغطية جميع مناطق المدينة، وخفض النسب في فاقد المياه؛ من خلال التطبيق الفعلي لمشروع إعادة توزيع مياه الشرب في مدينة إب.

2-إجراء دراسة علمية لمعالجة الاختلالات الموجودة في قاعدة البيانات المشتركين في خدمتي مياه الشرب والصرف الصحي التابعة للمؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي.

قائمة المصادر والمراجع:

- أبو شرخ، ماجد؛ أبو الرب، محمد؛ ولد علي، أبراهيم، (2015). إدارة شبكات توزيع المياه التي تصلها المياه بشكل متقطع باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: حالة دراسية شبكة توزيع المياه لمدينة حلحول، ***مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية***، جامعة الأنبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، الأنبار، العراق، المجلد/العدد (ع1)، ص 320-335.
- أحمد، عمرو السيد محمود، (2017). **التحليل المكاني لشبكات مياه الشرب بمدينة مرسى مطروح**، *رسالة ماجستير (غير منشورة)*، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر.
- الدراسة الميدانية، (2024). **النزول الميداني إلى مرافق شبكات مياه الشرب في مدينة إب، ومقر المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي فرع مدينة إب، من تاريخ (2024/1/1م) إلى تاريخ (2024/7/30م)**.
- العدوان، وصفي؛ الوريكات، عامر؛ يعقوب، مرام؛ عاصي، محمد؛ أبو الرب، محمد علي، (2018). **تقييم أداء إدارة فاقد مياه الشرب في محافظة العاصمة للفترة (2015-2018)**، *(غير منشور)*، ديوان المحاسبة، عمان، الأردن، ص 2-18.
- المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي محافظة إب، (2024). **تقارير ونسخة من قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بمحافظة إب**، *(غير منشورة)*، وحدة (GIS)، إب، اليمن.
- المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي محافظة إب، (2021). **خطة المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بمحافظة إب من عام (2022م) إلى عام (2025م)**، *(غير منشور)*، إدارة نظم المعلومات، إب، اليمن.
- ناجي، عادل حمود؛ غلاب، علي محمد، (2024أ). تحليل البيانات الرقمية لسجلات رصد كمية مياه الشرب المنتجة في مدينة إب للمدة ما بين (2019-2023م)، ***مجلة جامعة سرت للعلوم الإنسانية***، جامعة سرت، كلية العلوم الإنسانية، سرت، ليبيا، المجلد (14)، العدد (1)، ص 191-207، (https://doi.org/10.37375/sujh.v14i1.2789).
- ناجي، عادل حمود؛ غلاب، علي محمد، (2024ب). تقييم مياه الشرب المباعة والفاقد المائي في مدينة إب للفترة ما بين (2019-2023م)، ***مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية***، فرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى، جامعة سرت، سرت، ليبيا، المجلد (4)، العدد (2)، ص 207-234، (https://doi.org/10.37375/jlgs.v4i2.2846).
- ناجي، عادل حمود؛ غلاب، علي محمد، (2024ج). التوزيع المكاني لأطوال أنابيب شبكة مياه الشرب وأقطارها في مدينة إب وفقاً لقاعدة البيانات الجغرافية المحدثة والمطورة للعام (2024م)، ***مجلة جامعة البيضاء***، جامعة البيضاء، البيضاء، اليمن، المجلد (6)، العدد (3)، ص 331-360.
- وزارة المياه والري الأردنية، (2016). **سياسة إعادة توزيع المياه**، *(تقرير أردني غير منشور)*، عمان، الأردن، ص 1-19.
- Charles, K.J., Ocatavia, T., Hylton, E and Remmington, G, (2019): Equity and Urban Water Security, ***Water Science Policy and Management: A Global Challenge***, pp. 329-343. Dori: 10.1002/9781119520627. Ch 18.

الحماية الجنائية للبيئة البحرية

فريحة حامد إدريس
عضو هيئة التدريس بكلية القانون بجامعة بنغازي
fariha.alqatrani@uob.edu.ly

الملخص:

تعتبر حماية البيئة البحرية من المخاطر التي تشكل تهديد لها من أهم الالويات المطروحة على الصعيد الدولي والداخلي نتيجة التزايد في هذه المخاطر، وخاصة مع الثورة الصناعية والتزايد في الاكتشافات العلمية وما تخلفه الآثار السلبية على الإنسانية والكائنات الحية الأخرى، مما دفع المجتمع الدولي والدول الساحلية بصورة خاصة إلى إصدار التشريعات الرامية لحماية البيئة البحرية.حيث أن موضوع تلوث البيئة البحرية من الموضوعات المهمة التي حظيت بأهتمام الباحثين والدراسين على حد سواء وإنسجاماً مع الأهمية البالغة للبيئة البحرية فقد اتجهت دول عدة الى إصدار القوانين الضرورية واللازمة للمحافظة على البيئة بصورة عامة والبيئة البحرية بصورة خاصة.

وتناولت الدراسة في هذا البحث أهم مظاهر الحماية الجنائية للبيئة البحرية في التشريعيين الليبي والمصري.

والتي أعطاها كلا منهما الأهمية من خلال القوانين المتضمنة للقواعد القانونية الرادعة اتجاه الاعتداءات التي من شأنها أن تمس بالبيئة البحرية.

ولقد أوجب قيام المسؤولية الجنائية لكل من يرتكب الجرائم البيئة، وفرض العقوبات في القوانين المنظمة لحماية البيئة البحرية وذلك للسعي من أجل تطوير المنظومة الجنائية للتشريعات الخاصة بحماية البيئة عموماً والبيئة البحرية على وجه الخصوص.

الكلمات الافتتاحية: البيئة البحرية، التلوث البيئي، جرائم تلويث البيئة البحرية، المسؤولية الجنائية.

Abstract

This research included a comparative study of the Libyan and Egyptian legislation, due to its great importance, as it dealt in the first section with the meaning of antiquities by studying their meaning and distinguishing them from heritage. In the second section, I dealt with the criminal protection guaranteed by the criminal legislator through the Penal Code and special legislation to protect antiquities, which is an effective means of communication between diverse

civilizations.Through this research, I reached several important findings and recommendations, which are presented in the conclusion of the study.

Keywords: Antiquities, Heritage, Protection, Antiquities Smugglin.

المقدمة

يُعدّ التّلوث من المشكلات الخطيرة التي تواجه الإنسانيّة في الوقت المعاصر، والتي تحتاج إلى تضافر الجهود الدّوليّة والدّاخليّة من أجل الحدّ منها ومعالجة أثارها السّلبيّة، الأمر الذي يزيد هذه المشكلة تعقيداً؛ حيث إنّ الإنسان له الدّور الفعال بل الواضح في زيادة خطورة هذه المشكلة؛ وذلك من خلال الأنشطة المختلفة التي أصبحت تشكّل التّهديد الأكبر للحياة البشريّة، فضلاً عن التّأثير على الكائنات الأخرى، وهو ما يؤدّي لإحداث تغييرٍ في التّوازن الطّبيعيّ للبيئة ومكوّناتها المتنوعة المختلفة، الحيّة منها وغير الحيّة، ولقد أدّى التّقدّم التّقنيّ إلى تنبُّه الإنسان في الفترة الأخيرة إلى ما يتكلّفه المجتمع الدّاخليّ والدّوليّ من تكاليف باهظة؛ إذ تهدّد هذه المشكلة وجوده الأمر الذي دفع الدّول إلى تضافر الجهود وتواصل عمل المنظّمات والمؤتمرات وإبرام الاتّفاقيّات الدّوليّة، وسَنّ المشرّعين في دول مختلفة القوانينَ الرّامية لمكافحة ظاهرة التّلوث البيئيّ أو الحدّ منها قَدْرَ الإمكان، كما أدّت العلاقة السّلبيّة بين الإنسان والبيئة في الوقت الرّاهن إلى ظهور مجموعة مُستحدثة من الظّواهر البيئيّة الخطيرة التي لابدّ من مواجهتها والحدّ من مخاطرها وآثارها الضّارة على الإنسان والبيئة.

كما تُعَدّ حماية البيئة البحريّة من المخاطر التي تشكّل تهديداً لها من أهمّ الأولويّات المطروحة على الصّعيد الدّوليّ والدّاخليّ نتيجة التّزايد في المخاطر التي تهدّد هذه البيئة، وخاصّة مع الثّورة الصّناعيّة والتّزايد في الاكتشافات العلميّة، وما تخلِّفُهُ من آثار سلبيّة على الإنسانيّة والكائنات الأخرى، ممّا دفع المجتمع الدّوليّ والدّول السّاحليّة بصورة خاصّة إلى إصدار التّشريعات الرّامية لحماية البيئة البحريّة.

كما أن موضوع تلوث البيئة البحريّة من الموضوعات التي حظيت باهتمام الدّارسين والباحثين على حدٍّ سواء، أكثر مما حظيت به سائر عناصر البيئة الأخرى؛ ويرجع السّبب في ذلك إلى أهميّتها الاستراتيجيّة والاقتصاديّة والسياسيّة في حياة الشّعوب والدّول؛ إذ تغطّي المساحة المائيّة من البحار والمحيطات نسبة (71%) من المساحة الإجماليّة لكوكب الأرض؛ لذا يُعَدُّ تلوث البيئة البحريّة إخلالاً بالتّوازن البيولوجيّ والإيكولوجيّ لكوكب الأرض ويهدّد البشريّة في البقاء.

وهو ما دفع العديد من الباحثين إلى القول بوجوب حماية البيئة البحريّة من منظمات المجتمع المدني وأصدقاء البيئة بسبب إحساس المجتمع الدّوليّ بالخطر الذي أصبح يشكّل تهديداً للجميع، من أجل ذلك، العديد من المبادرات المحليّة والإقليميّة

التي تعمل على الحدّ من الأنشطة والممارسات التي تضرّ بالبيئة البحريّة، كما ظهرت الاستجابة العالميّة التي تمثّلتْ في المعاهدات والبرامج التّعاونيّة الدّوليّة.

لا ريب في أنّ القواعد الجنائيّة هي الوسائل القانونيّة الأكثر فاعليّة في حماية البيئة البحريّة؛ وذلك لما تتمتّع به من سلطة الإكراه وتميزها بخاصيّتي الرّدع العامّ والخاصّ، فضلاً عن أن البيئة البحرية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمصالح العامّة للدّول والأنشطة الاقتصاديّة والاجتماعيّة كالنّقل والسّياحة والصّيد وغيرها، ولقد أقرّ المشرّع اللّيبيّ مجموعة من التّشريعات التي أورد ضمنها الإطار القانونيّ الخاصّ بحماية البيئة البحريّة.

أهميّة الدّراسة

تتّضح أهميّة الدّراسة من خلال المكانة المتميّزة التي أصبح يحتلّها موضوع دراستنا في الأوساط الأكاديميّة قانونيّةً كانت أو سياسيّة أو اجتماعيّة أو اقتصاديّة ناهيك عن العلوم التّطبيقيّة والتّكنولوجيّة؛ وذلك لأهميّة المخرجات العمليّة والعلميّة التي ينطوي عليها، غير أنّ تلك المخرجات– حتى وإن قدمت الحلول الرّامية للتّخفيف من حدة الأضرار التي تضرّ بالبيئة البحريّة غير أنّها تظل عاجزة أمام التّدهور المتسارع لعناصر البيئة المختلفة، مما يفرض موضوع دراستنا على المشرّع الوطنيّ والمجتمع الدّوليّ، ويلزمه تبني الأسلوب الفعّال للحماية الجنائيّة بهدف الحدّ أو التقليل من تدهور البيئة البحريّة بصورة خاصّة وعناصر البيئة الأخرى بصفة عامّة ، ومن ثَمَّ فإنّ موضوع الحماية الجنائيّة للبيئة البحريّة من الموضوعات المستحدثة والمتجدّدة التي لم تلقَ القَدْر المطلوب من التّمحيص والبحث، وهذه محاولة متواضعة للخوض في هذا الموضوع المهمّ.

هدف الدّراسة

في ضوء إدراك المشرّع في مشروع الدّستور اللّيبيّ في الآونة الأخيرة لِحَقّ الإنسان في البيئة السّليمة، وهو من الحقوق الأساسيّة للمواطن التي تنصّ عليها المواثيق الدّولية؛ وذلك باعتبارها معنيّة بحقوق الإنسان وحريّاته الأساسيّة التي كرّست هذا الحقّ(*)، ونتيجةً لهذا الوضع الذي آلت إليه البيئة البحريّة في الوقت الحاضر؟ وفى ظلّ غياب الوعي البيئيّ بصورة عامّة لدى الكثير من الأشخاص، فإنّ هذه الدّراسة تستهدف البحث في مدى تناسب القواعد الجنائيّة وفعاليتها، تلك القواعد التي قام المشرّع اللّيبيّ والمصريّ خاصّة والدّول الأخرى عامّة، وهي التي لها صلة بحماية البيئة البحريّة من المخاطر والأضرار التي تنجم عن جرائم تلويث البيئة البحريّة، والبحث في مدى إدراك المشرّع الوطنيّ للطّبيعة الخاصّة لهذه النّوعية من الجرائم وما يشترطه من القواعد الرّامية لحماية البيئة البحريّة حمايةً قانونيةً خاصةً.

(*) المادّة 23 من مشروع الدّستور اللّيبيّ سنة 2016م.

ويسعى البحث إلى تقويم السّياسات البيئيّة بُغْيَة طرح الأساليب والوسائل والأفكار الجديدة التي من شأنها أن تُسْهِمَ في زيادة كفاءة هذه السّياسات وفعاليتها من أجل المحافظة على البيئة البحريّة وصون الموارد الطّبيعيّة.

إشكاليّة الدّراسة

تتبع إشكاليّة الدّراسة في المقام الأوّل من كون مخاطر التّلوث في البيئة البحريّة من المخاطر المستحدثة التي لها خصوصيّة معقّدة يترتّب عليها صعوبات في إثبات وجود هذه المخاطر ونسبته إلى الشّخص المعيّن أو الدّولة المعيّنة التي يمكن انعقاد مسؤوليّتها عن التّعويض عن الأضرار المترتّبة عليها، وذلك أنّ البحث في مقتضيات هذه الحماية وفعاليّتها يشكّل الأساس الجوهريّ لهذه الدّراسة؛ وذلك بالاستناد إلى الجوانب الفقهيّة والعمليّة التي تتمحور حولها، كما أنّ أبرز تفاصيل هذه الدّراسة ومحاورها فيما يثيره مضمونها العامّ من الإشكالات والتّساؤلات تصب في مجملها في فهم محتوياته، وهى التّساؤلات التي من الممكن أن تتمّ صياغتها في إشكاليّة موحّدة تتعلّق– في الأساس– بالبحث في مدي فعاليّة الأحكام القانونيّة الجنائيّة التي سنّها المشرّع لحماية البيئة البحريّة ومكافحة جرائم تلويثها في نطاق التّشريعين اللّيبيّ والمصريّ، وما مقتضيات مكافحة هذه الجرائم في نطاق القانون الجنائيّ؟

وما الآليّات التي كفلها للحماية الجنائيّة للبيئة البحريّة؟

ويتفرّع عن ذلك مجموعة من التّساؤلات التي تتمثّل– أساساً– في:

- متى تنعقد مسؤوليّة المعتدي على البيئة البحريّة جنائيّاً؟
- ما مدي نجاح الهيئات القائمة على الحماية الجنائيّة للبيئة البحريّة في تحقيق الغرض منها؟

منهج الدّراسة

سوف تعتمد دراسة موضوع الحماية الجنائيّة المقرّرة للبيئة البحريّة على منهج مركّب من أكثر من منهج؛ ذلك أن طبيعة هذا الموضوع تقتضي ذلك، ومن ثَمّ سنعتمد على المنهج الوصفيّ من خلال استعراض الآراء الفقهيّة والمواقف التّشريعيّة الخاصّة بالمسائل التي تتعلّق بحماية البيئة البحريّة.

يضاف إلى ذلك الاعتماد على المنهج التّحليليّ؛ وذلك بتحليل النّصوص القانونيّة محلّ دراستنا وما ينبثق عنه من الإشكاليّات، فقد وُظِّف المنهج بهدف الوقوف على مدي فعاليّة هذه النّصوص القانونيّة وكفايتها ، فضلاً عن الاعتماد على المنهج التّاريخيّ في سرد التّطورات التي مرّت بها التشريعات محل الدراسة وتتبعها في سبيل تحقيق الحماية القانونيّة الفعّالة للبيئة البحريّة.

إن دراسة موضوع البحث ستسير وفق الخطّة الآتية:

المبحث الأوّل: الإطار المفاهيميّ للبيئة البحريّة.

المبحث الثّاني: المعالجة القانونيّة للجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة في التّشريعين اللّيبي والمصريّ.

المبحث الأوّل

الإطار المفاهيميّ للبيئة البحريّة

تمهيد:

تُعَدّ البيئة البحريّة أهمّ عناصر البيئة لذا وجب إعطاؤها الأهميّة القانونيّة اللّازمة لدراستها وتجريم كل ما من شأنه أن يمسّ بسلامتها بهدف المحافظة عليها، ومن أجل دراسة مفهوم البيئة البحريّة ينبغي التّطرق إلى مفهومها وإلى الجرائم التي تمسّ بها وذلك على النّحو الآتي:

المطلب الأوّل

مفهوم البيئة البحريّة بين المعني اللّغوي والمعني القانونيّ محلّ الحماية الجنائيّة

من أجل تحديد مفهوم البيئة البحريّة يتعيّن علينا التّطرّق إلى مفهومها وتحديد أهميّتها ومضمون الحماية الجنائيّة لها.

الفرع الأول: التّعريف اللّغوي والاصطلاحيّ للبيئة البحريّة

كلمة البيئة في اللّغة مشتّقة من الفعل بوّأ بمعنى: نزل وأقام، ومن الفعل تبوّأ أي: استقرّ وعليه فإن البيئة تعني المكان والمنزل الذي يرجع إليه الكائن الحيّ ويعيش فيه (مقران، 2019، صفحة 1631)، وهى عبارة عن مجموعة من العناصر الاصطناعيّة والطّبيعيّة التي تحيط بالكائنات الحيّة بشكل عامّ في كافّة الظّروف الخارجيّة التي تؤثّر في الشّيء المعيّن (مقران، 2019، صفحة 1632).

ويرجع الأصل اللّغوي لكلمة البيئة إلى الجذر(ب وأ) وقد اشتُقّ منه الفعل باء، كما يقال بوّأ وتعني النّزول والإقامة والحلول، والاسم من هذا الفعل هو البيئة (الإنصار، ٦٣٠ – ٧١١ ، صفحة 45)، ولقد درج أهل اللّغة العربيّة على استعمال ألفاظ البيئة والمباءة والمنزل كمرادفات، حيث يُعبّر بكلمة البيئة أيضاً عن الحالة ويقال باء بيئة سوء أي: بحال سوء (سكندري، 1995، صفحة 10)، كما يقال عن البيئة أيضاً المحيط يقال: الإنسان ابن بيئته.

أمّا لفظ البيئة في اللّغة الفرنسيّة (ENVIRONNEMENT) فيُقصد بها مجموعة الظّروف الخارجيّة والطّبيعيّة للوسط أو المكان سواء الهواء أو الماء أو الأرض، فضلاً عن الكائنات الحيّة الأخرى التي تحيط بالإنسان (سكندري، 1995)، ولقد عرّفها مجلس اللّغة الفرنسيّة على أنّها عبارة عن مجموعة العوامل الماديّة والبيولوجيّة والكيميائيّة والعناصر الاجتماعيّة القابلة في وقت معين للتّأثير بصورة مباشرة أم غير مباشرة حالياً أو في وقت لاحق على الكائنات الحيّة والنّشاط الإنسانيّ (يامون،

2012، صفحة 14)، ولقد عرفها قاموس لاروس على أنّها عبارة عن مجموعة العناصر الطّبيعيّة والإصطناعيّة التي من شأنها التّأثير على حياة الإنسان.

أمّا البيئة في اللّغة الإنجليزيّة (ENVIRONMENT) فتُستخدم من أجل الدّلالة على الظّروف المحيطة والمؤثّرة على التّنمية والنّمو، فضلاً عن أنّه يُستخدم للتّعبير عن الظّروف الطّبيعيّة كالهواء والأرض التي يعيش الإنسان فيها والماء أمّا في الوجهة العلميّة فهي عبارة عن المكان الذي يحيط بالشخص ويؤثّر على مشاعره وأفكاره وأخلاقه (سكندري، 1995، صفحة 10)

- أمّا البيئة في الاصطلاح فلم يتفق الباحثون على تعريف مُحدّد مُوحّد مُتّسم بالدّقة لمصطلح البيئة ، غير أن غالبيّة التّعريفات تصُبّ في ذات المفهوم، وتنبغي الإشارة إلى أنّ الفقه القانونيّ في تعريفه للفظ البيئة قد اعتمد على ما يقدمه علماء البيولوجيا والطّبيعة في تحديدهم للبيئة ومكوّناتها (الملكاوي، 2008، صفحة 27). لقد عرّفها بعضهم على أنّها مُكوّنة من عنصر طبيعيّ يتمثّل في الهواء والماء والتّربة والبحار والمحيطات، كما أنّها تشتمل على عنصر ثانٍ يتمثل في عنصر صناعيّ أو مستحدثات الإنسان التي وضعها حتى ينظّم بها حياته عن طريق أنشطته وعلاقته الاجتماعيّة، فضلاً عن أنّه يدخل ضمنها العنصر الوسائل والأدوات التي ابتكرها الإنسان بهدف السّيطرة على الطّبيعة (سعيدان، 2008، صفحة 6). ويشير المتخصّصين إلى عدم تطابق تعريف البيئة مع تعريف الطّبيعة؛ وذلك على أساس أن البيئة تضيف إلى فكرة الطّبيعة المظاهر الجديدة والغريبة عليها وبصورة خاصّة المنشآت الحضريّة (القوي، 2002، صفحة 8).ولقد عرّفها المشرّع اللّيبيّ في المادّة رقم (1) من القانون رقم 15 لسنة 2003م الخاصّ بحماية البيئة وتحسينها على أنّها المحيط الذي يعيش الإنسان فيه وكافة الكائنات الحيّة ويشمل الماء والتّربة والهواء والغذاء سواء أكان في أماكن السّكن أم العمل أم مزاولة النّشاط أم غيرها من الأماكن الأخرى، ومن ثمّ فإنّ المشرّع اللّيبيّ يميل إلى الاتّجاه الذي يربط البيئة بالوسط الطّبيعيّ ويقوم بحصره في عناصرها الطّبيعيّة كالماء والهواء والتّربة والغذاء (التومي، 2018، صفحة 381). أمّا المشرّع المصريّ فقد عرّفها في المادّة الأولى من القانون رقم 4 لسنة 1994م على أنّها المحيط الحيويّ الذي يشمل الكائنات الحيّة وما يحتويه من الموادّ وما يحيط بها من التّربة والماء والهواء وما يقيمه الإنسان من المنشآت، ويتّضح لنا أن المشرّع المصريّ قد سلك مسلك الاتّجاه الموسّع لتعريف البيئة الذي يشمل الوسط الذي يعيش الإنسان فيه سواء أكان هذا الوسط طبيعياً أم من صنع الإنسان (التومي، 2018، صفحة 381).

الفرع الثّاني: التّعريف القانونيّ للبيئة البحريّة

أمّا التّعريف القانونيّ فعلى الرّغم من اهتمام القانون بالبيئة فإنّ أغلبهم لم يضع تحديداً لمفهوم البيئة والعناصر التي يجب على القانون حمايتها، ويعرّفها مؤتمر البيئة البشريّة ستوكهولم لعام 1972م على أنّها كلّ شيء يحيط بالكائن الحيّ (الإنسان)،

أمّا برنامج الأمم المتّحدة فقد عرّفها على أنّها عبارة عن مجموعة من الموارد الطّبيعيّة والاجتماعيّة المتاحة في وصف معيّن بهدف إشباع الحاجات الإنسانيّة (براس، 2020، صفحة 475).

وتُعرّف البيئة البحريّة على أنّها الوسط البحريّ ويعني الحياة البحريّة والشّواطئ والطّيور البحريّة وحركات الأمواج والمدّ والجزر وغيرها من العوامل المؤثّرة على مياه البحار والمحيطات وعلى حياة الكائنات الحيّة التي تعيش فيها (الصيرفي، 2007، صفحة 10).

ويُعدّ هذا المصطلح من المصطلحات الحديثة في القانون، ولقد كان شُرّاح القانون الدّوليّ التّقليديّ للبحار يستعملون هذا اللّفظ للدّلالة على مساحات الكرة الأرضيّة المغمورة بالماء المالح التي تتّصل ببعضها البعض وعُرِفت على أنّها المسطّحات المائيّة المالحة التي تجمعها وحدة واحدة متكاملة في الكرة الأرضيّة جمعاً، فضلاً عن أنّها لها نظام هيدرولوجيّ واحد، ثم جاءت الاتفاقيّة قانون البحار لسنة 1988م وصاغت المفهوم الحديث للبيئة البحريّة على أنّها النّظام البيئيّ أو مجموعة من الأنظمة البيئيّة في المفهوم العلميّ المعاصر للنّظام البيئيّ الذي ينصرف لدراسة وحدة معيّنة في الزّمان والمكان بكلّ ما ينطوي عليه من الكائنات الحيّة في ظلّ الظّروف المادّيّة والمناخيّة، وكذلك العلاقة بين الكائنات الحيّة ببعضها البعض وعلاقتها بالظّروف المادّيّة التي تحيط بها، في حين أن مبادئ مونتريال التّوجيهيّة لحماية البيئة البحريّة من مصادر في البرّ لعام 1985م فقد عُرّفت البيئة البحريّة مكانيّاً على أنّها المنطقة البحريّة الممتدّة في حالة مجاري المياه لحدود المياه العذبة، بما في ذلك المناطق الخاصّة بتداخل أمواج المدّ للمياه المالحة (مقران، 2019، صفحة 1632).

ويُعرّف بعضهم الآخر البيئة البحريّة على أنّها مجموعة المساحات التي تكون مغطاة بالمياه المالحة التي تتّصل ببعضها البعض اتّصالاً حرّاً (الجمل، 1998، صفحة 23) ،غير أنّه يعاب على هذا التّعريف أنّه قد أشار إلى المساحات المغطاة بالمياه أو مساحات المياه المالحة دون أن يشيرّ م إلى قاع البحار وأعماقه.

ومن ثم يمكن استنتاج التّعريف الأشمل للبيئة البحريّة على أنّها مساحات الماء المالح التي يتّصل بعضها ببعض اتّصالاً حرّاً طبيعيّاً، وقاعها وباطن تربتها وما تحتويه من الكائنات الحيّة الحيوانيّة والنباتيّة والثّروات الطّبيعيّة التي تشكّل في مجملها عناصر الحياة البحريّة وذلك بوصفها النّظام البيئيّ المتكامل (عشي، 1989، صفحة 28).

الفرع الثالث : مضمون الحماية الجنائيّة للبيئة البحريّة

أصبحت حماية البيئة البحريّة من الموضوعات المُلحّة في المجتمعات الحديثة وبخاصّة مع التّقدم العلميّ التكنولوجيّ المستمرّ الذي ترتّب عليه اتّساع نطاق التّلوّث البحريّ، وكان لابدّ من التّدخل بالحماية الجنائيّة لها بمفهوم جديد مُفاده أنّ المساس بها يشكّل صورة مستحدثة من الجرائم الحديثة نسبيّاً التي تتّسم ببعض الذاتيّة أو الخصوصيّة.

أوّلاً: دور القانون الجنائيّ في حماية البيئة البحريّة من التّعدي عليها

يلعب القانون الجنائيّ لحماية البيئة البحريّة دوراً أساسيّاً في تقرير حمايتها لأنّه يرمي إلى حماية القيم والمصالح الاجتماعيّة الأساسيّة، ويواجه كل ما من شأنه المساس بها، بالاعتماد على ما يتمتع به الجزاء الجنائيّ من الإلزاميّة والقهر الذي يجبر المخاطبين بقواعده ((Georges)، 1976، صفحة 33)، وهو ما أكّده المؤتمر الثّامن للأمم المتّحدة لمنع الجريمة ومعاملة المتّهمين المنعقد في هافانا لعام 1990م، ويسود التّشريعات منهجين لحماية البيئة، يتمثل الأول: في المنهج التقليديّ عن طريق تدخّل قانون العقوبات الأصليّ بطريقة مباشرة لحماية البيئة البحريّة من خلال تجريم التّعدي عليها، ولقد قامت بعض التّشريعات بإدراج بعض صور جرائم تلوّث البيئة متفرّقة ضمن نصوصها دون تخصيص قانون لها، ومنها قانون العقوبات المصريّ (منير، 2014، صفحة 48)،إذ نجد إن الحماية الجنائية للبيئة بموجب أحكام قانون العقوبات لا تعطي الحماية الكافية بل تقوم بدور ثانوي ،فهو يجرم الأفعال التي تتميز بالثبات والاستقرار، أما الأفعال التي تشكل تعتدي علي عناصر البيئة والتي تتغير حسب المتغيرات فتجرم في القوانين الجنائية الخاصة بحماية البيئة بعناصرها المختلفة.

ويلجأ المشرّع الوطنيّ في سبيل حماية البيئة ووقايتها قانوناً إلى انتهاج سياستين متلازمتين، الأولى: سياسة التّجريم للأفعال الضّارّة بالبيئة، أمّا الثّانية: فهي سياسة العقاب الملائم لكلّ جريمة بيئية (الشيخلي، 2009، صفحة 193).

ثانياً: غاية المشرّع من تجريم جرائم تلويث البيئة البحريّة

لقد حرصت جميع الدّول على الاهتمام بحماية البيئة والحفاظ عليها عن طريق القوانين المُجرّمة للأفعال التي تنطوي على الإضرار بها، كما خلص الباحثين في مجال جرائم تلوّث البيئة إلى أنّ الغاية من تجريم الأفعال هو الإضرار بالبيئة، ويتخلّله مذهبان، الأول: يرى أنّ الإنسان هو الغاية من التّجريم، في حين أنّ الثاني: ذهب إلى أنّ حماية البيئة هي الغاية من التّجريم، ومن ثَمَّ يجب توفير الحماية الجنائيّة اللّازمة لها بوصفها جزءاً من المنظومة البيئيّة غير أنّنا نرى أنّ الاتّجاه الأقرب للصواب هو الذي يتمثّل في أنّ الغاية من وراء تجريم أفعال تلوّث البيئة البحريّة يكمن في البيئة البحريّة ذاتها بمكوّناتها كافّة؛ لأنّها واجب شرعيّ وضرورة لحماية مصالح الإنسان الحيويّة والاقتصاديّة، ويصعب تحديد المجني عليه في بعض جرائم تلوّث البيئة البحريّة ،ومن ثَمَّ يُجَرَّم الفعل لمجرّد وقوع الخطر المهدّد للبيئة البحريّة (منير، 2014، صفحة 54).

ثالثاً: طبيعة التّجريم في جرائم تلويث البيئة البحريّة

يميّز شُرّاح القانون الجنائيّ بين نوعين من الجرائم وهما الجرائم الطّبيعيّة والجرائم المستحدثة، ويشمل النوع الأوّل الجرائم التي وجدت منذ خلق الإنسان كالسّرقة والضّرب والقتل وما شابه ذلك، وهى جرائم لم ينشئها القانون الوضعيّ الجنائيّ بل

دَوّنها في نصوصه، أمّا الجرائم المستحدثة فهي التي تتعارض مع القيم الأخلاقيّة التي تسود المجتمع، ولا تولّد الشّعور بالاستنكار وهى تشمل مجموعة الأفعال التي يُجرّمها القانون بسبب اعتبارات تتعلّق بسياسة الدّولة الاجتماعيّة والاقتصاديّة وحفظ الأمن والنّظام العامّ، ويري (PINATEL) أنّ علم الإجرام يجهل علم البيئة، لكنْ بتطوّر علم البيئة اهتمّ علم الإجرام به إلّا أنّ الأخير ليعترف بظاهرة إجراميّة ينبغي توفّر ثلاثة شروط، هي: الشرط التاريخيّ بمعنى أن يكون الفعل له سوابق تاريخية قديمة، والشّرط الاجتماعيّ بمعنى أن يكون مُجرّماً في المجتمع ويجب العقاب عليه، والشّرط النّفسيّ، ومن ثم فإن الانحراف البيئيّ لا يستوفي هذه الشّروط حتى يمكن عدّهُ ظاهرة إجراميّة، غير أنّه يرتبط بصورة أوسع بالانحراف المستحدث (منير، 2014، صفحة 57).

ومن ثمّ فإنّ هذه الجرائم من الجرائم المستحدثة وقد أصبحت من الجرائم الأكثر خطورة وجسامة في الضرر في جوانبها الاقتصاديّة والاجتماعيّة والثقافيّة، وذلك بالمقارنة مع الجرائم التقليديّة (منير، 2014، صفحة 57).

المطلب الثّاني

مفهوم التّلوّث البحريّ ومصادره

يُعدّ التّلوّث البحريّ الظّاهرة البيئيّة التي اهتمّت بها دول العالم لأنّها إحدى المشكلات ذات الأبعاد البيئيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة الخطيرة وبخاصّة بعد الثّورة الصّناعية والتّطور التّكنولوجيّ، ومن خلال هذا المطلب سوف نتناول بالدّراسة مفهوم التّلوّث البحريّ ومصادره، والمشكلات البيئيّة التي تنشأ داخل الموانئ البحريّة.

الفرع الأوّل: مفهوم التّلوّث البحريّ محلّ التّجريم

تعدّدت التّعريفات وتباينت بين الاتفاقيّات الدّوليّة والآراء الفقهيّة فقد عرّفته الاتفاقيّة برشلونة الصّادرة في 1976م في المادّة الثّانية الفقرة الأولى بأنّه عبارة عن قيام الإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة بإدخال موادّ أو أصناف من الطّاقة للبيئة البحريّة ممّا يترتّب عليها الآثار الضّارة بالموادّ الحيّة، وقد تشكّل مصدراً للخطر على الصّحة البشريّة وعائقاً للأنشطة البحريّة كالصيد، وإفساداً لنوعيّة المياه وإنقاصاً للتمتّع بها.

أمّا معاهدة مربول 78/73 فقد عرّفته على أنّه حدثٌ يتضمّن إفراغ حال أو محتمل للموادّ الضّارة في البحر أو أيّة تدفقّات لتلك المادّة، أمّا منظّمة الأغذية والزّراعة (FAO) فقد عرّفت التّلوّث بأنّه ناتجٌ عن إدخال الإنسان الموادّ التي يمكن أن تتّسبب في النّتائج الضّارة بالثّروات البيولوجيّة والمخاطر على صحّة الإنسان، وعرقلة الأنشطة البحريّة كالصّيد وإفساد مياه البحر بدلاً من أن يتمّ استخدامها، والحدّ من فرص مجالات التّرفيه (صداقة، 1996، صفحة 43).

وهناك من يعرفه على أنّه النّشاط الإنسانيّ الذي من شأنه أن يغيّر من البيئة البحريّة والتّأثير على المنافع البحريّة (منشاوي، 2005، صفحة 43)، ويتّضح لنا من هذه التّعريفات أنّ الإنسان هو السبب الرئيس –بصورة مباشرة أو غير مباشرة– في تلوث هذه البيئة البحريّة ممّا يؤدّي لعرقلة أوجه النّشاط البحريّ.

أمّا المشرّع اللّيبيّ فقد عرّفه على أنّه عبارة عن حدوث أيّة حالة أو ظرف ينشأ عنه تعريض حياة الإنسان وصحته وسلامة البيئة للخطر؛ بسبب تلوث الهواء أو مياه البحار أو المصادر المائيّة أو التّربة أو اختلال التّوازن للكائنات الحيّة، بما في ذلك الضّجيج والضّوضاء والرّوائح الكريهة والاهتزازات، وأيّة ملوّثات أخرى تكون ناجمة عن الأعمال والأنشطة التي يمارسها الشّخص طبيعيّاً كان أو معنويّاً*.

وفق القانون رقم 15 لسنة 2003م– سالف الذكر– فإنّنا نجد أنّ المشرّع اللّيبيّ لم يضع التّعريف المحدّد للتّلوّث البحريّ بل إنّه قد اقتصر على التّعرض له عند تعريفه للتّلوّث بصورة عامّة، ولقد خصّص المشرّع اللّيبيّ الموادّ من 18 إلى 47 لحماية البيئة البحريّة من التّلوّث بأشكاله كافّة، وذلك على خلاف المشرّع المصريّ الذي عرّفه بأنّه عبارة عن إدخال أيّة موادّ أو طاقة في البيئة المائيّة، بصورة إراديّة أو غير إراديّة، مباشرةً كانت أو غير مباشرة، وينتج عنها الضّرر بالموارد الحيّة أو غير الحيّة أو من شأنه أن يهدّد صحّة الإنسان أو يعوّق الأنشطة المائيّة بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السّياحية أوما من شأنه أن يفسد صلاحيّة مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغيّر من خواصّها*.

الفرع الثّاني: مصادر التّلوّث البحريّ واختلاف آليّات الحماية

تتعدّد مصادر تلوّث البيئة البحريّة فهي إمّا أن تكون ناتجة عن الأنشطة البحريّة وإمّا أن تنتج عن الأنشطة غير البحريّة، إذ يرجع التّلوّث البحريّ لمجموعة من الأسباب ومنها التّلوّث النّاتج عن نشاطات السّفن (بطيخ، 2005، صفحة 329)،والتّلوّث النّاجم عن العمليّات التشغيليّة للسّفن والحوادث البحريّة (سلامة، 189، صفحة 106)، ويقصد بذلك قيام السّفن بإلقاء المخلّفات في البحر خلال سيرها مثل البضائع الفاسدة والزيوت المستعملة، والتّفريغ العمديّ للموادّ البترولية نتيجة وجود الأعطال في ناقلات البترول، والتّفريغ غير العمديّ النّاجم عن الكوارث.

ويُعدّ التّلوّث النّاجم عن مياه اتّزان السّفن على الرّغم من أنّه ناتج عن العمليّات التّشغيليّة الاعتياديّة للسّفن غير أنّه يعدّ أحد أشكال التّلوّث البحريّ، فقد أفردت الدّول اتّفاقيّة دوليّة خاصّة تعالج أحكامها هذه الصّورة بالتّفصيل، وهى الاتّفاقية الدّولية لإدارة مياه اتّزان السّفن ورواسبها لعام 2004م.

* المادّة رقم 1 الفقرة رقم 3 من القانون رقم 15 لسنة 2003م بشأن حماية البيئة وتحسينها.
* المادّة رقم 1 من قانون البيئة المصريّ لسنة 1994م .

يُضاف إلى ذلك التّلوّث النّاجم عن الإغراق، فقد عرّفت اتفاقيّة الأمم المتّحدة لقانون البحار الإغراق على أنّه التّصريف المتعمّد في البحر للفضلات أو الموادّ الأخرى من السّفن و الطّائرات و الأرصفة، وغير ذلك من التّركيبات الصّناعيّة، كما أنّها تشمل أيّ إغراق متعمّد في البحر للسّفن وغيرها من التّركيبات الاصطناعيّة، فالتّلوّث عن طريق الإغراق من أهمّ مصادر التّلوّث وأخطرها؛ لأنّه يتمّ في العادة للتّخلص من الموادّ السّامّة والضّارة بصورة عمديّة وبتخطيط مسبق من جانب مرتكب فعل الإغراق (أفكيرين، 2014، صفحة 342).

ومن مصادر التلوث أيضاً التّلوّث النّاتج عن استكشاف قيعان البحار والمحيطات واستغلالها، فإنّ هذه الأنشطة من أكثر الأسباب التي تؤدي إلى حدوث التّلوّث في البيئة البحريّة، كعمليّات الحفر والتّنقيب ممّا قد يتسبّب في تسريب كمّيات كبيرة من البترول ويُلحق الأضرار البالغة بهذه البيئة، ولا يقتصر الأمر على التّنقيب عن النّفط والغاز ومدّ الأنابيب لنقلها، بل هناك أنشطة أخري منها وضع المحطّات البحريّة لتقديم الخدمات للسّفن والتّنقيب عن المعادن وغيرها

المبحث الثّاني
المعالجة القانونيّة للجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة في التّشريعين اللّيبيّ والمصريّ

تمهيد:

إنّ النّظام القانونيّ للتجريم يتطلّب المكوّنات المعيّنة في الجريمة التي تبدو بصورة رئيسة في ركنين: ماديّ ومعنوي، يتجسّد جانبها الماديّ في جميع السّلوكيّات الإنسانيّة التي يترتّب عليها نتيجة يعاقب القانون عليها، في حين يتجسّد الجانب المعنويّ في الرّابطة النّفسية بين سلوك الإنسان المجرم والنّتائج والجاني الصّادر عنه هذا السلوك (سرور، 1986، صفحة 207).

بناءً على ذلك سيُقسّم هذا المبحث على النّحو الآتي:

المطلب الأوّل: الأركان القانونيّة في الجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة.

المطلب الثّاني: المسؤولية الجنائية عن الجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة.

المطلب الأوّل
الأركان القانونيّة في الجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة

الفرع الأوّل: الركن الماديّ للجرائم التي تمسّ بالبيئة البحريّة

الركن الماديّ عبارة عن الفعل الخارجيّ ذو الطّبيعة المادّية الملموسة الذي تدركه الحواسّ بخلاف المعتقدات والنّوايا والأفكار، وهى مشروعة شريطة ألّا تتجسّد في سلوك ماديّ ظاهريّ للعالم الخارجيّ، ولا يُنسب السّلوك الإجراميّ سوى

للإنسان، ومن ثم يجب اقتران السّلوك بالإرادة وهو إمّا أن يكون سلوكاً إيجابياً وإمّا أن يكون سلوكاً سلبياً يتمثل في الامتناع عن الفعل (داود، 1999، صفحة 90).

أوّلاً: السّلوك الإجراميّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة:

يُقصد بالسّلوك الإجراميّ في تلويث البيئة البحريّة كلُّ فعل يؤدّي إلى تحقيق النّتيجة التي يسعى المشرّع للحيلولة دون وقوعها وهى تلوّث البيئة البحريّة، ويُعرّف فعل التّلوّث بأنّه النّشاط الإراديّ الذي يصدر عن الجاني المتمثّل في إضافة الموادّ الملوّثة أيّاً كانت طبيعتها في الوسط البحريّ الذي يحميه القانون، ويتميّز السّلوك الإجراميّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة بالطّابع الخاصّ الذي يتمثّل في العناصر الملوّثة والمتمثّلة في فعل التّلويث والموادّ الملوّثة ومحلّ التّلويث.

ولقد اتّبع المشرّع اللّيبيّ في أغلب النّصوص الواردة في القانون رقم 15 لسنة 2003م بشأن حماية وتحسين البيئة أسلوب تحديد الوسط البحريّ محلّ الحماية الجنائيّة، حيث نصّ في المادّة 21 من هذا القانون بأنّه (يحظر على السّفن والنّاقلات والعائمات والوحدات البحريّة الأخرى أن تلقي في الموانئ أو المياه الإقليميّة اللّيبيّة الأتربة أو الحجارة أو الرّمل أو القاذورات أو الفضلات أو المراشمة أو مخلّفات الوقود أو الموارد الكيماويّة).

كما نصّ في المادة 22 على أنّه (يحظر إلقاء الزّيت أو المزيج الزّيتيّ أو غسل الصّهاريج أو صرف الزّيوت الثّقيلة والخفيفة أو مياه القاع أو الصّابورة في الموانئ أو المياه الإقليميّة اللّيبيّة، ويسري الحظر على جميع السّفن والنّاقلات على اختلاف جنسيّتها).

وبهذا نجد أنّ المشرّع اللّيبيّ حدّد محلّ جريمة تلويث البيئة البحريّة في الموانئ والمياه الإقليميّة اللّيبيّة.

وفي حالة مخالفة ذلك يعاقب رُبّان السّفينة أو مالكها أو مُجهزّها أو مُستعملها المخالف لأحكام المادة 22 من ذات القانون المخطرة على السّفن وناقلات النّفط على اختلاف جنسيّتها أن تقوم بإلقاء الزّيت أو المزيج الزّيتيّ أو غسل الصّهاريج أو صرف الزّيوت الثّقيلة والخفيفة أو مياه القاع أو الصّابورة في الموانئ أو المياه الإقليميّة اللّيبيّة*.

وكذلك نجد المشرّع المصريّ عالج بالمعالجة ذاتها في المادّة 66 من القانون رقم 4 لسنة 1994م الخاصّ بحماية البيئة على أنّه " يحظر على السّفن والمنصّات البحريّة أن تقوم بتصريف مياه الصّرف الصّحيّ الملوّث داخل البحر الإقليميّ والمنطقة الاقتصاديّة الخالصة بجمهوريّة مصر العربيّة " ، في حين أنّ المادّة رقم 67 نصّ على أنّه " يحظر على كافّة

* المادّة 68 حيث نصّت على المعاقبة بالغرامة التي لا تقلّ عن خمسين ألف دينار ولا تزيد عن مائة ألف دينار، يُنظر القانون اللّيبيّ رقم 15 لسنة 2003م، بشأن حماية البيئة وتحسينها.

السّفن والمنصّات البحريّة التي تقوم بأعمال استكشاف واستغلال الموارد الطّبيعيّة والمعدنيّة في البيئة البحريّة بجمهوريّة مصر العربيّة وأيضاً السّفن التي تستخدم الموانئ المصريّة أن تقوم بإلقاء الفضلات والقمامة في البحر الإقليميّ أو المنطقة الاقتصاديّة الخالصة بجمهوريّة مصر العربيّة، ومن ثم فقد حدد المشرّع المصريّ محلّ جريمة تلوّث الحياة في هاتين المادّتين بالبحر الإقليميّ والمنطقة الاقتصاديّة الخالصة " (منير، 2014، صفحة 65) .

كما جرّم المشرّع المصريّ عدم احتفاظ السّفينة أو ناقلة البترول بالسجل الخاصّ بالشّحنة حتى إن لم يؤدِّ هذا لحصول فعل التّلوّث وفقاً لنصّ المادّة رقم 62 من القانون رقم 4 لسنة 1994م*، حيث يجب تزويد ناقلات البترول الحاملة للموادّ السّائلة الضّارة بسجل الشّحنة وفقاً للاتّفاقيّة التي يدون الربّان أو المسؤول عن السّفينة فيها كافّة العمليّات على النّحو المبيّن في الاتّفاقيّة.

ثانياً: النّتيجة الإجراميّة في جرائم تلويث البيئة البحريّة:

إنّ النّتيجة الإجراميّة هي الأثر الذي يترتّب على السّلوك الإجراميّ الذي يقرّر المشرّع له العقاب الجنائيّ، على أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار في التّكوين القانونيّ للجريمة وللنّتيجة الإجراميّة مدلولاً قانونيّاً وآخر ماديّاً (منير، 2014، صفحة 69).

ولقد عرّف المشرّع اللّيبيّ الضّرر في جرائم تلويث البيئة البحريّة في المادّة الأولى الفقرة رقم 3 من القانون الخاصّ بحماية البيئة رقم 15 لسنة 2003م بأنه حدوث أيّة حالة أو ظرف ينشأ عنه تعرّض صحّة الإنسان أو سلامة البيئة للخطر نتيجة لتلوّث مياه البحر أو المصادر المائيّة، كما أنّه وفقاً للمادة رقم 69 من القانون المصريّ– سالف الذكر– فإن المشرّع قد اشترط تحقيق النّتيجة الإجراميّة التي تتمثّل في حدوث التّلوّث للشّواطئ المصريّة أو المياه المتاخمة لها لقيام أركان هذه الجريمة وتكاملها والعقاب على السّلوك الإجراميّ الذي أدّي لتلك النّتيجة، كما أنّه في المادّة 32 من القانون– سالف الذكر– قد اكتفي بمجرّد السّلوك حتّى تنعقد الجريمة، فقد حظر عمليّة استيراد النّفايات الخطرة أو السماح بدخولها لجمهوريّة مصر العربيّة أو مرورها، في حين أنّ الآثار التي تترتّب على هذا السّلوك غير داخلة في الرّكن الماديّ للجريمة.

ثالثاً: العلاقة السببيّة في جرائم تلوّيث البيئة البحريّة.

تتمتع النتيّجة الإجراميّة في جريمة تلويث البيئة البحرية بطابع خاص من الناحية الزمنية والمكانية، حيث تتراخى عن زمان ومكان ارتكاب السلوك الإجرامي المكون للجريمة البيئية، بالإضافة إلى صعوبة إثبات الضرر الذي ينتج عن

المعدّل بالقانون رقم 9 لسنة 2009م*

التلوث في الوسط البحري نتيجة لانتشار الموادّ الملوّثة له بشكل سريع وذلك بسبب عدة عوامل منها الامواج والتيارات البحرية والرياح وفهي تلعب دوراً كبيرا في ذلك.

الفرع الثّاني: الرّكن المعنويّ للجرائم التي تمسّ بالبيئة البحريّة

الرّكن المعنويّ عبارة عن تعبير عن الإرادة التي تتعاصر مع الماديّات المكوّنة للجريمة وتبعثها للوجود (منير، 2014، صفحة 81)، وجرائم تلويث البيئة البحريّة لا تُعَدُّ سوى جرائم عمديّة يتّخذ ركنها المعنويّ صورة القصد الجنائيّ، أو جرائم غير عمديّة يتّخذ ركنها المعنويّ صورة الخطأ غير العمديّ.

أوّلاً: القصد الجنائيّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة

تتّجه إرادة الجاني للنّشاط الإجراميّ الذي يباشره والنّتيجة التي ترتب به مع العلم بها وبكلّ العناصر التي يشترطها القانون، والقصد الجنائيّ هو أخطر صور الرّكن المعنويّ حيث تتّجه إرادة الجاني لارتكاب الفعل وتحقيق النّتيجة معاً مع تعمّد مخالفة القانون، وجريمة تلويث البيئة البحريّة كسائر الجرائم قد يتّخذ ركنها المعنويّ صورة القصد الجنائي وتكون عمديّة في حالة اقتراف الفاعل لجريمته عالماً بحقيقتها الواقعيّة وعناصرها القانونيّة، وبناء عليه يمكن معرفة القصد الجنائي في جرائم تلويث البيئة البحريّة على أنه انصراف إرادة الجاني لارتكاب الجريمة مع العلم بأركانها وفقاً لما يتطلّبه القانون.

ومن ثمّ يجب توافر العلم في جرائم تلوّث البيئة البحريّة والإرادة، والقاعدة العامّة في قانون العقوبات هي عدم الاعتداد بالغاية والباعث في تكوين القصد الجنائي غير أنّه خروجاً على هذه القاعدة فيمكن أن يحقّق الباعث بوصفه عنصراً من عناصر الرّكن المعنويّ في جرائم تلوّث البيئة البحريّة، وذلك كاشتراط المشرّع المصريّ القصد الجنائيّ الخاصّ في هذه الجريمة وفقاً للمادّة رقم 60 الفقرة 2 من القانون سالف الذكر (منير، 2014، صفحة 90)، كما أنّ الباعث قد يشكّل مانعاً من موانع العقاب في هذه الجريمة.

ثانياً: الخطأ غير العمديّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة

هو إخلال الجاني عند سلوكه بالواجبات المتعلّقة باليقظة والحذر المفروضة قانوناً، وهو ما يؤدّي لحدوث النّتيجة غير المتوقّعة، في حين أنّه كان في استطاعته وواجبه أن يتوقّعها أو يحول دون أن تحدث، ولقد عاقب المشرّع اللّيبيّ كل من يرتكب جريمة تلويث البيئة البحريّة على أساس الخطأ غير العمديّ في المادّة 67من القانون سالف الذكر، التي تقضي بعقوبة الغرامة لكلّ من يخالف أحكام المادّة رقم 23 من ذات القانون في حالة تم تفريغ النّاتج عن عطب السّفينة أو أحد أجهزتها وذلك بهدف تعطيل السّفينة أو إتلافها أو عن طريق الإهمال (منير، 2014، صفحة 98).

المطلب الثّاني

المسؤولية الجنائية عن الجرائم الماسة بالبيئة البحريّة

ترتكز التشريعات الجنائيّة على قاعدة عامّة تتمثّل في عدم مساءلة غير الإنسان جنائيّاً؛ لأنّه الذي يتوافر لديه عنصر المسؤوليّة إعمالاً لمبدأ شخصيّة العقوبة إلا أنّ مسؤوليّة الشّخص المعنويّ كانت محلّ جدل كبير، حتى سنّت في التّشريعات الجنائيّة الحديثة (العطور، 2006، صفحة 341)ويرجع ذلك للدّور الكبير الذي تلعبه في الحياة وخاصّة بتطوّر الميادين كافّة الاجتماعيّة والاقتصاديّة والتّكنولوجيّة، وعليه سيتم تقسيم هذا المطلب على ثلاثة فروع على نحو ما هو آتٍ.

الفرع الأوّل: المسؤوليّة الواقعة على عاتق الأشخاص الطبيعيّة والمعنويّة.

الفرع الثّاني: الجزاءات القانونيّة المقرّرة لجريمة المساس بالبيئة البحريّة.

الفرع الثّالث: موانع المسؤوليّة الجنائيّة عن الجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة.

الفرع الأوّل: المسؤوليّة الواقعة على عاتق الأشخاص الطبيعيّة والمعنويّة

أوّلاً: المسؤوليّة الجنائيّة الواقعة على عاتق الشّخص الطبيعيّ

إنّ الشّخص الطبيعيّ الذي يتمتّع بالإدراك والاختيار هو من يُعَدّ في نظر القانون الجنائيّ مسؤولاً جنائيّاً عمّا يصدر عنه من الأفعال، كما أنّ المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص الطبيعيّ في مجال تلوّث البيئة البحريّة قد تكون شخصيّة قائمة على الخطأ الشخصيّ أو عن فعل الآخرين من الخاضعين للإشراف أو الرّقابة ((J.H)، صفحة 50).

1. المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص الطبيعيّ عن الفعل الشّخصيّ في جرائم تلوّث البيئة البحريّة

إنّ تحديد الفعل الشّخصيّ يقود لتعيين الشّخص الطّبيعيّ المسؤول عن ارتكاب جريمة تلوّث البيئة البحريّة، فقد يتمّ عن طريق الإسناد القانونيّ أو الإسناد المادّيّ أو الإسناد عن طريق الإنابة في الاختصاص، كما يُعدّ فاعلاً للجريمة من يقوم بتنفيذ عناصر الجريمة المادّية أو يمتنع عن القيام بأداء الالتزام وفقاً لما حدّده نصّ القانونيّ، ومن ثمّ تخضع جرائم تلوّث البيئة البحريّة وإسنادها لكلّ من يرتكب النّشاط المادّيّ للجريمة إيجابياً كان أو سلبياً، أو بطريق المساهمة ممّا يترتّب عليه تلوّث البيئة البحريّة وفقاً للقوانين واللّوائح، ولقد اتّبع المشرّع المصريّ هذا المنهج فيما قرّره من أحكام في قانون البيئة في المادّة74 (منير، 2014، صفحة 103).

2. المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص الطّبيعيّ عن فعل الغير في جرائم تلوّث البيئة البحريّة

تُعدّ حالات المسؤوليّة الجنائيّة عن فعل الغير استثناء على مبدأ شخصيّة المسؤوليّة الجنائيّة، وتتّضح أهميّة إقرار هذه المسؤوليّة عن فعل الغير في جرائم تلوّث البيئة البحريّة في أنّها تُرتكب بمناسبة التّقصير من المالك أو المستغلّ للسّفينة

بواجب الإشراف أو الرّقابة على العاملين أو نتيجة عدم اتّخاذ إجراءات الحيطة والوقاية التي تفرضها القوانين واللّوائح المنظّمة لتلك الأنشطة، ومن ثمّ تنعقد مسؤوليّة ربّ العمل أو صاحب المنشأة أو مديرها فور ارتكاب المخالفة من جانب أحد العاملين لديه (J-P، 1969، صفحة 285).

ومن مبررات الأخذ بالمسؤوليّة الجنائيّة عن فعل الغير في جرائم تلوّث البيئة البحريّة ضمان تنفيذ القوانين البيئيّة واتّساع نطاق التّجريم، وخطورة هذه الجرائم، ويُشترط لقيام هذه المسؤوليّة ارتكاب جريمة تلوّث البيئة البحريّة عن طريق التّابع، وقيام العلاقة السببيّة بين سلوك التّابع وخطأ المتبوع، وعدم تفويض المتبوع صلاحياته للغير (منير، 2014، صفحة 108).

ثانياً: مسؤوليّة الشّخص المعنويّ جنائيّاً.

اتّجهت غالبيّة السّياسات الجنائيّة المعاصرة لإقرار هذا النّمط من المسؤوليّة في ظلّ التّغيّرات الاجتماعيّة والاقتصاديّة والتي ترتّب عليها كثيراً من الأضرار، ولقد استقرّ شُرّاح القانون على فكرة وجوب مساءلته في مجال حماية البيئة البحريّة في العديد من النّظم القانونيّة، غير أنّ هناك انقساماً بين الشّراح فمنهم المؤيّد ومنهم المعارض لفكرة مساءلة الشّخص المعنويّ جنائياً.

1. موقف الفقه اتّجاه المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ في جرائم تلوّث البيئة البحريّة

إنّ مسألة المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ من أهمّ المسائل التي انقسم الشّراح حولها إذ هناك اتّجاه يرفض هذه الفكرة للطّبيعة الافتراضيّة للشّخص المعنويّ ومجافاة المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ لمبدأ التّخصص، وتعارضها مع مبدأ شخصيّة العقوبة وتعذّر تطبيقها على الشّخص المعنويّ، في حين أن هناك اتجاهاً آخر أيّد هذه الفكرة لأنّ طبيعة الشّخص المعنويّ ليست افتراضيّة بل حقيقيّة، كما أن مبدأ التّخصص لا يرسم حدود الوجود القانونيّ للشّخص المعنويّ ولا تتعارض مع مبدأ شخصيّة العقوبة وقابليّة تطبيقها على الشّخص المعنويّ، كما يُشترط لقيام مسؤوليّة الشّخص المعنويّ جنائياً في جرائم تلوّث البيئة البحريّة أن ترتكب لحسابه وعن طريق أحد ممثليه (E، 1993، صفحة 261).

2. موقف التّشريعات المقارنة اتّجاه المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة

لقد تباينت النّظم القانونيّة حول إقرار المسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ، والمبدأ العامّ في قانون العقوبات اللّيبيّ وكذلك المصريّ هو عدم الاعتراف بالمسؤوليّة الجنائيّة للشّخص المعنويّ؛ وذلك لأنّ الرّأي السّائد فقهاً وقضاءً أنّ المشرّع لا يسأل الأشخاص المعنويّة جنائيّاً، أمّا فيما يتعلّق بجرائم تلويث البيئة البحريّة فقد تبنّى المشرّع اللّيبيّ مبدأ المسؤوليّة

الجنائيّة للشّخص المعنويّ بموجب المادّة الأولى من القانون رقم 15 لسنة 2003م، وكذلك المشرّع المصريّ في النّصوص الواردة في قانون البيئة سالف الذّكر بنصّ المادّتين 87 و93 من ذات القانون (منير، 2014، صفحة 123).

وذلك أنّ نسبة أفعال التّلوّث في الكثير من الأحوال إلى الشّخص المعنويّ ومن ثمّ سارت التّشريعات الجنائيّة على اتّجاه جديد في تقريرها هذا النّمط من المسؤوليّة يعكس مفهوماً جديداً في السّياسة الجنائيّة الحديثة (الشركسي، 2017، صفحة 358).

وذلك في ضوء التّطور الأوضاع الاقتصاديّة والبيئيّة، وقد أيّد الفقه والقضاء في معظم دول العالم هذا الاتّجاه.

أمّا المشرّع الفرنسيّ فقد أقرّ بمبدأ المسؤوليّة الجنائيّة للأشخاص المعنويّة، ولكن يستثني الدّولة من هذا المبدأ، ويشترط المشرّع لقيام هذه المسؤوليّة أن يرتكب الجريمة لحساب الشّخص المعنويّ ومن جانب أحد أجهزته وممثّليه، فضلاً عن إقرار المشرّع الفرنسيّ بازدواجيّة المسؤوليّة الجنائيّة عن ذات الأفعال لكلا الشّخصين الطّبيعيّ والمعنويّ.

الفرع الثّاني: الجزاءات القانونيّة المقرّرة لجريمة المساس بالبيئة البحريّة

تهدف السّياسة الجنائيّة إلى حماية البيئة البحريّة والمحافظة عليها، وذلك عن طريق تضمين التّشريعات المعنيّة بحماية البيئة بالجزاءات القانونيّة الرّادعة فقد اتّجهت غالبيّة التّشريعات في مجال جرائم تلويث البيئة لتوظيف مزيج من الجزاءات القانونيّة المتمثّلة في العقوبات الجنائيّة والإداريّة والمدنيّة في النّظام العقابيّ الواحد الذي يوفّر أكبر قدر من الحماية الفعالة للبيئة.

أوّلاً: الجزاءات الجنائيّة المقرّرة في جرائم تلويث البيئة البحريّة

يُعدّ ظهور الجزاء الجنائيّ في التّشريعات البيئيّة ظاهرة عامّة كأحد أسباب بروز دور القانون الجنائيّ البيئيّ، ويهدف الجزاء الجنائيّ في مجال حماية البيئة البحريّة لضبط السّلوك الاجتماعيّ للأفراد بهدف تحقيق مصلحة الحفاظ على البيئة البحريّة. تأسيساً على ذلك، ولدراسة صورتي الجزاء الجنائيّ في جرائم تلويث البيئة البحريّة سوف يتمّ تقسيم الفرع على النّحو الآتي:

1. العقوبات المقرّرة عن جرائم تلويث البيئة البحريّة.
2. التدابير الاحترازيّة عن جرائم تلوّيث البيئة البحريّة.

1. العقوبات المقرّرة عن جرائم تلويث البيئة البحريّة

تتنوع العقوبات في جرائم تلوّيث البيئة البحريّة لعقوبات سالبة للحريّة، ولقد حرص المشرّع المصريّ على استخدام عقوبة السّجن في هذه الجرائم في نصّ المادّة رقم 95 من قانون البيئة سالف الذّكر، وكذلك عقوبة الحبس فقد تواضع المشرّع

المصريّ في استخدام هذه العقوبة في جرائم تلوّث البيئة البحريّة ونصّ عليها في الكثير من الجرائم ومنها جريمة إلقاء أية مواد أو تصريف نفايات أو سوائل غير معالجة من شأنها أن تُحدث التّلوّث في الشّواطئ، وبعض التّشريعات نصّت على عقوبة الإعدام في هذه الجرائم ومنها التّشريع الجزائريّ (منير، 2014)، فضلاً عن العقوبات الماليّة التي تصيب الجاني في ذمّته الماليّة دون المساس بجسمه أو حريّته أو منزلته الاجتماعيّة، ومنها عقوبة الغرامة وهو ما نصّ عليه المشرّع المصريّ في المواد العديد من قانون حماية البيئة المصري في المادّة رقم 90.

في حين نجد المشرّع اللّيبيّ اعتمد عقوبة الغرامة فحسب في حال وقوع مخالفة لنصوص قانون حماية وتحسين البيئة، وكان الأجدر بالمشرّع السّير على خُطا المشرّع المصريّ الذي رفع قيمة الغرامة عن الجرائم المحدّدة والمجرّمة بموجب قانون حماية البيئة رقم 4 المعدّل بالقانون رقم 9 لسنة 2009م.

حيث نجد المادّة 65 من قانون البيئة اللّيبيّ نصّت على معاقبة كل من يخالف أحكام المواد العاشرة والحادية عشرة والخامسة عشرة والثامنة عشرة والعشرين من هذا القانون بالغرامة التي لا تقل عن الف دينار وتتجاوز خمسة آلاف دينار,

كما نصت المادة 66 منه على إنه"1.يُعاقب بغرامة لا تقلّ عن خمسين ألف دينار ولا تتجاوز مائة ألف دينار, ربابنة السّفن أو النّاقلات أو الوحدات البحريّة الأخرى الذين يلقون في الموانئ أو المياه الإقليميّة اللّيبيّة، موادّ كيماويّة أو مخلّفات أو موادّ مشعّة أو غازات أو موادّ سامّة أو مفرقعات بقصد التّخلص منها أو تخزينها .2.يعاقب بغرامة لا تقلّ عن خمسة ألاف دينار ولا تتجاوز خمسة عشر ألف دينار كلّ من يلقى في الموانئ أو المياه الإقليميّة اللّيبيّة القاذورات أو الفضلات أو المراشمة أو مخلّفات الوقود أو رواسب الخزّانات.

وجاء المشرع ونصّ في المادّة 67 على أنّه "يُعاقب بغرامة لا تقلّ عن خمسين ألف دينار ولا تتجاوز مائة ألف دينار الرّبّان أو مالك السّفينة أو مُجهزّها أو مستعملها إذا خالف أحكام المادّة الثّانية والعشرين من هذا القانون.

وفى حالة العود تكون العقوبة والغرامة التي لا تقلّ عن مائتي ألف دينار ولا تتجاوز ثلاثمائة ألف دينار"*.

و نصّ أيضاً في المادة68على ما يأتي*:

يعاقب ربابنة السّفن والنّاقلات بغرامة لا تقلّ عن خمسة ألاف دينار ولا تتجاوز عشرة آلاف دينار في الحالات ومنها عدم مسك سجلات الزّيت المحددة بالمادّة الرّابعة والعشرين من هذا القانون.

* المادّة رقم 67 من القانون رقم 15 لسنة 2003م الخاصّ بحماية وتحسين البيئة الليبيّ
* المادّة رقم 68 من القانون رقم 15 لسنة 2003م الخاص بحماية وتحسين البيئة الليبيّ.

أمّا المشرّع المصريّ فقد شدّد عقوبة الغرامة في جرائم تلوّث البيئة البحريّة في حالة العود وفقاً لنصّ المادّة رقم 91 الفقرة 2 من قانون حماية البيئة رقم 4المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 م (منير، 2014، صفحة 148).

يضاف إلى ذلك عقوبة المصادرة في هذه الجرائم وهو ما نصّ عليه المشرّع المصريّ في المادّة رقم 98 من القانون سالف الذّكر والمشرّع اللّيبيّ في المادّة 64/ف2 حيث نصّت على أنّ "... للمحكمة في جميع الأحوال أن تحكم بمصادرة الأدوات التي ارتُكبت بها المخالفة، كلّما رأت لذلك مقتضى" والمادّة رقم 14 من قانون تنظيم استغلال الثّروة البحريّة لسنة1989م.

2. التّدابير الاحترازيّة عن جرائم تلويث البيئة البحريّة:

3. تحرص التّشريعات البيئيّة على استخدام التّدابير الاحترازيّة بجانب العقوبات الأصليّة المقرّرة لجرائم تلوّيث البيئة البحريّة؛ لأنّ لها دور ردعيّ ووقائيّ ومن هذه التّدابير إلغاء التّرخيص وغلق المنشأة وحظر مزاولة النّشاط وهو ما نصّت عليه المادّة رقم 84مكرّر الفقرة الثّانية من قانون البيئة المصريّ رقم 4 المعدّل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 م بأنّه "وفضلاً عن العقوبات الأصليّة السّابقة يجوز الحكم بغلق المنشأة، وإلغاء التّرخيص الصّادر لها أو وقف النّشاط المخالف ".

ثانياً: الجزاءات غير الجنائيّة في جرائم تلويث البيئة البحريّة.

تتميز الجزاءات غير الجنائية بأهمية كبيرة في جرائم تلويث البيئة البحرية حيث إنها تلعب دور الوقاية والردع والحماية يتناسب مع الطبيعة الخاصة لهذة الجرائم، سواء أكانت جزاءات مدنية أو إدارية.

1. الجزاءات المدنيّة في جرائم تلويث البيئة البحريّة.

الجزاء المدنيّ هو ذلك الأثر الذي يترتّب على مخالفة القاعدة القانونيّة التي تحمي المصلحة الخاصّة أو الحقّ الخاصّ، ومنها التّعويض فنجد المشرّع اللّيبيّ نصّ على الاحتفاظ للجهات المسؤولة عن متابعة شؤون حماية البيئة وتحسينها– الاحتفاظ بحقها في التّعويض عن الأضرار النّاجمة عن تلوّث البيئة البحريّة طبقا للمادّة 23 من قانون البيئة رقم 15، وكذلك نصّ على احتفاظ المضرور بحقه في المطالبة بالتّعويض من أي فعل يشكّل مخالفة لأحكام القانون المذكور في المادة64 منه ،في حين أنّ المشرّع المصريّ لم ينصّ في قانون حماية البيئة سالف الذّكر على أيّة أحكام خاصّة بالمسؤوليّة المدنيّة للتّلوّث (منير، 2014، صفحة 158).

2. الجزاءات الإداريّة في جرائم تلوّيث البيئة البحريّة

منح المشرّع المصريّ سلطة العقاب للسّلطات الإداريّة بهدف تمكينها من أداء مهامّها الضبطيّة المتنوّعة، ويُقصد بتلك الجزاءات التّدابير والإجراءات ذات الطّبيعة الوقائيّة التي تتّخذها الإدارة بصورة عاجلة وسريعة من أجل درء المخاطر

المترتّبة على ارتكاب المخالفة التي يصدر الحكم الجنائيّ بشأنها وفقاً للإجراءات القانونيّة ومنها الغرامة الإداريّة والغلق الإداريّ أو وقف العمل بالمنشأة وسحب التّرخيص أو إلغاؤه ولقد ورد في قانون البيئة المصريّ العديد من التّطبيقات للجزاء الإداريّ في المادّة 89 (منير، 2014، صفحة 162) .

ولابد للمشرع الليبي أن يسير على هدي المشرع المصري في ذلك.

الفرع الثّالث: موانع المسؤوليّة الجنائيّة عن الجرائم الماسّة بالبيئة البحريّة

تتميّز موانع المسؤوليّة الجنائيّة بكونها شخصيّة تحول دون توافر الأهليّة الجنائيّة وهى تختلف عن أسباب الإباحة التي تتميّز بالموضوعيّة، غير أنّ موانع المسؤوليّة الجنائيّة لا تمحو عن الفعل صفة الجريمة، كما أنّها لا تؤثر في النّتيجة الضّارة، ومن ثمّ فلا تحول دون قيام المسؤوليّة المدنيّة والتّعويض عن الضّرر، وسوف نتطرّق لموانع المسؤوليّة الجنائيّة في نطاق جرائم تلويث البيئة البحريّة.

أوّلاً: الموانع التقليديّة للمسؤوليّة الجنائيّة في جرائم تلوّث البيئة البحريّة

يقصد بالموانع التقليديّة الأسباب العامّة التي تنصّ عليها غالبيّة قوانين العقوبات كحالة الضّرورة وهذا ما نصّت عليه المادّة26 من قانون حماية البيئة اللّيبيّ و المادّة رقم 54 من قانون حماية البيئة المصريّ سالف الذّكر، على أنّه لا تسري العقوبات التي تمّ النصّ عليها في هذا القانون على حالات التّلوّث النّاجمة عن تأمين السّفن أو سلامة الأرواح عليها، يضاف إلى ذلك القوة القاهرة التي تُعدّ أحد أسباب انتفاء المسؤوليّة الجنائيّة في جرائم تلوّث البيئة البحريّة غير أنّه يشترط أن يكون الحادث غير متوقّع، وأن يستحيل تفاديه بشكل مطلق، وأن يتمّ اتّخاذ كلّ الاحتياطات اللازمة لمنع التّلوّث او تقليل آثاره، وأن لا يكون التّلوّث قد حدث بمعرفة الربان أو المسؤول عن السفينة او نتيجة الإهمال وقام على الفور بإخطار الجهة الإدارية المختصة بذلك (منير، 2014، صفحة 127).

ثانياً: الموانع المستحدثة للمسؤوليّة الجنائيّة في جرائم تلويث البيئة البحريّة

ولقد أخذت بعض التّشريعات الحديثة بالأنظمة المستحدثة التي يمكن إدراجها في نطاق موانع المسؤوليّة الجنائيّة في جرائم تلويث البيئة البحريّة، ومنها التّرخيص الإداريّ وهو قرار من القرارات الإداريّة التي تصدره السّلطة المختصّة قبل ممارسة المهنة أو النّشاط المعيّن لوقاية المجتمع من المخاطر النّاجمة عن هذه الأنشطة بصورة غير آمنة بسبب سوء فهم أو تقدير أصحاب الشّأن ويستمدّ التّرخيص الإداريّ أهمّيته من النصّ القانونيّ الذي يوجب الحصول علي هذا التّرخيص، وتنصّ المادّة رقم 56 من قانون البيئة المصريّ على عدم جواز التّرخيص لأيّة سفينة أو ناقلة بالقيام بأعمال الشّحن والتّفريغ إلا

بعد أن يتمّ الرّجوع إلى الجهة الإداريّة المختصّة لاستقبالها وتوجيهها لأماكن التّخلص من النّفايات ومياه الاتّزان غير النّظيفة، ولقد اعترفت العديد من الأحكام القضائيّة بالتّرخيص الإداريّ كسبب من أسباب الإباحة، وهو ما أكدته محكمة النّقض الفرنسيّة (Cass. Crim، 1986، صفحة 138)، كما أنّ المحكمة الدّستوريّة العليا في جمهوريّة مصر العربيّة حظرت إلقاء المخلّفات الصّلبة أو السّائلة أو الغازيّة في مجاري المياه على أنّه يستثني من ذلك الحالات التي يرخّص لها الوزير المختصّ وفقاً لترخيص يصدره بعد الدّراسة لكلّ التّأثيرات وتوخي كافة الأضرار للتّلوّث البيئيّ (منير، 2014، صفحة 132).

والقاعدة السّائدة في معظم التّشريعات هي افتراض العلم بقانون العقوبات والقوانين العقابيّة المكمّلة له افتراضاً غير قابل لإثبات العكس، ومن ثمّ فلا يجوز الاعتذار بالجهل بها أو الغلط في أحكامها، وتوجد تشريعات تقبل فكرة الغلط أو الجهل في قانون العقوبات العامّ وكالتّشريع الفرنسيّ والبولنديّ، وبعضها الآخر لم يعالج هذه الفكرة في القانون (منير، 2014، صفحة 137).

الخاتمة

في نهاية هذه الدّراسة التي تناولت أهم مظاهر الحماية الجنائيّة للبيئة البحريّة في التّشريعين اللّيبيّ والمصريّ، التي أعطاها كلاهما الأهميّة البالغة من خلال القوانين المتضمّنة للقواعد القانونيّة الرّادعة في وجه الانتهاكات والاعتداءات التي من شأنها أن تمسّ بالبيئة البحريّة، ذلك أنّ البيئة البحريّة من المجالات واسعة النّطاق بحيث تكثر فيها الاعتداءات، وهو ما يستوجب توفير التّرسانة القانونيّة اللّازمة لحمايتها لأنّ حماية البيئة العامّة حقٌّ للأجيال الحاليّة كما أنّه حقٌّ لأجيال المستقبل، ولقد جرّم المشرّعين اللّيبيّ والمصريّ العديد من الأفعال التي من شأنها المساس بالبيئة البحريّة، ولقد أوجب قيام المسؤوليّة الجنائيّة لكل مخالف لتلك القواعد، بالإضافة إلى النصّ على العقوبات المفصّلة في القوانين المنظّمة لحماية البيئة البحريّة.

وبعد انتهاء هذه الدّارسة توصّلنا إلى مجموعة من النّتائج أهمّها ما يأتي:

- عدم وجود تعريف موحّد للبيئة البحريّة، ويرجع ذلك إلى أنّها إحدى المصطلحات الحديثة نسبيّاً في الفقه القانونيّ.
- القانون الجنائيّ الخاصّ بحماية البيئة البحريّة لا يعدّ قانوناً مستقلاً بذاته بل هو القانون المتغلغل في أحكام القوانين المهتمة بحماية البيئة البحريّة، التي تتضمّن الجزاءات الجنائيّة لتدعيم القواعد التّنظيمية في تلك التّشريعات.
- خلو التّشريعات العربيّة من النّصوص القانونيّة التي تنظّم وتجرّم أفعال التّلويث في أعالي البحار على الرّغم من أنّ اتّفاقيّة الأمم المتّحدة لقانون البحار لعام1982 تسمح بذلك.

- تُعدّ الكثير من جرائم تلويث البيئة البحريّة من جرائم الخطر وذلك لأنّ المشرّع لا يتطلّب فيها وقوع النّتيجة المادّيّة الملموسة بل إنّه قد اكتفي بكون الفعل من شأنه أن يهدّد بوقوع الضّرر وذلك تماشياً مع السّياسة الحديثة في التّجريم.
- تنعقد المسؤوليّة الجنائيّة فيما يتعلّق بالمساس بالبيئة البحريّة للشّخص الطّبيعيّ والمعنويّ أيضاً.
- تجدر الإشارة إلى اعتماد المشرّع اللّيبيّ على نظام المصالحة في الجرائم الماسّة بالبيئة وذلك بموجب المادة 69 من القانون رقم 15 مما يقلل ذلك من فعالية وجدوى الحماية الجنائية التي يوفرها هذا القانون للبيئة عموماً والبيئة البحرية على وجه الخصوص.
- ونجده ابتعد عن العقوبات السّالبة للحريّة والمعاقبة بالغرامة ورفع قيمها بخلاف القانون الملغيّ رقم 7 لسنة 1982م

ولقد أسفرت هذه الدّارسة على بعض التّوصيات التي يمكننا إيجازها فيما يأتي:

- إنشاء النّظام القانونيّ الموحّد الذي يشمل كلّ القضايا التي تُعنى بحماية البيئة البحريّة من النّاحية الجنائيّة.
- تشديد العقوبات فيما يتعلّق بالاعتداءات على البيئة البحريّة.
- ضرورة استحداث المجلس الأعلى لحماية البيئة، الذي يعنى المشاكل البيئيّة وإيجاد الحلول النّاجحة.
- تفعيل دائرة الأخلاق بجانب دائرة القانون في مجال حماية البيئة بصورة عامّة والبيئة البحرية بصورة خاصّة.
- ضرورة تكوين القضاة المتخصّصين في جرائم تلوّث البيئة بصورة عامّة والنصّ على القواعد الإجرائيّة في صلب التّشريعات البيئيّة لأنّها من الجرائم التي تختلف عن الجرائم التقليديّة من حيث طبيعتها.

المراجع

- Cass. Crim 13 .(1986) .fev 1986, Pourvoi n 82-93 743, Buil, crim, N° 59.138 صفحة .
- G. Levasseur et J-P .(1969) .*Doucet, le droit pénal appliqué , Ed.Cujas* .paris ،france.
- la troisième confirance des nations unies sur le droit de la mer .(1971) .*Jean-Pierre Lévy* .France: Annuaire Français de Droit International.
- Mohammad Amin AlKarisheh و ،Sulaiman Ali Naser Alsinani .(2018) .The Crimes of Trespassing the Marine Environment in the UAE Legislations .*Journal of Business and Law* .35-20 الصفحات ،(2)doi:https://doi.org/10.51958/aaujblv2i2p2pp1-16

- Picard E .(1993) .*la responsabilité pénal des personnes morale de droit publique, fondement et champ d'application, Revue des sociétés .*
- Robert (J.H) .(بلا تاريخ) .*et rémond –Gouilloud (M) .*
- STEFANI (Gaston) et LEVASSEUR (Georges) .(1976) .*DROIT PÉNAL GÉNÉRAL, 9ème éd., Coll. Précis Dalloz* (المجلد neuf) .(Dalloz (المحرر، Paris، Paris: La Mémoire du Droit.

- ابتسام سعيد الملكاوي. (2008). *جريمة تلويث البيئة، دراسة مقارنة* (المجلد الأولى). عمان، الأردن: دار الثقافة.
- ابن المنظور الإنصار. (٦٣٠ – ٧١١). *لسان العرب*. القاهرة، القاهرة، مصر: دار الكتب العلمية.
- أحمد جدي براس. (2020). الحماية القانونية للبيئة المائية في التشريع الجزائري. *مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية*، الصفحات 475-476.
- أحمد سكندري. (1995). أحكام حماية البيئة البحرية من التلوث في ضوء القانون الدولي العام. *أطروحة الدكتوراه*، 10. الجزائر، عكنون، الجزائر: جامعة الجزائر.
- أحمد عبد الكريم سلامة. (189). التلوث النفطي وحماية البيئة البحرية. *المجلة المصرية للقانون الدولي*، الصفحات 95 - 128.
- أحمد فتحي سرور. (1986). *الوسيط في قانون العقوبات، القسم العام*. القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.
- أحمد محمود الجمل. (1998). *حماية البيئة البحرية من التلوث في ضوء التشريعات الوطنية والاتفاقيات الإقليمية والمعاهدات الدولية*. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.
- أشرف هلال. (2011). *التحقيق الجنائي في جرائم البيئة* (المجلد الأولى). القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.
- الفتني منير. (2014). الحماية الجنائية للبيئة البحرية من التلوث. *أطروحة دكتوراه*، 48. الجزائر، بن عكنون، الجزائر: جامعة الجزائر1 بن يوسف بن خدة.
- حسان جرادي. (5 6, 2022). الحماية الجنائية للبيئة البحرية في التشريع الجزائري. *رسالة ماجستير*، 1. الجزائر، تبسة، الجزائر: جامعة العربي التبسي.
- رائف محمد لبيب. (2009). *الحماية الإجرائية للبيئة من المراقبة إلى المحاكمة* (المجلد الأولى). القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.
- رمضان محمد بطيخ. (2005). القانون و حماية البيئة. *أعمال ندوات: دور التشريعات والقوانين في حماية البيئة العربية* (الصفحات 305-339). القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- رنا إباهيم سليمان العطور. (2006). المسؤولية الجزائية للشخص المعنوي. *مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانزنية*(2)، الصفحات 341 - 381.
- ريمة مقران. (28 4, 2019). الحماية الجزائية للبيئة البحرية في التشريع الجزائري. *مجلة العلوم القانونية و السياسية*(1)، الصفحات 1630-1647.

- صليحة علي صداقة. (1996). *النظام القانوني لحماية البيئة البحرية من التلوث في البحر المتوسط* (المجلد الأولى). بنغازي، ليبيا: منشورات جامعة قاريونس.
- عبد القادر الشيخلي. (2009). *حماية البيئة في ضوء الشريعة والقانون وافدارة والتربية والإعلام* (المجلد الأولى). بيروت، لبنان: منشورات الحلبي الحقزقية.
- عبد المنعم محمد داود. (1999). *القانون الدولي للبحار والمشكلات البحرية* (المجلد الأولى). الإسكندرية: منشأة المعارف.
- عبد الهادي محمد علي عشي. (1989). الاختصاص في حماية البيئة البحرية من التلوث. *رسالة دكتوراه*، 28. القاهرة، مصر: جامعة الزقازيق.
- عبده عبد الجليل عبد الوارث أحمد. (2004). حماية البيئة البحرية من التلوث في التشريعات اليمنية والدولية. *رسالة ماجستير*، 9. عدن، اليمن: جامعة عدن.
- عبده عبد الجيل عبد الوراث أحمد. (2006). *حماية البيئة البحرية من التلوث في التشريعات الدولية والداخلية*. القاهرة، مصر: المكتب الجامعي الحديث.
- علي سعيدان. (2008). *حماية البيئة من التلوث بالمواد الإشعاعية والكيميائية في القانون الجزائري* (المجلد الأولى). الجزائر، الجزائر: دار الخلدونية.
- علي مخزوم التومي. (2018). حماية البيئة في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، دراسة مقارنة. *مجلة كلية الشريعة والقانون*، صفحة 381.
- عماد فرحات. (مايو, 2000). التلوث النفطي. *مجلة البيئة والتنمية*، صفحة 1.
- لقمان يامون. (2012). المسؤولية الجنائية للشخص المعنوي عن جريمة تلويث البيئة. *رسالة الماجستير*، 14. الجزائر، الجزائر.
- محسن عبد الحميد أفكيرين. (2014). *القانون الدولي للبحار*. القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.
- محمد أحمد منشاوي. (2005). *الحماية الجنائية للبيئة البحرية، دراسة مقارنة*. القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.
- محمد الصيرفي. (2007). *السياحة والسياحة والبيئة* (المجلد الأولى). الإسكندرية، مصر: دار الفكر الجامعي.
- محمد حسين عبد القوي. (2002). *الحماية الجنائية للبيئة الهوائية*. القاهرة، مصر: دار النسر الذهبي.
- محمد محمود الشركسي. (7, 2017). الحماية الجنائية للبيئة في التشريع الليبي. *مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية*، صفحة 258.
- مدحت خلوصي. (2000). *السفينة والقانون البحري* (الإصدار 1، المجلد 1). القاهرة، مصر: منشأة المعارف.

معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي

فاطمة عبد القادر مسعود الكاديكي
عضو هيئة التدريس بكلية الاقتصاد
جامعة بنغازي
alkadekif@gmail.com

عائشة الهادي محمد أبوعبدالله
عضو هيئة التدريس بكلية الاقتصاد
جامعة الزاوية
aishahadei6@gmail.com

الملخص

لم يعد استخدام التكنولوجيا في التعليم مجرد نوع من الرفاهية أو تكملة لعناصر الدرس داخل القاعات الدراسية باعتبارها معينات تدريسية فقط بل انتقلت أهميتها إلى تصميم المواقف التدريسية التي تشمل رسم الخطط لتوظيف هذه الوسائل بصورة صحيحة حيث أصبح استخدام وسائل التكنولوجيا ضرورة من ضرورات العصر الحديث وأصبح من الضروري دمجها داخل العملية التعليمية. جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى التعرف على مفهوم التكنولوجيا التعليمية وأهميتها في دعم وتطوير جودة التعليم وكذلك تسعى للكشف عن واقع التكنولوجيا التعليمية ومعوقات استخدامها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي ، وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى تحقيق أهداف الدراسة، وتم تصميم استبانة محكمة ومعدة وفقاً (لمقياس ليكرت) كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية والمعلومات الإحصائية من عينة الدراسة، بالتطبيق على أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي ، مجتمع الدراسة اشتمل على أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي البالغ عددهم (338) عضوا

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا التعليم، العملية التعليمية، معوقات التكنولوجيا الحديثة.

Abstract

The use of technology in education is no longer just a kind of luxury or a supplement to the elements of the lesson inside the classroom as teaching aids only, but its importance has shifted to the design of teaching situations, which includes drawing up plans to employ these means correctly, as the use of technology means has become a necessity of the modern era and has become necessary. Integrating it into the educational process.

This study aims to identify the concept of educational technology and its importance in supporting and developing the quality of education. It also seeks to reveal the reality of educational technology and the obstacles to its use from the point of view of the faculty members of the Faculty of Economics and its branches at the University of alzaawia. The descriptive and analytical approach was relied upon to achieve the objectives of the study. A precise questionnaire was designed and prepared according to (Likert scale) as a main tool for collecting primary data and statistical information from the study sample, by applying it to the faculty members of the Faculty of Economics and its branches at the University of Benghazi. The study population included the faculty members of the Faculty of Economics and its branches at the University of Benghazi, who numbered (338) members.

Keywords: educational technology, educational process, obstacles to modern technology

1. المقدمة:

التعليم من المنظومات التي يقوم عليها أساس أي دولة في العالم، فكل الدول المتقدمة من الأسباب الرئيسية لتقدمها هو اهتمامها بالمنظومة التعليمية ، كما أن التكنولوجيا غزت مختلف جوانب الحياة وأصبح التطور التكنولوجي هو من أهم مقاييس تقدم الأمم كما شملت التكنولوجيا أنظمة التعليم المختلفة، ، فقد فرضت التكنولوجيا التعليمية واقعاً جديداً على غالبية المؤسسات التعليمية عموماً وعلى الجامعات بصفة خاصة وأصبحت هذه المؤسسات مسؤولة أمام المجتمع على تأهيل الأفراد ورفع كفاءتهم وتخريج أفراد قادرين على التعامل مع المستحدثات التكنولوجية والمساهمة في تقدم المجتمع

1.1 مشكلة الدراسة:

التطور المعرفي الهائل الذي شهدته الألفية الثالثة، ساهم بشكل واضح في إحداث تطورات هائلة في المجتمعات في مختلف الميادين، ويعد الميدان التعليمي أهم وأبرز الميادين التي تأثرت بهذا التطور والتغير لا سيما المؤسسات التعليمية **(مرزوق، 2019 : 272) .**

مما لا شك فيه أن التطور الحادث حاليا في أغلب الدول والمجتمعات المتقدمة نتيجة لتطور وسائل التعليم التكنولوجية ولكن هناك بعض المعوقات التي قد تواجه استخدام التكنولوجيا التعليمية وهذا ما تسعى هذه الدراسة لمعرفته، وتتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل التالي:

- ماهية تكنولوجيا التعليم؟ وماهي المعوقات التي تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في

التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي؟

1.3 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

1. تحفيز المؤسسات التربوية على استخدام التكنولوجية التعليمية التي تعمل على تبسيط عملية التعلم وخلق تفاعل بين المعلم والمتعلم خارج الصف الدراسي.

2. فتح آفاق جديدة في مجال التعليم.

3. التعرف على المعوقات التي تحول دون استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وتقدم مقترحات لتغلب عليها.

4. إمكانية الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في توجيه نظر المسؤولين في التعليم العالي ووضعهم في الصورة أمام المعوقات التي تحول دون استخدام أعضاء هيئة التدريس في التعليم الجامعي لتكنولوجيا التعليم الحديث .

1.4 أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق عدة أهداف منها الآتي :-

1. واقع استخدام تكنولوجيا التعليم في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.

2. تحديد معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.

3. أهمية استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في تحقيق الأهداف التعليمية .

1.5 فرضيات الدراسة:

تقوم هده الدراسة على فرضية رئيسية واحدة تفيد بأنه:

_توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. ؟

وللإجابة على الفرضية الرئيسية تشتق منها الفرضيات الفرعية التالية:

– توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. ، تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس.

– توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. ، تتصل بالنظام الإداري والمالي للجامعة.

– توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.، تتصل بتصميم المناهج والمقررات الدراسية.

1.6 متغيرات الدراسة:

أولا: المتغير المستقل: معوقات تكنولوجيا التعليم وتتضمن معوقات مرتبطة بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس، معوقات مرتبطة بالنظام الإداري والمالي للجامعة ومعوقات مرتبطة بتصميم المناهج الدراسية.

ثانيا: المتغير التابع: التعليم الجامعي.

1.7 هيكلية الدراسة:

قسمت هده الدراسة إلي ثلاثة أقسام، تضمن القسم الأول منها مشكلة الدراسة والإطار العام للدراسة. واحتوى القسم الثاني على الإطار النظري، واهتم القسم الثالث من الدراسة بالإجراءات المنهجية المستخدمة وصولا إلى النتائج والتوصيات التي توصلت إليها الدراسة

1.8حدود الدراسة:

– الحدود الموضوعية: تناولت الدراسة أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم في تطوير جودة التعليم ومعوقات استخدامها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي..

– الحدود المكانية: تقتصر هذه الدراسة على كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. .

– الحدود البشرية : طبقت هذه الدراسة على أعضاء هيئة تدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. .

– الحدود الزمنية: أجريت الدراسة خلال العام الجامعي 2023 – 2024 م

1.9 منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى تحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

1.10 الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها الباحثين للوقوف على مشكلة الدراسة ،وفيما يلي مجموعة من الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة:

دراسة (الهاشيمة ،2014): هدفت الدراسة إلى تحديد واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم التطبيقية للتكنولوجيا الحديثة، وبلغ حجم العينة (12)عضوا من أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم التطبيقية يستخدمون التكنولوجيا الحديثة بدرجة مرتفعة في تنظيم أمور التدريس

دراسة (حمدتو ،2014) هدفت هده الدراسة أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم ومعرفة اتجاهات المعلمين في المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم ،وبلغ حجم عينة الدراسة (83) معلما ومعلمة يعملون في المرحلة الثانوية ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن أهم ايجابيات التكنولوجيا الحديثة أنها تعمل على تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعليم ،والارتقاء بالمستوى التحصيلي للعملية التعليمية وتختزل الوقت والجهد في التدريس ويزيد من فعاليته .

دراسة (الونوس ،2017):هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع توظيف تقنيات التعليم الحديثة في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المعلمين ،وبلغ حجم العينة (67)معلما في مدينة حمص تم اختيارهم بشكل عشوائي ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن معظم التقنيات الحديثة الخاصة بمادة الرياضيات غير متوفرة ، ووجود معوقات تحول دون توظيف المعلمين لهده التقنيات.

دراسة (العنزي ،2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة استخدام التقنيات التعليمية في تدريس التربية الإسلامية للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت ،وبلغ حجم العينة (150) معلما ومعلمة من معلمي التربية الإسلامية للمرحلة المتوسطة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة إن الدرجة الكلية لاستخدام التقنيات التعليمية في تدريس التربية الإسلامية من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت كانت بدرجة متوسطة.

دراسة (بيوض ،2019): هدفت هده الدراسة إلى تحديد ومعرفة التحديات والصعوبات التي تحد من تطبيق التعليم الإلكتروني المحاسبي في الجامعات الليبية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود تحديات تعيق تطبيق التعليم الإلكتروني المحاسبي في الجامعات الليبية.

تناولت الدراسات السابقة مراحل تعليمية مختلفة، ومؤسسات ووسائل تعليمية مختلفة، ويؤدي هذا التنوع الي توفر بيئات تعلم متنوعة، بما يتلاءم ومختلف فئات المتعلمين وخصائصهم، حيث تعتبر الدراسة الحالية إضافة لغيرها من الدراسات كونها تناقش موضوع معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في التعليم الجامعي.

1.11 مفاهيم الدراسة:

1. المعوقات (الصعوبات): تعرف بأنها: "العقبات التي تقف **امام المديرين والمعلمين فتمنعهم من التفاعل مما يعيق تحقيق اهداف المؤسسة المرجوة**" **(محمد، 896:2018)**

2. عضو هيئة التدريس: هو الذي يحمل مؤهلاً علمياً عالياً (الماجستير أو الدكتوراه) في أحد فروع المعرفة ويقوم بالتدريس بإحدى مؤسسات التعليم العالي.

3. التعليم الجامعي: هو "المرحلة الأخيرة من المراحل الدراسية التي يدرس فيها الطالب فرعا من الفروع الدراسية بشكل أكثر تخصصا" **(الشنبير،2016 : 5)**.

4. تكنولوجيا التعليم: هي" التعليم والتدريب المبني على الحاسوب بكل الخدمات التي تقدمها بما في ذلك ملحقات الحاسوب "**(همل والنويصري ، 2022 : 14)**

2. الإطار النظري للدراسة:

2.1 مفهوم تكنولوجيا التعليم

يرجع الفضل في الاستعمال الأول لمسمى تكنولوجيا التعليم إلى عالم التربية جيمس فن James Finn، حيث يعتبره الباحثون في مجال تكنولوجيا التعليم بحق مؤسس تكنولوجيا التعليم الحديثة؛ إذ يُعد أول من قدم تعريف رسمي لمجال تكنولوجيا التعليم عام 1963، **(السهلى، 2023)** فقد عرّف فن Finn تكنولوجيا التعليم على أنها "عملية فكرية، ولذا يجب أن تكون مبنية على أساس بحثي" **(Finn,1960)** وعرّفت الموسوعة الأمريكية 1978 تكنولوجيا التعليم على أنها: "" استخدام الآلات والمعدات والأجهزة في التعليم ومن ثم زيادة الفاعلية بالمنظومة التعليمية (فقيهي، 2023: 198) .

أما منظمة اليونسكو فقد عرفت تكنولوجيا التعليم على أنها: "منحنى نظامي لتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها كلها تبعاً لأهداف محددة نابعة من نتائج الأبحاث في مجال التعليم والاتصال البشري مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيداً من الفعالية أو الوصول إلى تعلم أفضل وأكثر فعالية" **(الحيلة ومرعي،2014 : 24)** .

2.2 خصائص تكنولوجيا التعليم:

ومن أهم الخصائص المميزة لتكنولوجيا التعليم تعزيز التفاعل داخل حجرة الدراسة ، والتحفيز على زيادة المشاركة الإيجابية للطلبة (لمبن ، 2020) ، حيث اثارت تكنولوجيا التعليم دافعية الطلاب للحصول على المعلومة عن طريق استثارتهم ،

وعرض المعلومة بطريقة سهله ومباشرة (عبد الموجود ، 2022) ، أي أن التكنولوجيا تجعل التعليم عملية موضوعية وبسيطة وسهله (عبد القادر واخرون، 2023)

2.2 مهارات تكنولوجيا التعليم:

يعود استعمال التكنولوجيا في التعليم إلي التسعينات بعدما ابتكرت التكنولوجيا هده الأداة الجديدة في حينها وهي الحاسوب، ويمثل استعمال الحاسوب لأغراض تعليمية ما يسمي بالتعلم بمساعدة الحاسوب قد ازدهر وتطور هدا المجال بفضل التقدم في صناعة البرمجيات والحواسيب ليصبح وسيلة تعليمية تستخدم لتعليم الطلاب وتزويدهم بعدة مهارات، حيث تطور وانتشر استعمال الانترنت، وقد ساهم هدا التطور في ظهور التعليم الالكتروني ، الذي يمثل شكل من احدث أشكال التعليم عن بعد **(الجبرونى، 2017: 213)**.

2.3 الصعوبات التي تواجه تكنولوجيا التعليم الحديثة:

هناك العديد من الصعوبات التي تحد من الاستخدام الفعال للوسائل التعليمية والتكنولوجيات الحديثة لتدعيم العملية التعليمية، ويمكن حصر أبرز هده الصعوبات في الآتي **(أبو ستالة ، 2021: 22)**:

1. عدم ملائمة تصميم الحجرات الدراسية وتجهيزها وإمكانيتها للاستخدام الفعال لمختلف أجهزة التكنولوجيا الحديثة.
2. النقص في أجهزة الوسائل التعليمية خاصة التكنولوجيات الحديثة التي لازالت العديد من الجامعات العربية غير مدعمة بها.
3. عدم وجود أساتذة مدربين التدريب الملائم على استخدام الوسائل التعليمية وخاصة في مجال التكنولوجيات الحديثة.
4. عدم وعي الإدارة بأهمية استخدام تكنولوجيا التعليم، وربما تكون عائق أمام المستحدث.

3. الدراسة الميدانية:

يتناول هذا الجانب وصفاً لمنهج الدراسة وأداة الدراسة (الاستبيان) والتأكد من ثباتها وصدقها، بالإضافة إلى المعالجة الإحصائية التي اعتمدت في تحليل الدراسة، وذلك للوصول إلى نتائج وما توصلت إليه الدراسات السابقة أو الوصول إلى نتائج مختلفة.

3.1 منهجية الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على عمليات التنبؤ بالأحداث التي يدرسها، ولا يكتفي بجمع البيانات والمعلومات وعرضها، بل يشمل عملية تحليل لهذه البيانات والمعلومات وتفسيرها من أجل استخلاص الحقائق والتعميمات الجديدة.

3.2 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.البالغ عددهم (338) عضوا، ولتحديد حجم العينة تم الاعتماد على جدول (Krejcie & Morgan, 1970)، فيما يتعلق بعينة الدراسة، فقد تم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لاختيار أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس (كلية الاقتصاد وفروعها)، حيث تم توزيع عدد (100) استمارة استبيان، لذا فان نسبة تمثيل العينة للمجتمع حوالى (27%)، وقد تم استرجاع عدد من الاستمارات الموزعة بلغت (90) استمارة منها عدد (85) قابلة للتحليل، وبالتالي تكون نسبة الاستجابة (85%) وهذه النسبة يمكن اعتبارها مقبولة بسبب أن الاستمارة وزعت على أعضاء هيئة التدريس بجامعة بنغازي. خلال اعتصام أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية.

3.4 أداة الدراسة:

تم استخدام الاستبيان كأداة للدراسة حيث تم تطوير صحيفة استبيان بالإفادة من الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع كدراسة (محمد، 2017)، وبعد إعداد الاستبانة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيأه التدريس وذلك للاستفادة من مقترحاتهم وآرائهم في تحديد مدى وضوح العبارات ودقتها، ومدى ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه، وقد أسفر على ذلك تعديل صياغة بعض العبارات، واستبدال البعض الأخر وفقاَ لأهداف الدراسة الحالية، وتكونت الاستمارة في صورتها النهائية من قسمين:

- القسم الأول:

يتضمن البيانات الأولية لعينة الدراسة (النوع، المؤهل العلمي، مدة الخدمة، الدرجة العلمية، والقسم).

- القسم الثاني:

- المحور الأول: يتناول إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس، وتكون من (6) فقرات.
- المحور الثاني: يتناول النظام الإداري والمالي للجامعة، وتكون من (6) فقرات.
- المحور الثالث: يتناول تصميم المناهج الدراسية، وتكون من (5) فقرات.

3.5 ثبات وصدق أداة الدراسة:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة فقد طبقت معادلة (ألفا كرونباخ) على عينة استطلاعية قوامها (20) مفردة لعدد (17) فقرة، وقد بلغ معامل ثباتها (0.894) وهي درجة ثبات عالية تدعو إلى الثقة في كل محاور الأداة، كما تم حساب صدقها

من خلال معادلة الجذر التربيعي لمعامل الثبات وقد بلغت درجة صدقها (0.946) وكانت درجة صدق عالية، ما يعني اتسام استمارة الاستبانة بالثبات والصدق، وذلك كما هو موضح بالجدول (1).

جدول (1) يبين قيم معامل الثبات والصدق لأداة الدراسة

البيان	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس.	6	0.760	0.872
النظام الإداري والمالي للجامعة.	6	0.939	0.969
تصميم المناهج الدراسية.	5	0.940	0.970
أداة الدراسة ككل	17	0.894	0.946

3.6 اختبار اعتدالية البيانات:

من المهم التحقق من تبعية البيانات للتوزيع الطبيعي قبل الشروع في التحليلات الإحصائية، حيث يمكن معرفة البيانات تتبع التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار كولموجورف–سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov's) عندما يكون حجم البيانات أكبر من 100 مفردة، والجدول رقم (2) يوضح اختبار اعتدالية البيانات لعينة الدراسة.

جدول (2) قياس التوزيع الطبيعي للبيانات

المحاور	كولموجورف-سميرنوف		
	إحصائي الاختبار	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس.	0.084	85	0.09
النظام الإداري والمالي للجامعة.	0.044	85	0.20
تصميم المناهج الدراسية.	0.092	85	0.06

من الجدول رقم (2) يتضح من نتائج اختباري (كولموجورف–سميرنوف)، على انه غير دال إحصائياً، حيث أن قيمة الدلالة الإحصائية أكبر من مستوى المعنوية 5%، مما يعني أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي وهذا يعني استخدام الاختبارات البارامترية هي الأنسب في اختبار فرضيات الدراسة.

3.7 الوسائل 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، وبعد توزيع الاستمارات وفرزها وتحديد الاستمارات الصحيحة، والتي تم الاعتماد على الإجابات الواردة فيها بعملية التحليل، تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (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 الخُماسي باعتباره أكثر المقاييس استخداما، حيث يُعطى لك لإجابة درجة على النحو التالي:

تدرج غير موافق بشدة تعطى درجة (1)،غير موافق تعطى درجة (2)،محايد تعطى درجة (3)،موافق تعطى درجة (4)،وموافق بشدة تعطى درجة (5).ويوضح الجدول رقم (2) كيفية توزيع الوزن النسبي للحصول على تحديد مستوى معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي ،كما فى الجدول التالي:

جدول (3) مستويات مقياس ليكرتو الوزن النسبي

مقياس ليكرت	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
درجة الموافقة	1	2	3	4	5
مدى المتوسط المرجح	1.79-1	2.59-1.80	3.39-2.60	4.19-3.40	5-4.20
مدى الوزن النسبي	%(36-20)	%(52-36)	%(68-52)	%(84-68)	%(100-84)
وصف المستوى	منخفض جداً	منخفض	متوسط	عالي	عالي جداً

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليلا لبيانات التي تم تجميعها ،تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة،حيث تنوعت الوسائل الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات بتنوع أهداف الدراسة ،فقد استخدم معامل الفاكرونباخ لإيجاد قيمة ثبات أداة الدراسة، واستخدمت النسب المئوية والتكرارات لتحديد خصائص عينة الدراسة، كما استخدم المتوسط الحسابي ،والانحراف المعياري، والوزن النسبي لوصف مستوى محاور الدراسة، كما استخدم اختبار (t) لعينة واحدة لاختبار فرضية الدراسة.

3.8 نتائج التحليل الإحصائي:

أولا :الجانب الوصفي: المتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة:

لقد تم تحليل البيانات الأولية لأفراد المجتمع وكما وردت في أداة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

جدول (4): توزيع مجتمع الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية

المتغير	الفئة	العدد	النسبة
النوع	ذكر	40	47.1
	انثي	45	52.9
	المجموع	85	100.0
المؤهل العلمي	ماجستير	53	62.4
	دكتوراه	32	37.6
	المجموع	85	100.0
مدة الخدمة	أقل من 5 سنوات	15	17.6
	من 5 إلى 10 سنوات	19	22.4
	أكثر من 10 سنوات	60	60.0
	المجموع	85	100.0
الدرجة العلمية	محاضر مساعد	27	31.8
	محاضر	15	17.6
	استاذ مساعد	31	36.5
	استاد مشارك	12	14.1
	المجموع	85	100.0
الأقسام العلمية	ادارة اعمال	28	32.9
	ادارة عامة	6	7.1
	علوم السياسية	9	10.6
	محاسبة	10	11.8
	تمويل	11	12.9
	تسويق	10	11.8
	اقتصاد	11	12.9
	المجموع	85	100.0

من خلال الجدول(4) والذي يتضمن تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة يتبين أن فئة الاناث قد شكلت النسبة الأعلى وبلغت (52.9%)، فى حين جاءت فئة الذكور بنسبة (47.1%)،أما بالنسبة لمتغير المؤهل العلمي فقد كانت أعلى نسبة للمؤهل العلمي (ماجستير) وبلغت (62.4%)، وجاء المؤهل العلمي (دكتوراه) بنسبة (37.6%) من إجمالي المشاركين بالدراسة، وفيما يخص متغير مدة الخدمة فقد كانت النسبة الأعلى للفئة (أكثر من 10 سنوات) وبلغت (60%)، ثم يليها الفئة (من 5 إلى 10 سنوات) وبلغت نسبتها (22.4%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت الفئة (أقل من 5 سنوات) وبنسبة بلغت

(17.6%) من إجمالي المشاركين، وفيما يتعلق بمتغير الدرجة العلمية فقد جاء في المرتبة الأولى الفئة (استاذ مساعد) وبلغت نسبتها (36.5%)، يليها الفئة (محاضر مساعد) وبلغت نسبته (31.8%)، يليها الفئة (محاضر) وبلغت نسبته (17.6%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت الفئة (استاد مشارك) وبلغت نسبتها (14.1%)، وأما بالنسبة لمتغير الأقسام العلمية فيلاحظ من الجدول (4) أن النسبة الأعلى كانت لقسم (ادارة اعمال) قد بلغت (32.9%)، جاءت كلاً من قسمي تمويل والاقتصاد وبنسبة متساوية بلغت (12.9%)،وفي المرتبة الأخيرة جاءت نسبة قسم (ادارة عامة) وبلغت نسبتها (7.1%)من إجمالي المشاركين.

- **محور إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس** :لقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات هذا المحور وذلك على النحو التالي:

جدول (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات محور إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
1	توفر الدورات التدريبية والتأهيلية في مجال استخدام التكنولوجيا التعليمية	4.26	0.75	85.2
2	لدى المام بقواعد ومهارات استخدام التكنولوجيا التعليمية	4.08	0.88	81.6
3	لدى قناعة بأهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم	4.02	0.94	80.4
4	اطور مهاراتي في استخدام الحاسوب ووسائل التكنولوجيا التعليمية	3.82	1.05	76.4
5	لدى معرفة جيدة بكيفية استخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة	4.08	0.84	81.6
6	لدى القدرة على توظيف التكنولوجيا في خدمة التعليم	3.69	1.04	73.8
	المتوسط العام	3.35	0.797	67.0

يتبين من الجدول (5) أن فقرات محور إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس قد تراوحت مابين(3.69– 4.26)، أما الانحرافات المعيارية قد تراوحت مابين (0.75–1.05)، حيث جاءت فقرة "توفر الدورات التدريبية والتأهيلية في مجال استخدام التكنولوجيا التعليمية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.26) وانحراف معياري(0.75) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة(85.2%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت فقرة "لدى القدرة على توظيف التكنولوجيا في خدمة التعليم" بمتوسط حسابي (3.69) وانحراف معياري (1.04) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة (73.8%)، أما المتوسط العام لهذا المحور فقد بلغ (3.35)، بانحراف معياري قدره (0.797) ووزن نسبي (67.0%)،وهو في المستوى المتوسط مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (3).

- **المحور الثاني: النظام الإداري والملي للجامعة :**

لقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات هذا المحور وذلك على النحو التالي:

جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات محور النظام الإداري والمالي للجامعة

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
1	توفر أجهزة ووسائل التكنولوجيا التعليمية داخل الكلية	3.59	1.061	71.8
2	وجود البنية التحتية والتجهيزات المناسبة لاستخدام التكنولوجيا التعليمية	3.64	1.326	72.8
3	قاعات المحاضرات ملائمة لاستعمال التكنولوجيا التعليمية	3.56	1.367	71.2
4	وجود مختصين للإشراف على استخدام وصيانة أجهزة التكنولوجيا	3.51	1.259	70.2
5	عدد وسائل التكنولوجيا داخل الكلية مناسب لإعداد الطلبة الذين يستخدمونها	3.96	0.823	79.2
6	وجود الحوافز التي تشجع على استخدام التكنولوجيا التعليمية	3.64	1.387	72.8
	المتوسط العام	3.65	1.068	73.0

يتبين من الجدول (6) أن فقرات محور النظام الإداري والمالي للجامعة قد تراوحت مابين(3.51–3.96)، أما الانحرافات المعيارية قد تراوحت مابين (0.823–1.387)، حيث جاءت فقرة "عدد وسائل التكنولوجيا داخل الكلية مناسب لإعداد الطلبة الذين يستخدمونها" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.96) وانحراف معياري(0.823) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة(79.2%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت فقرة "وجود مختصين للإشراف على استخدام وصيانة أجهزة التكنولوجيا" بمتوسط حسابي (3.51) وانحراف معياري (1.259) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة (70.2%)، أما المتوسط العام لهذا المحور فقد بلغ (3.65)، بانحراف معياري قدره (1.906) ووزن نسبي (73.0%)، وهو في المستوى العالي مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح فى الجدول (3).

- **المحور الثالث :تصميم المناهج الدراسية :**

لقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات هذا المحور وذلك على النحو التالي:

جدول (7) المتوسطات والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات محور تصميم المناهج الدراسية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
1	تصميم المنهج الدراسي يتضمن التكنولوجيا التعليمية كجزء أساسي	3.66	1.061	73.2
2	تطور المقررات الدراسية يتناسب مع تطور التقنيات الحديثة	3.75	1.326	75.0
3	منظومة قياس وتقويم المقررات الدراسية تستن إلى استخدام التكنولوجيا	3.73	1.367	74.6
4	مشاركة أعضاء هيئة التدريس مع المشرفين في تطوير المقررات والتكنولوجيا التي تتناسب مع الطلبة	3.62	1.259	72.4
5	وجود تقنيات تعليمية تطبيقية في محتوى المواد الدراسية	3.70	1.387	74.0
	المتوسط العام	3.69	1.004	73.8

يتبين من الجدول (7) أن فقرات محور تصميم المناهج الدراسية قد تراوحت ما بين(3.62–3.75)، أما الانحرافات المعيارية قد تراوحت ما بين (1.061–1.367)، حيث جاءت فقرة "تطور المقررات الدراسية يتناسب مع تطور التقنيات الحديثة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.75) وانحراف معياري(1.326) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة(75.0%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت فقرة "مشاركة أعضاء هيئة التدريس مع المشرفين في تطوير المقررات والتكنولوجيا التي تتناسب مع الطلبة" بمتوسط حسابي (3.62) وانحراف معياري (1.259) وبلغ الوزن النسبي لهذه الفقرة (72.4%)، أما المتوسط العام لهذا المحور فقد بلغ (3.69)، بانحراف معياري قدره (1.004) ووزن نسبي (73.8%)، وهو في المستوى العالي مقارنة بمستوى الوزن النسبي الموضح في الجدول (3).

ثانيا :الجانب الاستدلالي:

يتضمن هذا الجانب نتائج فرضية الدراسة، وذلك على النحو التالي:

الفرضية الرئيسية والتي صيغت في صورة الفرض العدم وتنص على أنه: "لا توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي".

للتحقق من صحة الفرضية، تم حساب المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار (t) لعينة واحدة، وذلك على النحو التالي:

جدول (8) نتائج اختبار(t)لاختبار المعوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي

البيان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	المتوسط النظري	قيمة (t)	الدلالة الإحصائية
المعوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي	3.56	0.719	84	3	7.210	0.000

من الجدول (8) يتبن أن متوسط إجابات أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، كان (3.56) بانحراف معياري قدره (0.719)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (7.210) وأما قيمة الدلالة فقد بلغت (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05)، وعليه يمكن رفض الفرضية وقبول الفرضية البديلة على أن توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، وهذه النتيجة تعني أن التعليم الجامعي توجد لديه معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.

وينبثق عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الفرعية الأولى:والتي صيغت في صورة الفرض العدم وتنص على أنه "لا توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس".

للتحقق من صحة الفرضية، تم حساب المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار (t) لعينة واحدة، وذلك على النحو التالي:

جدول (9) نتائج اختبار(t)لاختبار معوقات إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس

البيان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	المتوسط النظري	قيمة (t)	الدلالة الإحصائية
معوقات إعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس	3.35	0.797	84	3	4.013	0.000

من الجدول (9) يتبن أن متوسط إجابات أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، كان (3.35) بانحراف معياري قدره (0.797)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (4.013) وأما قيمة الدلالة فقد بلغت (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05)، وعليه يمكن رفض الفرضية وقبول الفرضية البديلة على أنها توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، وهذه النتيجة تعني أن التعليم الجامعي لديه معوقات تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

الفرضية الفرعية الثانية:والتي صيغت في صورة الفرض العدم وتنص على أنه "لا توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، تتصل النظام الإداري والمالي للجامعة".

للتحقق من صحة الفرضية، تم حساب المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار (t) لعينة واحدة، وذلك على النحو التالي:

جدول (10) نتائج اختبار(t)لاختبار معوقات النظام الإداري والمالي للجامعة أعضاء هيئة التدريس

البيان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	المتوسط النظري	قيمة (t)	الدلالة الإحصائية
معوقات النظام الإداري والمالي للجامعة	3.65	1.068	84	3	5.602	0.000

من الجدول (10) يتبن أن متوسط إجابات أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، كان (3.56) بانحراف معياري قدره (1.068)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (5.602) وأما قيمة الدلالة فقد بلغت (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05)، وعليه يمكن رفض الفرضية وقبول الفرضية البديلة على أنها توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي تتصل بالنظام الإداري والمالي للجامعة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، وهذه النتيجة تعني أن التعليم الجامعي لديه معوقات تتصل بالنظام الإداري والمالي للجامعة وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

الفرضية الفرعية الثالثة:والتي صيغت في صورة الفرض العدم وتنص على أنه "لا توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، تتصل تصميم المناهج الدراسية".

للتحقق من صحة الفرضية، تم حساب المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار (t) لعينة واحدة، وذلك على النحو التالي:

جدول (11) نتائج اختبار(t)لاختبار معوقات تصميم المناهج الدراسية

البيان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	المتوسط النظري	قيمة (t)	الدلالة الإحصائية
معوقات تصميم المناهج الدراسية	3.69	1.004	84	3	6.352	0.000

من الجدول (11) يتبن أن متوسط إجابات أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، كان (3.69) بانحراف معياري قدره (1.004)، وبلغت قيمة (t) المحسوبة (6.352) وأما قيمة الدلالة فقد بلغت (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05)، وعليه يمكن رفض الفرضية وقبول الفرضية البديلة على أنها توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي تتصل بالتصميم المناهج الدراسية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، وهذه النتيجة تعني أن التعليم الجامعي لديه معوقات تتصل بالتصميم المناهج الدراسية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

نتائج الدراسة:

من خلال التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- أظهرت النتائج أنه توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.، تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس متوسطة المستوى.

- أظهرت النتائج أنه توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي.، تتصل بالنظام الإداري والمالي للجامعة مرتفعة المستوى.
- أظهرت النتائج أنه توجد معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية بكلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي، تتصل بتصميم المناهج والمقررات الدراسية مرتفعة المستوى.
- أظهرت النتائج وجود معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي. ذات دلالة إحصائية.
- أظهرت النتائج وجود معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي .تتصل بإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس ذات دلالة إحصائية.
- أظهرت النتائج وجود معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي تتصل بالنظام الإداري والمالي للجامعة ذات دلالة إحصائية.
- أظهرت النتائج وجود معوقات تحول دون استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية الاقتصاد وفروعها بجامعة بنغازي تتصل بتصميم المناهج والمقررات الدراسية ذات دلالة إحصائية

توصيات الدراسة: في ضوء النتائج السابقة فقد جاءت الدراسة بعدد من التوصيات منها:

1. تبني استخدام التكنولوجيا التعليمية في التعليم الجامعي كاستراتيجية دائمة بجامعة بنغازي من خلال إعداد برامج وأساليب تطويرية متعددة.
2. الاطلاع على المستجدات استخدام التكنولوجيا التعليمية الأخرى والاستفادة من تجارب المنظمات الرائدة في مجالها.
3. تصميم البرامج التدريبية، وإعداد الورش التي من شأنها أن تساهم في تحسين استخدام التكنولوجيا التعليمية كلاً حسب احتياجاته.
4. إجراء دراسات أخرى تتناول استخدام التكنولوجيا التعليمية وفي بيئات أخرى.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

- أبو ستالة، أبو القاسم محمود (2021)، "الصعوبات التي تحد من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المحاسبي بالجامعات الليبية–دراسة ميدانية"، مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، جامعة المرقب، العدد (1).
- الجبرونى، طارق علي (2017)،"فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل لتنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الحاسب الآلي "، مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد، العدد (21)، ص ص248–318.
- الحيلة ، محمد محمود ومرعي ، توفيق (2014) ، تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الطبعة السابعة.
- السهلى ، المصطفى (2023) الدرس العربي في ظل تكنولوجيا التعليم ، متاح عبر https://www.anfasse.org تاريخ الزيارة 2024/11/16 .
- الشنيبر، خالد بن محمد (2016) "اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في قسم الدراسات الإسلامية بجامعة الملك سعود نحو توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس الثقافة الإسلامية"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد167، الجزء الأول
- العنيزي، طلال مروان خلف (2018)،"درجة استخدام التقنيات التعليمية في تدريس التربية الإسلامية من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت "، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ال البيت، الأردن
- .الهاشمية، هند عبد الله (2014)، "واقع استخدام أعضاء هيئة لتكنولوجيا الحديثة في تدريس مقرر مهارات اللغة العربية ومعوقات استخدامها بكليات العلوم التطبيقية في سلطنة عمان"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، العدد (11)، كلية العلوم التطبيقية، سلطنة عمان
- الونوس، رويدا (2017)،"واقع توظيف تقنيات التعليم في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المدرسين"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البعث، حمص، سوريا.
- بيوض، نجيب (2019)،"التحديات والصعوبات في تطبيق التعليم المحاسبي: دراسة ميدانية في الجامعات الليبية "، مجلة الجامعي، جامعة طرابلس، العدد 29، ص ص192–220.

- حمدتو، هشام (2014)، "اتجاهات المعلمين نحو استخدام التعلم الالكتروني بالمدارس الثانوية –ولاية الخرطوم"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
- عبد القادر ، فجاح وأخرون (2023) ، أهمية تكنولوجيا التعليم في تحقيق اهداف المنظومة التعليمية ، متاح عبر https://www.researchgate تاريخ الزيارة 2024/11/17م.
- عبد الموجود ، عبد الله محمود متولي (2022) ، "بيئة تعلم إلكترونية تشاركية لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية ودافعة لإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي" ، رسالة ماجستير منشورة ، جامعة سوهاج ، مصر.
- فقيهي ، محسن (2023) ، " تكنولوجيا التعليم نحو تقنيات حديثة في الممارسة التعليمية" ،مجلة عطاء للدارسات والأبحاث ، جامعة السلطان مولاي سليمان ، المغرب ، العدد (4) ، ص ص 195 – 210
- محمد ، إيمان قناوى (2018) ، " المعوقات الاجتماعية والاقتصادية والإدارية للأدارة الالكترونية بجامعة الازهر وسبل مواجهتها من وجهه نظر العاملين بالجامعة " ، مجلة كلية التربية ، جامعة الازهر ، المجلد (2) ، العدد (177) ، ص ص 889 – 976
- محمد، الطيب محمد، (2017)، *دور التطوير الإداري في تحسين الأداء بالجامعات السودانية: دراسة حالة جامعة الجزيرة*. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والتنمية الريفية، جامعة الجزيرة.
- مرزوق، نرجس قاسم (2019)، "استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية "،مجلة كلية التربية الإسلامية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل.
- هملي ، محسن والنويصري ، عبد السلام (2022) ، " تفعيل تكنولوجيا التعليم وبيئات التعلم والتعليم الذكية في مرحلة التعليم الجامعي " ، المؤتمر الأول لقسم اللغة الإنجليزية بكلية الاداب ، جامعة طرابلس ، ليبيا
- لمبن ، نصيرة (2020) ، التكنولوجيا الحديثة وجودة التعليم والتكوين الجامعي ، المسيلة : مطبعة نواصري للطباعة والنشر ، الطبعة السادسة

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Finn,J (1960). A new theory for instructional technology, Audio-visual communications Review, 8, 84-94.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W., (1970). Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement.

أنماط القيادة الإدارية الحديثة وعلاقتها بمستوى التمكين الوظيفي للعاملين بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي

منيرة إبراهيم الماجري
عضو هيئة التدريس بكلية الاقتصاد
جامعة بنغازي
munira.elmagri@uob.edu.ly

جلال عوض بالهوائل
باحث في العلوم الإدارية
بمصرف الصحاري بنغازي
jalal281028102810@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار علاقة أنماط القيادة الإدارية الحديثة والمتمثلة في القيادة الحرة والقيادة التحويلية، والقيادة الأخلاقية، وبين التمكين الوظيفي للعاملين بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي ليبيا. أُسْتُخْدِم المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة. وكانت الاستبانة الأداة الرئيسة للبحث، ووُزِّعت (67) استمارة استبانة. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط طردية بمستوى متوسط بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي بأبعاده (الشعور بمعنى العمل، والشعور بالكفاءة، والشعور بالاستقلال، والشعور بالتأثير). توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات منها: تشجيع القيادات الإدارية بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي ليبيا على التوسع في انتهاج الأنماط القيادية الحديثة (القيادة التحويلية، القيادة الأخلاقية، نمط القيادة الحر)، وتهيئة البيئة التنظيمية المناسبة للتوسع في تطبيق التمكين الوظيفي في المنظمات الليبية. كما توصي الدراسة بإجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في قطاعات وبيئات أخرى، وذلك لأن التمكين الوظيفي وأنماط القيادية الإدارية الحديثة تعد من المتغيرات الحديثة في الفكر الإداري، وتحتاج المزيد من البحث.

الكلمات المفتاحية: أنماط القيادة الإدارية، القيادة الحرة، القيادة التحويلية، القيادة الأخلاقية، التمكين الوظيفي، مصرف الصحاري، ليبيا.

Abstract

This study aims to test the relationship between modern administrative leadership styles, represented by free leadership, transformational leadership, and ethical leadership, and job empowerment of employees in the branches of Sahara Bank in Benghazi, Libya. The descriptive analytical approach was used to achieve the objectives of the study. The questionnaire was the main tool for the research, and (67) questionnaire forms were distributed. The results of the study showed that there is a direct correlation at an average level between

modern administrative leadership styles and job empowerment in its dimensions (sense of meaning of work, sense of competence, sense of independence, and sense of influence). The study reached several recommendations, including encouraging administrative leaders in the branches of Sahara Bank in Benghazi, Libya, to expand the adoption of modern leadership styles (transformational leadership, ethical leadership, free leadership style), and creating the appropriate organizational environment to expand the application of job empowerment in Libyan organizations. The study also recommends conducting studies like the current study in other sectors and environments, because job empowerment and modern administrative leadership styles are modern variables in administrative thought and need further research.

Keywords: Administrative leadership styles, free leadership, transformational leadership, ethical leadership, job empowerment, Sahara Bank, Libya.

Key Words: Impact, Conflict, financing, Islamic Banks.

المقدمة

تشهد بيئة الأعمال اليوم تطورات هائلة وسريعة على الجانب التكنولوجي، والاقتصادي، والاجتماعي، والسياسي. ويعتبر العنصر البشري من أهم مكونات المنظمة، فهو يلعب دورا مهما في نجاح وفشل المنظمات. لذلك، أصبح من الضروري الاهتمام بهذا العنصر في ظل عصر الانفتاح الذي يتطلب استخدام مفاهيم الإدارة الحديثة لمواجهة التغيرات البيئة المتسارعة، ومن بين هذه المفاهيم مفهوم التمكين الوظيفي (Job Empowerment) الذي يساعد في الرفع من مستوى أداء العاملين من خلال تفويضهم وإعطائهم الصلاحيات الكافية التي تمكنهم من تنفيذ المهام المكلفين بها بكفاءة وفاعلية (سعد وآخرون، 2021)، كما أنه يساعد على إطلاق واستغلال القوة الكامنة لدى العاملين؛ لتطوير قدراتهم، ومهاراتهم، والارتقاء بأدائهم إلى الأفضل.

تعد القيادة الإدارية من أكثر الموضوعات أهمية في علم الإدارة، حيث يرتبط نجاح أي منظمة بقدرة قيادتها على التأثير في أعضائها والتفاعل معهم من أجل تحقيق الأهداف. كما يعتمد التمكين الوظيفي على نمط القيادة السائد بالمنظمة الذي يسمح بتفويض السلطة لتابعيه، ويشجعهم على المبادرة باتخاذ القرارات، ويمنحهم الحرية والثقة في أداء عملهم دون التدخل المباشر من قبله، ودون إغفال تحملهم لمسؤولية نتائج أعمالهم وقراراتهم (نصر الدين و سلامي، 2021). لذا تسعى هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

تتضمن الدراسة ثلاثة محاور أساسية هي: المحور الأول الذي يعرض الإطار العام للدراسة، المحور الثاني يتضمن الجانب النظري للدراسة، المحور الثالث يتناول الجانب الميداني للدراسة.

المحور الأول: الإطار العام للدراسة

الدراسات السابقة:

ركزا الباحثان في هذا الجزء بعرض وتحليل الدراسات السابقة التي ترتبط بموضوع متغيرات الدراسة المتمثلة في أنماط القيادة الإدارية الحديثة (كمتغير مستقل) وعلاقتها بالتمكين الوظيفي (كمتغير تابع) حتى يمكن تحديد مشكلة البحث، وتحديد المقاييس المستخدمة لأغراض الدراسة، وذلك على النحو التالي:

دراسة السعيداني (2023) هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة ممارسة المديرين للقيادة التحويلية ومدى تأثيرها على التمكين الوظيفي من وجهة نظر معلمي مدارس محافظة مأدبا في الأردن، وكان المنهج المتبع المنهج الوصفي، وقد بلغت عينة الدراسة 601 معلم ومعلمة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2023/2022م، وقد أشارت نتائج الدراسة بأن مستوى ممارسة القيادة التحويلية من قبل قادة المدارس كانت مرتفعة، وكذلك كان هناك أثر مرتفع للقيادة التحويلية على التمكين الوظيفي؛ لذا حثت الدراسة وزارة التربية والتعليم الأردنية على الاهتمام بنمط القيادة التحويلية، وتدريب أصحاب المناصب الإشرافية على ممارسة هذا النمط من أنماط القيادة الحديثة؛ لما له من أثر إيجابي كبير على تعزيز التمكين الوظيفي للمعلمين.

دراسة نصر الدين وسلامي (2021) هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر القيادة الأخلاقية على التمكين النفسي للعاملين بأبعاده (معنى العمل، الكفاءة، تأثير العمل، الاستقلالية) في المديرية العامة لاتصالات الجزائر فرع باتنة، ولتحقيق هدف الدراسة تم توزيع 43 استمارة استبانة على عينة الدراسة، توصلت الدراسة إلى أن تصورات العاملين لممارسة سلوكيات القيادة الأخلاقية ومستوى التمكين كانت بشكل جيد، كما كان هناك علاقة ارتباطية متوسطة بين القيادة الأخلاقية وتمكين العاملين بشكل عام، في حين لم يكن هناك أثر بين كل من القيادة الأخلاقية وبعدي معنى العمل والكفاءة، بينما كان هناك أثر بين القيادة الأخلاقية والاستقلالية والتأثير.

هدفت دراسة Sewify (2020) إلى معرفة تأثير القيادة الأخلاقية على تمكين العاملين في جامعة الأزهر بأسيوط. واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي. وتم تحليل 255 استمارة استبانة. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن درجة الممارسة لمتغيري الدراسة جاءت بدرجة متوسطة لكل منهما، كما تبين أن هناك تأثيراً معنوياً لسلوكيات القيادة الأخلاقية على تمكين العاملين، وأوصت الدراسة بضرورة دعم قيم القيادة الأخلاقية وأبعادها الأساسية من خلال عقد دورات تدريبية وورش عمل لنشر مبدأ

القيادة الأخلاقية في المنظمة وقيمها، كما أوصت الدراسة بتبني المنظمات نظام فعال يسمح لها بمراقبة تطبيق مفهوم تمكين الموظفين.

دراسة الحلو (2020) هدفت إلى التعرف على أثر أنماط القيادة الشبكية على تمكين العاملين في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة – فلسطين. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للتوصل لنتائج الدراسة. تم تحليلي (419) استمارة استبانة، وتوصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين أنماط القيادة الشبكية وتمكين العاملين في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة، وجاءت هذه العلاقة من الأقوى إلى الأضعف حسب الترتيب: نمط إدارة الفريق، نمط منتصف الطريق، نمط إدارة العلاقات الإنسانية، نمط الإدارة الفقيرة، نمط الإدارة العملية. كما بينت نتائج الدراسة أن الأنماط المؤثرة في تمكين العاملين في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة هي على الترتيب: إدارة الفريق، الإدارة الفقيرة، الإدارة العملية، بينما تبين ضعف تأثير نمط "منتصف الطريق"، وعدم تأثير نمط "إدارة العلاقات الإنسانية" على تمكين العاملين، واتضح من بيانات تحليل النتائج الإحصائية للدارسة أن نمط "إدارة الفريق" يحتل المرتبة الأولى في درجة الممارسة وسط قادة الأطباء والتمريض والقابلات العاملين في المستشفيات الحكومية، وأوصت الدارسة بضرورة عقد ورش العمل والبرامج التدريبية لقادة العمل الصحي في المستشفيات.

هدفت دراسة مراد ونور الدين (2016) إلى تحديد مستويات تمكين العاملين وعلاقتها بأنماط القيادة الإدارية السائدة بمديرية الري بولاية أم البواقي في شرق الجزائر. تم استخدام المسح الشامل لغرض الوصول لأهداف الدراسة وكانت الاستبانة الأداة الرئيسية لجمع بيانات الدراسة. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين مستويات التمكين وأنماط القيادة الإدارية وكانت تختلف من نمط لأخر. كما توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين مستويات التمكين ونمط القيادة التحويلي والديمقراطي، كما كان هناك علاقة ارتباط ضعيفة بين مستويات التمكين ونمط القيادة الأوتوقراطي والحر.

تهدف دراسة سالم (2018) إلى بيان أثر القيادة الإدارية في تمكين العاملين بالمنظمات الحكومية غير الربحية من وجهة نظر العاملين بوزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بدولة قطر. تم توزيع 375 استمارة استبانة على موظفي وموظفات وزارة الأوقاف. توصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للقيادة الإدارية في تمكين العاملين وتقدم الباحثان بعدد من التوصيات منها: تعزيز الثقة المتبادلة بين شركاء العمل، تشجيع فرق الإدارة الذاتية لإنجاز الأهداف التي وضعتها الوزارة، تعزيز روح التنافس بين العاملين في وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بدولة قطر.

من خلال عرض الدراسات السابقة، يتضح أن أغلبها تناول موضوع أنماط القيادة الإدارية بشكل جماعي أو فردي وعلاقته بالتمكين الوظيفي. واستفاد الباحثان من الدراسات السابقة في وضع الإطار النظري للدراسة الحالية، وفي إعداد فقرات استمارة الاستبانة.

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الحدود الزمنية والمكانية، وأيضا في مجتمع الدراسة. كما أنها تتميز عن الدراسات السابقة في كونها الدراسة الأولى، على حد علم الباحثين، التي درست العلاقة بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وعلاقتها بالتمكين الوظيفي بمدينة بنغازي.

مشكلة الدراسة:

موضوع التمكين الوظيفي يعتبر من المواضيع الحديثة نسبيا (الغول، 2024؛ قحطاني والسفياني، 2023) ويحتاج إلى دراسة من جميع الجوانب الإدارية والاجتماعية والاقتصادية. كما أن ربط موضوع التمكين الوظيفي بأنماط القيادة المختلفة يعتبر من القضايا الإدارية المعاصرة (السعيداني، 2023؛ نصر الدين وسلامي، 2021)، فالقيادة تعتبر ضرورة اجتماعية وإدارية ولا يمكن توقع أي عمل مؤسسي من دونها، فهي المحرك الأساسي لعجلة التقدم والتطور في شتى مجالات الحياة، ونظرًا للتغيير المستمر في بيئة الأعمال الداخلية والخارجية أصبحت استراتيجيات وانماط القيادة الإدارية الفعالة في الماضي قد لا تكون فعالة في الحاضر والمستقبل؛ لذا أصبح هناك ضرورة ملحة لتطوير نماذج حديثة في القيادة ومن الأنماط القيادية الحديثة التي ظهرت أواخر القرن الماضي وبداية القرن الحالي نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية ونمط القيادة الأخلاقية (يغمور وآخرون، 2018) لذا سوف تقتصر هذه الدراسة على دراسة هذه الأنماط القيادة الحديثة.

كما راجع الباحثان الدراسات السابقة ووجدا فيها ثغرة علمية يمكن تغطيتها من خلال اختبار العلاقة بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي، حيث إن هناك ندرة في الدراسات على –حد علم الباحثان– التي درست العلاقة بين أنماط القيادة الحديثة والتمكين الوظيفي في البيئة الليبية؛ لذا يمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالي:

1. ما مستوى الأنماط القيادة الإدارية السائدة وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟
2. ما مستوى التمكين الوظيفي للعاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟

3. هل هناك علاقة ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) والتمكين الوظيفي في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟

أهداف الدراسة:

1- التعرف على مستوى الأنماط القيادة الإدارية وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

2- التعرف على مستوى التمكين الوظيفي للعاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

3- ايضاح طبيعة العلاقة ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها والتمكين الوظيفي في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

فرضيات الدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها صيغت فرضيات الدراسة على النحو التالي:

الفرضية الأولى للدراسة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة الحر على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

الفرضية الثانية للدراسة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة التحويلية على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

الفرضية الثالثة للدراسة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة الأخلاقية على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

الفرضية الرابعة للدراسة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من المكانة الكبيرة التي تحتلها متغيرات الدراسة، أنماط القيادة الإدارية بأبعادها (نمط القيادة الحرة، نمط، نمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) والتمكين الوظيفي الذي أصبح عامل مهم في تحفيز العاملين، ودفعهم لتحسين أدائهم، وإعداد صف ثاني من المدراء. كما أنها تعد الدراسة الأولى في البيئة الليبية –على حد علم الباحثين– التي ربطت أنماط القيادة الحديثة بالتمكين الوظيفي؛ وبالتالي قد تصبح هذه الدراسة نقطة بداية. لدراسات وأبحاث جديدة في قطاعات أخرى، ومرجعا للدراسات السابقة عن أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي.

كما تبرز الأهمية العلمية لهذه الدراسة في تسليط الضوء على مفهوم التمكين الوظيفي في المصارف الليبية، كونه مفهوما حديثا نسبيا ويختلف عن مفهوم تفويض السلطة للعاملين بالإضافة أنها تسعى للتوصل إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن يستفيد منها قيادات المصارف التجارية وطلبة الدراسات العليا.

حدود الدراسة:

1- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على دراسة الأنماط القيادة الإدارية الحديثة من خلال نمط القيادة الحر، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية وعلاقتها بالتمكين الوظيفي من خلال الأبعاد التالية: الشعور بمعنى العمل، والشعور بالكفاءة، والشعور بالاستقلال، والشعور بالتأثير.

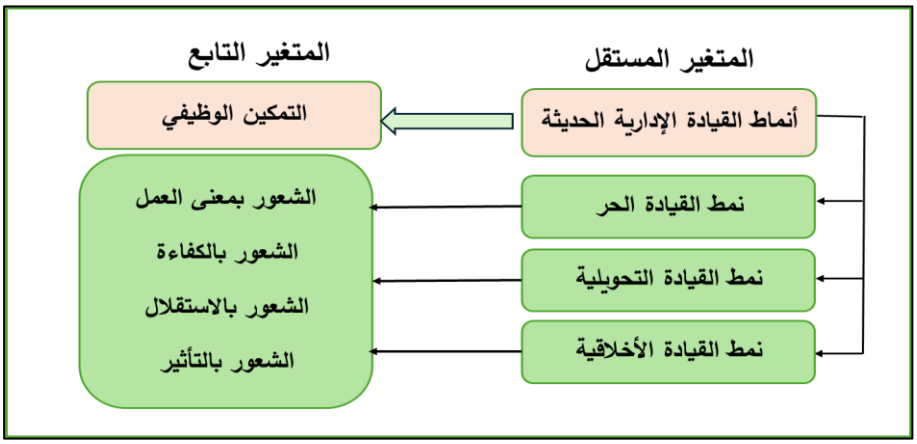
2- الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة على فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي.

3- الحدود الزمنية: تم تجميع بيانات الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2024م.

4- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على جميع العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي من المسمى الوظيفي (مدير، مساعد مدير، رئيس قسم، موظف).

نموذج الدراسة:

الشكل (1): نموذج متغيرات الدراسة



المصدر: الباحثان

المحور الثاني: الجانب النظري لأنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي

أولًا: أنماط القيادة الإدارية الحديثة

تعتبر القيادة الإدارية من إحدى ركائز نجاح العملية الإدارية في المنظمات أيًا كان نشاطها، فنجاح المنظمات مصدره قيادة ناجحة وفعالة (حلاق، 2020). كما ازداد الاهتمام بالقيادة الإدارية في الوقت الحاضر نتيجة للتطور السريع في المجال

العلمي، والتكنولوجي (بوجعدار ودريوش، 2013). لذا ظهرت أنماط قيادية حديثة لتواكب متطلبات العصر مثل نمط القيادة الحرة التي تسمح للعاملين بالمشاركة في تحديد الأهداف واتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم (بوجعدار ودريوش، 2013؛ يغمور وآخرون، 2018)، وكذلك القيادة التحويلية التي تسعى لإحداث تغيرات إيجابية في طرائق أداء العاملين بالمنظمة (حلاق، 2020؛ يغمور وآخرون، 2018؛ حماد، 2011)، بالإضافة إلى نمط القيادة الأخلاقية الذي يراعي أخلاقيات العمل عند اتخاذ القرارات (نصر الدين وسلامي، 2021؛ يغمور وآخرون، 2018).

عرف النمر (1990: 298) النمط القيادي بأنه "مجموعة التصرفات التي يبذلها القائد داخل التنظيم نتيجة لضغوط داخلية، أو خارجية، ومن ثم يترك آثارًا مباشرة على سلوك العاملين في التنظيم سلب، أو إيجابًا". كما عرف فضل الله (1996: 106) القيادة الإدارية بأنها "فن التأثير في الآخرين لتحقيق أهداف الإدارة".

يقصد بنمط القيادة الإدارية في هذه الدراسة: القدرة على التأثير في سلوك العاملين بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي وتنسيق جهودهم وتوجيههم لتحقيق الأهداف المطلوبة.

نظرا لتعدد أنماط القيادة الإدارية وفقا للمدارس الإدارية (المدرسة الكلاسيكية، والمدرسة السلوكية، والمدرسة الحديثة)، وانطلاقا من طبيعة الدراسة، فإن الباحثين ركزا على ثلاثة أنماط قيادية حديثة هي: نمط القيادة الحر، نمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية.

نمط القيادة الحرة:

يعتمد هذا النمط على الممارسات غير المحدودة من خلاله يعطي القائد لمرؤوسيه الحرية التامة في اتخاذ القرارات وتنفيذها خاصة التي تتعلق بأعمالهم، ويقتصر دور القائد هنا كمصدر للمعلومات وتقديم الاستشارات (الشامسي وآخرون، 2021) حيث يعتمد هذا النمط على سياسة الباب المفتوح (العبار وعبد الحفيظ، 2019؛ الجميلي، 2008). وفقا لهذا النمط فإن تفويض السلطة يتم على نطاق واسع مما يساعد المرؤوسين ويتيح لهم الفرصة للاعتماد على النفس في مجال التنفيذ ومعالجة مشكلات العمل (العبار و عبد الحفيظ، 2019). يؤكد حلاق (2020) بأن نمط القيادة الحرة هو الوسيلة المناسبة التي يتمكن بواسطتها المدير من بث روح التآلف والتعاون المثمر بين الموظفين في المنظمة من أجل تحقيق الأهداف المشروعة. كما يرى البعض أمثال الشامسي، وجناحي، والذهلي (2021) أن هذا النمط يدفع الموظفين لتطوير قدراتهم وتطوير أنفسهم؛ غير أن البعض يوجه انتقادات لهذا النمط كونه قد يزيد من نسبة التسيب الوظيفي واستخدام ساعات العمل لإنجاز أعمال شخصية أخرى (حلاق، 2020) وبالتالي انخفاض الإنتاجية والأداء. ويرى عدد من البحاث أمثال مراد و نور الدين (2016)

بأن هذا قد يكون في حالة عدم تمكين العاملين من وظائفهم؛ لأن عند تمكين العاملين من وظائفهم يصبحون مسؤولين عن قرارات أعمالهم التي تم تفويضهم بها، وسوف يحاسبون عنها.

نمط القيادة التحويلية:

يعد نمط القيادة التحويلية من المفاهيم الحديثة نسبيا في الفكر الإداري (السعيداني، 2023) التي أثبتت فاعليتها في قطاع إدارة الأعمال (حلاق، 2020؛ Balkar, 2015)؛ وذلك بسبب أبعادها الكامنة في اللامركزية وتفويض السلطات والصلاحيات، ومنح حرية للعاملين لبلورة أفكارهم الإبداعية، والمشاركة في عمليات صنع القرار (السعيداني، 2023؛ حمدان، 2019). كما أنها تقوم على فلسفة أن القيادة الفعالة هي التي توفر رؤية لعمل المنظمة وتأخذ بعين الاعتبار رضا العاملين وتحفيزهم وزيادة أدائهم بما يكفل تعاون الجميع في تحقيق أهداف التنظيم (السعيداني، 2023). لذا؛ جادل الروسان (2017) بأنها نمط من القيادة يتعدى اسلوب تقديم المكافآت والحوافز مقابل الأداء المرغوب، إلى أنها عملية تفاعل إنساني تهدف إلى تطوير العاملين وتشجيعهم فكريا وإبداعيا وتحويل اهتماماتهم الذاتية لتكون جزءا أساسيا من الرسالة العليا للمنظمة.

عرف Burns (1976) القيادة التحويلية بأنها "نمط من القيادة يسعى القائد من خلاله إلى الوصول إلى الدوافع الكامنة والظاهرة لدى الأفراد التابعين له، ثم يعمل على إشباع حاجاتهم واستثمار أقصى طاقاتهم بهدف تحقيق تغيير مقصود" (عبد اللطيف، 2017: 31).

عرف حلاق (2020: 45) القيادة التحويلية بأنها "قدرة القائد على إيصال رسالة المنظمة ورؤيتها المستقبلية بوضوح للتابعين وتحفيزهم من خلال إظهار سلوكيات أخلاقية عالية وبناء ثقة واحترام بين الطرفين لتحقيق أهداف المنظمة".

عرف السعيداني (2023: 184) القيادة التحويلية بأنها "نمط من القيادة يقوم على علاقة تفاعلية بين القائد والمرؤوسين وإثارتهم حول كل ما يتعلق بالمنظمة وتحفيزهم على أن يكونوا جزء لا يتجزأ منها وأن يكونوا واعين بكيفية سير العمل فيها وما تواجهه من مشكلات وتحديات".

مما تقدم يلاحظ أن نمط القيادة التحويلية يقوم على أهمية شخصية القائد وقدرته على وضع رؤية ورسالة للمنظمة، ويمكنه أن يخلق التناسق فيما بين أهداف المنظمة والعاملين فيها بشكل يمكنهم من تحقيق أهداف الجميع معا وفي وقت واحد. كما تقوم القيادة التحويلية على إحداث التغييرات المستمرة التي تواكب التطور المستمر للمنظمات وتحفز إبداع العاملين وتشجعهم على التعلم المستمر لكون القائد ملهما ومشجعا على التفكير المنطقي والإبداعي؛ لإيجاد معالجات جديدة وإبداعية للمشكلات

التي تواجههم أثناء تنفيذ أعمالهم، ويشعر المرؤوسين بالثقة والولاء والإعجاب والاحترام لقائدهم، كما أنه يجعلهم يشعرون بأن أهداف المنظمة هي مكملة لأهدافهم (حلاق، 2020).

يوجد هناك ثلاث متطلبات جوهرية تساعد القائد على تبني القيادة التحويلية (المرجع السابق) هي:

1. توليد رؤية متجددة تجاه مستقبل المنظمة على أن تمتد هذه الرؤية إلى جميع الأجزاء والوحدات في المنظمة.
2. إحداث القبول الجماعي لكل ما هو جديد وحديث من قبل المعنيين في المنظمة.
3. توفير كل ما هو مطلوب لإحداث التغيير في عموم المنظمة سواء كان ذلك على صعيد المستلزمات التكنولوجية أو المالية أو الإدارية.

نمط القيادة الأخلاقية:

في الآونة الأخيرة، ازداد الاهتمام بنمط القيادة الأخلاقية نتيجة للفضائح الأخلاقية التي مست العديد من الشركات الكبرى نتيجة للتهرب الضريبي والاحتيال (Ali and Yahya, 2024؛ نصر الدين وسلامي، 2021). لذا أصبح البعد الأخلاقي للقيادة ضرورة ملحة لأن المشاكل والفضائح الأخلاقية تؤدي إلى زعزعة واهتزاز سمعة المنظمات. وضح قهيري وضيف (2020) بأن نمط القيادة الأخلاقية تعتبر من الأهمية بمكان إذ قد يكون هناك قادة ذوي مهارات وقدرات عالية على التأثير، ولكنهم يفتقرون للأخلاق وبالتالي مدى تأثيرهم لا يقتصر علي الأفراد المحيطين بهم، بل يتعداهم إلى سلوكيات العاملين بالمنظمة ومنها إلى البيئة والمجتمع.

عرف نصر الدين وسلامي (2021: 97) نمط القيادة الأخلاقية بأنها "القدرة على التأثير في الآخرين نحو تحقيق الأهداف باستخدام المعايير والتصرفات والسلوكيات الأخلاقية وتشجيع الأفراد على التحلي بهذه السلوكيات والمشاركة أكثر في عملية صنع القرار". كما عرفها Brown وآخرون (2005: 120) بأنها " إظهار سلوك قيادي مناسب من حيث الالتزام بالمعايير المعتمدة والمقبولة من خلال السلوك الشخصي، والعلاقات الشخصية، وتعزيز هذا السلوك بين الأتباع والمرؤوسين من خلال التواصل ثنائي الاتجاه، والتعزيز، واتخاذ القرار". يلاحظ من التعريفات السابقة أن نمط القيادة الأخلاقية يقوم على ركيزتان أساسيتان هما: أن القائد شخصا أخلاقيا في الأساس فهو شخص تظهر عليه السمات والخصائص الأخلاقية في سلوكه كنموذج يحتذى به، كما أنه مديرا أخلاقيا يعزز مبادئ الأخلاق من خلال التواصل ثنائي الاتجاه، ويعتمد على سياسة الباب المفتوح مع تابعيه (Ali and Yahya, 2024)، ويؤكد على التمسك بالمبادئ والقيم الأخلاقية لتابعيه من خلال استخدام أسلوب المكافأة والعقاب. يرى يغمور وآخرون (2018) بأن القادة الأخلاقيين يتصفون بالصدق والنزاهة والاهتمام بالآخرين،

بالإضافة إلى أنهم أشخاص ذوي مبادئ، وهم يتخذون عادة قرارات عادلة ومتوازنة، ويتواصلون مع مرؤوسيهم بطريقة أخلاقية، ويضعون معايير أخلاقية واضحة، ويطبقون ويمارسون ما يعظون به، وهم قدوة للسلوك الأخلاقي. أكد Sewify (2020) بأن القيادة الأخلاقية تغذي السلوك الإيجابي والمرغوب فيه أخلاقيا بين العاملين ولها انعكاس إجابي على المنظمة. كما أنه وضع أربعة أبعاد أساسية لنمط القيادة الأخلاقية تمثلت في التالي:

1. **السمات الشخصية** وهي تتمثل في مجموعة من السمات مثل (الصدق والامانة والإنصاف والعدالة) والتي تدعم قدرته على التعامل مع العاملين.
2. **السمة الإدارية** التي تتمثل في بعض الممارسات الإدارية الأساسية مثل الاستثمار الجيد للموارد، واتخاذ القرارات العادلة، وتقديم الدعم والمساعدة للمرؤوسين، والقدرة على وضع معايير واضحة.
3. **مهارة العلاقة الإنسانية** التي تشير إلى قدرة القائد في بناء علاقات جيدة مع العاملين والأطراف المتعاملة مع المنظمة.
4. **مهارة العمل الجماعي** الذي يعكس قدرة ومهارة القائد في بناء مناخ يحفز العمل الجماعي، وتنمية روح الفريق بين العاملين، وخلق بيئة مناسبة للتفاعل والتواصل بين الأفراد.

التمكين الوظيفي:

التمكين الوظيفي من المفاهيم الحديثة، حيث بدأ ظهوره في الدراسات التي أجريت من قبل Spreitzer سنة 1975، في الوقت الذي كانت فيه بيئة الأعمال تتعرض لتغيرات كثيرة تتطلب استخدام روح المبادرة والإبداع من قبل العاملين؛ من أجل مواكبة التغيرات الحاصلة في الفكر الإداري والانتقال من أسلوب التحكم وإصدار الأوامر إلى تفويض السلطات، ومنها إلى مفهوم التمكين الوظيفي للعاملين (الغول، 2024؛ نصر الدين وسلامي، 2021). يرى الغول (2024) بأن التمكين الوظيفي يحرر الفرد من القيود ويشجعه ويحفزه لممارسة روح المبادرة والإبداع. كما أنه يحرر الفرد من الرقابة الصارمة والتعليمات الجامدة، ويعطيه الحرية في تحمل المسؤولية عن التصرفات والأعمال التي يقوم بها والتي سوف يحاسب عنها، وهذا بدوره يحرر إمكانياته ومواهبه الكامنة التي ستبقى غير مفعلة ومستغلة بشكل أمثل في ظل الإدارة البيروقراطية والإدارات المستبدة (الجميلي، 2008). التمكين الوظيفي يعتمد على قدرة ومهارة واستعداد العاملين بالأساس. وضح Ali and Yahya (2024: 304) التمكين بأنه توجيه نشاط العاملين نحو تحديات مختلفة من خلال شعورهم الداخلي بالقدرة على التحكم وإحساسهم بوجود معنى مرتبط بأهدافهم، والتمكين ليس مجرد شعور فردي فقط، بل يحتاج إلى عناصر وعوامل تنظيمية وبنيوية مناسبة،

فضلا عن علاقة مناسبة بين المدير ومرؤوسيه تبنى على أساس الدعم، والثقة، والتواصل المباشر، وتزويد العاملين بالمعلومات اللازمة لأداء أعمالهم وحتى يشعروا بالمسؤولية عن نتائج أعمالهم المرجوة. عرف Moorhead and Griffin (2020: 66) التمكين الوظيفي على أنه "العملية التي يترتب عليها منح العاملين الصلاحيات المناسبة لصياغة الأهداف التي ترتبط بواجبات عملهم، وإعطاءهم الحق في اتخاذ القرارات التي تسهم في إنجاز المهام، وحل المشكلات التي تحول دون تحقيق الغايات والأهداف المنشودة".كما عرف Cook and Hunsaker (2020: 94) التمكين الوظيفي على أنه "عملية إدارية تقوم على تهيئة الظروف المناسبة حتى يمارس العاملين من خلالها كفاءاتهم وقدراتهم في إحكام الرقابة على الأنشطة والأعمال التي يؤدونها؛ مما يقوي عندهم روح المبادرة والإبداع والإصرار على أداء الواجبات والمهام". يرى Zemeke and Schaaf (2019: 22) أن التمكين يعني عدم أداء الأعمال على أساس الاعتماد على القوانين الجامدة بالشكل الذي يجعل أصحاب التمكين ينظرون إلى تلك القوانين باعتبارها وسائل تتصف بالمرونة للوصول للأهداف والغايات. فالتمكين الوظيفي يعمل على تحرير الموظف من عملية الرقابة المشددة والأنظمة والتعليمات الجامدة (الغول، 2024).

أبعاد التمكين الوظيفي

حدد نصر الدين وسلامي (2021)؛ وAli and Yahya (2024) أربعة أبعاد أساسية لمفهوم التمكين الوظيفي وهي كالتالي:

- **الشعور بمعنى العمل** الذي يعكس شعور الفرد بأهمية العمل الذي يؤديه.
- **الشعور بالتأثير** وهو بمثابة قوة الشخصية في محيط العمل، ومدى قدرة الفرد على التأثير في عمله مع استجابة الآخرين لأفكاره مع توافر المعلومات المتعلقة بأداء عمله.
- **الشعور بالاستقلالية** الذي يعكس إحساس الفرد بالاستقلالية، والحرية في اختيار الأسلوب والطريقة المناسبة لأداء العمل.
- **الشعور بالكفاءة** وهي إحساس الفرد بأن له المهارات والقدرات اللازمة لإنجاز المهام المطلوبة منه.

الفرق بين تفويض السلطة والتمكين الوظيفي

يقصد بالتفويض أن الرئيس يعطي جزءا من مهامه ليقوم بها أحد مرؤوسيه وهذا الأخير يصبح مسؤولا أمام الرئيس الذي فوض إليه السلطة. فالتفويض عادة يتعلق بالسلطة دون المسؤولية، فالمسؤولية لا تفوض إطلاقا بينما السلطة تفوض. ويعني ذلك أن مسؤولية الرئيس تظل قائمة أمام رؤسائه عن المهام الموكلة إليه حتى وإن كان قد فوض أحد معاونيه سلطة إنجازها.

التمكين الوظيفي يختلف عن تفويض السلطة، فالتمكين أكثر إثراء من التفويض، ففي التفويض تجد المستوى الأعلى يفوض جزئية محددة من سلطاته ومهامه إلى المستوى الأدنى، ولا يتيح له إلا قدرا بسيطا من المعلومات بالكاد تساعده على تنفيذ المهمة، وتكون المسؤولية عن النتائج منوطة بالمفوض (الرئيس) وليس المفوض إليه (المرؤوسين). أما في التمكين فيتاح للمستوى الأدنى صلاحيات للمبادرة أوسع في إطار نطاق متفق عليه، وتكون المعلومات مشتركة بين الإدارة والعاملين، فيما عدا المعلومات الاستراتيجية الهامة التي تحتم مقتضيات موضوعية معينة أن تظل سرية، وتقع المسؤولية عن النتائج على الموظف المعني، فإن كانت إيجابية يتم مكافأته، وإن كانت سلبية تتم محاسبته حيث يجب أن يتعلم من ذلك الدرس حتى لا يكرر الخطأ (الجميلي، 2008: 36). في التفويض قد يلغي المستوى الأعلى في توقيت معين تفويض أحد المرؤوسين أو يحجم من مهامه أو يعدل نطاقه، بينما التمكين الوظيفي يعتبر استراتيجية مستمرة، وفلسفة إدارية لدى المديرين الذين يقتنعون بأهمية تمكين من يتم اختيارهم من الصف الثاني على أسس موضوعية (المرجع السابق). مما تقدم نلاحظ بأن التمكين الوظيفي مفهوم يدعم ويشجع على إعداد صف ثاني من المديرين يكونوا قادرين على تحمل مهام استراتيجية في المستقبل.

المحور الثالث: الجانب الميداني للدراسة

منهج الدراسة: لغرض اختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلات الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي.

مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي، وذلك حسب المسمى الوظيفي (مدير، مساعد مدير، رئيس قسم، موظف) والبالغ عددهم (80) عاملا وعاملة؛ ولتحديد حجم العينة المستهدف اعتمدت الدراسة على جدول كل من (Krejcie & Morgan, 1970). بهذا سحبت عينة عشوائية طبقية من المجتمع محل الدراسة بلغ حجمها (67) عاملا وعاملة، جدول (1): يوضح توزيع مجتمع الدراسة والعينة المستهدفة.

جدول (1): توزيع مجتمع الدراسة والعينة المستهدفة

الفرع	عدد العاملين	النسبة	حجم العينة المستهدف
البركة	20	%25	17
الفويهات	15	%19	13
الميناء	13	%16	10
الرئيسي	17	%21	14
عبد المنعم رياض	15	%19	13
الإجمالي	**80**	**%100**	**67**

المصدر: إعداد الباحثان بالاستفادة من المعلومات المقدمة من إدارة الموارد البشرية بمصرف الصحاري بالفروع الشرقية (2024/7/15م).

أداة جمع بيانات الدراسة:

استخدم الباحثان استمارة الاستبانة كأداة رئيسية لتجميع البيانات الأولية (الملحق 1)، حيث قام الباحثان بتصميم الاستبانة استنادا على الدراسات السابقة، وما تم استخلاصه من الأدب الإداري ذو الصلة بموضوع الدراسة حيث استخدم الباحثان المقياس الذي استخدمه العبار وعبد الحفيظ (2019) لقياس نمط القيادة الحرة، وتم قياس نمط القيادة التحويلية بواسطة المقياس الذي طوره عبد اللطيف (2017)، كما تم استخدام المقياس الذي استخدمه نصر الدين وسلامي (2021) في دراسته لقياس نمط القيادة الأخلاقية والتمكين الوظيفي، وقد تم إجراء بعض التعديلات على هذه المقاييس بما يتلاءم مع أهداف الدراسة الحالية. تكونت الاستبانة من ثلاث محاور، وهي على النحو التالي:

المحور الأول الذي تضمن الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، وهي: (النوع، والمسمى الوظيفي، والمستوى التعليمي، سنوات الخدمة في مصرف الصحاري).

المحور الثاني وتضمن مقياس متغير الأنماط القيادة الإدارية الحديثة، الذي تكون من (21) عبارة تم تصميمها وفقا لمقياس ليكرت (Likert) المكون من خمس درجات، وأن كل عبارة في الاستبانة مقاسة بخمسة بدائل للإجابة، وفقاً للتدرج التالي (موافق بشدة، موافق، محايد غير موافق، غير موافق بشدة)؛ وتم تقسيم عبارات المقياس على ثلاثة أبعاد والمتمثلة في (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، ونمط القيادة الأخلاقية)؛ وصيغت عبارات المقياس بشكل إيجابي، حيث يعطى للمشارك الدرجة (1) عندما تكون الإجابة (غير موافق بشدة)، في حين يعطي للمشارك الدرجة (5) عندما تكون الإجابة بأنه موافق بشدة، وتقع بين هاتين الدرجتين ثلاث درجات أخرى هي: الدرجة (2) وتعني أن المشارك غير موافق، والدرجة (3) وتعنى أن المشارك محايد، أما الدرجة (4) فتعني أن المشارك موافق.

المحور الثالث وتضمن مقياس متغير التمكين الوظيفي، الذي تكون من عدد (12) عبارة تم تصميمها وفقا لمقياس ليكرت (Likert) والمكون من خمس درجات، وفقاً للتدرج التالي (موافق بشدة، موافق، محايد غير موافق، غير موافق بشدة)؛ وتم قياس هذا المتغير بأربعة أبعاد المتمثلة في (الشعور بمعنى العمل، والشعور بالكفاءة، والشعور بالاستقلال، والشعور بالتأثير)؛ وصيغت عبارات المقياس بشكل إيجابي.

أسلوب تحليل بيانات الدراسة: اعتمدت الدراسة على بعض الأساليب الإحصائية لتحليل بيانات الدراسة المتحصل عليها من خلال الاستبانة، وذلك لتحقيق أهداف الدراسة، وبعد الانتهاء من جمع البيانات تم مراجعة وترميز الاستبانات المجمعة والصالحة للتحليل بناء على مقياس (Likert) المقاس بخمس درجات، ولحساب طول خلايا مقياس (Likert) الخماسي تم

حساب المدى (5−1−4) ، ثم تقسيمه على عدد فئات المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (4/5 = 0.80) ، بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى اقل قيمة في المقياس أو بداية المقياس وهي الواحد الصحيح، وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا يصبح طول الخلايا للعبارات الموضح في جدول (2)، وبلغ المتوسط الفرضي للمقياس المستخدم (5+4+3+2+1/5=3)، أما قيم الأوزان النسبية تمّ احتسابها عن طريق (المتوسط الحسابي/5).

جدول (2): الفئات والمستويات في مقياس (Likert) الخماسي

طول الخلية	الفئة في المقياس	المستوى
من 1 إلى أقل 1.80	غير موافق بشدة	منخفض جداً
من 1.80 إلى أقل 2.60	غير موافق	منخفض
من 2.60 إلى أقل 3.40	محايد	متوسط
من 3.40 إلى أقل 4.20	موافق	مرتفع
من 4.20 إلى 5	موافق بشدة	مرتفع جداً

المصدر: إعداد الباحثان

وعلى أساس ذلك الترميز تم الاستعانة بالحاسب الآلي واستخدام البرنامج الإحصائي من خدمة البرمجيات الواردة في (SPSS−Statistical Package for Social Sciences) وذلك وفقاً لما يلي:

ثبات مقياس الدراسة للتأكد من ثبات العبارات الواردة في الاستبانة، ومدى تجانسها وانسجامها مع مشكلة الدراسة، وتّم استخدام معادلة (Cronbach's Alpha) لتحليل الثبات، والجداول التكرارية، لحصر أعداد عينة الدراسة، ونسبهم المئوية، وفقاً للخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، ومقاييس النزعة المركزية المتمثلة في المتوسطات الحسابية، لتحديد مدى تركز الإجابات حول القيمة المتوسطة لها لجميع متغيرات الدراسة الرئيسية، كذلك تم استخدام مقاييس التشتت المتمثلة في الانحراف المعياري لتحديد مدى انحرافات الإجابات عن القيمة المتوسطة لها لمتغيرات الدراسة الرئيسية، وتحليل بيرسون لتحديد نوع وطبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة.

ثبات وصدق أداة الدراسة:

1- الثبات: للتأكد من ثبات الاستبانة فقد تم إجراء اختبار معامل الثبات الداخلي عن طريق (Alpha Cronbach)، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات المقاييس الدراسة ما بين (0.880− 0.948) وتعد هذه القيم مرتفعة، مما يشير إلى ثبات مقياس الدراسة وقوة تماسكه الداخلي ويمكن الاعتماد عليه لإجراء الدراسات والبحوث العلمية، وأن العبارات الواردة في المقياس واضحة لدى عينة الدراسة، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): معاملات الثبات والصدق لمقياس الدراسة

المقياس	عدد العبارات	معامل الثبات	معامل الصدق
نمط القيادة الحرة	7	0.880	0.938
نمط القيادة التحويلية	7	0.918	0.958
نمط القيادة الأخلاقية	7	0.895	0.946
أنماط القيادة الإدارية الحديثة	21	0.948	0.973
التمكين الوظيفي	12	0.900	0.948

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

2- الصدق: لمعرفة مدى صدق مقياس الدراسة، استخدم لذلك طريقة الصدق الذاتي، ويقاس الصدق الذاتي بحسب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وتراوحت معاملات الصدق المقاييس الدراسة (0.973- 0.948) مما يدل على الثقة في صدق مقياس الدراسة وأن المقياس مصمم فعلاً إلى ما يجب قياسه والجدول (3) اعلاه يوضح ذلك.

عرض ومناقشة نتائج الدراسة:

تم توزيع الاستبانة على أفراد عينة الدراسة والبالغ عددها (67) عاملاً وعاملة، وبلغ عدد الاستبانات المسترجعة والصالحة للتحليل الإحصائي (67) استبانة، بنسبة بلغت (100%)، ووزعت الاستبانات بتاريخ (28/يوليو/2024م) واستمرت عملية جمع الاستبانات إلى تاريخ (5/أغسطس/2024م)، وذلك للحصول على نسبة ردود مرتفعة، ويوضح الجدول (4) توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية.

جدول (4): الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

المتغير	فئات المتغير	التكرار	النسبة المئوية%
النوع	ذكر	48	%71.6
	أنثى	19	%28.4
	المجموع	67	%100
المسمى الوظيفي	مدير	5	%7.5
	مساعد مدير	6	%9
	رئيس قسم	17	%25.4
	موظف	39	%58.2
	المجموع	67	%100
المستوى التعليمي	أقل من الجامعي	9	13.4
	جامعي أو ما يعادله	47	70.1
	ما بعد الجامعي	11	16.4
	المجموع	67	%100
سنوات الخدمة في مصرف الصحاري	أقل من 5 سنوات	9	13.4
	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	8	11.9
	من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنوات	17	25.4
	من 15 سنة فأكثر	33	49.3
	المجموع	**67**	**%100**

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

بينت نتائج الدراسة وفقا للجدول (4) بأن نوع العاملين الغالب بالدراسة هم من الذكور والذين بلغ عددهم (48) عاملاً، أي بنسبة (71.6%)، وتبين أن غالبية أفراد عينة الدراسة من حملة الشهادة الجامعية بنسبة بلغت (70.1%)، وتبين أن أكبر نسبة من عينة الدراسة من الموظفين وبلغت (58.2%)، ويوضح الجدول أيضا ارتفاع عدد سنوات الخدمة لدى العاملين بالمصرف محل الدراسة، حيث بلغت نسبة من هم من عشر سنوات فأكثر حوالي (74.7%).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال والهدف الأول للدراسة: هذه الفقرة تناقش النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة والذي نص على "ما مستوى الأنماط القيادة الإدارية وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟"، وكذلك الهدف الأول للدراسة والذي ينص على "التعرف على مستوى الأنماط القيادة الإدارية وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

تضمنت الاستبانة عدد واحدة وعشرين عبارة تتعلق بالأنماط القيادة الإدارية وأبعادها: (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) في فروع مصرف الصحارى بمدينة بنغازي، وعند احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجاباتهم عن تلك العبارات الموضحة بالجدول (5) والجدول (6)، أمكن التعرف على مستوى الأنماط القيادة الإدارية من وجهة نظر العاملين بالمصرف قيد الدارسة، إذا ما علم بأن المتوسط الفرضي للمقياس المستخدم في الاستبانة يبلغ (3)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الأنماط القيادة الإدارية (4.158) وبانحراف معياري (0.571)، وبمستوى مرتفع، وبوزن نسبي (83.16%)، يتبين من جدول (4) أن مستوى بعد نمط القيادة التحويلية جاء مرتفعاً، وهو أعلى متوسط حسابي من بين أبعاد الأنماط القيادة الإدارية، بمتوسط حسابي (4.191)، وبانحراف معياري (0.626)، ووزن نسبي (83.82%)، يليه في الترتيب بعد نمط القيادة الأخلاقية، بمتوسط حسابي (4.125)، وبانحراف معياري (0.602)، وبوزن نسبي (82.5%)، وجاء مستوى بعد نمط القيادة الحرة مرتفعاً أيضا، بمتوسط حسابي (3.878)، وبانحراف معياري (0.554)، وبوزن نسبي (77.56%).

جدول (5): اجابات أفراد عينة الدراسة عن أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها بالمصرف محل الدراسة

المتغير المستقل	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى	الترتيب
نمط القيادة التحويلية	4.191	0.626	%83.82	مرتفع	1
نمط القيادة الأخلاقية	4.125	0.602	%82.5	مرتفع	2
نمط القيادة الحرة	3.878	0.554	%77.56	مرتفع	3
أنماط القيادة الإدارية الحديثة	4.158	0.571	%83.16	مرتفع	-

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

جدول (6): إجابات عينة الدراسة عن كل عبارة من عبارات أبعاد أنماط القيادة الإدارية الحديثة

	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى	الترتيب
نمط القيادة الحرة	العبارة رقم (1)	3.865	0.671	%77.3	مرتفع	4
	العبارة رقم (2)	3.761	0.676	%75.22	مرتفع	5
	العبارة رقم (3)	3.686	0.782	%73.72	مرتفع	7
	العبارة رقم (4)	3.746	0.804	%74.92	مرتفع	6
	العبارة رقم (5)	3.985	0.706	%79.7	مرتفع	2
	العبارة رقم (6)	3.925	0.840	%78.5	مرتفع	3
	العبارة رقم (7)	4.179	0.575	%83.58	مرتفع	1
	نمط القيادة الحرة	**3.878**	**0.554**	**%83.16**	**مرتفع**	**الثالث**
نمط القيادة التحويلية	العبارة رقم (1)	4.209	0.749	%84.18	مرتفع جداً	2
	العبارة رقم (2)	4.164	0.845	%83.28	مرتفع	7
	العبارة رقم (3)	4.313	0.700	%86.26	مرتفع جداً	1
	العبارة رقم (4)	4.194	0.820	%83.88	مرتفع	4
	العبارة رقم (5)	4.119	0.807	%82.38	مرتفع	3
	العبارة رقم (6)	4.179	0.757	%83.58	مرتفع	5
	العبارة رقم (7)	4.164	0.665	%83.28	مرتفع	6
	نمط القيادة التحويلية	**4.191**	**0.626**	**%83.82**	**مرتفع**	**الأول**
نمط القيادة الأخلاقية	العبارة رقم (1)	4.044	0.767	%80.88	مرتفع	6
	العبارة رقم (2)	4.074	0.703	%81.48	مرتفع	5
	العبارة رقم (3)	4.104	0.800	%82.08	مرتفع	3
	العبارة رقم (4)	4.283	0.754	%85.66	مرتفع جداً	1
	العبارة رقم (5)	4.268	0.808	%85.36	مرتفع جداً	2
	العبارة رقم (6)	4.014	0.825	%80.28	مرتفع	7
	العبارة رقم (7)	4.089	0.712	%81.78	مرتفع	4
	نمط القيادة الأخلاقية	**4.125**	**0.602**	**%82.5**	**مرتفع**	**الثاني**

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال والهدف الثاني للدراسة:

هذه الفقرة تناقش النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة والذي نص على "ما مستوى التمكين الوظيفي للعاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟"، وكذلك الهدف الثاني للدراسة والذي ينص على" التعرف على مستوى التمكين الوظيفي للعاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

تضمنت الاستبانة عدد أثنى عشر عبارة تتعلق بالتمكين الوظيفي للعاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي، وعند احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجاباتهم عن تلك العبارات الموضحة بالجدول (7) والجدول (8)، أمكن التعرف على مستوى التمكين الوظيفي للعاملين من وجهة نظر العاملين بالمصرف قيد الدارسة، إذا ما علم بأن المتوسط

الفرضي للمقياس المستخدم في الاستبانة يبلغ (3)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير التمكين الوظيفي (4.130) وبانحراف معياري (0.498)، وبوزن نسبي (82.6%)، وبمستوى مرتفع.

جدول (7): إجابات عينة الدراسة عن كل عبارة من عبارات التمكين الوظيفي

	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى	الترتيب
الشعور بمعنى العمل	العبارة رقم (1)	4.179	0.575	%83.58	مرتفع	4
	العبارة رقم (2)	4.119	0.564	%82.38	مرتفع	8
	العبارة رقم (3)	4.104	0.630	%82.08	مرتفع	9
الشعور بالكفاءة	العبارة رقم (1)	4.194	0.608	%83.88	مرتفع	3
	العبارة رقم (2)	4.074	0.744	%81.48	مرتفع	10
	العبارة رقم (3)	4.119	0.508	%82.38	مرتفع	7
الشعور بالاستقلال	العبارة رقم (1)	3.955	0.894	%79.1	مرتفع	11
	العبارة رقم (2)	4.134	0.814	%82.68	مرتفع	6
	العبارة رقم (3)	4.074	0.858	%81.48	مرتفع	12
الشعور بالتأثير	العبارة رقم (1)	4.238	0.780	%84.76	مرتفع جداً	1
	العبارة رقم (2)	4.164	0.665	%83.28	مرتفع	5
	العبارة رقم (3)	4.209	0.879	%84.18	مرتفع جداً	2

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

جدول (8): اجابات أفراد عينة الدراسة عن التمكين الوظيفي بالمصرف محل الدراسة

المتغير التابع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى
التمكين الوظيفي	4.130	0.498	%82.6	مرتفع

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال والهدف الثالث للدراسة: هذه الفقرة تناقش النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة والذي نص "هل هناك علاقة ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها (نمط القيادة الحرة، ونمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية) والتمكين الوظيفي في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي؟"، وكذلك الهدف الثالث للدراسة والذي ينص على" ايضاح طبيعة العلاقة ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها والتمكين الوظيفي في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي". للإجابة عن التساؤل الثالث ولتحقيق الهدف الثالث تمّ بإيجاد مصفوفة معاملات الارتباط بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها والتمكين الوظيفي.

يبين جدول (9) أن جميع قيم الاحتمال جاءت أقل من مستوى الدلالة (0.01)، وبالتالي فإن معاملات الارتباط دالة إحصائية، وأنه توجد علاقة طردية ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها والتمكين الوظيفي، حيث جاءت معظم معاملات الارتباط ضمن المستوى المتوسط.

جدول (9) مصفوفة معاملات ما بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة وأبعادها والتمكين الوظيفي

	التمكين الوظيفي	
	قيمة معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
نمط القيادة الحرة	0.496**	0.000
نمط القيادة التحويلية	0.494**	0.000
نمط القيادة الأخلاقية	0.539**	0.000
أنماط القيادة الإدارية الحديثة	0.555**	0.000
**ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01).		

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

مناقشة نتائج اختبار فرضيات الدراسة

يهدف هذا الجزء إلى عرض نتائج اختبار فرضيات الدراسة ومناقشتها.

مناقشة نتائج اختبار الفرضية الأولى

الفرضية الأولى "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة الحر على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

وفقا لنتائج الدراسة (جدول 9) تم رفض الفرضية الأولى وذلك لوجود ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.01) بين نمط القيادة الحرة والتمكين الوظيفي حيث كان قيمة معامل الارتباط تساوي (0.496). بمعنى أن نمط القيادة الحرة له علاقة ارتباط طردية بمستوى متوسط (50%). يمكن تفسير هذه النتيجة وفقا لدراسة العبار و عبد الحفيظ (2019) حيث وضحا أن تفويض السلطة وفقا لنمط القيادة الحرة يتم على نطاق واسع، مما يتيح الفرصة للمرؤوسين للاعتماد على النفس في مجال تنفيذ العمل وحل المشكلات. كما وافقت هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة مراد ونور الدين، (2016) حيث توصلت إلى وجود علاقة ارتباط بين نمط القيادة الحرة والتمكين الوظيفي، ولكن عند مستوى ضعيف.

مناقشة نتائج اختبار الفرضية الثانية

الفرضية الثانية "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة التحويلية على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

توصلت الدراسة إلى رفض الفرضية الثانية وذلك لوجود ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.01) بين نمط القيادة التحويلية والتمكين الوظيفي حيث كان قيمة معامل الارتباط تساوي (0.494) (جدول 9). بمعنى أن نمط القيادة الحرة له علاقة ارتباط طردية بمستوى متوسط، وهذه النتيجة وافقت ما توصلت إليه الدراسات السابقة مثل دراسة السعيداني (2023) ودراسة مراد ونور الدين (2016)؛ وذلك لأن الرئيس التحويلي يشجع مرؤوسيه على التحلي بروح الفريق، ويثق بإمكانيات تابعيه على تحقيق الأهداف، كما أن له القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة، ويجعل المرؤوسين يشعرون بالفخر للعمل معه، بالإضافة أنه يشجعهم على التعبير عن أفكارهم وإن اختلفت مع أفكاره (هذا وفقا لنتائج الجدول 6).

مناقشة نتائج اختبار الفرضية الثالثة

الفرضية الثالثة "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لنمط القيادة الأخلاقية على التمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

توصلت الدراسة إلى رفض الفرضية الثالثة وذلك لوجود ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.01) بين نمط القيادة الأخلاقية والتمكين الوظيفي حيث كان قيمة معامل الارتباط تساوي (0.539) (وفقا للجدول 9)، وهذا يدل على أن نمط القيادة الأخلاقية له علاقة ارتباط طردية بمستوى متوسط (54%)، وذلك لأن القادة الأخلاقيين يحترمون حقوق جميع العاملين، كما أنهم يتمسكون بالقيم الأخلاقية مثل النزاهة والعدالة والاحترام مما يجعل مرؤوسيهم يشعرون بالأمان والثقة في اتخاذ القرارات بأنفسهم وهذا يعزز من تمكينهم الوظيفي. وافقت هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة نصر الدين وسلامي (2021)، ودراسة Sewify (2020).

مناقشة نتائج اختبار الفرضية الرابعة

الفرضية الرابعة "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي من وجهة نظر العاملين في فروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي".

توصلت الدراسة (وفقا للجدول 9) إلى رفض الفرضية الرابعة وذلك لوجود ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.01) بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي حيث كان قيمة معامل الارتباط تساوي (0.555)، وهذا يوضح وجود علاقة ارتباط طردية بمستوى متوسط (55.5%) بين أنماط القيادة الإدارية الحديثة والتمكين الوظيفي. هذا يبين أنه كلما تبنى المدراء لأنماط القيادة الإدارية الحديثة (نمط القيادة الخر، نمط القيادة التحويلية، نمط القيادة الأخلاقية)، كلما زاد مستوى التمكين الوظيفي بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي. وافقت هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة ودراسة سالم (2018)، ودراسة مراد ونور الدين (2016)، والجميلي (2008).

توصيات الدراسة:

وفقا للنتائج السابقة يمكن اقتراح التوصيات التالية:

العمل على زيادة التمكين الوظيفي بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي، وذلك عن طريق تبني أسلوب العمل الجماعي، وكذلك إتاحة حيز من الحرية للعاملين في تحديد الأسلوب المناسب لإنجاز الأعمال.

حث القيادات الإدارية بفروع مصرف الصحاري بمدينة بنغازي على التوسع في انتهاج الأنماط القيادية الحديثة التي وردت في هذه الدراسة (القيادة التحويلية، القيادة الأخلاقية، نمط القيادة الحر).

تهيئة البيئة التنظيمية المناسبة للتوسع في تطبيق التمكين الوظيفي في المنظمات الليبية من خلال التدريب وعقد الندوات وورش العمل وتبادل الخبرات والمعارف بين العاملين مما يؤدي إلى الرفع من كفاءتهم، وتعزيز فرص تمكينهم الوظيفي.

الدراسات المستقبلية

التمكين الوظيفي من المواضيع الحديثة نسبيا ويحتاج المزيد من الدراسات المستقبلية وربطه بمتغيرات أخرى مثل إدارة المعرفة، سلوك المواطنة، الميزة التنافسية للمنظمات وغيرها من المتغيرات. يوصي الباحثان بإجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في قطاعات وبيئات أخرى.

المراجع

المراجع العربية:

- الجميلي، مطر بن عبد المحسن (2008). الأنماط القيادية وعلاقتها بمستويات التمكين من وجهة نظر موظفي مجلس الشورى، **رسالة ماجستير**، قسم العلوم الإدارية، جامعة نايف، المملكة العربية السعودية.
- الروسان، محمود (2017). أثر القيادة التحويلية في سلوك المواطنة التنظيمية دراسة ميدانية في شركات التأمين الأردنية، **المجلة الأكاديمية لجامعة نوروز**، المجلد (6)، العدد (2).
- السحاتي، وفاء علي عبد السلام (2019). تمكين العاملين وأثره على جودة الخدمات المصرفية، **رسالة ماجستير**، قسم إدارة الأعمال بكلية الاقتصاد، جامعة بنغازي، ليبيا.
- السعيداني، إسماعيل مريزيق عطية (2023). درجة ممارسة المديرين للقيادة التحويلية وعلاقتها بالتمكين الإداري من وجهة نظر معلمي مدارس محافظة مأدبا في الأردن، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي**، المجلد (43)، العدد (2)، ص ص (181–198).
- السيوي، محمد سليمان و أبوشويتة، فتحيت أبوبكر (2023). أثر ممارسات القيادة بالمشاركة في تحقيق التمكين الإداري في جامعة سرت من وجهة نظر العاملين الإداريين بها، **مجلة آفاق اقتصادية**، المجلد (9)، العدد (18)، ص ص (79–107).
- الشامسي، فاطمة محمد و جناحي، سهيلة معين والذهلي، مريم فاضل (2021). أنماط القيادة المدرسية ودورها في تعزيز علاقة أولياء الأمور، **المجلة الإلكترونية الشاملة**، العدد (37)، ص ص (1–32).
- الغول، رمزي خضر يوسف (2024). أثر تمكين العاملين في جودة الخدمات: الدور المعدل لنظام تخطيط موارد المؤسسة في شركات التأمين الأردنية، **رسالة دكتوراة**، قسم إدارة الأعمال، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.
- النمر، سعود بن محمد (1990). **السلوك الإداري**، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض.
- بوجعدار، خالد ودريوش، شهيناز(2013). أثر أنماط القيادة الإدارية على تنمية الإبداع لدى الموارد البشرية ميدانية لعينة من المؤسسات الصناعية الخاصة بولاية قسنطينة، **مجلة العلوم الإنسانية لجامعة محمد خيضر بسكرة**، العدد (32)، ص ص (181–199).

- حلاق، بطرس (2020). **القيادة الإدارية**، الطبعة الأولى، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية.
- حماد، إياد (2011). أثر القيادة التحويلية في إدارة التغيير التنظيمي، **مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية**، المجلد (27)، العدد (4)، ص ص (383-403).
- حمدان، إسحق (2019). **القيادة التحويلية ودورها في النجاح التنظيمي بحث استطلاعي لآراء عينة من التدريسيين**، رسالة ماجستير، جامعة سامراء، العراق.
- سعد، أحمد سعيد وجودة، يسري السيد يوسف و فرحات، بسمة مدحت (2022). تأثير التمكين على الاستغراق الوظيف بالتطبيق على المستشفيات الجامعية في جمهورية مصر العربية، **المجلة العلمية للدراسات**، المجلد (13)، العدد (4)، ص ص (570-593).
- عبد اللطيف، بزيو (2017). أثر القيادة التحويلية على التعلم التنظيمي دراسة حالة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة بسكرة، **رسالة ماجستير**، الجزائر.
- فضل الله، فضل الله علي (1996). **القيادة الإدارية في الإسلام**، المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب، الرياض.
- قحطاني، إيلان محمد عبد الحق والسفياني، عبد الرحمن محمد أحمد (2023). أثر التمكين الإداري في جودة الخدمات الصحية: دراسة ميدانية في المستشفيات الحكومية بمدينة تعز، **مجلة جامعة السعيد للعلوم الإنسانية**، المجلد (6)، العدد (4)، ص ص (147-183).
- قهيري، فاطمة وضيف، سعيدة (2020). أثر القيادة الأخلاقية على المسؤولية البيئة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة: دراسة ميدانية، **مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد**، مجلد (2)، العدد (1)، ص ص (81-98).
- نصر الدين، قعودة و سلامي، منيرة (2021). أثر ممارسة نمط القيادة الأخلاقية في تعزيز التمكين النفسي لدى العاملين: دراسة حالة المديرية العامة لاتصالات الجزائر فرع باتنة، **مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية**، المجلد (11)، العدد (3)، ص ص 297-313.
- مراد، زايد و نور الدين، صراب (2016) مستويات التمكين وعلاقتها بأنماط القيادة الإدارية، **مجلة الإحصاء والاقتصاد التطبيقي**، المجلد 13, العدد 2, الصفحة 163-184.

- الحلو، منال عمر درويش (2020). أثر أنماط القيادة الشبكية على تمكين العاملين في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة – فلسطين، **رسالة ماجستير**، قسم إدارة الأعمال بكلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، الْجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- سالم، مأمون يوسف (2018). أثر القيادة الإدارية في تمكين العاملين بالمنظمات غير الربحية، **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية**، المجلد (2)، العدد (14)، ص ص (153– 176).
- يغمور، عدي محمد خالد و سعيفان، تغريد صالح و عبد الله، أيمن بهجت (2018). دور الأنماط القيادية الحديثة في تعزيز سلوك المواطنة التنظيمية لدى الموظفين العاملين في البنوك الأردنية، **الجلة الأردنية في إدارة الأعمال**، المجلد (14)، العدد (4)، ص ص (603– 624).

المراجع الأجنبية:

- Ali, M.A.E., Yahya, B.F. (2024). How the Psychological Empowerment of Workers Effects the Relationship Between Ethical Leadership and
- Brown, M. E., Treviño, L. K., and Harrison, D.A. (2005). Ethical Leadership: A Social Learning Perspective for Construct Development and Testing. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 97(2): 117-134.
- Cook, C. W. & Hunsaker, P. L. (2020). Management and Organizational Behavior. New York McGraw-Hill.
- Moorhead, G. & Griffin, R. W. (2020). *Organizational Behavior: Managing People and Organizational*. U.S.A, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Sewify, A. M. (2020) The effect of ethical leadership on employees' empowerment. Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences, Vol (4), No (11), 132 – 157.
- Zemeke, R. & Schaaf, D. (2019). The Service Edge: 101 Companies That Profit from Customer Care. New York: New American Library.

الاوضاع الاجتماعية والسياسية العربية وتأثيرها على قيام الدولة المدنية

شكري عاشور السويدي
عضو هيئة التدريس بكلية الاقتصاد
جامعة بنغازي
Shukri.alsuwaydi@uob.edu.ly

محمود عبدالسلام الدالي
عضو هيئة التدريس بكلية الاقتصاد
جامعة بنغازي
Aldalymahmod9@gmail.com

الملخص:

طرحت الدراسة موضوع الأوضاع الأجتماعية العربية بأعتبارها تشكل تحدياً أمام قيام الدولة المدنية الحديثة ، أي الدولة الديمقراطية المدنية التي يتسع مضمونها لكل المواطنين ، بصرف النظر عن توجهاتهم ومعتقداتهم .حيث ظهرت المقاربة لمفهوم الدولة الديمقراطية المدنية ، حيث جرى التمييز بين ماهو فردي ، وماهو عمومي ، بمعنى أن هناك مواطن يعيش لحياته الخاصة وكل أهدافه ونشاطه يصخرها لخدمة حياته الشخصية ، ومواطن آخر يهتم بكل ما هو عام وجماعي ، فهو يهتم بمصالحه الخاصة إلي جانب مصالح دولته . فالبنية الاجتماعية العربية تمثل عائق حقيقي أمام نشوء الدولة المدنية ، وذلك بسبب ما تمثله العصبية بمختلف وجوهها من عوائق اجتماعية وسياسية ، فالفرد تربطه بالدولة الديمقراطية المدنية علاقة المواطنة والهوية ، كما تربطه علاقة الانتماء المصلحي في حدود ما يعرف بالمصلحة العامة التي تعتبر الدولة المدنية تجسيداً مؤسسياً لها .

لذلك انطلقت الدراسة من مناقشة فرضية مفادها " أن ضعف الأوضاع الاجتماعية والسياسية العربية وهشاشتها شكل عائقاً أمام قيام الدولة الديمقراطية المدنية الحديثة " .

ومن خلال رحلة البحث وجدنا أن ضعف أوضاعنا الاجتماعية والسياسية العربية شكل تحدياً امام قيام الدولة المدنية والتي اصطدمت بواقع المجتمع العربي الراهن الذي مازال يسوده الجهل والفقر والتقاليد البالية . كما وجدنا ، أن هناك علاقة وطيدة قائمة بين الماضي والحاضر ، فأوضاعنا الاجتماعية الحالية لم تتطور وتتأقلم مع المتغيرات التي يشهدها العالم .فالبنية الاجتماعية العربية تتصف بأنها بنية جماعية ، وهذا الوصف هو الذي يطبع المجتمعات البدائية ، وهذه الجماعية تتألف من جماعة الأسرة أوالعائلة أو القبيلة التي تضم عدداً معيناً من الأفراد تربطهم ببعض أواصر القربى والدم .

الكلمات المفتاحية : الاوضاع الاجتماعية والسياسية – الدولة الديمقراطية المدنية – المعوقات.

Abstract

The study raised the issue of Arab social conditions as a challenge to the establishment of the modern civil state, i.e. the civil democratic state whose content is broad to all citizens, regardless of their orientations and beliefs. The approach to the concept of the civil democratic state appeared, where a distinction was made between what is individual and what is public, meaning that there is a citizen who lives for his private life and all his goals and activities are directed to serve his personal life, and another citizen is interested in everything that is public and collective, as he is interested in his own interests in addition to the interests of his state. The Arab social structure represents a real obstacle to the emergence of the civil state, due to the social and political obstacles represented by tribalism in its various aspects. The individual is linked to the civil democratic state by a relationship of citizenship and identity, as well as by a relationship of interest-based affiliation within the limits of what is known as the public interest, of which the civil state is an institutional embodiment. Therefore, the study started by discussing the hypothesis that "the weakness and fragility of the Arab social and political conditions constituted an obstacle to the establishment of the modern civil democratic state." Through the research journey, we found that the weakness of our Arab social and political conditions constituted a challenge to the establishment of the civil state, which clashed with the reality of the current Arab society, which is still dominated by ignorance, poverty and outdated traditions. We also found that there is a strong relationship between the past and the present, as our current social conditions have not developed and adapted to the changes witnessed by the world. The Arab social structure is characterized by being a collective structure, and this description is what characterizes primitive societies, and this collective consists of the family group or the tribe, which includes a certain number of individuals linked by kinship and blood ties.

Keywords: Social and political conditions - civil democratic state - obstacles.

المقدمة

نعني بالأوضـــاع الإجتماعية التركيبة المجتمعية لمعظم المجتمعات العربية ، فهذه التركيبة تتكون من الطوائف والمذاهب والعصـــبيات القبلية والجهوية وهي جميعها تمثل عوائق حقيقية أمام نشـــوء وتطور الدولة المدنية ، فوجودها من أجل مجرد الحياة ، أما الدولة الديمقراطية المدنية فوجودها من أجل الحياة الصالحة . إن القاسم المشترك في وقتنا الحاضر ، المعبر عن وجود قناعة فكرية وقبول نفســـي ، والتزام إجتماعي وســـياســـي لظاهرة الدولة الديمقراطية المدنية ، يتمثل في التوافق

المجتمعي على عقد اجتماعي يتم بمقتضاه اعتبار الدولة الديمقراطية المدنية ، وليس أي شيء أخر عداها ، هي مصدر الحقوق والواجبات بالنسبة لكل من يحمل جنسية الدولة دون تمييز إجتماعي أو ديني اوجهوي ، أو بسبب الذكورة أو الأنوثة ، ثم تجسيد ذلك التوافق في دستور ديمقراطي . إن غياب الدولة الديمقراطية المدنية الحديثة ، ستكون له تداعيات سلبية تترك صداها على عملية بناء الدولة الديمقراطية المدنية في العالم العربي ، وما نجم عن ذلك من تخلخل في المنظومة القيمية للتركيبة المجتمعية لمعظم المجتمعات العربية ، حيث صار الولاء قائم على أساس الشخصنة مدفوعاً بالمصلحة الشخصية على حساب المصلحة العامة ، والولاء للعشيرة أو القبيلة على حساب الولاء للوطن ، والولاء للأشخاص لا للأفكار .

لذلك تأسست ثقافة وطنية هشة ، وسلطة مستمدة من الولاء العصبوي ، فكانت بديلاً عن الدولة الديمقراطية المدنية التي يقوم فيها الانتماء على أساس ثقافي حضاري تاريخي .

إشكالية الدراسة :

إن مفهوم الدولة المدنية كظاهرة يواجه مشكلة معقدة في المجتمعات العربية ، وذلك بسبب ما تمثله التركيبة المجتمعية لمعظم المجتمعات العربية من عوائق اجتماعية وسياسية ، لأن اساس هذه التركيبة هو الإنسان ، والذي هو أيضاً يعتبر أساس الدولة الديمقراطية المدنية ، وبذلك اصبح الإنسان العربي يتجاذبه انتماءان هما التركيبة المجتمعية (الأسرة –القبيلة –الطائفة–المذهب–) والدولة الديمقراطية المدنية . كما أن هذان الإنتماءان ليس في مستوى واحد بالنسبة للأنسان العربي ، من حيث عراقتها وتاريخيتها ، ومن حيث وضوحها ورقيها في وعي الإنسان العربي ، فالإنتماء الأول الأكثر قدما ووضوحاً وإدراكاً من قبل الإنسان العربي ، بينما الدولة الديمقراطية المدنية وعلاقة هذا الإنسان بها مأزومة على صعيد الهوية والإنتماء .

ولعل من العوامل التي حفزت كل من الباحثين لدراسة هذا الموضوع المهم هي الرغبة في محاولة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي :

هل شكل ضعف الأوضاع الإجتماعية والسياسية العربية عائقاً أمام قيام الدولة الديمقراطية المدنية الحديثة ؟

فرضية الدراسة :

سيتم البحث في مدى مصداقية الفرضية التالية :

" إن ضعف الأوضاع الإجتماعية والسياسية العربية أثرسلباً على قيام الدولة الديمقراطية المدنية الحديثة "

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي :

1- التعرف على الأوضاع الاجتماعية والسياسية العربية قبل وبعد الإستعمار الأوروبي .

2- التعرف على الأوضاع العربية العاصرة .

3- التعرف على الدولة والبنية السياسية والاجتماعية العربية

أهمية الدراسة :

تظهر أهمية الدراسة في أن مفهوم الدولة المدنية كظاهرة اجتماعية وسياسية تواجه مشكلة في المجتمعات العربية ، وذلك بسبب ما تمثله الاوضاع الاجتماعية والسياسية من صعوبات وعوائق أمام قيام تلك الدولة التي لا تعني سوى انها ليست ابنة إرادة ومشيئة الجماعة التي تسكنها ، فأدى ذلك إلى خلق أزمة شرعية في وجودها .

منهجية الدراسة :

للتعرف على طبيعة ضعف الاوضاع الاجتماعية والسياسية العربية بأعتبارها تشكل عائقاً امام قيام الدولة المدنية الحديثة، فأنه سيتم تبني منهجية توفق بين عدة مداخل ومناهج بحث منها ، المدخل التاريخي والقانوني والواقعي والمنهج التحليلي الوصفي والمنهج المقارن .

وانسجاماً مع طبيعة الموضوع وتمشياً مع الفرضية المثارة ، **فقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى الأتي :**

اولاً : الجذور الاجتماعية والسياسية العربية :

1 – الأوضاع الاجتماعية والسياسية في مرحلة ما قبل الإستعمار الأوروبي .

2 – الأوضاع الاجتماعية والسياسية في ظل الإستعمار الأوروبي.

ثانياً : تحديات البيئة الاجتماعية العربية المعاصرة:

1 – الأسرة العربية المعاصرة .

2 – روابط الفرد الخارجية.

ثالثاً : الدولة والبنية السياسية العربية :

1 – السلطة السياسية وإعلاء دور القبيلة .

2 – الدولة المدنية ممارسة دستورية .

رابعاً : الخلاصة والنتائج والتوصيات :

اولاً : الجذور الاجتماعية والسياسية في الوطن العربي:

تعود هذه الجذور إلى التراث القديم الذي نحمله عبر تاريخنا الطويل . ولهذا ، فلا مفر من العودة إلى العصـــر الجاهلي ذلك بأن بعض جذوره لا تزال قائمة عندنا حتى أيامنا هذه . ولابد لنا من العودة أيضـــاً إلى النظام الاجتماعي الذي أوجده الإســلام ، وأخذ طريقه إلى التطبيق في كنف الدولة الإســلامية . ومع تفكك هذه الدولة أخذ الاســتعمار الغربي يلعب دوراً بارزاً في تأثيره على البنى الاجتماعية والسياسية العربية .

1- الأوضاع الاجتماعية والسياسية في مرحلة ما قبل الاستعمار الأوروبي :

سنلقى الضوء في هذه النقطة ، على نسق الحياة الذي عرفه العربي في بداوته قبل أن يدركه الإسلام . كما سنتطرق إلى الأثر الاجتماعي الذي عرفه العرب مع الإســلام وفى ظل الدولة الإســلامية . بادي ذي بدء يمكن القول بأن البداوة تمثل شكل من أشكال الحياة التي عرفها العربي في البادية . والبدو هم " أصل للمدن والحضر سابق عليهما .(ابن خلدون ، المقدمة ، 213).

ذلك بأنهم يقتصـرون على الضـروري في معيشـتهم . أما الحضـر فيهتمون بأكثر من ذلك، كاهتمامهم بالأشـياء الكمالية والترفيهية . وباعتبار أن الضروري أقدم من الترفيهي والكمالي ، فهو الأصل ، أما الكمالي وترفيهي فرع ناشئ عنه. (ابن خلدون ،213).

كما أن ليس الشـــخص البدوي بالضـــرورة يعيش حياة على غير هدى في باديته . بل هو الإنســـان المتنقل والباحث عن الأماكن التي يتوفر فيها الكلاء والماء . وهكذا كانت حياة الإنسان العربي في جاهليته . ولهذا تم وصف العربي بكثير من الأوصاف ولعل أهمها القساوة والخشونة ، لدرجة أن أهل الحضر يصفونهم بالوحوش الكاسرة .(ابن خلدون ، 213) .

كما أنهم يتصفون بالشجاعة والكرم وحسن الضيافة والفروسية والمحافظة على حريتهم، فهم أقرب إلى حالة الفطرة الأولى والتي تمثل العصـــر الذهبي للإنســـان . ونتج عن ذلك أن تمردوا على الحكام وحاربوا الاســـتبداد والظلم . انطلاقاً من أن الحكام وجدوا لا ليجبروا الإنسان ليعيش وفقاً لقوانينهم ، بل لضمان حسن سير القوانين الطبيعية نفسها . لذلك فهم أقرب إلى الخير من أهل الحضـر وذلك نظراً لقربهم من حالة الفطرة الأولى فحقوق الفرد سـابقة لوجود الدولة ، وكما أن الفرد لم يوجد في الدولة إلا لكي يتمتع بهذه الحقوق ، وبالتالي لا يجوز أن تنتزع الدولة حقوق الأفراد الذين يعيشـــون فيها .(ابن خلدون ، 216).

والعائلة البدوية هي الوحدة الاجتماعية التي تتكون من الزوج والزوجة والأولاد والأقرباء . وتعيش هذه الوحدة في خيمة واحدة من الشعر أو الوبر أو خيم متجاورة . ويسمى هؤلاء بالقوم . ومن خلال تعدد هذه الخيام المترابطة بأصل سلالي واحد هم الذين يشكلون القبيلة البدوية . وليست القبيلة في حقيقتها سوى عائلة بدوية كبيرة أو كبرى .(رضا، 1328هـ ، 339). ويجسد البدوي البيئة القاسية التي تحيط به ، فهو إنسان فردي شديد التعلق بقبيلته فهو لا يخرج عنها ، ويجد فيها العون والنصرة . كما أنه يتنقل مع أبله ويتوغل في الرمال الشاسعة .(حتي ، 1974 ، 52). فالقبيلة البدوية هي مجموعة من الأسر والعائلات المرتبطة بعضها ببعض برباط الدم . وهى تستمد عصبيتها من هذه اللحمة ، وباعتبارها كجسم واحد ، فقد سمت أجزائها بطوناً وأفخاذاً . (حتي ،1974 ، 53) . فولاية العائلة تقوم على عاتق الرجل . فالأب أو الجد هو سيد العائلة . وله كافة الصلاحيات على أفراد عائلته . وله حق تأديب أولاده دون قيد أو شرط. وهكذا فقد كان نظام العائلة البدوية نظاماً أبوياً شديد التسلط .(حطب ،1980، 39) . ويعيش البدوي في كنف قبيلته ، وهى هيئة اجتماعية لها نظامها الخاص. والفرد شديد الارتباط بها , ووحدتها الصغرى هي الأسرة الممثلة بالبيت والخيمة ، من مجموع الخيم يتكون الحي ، وأعضاء هذا الحي هم القوم ، ومن خلال الأقوام والعشائر المرتبطة بأواصر القربى تتكون القبيلة، ولكل قبيلة رئيس يسمى الشيخ وهو كبيرهم سناً ونسباً .(حمزة ، مصر 1933 ، 123 125) .

ويعود اسم القبيلة أو العشيرة إلى الجد الأول . ورتب الماوردى الأنساب القبلية إلى ست طبقات هي شعب ثم قبيلة ثم عمارة ثم بطن ثم فخذ ثم فصيلة .(الماوردي ، 1966 ،197). وسلطة شيخ القبيلة مستمدة من العصبية القبلية ، وهي ليست مطلقة بل مقيدة بمشورة مجلس القبيلة وتستمد القبيلة قوتها من الدين ، فللدين دور قوي في تقوية العصبية القبلية . فإن لحمة كل مجتمع في الأزمنة القديمة ، إنما كانت العبادة (قرم ، 1979، 43). إلا أن خاصية العربي في الجاهلية كانت تكمن في أن الرباط الأشد بين أفراد القبيلة يقوم على النسب أكثر من قيامه على الدين . وقد جاء في القرآن الكريم : " **الأعراب أشد كفراً ونفاقاً** " (سورة التوبة : أية 97) .

كما أن العلاقات الطائفية في العصر الجاهلي لم تكن قائمة على أساس ديني بل على أساس قبلي.رغم تعدد الديانات ، فقد عرف عرب الجاهلية النصرانية واليهودية والمجوسية ، إلا أنهم كان معظمهم عبدة الأصنام . ولم تؤثر المعتقدات الدينية لديهم في تغيير عاداتهم وتقاليدهم. ولم يكن للدين دور في التخاصم والتقاتل بين القبائل العربية (حتي ، 1974 ، 51). وهكذا يصبح عند كل قبيلة نوع من العبادة السلالية . فكل إهانة تصيب فرداً من أفراد القبيلة تعتبر إهانة دينية لهذه القبيلة وهكذا اندمجت العصبية بالدين . ولم تكن هذه الظاهرة مختلفة عن المصير الذي آلت إليه الجماعات البدائية

الأخرى في الشرق أو في الغرب (قرم ، 1979 ، 44). وعندما جاء الإسلام ، كان يتميز بالشمول ، إذ أنه دين ودنيا ، أي ينظم مختلف العلاقات البشرية . فأحدث بذلك ثورة روحية واجتماعية وسياسية واقتصادية لدى قبائل الجزيرة العربية . وكان أثره الأول في رفع المستوى العقلي عند العرب ، وتحويل العقول من عبدة الأصنام والأوثان إلى عبادة الإله الواحد الذي " لا تدركه الأبصار وهو يدرك الأبصار " . ويقوم الإسلام على عدم الإكراه في الدين ، ومن هنا كان الاقتناع عاملاً أساسياً في نشر الإسلام داخل الجزيرة العربية وخارجها .

وجاء الإسلام فألغى الأنساب والتفاخر بها . ووضع أسس المساواة بين الناس حيث يقول الله تعالى : "يا أيها الناس إنا خلقناكم من ذكر وأنثى وجعلناكم شعوباً وقبائل لتعارفوا ، إن أكرمكم عند الله أتقاكم " (سورة الحجرات : أية 13). ويقول الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم : " ليس لعربي على أعجمي، ولا لأبيض على أسود فضل إلا بالتقوى " (رضا ، 1367 هـ،226) . وبذلك يكون الإسلام قد حطم الفوارق الاجتماعية بين طبقات المجتمع ، وجعل الناس سواسيه كأسنان المشط . ونظم الإسلام الأسرة ، وجعلها الهيئة الأساسية في المجتمع بعد أن كانت القبيلة دعامة المجتمع الجاهلي .

وجعل القرابة الطبيعية مصدراً للحقوق العائلية بدلاً من العصبية . ورفع مستوى النساء والقاصرين ، فمنح المرأة حقوق الإرث والتملك والتصرف – لم تكن تتمتع بها من قبل – في أموالها وحضانة أولادها .

وقيد حقوق الزوج ، فحرم عليه قتل بناته . ونادى باحترام الوالدين ومحبتهما وألغى التبني والموالاة. ونظم مؤسسة الزواج تنظيماً دقيقاً لتحقيق الأسرة الإسلامية الفضلى. (زيدان ، 1992 ، 53). وبنى الإسلام نظاماً لإلغاء الرقيق تدريجياً ، فأمر بحسن معاملة الرقيق وشجع على العتق ، وجعل تحرير الرقاب كفارة عن الخطايا ، فحق التشريع في الإسلام محفوظ لله وحده (القرضاوي ، 1980 ، 22) . فقد أكد الإسلام احترام الملكية الفردية ، فحرم النهب والتعدي على مال الغير . وجعل الملكية الفردية وظيفة اجتماعية تؤمن العدالة والتضامن الاجتماعي ، ففرض عليها ضريبة الزكاة . وألغى الربا بعد أن كان شائعاً في الجاهلية . كما أن الإسلام قد أبقى على بعض التقاليد والعادات التي كانت سائدة في الجاهلية ، فأكد على رعاية الجوار وحماية الضيف وإكرامه ، كما أبقى على نظام الدية ، فحدد دية المرأة بنصف دية الرجل . وأبقى أيضاً على بعض قواعد التحكيم والقضاء ، كالقاعدة القائلة : (أن البينة على من ادعى واليمين على من أنكر) (الميداني ، 1343هـ ، 94). وبذلك تأسس المجتمع الإسلامي والدولة الإسلامية في عهد الرسول صلى الله عليه وسلم .

وبعد وفاته صلى الله عليه وسلم ، واصل الخلفاء الراشدون نهجه " صلى الله عليه وسلم " وإرساء دعائم الدولة وفقاً لما جاء في القرآن الكريم ، والسنة المحمدية الشريفة. وانطلقوا في فتوحات شاسعة . وأحدثت هذه الفتوحات أوضاعاً اجتماعية

واقتصادية جديدة . ومع الفتوحات الإسلامية كثر الأرقاء ، فوزعوا غنائم على الفاتحين. وعاد العرب إلى تقاليدهم القديمة . واصبح الرقيق ملكاً لسيدة يتصرف به كما يحلو له ويشاء، وصار لكل مجاهد عدد من العبيد ذكوراً وإناثاً ، ونتج عن ذلك امتزاج بالدم . حيث استفاد المسلمون من خيرات الفتوحات واقتسموا السبايا بينهم واستمتعوا بهن (أمين ، 1969 ، 91). ونتيجة لهذه الفتوحات ، دخل في الإسلام كثير من شعوب البلاد المفتوحة ، فاختلطت مع العرب وأصبحت جزيرة العرب جزيرة جميع المسلمين .(امين ، 1969، 93) . وأدى هذا الخليط إلى امتزاج في العادات والتقاليد والأحكام والأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والدينية .

ولما كانت البلاد المفتوحة أرقى مدنية وحضارة من العرب ، فقد سادت أنظمتها، لاسيما تلك التي لا تتعارض صراحة مع تعاليم الإسلام . وبذلك تأثرت العقيدة الإسلامية بهذا التمازج . ترتب على ذلك ، أن الأمة الإسلامية لم تعد عربية النزعة والعرق ، بل أصبحت مجموعة من الأعراق والنزعات تسعى كل واحدة منها للسيطرة على الأخرى . ظهر ذلك جلياً في انقسام المجتمع الإسلامي في الدولة الأموية إلى أربع طبقات اجتماعية : الطبقة الحاكمة ، والموالي ، وأهل الذمة ، والعبيد . فالطبقة الحاكمة كانت من العرب الفاتحين، الذين شكلوا أرستقراطية عسكرية غالبيتها من عصبة بنى أمية.(حتى ، 1974 ، 295) .

أما طبقة الموالى ، فقد شملت المسلمين الأعاجم الذين دخلوا في الإسلام ، ولم يتمتعوا بالحقوق التي تمتع بها بنو أمية . وشيئاً فشيئاً ، أخذت هذه الطبقة تشعر أنها على هامش النظام الاجتماعي الأموي ، فرفضت الوضع القائم ، وناصرت الحركات الرافضة والمعارضة . والطبقة الثالثة كانت طبقة أهل الذمة ، وهم أبناء الأديان المنزلة كاليهود والنصارى ، وكان عليهم تأدية الجزية مقابل تمتعهم بالحرية والأمن ، (حتي ،1974 ، 298) . أما الطبقة الأخيرة فقد تكونت من العبيد ، وكان العبيد من أجناس شتى . هذا الوضع ساهم في تقويض أركان الدولة الأموية .

وقامت الدولة العباسية على أكتاف الأعاجم ، فكانت أمهات غالبية الخلفاء من أصول غير عربية . وسرعان ما قامت طبقة بيروقراطية أعجمية تتحكم بأمور الدولة .

وهكذا تحول الحكم العباسي إلى حكم بيروقراطي أعجمي . (الحمصاني ، 1965 ، 184). وأصبحت هناك ازدواجية في الحكم بين الخليفة الجالس على قمة هرم السلطة والزمرة العسكرية الأعجمية التي تسيطر على جميع مرافق الحياة . وفى هذا المناخ المتأزم والمتفكك ، تمكن أبناء الأناضول من انتزاع الخلافة من بني العباس وشيدوا صرحاً جديداً . وفى ظل هذه الإمبراطورية العثمانية المترامية الأطراف تكونت أرستقراطية عسكرية من الأتراك ، (الحمصاني 1965 ، 185)

، والتي حكمت الأقطار الخاضـــعة لها . كما أنها أعطت بعض الامتيازات للجماعات العرقية والدينية . ونتيجة لهذه الامتيازات أصـــبح أولياء أمر هذه الجماعات طغاه ومســـتبدين ، فكانوا يشـــكلون دولة داخل الدولة ، إذ يحكمون بالنفي والســـجن ويجمعون الضـــرائب وكانت الحكومة العثمانية ملزمة بتقديم العون لهم ، لتأمين تنفيذ أوامرها وأحكامها . (قرم ،1979 ، 273) . فقد كانت الطبقة الشعبية من المسلمين وغير المسلمين تشكو من جور الحكام والاستبداد والظلم . لذلك وقفت هذه الطبقة المضطهدة ضد الإقطاعيين المستغلين وقامت ضدهم بالعديد من الثورات . أن دارسي تاريخ هذه الإمبراطورية يقرون بأن الفوارق الاجتماعية في المجتمع العثماني ، لم تكن قائمة بين المسلمين والنصارى ، بل بين طبقة تركية حاكمة وبين شـــعوب محكومة . ويلاحظ هؤلاء الباحثون أن الولاء الإقطاعي كان يتقدم على الولاء الديني . ومنذ مطلع القرن التاسع عشر بدأت تظهر إرهاصات الاضمحلال في جسم الدولة العثمانية بشكل أكثر وضوح . وفى هذا الجو نمت المؤسسة الإقطاعية وازدهرت حتى على حساب المؤسسات الطائفية. ومع انهيار المؤسسة الإقطاعية ، بسبب خلافاتها الداخلية ، تحول الولاء لدى الأقليات إلى المؤسسة الطائفية.

وشجعت فيما بعد الدول الأوروبية هذا الاتجاه ، فاتخذت كل دولة أوروبية طائفة معينة نصبت نفسها حامية لها . (قرم ،1979 ، 285) . ومن خلال هذا الواقع الاجتماعي الناجم عن مداخلات الدول الأوروبية الغربية ، حدث الصراع بين هذه الأقليات والأغلبية المسلمة، وكان من نتائجه أن قويت المؤسسة الطائفية ، وطالبت منذ منتصف القرن التاسع عشر، بالحكم الذاتي والاستقلال النسبي عن الإدارة العثمانية المركزية (قرم ،1979 ، 286) . ولما حل الاستعمار الغربي في الوطن العربي ، ظلت هذه المشكلة " مشكلة الأقليات " قائمة ، وشملت بالإضافة على الطوائف المسيحية واليهودية ، الطوائف الإسلامية غير السنية أيضاً .

2- الأوضاع الاجتماعية والسياسية في ظل الاستعمار الأوروبي :

دخل الاستعمار الأوروبي للوطن العربي أثناء حملة نابليون بونابرت على مصر في العام 1798 . فكانت هذه الحملة أول هجوم غربي على العالم الإسلامي منذ الحروب الصليبية . إلا أن الفرنسيين لم يمكثوا طويلاً في مصر . فقد تسلم زمام الأمور فيها محمد على . وطوال عهده وعهد أسرته لم يغب التدخل الغربي . وكان لاحتلال الإنجليزي لمصر في ثمانينات القرن التاسع عشر ، تأثير مباشر على الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية ،وامتد هذا التأثير على السودان أيضاً ابتداء من عام 1896 .(صالح ، 2003 ، 11) . فلم يكن الدور الأوروبي مقتصراً على مصر وحدها ، بل شمل بلاد المغرب

والمشرق العربي كافة . فقد احتل الفرنسيون الجزائر في العام 1830 وتونس في العام 1881 والمغرب في العام 1901 . كما احتل الإيطاليون ليبيا في العام 1911 .

وبنهاية الحرب العالمية الأولى ، وضع الأوربيون يدهم على سوريا ولبنان وفلسطين والعراق والأردن. (هلال ، 1984 ، 49) . فقد كان الوضع الاجتماعي والاقتصادي للمصريين في عهد أسرة محمد على ، متردياً ومتدهوراً . فقد تذمر الفلاحون من الضرائب الباهظة ، والتجنيد الإلزامي . وتطور هذا الاستبداد والظلم حتى انفجرت ثورة قادها أحمد عرابي أحد أبناء الفلاحين . وقد مهدت هذه الثورة الطريق لاحتلال مصر من قبل البريطانيين. إلا أن مصر ظلت تحت الحكم العثماني اسمياً حتى أوائل الحرب العالمية الأولى ، في ذلك الوقت أعلنت بريطانياً حمايتها عليها .وتمكن أيضاً الإنجليز من احتلال السودان ، والقضاء على دولة المهدى . ووضعوا القوانين التي تعطى للزعماء السودانيين سلطات إدارية وقضائية على قبائلهم .(صالح ، 2003 ، 26) . ولم تتغير الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية التي كانت سائدة في مصر والسودان قبل التدخل البريطاني المباشر . ذلك لأن المصريين والسودانيين كانوا وظلوا فلاحين في غالبيتهم . فأرضهم الخصبة المروية بمياه النيل ، جعلتهم فلاحين قبل كل شئ . ولهذا تعلقوا بأرضهم وماتوا من أجلها .

وفى هذا المجتمع الفلاحي الذي ساد في مصر ، نشأت ومنذ أمد بعيد ، طبقة إقطاعية امتلكت الأرض ومن عليها . وعاش الفلاحون التعساء تحت نير الباشاوات والبكاوات ، فأذلوا وأهينوا ودُفعوا إلى الفقر واليأس والشقاء .(حتى ، 1974 ، 817) . وكان حال مصر مع البريطانيين مثل حال الجزائر وتونس والمغرب وليبيا مع الفرنسيين والإيطاليين ، فكانت أوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية متردية ومتدهورة . فكان الاستعمار الفرنسي والإيطالي تأثير كبير في إضعاف اللغة والثقافة العربيتين ، وحلت بدل منهما الثقافة واللغة الفرنسية في كل من المغرب والجزائر وتونس . وكان السواد الأعظم من السكان يعيشون على الرعي وعلى الزراعة فيما بعد . وظلوا السكان متمسكون بتقاليدهم وعاداتهم البربرية والعربية ، رغم إدخال الفرنسيون طرقهم وأساليب عيشهم ، عن طريق الإدارة والاستيطان. (حتي ، 1974 ، 817) . وفى نهاية الحرب العالمية الأولى نصب الحلفاء أنفسهم دولاً منتدبة على كل من لبنان وسوريا وفلسطين وشرقي الأردن والعراق . فقسموا بلاد المشرق العربي دولاً إقليمية وفق ما يتفق ومصالحهم السياسية والاقتصادية. فقد عمدوا إلى محاباة الأقليات وغرس الفتن بينها . وكانت مواثيق الانتداب تنص صراحة على وجوب ضمان حقوق هذه الأقليات ، وعلى احترام جميع مؤسساتها الطائفية .

وكان هدف الدول المنتدبة تمكين الدول الموضوعة تحت نظام الانتداب من (شق طريقها بنفسها في شروط العالم الحديث البالغة الصعوبة).(ميثاق عصبة الأمم، المادة 22) .فكيف بإمكان الدول المنتدبة تحقيق ذلك ، وتأسيس دول ديمقراطية في جسم اجتماعي ملئ بالتناقضات والمنازعات العضوية ؟ وفى واقع الحال أن الدول المنتدبة كانت على دراية تامة وأكيدة بأمراض هذا الجسم الاجتماعي . ولهذا نلاحظ أن فترة الانتداب على بعض الدول العربية ، لم تساعد على إنبات البذور الصالحة لبناء مجتمع قوى خالي من جميع الأمراض ، بل نجدها شجعت على استمرار المنازعات وغذتها وعمقت منها . وخاصة التي بين الأقليات المسيحية واليهودية وبين الأغلبية المسلمة ، كما أنها شجعت الهجرة اليهودية إلى فلسطين . عموماً كان تأثير الاستعمار الغربي خطيراً ، لأنه عمل على توطيد المؤسسات الطائفية والعرقية في المجتمع العربي . واتخذوا من الأقليات قاعدة لاستمرار حكمهم. (قرم ،1979 ، 303) ففى مصر ساند الأقباط بحزم النفوذ الإنجليزي وتقاسموا المناصب الإدارية الرفيعة مع المسيحيين اللبنانيين والسوريين ، الذين أتوا إلى مصر أثناء الحرب العالمية الأولى . وفى العراق ، خاصة بعد اكتشاف النفط في الموصل ، حاول الإنجليز إنشاء دولة آشورية لحماية مصالحهم النفطية ضد الأطماع التركية والعراقية . أما في فلسطين فقد ساعد الانتداب الإنجليزي على توطين الأقلية اليهودية في فلسطين تنفيذاً لوعد بلفور المزعوم في العام 1917 ,(قرم ، 1979 ، 304) .

واستمرت السياسة الإنجليزية عنصرية طائفية في تلك البلاد ، حتى قيام الدولة الإسرائيلية الصهيونية المزعومة في العام 1948 . بذلك يمكن القول ، بأن سلطات الانتداب عملت على تأكيد الفوارق الثقافية بين الأقليات وبين الأكثرية المسلمة . فقد كانت مدارس الأقليات الطائفية تحظى بمساندة وتشجيع ودعم هذه السلطات ، وتحول دون تطوير أيديولوجية مشتركة حتى داخل القطر الواحد. فأماتت الشعوب العربية ، لأنها فرقت كلمتها وأضعفت وحدتها ومزقت كياناتها وأبعدت ما بين الطوائف الروحية. وهكذا أصبحت بلادنا العربية سواء في المغرب أو في المشرق : (مجموعة مستعمرات صغيرة مختلفة الأذواق متضاربة المشارب ، كل مستعمرة منها تشد في حبل إحدى الأمم الغربية ، وترفع لواءها ، وتترنم بمحاسنها وأمجادها ..) . (جبران ، 1950 ،557) . وبعد حصول أغلب الأقطار العربية على استقلالها ، لم يكن باستطاعتها مزاحمة التربية الطائفية أو حتى مراقبتها عن قرب . فكان مستوى المدارس في أغلب الدول العربية المستقلة متدنياً جداً ، وكان هناك تفاوت شاسع في المستوى الثقافي والتعليمي بين أبناء الأقليات المسيحية وبين أبناء الغالبية المسلمة . ولهذا استأثر أبناء الأقليات بالمناصب الإدارية العليا في الدولة ، وبالتجارة والصناعة والأعمال المصرفية . حتى في المدارس الحكومية ، فقد كانت نسبة أبناء الأقليات تفوق نسبة أبناء المسلمين .(الحصري ، 1967) .

ولهذا ، فلم يأت الانتداب الأوروبي إلا ليؤكد الواقع الطائفي المرير الذي تأســـس في ظل النظام العثماني . وقد توج نظام الانتداب هذا بتأسيس دولة عنصرية طائفية في فلسطين على حساب السكان العرب الأصليين . ولما نالت البلاد العربية استقلالها ، ترك المستعمر وراءه : (كيانات دول مصطنعة لا يملك المرء إزاءها إلا أن يتساءل كيف سيمكنها أن تواجه الشـــروط الأكثر صـــعوبة بما لا يقاس لعالم ما بعد الانتداب) .(قرم ،1979 ، 313) . وهكذا فقد ظلت المجتمعات العربية عشية استقلالها ، رازحـــة تحت نيـــر بنياتها الاجتماعية والسياسية والاقتصادية المتخلفة والمتأصلة الجذور منذ العصور القديمة. فالكثير من هيئاتها الاجتماعية ظلت متصلة بالعقلية والعادات والتقاليد القبلية .

فقد نتج عن الإستعمار والتقسيم خلق أوضاع معقدة وربطها بمصالح ذاتية فردية وعصبوية تستطيع تقديم تبريرات منطقية لعقلانية العصبة السياسية ، ثم قام المستعمر بتقديم جملة من المصطلحات والمفاهيم التي لم تكن لها استجابة حقيقية لتفاعلات الواقع العربي ، لترسـيخ آليات الهيمنة .(عيســـى ،1999 ، 165-166) . ذاك كان الواقع الاجتماعي في بلادنا العربية ، عندما أخذت النخب العربية على عاتقها تأســـيس الدولة المدنية ، تطالب من خلالها بالتحرر والعدالة والمساواة وتغليب المصلحة العامة على مصلحة العائلة أو القبيلة أو الطائفة . وقد كانت هذه النخب تدرى أو لا تدرى ، إن تأسيس الدولة المدنية لا يكتب لها النجاح في تربة لم تحضر بعد لتقبل مثل هذه المبادئ .

ثانياً : البيئة الاجتماعية العربية المعاصرة:

كانت النقطة الأولى من هذا البحث مقدمة ضرورية لدراسة أوضاعنا الاجتماعية والسياسية المعاصرة .وسنلاحظ في سياق هذه الدراســة العلاقة الوطيدة القائمة بين الماضـــي والحاضـــر. فبنيتنا الاجتماعية الحالية لم تتطور وتتأقلم بعد مع المتغيرات التي يشهدها العالم بصفة عامة والعالم العربي بصفة خاصة . فالبنية الاجتماعية الحالية للوطن العربي تتصف بأنها بنية جماعية . وهذا الوصف هو الذي يطبع المجتمعات البدائية أو تلك السائرة في طريق النمو.(شرابي ، 1975 ، 34) . وهذه الجماعية تتألف من جماعة الأســرة أو العائلة أو القبيلة التي تضـــم عدداً معيناً من الأفراد ، تربطهم ببعض أواصر القربى والدم .

كما تتألف هذه الجماعية من الجماعات الطائفية التي تربطها روابط المذهب والدين .

لذلك ،سنقوم في هذه النقطة تحليل الروابط الجامعة بين الأسرة العربية والمجتمع الذي تعيش فيه ، وكيف تنمو شخصية المواطن العربي المعاصر بداية من الأسرة ، حتى الدولة . كما سنتطرق إلى تحليل العلاقات القائمة بين الطوائف والأقليات العرقية والدينية وبين الأغلبية المسلمة .

1- الأسرة العربية المعاصرة :

نقصد بالأسرة الهيئة الاجتماعية الصغرى المتكونة من الزوج والزوجة والأولاد، الذين يعيشون تحت سقف واحد . ويتمتع الزوج بدور سيد البيت ، والمنفق عليه ، والمدافع عنه وحاميه ، وبالتالي يفرض سلطانه على كل من فيه ، وينفرد في كثير من الأحيان بقراراته ، ونادراً ما يشارك أفراد أسرته في اتخاذها . وحتى وإن كانت الزوجة تشارك زوجها في دخل الأسرة ، إلا إنها تظل خاضعة لسلطة زوجها . باعتبار أن الزوج هو الذي يقع على عاتقه مهمة العمل وجلب الرزق لأسرته . وعادة ما تقيم الأسرة مع أهل الزوج في بيت واحد، وهذه الظاهرة تظهر بشكل جلي في غالبية القرى وفى مناطق الريف العربي. (شرابي ، 1975 ، 35). ويترتب على ذلك ، أن الزواج يتم عادة في إطار القربى . فالزوجة تكون من أحد الأقارب ، باعتبار أنها تعرف أهل زوجها وتستطيع التكيف معهم ، وأيضاً لأسباب الميراث وعدم انتقاله إلى الغرباء . وتتميز الأسرة العربية بكثرة الإنجاب ، وأيضاً تتميز بظاهرة تعدد الزوجات . وتعتبر الأسرة العربية أن إنجاب البنين هم الضمانة لاستمراريتها والضمانة الوحيدة لشيخوخة الوالدين.(شرابي ، 1975 ، 36) . وهذا التفكير وهذه العقلية يأتيان انسجاماً مع المجتمع الذي لا تتوفر فيه الضمانات الاجتماعية الكافية . وتقوم الأم بتربية أطفالها ، أما الزوج يبقى بعيداً عنهم بعض الشيء ، وذلك قد يكون بحكم عمله ، أو كأنه لا يريد أن يخالطهم حتى يحافظ على هيبته تجاههم . ولهذا يشعر الأطفال بنوع من الكبت عند وجود والدهم معهم ، مهما كان لطيفاً وحنوناً .(شرابي ،1975 ، 36) . وهكذا ، يعتاد الطفل العربي جو القهر والاستبداد ويتأقلم معه وينمو لديه شعور عميق بأنه مسؤول تجاه أسرته ، أكثر من نمو شعوره تجاه مجتمعه ووطنه . كما أن الأسرة العربية ترعى أبناءها باهتمام مبالغ فيه بعض الشيء . فإذا حاول الطفل فعل شيء معين ، وجد دائماً من يساعده أو من يقوم بهذا الشيء بدلاً منه . وهذا الاهتمام المبالغ فيه يؤدى في كثير من الأحيان إلى عدم تحقيق استقلال ذاتي للأولاد . ويترتب على ذلك ، ومع التكرار يصبح الطفل العربي اتكالياً ، وتنشأ عنده عقدة العجز، التي تجعل منه كائناً فاقداً لروح الفعل الجماعي .(السنوسي ،2004 ، 11) . وينمو ويكبر الطفل العربي على قبول أراء الآخرين ، وينمو لديه روح الخضوع لمن لهم سلطة عليه ، ويزداد شكه بنفسه وبقدرته على تحمل المسئوليات وحده . (حطب، 1980، 213). ويكبر ويزداد هذا الشك وعدم القدرة على تحمل المسئولية ، والشعور بالعجز والاتكالية ، حتى تصبح هذه الصفات بمثابة صفات وراثية ، وذلك لأن الفرد الحامل لهذه الصفات هو أساس تكوين الجماعة ، وبالتالي فإن هذه الجماعة تعيد إنتاج نفسها عن طريق تربية أجيالها المتعاقبة على القيم والصفات ذاتها .(السنوسي ،2004 ، 11) . ذلك أنه ، بسبب القيود الاجتماعية السائدة ، وضغط القيم في المجتمع العربي المثقل بالتقاليد والعادات .(فائق ،

2000 ، 103) . فالطفل الذي يعتاد الإذلال والخجل والعجز والتهرب من المسئولية ، يكون عرضة للانقياد والتسليم بما هو محيط به انطلاقاً من السلطة الأبوية إلى قهر أجهزة الحكم في الدولة . ويصبح الفرد العربي طوال حياته يواجه مشاكل عجزه وخوفه وخضوعه للحاكم ، واحتمال الضيم وانتظار الفرج . أي ترك الأمور تسير حسب قوانين الطبيعة والتعويل على عوامل الزمن ، دون المشاركة في تفعيلها وتحويلها في أشهر إلى خلق آخر .(جلبي ، 2002 ،161) . وهذا نتيجة التربية التي يتلقاها الفرد العربي في طفولته داخل الأسرة ، تنعكس دائماً على سلوكه الاجتماعي . ولهذا نجده يلجأ إلى أصحاب النفوذ والقوة لتحقيق مطالبه . ولعل ظاهرة الوساطات المنتشرة عندنا في الوطن العربي ، هي نتيجة لهذا النسق من التربية التي تعرض لها الطفل في أسرته . فهو يثق بأصحاب النفوذ أكثر من ثقته بنفسه، فلقد نشأ عنده شعور عميق بالخضوع لهم . فهو لا ينظر إلى مستقبله نظرة فيها نوع من التفاؤل . فهو يعيش ليومه أكثر مما يعيش لغده . (شرابي ،1975 ، 69) . بذلك ينتقل هذا السلوك الفردي إلى السلوك الاجتماعي لدى الشعوب العربية . ونادراً ما نجد بلداً عربياً يضع الخطط الطويلة الأجل ، التي تأخذ بعين الاعتبار كل المشاكل التي تنجم عن النمو الحضري ، فسرعان ما يكتشف القائمين على تلك الخطط ، بأنها فاشلة ويجب إعادة النظر فيها . ولأن الإنسان العربي كذلك ، فهو يحجم عن روح المبادرة والإقدام ، يواجه الحياة بموقف دفاعي ، وبذلك يكون قانع بهذا العجز .

فالمشكلة تتمثل في الكيفية التي يتم بها تنشئة الفرد عبر قناتي الأسرة والمدرسة، فكل ما يتلقاه الفرد داخل قناة الأسرة من تربية وتنشئة يتم عن طريق الإكراه ، وليس عن طريق الإقناع ، فلا مكان للجدل حول ما تمليه الأسرة على الطفل في إطار التنشئة الاجتماعية ، بل يجب التشدد معه وضربه .(السنوسي ،2004 ، 18) . فأنماط التنشئة التقليدية في العائلة العربية كانت وما تزال إلى حد بعيد تشدد على العقاب الجسدي والترهيب والترغيب أكثر مما تشدد على الإقناع ، ومن هنا الاعتماد على الضغط الخارجي والتهديد والقمع ، وعلى الحماية والطاعة والامتثال والخوف من الأخطار وتجاوز الحدود المرسومة . وتنشأ عن كل ذلك نزعة الفردية والأنانية ، والتأكيد الدائم على الأنا أكثر من التأكيد على النحن . فالأسرة تتصرف كسلطة مادية ومعرفية تصدر الأوامر ، تأمر وتنهى ولا تجادل ، فتترسخ لدى الطفل منذ البداية قناعة بأنه ليس من الضرورة أن يفهم ويقتنع بما يفعل ، لأنه قاصر ولا يستطيع أن يدرك شيئاً عن طريق الجدل .(بركات ، 1989 ، 221) . وبالتالي تبدأ تتشكل لديه مبكراً شخصية الفرد الخاضع دونما حاجة للجدل والاقتناع في ظل مؤسسة الأسرة ، التي يقودها الأب دون أن يستشير أياً من أعضائها حول ما يتخذه من قرارات . تسلم الأسرة الطفل إلى مؤسسة أخرى ، هي المدرسة ، حيث التنشئة الثقافية والمعرفية مصحوبتان بالعقاب المادي ، فعصا المعلم هي الضمانة الوحيدة لحسن سير

عملية التلقين والحفظ .(السنوسي ، 2004، 18) .القسر المادي إذن قد يتغير شكله ، ولكن لا يتغير محتواه أثناء ارتقاء الفرد من مؤسسة إلى أخرى ، فالخوف هو أساس عملية التنشئة والخضوع هو الشكل الوحيد للعلاقة التي تربط بين الفرد والمؤسستين . فالتعليم الصارم يلغى مفهوم الجدل والتعاون في حياة الفرد ، " يخلق الطراز الذليل والمستعبد من الناس ، بقدر ما يخلق الطراز المتغطرس المستبد ، وذلك لأنه يؤدى إلى الشعور بأن العلاقة الوحيدة الممكنة بين مخلوقين من البشر يتعاونان هي تلك التي تكون في أن يصدر أحدهما الأوامر ، وأن يقوم الأخر بإطاعتها وتنفيذها .(برتراند راسل ، 2002 ، 175) . يقوم المعلم في كثير من الأحيان بتعيين احد التلاميذ رئيساً للفصل ، ليقوم بمهمة الرقابة والرصد والتبليغ عما يقوم به زملاؤه أثناء تغيب المعلم عن الفصل ، وبما أن هذا الرئيس طفل ووضعه داخل الأسرة لا يؤهله إلا للطاعة والخضوع ، فإن هذه السلطة المفاجئة تجعل منه مستبداً يمارسها بلذة وتعسف ، فينتج عن هذا التحول في حياة هذا النوع من الأطفال عدة نتائج تؤثر في شخصيتهم أهمها : (السنوسي ، 2004، 19) .

- قبوله وتكيفه على لعب دورين متناقضين ، فهو خاضع مطيع في مواجهة البعض ، ومستبد طاغية في مواجهة البعض الآخر ، ولا توجد هناك حالة ثالثة في سلوكه وحياته، ولعل هذه الظاهرة في حياة الأفراد هي التي تجعل من النخبة المحيطة بالحاكم ذليلة خانعة في مواجهته ، في الوقت الذي تمارس فيه الاستبداد والطغيان في مواجهة المحكومين ، فالنخبة من المدنيين والعسكريين وأجهزة الأمن والمخابرات والشرطة يمارسون العنف والقتل والتعذيب ضد كل من يعتبرهم الحاكم أعداء له ، فهذه النخبة تمارس عمليات القتل والتعذيب وتتلذذ بتنفيذ تلك الأفعال ، وكأن يوجد بينها وبين الضحية ضغائن وثارات شخصية ، بينما في واقع الأمر لا تربط بينهما أية علاقة شخصية ، وكل ما هناك أن الشرطي أو الجلاد أو الجندي ، يقوم في مواجهة ضحيته بممارسة العنف والقسوة والطغيان ، كتعويض عما يعانيه من ذل وخضوع في مواجهة الطاغية الأكبر .
- إن الطفل الذي يتقلد هذا المنصب في الفصل لابد أن يحرص على أن يكون عند حسن ظن المعلم ، لكي يستمر في هذا المنصب ، وبالتالي فإنه يتفانى في الرصد والمراقبة ، حتى يقدم إلى المعلم الحالات المشاغبة والخارجة على النظام ، ومن هنا ينشأ لديه اعتقاد بأن الآخرين أعداء للنظام ، ولهذا فإنه كلما بالغ في إذلال هؤلاء وتعذيبهم ، كلما كان ذلك لخير النظام ولفائدته شخصياً ، ومن هذه اللحظة يبدأ أولى خطواته نحو ممارسة دوره في المجتمع دور الخادم والجلاد في آن واحد.

أما الطرف الثاني في العلاقة ، وهم بقية التلاميذ ، فإنه يبدأ يترسخ في أذهانهم الاعتقاد بأنهم كلما انتموا إلى مؤسسة أخرى من مؤسسات المجتمع ودخلوا في شريحة عمرية أخرى ، كلما وجدوا أنفسهم في نظام صارم يتطلب منهم الخضوع والطاعة والإذعان حتى يتجنبوا العقاب ، وبالتالي ، فإن الخوف فقط هو العامل الذي يتحكم في سلوكهم ، ويحدد طبيعة ونوعية العلاقة بينهم . وهذا عائد إلى فترة طفولة الإنسان العربي الذي يخيم عليها عنصر الرهبة والأمر والإكراه ، بدل الإقناع والتشجيع والمكافأة . ويترتب على ذلك ، إدخال المعلومات في عقولهم دون الشرح والتحليل . فالتعليم في المدارس يقوم على التلقين والحفظ لا على التحليل والنقد البناء ، وهو بذلك يتشابه مع الأسلوب الذي اعتاده الطفل العربي في أسرته. فتموت فيه روح الإبداع والتألق والتجديد ، وتنمو فيه روح الخضوع والقبول بالأمر الواقع.(جلبي ،2002، 221) . وهكذا ينشأ الطفل العربي ويتربى عن طريق القسوة والإكراه سواء في البيت أو في المدرسة ، فيتولد لديه الخوف من والده ومن المعلم في مدرسته أكثر من احترامهما ومحبتهما . لذلك نجد أن الطفل العربي ينمو ويترعرع في جو يخيم عليه القهر والتسلط والتحكم . ومع تقدم سنوات عمره . يجد نفسه أسير لهذه العادات والتقاليد ولا يستطيع التخلص منها . وحتى وأن شرع في تكوين أسرة وأنجب أطفالاً ، يحافظ على تلك العادات والتقاليد . ويطبق على أولاده كل ما طبق عليه وهو طفل، بعلم أو بغير علم .(بركات ،1969، 45) .

2 – روابط الفرد الخارجية:

وهي تلك التي تتعلق بعلاقة الفرد خارج مؤسسة الأسرة الأم كعلاقته بعائلته وعشيرته وقبيلته . فالعائلة والعشيرة أو القبيلة ، في العادة تعيش في حي أو منطقة واحدة في الريف ، أو في عدة أحياء في المدينة تكون قريبة من بعضها البعض ، وفى هذا دليل على التلاحم والتعاضد أفراد القبيلة الواحدة ، ولديهم شخص ، يسمى شيخ القبيلة يلتفون حوله ويرجعون إليه في أغلب الأوقات لحل مشاكلهم سواء أكانت مشاكل بين أفراد القبيلة الواحدة ، أو بين فرد من قبيلته مع فرد أو أفراد من قبيلة أخرى . ويكثر هذا النوع من القبائل في أغلب الدول العربية ، وخاصة في الدول التي لا تزال البداوة منتشرة فيها ، كما في بلدان الجزيرة العربية وليبيا والسودان ومصر والأردن والعراق فالتنظيم القبلي شديد الرسوخ في البيئة الاجتماعية لتلك البلدان . (النفيسي ، 1973 ، 32] . فهذا التنظيم القبلي شديد الرسوخ في البنية الاجتماعية العربية ، وهو أعمق وأرسخ ، في بعض الأمور ، من المبادئ التي جاءت بها الشريعة الإسلامية ، وكذلك من المبادئ القانونية السائدة في تلك البلدان . وإذا حدث تعارض بين المبادئ العرفية السائدة في القبيلة وبين الشريعة والقوانين الوضعية ، تأخذ القبائل في أمور كثيرة بالمبادئ العرفية السائدة بين القبائل ، باعتبارها أفضل ضمانة لخيرهم وسلامتهم واستقرارهم ووحدتهم القبلية (النفيسي

،1973 ، 32). والقوانين العرفية القبلية هذه لا تزال قائمة في جميع البلدان العربية ، خاصـة في القرى والأرياف . ولعل مؤسـسـة الثأر المعروفة والمنشـرة في أنحاء الوطن العربي هي خير دليل على قدسـية القوانين العرفية ، وهي عادة من العادات التي كانت سـائدة أيام الجاهلية . ولم تسـتطيع الدولة الحديثة ، القضـاء على هذه العادة قضـاء كاملاً .أما القبائل المتحضرة فقد تقبل بالدية ، وأحياناً تصر هذه القبائل على الحشم "هو أن تعطي نساء من قبيلة القاتل إلى قبيلة القتيل "، راجع في ذلك ، (النفيسي ،1973 ، 34). ففي أغلب الدول العربية ، عائلات منظمة تنظيماً عشائرياً أو قبلياً ، وموزعة فروعاً ومنتشرة في القرى والمدن . ولكل عشيرة وقبيلة شيخها . ولكل شيخ أتباع من عصبيته. فولاء الفرد لعائلته وقبيلته هو ولاء ليس له حدود . والثأر يمثل لديه عادة مألوفة ومتبعة. فالقاتل يقتل لغسل العار ولو بعد حين ، وأن الدم لا يغسله إلا الدم . والزعامات العائلية العربية المعروفة هي تلك التي اكتسبت عمقاً تاريخياً معيناً . وهي التي تستطيع رد نسبها إلى إحدى القبائل العربية العريقة والمتصلة بتاريخ العرب. وهى التي تملك الأرض والمال والنسب ، وتشكل طبقة صاحبة نفوذ قوي داخل الدولة القائمة . ولم تستطيع كل التشريعات القضاء على هذه الطبقة (حسن ، 1977 ، 40). وذلك بسبب تحالفها مع أجهزة الحكم لضمان استمرارها ونفوذها . ولذلك يمكن القول ، بأن جميع المجتمعات العربية لديها نفس العادات والتقاليد ، فهي بذلك تشكل مجتمعاً واحداً . ومن خصائص هذا التشابه بنية وتنظيم العائلات والقبائل العربية . وهذا راجع إلى أن القبيلة العربية الواحدة قد تتوزع بين عدة دول عربية ، ومثال ذلك قبائل شُمر في الجزيرة العربية ، حيث نصفها في المملكة العربية السعودية والنصف الأخر في العراق ، وأيضاً قبائل البربر والطوارق المنتشرة في المغرب العربي ، وأيضاً قبائل النوبة في مصر والسودان . هذا الوضع ينتشر بكثرة في جميع الدول العربية دون استثناء ، وأحياناً تتوزع القبيلة الواحدة بين أربع دول عربية (عمر ، 1981 ،12) . فهي بذلك تشكل مجتمعاً واحداً، ومن خصائص هذا التشابه أيضاً المفاهيم المتعلقة بالشرف والثأر ، وبالدور الذي يسند إلى المرأة والرجل ، وفى أنواع المأكولات والفنون ، وكذلك في تقاليد الضيافة والمجاملة ، وفى الأمثال الشعبية والتنظيمات العشائرية (الخوري ، 1980). أما فيما يتعلق بالأقليات الدينية والمذهبية والعرقية ، فهي لا تزال مشاكلها قائمة ، وإن شدتها تتجه إلى التزايد باستمرار عبر الزمن تجاه الأغلبية المسلمة القائمة في المجتمع العربي . ذلك بأن القلق الطائفي الذي أوجدته الدول الاستعمارية في قلب الإمبراطورية العثمانية ، والذي أكده وزاده الاحتلال الأوروبي ، ظل فاعلاً وناشطاً في البلاد العربية حتى يومنا هذا . فرغم أن جميع الأحداث التي تشهدها بعض الدول العربية ، هي في حقيقتها أحداث اجتماعية وسياسية وليست أحداث طائفية ، ولكن غربيون وأتباعهم من العرب يحاولون إعطائها الطابع الطائفي . فمثلاً نجد أن الاحتقان السياسي والاجتماعي في مصر قد شمل كل الشارع

المصري مسلمين وغير مسلمين . إلا أن لوسائل الإعلام الغربي وخاصة الأمريكي دور بارز في التأثير على الأقباط في مصر ، عن طريق إقناعهم بأن تردئ الأوضاع السياسية والاجتماعية في مصر ، تعاني منها فقط الطائفة القبطية . هدفهم من ذلك هو إشعال نار الفتنة بين المسلمين والأقباط ، وذلك لزعزعت الاستقرار في مصر . ولعل انعقاد المؤتمر الأخير في واشنطن في شهر نوفمبر 2005 تحت عنوان " الديمقراطية في مصر للإسلاميين والمسيحيين " وكما هو واضح فإن المؤتمر يدعو إلى تكريس الطائفية وينطلق من رؤية ضيقة تستهدف مصر ووحدتها الوطنية ، ويسعى إلى تقويض كيانها ، ويدعو إلى التقسيم العرقي والطائفي الذي تتبناه الولايات المتحدة الأمريكية والحركة الصهيونية العالمية (بكري ، عدد 1452 ، 2005) . ولو عدنا إلى تاريخ مصر الحديث ، نجد أن الطبقة الحاكمة في مصر تمكنت من التعاون مع البرجوازية العليا المسيحية . ولهذا فقد ضم حزب الوفد شخصيات قبطية مرموقة تمكنت من المناداة بجراه بالقومية العربية (حتى ، 1974 ، 54) . ذلك بأن الأقلية المسيحية في مصر ظلت طوال عهد الاستعمار متمسكة بعروبتها ، رغم الجهود الطائفية التي بذلتها إنجلترا أثناء الانتداب ، فلم تستطيع خلق نزعات انفصالية . وقد برز على المسرح السياسي المصري العديد من الرجالات القبطية التي عرفت بمواقفها الوطنية الكبرى . إلا أن القلق والتوتر الطائفي ، عاد إلى الظهور إبان خطوات الإصلاح التي اتخذتها ثورة 23 يوليو 1952 ، حيث ترجمت تدابير التأميم في مصر وكأنها تدابير طائفية ، بالرغم من أن هذه التدابير قد شملت أيضاً الإقطاعيين المسلمين (حتي ،1974 ، 54) . وكان لوسائل الإعلام الغربية دور واضح في التأثير على أبناء الأقليات ، من خلال إقناعهم بأن الرئيس عبد الناصر هو حليف للشيوعية الدولية ، وأنه يريد القضاء على كل وجود غير مسلم في الوطن العربي . من الواضح أن تفسير ذلك يرجع إلى الأطماع الغربية في خيرات الوطن العربي من المحيط إلى الخليج ، فالحضور الغربي طاغ ومهيمن ، ولا يقتصر عند حدود التعاون المشترك وتبادل المصالح . بل يسيطر على أهم الثروات الاقتصادية العربية ، ويمارس تدخلاً مكشوف في القضايا الداخلية المتعلقة بشؤون الحكم وتفاصيل الخارطة السياسية الوطنية (السنوسي ، 2004 ، 84) . فهذا التوتر الطائفي لم يكن يحل بشكل كامل ، بل يتم تهدئته ، وسرعان ما يعود التوتر من جديد ، حيث تتفنن الدول الغربية في إثارته من وقت لآخر لإضعاف النظام العربي. ومع عودة التدخل الغربي ولا سيما الأمريكي في شؤون الوطن العربي الداخلية ، عاد القلق والتوتر الطائفي إلى الظهور من جديد . وفى حقيقة الأمر ، أن الوطن العربي لا يعانى من مشاكل الأقليات غير المسلمة فحسب ، بل يعانى أيضاً من مشاكل الأقليات المسلمة ، كالدروز والعلويين والشيعة ، والأقليات العرقية ، كالأكراد في العراق والبربر في الشمال الأفريقي (قرم ،1979 ، 269) .وهكذا وقع الإنسان العربي في دائرة

الولاءات المتعددة . فهو يحمل أولاً ولاء لأسـرته . ويتدرج هذا الولاء إلى عائلته، ثم إلى عشـيرته أو قبيلته ، ثم إلى طائفته أو مذهبه الديني .ونادراً ما وصـل هذا الولاء إلى دائرة الولاء الوطني . فإذا تعارضـت مصـلحة أسـرته مع مصـلحة عائلته فضل المصلحة الأولى. وإذا تعارضت مصلحة عائلته مع مصلحة قبيلته رفض المصلحة الثانية.وإذا تعارضت مصلحة قبيلته مع مصلحة طائفته فضل مصلحة قبيلته. وإذا تعارضت مصلحة طائفته مع مصلحة وطنه فضل مصلحة طائفته (قرم ، 1979 ، 270) .

وفى هذا الإطار التعددي للولاءات الاجتماعية والسياسية ، تنتفي فكرة المواطنة . فيندر أن نجد في المجتمع العربي مواطناً حقيقياً . والمواطنة الصـالحة ترتكز على التمييز الواضـح بين المصـلحة العامة والمصـلحة الخاصـة . وإذا تعارضـت المصـلحة العامة مع المصـلحة الخاصـة ، فالخيار يأتي للمصـلحة الأولى . وفى مجتمع تعددي حيث تتعدد الولاءات ، لا يمكن تحقيق بناء الدولة المدنية الحديثة ، إلا بتوحيد هذه الولاءات في إطار ولاء واحد تجد فيه جميع الطوائف غايتها المنشـودة (قرم ،1979 ، 270). ولا يمكن توحيد هذا الولاء إلا في إطار الولاء الوطني أو القومي حيث تتسـاوى في ظله الحقوق والواجبات لجميع الفئات التي تؤلف هذا الوطن .لا شـك أن العصـبة في مفهومها الإثني أو الطائفي أو القبلي أو الجهوي ، تمثل عائقاً ليس من السـهل تجاوزه نحو مفهوم المصـلحة العامة ومن ثم الدولة والوطن . وهكذا يتضـح أن البنية الاجتماعية والسياسية العربية المعاصرة لا تزال بنية متخلفة وبدائية ، أنتجت ثقافة لعبت دوراً كبيراً في صياغة الفرد وتهيئته نفسياً ومادياً وأخلاقياً على القبول والرضا والطاعة ، إلى جانب التحلي بالصبر ، وهى كلها شروط ضرورية لخلق البيئة المثالية لطغيان واستبداد حكام الدول العربية ، وهكذا تصبح الطاعة هي سمة المواطن الصالح . أنتجت ثقافة الخوف والخضـوع المتوارثة إنسـاناً انفصـامياً : أي أنه من ناحية يحمل روح الجماعة ويصـبح جزءاً منها عندما تكون الجماعة في حالة اللافعل ، أي أن روح الانضـمام إلى الآخر تكون على الأغلب من أجل تكوين مجموعة في حالة قطيع ، وليس في حالـة تمرد . كمـا أنـه من نـاحيـة أخرى يحمل روح الفرديـة ، بمعنى روح الخلاص الفردي وعدم الانجرار في الدخول أو المشاركة في أفعال جماعية (السنوسي ،2004 ، 14).

هذا الانفصـام ، تنغرس جذوره في الثقافة الشـعبية ، باعتبار أن لها دور في تنشـئة الفرد . فهي التي سـاهمت في تدجين الفرد على قبول التسـلط والخضـوع للحكام كيفما كانت سيرته وسـلوكه ، فأدى هذا إلى تفسـخ روح الجماعة في مواجهة أي تحدى ، بما في ذلك التسلط الأجنبي (فالقابلية للاستعمار) تشكلت في وقت مبكر تحت قباب القيروان ودمشق ، وبغداد قبل أن تزحف جيوش الاسـتعمار لاحتلالها (بن نبي ، 2002 ،272). فهذه الثقافة خلقت بيئة اجتماعية ونفسـية

وبنيات معرفية تتعهد جميعها بتنشئة إنسان يفكر في الخلاص الفردي في مواجهة الأخطار والتحديات ، فكانت نتيجة ذلك أن مجموع الأفراد لا يشكل جماعة بالمعنى الاجتماعي – السياسي من حيث روح الجماعة المشتركة والفعل المشترك ، بل مجموعة من الأفراد يجمع بينها مكان يعيشـــون فيه بجانب بعضـــهم البعض ، ولكنهم يتصـــرفون كالقطيع عند ظهور المصاعب والتحديات والأخطار ، فكل منهم يفكر في نفسه ، فيبدون في حالتي الهروب أو الاستسلام عبارة عن مجموعة من الأفراد ، كل منهم يستسلم أو يهرب بمفرده رغم المظهر الجماعي للتصرف (السنوسي ، 2004 ،16) . فلم تعمل البيئة الاجتماعية العربية المعاصـــرة على غرس وتنمية روح الفعل الجماعي لدى الفرد ، هذه الروح التي تكون محصـــلتها ظاهرة الإرادة الجماعية التي تظهر عند بروز تحدى تاريخي في وجه جماعة اختارت العمل المشـــترك (توينبي، 2002،153) ولكن لا يمكن البحث عن هذه الإرادة خارج الفرد ، فهو الأصل وهو البداية ، ولا شك أن البيئتين الثقافية والاجتماعية ، هما اللتان تنقلان الفرد من حالته الطبيعية ككائن فقط، إلى كائن اجتماعي . " فالتربية عملية حضارية تنقل الإنسان من الهمجية إلى الإنسانية ، فالأطفال لا يولدون بشراً ، بل يصيرون بشراً بفضل التربية " (الراوي ، 2003 ، 44) ، فروح الفعل الجماعي لا تولد مع الفرد ، بل يتم غرسها وتنميتها من خلال عملية تربوية ثقافية " فيظهر على سطح المجتمع إنسان جديد محرر الإرادة ، فالأحرار يتنافسون كل من أجل الجماعة ومن أجل نفسه، وينتظرون جميعاً نصيبهم المشترك من ألم الانكسار أو فرحة الانتصار(السنوسي ،2004 ، 16). وهكذا يتضح لنا أن البنية الاجتماعية العربية المعاصرة لا تزال بنية متخلفة وبدائية ، ولم تصل بعد إلى المرحلة التي تتمكن فيها تفعيل الدولة المدنية الحديثة . ولم تكن الأوضاع السياسية العربية أوفر حظاً من الأوضاع الاجتماعية .

ثالثاً : الدولة والبنية السياسية العربية:

لم تمر التجربة العربية في إرث الدولة بمثل نشـــؤ وتطور ظاهرة الدولة المدنية في الغرب . حيث كانت المدنية المرحلة الممهدة لعصـر الدولة المدنية ، فورثت هذه الأخيرة الخصـائص التي تميزت بها المدنية ، وهي الإسـتقرار والحياة المدينية والمصـــلحة العامة . لقد خلق الإســـتقرار والإنتماء إلي المكان مصـــلحة عامة مشـــتركة ، ترتبط بوجود المدنية وضـــرورة المحافظة عليها . هكذا أصـــبحت المدنية رمزاً للمصـــلحة العامة التي ينبغي أن يلجأ إليها كل جهد وكل نشـــاط جماعي، وبالتالي اصـبحت هي مرجعية الإنتماء والمواطنة . فهي المرجعية العليا التي يدور حولها الفكر السـياسـي بأعتبارها تمثل إطاراً اجتماعياً وجغرافياً لمجموعة بشرية مستقرة تتشابك مصالحها الخاصة في هذا الحيز المكاني الذي ينتمي إليه الجميع ، لأن ذلك شـــرط أســـاســـي لبقاء الجماعة واســـتمراريتها . ولهذا فإن كل ما يتعلق بوجود المدينة والحياة بداخلها ، يعد

المصلحة الأولى بالرعاية والسقف الأعلى الذي لا ينبغي أن تتجاوزه المصالح الخاصة بالأفراد (كوثراني ،1988 ، 36) . لقد أصبح مفهوم المدنية في المجتمعات العربية كغيره من التنظيمات ضحية لعصبوية الدولة والسلطة اللتين تستحوذان على الإنسان العربي ، لتجعلا منه كائناً عشائرياً أو طائفياً أو جهوياً ، تتحدد مصلحته داخل دائرة العصبة ، ولا تتجاوزها إلي دائرة المصلحة العامة . فالسلطة في هذه الدولة أصبحت حكراً على عصبة واحدة – قبلية كانت أم طائفية ، وبالتالي فأن الدولة بالنسبة لهذه العصبيات لا تظهر بأعتبارها تجسيد للمصلحة العامة ، بل تبدو ملكية خاصة للحاكم وعصبته (كوثراني ، 1988 ، 37) . ولعل ذلك يرجع لكونها لم تقم على الأساس التنظيمي الذي يفترض المساواة في الحقوق والواجبات أمام القانون ، والحريات السياسية ، والديمقراطية ، والتداول السلمي للسلطة ، بل قامت على أساس عصبوي ، فبدت الدولة العصبوية وكأنها ملكية العصبة ، والعصبة هي الدولة والوطن ، فليس هناك مؤسسة دولة مستقلة عن السلطة التي من المفترض أن تكون ثمرة تفاعلات قوى المجتمع ، ولكن ما حدث هو العكس ، فالسلطة ليست مستقلة عن العصبة ، لذا ، لم تنجح الدولة العصبوية في تحويل التناقضات القبلية والطائفية والجهوية إلى علاقات تفاعل إيجابي ، تجعل الإنسان العربي يخرج من إنتمائه الضيق إلى الإنتماء الوطني الواسع (السنوسي ، 2004 ، 44) . وتحدد أغلب المجموعات أجندتها ضمن أولويات قبلية او طائفية ، وعلى هذا يفهم المجتمع والدولة على أنهما مجتمع ودولة القبيلة او الطائفة ، ولا يحق للأخرين الذين لا ينتمون إليهم أن يشاركوا في إدارة المجتمع والتمتع بخيراته (شهاب ، 2007، 76) . أن طبيعة التركيبة المجتمعية في هذه المجتمعات العربية تعرقل نشأة دولة مدنية عصرية متحضرة ، فالإنتماء الأول لمعظم الدول العربية وخصوصاً ليبيا لايزال للقبيلة دوراً واضحاً في تولي المناصب العليا والدنيا (بن عنتر، 2001 ، 6) . ولعله من المفيد مناقشة هذه الإشكالية التي تقف في وجه نشؤ الدولة المدنية الحديثة ، وذلك من خلال حرص السلطة السياسية القائمة على العصبوية على الإحتفاظ بالحكم والسيطرة على كافة مقاليد الدولة ، الأمر الذي يدفعها إلى ترسيخ العصبيات بجميع اشكالها ، بحيث يقتصر إدراك الفرد للجماعة على القبيلة وإعلاء دورها وكذلك الطائفة او الجهة .

- **السلطة السياسية وإعلاء دور القبيلة :**

السلطة والدولة في الوطن العربي نشأتا في الغالب في وقت واحد ، فيوم الإستقلال الوهمي هو إعلان عن ميلاد الدولة وعن بروز السلطة التي استلمت مقاليد الحكم وكافة الأمور الأخرى من المستعمر، فأدي ذلك إلى إختلاط معنى الدولة بالسلطة .

وأصبحت السلطة ليست مستقلة هي ايضاً عن العصبة " التركيبة المجتمعية " الأمر الذي أدى بها إلى تنمية العصبة وتعزيز نفوذها ، هذا بدوره اصبح حائلاً بين الفرد وبين علاقته بالتنظيمات الثانوية التي تربطه بها رابطة المصلحة سواء كانت فكرية او مهنية ، وبالتالي فهو في كثير من الأحيان غير مستعد للإنضمام إلى فعل التضحية والتعاون الجماعي في إطار هذه التنظيمات الثانوية ، بينما قد يقبل شكلاً من التضحية او المخاطرة في سياق تفاعله مع التنظيمات الأولية او العصبوية كالقبيلة مثلاً (السنوسي ، 2004 ، 45) . ولكي تتحول اهتمامات الفرد الذاتية الشخصية إلى اهتمامات جماعية ، عليه تغيير إدراك الذات اولاً ، وخلق توجه من التعاون داخل الجماعة والذي بدوره يخلق سلوكاً أكثر جماعية في سياق معايير القيم ، فيحدث انسجام بين الأعضاء الأمر الذي ينشيء شك لدي الفرد حول مصداقية أحكامه الفردية ، عندما يحس بأن ذلك يتعارض مع اتجاهات ومعتقدات ومشاعر جماعته فيتخلى عن أحكامه الفردية . (زايد ، 2006 ، 52). لا شك ان وجود السلطة واستمرارها في الحكم يعتمد بالدرجة الأولى على العصبة " اسرة او قبيلة اوطائفة او جهة " وكلما شعرت السلطة بنمو الجماعات الثانوية التي تعتبر النواة للدولة المدنية الحديثة ، اندفعت إلى سياسة تنمية وإحياء العصبيات ، بل هناك أنظمة سياسية عربية تمنع قيام الأحزاب السياسية التي تعتبر عماد الحياة السياسية في الدولة المدنية الحديثة ، بحيث أنه لم يعد من المقبول أن يتحدث أي نظام عن حياته السياسية وفعالياته ومزاياه دون أن يعتمد على الأحزاب السياسية ، وتقوم في الوقت نفسه بتقوية ومأسسة الجماعات الأولية " القبيلة او الطائفة او الجهة " (محمود ، 2006 ، 29) ، ففي ليبيا – على سبيل المثال وليس الحصر – تم تحريم العمل الحزبي ، بعد الثورة في عام 1969، رغم أنه لم تكن هناك احزاب سياسية في ظل النظام الملكي ، إلا أن النظام الثوري في 1969 شجع في الوقت نفسه القبيلة وأعطاها دوراً سياسياً ، هيمنت من خلاله باسم الدولة على معظم مرافق الحياة ، والمؤسسات السياسية مثل مؤتمر الشعب العام ، والقيادات الشعبية.(قنوس ، 1999 ، 150).

- **الدولة المدنية ممارسة دستورية :**

إن المقصود بالدولة المدنية هنا ، الدولة الديمقراطية المدنية التي يختار فيها الشعب ، بإرادة حرة ووعي إدراكي ، نظام حكمه عن طريق انتخابات حرة ونزيهة ، وذلك وفق مرجعية دستورية تضمن الحقوق والواجبات .

من خصائص الدولة الديمقراطية المدنية الحديثة كونها دستورية وديمقراطية غير مطلقة ومقيدة ، مقيدة بدستور تتراضى القوى الفاعلة على أحكامه ، وتقبل الإحتكام إلى شرعيته .(قنديل ،2003، 25) وأحكام الدستور لابد أن تراعي مباديءومقومات الدولة المدنية ، وتكفل عمل المؤسسات الدستورية ، المنبثقة من تلك المباديء . فالدولة المدنية تُعرف

بأنها دولة المواطنة ، وسيادة القانون ، التي تُمنح فيها الحقوق والواجبات على أساس المواطنة (الكواري،2001، 124)، فلا يمكن فيها التمييز بين المواطنين بسبب الدين أو العرق أو اللغة أو اللون ، والدولة المدنية هي التي تضمن حقوق الإنسان وحرياته الأساسية ، وتضمن إحترام التعددية ، والتداول السلمي للسلطة ، وأن تستمد شرعيتها من اختيار الناس ، وتخضع الحكومة فيها للمساءلة القانونية والدستورية من قبل نواب الشعب .ومن بين الشروط العامة لقيام الدولة المدنية الحديثة القائمة على الدستور شرطان : أولهما: قبول مجتمعي لمبدأ المساواة السياسية بين المواطنين ، وثانيهما : التوصل إلى صيغة دستورية ديمقراطية تراعي اعتبارات مختلف الجماعات وشروط انخراطها في الممارسة الديمقراطية . ومن عناصر الدولة المدنية الحديثة مايلي :

❖ **الشرعية الدستورية والسياسية :**

فالشرعية الدستورية تقوم على أساس العقد الإختياري أو الإجتماعي بين الحاكمين والمحكومين . فالذي يحكم العلاقة بين الحاكم والمحكوم ، وبين السلطات وعلاقاتها واختصاصاتها هو الدستور المنظم للحياة العامة والذي يشكل العقد الإجتماعي العام الذي يحدد العلاقة بين الحاكم والمحكوم . ولتأسيس دولة مدنية دستورية يتطلب التوصل إلى صيغة دستورية ديمقراطية ، والتي هي اليوم المؤسسة المركزية في نظام الحكم الديمقراطي ، تخضع الدولة والمجتمع لأحكامه ، وتحتكم جميع الأطراف إلى شرعيته . وعلى هذا الدستور أن يراعي ثلاثة أبعاد رئيسية في نظام الحكم الذي يقيمه : أولهما : تقييد الممارسة الديمقراطية باعتبارات قيام واستمرار وفاق مجتمعي كاف لتأسيس نظام حكم ديمقراطي مستقر . وثانيهما : تنظيم السلطات في الدولة ، وتحديد اختصاصات كل منها ، ووضع قيود تضمن أن تكون ممارسة السلطة وفق الاختصاصات الدستورية ، وثالثهما :كفالة الحقوق والحريات العامة للأفراد .(جابر ، 1994 ، 99) . والشرعية السياسية يفترض أن تقوم على القبول والرضا العام وتقود إلى تحقيق العدل والمساواة واحترام الكرامة الإنسانية والحرية العامة.

❖ **المسؤولية والمحاسبة :**

لا سلطة من دون مسؤولية ولا مسؤولية من دون محاسبة ، فالسلطة التنفيذية مقيدة بنصوص الدستور واطر قانونية ، وتخضع للمساءلة والمحاسبة في لحظة خروجها عن الدستور والقانون والسياسة العامة المقررة والتفويض الذي جاءت من أجله ، فهي مجبرة على احترام المصلحة العامة ، وعدم الإضرار بها طيلة توليها المسؤولية ، وذلك وفق مرجعية دستورية تضمن الحقوق والواجبات ، وتكفل العدالة .(عبدالله ، 1984 ، 157) . إن رؤية المصلحة العامة بهذا الشكل قد

يؤدي إلى تجزئتها إلى مصالح جزئية لصالح تجمعات وفئات ، الأمر الذي يؤدي إلى تعظيم مصلحتها وبالتالي تتخلى هذه الجماعات عن المشاركة في الدفاع عن المصلحة العامة .

❖ **الفصل بين السلطات :**

وهو عدم السماح بتغول سلطة على اخرى ، وكل سلطة تقوم بأعمالها واختصاصاتها ضمن إطار الدستور والقانون . كما أن السلطة القضائية تكون مستقلة تماماً تقيم العدل حسب القانون ولا سلطات عليها إلا القانون . واحترام القضاء وتعزيز استقلاله ونزاهته وعدم جواز المساس به استحساناً أو استهجاناً. بالإضافة إلى أن الأمة مصدر السلطات ، أي أن السلطة بيد الشعب تمارس حسب نصوص الدستور ، وهي السلطة الأسمى والمنشئة لباقي السلطات حسب الدستور والقانون . (مالكي ، 2007 ، 158).

❖ **المواطنة :**

اشتقت كلمة مواطنة من كلمة مواطن في اللغة الفرنسية ، والمواطن هو الذي يتمتع بالشروط الضرورية للإسهام في إدارة الشئون العامة ضمن إطار المدينة (صيام ، 2003 ، 32) . وتعرف دائرة المعارف البريطانية المواطنة بأنها :" علاقة بين فرد ودولة كما يحددها قانون تلك الدولة " ، وأنها " تدل ضمناً على مرتبة من الحرية مع ما يصاحبها من مسؤوليات " . والمواطنة " على وجه العموم تسبغ على المواطن حقوقاً سياسية ، مثل حق الإنتخاب وتولي المناصب العامة . وتتضح أهمية المواطنة في كونها مؤشراً أو معبراً عن الحقوق المدنية والسياسية لأفراد المجتمع ، كما أنها تمثل الرابطة السياسية الوثيقة بين الفرد والدولة (مالكي ، 2007 ،157) ، وتعكس وتفسر العديد من الظواهر السياسية الداخلية لأية دولة ، فهي تجسد قيم سياسية واجتماعية ، أي أنها علاقة قانونية بين الفرد والدولة تقوم على مجموعة من الحقوق السياسية والاجتماعية والاقتصادي .

رابعاً: الخلاصة : النتائج والتوصيات:

إن ضعف الأوضاع الاجتماعية قد خلق بيئة سياسية ونفسية وبنيات معرفية ، أفرزت جميعها إنساناً يفكر في الخلاص الفردي في مواجهة الأخطار والتحديات ، بمعنى أن مجموع الأفراد لا يشكل جماعة بالمعنى الاجتماعي – السياسي من حيث التكاثف وروح الفعل الجماعي المشترك، بل أصبحت مجموعة من الأفراد يجمع بينها مكان يعيشون فيه بجانب بعضهم البعض ، ولكنهم يتصرفون كالقطيع عند ظهور التحديات والمصاعب والأخطار ، فكل منهم يفكر في نفسه فقط . إن هذه الإشكالية كانت كعائق ناجم عن عدم تكيف منظومة القيم مع قواعد إتخاذ القرار في الإطار الديمقراطية . فلم

تعمل البيئة الاجتماعية العربية المعاصرة على غرس قيم الحرية والتعددية والعدالة والشفافية والمشاركة السياسية بدلاً من ثقافة الشخصنة والانتماءات القبلية والجهوية الضيقة ، و إلى ثقافة الحوار واحترام رأي الأخر بدلاً من التشنج والتعصب والتسلط والنرجسية الفكرية ، وذلك حتى يتحقق التطبيق السليم للديمقراطية من خلال التداول الشرعي أو السلمي للسلطة في إطار المجتمع المدني والمؤسسات الدستورية والقانونية .

- **النتائج :**

- من خلال دراسة أوضاعنا الاجتماعية والسياسية تبدت لنا حقائق مؤلمة ، وهي أن بلادنا العربية لاتزال غارقة في التخلف ، فالبنية الاجتماعية العربية تسودها الأنانية والقبلية والطائفية والجهوية ، دون أن تتمكن من الخروج إلى دائرة المواطنة .
- تبين لنا أن التخلف يمتد أيضاً إلى الواقع الثقافي العربيي ، فالجهل يؤلف السمة المميزة لقسم كبير من شعوب العالم العربي ، لهذا ظلوا مشدودين إلى قيم الماضي وتقاليده البدائية ، عجزين عن تحقيق تطور جذري في تلك القيم والتقاليد .
- في ظل هذا الواقع الاجتماعي والثقافي قامت ديمقراطية مأزومة ، كانت سبباً في فشل قيام الدولة المدنية في العالم العربي .
- أن البنية الاجتماعية الهشة أدت إلى ظهور الفردية والعصبوية في مفهومها القبلي والجهوي والطائفي مثلت عائقاً ليس من السهل تجاوزه نحو مفهوم المصلحة العامة ومن ثم الدولة .

- التوصيات :

- العمل على إحداث تغيير جذري في بنى الدولة العربية وما يصحبه من تغيير في السلوكيات وأسلوب الحياة ، لإنهاء مرحلة الاحباط والمعاناة والتخبط والارتجال ، والتحول إلى الاستقرار والتقدم والازدهار ، في ظل الدولة المدنية الديمقراطية ، كأرضية صالحة لابد منها حتى تنطلق عملية التطور والبناءالاجتماعي والسياسي والاقتصادي .
- أن يجري توظيف فكرة المجتمع المدني لخدمة البنى الاجتماعية والسياسية ، في إطار قيام الدولة المدنية .
- العمل على تغيير إدراك الذات فإن الهوية الاجتماعية أو الجماعية تعمل على تغيير الاهتمامات الذاتية الشخصية إلى اهتمامات جماعية ، وبالتالي خلق توجه من التعاون داخل الجماعة .وهذا التشابه المتبادل بين

أفراد الجماعة يخلق سلوكاً أكثر جماعية في سياق معايير وقيم ، فينشأ شك لدي الفرد في مصداقية أحكامه الفردية فيتخلى عنها لصالح اتجاهات واهداف جماعته .

- فتح باب التنافس الديمقراطي بين جميع القوى السياسية العربية ، بحيث تحيك قميصاً ديمقراطيا بالمقاييس التي لا تتعارض مع قيمها واوضاعها الاجتماعية .

المراجع :

- ابن خلدون ، عبدالرحمن ، مقدمة ابن خلدون ، بيروت ،دار الرسالة العلمية 2003 ط3.
- أمين ، أحمد ، (1969): " فجر الاسلام "، ط10 ، دار الكتاب العربي ، بيروت ، لبنان .
- الميداني ، (1343هـ): "مجمع الأمثال " ، الجزء الأول ،القاهرة ، مصر .
- الماوردي ، أبي الحسن البغدادي ، (1966): "الأحكام السلطانية والولايات الدينية" ،ط2 ، مطبعة الحلبي واولاده ، القاهرة ، مصر .
- الحمصاني ، صبحي ، (1965): "الأوضاع التشريعية في البلاد العربية ماضيها وحاضرها"ط2 ، دار العلم للملايين ، بيروت ، لبنان .
- الحصري ، ساطع ،(1967): "مذكراتي في العراق "ج1 ،بيروت ، لبنان .
- القرضاوي ، يوسف ،(1980): "الحلال والحرام في الاسلام " ،مكتبة وهبي ،القاهرة ، مصر .
- السنوسي ، صالح ، (2004): "المأزق العربي ،غياب الفعل الجماعي وعنف الأقلية "مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية ، القاهرة ، مصر .
- النفيسي ، عبدالله ، (1973): "دور الشيعة في تطور العراق السياسي الحديث "دار النهار للنشر ، بيروت ، لبنان .
- الخوري ، فؤاد اسحاق ، (1980): " مرض النخبوية الطائفية الأقلية " جريدة النهار .
- الراوي ، مسارع حسن ، (2003): "نحو الوحدة العربية الواقع والمستقبل " ، المستقبل العربي مركز الدراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- الكواري ،علي خليفة ،(2001): "مفهوم المواطنة في الدولة الديمقراطية "، المستقبل العربي مركزالدراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- الكواري ، علي خليفة ، (1995): "حوار من أجل الديمقراطية "دار الطليعة ، بيروت ، لبنان .
- بن نبي ، مالك ، (2002): "القابلية للإستعمار "في كيف تفقد الشعوب المناعة ضد الإستبداد ، دار نجيب الريس ،بيروت ، لبنان .
- بكري ، مصطفى ،(2005): " مؤتمر الأفاعي "جريدة الأسبوع عدد 1452 ،القاهرة، مصر .
- بركات ، حليم ، (1989): " المجتمع العربي المعاصر "مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- بركات ، حليم ،(1969): "النازحون إقتلاع ونفي" ، منشورات مؤسسة الدراسات الفلسطينية ، بيروت ، لبنان .
- بن عنتر ،عبد النور ،(2001): "إشكالية الاستعصاء الديمقراطي في الوطن العربي "المستقبل العربي مركز الدراسات الوحدة العربية ، السنة 24 ، العدد 273 ، بيروت ، لبنان .
- برتراند راسل ،(2002): " السلطات "في كيف تفقد الشعوب المناعة ضد الاستبداد ،دار نجيب الرايس ، بيروت ، لبنان .
- توينبي ، أرنولد ، (2002): "كيف تفقد الشعوب المناعة ضد الاستبداد "، دار نجيب الرايس ،بيروت ، لبنان .
- جابر ،محمد ، (1994): " تكوين العرب السياسي ومغزى الدولة القطرية "مدخل إلى إعادة فهم الواقع العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- جبران ، خليل جبران ، (1950): " المجموعة الكاملة البدائع والطرائف " ، دار الصادر ،بيروت ، لبنان .
- حتي ، فيليب ، (1974): "تاريخ العرب "، ط5 ، دار غندور للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان .

- حطب ، زهير ، (1980): تطور بنى الاسرة العربية والجذور التاريخية والاجتماعية "، ط2 ، معهد الإنماء العربي ، بيروت ، لبنان.
- حمزة ، فؤاد ، (مصر1933):" قلب جزيرة العرب " القاهرة ، مصر.
- حلبي ، خالص ، (2002):" عبادة الذات " في كيف تفقد الشعوب المناعة ضد الاستبداد ، دار نجيب الرايس ، بيروت ، لبنان .
- حسن ، عبدالباسط محمد ،(1977): " التنمية الاجتماعية "، مكتبة وهبي ، القاهرة ، مصر
- رضا ، محمد رشيد ، (1328هـ): "تفسير المنار "، مطبعة المنار ، الجزء الخامس ،القاهرة ، مصر .
- رضا ، محمد رشيد ، (1367هـ): " في الوحي المحمدي "ط5 ، القاهرة ، مصر.
- زايد ، احمد ، (2006): "سيكولوجية العلاقات بين الجماعات "، منشورات عالم المعرفة ، الكويت .
- زيدان ، عبدالكريم ، (1992): "المدخل لدراسة الشريعة الاسلامية " ، دار الوفاء ، بغداد ، العراق .
- سورة التوبة : أية 97 .
- سورة الحجرات : أية 13 .
- شرابي ، هشام ، (1975): " مقدمات في دراسة المجتمع العربي "، الدار المتحدة للنشر ، بيروت ، لبنان .
- شهاب ، أحمد ، (2007): "المجتمع المدني والدولة المعاصرة "الخليج مثالاً ، دار الانتشار العربي .
- صيام ، عماد ، (2003): "منظمات المجتمع المدني وقضية المواطنة "، القاهرة ، مصر .
- صالح ، محمود عابدين ، (2003): "أزمة نظم الحكم في السودان "، الخرطوم ، السودان .
- عيسى ، محمد عبدالشفيع ، (1999): "رؤية المستقبل العربي من التحديث إلى استئناف التطور الحضاري " ندوة العولمة والتحولات الاجتماعية في الوطن العربي ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، مصر.
- عمر ، السيد ، (1981): "منازعات الحدود في أفريقيا العربية " رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، مصر .
- عبدالله ، اسماعيل صبري ، (1984): "الديمقراطية داخل الاحزاب الوطنية وفيما بينها "المستقبل العربي ، السنة 7 ، العدد64 ، يونيو ، بيروت ، لبنان .
- فائق ، محمد , (2000): "حقوق الانسان والتنمية "، المستقبل العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- قرم ، جورج ، (1979): " تعدد الاديان ونظم الحكم "، دار النهار للنشر ، بيروت ، لبنان .
- قنوس ، صبحي ، (1999): " ليبيا الثورة في ثلاثين عاماً "دار الجماهيرية للنشر والاعلان ، مصراتة ، ليبيا .
- قنديل ، أماني ، (2003): "المجتمع المدني " ، مجلة الديمقراطية ، العدد9 ، القاهرة ،مصر .
- كوثراني ، وجيه ، (1988): " السلطة والمجتمع والعمل السياسي من تاريخ الولاية العثمانية في بلاد الشام " ، مركز الدراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان .
- محمود ، أمال سليمان ، (2006): "القبيلة والقبلية بديل المجتمع المدني " ،عراجين ، العدد 4 ، القاهرة ،مصر .
- هلال ، علي الدين ، (1984): "مفاهيم الديمقراطية في السياسة الحديثة "في ندوة أزمة الديمقراطية في الوطن العربي ، بيرقت ، لبنان .

The Effectiveness of Code Switching in Bilingual Classrooms: A Case Study of English/Arabic Environment

Intesar Elwerfalli
Applied Linguistics
University of Benghazi
Intesar.elwerfalli@uob.edu.ly

Abstract:

Some studies e.g. (Burden, 2001; Tien and Liu, 2006; and Greggio & Gil, 2007) confirm that code switching in the classroom is an important and effective tool that assists students understand and master a language. However, other studies e.g. (Skiba, 1997) suggest that code switching may hinder learning process, slow it down, and make students always depend on it in their learning of a second language.

This study aimed to find out the importance of code switching in the classroom for university students and whether its use was a helpful factor in improving reading and writing skills. Also it tried to show what type of code switching was the most common used by the participants and the reasons behind it.

The participants were 45 pre-intermediate learners who were divided into 3 groups. Group 1 received instruction without code-switching. Group 2 received student- driven code switch instruction. Group 3 was taught through instructor code-switch but had students to summarize everything in English afterwards. After five weeks, all groups took a reading and writing test. Regarding reading skill, the study found that allowing code-switching with summarizing at the end of lectures improved reading comprehension the most $F(2, 42) = 7.89$, $p = 0.001$. The findings of writing test showed that allowing students to code-switch during instruction improved their writing compared to English-only classes. Specifically, both methods of code-switching (student-driven or instructor-initiated with summarizing) helped with grammar, while instructor-initiated code-switching with summarizing led to a wider vocabulary range. Sentence structure and complexity developed similarly in the three groups regardless of the teaching technique employed. Concerning the most common code switch type used, the students mainly switched languages within sentences (intra-sentential switching) to clarify specific words or ideas. This might be because it's faster and more natural than switching languages entirely between sentences.

Keywords: Code switching, Cultural and social identities, Bilingual.

الملخص

تؤكد بعض الدراسات منها (Burden, 2001; Tien and Liu, 2006; and Greggio & Gil, 2007 أن التبديل بين اللغات في الفصل الدراسي يعد أداة مهمة وفعالة تساعد الطلاب على فهم اللغة وإتقانها. ومع ذلك، ترى دراسات أخرى (مثل Skiba، 1997) أن التبديل بين اللغات قد يعيق عملية التعلم، ويبطئها، ويجعل الطلاب يعتمدون عليها دائمًا في اكتسابهم لغة ثانية.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أهمية التبديل بين اللغات في الفصول الدراسية لطلبة الجامعة وما إذا كان استخدامه عاملاً مساعداً في تحسين مهارات القراءة والكتابة. كما حاولت أيضًا إظهار نوع التبديل اللغوي الأكثر شيوعًا بين الطلاب والأسباب الكامنة وراء ذلك.

تكونت عينة الدراسة من 45 طالب وطالبة من كلية اللغات بجامعة بنغازي, تم تقسيمهم إلى 3 مجموعات. تلقت المجموعة 1 تدريس دون تبديل اللغات. تم تدريس المجموعة 2 باستخدام إستراتيجية التبديل بين اللغات بين الطلاب عن طريق الطلاب . تم تدريس المجموعة 3 من خلال التبديل بين اللغات عن طريق المعلم ولكن طلب من الطلاب تلخيص كل شيء باللغة الإنجليزية بعد نهاية كل محاضرة . بعد خمسة أسابيع، أجرت جميع المجموعات اختبار لقياس مهارتي القراءة والكتابة. فيما يتعلق بمهارة القراءة، وجدت الدراسة أن السماح بالتبديل بين اللغات والتلخيص في نهاية المحاضرات أدى إلى تحسين فهم القراءة بأكبر قدر من$F(2, 42) = 7.89$ ، $p = 0.001$. أظهرت نتائج اختبار الكتابة أن السماح للطلاب بالتبديل بين اللغات أثناء التدريس أدى إلى تحسين كتابتهم مقارنة بالمجموعة التي تلقت تدريس باللغة الإنجليزية فقط. على وجه التحديد، ساعدت كلتا طريقتي تبديل اللغات (التي يقودها الطالب أو التي يبدأها المعلم) في القواعد، في حين أدى تبديل اللغات الذي يبدأه المعلم مع سياسة التلخيص باللغة الانجليزية إلى نطاق أوسع من اكتساب المفردات. أن تركيب الجملة تطور بشكل مماثل في المجموعات الثلاثة بغض النظر عن طريقة التدريس. فيما يتعلق بنوع تبديل اللغات الأكثر شيوعًا، قام الطلاب بشكل أساسي بتبديل اللغات داخل الجمل (التبديل بين الجمل) لتوضيح كلمات أو أفكار معينة. قد يكون هذا لأنه أسرع وأكثر طبيعية من تبديل اللغات بالكامل بين الجمل.

الكلمات المفتاحية: التبديل بين اللغات, الهوية الثقافية والاجتماعية, ثنائي اللغة.

Introduction

Code-switching has received extensive focus in bilingualism and multilingualism fields. Numerous studies revealed the effectiveness of code-switching in facilitating and improving comprehension and language learning (Tien & Liu, 2006; Greggio & Gil, 2007), while others criticized it for creating dependency and slowing progress (Skiba, 1997). This study aimed to address these different views by investigating the role of code-switching in enhancing literacy skills in an English/Arabic bilingual classroom setting.

The effectiveness of code-switching as a pedagogical tool in bilingual classrooms is still controversial. This study therefore sought to clarify whether code-switching helps or hinders language learning, particularly in terms of reading comprehension and writing proficiency. In addition, it examined the types of code-switching students used and assessed its impact on learning outcomes.

To achieve these goals, the research compared various instructional approaches incorporating code-switching, namely, *student-driven code-switching*, *instructor-initiated code-switching with summarization*, and an *English-only instruction approach*. The study further investigated students' perceptions of code-switching and their preferences for different teaching methods.

Literature Review

Code switching has become an area of attention in various fields such as sociolinguistics, language teaching, and psycholinguistics. It is a term introduced first by the linguist Haugen in 1950s, who defined it as the ability of individuals to move between different languages and dialects. Aranda (2014) considers code switching as natural phenomenon among bilingual and multilingual speakers.

Code switching is a technique used by teachers during classroom interaction to make teach easier, assist students to understand what is being taught and also to make the classroom interaction more active. Likewise, Bullock & Toribio (2009), Gardner & Chloros, (2009) state that code switching is the ability to exchange between two or more languages easily.

Poplack (2001) and Gardner & Chloros (2009) followed by saying that code switching exists in the grammar of the bilingual speaker's two languages and it may lead to a better understanding of grammar.

Wardhaugh (2010, p. 84) defines code switching as "the particular dialect or language that a person chooses to use on any occasion, a system used for communication between two or more parties". He further states that code refers to any sort of system employed by two or more

individuals for communication. In other words, code switching can be applied according to linguistics, register or language. Linguistically, code switching alludes to dialect, accent or vernacular, in terms of register, code switch can be considered in formal and informal language use. Code switch in language refers to alternating between two languages, usually learner's first language (L1) and another second language (L2). Kamwangamalu (2010, p. 116), defines code switch as "the intersentential alternating use of two or more languages or varieties of a language in the same speech situation".

Teaching in English only can result in frustration as students may not be able to understand the content presented by instructors. (Widdowson, 2003).

Reasons for Code-Switching

Wei (2006), states that when bilinguals switch between two languages, several speaker-related factors are important considerations in the process. Bilinguals and multilinguals switch languages for a variety of reasons. When they have difficulty finding a particular word or idea in their primary language, they may switch to another language to fill "lexical gaps" and ensure effective communication (Wei, 2006).

Hoffman (1991) states that there are several reasons why bilinguals switch between languages: Among these reasons is that when discussing a certain topic, a bilingual may resort to switching between the two languages to clarify an idea, quote someone else, express sympathy for a cause, express surprise, or want to clarify the content of the conversation to the interlocutor.

Code switching is more than just a means of communication; it is a multiliteral tool that has a crucial role in shaping our identity and social interactions. It can be utilized to express individuals more accurately, build stronger social relationships, and reflects cultural and social belonging, allowing them to be flexible in adapting to different situations. Furthermore, code switching contributes to the development of cognitive skills by allowing leveraging the strengths of different languages. (Green, & Abutalebi, 2013).

Functions of Code Switching

In some situations, code switching has its own functions. A variety of studies (e.g. Macaro, 2001; Simon, 2001; Storch & Wigglesworth 2003) state that code switching is a facilitator tool teachers and students can use in classrooms. Learners can gain additional cognitive support through the use of the first language. This cognitive support enables them to analyze language more deeply. Moreover, code switching may help students create a learning environment full of collaboration between students and teachers, which encourages learner-centered teaching.

Code switching is a complex linguistic and social phenomenon that plays a crucial role in communicative interactions. It is a tool for expressing identity, building social relationships, and adapting to diverse contexts. In addition, code switching has multiple functions, including: enhancing group affiliation, highlighting social status, facilitating understanding, expressing emotions, and meeting diverse communication needs. Individuals from certain linguistic minorities may resort to code switching to express their cultural and linguistic identity

In literature (e.g. Holmes, 2013; Gardner-Chloros, 2009; Auer, 1998), Code switching serves a variety of functions in communication including establishing social identity, expressing solidarity, indicating social status, demonstrating language skills, accommodating others, expressing emotions, and filling lexical gaps. Other functions of code switching include the following:

Accommodation

Code-switching can be used as a social or cultural adaptation strategy, allowing speakers to adapt their language to suit the context or linguistic preferences of their interlocutor. Learners may code switch in classroom for the purpose of facilitating understanding or creating a sense of solidarity.

Identity or Solidarity within a Group

Identity and solidarity can serve as code-switching function, allowing people to express cultural and social identities, adjust their language and communication style to connect with different social groups or contexts, thereby demonstrating solidarity with a particular group while maintaining their own identity.

Identity within a group can be expressed through code switching to show solidarity or connection to that group's culture or norms.

Clarification

Code switching may have an explanatory function by expressing certain concepts or ideas better in one language over another. Learners can switch languages to provide additional information and express an idea more effectively when using a particular language. Code switching can fill some gaps in linguistics.

Discourse Markers

Discourse markers play an effective role in organizing discourse and facilitating the communication process among individuals, especially in multilingual contexts. They act as linguistic signals that mark the transition points between different languages or dialects, which contributes to maintaining the cohesion of discourse.

Various studies e.g. (Myers-Scotton, 1993; Benrabah, 2009) have shown that the use of discourse markers is closely linked to the cultural and social identity of speakers, as it can reflect their belongings to a particular linguistic group or their desire to adapt to a particular communicative context. For instance, an Arabic speaker in international contexts may use phrases such as "by God والله" to express emphasis, reflecting the influence of colloquial dialect on classical Arabic.

Quotation or Emphasis (Phatic Function)

The phenomenon of code-switching through quoting specific expressions from other languages or dialects contributes to successful communication. In this context, there is a strategy known as the phatic function that allows speakers to give a special character to their speech and direct the attention of listeners to certain points. Citing specific phrases is a way to assert cultural or linguistic identity or to give a formal order to a discourse among languages. For example, an Arabic speaker might use an English expression such as "Frankly" to express a clear and simple idea, reflecting the influence of English on Arabic in certain contexts.

Social and Power Dynamics

Social and power dynamics are interactions between individuals and groups. They shape social structures and relationships among individuals, and they influence social identity and behavior (Hunt et al, 2018). Some studies of code switch (e.g. Bernstein) have shown that language plays a crucial role in enhancing or undermining social status and power. Furthermore, Foucault's theory (1982) asserts that power operates covertly and indirectly through social and cultural mechanisms, shaping the behavior of individuals without the need for direct force.

Emotional Expressions

Emotional expression through code switching is a reflection of the cultural values and beliefs in which individuals were raised. Every culture has a set of rules and norms that govern how emotions are expressed. For example, norms for expressing anger can differ significantly between Eastern and Western cultures. In addition, social context plays a crucial role in determining how emotional symbols are interpreted. The same symbol may carry completely different meanings depending on the relationship between the speakers and the situation in which the expression is made.

Poetic Function (Culture References and Humor)

Cultural references and humor can function as code-switching, allowing individuals to connect with others through shared experiences, values, or language styles specific to a particular group or context.

Cultural references and humor are an integral part of language, adding patterns of meaning and significance to words and phrases. Speakers, through these references, can convey complex messages in a brief and direct manner, without the need for a detailed explanation of each word or phrase, as the receiver understands the implicit meaning through the shared cultural background. Thus, cultural references and humor facilitate communication and reduce the chances of misunderstanding (Norrick, 1993).

The process of transforming meanings and ideas into understandable symbols, known as symbol switching, is a complex process that involves several basic functions. According to Abel and Muysken (2006), these functions include: referential (referring to objects or ideas in the real world), directive (guiding the behavior of others), rhetorical (transmitting information and knowledge), metalinguistic (talking about the language itself), expressive (expressing feelings and emotions), and poetic (using language in a creative and engaging way).

Typologies of Code Switching

Based on linguistic and social contexts, code switching has various types in communication (Wardhaugh, 2006). Such forms assist individuals to manage their conversational environment and thoughts effectively.

For some researchers (e.g. Hoffman, 1991; Wardhaugh, 2006; Appel & Muysken, 2006) code switching could be divided to numerous types depending on the scope of language change. For Wardhaugh (2006), code switching has two types: (a) Situational Code Switching and (b) Metaphorical Code Switching. The former might occur subconsciously. It refers to the speaker's use of one language in one situation and use other languages for other situations without making any changes in topics. The latter, however, involves changes in topics which in turn lead to code switching

According to Appel & Muysken (2006), code switching includes three types: (a) inter-sentence (switching between sentences), (b) intra-sentence (switching within a sentence). It is also known as code mixing, and (c) tag switching (inserting a word or phrase from another language).

Code switching versus Borrowing

According to some researchers (e.g. Thomason, 2001, 2003; Myers-Scotton, 2006), both code switching and borrowing are related as they are on a diachronic continuum. They both involve incorporating elements of one language into another. Both processes can occur naturally during language learning and communication. That is, borrowing is a diachronic procedure by which languages divers areas of structures, whereas code-switching refers to the use of spontaneous

language mixing in the speech of bilinguals. Originally, borrowing expressions are code switches. However, others (e.g. Poplack & Dion 2012; MacSwan & Colina 2014) both code switching and borrowing are separate processes. Code-switching means to insert foreign words into a sentence or a phrase; borrowing refers to entering foreign elements into a lexicon.

Methodology

A quantitative research design was utilized in order to reach the findings of this study. The aim of this study was to investigate the effectiveness of code switching on improving the academic achievement in reading and writing skills of fifth-semester students in the English Department at the College of Languages, University of Benghazi for the academic year 2023. It also aimed to show what type of code switching was the most common used by the participants and the reasons behind it.

The participants were 45 male and female students. Their English level was pre intermediate. Before conducting the treatment, a placement test was distributed to 60 male and female students, and participants who achieved the pre-intermediate level (45 participants) were selected.

They were randomly divided into 3 classes. Each class contained 15 students. The three classes were taught using a different teaching technique. Code switching was allowed in just two groups (2,3) . Group 1 (OEG) was taught only in English. The use of learners' first language was prohibited and hence no code switching was utilized. With group 2 (CSG), the instructor allowed the use of student-driven code switching among learners , and group 3 (CSE) , instructor initiated code switching was allowed to be used while following the policy of having students summarize everything was taught at the end of each lecture only in English. The period of teaching lasted for five weeks. There were four classes a week, two hours per lecture.

To gather data after the completion of instruction, two tests (reading test and writing test) were distributed to the three groups. With regard to the reading test, a reading passage that matched the content and difficulty of the instruction provided to each group was selected. The passage was appropriate for the students' pre intermediate level and the vocabulary aligns with the material covered during the teaching period.

The writing test aimed to assess writing skills in terms of grammar, vocabulary and sentence structure of three groups. That is, it was conducted to show whether students exhibit a wider range of vocabulary, grammar and sentence structure in their writing among the three groups. Students were given a specific amount of time to complete the writing task (two hours). The topic chosen for the test aligned broadly with the content taught to all three groups.

Participants

The population of the study involved 45 male and female Libyan fifth-semester students (aged 22-25) enrolled in the Faculty of Languages at the university of Benghazi (academic year 2023). They had all received English instruction throughout their primary, preparatory, and secondary education. However, a placement test determined their current English proficiency to be pre-intermediate. To investigate how code-switching impacts reading and writing development, participants were randomly assigned to three treatment groups. This randomization helped ensure that any observed differences in writing skill development can be attributed to the specific teaching technique employed in each group, rather than pre-existing variations in English proficiency among the participants.

Instrumentation

All groups used identical materials for consistency across the experiment. The three groups were taught by the researcher. Reading and writing skills were taught to the three groups. Each lecture contained a new lesson. The primary difference between the groups centered on their exposure to code-switching:

Group 1 (OEG) experienced lessons in English, promoting reliance exclusively on English comprehension and skill development. **Group 2** (CSG) explored student-driven code-switching, allowing participants to employ their native language for explanation throughout the lectures. **Group 3** (CSE) received instructor-initiated code-switching for explanation, followed by English summaries to ensure understanding and support participation and learning in English.

All groups completed the same reading comprehension exercises and writing tasks throughout the treatment. However, Group 3, in addition to standard assessments, was required to summarize the main points of each lecture in English at the end of lessons. This allowed for an examination of their ability to learn and express themselves effectively in English after using code-switching throughout instruction.

Findings

Results of the Reading Test

Descriptive Statistics

The findings indicate the effectiveness of code-switching with English summarization at the end of each lecture. That is, group 3 achieved the highest mean score (82) compared to Group 2 (student-driven code-switching, mean: 75) and Group 1 (English-only instruction, mean: 68). One –way ANOVA was employed to reveal whether the observed differences in mean scores between the three groups were statistically significant, one-way ANOVA was employed. It

revealed a statistically significant effect of teaching technique on reading comprehension scores ($F(2, 42) = 7.89$, $p = 0.001$).

After conducting a one-way ANOVA and finding a significant effect of teaching techniques on reading comprehension scores, Post-hoc analysis using Tukey's HSD test was conducted in order to determine which specific group differed significantly.

This kind of test compares the means of all possible pairs of groups (**G1** vs. **G2** / **G2** vs. **G3**/ **G1** vs. **G3**).

Post-hoc analysis using Tukey's HSD test showed that students in **Group 3** (instructor-initiated code-switching with summaries group) scored significantly higher on average compared to both Group1 (the English-only group, ($p = 0.001$) and **Group 2** (student driven code-switching group, $p = 0.02$).

Results of Writing Test

As previously mentioned, in the writing test evaluated writing focusing on grammar, vocabulary and sentence structure. The findings were as follows:

1. Grammar

One-way ANOVA on grammar scores revealed a statistically significant difference among the three groups ($p < 0.05$). A post hoc test (Tukey's HSD) was used to further locate those differences and to conduct pairwise comparisons between all groups.

1. Group 1 (English Only) vs. Group 2 (Student-Driven Code-Switching):

The results revealed a statistically significant difference ($p < 0.05$) in grammar scores between Group 1 (English Only) and Group 2 (Student-Driven Code-Switching). Students in Group 2 who used student-driven code-switching techniques made **fewer grammatical errors on average** compared to students in the English-only group.

2. Group 1 (English Only) vs. Group 3 (instructor initiated Code-Switching with Summarization):

The post hoc test revealed a statistically significant difference ($p < 0.05$) in grammar scores between Group 1 and Group 3. This indicated that students in Group 3 achieved significantly lower grammar error rates compared to the English-only group (Group 1)

3. Group 2 (Student-Driven Code-Switching) vs. Group 3 (Code-Switching with Summarization):

The findings showed no significant difference in grammar scores between Group 2 and Group 3. This means that students in both groups had benefited from the act of code-switching itself,

regardless of who initiated it. In other words, using code switching techniques that were utilized with groups 1 and 3 were equally effective in improving grammar skills compared to G1 English-only instruction.

2. Vocabulary

One-way ANOVA showed a statistically significant effect of teaching technique on vocabulary scores ($p = 0.01$). Post-hoc analysis using Tukey's HSD test revealed that Group 3 (CSE) used a significantly wider range of vocabulary on average compared to both group 1 (OEG) ($p = 0.008$) and group 2 (CSG) ($p = 0.03$).

3. Sentence Structure

Based on ANOVA, there were no significant differences detected between the groups in sentence structure scores. This means that all three teaching techniques (English-only, student driven code-switching, and instructor code-switching with summaries) had a similar impact on sentence structure complexity. That is, the findings showed that all three techniques contributed to developing sentence structure complexity, even though they approach it differently.

Generally, the results revealed that code-switching instruction was beneficial for improving grammar compared to English-only instruction. However, utilizing summarization technique to code-switching (CSE) seemed to significantly impact vocabulary usage, with students in Group 3 demonstrating a wider and more precise vocabulary range. Sentence structure complexity did not appear to be significantly impacted by the different teaching techniques in this study.

Regarding the last objective of the paper which is to show the most common type of code-switching used by students, the results showed that intra-sentential switching was the most common type observed. The students switched languages within single sentences. This happened when a specific word or expression was better conveyed in the other language. Individuals might have switched languages within sentences (intra-sentential code-switching) to express themselves more clearly or naturally, especially when they are not able to locate the right word in one language. They might have also used code-switching to highlight key points or create a specific language style

The results showed that the students integrated linguistic elements from their mother tongue (Arabic) into the target sentence structure in English. This approach facilitated the process of expressing complex ideas, as it enabled them to employ specific expressions for which they could not find a correct corresponding in the target language.

Conclusion

This study highlighted the importance of code switching in bilingual classroom settings, particularly English and Arabic. Three groups were taught using different teaching techniques. Generally, the results showed that incorporating code switching along with the policy of summarizing the main points in each lecture in English had a positive impact on students' abilities to improve their reading and writing skills. Regarding the type of exchange used most among students, the results showed that frequent switching between sentences, in which students combine terms or phrases from their mother tongue into one sentence, is the type most used among students. In general, the results of the study showed that code switching served as a valuable mechanism for bilingual individuals to efficiently convey nuances and bridge vocabulary differences.

References

- Appel, R., & Muysken, P. (2006). Language contact and bilingualism. Language contact and bilingualism. https://doi.org/10.5117/9053568573
- Aranda, L. (2014). The use of code-switching in stand-up comedy: Gabriel Iglesias. *Iraeli Journal for Humor Research*, (6), 71- 86.
- Auer, P. (1998). *Code-switching in conversation: Language, interaction and identity*. Routledge.
- Benrabah, M. (2009). *Code-switching and language ideology in Algeria*. Amsterdam: John Benjamins.
- Bullock, E. B., & Toribio, A. J. (2009). *The Cambridge handbook of linguistic code swithcing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Burden, P. (2001). When do native English speakers and Japanese college students disagree about the use of Japanese in the English conversation classroom? *The Language Teacher*, August 2023. [Online] Available: http://www.jalt-publications.org/tlt/articles/2001/04/burden
- Cole, S. (1998). The use of L1 in communicative English classrooms. *Language Teacher - JALT-*, 22, 11–14
- Gardner, P., & Chloros. (2009). *Code-Switching*. Cambridge: Cambridge University Press
- Green, D. W., & Abutalebi, J. (2013). Language Control in Bilinguals: The Adaptive Control Hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*, 25, 515-530
- Hoffmann, C. (1991) *An Introduction to Bilingualism*. London: Longman.
- Holmes, J. (2013). *An introduction to sociolinguistics* (4th ed.). Routledge.
- Kamwangamalu, N. (2010). Multilingualism and code switching in education. In N. H. Hornberger & S. L. McKay (Eds.), *Sociolinguistics and language education* (pp. 116-142). Multilingual Matters.
- MacSwan, J., & S. Colina (2014). Some Consequences of Language Design: Codes witching and the PF Interface. In J. MacSwan (ed.), *Grammatical Theory and Bilingual Code switching*, 185-210. Cambridge, MA: MIT Press.
- Myers-Scotton, C. (2006). *Multiple voices: An introduction to bilingualism*. Malden: Blackwell.
- Myers-Scotton, C. (1993). *Social, psychological, and linguistic factors in code-switching*. Oxford: Oxford University Press.

- Norrick, N. R. (1993). *Conversational humor: Analyzing verbal play*. Indiana University Press.
- Poplack, S. & N. Dion. (2012). Myths and facts about loanword development. *Language Variation and Change* 24 (3). 279-315.
- Skiba, R. (1997). Code switching as a countenance of language interference. *The Internet TESL Journal*. Retrieved December 3, 2023 from
- http://iteslj.org/Articles/SkibaCodeSwitching.html>
- Tien, C and Liu, K. (2006). Code-switching in two efl classes in Taiwan. In Azirah Hashim & Norizah Hassan. (Eds). *English in Southeast Asia: prospects, perspectives and possibilities*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya Press.
- Wei, L. (2006). Intrasentential code switching as conceptual projection of lemmas in the bilingual mental lexicon. *Journal of Cognitive Science*, 7(2), 149-178.
- Widdowson, H. G. (2003). *Defining issues in English language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Wardhaugh, R. (2006). *An introduction to sociolinguistics* (5th ed.). USA: WileyBlackwell

العلوم التطبيقية

Applied Sciences

Durability and efficiency of symptomatic simple renal cyst aspiration

Hossam H.H. Bakkar
Faculty of Medicine
University of Benghazi
Dr.hossamhatem@yahoo.com

Ali .A. Elobedi
Faculty of Medicine
University of Benghazi
Ali.bokhish77@gmail.com

Tarik .A. Aldart
Faculty of Medicine
University of Benghazi
Tarikeldarat@yahoo.com

Abdulraof Elkwafi
Faculty of Medicine
University of Benghazi
raoufkawafi@gmail.com

Abstract:

Aim of study; the study planned to evaluate the effectiveness and safety of symptomatic simple renal cyst aspiration.

Materials and methods; a prospective study over a period of seven years from January 2013 to December 2020, 60 patients with simple renal cysts underwent percutaneous aspiration with and without injection of 95% ethanol. Out of the 60 patients there were 40 males and 20 females whom ranged in age from 25-75 years. The presentations of patients were flank or back pain in 35 patients (58.3%), painful flank mass (the pain is due to the size of cyst itself or due to compression of the urinary collecting system causing mild to moderate hydronephrosis) in 15 patients (25%), painless clinically palpable abdominal mass in 5 patients (8.3%) and 5 cases (8.3%) presented with hypertension. The patients (60) were divided into two categories (according to the management plan):

Category 1: Includes 30 patients with symptomatic cysts (50%) that underwent aspiration of cysts only.

Category 2: Includes 30 patients with symptomatic cysts (50%) managed by aspiration and sclerotherapy.

All patients included in the study underwent an active surveillance of follow up at 3, 6, and 12 months for the assessment of subjective improvement (improvement of symptoms) and objective improvement (ultrasonic evidence disappearance or decrease in the size of renal cysts). The complete and partial success was defined as symptoms resolution with either total cyst ablation or more than 70% reduction of cyst size.

Results;

Category 1: complete disappearance of cyst was noticed in 20 cysts out of 30 (66.6%) and partial reduction in size was recorded in 10 cysts (33.3%), 25 patients out of 30;showed complete

disappearance of their symptoms (83.3%) while 5 patients show no improvement of symptoms (16.6%) the average follow up period (3-12 months).

Category 2: complete disappearance of cyst was noticed in 25 patients out of 30 (83.3%) and partial reduction in size was recorded in 5 cysts (16.6%), improvement in symptomatic patients was noted in 28 patients (93.3%) and only 2 patients show no improvement in symptoms (6.6%).

Conclusions; aspiration of simple renal cyst (with or without ethanol) is a safe, simple, minimally invasive, and cost effective and should be recommended as an option for treatment of symptomatic simple renal cysts in selected patients.

Key words; Simple renal cyst, percutaneous aspiration, sclerotherapy.

الملخص

الهدف من الدراسه: خططت الدراسة لتقييم فعالية وسلامة شفط الكيس الكلوي البسيط المصحوب بأعراض.

المواد والأساليب: تمت الدراسة على مدى سبع سنوات من يناير 2013 إلى ديسمبر 2020، خضع 60 مريضًا يعانون من اكياس كلوية بسيطة لعملية شفط عن طريق الجلد مع أو بدون حقن 95٪ من الإيثانول. تم تقسيم المرضى (60) إلى فئتين (حسب خطة العلاج):

الفئة الأولى: تشمل 30 مريضاً يعانون من أكياس ذات أعراض (50%) خضعوا لعملية شفط أكياس فقط.

الفئة الثانية: تشمل 30 مريضاً يعانون من أكياس عرضية (50%) تتم معالجتها عن طريق الشفط والعلاج بالتصليب(حقن الايثانتول).وخضع جميع المرضى المشمولين في الدراسة لمراقبة نشطة للمتابعة كل 3 و6 و12 شهرًا لتقييم التحسن الذاتي (تحسن الأعراض) والتحسن الموضوعي (اختفاءالكيس وذلك عن طريق الفحص بالموجات فوق الصوتية أو انخفاض حجم الأكياس الكلوية) .

الاستنتاجات: يعد شفط الكيس الكلوي البسيط (مع أو بدون الإيثانول) إجراءً آمنًا وبسيطًا وبسيطًا وفعالاً من حيث التكلفة ويجب التوصية به كخيار لعلاج الكيسات الكلوية البسيطة المصحوبة بأعراض لدى مرضى مختارين.

الكلمات المفتاحية :كيس كلوي بسيط , شفط الكياس, العلاج بالتصلب (الحقن)

Introduction:

It is typically seen among middle-aged and older adults, Simple renal cyst indicates the presence of abnormal fluid-filled sacs in the kidney. The causes of formation of these cysts are not well-understood, but it may be due to blockage of the kidney tubules. There are also no well-established

risk factors for simple renal cysts. Many cysts are found incidentally while examining the individual for other medical conditions. The signs and symptoms depend upon the size of the cysts and it may include abdominal pain and obstruction of the urinary tract (when the cyst is huge). The treatment of symptomatic and large renal cysts may include sclerotherapy and percutaneous fluid aspiration. However, a wait and watch approach for cysts presenting no significant symptoms is an option. Generally, the prognosis of simple renal cyst is excellent, since it is a benign cyst. In some individual, hypertension may develop due to renal cysts that can be corrected either by surgically, laproscopically or percutaneously.

The cyst is congenital or acquired is not clear, however its origin may be similar to that of polycystic kidneys because of defects in development of the collecting and urinifrous tubules in mechanism of their joining; blind secretory tubules that are connected to functioning glomeruli become cystic: on other hand, simple cysts have been produced in animals by causing tubular obstruction and local ischemia, this suggests that the lesion can be acquired. As simple cysts grows, it compresses and thereby may destroy renal parenchymal.

The incidences of simple renal cyst increases with age, both male and female gender are affected, but a predilection for males is observed. And no specific ethnic or racial preference is seen. Also there are no definitive risk factors have been noted for simple renal cyst.

A solitary cyst may be placed in such a position as to compress the ureter, causing progressive hydronephrosis. The majorities of simple renal cysts (mainly small cysts) are asymptomatic and discovered incidentally during routine ultrasonic examination of abdomen or during imaging studies for other abdominal problems. However large renal cysts may be manifested by abdominal and flank mass and / or either dull flank or back pain which can be acute and sever (due to sudden distention of cyst by internal bleeding, or rupture of the cyst spontaneously).The patient may present with hematuria due rupture of the simple renal cyst into PCS. However the other manifestations of renal cysts are fever and hypertension (because of renal ischemia secondary to the pressure effect of the cyst on nearby normal parenchyma, or the pressure effect on the main renal vessels, also hydronephrotic changes due to drainage obstruction may be manifested by hypertension) (Gunnel, 1974).

The simple renal cyst can be single or multiple, unilateral or bilateral; can be affecting any part of kidney but mainly lower renal pole. The sizes of simple renal cysts are ranging from few millimeters to many centimeters in diameters. In evaluating suspicious simple renal cysts,

important ultrasonographic features include thickness and contour of the cyst wall, number and thickness of any septa, presence of any calcifications, density of the renal cyst fluid, and presence of solid components. A renal cyst that is not clearly a simple cyst by strict ultrasound criteria should be evaluated further with computed tomography (CT).

Renal CT scan with and without the administration of contrast material remains the single most important radiographic test for delineating the nature of renal cyst. In general, any renal cyst (mass) that enhances with intravenous administration of contrast Material on CT by more than 15 Hounsfield units (HU) should be considered a renal cell carcinoma (RCC) until proved otherwise. Bosniak developed a useful classification scheme primarily based on CT imaging criteria that divides renal cystic lesions into categories that are distinct from one another in term of the likelihood of malignancy (Bosniak , 1997 and Israel ,2005).see table 1.

Table 1:

Stage	Morphology	Characteristic	Management
Bosniak I	Simple cyst with fluid attenuation	No calcifications or septa; hairline-thin wall	No further workup needed
Bosniak II	Minimally complex cyst; diameter ≤3 cm; uniform hyper-attenuation	A few hairline-thin (<1 mm) septa or thin calcifications; wall shows minimal regular thickening	No further workup needed
Bosniak IIF	Complexity intermediate between Bosniak II and III	Increased number of septa, minimally thickened with nodular or thick calcifications; contrast may produce perceptible but not measurable enhancement of septa or wall	Ultrasound/CT follow-up
Bosniak III	Complex cyst; enhanced septations or wall	Thick, nodular, irregular calcification; septa show thick, irregular, measurable enhancement with contrast	Partial nephrectomy or radiofrequency ablation in elderly or poor surgical candidates
Bosniak IV	Cystic mass; enhanced soft tissue and cyst	Thick, nodular, irregular calcification; enhanced nodule in septa and wall	Partial or total nephrectomy

Once malignancy has been ruled out, surgical intervention for asymptomatic cyst is not indicated (Solvis and Kroovand, 1980). Large renal cysts may cause abdominal or flank pain, although this pain may be caused by a coexisting problem (i.e., nephrolithiasis), and other causes of pain should be ruled out.

Other symptoms that may arise as a result of simple cysts are pain resulting from hemorrhage into the cyst or calyceal or infundibular obstruction due to cyst impingement. In rare cases,

hypertension may occur, presumably from cyst compression causing segmental renal ischemia of the surrounding renal parenchyma. Cyst infection is a rare but potentially severs complication, with patients presenting with fever, flank pain, and, often, a symptomatic pleural effusion. Most of these patients are women, the most common pathogen is Escherichia coli, and urine culture can often be negative. Treatment of the simple cyst must be directed to the symptomatology. When a benign simple cyst causes pyelocalyceal obstruction or hypertension, the problem may be corrected either surgically, by unroofing the cyst, or percutaneously, by aspirating the fluid and perhaps injecting a sclerosing agent, particularly if the fluid has reaccumulated after an earlier aspiration. Percutaneous resection, intrarenal marsupialization, and laparoscopic unroofing (either transperitoneal or retroperitoneal) are all reasonable option for the treatment of symptomatic simple cysts [Meyer and Jonas 4]. If the cyst is huge and/or associated with other anomaly requires surgical treatment or if the sclerotherapy is failed or complicated by hemorrhage, septation or infection. Nevertheless laparoscopic intervention require more technique, experiences and equipments and so may be reserved for multiple, pelvic and more complicated cysts. Sclerotherapy is contraindicated when the following are present or suspected; malignancy, infection, communication with the renal collecting system, and peripelvic location. The treatment of symptomatic cysts with aspiration and sclerotherapy is more effective and is an effective minimally invasive option with good results. Sclerotherapy has been performed with several agents as mentioned before, including glucose, phenol, iophendylate, and 99% ethanol and bismuth phosphate. Other chemicals for sclerotherapy include 10% povidone-iodine and doxycycline (Chung 2000).

Materials and methods:

Sixty patients with symptomatic renal cysts underwent percutaneous drainage of their cysts under ultrasonographic guidance with or without using 95% ethanol sclerotherapy in Urology Center-Benghazi over a period of seven years from January 2013 to December 2020. Form this study; a valuable base-line data had been obtained that has a great impact on understanding the natural history and course of cyst development and its direct impact on the patients quality of life, these data include; age and gender of the patient, size of cysts, incidence of bilaterally, symptoms variations from one patient to another, objective and subjective improvement after cyst aspiration, tolerance and acceptance to the procedure, incidence and severity of possible complications after aspiration of cyst and sclerotherapy, and cooperation of patients in term of regular follow up.

Among the overall number of patients (60 patients) , there were 40 males (66.6%) and 20 females (33.3%) and the age of patients ranged from 25 to 75 years with mean age group of 51.5 years as listed in detail in table 2, that shows the number of patients regarding their age and gender distribution (Table 2).

Table 2	Number of cases regarding age and gender distribution		
Age of patients	Number of cases	Sex	
		M	F
<30	1 (1.6 %)	1 (1.6%)	--
31-40	4 (6.6%)	--	4 (6.6%)
41-50	10 (16.6 %)	4 (6.6%)	6 (10%)
51-60	20 (33.3%)	15 (25%)	5 (8.3%)
61-70	10 (16.6%)	8 (13.3%)	2 (3.3%)
>70	15 (25%)	12 (20%)	3 (5%)
Total	60 patient	40 (66.6%)	20 (33.3%)

The unilateral renal cysts were 56 (93.3 %) and bilateral renal cysts only seen in 4 patients (6.6 %),and the right side was more than the left side, the right side renal cysts 34 (56.6 %) and the left side renal cysts 22 (36.6%).

Table 3 (side of renal cysts)

Side of renal cyst	Number of patients	Percentage
Right side	34	56.6 %
Left side	22	36.6 %
Bilateral	4	6.6 %

The following table shows the distribution of the renal cysts regarding their positions, where 3 (16.2%), 17 (55.8%) and 24 (27.9%) renal cysts were located at the middle portion (either at lateral aspect of kidney or parapelvic), upper pole and lower pole of kidney respectively (Table 4).

Table 4	Number of cysts regarding their position		
Number of cysts	Upper	Lower	Middle or Para-pelvic
3	--	--	3(5 %)
17	17(28.3 %)	--	--
40	--	40(66.6 %)	--
Total 60	17	40	3

The presentations of patients were flank or loin pain in 35 patients (58.3%), painful flank mass (the pain is due to the size of cyst itself or due to compression of the urinary collecting system causing mild to moderate hydronephrosis) in 15 (25%) patients, painless clinically palpable

abdominal mass in 5 (8.3%) patients and 5 (8.3%) cases presented with hypertension. (Table 5) demonstrates the presentation of renal cysts.

Table 5	Presentations of renal cysts			
Number of patients	Pain	Painful mass	Painless mass	Hypertension
35	35(58.3%)	--	--	--
15	--	15(25%)	--	--
5	--	--	5(8.3%)	--
5	--	--	--	5(8.3%)
Total 60				

The next table describes the age group and its relation to the presenting symptoms of the renal cysts (Table 6);

Table 6		Presentations of renal cysts			
Age	Number of patients	Pain	Painful mass	Painless mass	Hypertension
<30	1	--	--	--	1
31-40	4	--	--	--	4
41-50	10	8	2	--	--
51-60	20	14	6	--	--
61-70	10	8	1	1	--
>70	15	5	6	4	--
Total	60 patients	35	15	5	5

The estimated diameters of the renal cysts on the initial ultrasonographic images obtained before the procedures were 8.0--18.0 centimeters (cm) _ and the cysts are divided into 2 groups according to their size (less than 10 cm and more than 10 cm in diameter). Out of 60 patients with renal cysts there are 45 (75%) renal cysts less than 10 cm and the other 15 (25%) cysts are more than 10 cm in diameter (the biggest cyst is 18 cm in diameter).
(Table 7);

Table 7	Number of cysts regarding the size of cyst	
Number of cysts	Size of cyst	
	< 10 cm	> 10 cm
45	45(75%)	--
15	--	15(25%)

Table 8, the relation between the size of renal cyst and the patient's age:

Table 8	Number of cysts regarding the size of cyst		
Age of patients	Number of cysts	Size of cyst	
		<10cm	>10cm
<30	1	1	--
31-40	4	3	1
41-50	10	7	3
51-60	20	13	7
61-70	10	7	3
>70	15	14	1
Total	60 cysts	45	15

The volume of aspirated cystic fluid was ranging from 80 ml to 850 ml. In about 40 renal cysts (65 %) the amount of fluid aspirated was range from 500 ml to 850 ml, and from 200 ml to 500 ml of clear fluid was aspirated from 16 cysts (26.6%), however in 4 cysts (6.6%) the fluid was aspirated in the range of 80ml-200ml.(Table 9);

Table 9	Number of cysts regarding the amount of fluid aspirated		
Number of cysts	Amount of fluid aspirated		
	80-200 ml	200-500 ml	500-850 ml
40	--	--	40
16	--	16	--
4	4	--	--
Total 60	4(6.6%)	16(26.6%)	40(66.6%)

All Procedures were performed as an outpatient basis under cover of prophylactic antibiotics, and each patient was placed either in the prone or lateral decubitus position depending on the location of the cyst, however local anesthesia was achieved by 2% lidocaine hydrochloride that was applied to the puncture site after sterile preparation. An 18 gauge needle was inserted into the cyst under ultrasonic guidance.

When the two thirds of the estimated volume cystic fluid had been aspirated, 5-10ml of diluted contrast medium was instilled into the cyst to ensure that there was no communication with the pelvicalyceal collecting system, and to exclude any leakage from the puncture site, after that almost all cystic fluid was aspirated, about 5-10 ml of 2% lidocaine was injection followed by instillation of 95% ethanol alcohol. The amount of ethanol injected was equal to 25-30% of aspirated fluid from the cyst and left inside the cyst for about 30-40 minutes where the patient changes his or her position to supine, prone, and both lateral positions successively for about 5 minutes in each position to facilitate adequate contact of alcohol with all parts of the of the cystic wall. The alcohol was then completely aspirated and then ciprofloxacin 500mg is given orally twice daily for 5 days however oral analgesics are taken on need.

The patients were instructed to come at 3, 6 and 12 months for follow up ultrasound study and assessment of subjective and objective improvement. Re-accumulation of the fluid within the cyst requires other trial of aspiration and injection of sclerotherapy. The complete and partial success was defined as symptoms resolution with either total cyst ablation or more than 70% reduction of cyst size; however failure was defined as reoccurrence more than 30% of cyst size and / or persistent of symptoms.

Statistical analysis:

Data analysis was performed using **the software programme SPSS 17.0 for Windows XP. The *t*-test and Mann–Whitney test** were used for comparison of the numerical variables. The categorical variables were compared using the chi-square and Fisher exact test. Significance was considered as a *p*-value <0.05.

Results:

The patients (60) were divided into two categories (according to the management plan):

Category 1: aspiration of cyst only includes 30 patients with symptomatic cyst (50%).

Category 2: aspiration and sclerotherapy (ethanol injection) in 30 patients with symptomatic cysts (50%).

All patients included in the study underwent an active surveillance of follow up at 3, 6, and 12 months for the assessment of subjective improvement (improvement of symptoms) and objective improvement (ultrasonic evidence disappearance or decrease in the size of renal cysts). The complete and partial success was defined as symptoms resolution with either total cyst ablation or more than 70% reduction of cyst size.

Category 1: complete disappearance of cyst was noticed in 20 cysts out of 30 (66.6%) and partial reduction in size was recorded in 10 cysts (33.3%) USS abdomen was done to all patients at 3 months post aspiration of cysts (Table 10);

Table 10 — 3 moths post aspiration objective response of symptomatic cysts

Number of cysts	Complete reduction	Partial reduction
20	20	--
10	--	10
Total 30	20	10

In patients with partial reduction of cysts (10), a second session of aspiration was done; complete reduction of cyst noted in 7 patients while recurrence was noted in 3 patients within 3 months. (Table 11);

In this category (1), complete disappearance of symptoms was noted in 25 patients (83.3%) while 5 patients show no improvement of symptoms (16.6%) the maximum follow up period is 12 month. (Table 12);

Table 12 3,6,12 month post aspiration subjective response

Number of cysts	Complete disappearance of symptoms	No improvement
25	25	--
5	--	5
Total 30	25	5

Category 2: (aspiration of cyst and sclerotherapy); complete disappearance of cyst was noticed in 25 patients out of 30 (83.3%) and partial reduction in size was recorded in 5 cysts (16.6%), table 13:

Table 13 3 months post aspiration & sclerotherapy-objective response of symptomatic cysts

Number of cysts	Complete reduction	Recurrence within 3 months
25	25	--
5	--	5
Total 30	25	5

In category 2; improvement in symptomatic patients was noted in 28 patients (93.3%) and only 2 patients show no improvement in symptoms (6.6%).

Table 14 3,6,12 month post aspiration & sclerotherapy subjective response

Number of cysts	Complete disappearance of symptoms	No improvement
28	28	--
2	-	2
Total 30	28	2

Discussion and Literature review:

Simple renal cysts are common and occur in about 50% of persons older than 50 years old on whom autopsies are performed. The sex incidence is almost equal where there is no hereditary tendency. Such cysts are frequently multiple, of various sizes and their cause is uncertain, but tubular obstruction and ischemia in the obstructed area have been postulated. Most simple renal cysts are asymptomatic and are discovered incidentally on excretory urographic, sonographic, and computed tomography examinations performed for other reasons. However, such cysts can become symptomatic as a result of infection or obstruction of the pelvi-ureteral junction or

infundibulum, or because of pressure effect due to their large size however it is rarely causing local ischemia that induce excess renin production and then renin induced hypertension (Ozgur1988).

Most symptomatic renal cysts can be treated by percutaneous drainage or by a combination of the drainage and seclerotherapy. Simple drainage is associated with recurrence rate of 30-87% (Stevenson 1971). A combination of drainage and seclerotherapy reduces the rate of recurrence. The sclerosing agents used to prevent recurrence include iophendylate, 95% alcohol solution, tetracycline solution, and morrhuate sodium and minocycline hydrochloride (Okahawa, 1993). Aspiration without sclerosis is known to be of little therapeutic value; although the results obtained using these sclerosing agents have been satisfactory (Lin 2005).

However, with aspiration alone, in our study, only 33.3% of the cysts showed no reduction **(category 1)** while 66.6% showed a complete reduction on the other hand; **(category 2)**; partial reduction in size was recorded and recurrence was noted in16.6% while complete disappearance of cyst was noticed in 83.3%of patients.

The recurrence of renal cysts after aspiration with or without seclerotherapy is probably caused by incomplete ablation of the cystic wall (Bean 1981). Chung and colleagues (2000) noted 95% complete regression of simple cysts with two sclerotherapy sessions compared with only 19% complete regression with single-session percutaneous sclerotherapy. Long-term data supporting the durability of sclerotherapy to 5 years or beyond, however, are not available. In our study, 5 cysts larger than 10 cm needed 2 sessions of seclerotherapy.

Because low incidence of ; the aspiration of symptomatic renal cysts with or without seclerotherapy is recommended to be the one of the reasonable option of treatment of symptomatic simple renal cysts however; huge cysts (more than 10 cm) needs more than one session of seclerotherapy. For those patients who fail sclerotherapy, have cysts in communication with the collecting system, or have cysts deemed too large to be adequately treated with aspiration and sclerotherapy, percutaneous resection should be considered (Ozgur 1988).

Conclusion:

Aspiration of simple renal cysts with or without sclerotherapy is safe, simple, minimally invasive, and cost effective and should be recommended as an option in the treatment of symptomatic simple renal cyst. Because of low incidence of complications, the aspiration of simple renal cyst can to be the first option in treating selected patients; however, huge cysts (more than 10 cm) may needs more than one session of aspiration with sclerotherapy.

References:

- Gunnels JC Jr (1974): Solitary renal cyst with segmental ischemia and hypertension. J Urol. 112 : 550 4424446.
- Bosniak, (1997); Israel and Bosniak, (2005). 17620471 15 GM **Israel**, et al.: An update of the **Bosniak** renal cyst classification system. **Urology**. 66 (3): 484 - 488, 16140062 16 DS.
- TL Solvis, RL Kroovand (1980): The sonographic evaluation and management of simple renal cysts in children. J Urol. 123: 732 7420566.
- Meyer and Jonas, (1990). 7607068 **Meyer** WM, **Jonas** D. Endoscopic percutaneous resection of renal cysts. Presented at: Eighth World Congress on Endourology and ESWL; Aug-Sep; Washington, DC.
- Chung BH, Kim JH, Hong CH, Yang SC, Lee MS (2000). Comparison of single and multiple sessions of percutaneous seclerotherapy for simple renal cyst. BJU Int ; 85:626-627.
- Ozgur S, Cetin S, Liker y, (1988). percutaneous renal cyst aspiration and treatment with alcohol. Int Urol Nephro; 20:481-484
- Stevenson JJ, Sherwood T, (1971). Conservative management of renal masses. Br J Urol; 43:646-647.
- Okahawa M, Tokunga s, (1993): percutaneous injection sclerotherapy with minocycline hydrochloride for simple renal cyst. Int Urol nephrol 1993; 25:37-43.
- Lin YH, Pan HB, and Liang H, (2005): Single session alcohol- retention sclerotherapy for simple renal cysts: comparison of 2- and 4- hr retention technique AJR Am J roentgen; 185: 860-866.
- Bean WJ, (1981). Renal cysts: treatment with alcohol. Radiology; 138:329-331.
- Ozgur S, Cetin S, Liker y, (1988). percutaneous renal cyst aspiration and treatment with alcohol. Int Urol Nephro ; 20:481-484.

أهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية للفضاءات المعمارية في تعزيز تجربة المستخدم
(مركز بنغازي الطبي كحالة دراسية)

فتحية عبد العزيز جمعة
عضو هيئة التدريس بكلية الهندسة
جامعة بنغازي
Email: Fathea.Gumma@uob.edu.ly

بشرة ابراهيم سعيد
عضو هيئة التدريس بكلية الهندسة
جامعة بنغازي
Email: Beba.arc93@gmail.com

الملخص:

تشكل مسارات الحركة والنهايات البصرية من أهم العناصر الأساسية في تصميم البيئات المعمارية، حيث تساهم هذه العناصر في تعزيز وتحسين تجربة المستخدم والتأثير على مشاعره وتفاعلاته مع الفضاء المعماري. فالقدرة المعرفية والادراكية لمستخدمي الفراغات المعمارية تعتمد على قدرة البيئة المبنية على توجيه شاغليها وزوارها للتحرك بأمان من خلال تمكينهم من التمييز بين المسارات والانتقال بسلاسة وسهولة داخل المساحات المعمارية وخارجها. ونظرًا لأن لغة الهندسة المعمارية هي لغة فنية بصرية محددة تشكلها المحددات الرئيسية لمحاور الحركة والنهايات البصرية، فإن التصميم للفراغ المعماري إضافة الى متطلباته الوظيفية والجمالية والتعبيرية المتنوعة يعطي الأولوية لفاعلية الاستخدام لهذا التصميم. وهذا أمر ضروري بسبب الحاجة إلى التعايش، مما يستلزم دراسة مجموعة من العناصر من أهمها محاور الحركة والنهايات البصرية، حيث تعمل هذه العناصر معًا لتحقيق التمييز بين المكونات والكيانات، وبالتالي نقل المعنى وتعكسه على المستخدم. من هنا جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على أهمية محاور الحركة والنهايات البصرية في تعزيز وتحسين تجربة المستخدمين للفضاءات المعمارية وخاصة في مباني المستشفيات لما لها من أهمية كبيرة في عمليات التصميم، بحيث يجب أن يتوازن تصميم المستشفى بين الوظائف العملية وتجربة المرضى والزوار، ويتعين توفير توجيه واضح وآمن للحركة داخل المبنى لضمان راحة وسلامة الجميع.

الكلمات المفتاحية: محاور الحركة– النهايات البصرية– الفراغ المعماري– التكوين المعماري— الاستمرارية البصرية.

Abstract

Circulation paths and visual terminations are among the most essential elements in the design of architectural environments, as these elements contribute to enhancing and improving the

user experience, affecting their emotions and interactions with the architectural space. The cognitive and perceptual abilities of users within architectural spaces depend on the built environment's capacity to guide its occupants and visitors to move safely by enabling them to distinguish between paths and transition smoothly and easily within and outside architectural spaces.

Since the language of architecture is a specific visual art form shaped by the primary determinants of circulation paths and visual terminations, the design of architectural spaces, in addition to meeting various functional, aesthetic, and expressive requirements, prioritizes effective usability. This is crucial due to the necessity for coexistence, which requires studying a set of elements, most importantly circulation paths and visual terminations. These elements work together to differentiate between components and entities, thus conveying and reflecting meaning to the user.

This study, therefore, aims to highlight the importance of circulation paths and visual terminations in enhancing and improving user experience in architectural spaces, especially in hospital buildings. Due to their significant role in design processes, hospital designs must balance practical functions with the experiences of patients and visitors, ensuring clear and safe wayfinding within the building to guarantee the comfort and safety of everyone.

Keywords: Circulation Paths– Visual Terminations– Architectural Space– Architectural Composition– Visual Continuity.

المقدمة

تؤثر مسارات الحركة تأثيراً مباشر على تجربة المستخدم للفراغات المعمارية ومدى ارتباطه بها، فهي التي تحدد الذاكرة المكانية والاستمرارية البصرية لتلك الفراغات. فمسارات الحركة والنهايات البصرية هي عناصر أساسية لتكوين الفضاء المعماري، لما توفره المحاور الحركية إحساسًا بالاتجاه للمستخدمين، مما يساعدهم على توجيه أنفسهم في الفضاء. وكذلك النهايات المرئية تحدد حدود الفضاء المعماري وتخلق جوًا ممتعًا من الناحية الجمالية، تشكل محاور الحركة والنهايات المرئية معًا جزءًا لا يتجزأ من أي تصميم معماري ناجح، مما يوفر إحساسًا بالنظام والهيكل مع السماح بالتعبير الإبداعي (OZGUR، 1999,). فأهمية الفراغ المعماري تكمن في التوجيهات المحددة، والتي تبرز في أهمية عنصرين أساسين أولهما: عنصر المحور (المسار)؛ وهو أحد واهم العناصر التكوينية المعمارية للفراغ، وهو أساس كل تصميم او تكوين معماري وهو أبسط وسيلة لتنظيم الأشكال والمساحات في العمارة والتصميم الداخلي. فالمحور الحركي يعتبر خيالي وغير مرئي إلا لعين العقل. والعنصر الثاني عنصر النهايات البصرية أو المرئية وهي عناصر أساسية في التصميم المعماري تساعد على خلق إحساس

بالحركة والتدفق في الفضاء، فضلاً عن توفير الاستمرارية البصرية، من خلال فهم كيفية عمل هذه العناصر معًا. وحيث ان عملية التصميم تنتج عن تفاعل بين عدة معطيات للوصول الى حل للإشكالية التصميمية المطروحة بمعالجات بصرية متنوعة، وان الفراغ يتم قياسه بصورة متساوية من قبل العين. فيمكن للمهندسين المعماريين إنشاء مساحات ممتعة من الناحية الجمالية وعملية للمستخدم وإنشاء مساحات جذابة بصريًا، من خلال فهم بعض العوامل الرئيسية التي يجب مراعاتها عند تصميم محاور الحركة والنهايات البصرية في الفراغ المعماري وذلك لضمان تحقيق التأثير المرغوب وتحسين تجربة المستخدمين فيه ومدى إدراكهم العام للبيئة وذاكرتهم المكانية عند استخدام الفراغ في المستقبل (راغب، 2015).

المشكلة البحثية

الإشكالية البحثية لهذه الدراسة تكمن في فقد المحاور الحركية والنهايات البصرية أهميتها في الفراغ المعماري في المباني العامة وخاصة مباني المستشفيات في مدينة بنغازي والتي من أبرزها مركز بنغازي الطبي، مما تساهم في فقدان المستخدمين التوجيه الصحيح للطريق وصعوبة تحديد مكانهم في الفراغ، وصعوبة التوجه إلى أماكن الحركة الرأسية، وعدم القدرة على التمييز بين الفراغات الوظيفية المختلفة، من خلال صعوبة تحديد فراغات معينة، وكذلك فقدان دلالات هامة تكون ذاكرة مكانية للفراغ، مما ينجم عنه الشعور بالضياع.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الى التعرف على أهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية في الفراغ المعماري ودورها في تحسين تجربة المستخدم على الشعور والتفاعل معه، وذلك من خلال استخدام مؤشرات القياس الانطباعية لأهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية للفراغات المعمارية. وذلك بغية إعطاء الأولوية لهذه العناصر في التصميم والتخطيط لتحسين قابلية الاستخدام والتنقل والرضا العام لجميع المستخدمين لذلك الفراغ.

هيكلية الدراسة

- مسارات الحركة في الفضاءات المعمارية.
- النهايات البصرية وتكاملها مع مسارات الحركة.
- مسارات الحركة والنهايات البصرية في المستشفيات.
- محاور الحركة والنهايات البصرية لمركز بنغازي الطبي.
- الخلاصة.

1. مسارات الحركة في الفضاءات المعمارية

1.1. مفهوم محاور الحركة

مفهوم "مسارات أو محاور الحركة" في الفضاءات المعمارية يشير إلى التصميم الذي يهدف إلى توجيه حركة الأشخاص داخل المبنى أو المكان بطريقة فعالة ومنسقة. تلك المسارات والمحاور لها دور مهم في توجيه التدفقات البشرية، وتحسين تجربة المستخدمين، وتوفير سلامة وأمان داخل الفضاء. فمحاور الحركة هي تلك الشرايين الرئيسية والفرعية الحاملة للحركة داخل المباني، حيث محاور الحركة لا تعني فقط شريط التنقل للحركة بل يستخدم لربط الفراغات الوظيفية والتكوين الحجمي للمباني وطرق حلها وعادةً ما تحتوي تلك المحاور على صفاتها المادية أو المعنوية وتعتبر محاور الحركة عنصر من عناصر التجميل (عواد 2020). فمحور الحركة في التصميم هو عبارة عن الخطوط الخيالية أو الوهمية التي تستخدم لتوجيه حركة العين والنظر في الفضاء الداخلي للمكان. فباستخدام محور الحركة بشكل صحيح، يمكن تعزيز الانسيابية والتوازن في التصميم وجعل الفضاء أكثر جاذبية وسهولة في الاستخدام.

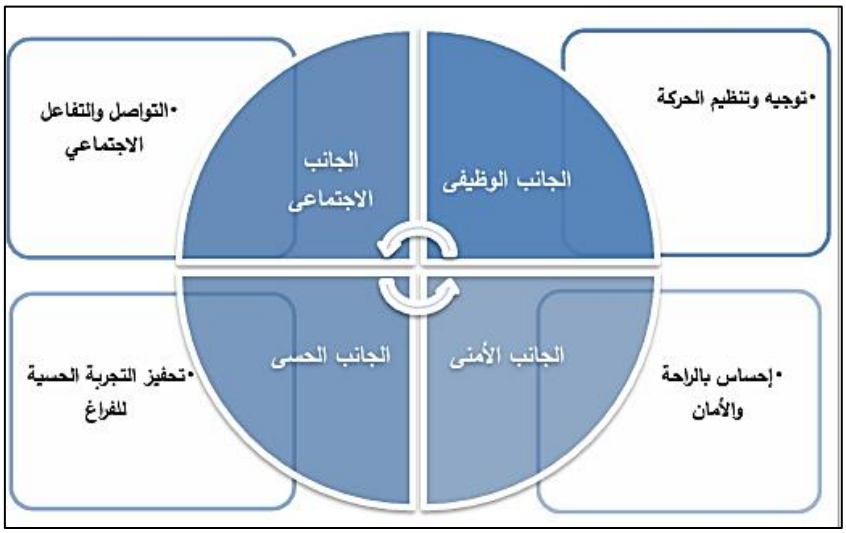
ويعتبر مصطلح استكشاف المسار "Wayfinding" مصطلح علمي خاص بمجال أبحاث البيئة والسلوك، فعملية استكشاف المسارات تعرف بأنها قدرة البيئة المبنية على إرشاد شاغليها والأفراد الزائرين لها للسير والحركة بأمان، من خلال القدرة على تمييز الممرات، والانتقال بيسر وسهولة داخل الفراغات المعمارية وخارجها. اضافة الى ذلك تعرف بالعملية الاستراتيجية، أو السياسة التي يستخدمها الناس ليجدوا طريقهم خلال الأماكن المألوفة، أو الجديدة بالنسبة لهم، وذلك بناء على قدراتهم الإدراكية والمعرفية، بالإضافة إلى عاداتهم (Nassrah 2017).

2.1. أهمية محاور الحركة

تشكل محاور الحركة أهمية بالغة في الفضاءات المعمارية بشكل عام لما لها من دور في توجيه وتنظيم الحركة المتعلقة بتوجيه الأشخاص وتنظيم تدفقهم داخل المبنى، الأمر الذي يتطلب إنشاء مسارات وممرات واضحة ومرئية تساعد في التعرف بسهولة على الاتجاهات الصحيحة للانتقال بين المناطق المختلفة داخل المبنى اضاقة الى أنها تساعد في تجنب الازدحام وتحسين تجربة المستخدمين. حيث تشير مسارات الحركة إلى الطرق والمسارات التي يتبعها المستخدمون داخل الفضاءات المعمارية، سواء كانت ممرات داخلية أو مسارات خارجية، ويتحدد مدى تنظيم الفراغات المعمارية إلى تصميم وترتيب والربط بين الفراغات الداخلية والخارجية في الفراغات المعمارية، ويهدف هذا التنظيم إلى تحقيق الوظائف والاحتياجات المختلفة للمستخدمين وتوفير تجربة استخدام مريحة وجميلة. ويتطلب تنظيم الفراغات المعمارية المعرفة

بالمبادئ التصميمية والمعايير الوظيفية والتقنية المعمارية (الورفلي، 2020). فأهمية تصميم محاور الحركة في الفراغات المعمارية تساهم بصورة فعالة في تحسين تجربة المستخدم وتعزيز جودة الحياة داخل المباني من عدة جوانب على النحو التالي:

- **الجانب التنظيمي:** تساعد مسارات الحركة على توجيه الأشخاص وتنظيم حركتهم داخل المساحات المعمارية، فعندما يكون هناك ترتيب واضح للطرق، يمكن للأفراد التنقل بسهولة دون شعور بالتشتت أو الضياع. كذلك تساعد مسارات الحركة المصممة بشكل جيد في توجيه المستخدمين إلى الوجهات المطلوبة دون إرباك.
- **الجانب الاجتماعي:** تصميم المسارات بطريقة تشجع على التواصل والتفاعل الاجتماعي بين الأفراد، على سبيل المثال، إذا كان هناك فضاء مفتوح يربط بين مختلف الأماكن داخل المبنى، فإن ذلك قد يشجع الناس على التواصل وتبادل الأفكار.
- **الجانب الحسي:** تحفيز التجربة الحسية لدى المستخدمين للفراغ وذلك من خلال الإضاءة، أو التنوع في المواد والألوان، أو العناصر المعمارية المثيرة للاهتمام على جانبي الطريق.
- **الجانب الذهني:** التنوع والتشكيل والترتيب في مسارات الحركة بشكل متناسق وجميل يساهم بشكل كبير في إثراء التجربة البصرية للأفراد، ويجذب انتباههم ويحفز إبداعهم.
- **الجانب الأمني:** يمكن لتصميم مسارات الحركة أن يؤدي إلى إحساس بالراحة والأمان من حيث توفير ممرات واسعة ومضاءة جيدًا يمكن أن يخلق شعورًا بالأمان للمارة، ويقلل من مخاطر الحوادث أو الاصطدامات.



شكل (1): أهمية محاور الحركة في تعزيز تجربة المستخدم للفراغ المعماري

المصدر: الباحث

3.1.خصائص محاور ومسارات الحركة

كل مسارات الحركة ذات طبيعة مختلفة لها نقطة بداية ونهاية باتجاه الهدف، كما ان تقاطع والتقاء المسارات هو دائما نقطة اتخاذ قرار للشخص الذي يقترب منه ويساهم في قياس كل مسار او محور عند نقطة التقاطع في التمييز بين الطرق الرئيسية والطرق الثانوية، وإذا تساوت الفراغات عند التقاطع فيجب منح فراغ كاف بما يسمح للناس بالتوقف وتوجيه أنفسهم وفق احتياجاتهم. وبما أن يهدف تصميم محاور ومسارات الحركة في الفضاءات المعمارية إلى تحسين تجربة المستخدم وتعزيز التدفق والوظائف العملية للمساحة، ولتحقيق ذلك يعتمد المصممون على تصنيف مسارات الحركة وفق أهميتها على النحو التالي:

- **مسارات الحركة الرئيسية:** تشمل الممرات الرئيسية التي يستخدمها الأشخاص للتنقل من مكان الى مكان آخر. ويتم تحقيق هذه المسارات عن طريق تحديد المناطق التي تحظى بأعلى درجة من التردد وتطبيق وسائل الحركة المتنوعة لتسهيل الوصول إليها وتحقيق الراحة.
- **مسارات الحركة الثانوية:** تشمل الممرات الثانوية التي يمكن للأشخاص استخدامها للتنقل بين فراغات مختلفة داخل المكان نفسه، ويتم تحقيق هذه المسارات عن طريق توجيه الأفراد بشكل سلس وواضح عبر استخدام العناصر التصميمية مثل الإضاءة والألوان والأرضيات المختلفة.

فجميع هذه المسارات يجب أن تُخطَّط لها بعناية لتلبية متطلبات الاستخدام اليومي، وتعزيز السلامة والأمان، وتحقيق التواصل السلس بين المساحات المختلفة. فهي تساهم في ترتيب العناصر والفراغات حول المحاور وفق أهميتها، وتنسقها وفق وظائفها المحددة. فعند تصميم المسارات والمحاور في الفضاءات المعمارية، يجب أن يؤخذ في الاعتبار مجموعة من العوامل لضمان تحقيق أقصى قدر من الفعالية والراحة للمستخدمين:

- **الوظيفة:** يجب أن يتماشى التصميم مع الغرض الأساسي للفضاء المعماري، مثل العمل أو الترفيه أو التعليم أو الخ..، وهذا يؤثر في تنظيم التدفقات وتوجيه الحركة.
- **التنقل** :يجب أن يكون التصميم بسيطاً ومريحًا للتنقل، مع تجنب التشابك والعوائق غير الضرورية.
- **الوضوح والبساطة:** يجب أن تكون المسارات واضحة وبسيطة لتجنب إرباك المستخدمين
- **التنوع** :ينبغي أن يتيح التصميم خيارات متعددة للمسارات والمحاور الحركية (أفقية– رأسية)، لتناسب احتياجات مختلفة للأفراد والمجموعات.

- **التوجيه البصري** :ينبغي استخدام عناصر التصميم مثل الألوان والأشكال والإضاءة لتوجيه الانتباه وتحديد المسارات والمحاور الرئيسية، إضافة الى استخدام العلامات والإشارات لتوجيه المستخدمين بفعالية.
- **السلامة** :يجب أن يتم تصميم المسارات والمحاور بحيث تكون آمنة للمستخدمين وتقلل من خطر الحوادث، مثل وجود مخرجات الطوارئ وتجنب العوائق الخطرة.
- **التفاعل** :يمكن استخدام التصميم لتعزيز التفاعل الاجتماعي والتواصل بين الأفراد، من خلال إنشاء مناطق تجمع أو مناطق للتفاعل.
- **التكامل مع الفضاءات:** يجب أن تتكامل المسارات مع التصميم العام للفضاء المعماري لتعزيز التجربة الكلية.
- **التأثير النفسي** :يمكن لتصميم المسارات والمحاور أن يؤثر على المزاج والتجربة العامة للمستخدمين، ويمكن استخدام هذا الأثر بشكل استراتيجي لتحقيق أهداف معينة، مثل خلق جو من الهدوء أو الحيوية.

2. النهايات البصرية في الفراغ المعماري

1.2. النهايات البصرية

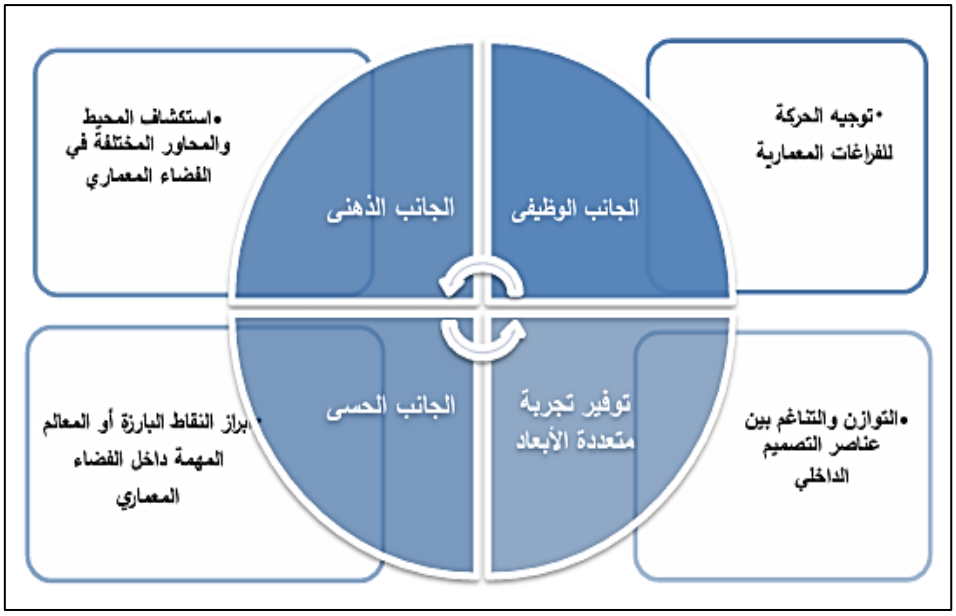
النهايات البصرية في الفراغ المعماري تشير إلى التفاصيل والعناصر الجمالية التي تشكلها نهايات مسارات الحركة للمباني، وكذلك خارجها. تتضمن هذه النهايات البصرية مجموعة متنوعة من العناصر مثل المواد المستخدمة، والألوان، والأشكال، ونسق النوافذ والأبواب، وعناصر الزينة والتفاصيل المعمارية الأخرى، تهدف النهايات البصرية إلى إضفاء الطابع والشخصية على المبنى وتوفير تجربة جمالية للمستخدمين. وتعكس هذه العناصر الجمالية رؤية المصمم والمفهوم العام للمشروع المعماري (هاني 2014). وقد تختلف النهايات البصرية باختلاف نمط التصميم والمبنى نفسه. فمثلاً، قد تكون النهايات البصرية في التصميم الكلاسيكي تشمل التفاصيل المزخرفة والزخارف الفنية الدقيقة، في حين قد تكون النهايات البصرية في التصميم الحديث تنحصر في خطوط بسيطة وألوان محايدة واستخدام الزجاج والمعادن. فمهمة النهايات البصرية في التصميم المعماري هي إبراز الجمال الفريد للمبنى وتعزيز هويته المعمارية (سليمان 2010).

ويؤثر الفراغ المعماري على النهايات البصرية بمدى التأثير المرئي والجمالي الذي يحدثه تصميم المبنى وتنظيم الفراغات فيه. فالفراغ المعماري يعد أحد العناصر الهامة في التصميم المعماري، حيث يمكن أن يؤثر على الشعور العام للمكان والتجربة البصرية للمستخدمين. وتصميم الفراغ المعماري يمكن أن يؤدي إلى إحساس بالانفتاح والواسعة، أو الشعور

بالتعتيم والحميمية. وبالتالي فإن الفراغات الكبيرة والمفتوحة قد تعطي انطباعًا للجمال والأناقة، في حين أن الفراغات الصغيرة والمغلقة قد تعزز الشعور بالدفء والأمان. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤثر عناصر الفراغ المعماري على التوزيع والتوجيه المرئي للضوء والهواء، مما يؤدي إلى تجربة بصرية مريحة ومنعشة. كذلك تناسب توزيع الفراغات والأبعاد واستخدام مواد التشطيب المعماري الصحيحة يمكن أن يؤدي إلى تحقيق تأثيرات بصرية رائعة وتعزيز جمالية المكان. وبالاعتماد على التصميم والاستخدام المقصود للمبنى أو المكان، يمكن أن يكون تأثير الفراغ المعماري إيجابيًا على النهايات البصرية ويعزز تجربة المستخدمين في المكان.

2.2.أهمية النهايات البصرية في الفراغ المعماري

- أهمية تصميم النهايات البصرية بعناية ذات أهمية بالغة جدا لتلبية احتياجات وتطلعات المستخدمين ولتحسين تجربتهم داخل الفضاء المعماري، وللمساهمة في خلق بيئة مريحة وجاذبة وتعزيز الارتباط الإيجابي. حيث يمكن تلخيص هذه الأهمية في النقاط التالي ذكرها:
- **الجانب الوظيفي:** فالنهايات البصرية المميزة والجذابة يمكن أن تستخدم لتوجيه الحركة للفضاءات المعمارية من خلال استخدام تغييرات في اللون أو الإضاءة أو الأشكال لإشارة إلى الاتجاه المرغوب للحركة.
- **الجانب الذهني:** يمكن استخدام النهايات البصرية لتعزيز الاستكشاف وذلك من خلال تشجيع المستخدمين على استكشاف المحيط والمحاور المختلفة في الفضاء المعماري والتعرف عليها بسهولة، وذلك يتم عن طريق إضافة جمالية وجاذبية للمحاور والمسارات المختلفة.
- **الجانب الحسي:** يمكن استخدام النهايات البصرية لإبراز النقاط البارزة أو المعالم المهمة داخل الفضاء المعماري، مما يسهل على المستخدمين تحديد مواقعهم وتوجيه حركتهم.
- **توفير تجربة متعددة الأبعاد:** يمكن استخدام النهايات البصرية لخلق تجربة متعددة الأبعاد داخل الفضاء المعماري، حيث يمكن تحقيق هذا من خلال التوازن والتناغم بين عناصر التصميم الداخلي للمساعدة في خلق تجربة متكاملة وجذابة للمستخدم وذلك باستخدام مواد مختلفة، أو تغييرات في الارتفاع، أو توجيه الإضاءة بطرق مختلفة.



شكل (2): أهمية النهايات البصرية في تعزيز تجربة المستخدم للفراغ المعماري
المصدر : الباحث

3.2. عناصر النهايات البصرية

كما تم ذكره سابقاً النهايات البصرية في التصميم المعماري تعني العناصر التي تؤثر في المظهر النهائي للمبنى وتضيف لمسة جمالية للتصميم. بحيث يمكن لهذه العناصر أن تساهم في خلق تجربة بصرية مميزة وجميلة للمستخدمين وتعزز قيمة وجاذبية المبنى. وقد تتضمن النهايات البصرية عدة عناصر مثل:

- **التفاصيل التصميمية:** التفاصيل الصغيرة في التصميم مثل الزخارف، الأشكال الهندسية والأنماط المعمارية المتكررة يمكن أن تعطي للمبنى نهايات بصرية مميزة وجذابة.
- **التنسيق البصري:** يجب أن تكون النهايات البصرية منسقة مع التصميم العام للفضاء لتحقيق التوازن البصري.
- **المواد:** اختيار المواد المناسبة للتشطيبات المعمارية يلعب دورًا رئيسيًا في النهايات البصرية. يمكن استخدام المواد مثل الحجر، الزجاج، الخشب، الفولاذ المقاوم للصدأ والخرسانة الملونة لإضفاء جمالية وتفرد على المبنى.
- **الألوان:** اختيار ألوان التشطيبات والدهانات بعناية يساهم في النهايات البصرية. يمكن استخدام الألوان المتناسبة لتحقيق مظهر جميل ومتوافق مع بيئة المبنى.
- **الإضاءة:** تصميم الإضاءة الجيدة يؤثر بشكل كبير على نهايات المبنى. يمكن استخدام إضاءة مختلفة لإبراز المواد والتفاصيل التصميمية وإضفاء جو مميز داخل وخارج المبنى.

- **اللوحات الاسترشادية:** تفاصيل الارشادات يمكن تركيبها على الجدران في النهايات البصرية لتسهيل الحركة.

3. مسارات الحركة والنهايات البصرية في المستشفيات

- تعتبر مسارات الحركة والنهايات البصرية ذات أهمية كبيرة في تصميم المستشفيات، بحيث يجب أن يتوازن تصميم المستشفى بين الوظائف العملية وتجربة المرضى والزوار، ويتعين توفير توجيه واضح وآمن للحركة داخل المبنى لضمان راحة وسلامة الجميع (الفران 2004), وتتلخص أهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية في المستشفيات في النقاط التالية:
- **تحسين قابلية الوصول:** يجب أن تكون المسارات والنهايات البصرية قابلة للوصول ومرنة بما يكفي لتلبية كافة الاحتياجات، وخاصة ذوي الاحتياجات الخاصة، وبحيث أن تكون مسارات الحركة مصممة لتسهيل حركة المستخدمين وتنقلهم بسهولة سواءً باستخدام الكراسي المتحركة أو العكازات أو أجهزة المساعدة الأخرى المتاحة.
- **تحسين تدفق المرضى والزوار:** تصميم مسارات الحركة والنهايات البصرية بطريقة تسهل تدفق وتوجيه المرضى والزوار في المستشفى، ويجب أن يكون هناك تعيين واضح للمداخل والمخارج والممرات الرئيسية والإرشادات اللازمة للوصول إلى الأماكن المختلفة داخل المبنى.
- **تحسين تجربة المرضى:** يساعد تصميم المسارات المنسقة والنهايات البصرية في تحسين تجربة المرضى وإحساسهم بالراحة. اضافة الى أنها تقلل من حدة التوتر والارتباك وتوفر بيئة هادئة. كما يمكن استخدام العناصر البصرية المناسبة، مثل البيئة الطبيعة أو الاصطناعية أو الأعمال الفنية، لتخفيف التوتر وتعزيز الشعور بالهدوء والاسترخاء.
- **تعزيز السلامة والأمان:** يمكن توجيه المرضى والزوار بسهولة من خلال الاستخدام المناسب للإشارات والرموز البصرية، فتحسين الرؤية والقابلية للملاحظة لعلامات السلامة وتحذيرات الطوارئ والمخارج في الحالات الطارئة يساهم في تعزيز راحة البال والثقة لدي الأشخاص الذين يستخدمون المستشفى.

1.3. مؤشرات القياس الانطباعية لأهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية للفراغات المعمارية

من خلال ما تم ذكره عن أهمية مسارات الحركة والنهايات البصرية للفراغات المعمارية في تعزيز تجربة المستخدم يمكن استنباط مجموعة من المقاييس التي توضح الانطباع التحليلي لهذه التجربة على النحو التالى:

- **المقياس الأول: اتصال الفراغات الوظيفية بالمسارات**

حيث يشير هذا المقياس إلى كيفية ارتباط الفراغات الوظيفية المختلفة داخل المبنى بالمسارات والحركة الداخلية، ويهدف هذا المقياس إلى تقييم مدى فعالية تصميم هذه الفراغات بحيث تتناسب مع مسارات الحركة. مما يسهل الوصول إلى تلك الفراغات واستخدامها بطريقة تخدم الوظائف التي صممت من أجلها، ويعد هذا الاتصال مهمًا لضمان تجربة مستخدم مريحة وفعالة داخل المبنى.

- **المقياس الثاني: عمق الفضاءات ومتوسط الخطوات**

مقياس عمق الفضاءات ومتوسط الخطوات يشير إلى مدى تعمق الفضاءات داخل المبنى ومدى تعقيد الوصول إليها من خلال عدد الخطوات اللازمة للوصول من نقطة إلى أخرى، ويقيس هذا المقياس مدى سهولة أو صعوبة التنقل داخل المبنى من خلال تحليل المسافة بين الفضاءات الوظيفية المختلفة ومتوسط عدد الخطوات المطلوبة للوصول إليها. ويساعد هذا التحليل في تقييم كفاءة تصميم المبنى من حيث تقليل الجهد المبذول للوصول إلى مختلف الفضاءات، مما يعزز من تجربة المستخدم وفاعلية الأداء الوظيفي للمبنى.

- **المقياس الثالث: علاقة الفضاءات والنقاط الدالة**

يهدف هذا المقياس إلى تقييم مدى فعالية تصميم المبنى في توجيه المستخدمين إلى وجهاتهم بسرعة وبدون ارتباك، من خلال استخدام نقاط دالة واضحة ومرتبة بما يتماشى مع ترتيب الفضاءات الوظيفية. حيث يشير هذا المقياس إلى كيفية ارتباط الفضاءات الوظيفية داخل المبنى بالنقاط الدالة أو المميزة التي تساعد في توجيه الحركة داخل المبنى. تشمل النقاط الدالة معالم معمارية أو عناصر تصميمية بارزة تسهم في تحديد الاتجاهات وتسهيل عملية التنقل بين الفضاءات.

- **المقياس الرابع: اهم الجدران المهمة والواقعة على بصر الزائر**

الجدران تلعب دورًا مهمًا في تشكيل الانطباع الأولي وتوجيه التركيز البصري، كما أنها قد تحتوي على عناصر تصميمية أو ديكوريه تساهم في تعزيز هوية المبنى وإرشاد الزائرين وبالتالي توفير تجربة متعددة الأبعاد. حيث يشير هذا المقياس إلى تحديد الجدران أو الأسطح الرئيسية في المبنى التي تكون في نطاق رؤية الزائر عند دخوله أو تنقله داخل الفضاءات. ويهدف هذا المقياس إلى تقييم مدى تأثير هذه الجدران على تجربة الزائر ومدى نجاحها في إيصال الرسالة التصميمية للمبنى.

1.3.نموذج تطبيقي: تجربة التصميم لمسارات الحركة والنهايات البصرية في مركز جونز هوبنكز الطبي (Johns Hopkins Hospital)

مركز جونز هوبكنز الطبي (JHM) هو مؤسسة طبية عالمية متعددة التخصصات يقع في ولاية بالتيمور, ماريلاند ، الولايات المتحدة الأمريكية, تأسس عام 1889 م. ويعد هذا المستشفى من أقدم المستشفيات في الولايات المتحدة، حيث نشأت فيه أولى مجالات الطب مثل جراحة الأعصاب، كذلك تم في هذا المستشفى إجراء عملية استئصال الثدي لسرطان الثدي وبعض التدخلات الجراحية الأخرى لأول مرة. ووفق تصنيف المجلة الأمريكية (US News & World Report)يعد المستشفى الآن أحد أكبر وأحدث المراكز الطبية الجامعية في العالم على مدار العشرين عامًا الماضية الذي يعزز تجربة المستخدمين بصور ايجابية. حيث يتميز مستشفى جونز هوبكنز بتصميمه الهادئ والوظيفي، فالمبنى يوجه الزوار والمرضى بشكل ممتاز من خلال استخدام الإشارات واللافتات، بالإضافة إلى الإضاءة الطبيعية والاصطناعية التي تعزز الراحة وتجذب الانتباه. وتم تصميم بعض مبانيه لتخلص من الضوضاء غير الضرورية وتوفير بيئة أكثر هدوء (https://www.hopkinsmedicine.org/the-johns-hopkins-hospital 2023).

تم التركيز على مراحل التخطيط لتصميم المستشفى وذلك بدمج التقنيات الطبية الجديدة والمتطورة لتحدي الحلول التقليدية لتصميم المستشفيات. وهذا يأتي هذا نتيجة الرعاية المركزة حول المريض في المستشفى، والتفاعل بين المرضى والموظفين، والمرافق المطلوبة للمعدات الطبية والإجراءات من أجل تحقيق تدفق مستمر للعمليات.

شكل (3): مركز جونز هوبنكز الطبي
المصدر: (Vinnitskaya 2012)

في المنشأة الجديدة التي تم اضافتها من قبل الفريق المصمم مجموعة (Perkins+Will) لمستشفى جونز هوبكنز في بالتيمور، ماريلاند، تعتبر تجربة التصميم تجربة شاملة للشفاء، تشمل دمج الهندسة المعمارية مع التصميم الحضري والتي تهدف إلى التأكيد على الرعاية المركزة حول المريض بشكل محوري. حيث تشكل المنشأة الجديدة مجمع يضم مساحة تبلغ 1.6 مليون قدم مربعة ضمن برجين مكونين من 12 طابقًا يوفران الرعاية الصحية للأطفال والبالغين، وتنطلق الأبراج من قاعدة مكونة من ثمانية طوابق وتتميز بأشكال منحنية ومفصلة، وألوان، ومساحات حدائق خارجية. يضم البرجان 560 غرفة مريض خاصة، و33 غرفة عمليات متطورة، وأقسام طوارئ جديدة واسعة للبالغين والأطفال. عمل المهندسون المعماريون والمصممون عن كثب من أجل توفير تصميم يأخذ في الاعتبار الإقامة لأحدث التقنيات الطبية مع التصميم النفسي والبيئي للرعاية الموجهة للمريض (Vinnitskaya 2012).

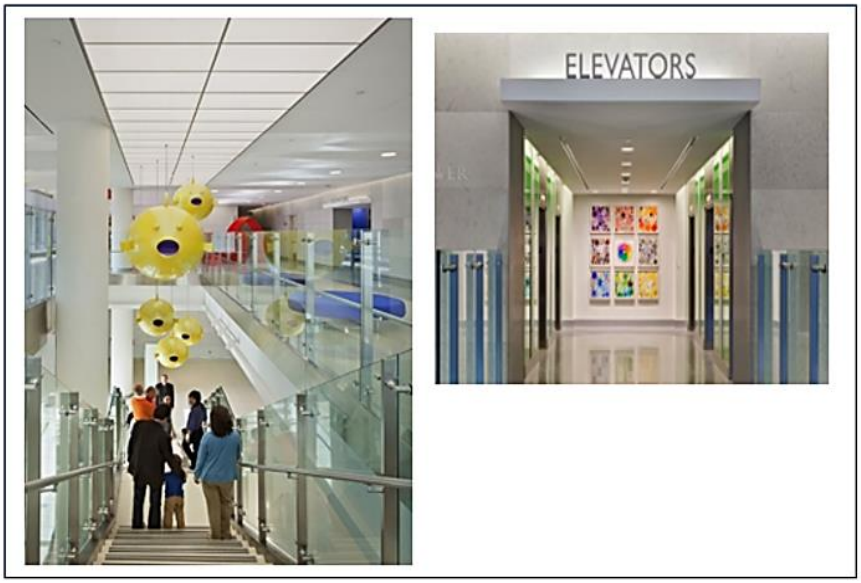
وتناولت تجربة التصميم للمستشفى التركيز على أهمية محاور الحركية والنهايات البصرية بشكل خاص بدلاً من التركيز حصرًا على الوظيفة، كما يتم تصميم معظم المستشفيات. حيث يأخذ التصميم في الاعتبار الفوائد النفسية لتوفير سهولة التنقل والتحفيز البصري، مثل الألوان، والمساحات المفتوحة، والمساحات الخضراء، ووفرة الضوء الطبيعي في البيئة. وذلك من خلال العمل بشكل وثيق مع مصممي المناظر الطبيعية، ومجموعات من المهندسين، والفنانين ومن أبرزهم سبنسر فينش.

شكل (4): مسارات الحركة في مركز جونز هوبنكز الطبي

المصدر: (Vinnitskaya 2012)

شكل (5): توظيف مسارات الحركة والنهايات البصرية في مركز جونز هوبنكز الطبي

المصدر: (Vinnitskaya 2012)



شكل (6): معالجة مسارات الحركة والنهايات البصرية في مركز جونز هوبنكز الطبي

المصدر: (Vinnitskaya 2012)

ومن خلال الأشكال الموضحة (4)، (5)، (6) باستخدام مؤشرات القياس التي توضح الانطباع التحليلي لتجربة التصميم لمسارات الحركة والنهايات البصرية لمبنى مستشفى جونز هوبكنز الطبي تبين للدراسة ما يلي:

- **المقياس الأول: اتصال الفراغات الوظيفية بالمسارات**

يتميز مستشفى جونز هوبكنز الطبي بتصميمه الذكي والوظيفي، حيث يوفر مسارات حركة واضحة ومنظمة تسهل التنقل داخل المبنى والانتقال بين أقسامه من خلال محاور الحركة التوجيهية القابلة للوصول والمرنة بما يكفي لتلبية كافة الاحتياجات للمستخدمين.

- **المقياس الثاني: عمق الفضاءات ومتوسط الخطوات**

فمحور المدخل الرئيسي للمبنى يوجه المستخدم إلى قاعة استقبال ذات سقف زجاجي يمتد على طول طابقين مع حديقة للتأمل. إضافة الى أن قصر مسافات المؤدية الى الفضاءات الخدمية مما يسهل عملية الوصول. ويشكل الانطباع الأول للمساحة المصممة السكينة والهدوء ودمج الطبيعة في التصميم. حيث يتم توجيه الحركة داخل المستشفى بوضوح من خلال استخدام الألوان والإشارات، بالإضافة إلى توفير مناطق استقبال مريحة ومرتبة.

- **المقياس الثالث: علاقة الفضاءات والنقاط الدالة**

يؤدي التكوين المكاني لتخطيط المستشفى الى توفير مناطق تجمع أو مناطق للتفاعل كنقاط دالة أو علامات استرشادية. بالإضافة إلى ذلك، عملت المجموعة المصممة بشكل وثيق مع منسق الفن في مؤسسة بلومبرغ الخيرية ومع جامعة جون هوبكنز لجمع 500 عمل فني من قبل أكثر من 70 فنانًا، والتي تم دمجها في تصميم المبنى، إضافة الى الحدائق العلاجية تخلق بيئة مغذية ومبهجة. فالنهايات البصرية فيه بالبساطة والأناقة، مما يعزز الهدوء والراحة للمرضى والزوار.

- **المقياس الرابع: اهم الجدران المهمة والواقعة على بصر الزائر**

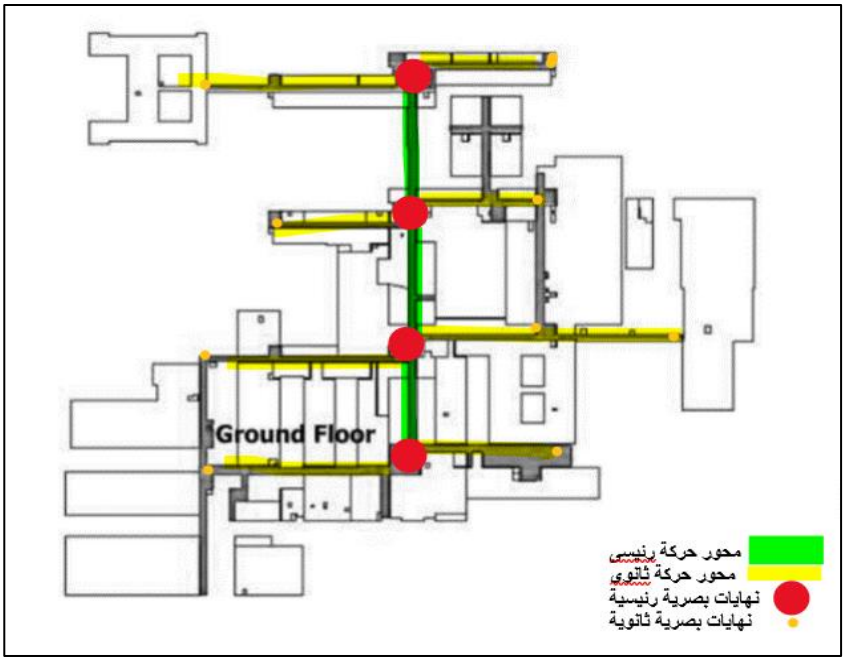
يعتبر اختيار المواد للداخلية مهمًا تمامًا مثل وجود الضوء الطبيعي في خلق تجربة معمارية إنسانية للرعاية الطبية. تم اختيار الرخام والحجر الجيري والتيرازو والخشب لأناقتهم وتوقيتهم، مع وضعها مقابل الألوان الجريئة والضوء في المناطق الأخرى.

4. تجربة التصميم لمسارات الحركة والنهايات البصرية في مركز مدينة بنغازي الطبي (Benghazi Medical Center) (الحالة الدراسية)

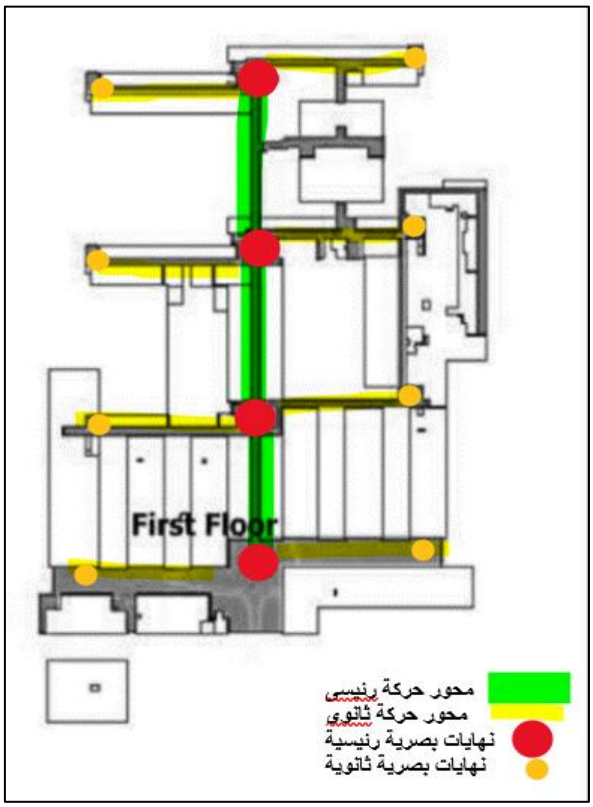
يعتبر مركز مدينة بنغازي الطبي والذي يعرف (بمستشفى 1200 سرير) أحد أهم وأكبر المستشفيات بمدينة بنغازي في دولة ليبيا، حيث تم إنشاءه في سبعينيات القرن العشرين، وتأجل إكماله حتى بداية سنة 2006م، وتم افتتاح المرحلة الأولى من المركز في مارس 2009م. ويقع المبنى الحكومي على مساحة 29 هكتارا ويضم 36 عناية في التخصصات الدقيقة من الجراحة التخصصية والعامة والأمراض الباطنية والقلب وأخيرًا الولادة، إضافة إلى مجمع عيادات التدريس والمتابعة لحوالي 25 تخصّصًا طبيا أساسيا وفرعيا دقيقا. فمركز بنغازي الطبي كدراسة حالة تؤكد على أهمية الدور الحيوي لمسارات الحركة والنهايات البصرية في تعزيز تجربة المستخدم للفضاءات المعمارية. ويؤثر تخطيط المركز الطبي، بما في ذلك الممرات ومناطق الانتظار وغرف العلاج، في كيفية تنقل الأفراد في الفضاء وكيفية تصورهم لبيئتهم

المحيطة. ولإجراء منطقة الدراسة تم اختيار الطابق الأرضي والأول لدراسة مسارات الحركة والنهايات البصرية في مركز بنغازي الطبي، حيث يحوي الدور الأرضي قسم الطوارئ وعيادات النساء والولادة وقسم التصوير، في حين أن الدور الأول يختص بالعيادات الخارجية.

شكل (7): مركز بنغازي الطبي
المصدر: Google.com

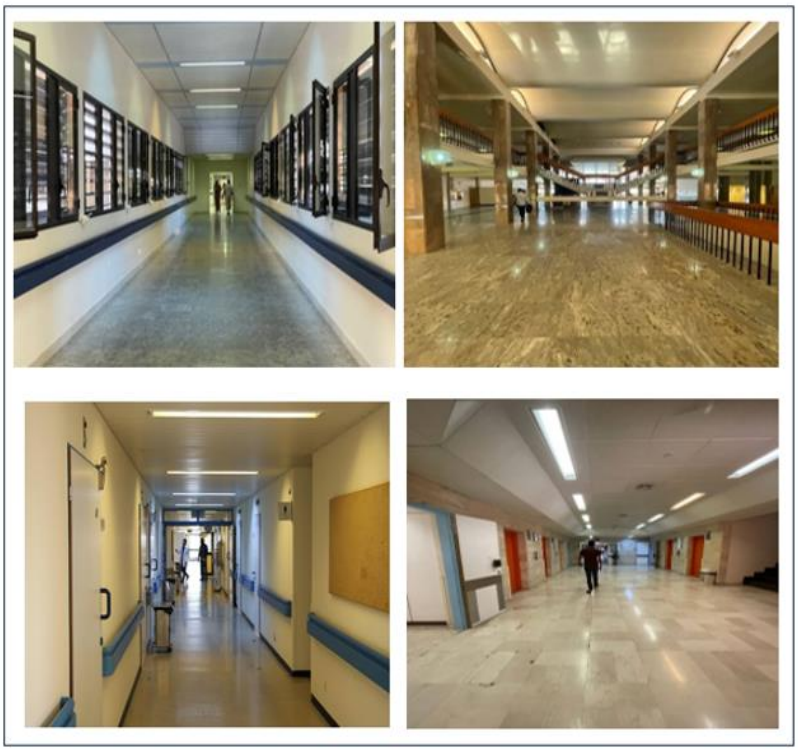


شكل (8): كروكي يوضح مسارات الحركة والنهايات البصرية لمخطط الطابق الأرضي لمركز بنغازي الطبي
المصدر: مركز بنغازي الطبي بتصرف الباحث



شكل (9): كروكى يوضح مسارات الحركة والنهايات البصرية لمخطط الطابق الأول لمركز بنغازي الطبي

المصدر: مركز بنغازي الطبي بتصرف الباحث



شكل (10): مسارات الحركة والنهايات البصرية لمخطط الطابق الأرضي لمركز بنغازي الطبي

المصدر: Google.com

ونظراً لمحدودية المعلومات التي تم الحصول عليها من داخل المستشفى، فقد اعتمدت الدراسة على الدراسة الوصفية التحليلية باستخدام مؤشرات القياس التي توضح الانطباع التحليلي لتجربة التصميم لمسارات الحركة والنهايات البصرية وفق التصميم القائم وواقع الحال للمستشفى للطابق الأرضي والأول وذلك من خلال الزيارة الميدانية لعين المكان على فترات مختلفة كمستخدم وزائر لفراغ المستشفى، تبلورت هذه المقاييس فيما يلي:

- **المقياس الأول: اتصال الفراغات الوظيفية بالمسارات**

حيث يتضح من الأشكال (8)، (9) , (10) إضافة الى الزيارة الميدانية ان خلق التغيير الوظيفي للمساحات تسبب بالعديد من المشاكل من خلال ربط العلاقات الوظيفية للمستشفى بسير العمل. على سبيل المثال. في الآونة الأخيرة، تحولت عيادة أمراض النساء إلى عيادة للأذن والأنف والحنجرة، وعيادة الأسنان التي لم يتم تجهيزها بعد إلى عيادة موظفين. فعدم تكامل المسارات مع الفضاء المعماري وكذلك افتقار المبنى الى المساحات المفتوحة والمريحة والمنظمة لنهايات الممرات بما تتناسب مع طبيعة المستخدم والعناصر الداخلية للمبنى ضعفت من أهمية توجيه حركة الزوار بشكل واضح وبسيط وتعزيز التجربة الكلية للمستخدمين.

- **المقياس الثاني: عمق الفضاءات ومتوسط الخطوات**

الإدارة التشغيلية للمبنى تعاني من خلل بإغلاق بعض المداخل واعتمادها على مدخل واحد او اثنين للزوار مما يؤدي الي عمق المسافات للزوار وارتفاع متوسط الخطوات التي يقضيها المستخدم للوصول. فعدم اتاحة التصميم الخيارات المتعددة للمسارات والمحاور الحركية (أفقية– رأسية)، لتناسب احتياجات مختلفة للأفراد والمجموعات، إضافة الى عدم توضيح وربط مسارات الحركة بالطريقة المثلى والاعتماد على أطول مسافة يتخطاها المستخدم والزائر وضياعه داخل الممرات وعدم توجيههم إلى الممرات الواسعة والمصاعد والدرجات المؤدية إلى المرافق المختلفة بسهولة ويسر.

- **المقياس الثالث: علاقة الفضاءات والنقاط الدالة**

يؤدي التكوين المكاني لتخطيط المستشفى وتكرار المشاهد الداخلية المماثلة وعدم توفير مناطق تجمع أو مناطق للتفاعل كنقاط دالة أو علامات استرشادية إلى ضياع وتشتت المستخدم والزائر بسهولة وعدم القدرة على التمييز، مما يضعف التصميم من تعزيز التفاعل الاجتماعي والتواصل بين الأفراد. كذلك النهايات البصرية غير منسقة مع التصميم العام للفضاء لتحقيق التوازن البصري، فعدم الاهتمام بالتفاصيل الصغيرة في تصميم النهايات البصرية مثل الزخارف، الأشكال الهندسية والأنماط المعمارية المتكررة ضعف من أهميتها.

- **المقياس الرابع: اهم الجدران المهمة والواقعة على بصر الزائر**

يعتمد مركز بنغازي الطبي يعتمد على الخط الطولي واقصى مسافة يتخطاها الزائر وضياعه داخل الممرات. فعدم الاهتمام باستخدام العناصر المرئية التي تحقق التوازن والتناغم بين عناصر التصميم الداخلي ثلاثي الأبعاد لإضفاء جو من الجمال والإبداع وتحفيز الإلهام للمستخدمين يضعف من تعزيز تجربتهم المتعددة الأبعاد في داخل الفضاء.

فمن خلال ما تم ذكره يمكن القول إن فقدان المحاور الحركية والنهايات البصرية أهميتها في الفراغ المعماري لمركز بنغازي الطبي يساهم في فقدان المستخدمين التوجيه الصحيح للطريق وصعوبة تحديد مكانهم في الفراغ، وصعوبة التوجه إلى أماكن الحركة الرأسية، وعدم القدرة على التمييز بين الفراغات الوظيفية المختلفة، من خلال صعوبة تحديد فراغات معينة، وكذلك فقدان دلالات هامة تكون ذاكرة مكانية للفراغ، مما ينجم عنه الشعور بالضياع. وقد يرجع أساب كل ذلك الى الجانب التنظيمي المتعلق بإدارة وتنظيم وتشغيل المركز بصور أكثر فاعلية، الا أن صعوبة الحصول على معلومات من قبل إدارة المركز لم تعطى الدراسة مجالاها بشكل أوسع وأشمل.

الخلاصة

مما سبق دراسته يمكن القول بأن مسارات الحركة والنقاط المرئية النهائية تلعب دوراً حاسماً في تعزيز تجربة المستخدم داخل الفضاءات المعمارية. ويتجلى هذا الدور بشكل خاص في المرافق العامة وخاصةً المراكز الطبية، حيث يؤثر تصميم البيئة مباشرةً على رفاهية المرضى والموظفين والزوار. علاوة على ذلك، تسهم الاعتبارات التصميمية بشأن مسارات الحركة والنهايات البصرية من خلال الوصولية والتوجيه والجمالية والسلامة داخل المراكز الطبية بشكل استراتيجي شعورًا بالراحة مما يعزز بيئة علاجية إيجابية إضافة الى المساهمة في تحسين تجربة المستخدم والرفع من مستوى تفاعله.

ان تصميم محاور الحركة والنهايات البصرية بصورة فعالة يعتبر عنصرًا أساسيًا في تحقيق الوظائف المختلفة للمبنى وتلبية احتياجات المستخدمين المختلفة. بحيث تنتج تفاعل ما بين عدة معطيات للوصول الى حل للإشكالية التصميمية المطروحة بمعالجات بصرية متنوعة؛ اللون والمواد والضوء...الخ. وخاصة أن الفراغ يتم قياسه بصورة متساوية من قبل العين من خلال مجموعة من المؤشرات القياسية المختلفة والتي تعتمد على الإدراك الحسي والذهني لمستخدم الفراغ وتحدد مدى تأثيره عليه بصورة إيجابية تفاعلية أو العكس. فالتأثير السلبي الذي يحدث عندما تفتقر الفضاءات المعمارية إلى محاور حركية واضحة ونهايات بصرية محددة، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تجربة مستخدم مربكة وغير موجهة، مما يقلل من فعالية التصميم المعماري وقدرته على توفير توجيه وظيفي وجمالي للمستخدمين.

التوصيات

للتأكيد على أهمية دور مسارات الحركة والنهايات البصرية لمركز بنغازي الطبي في تعزيز تجربة المستخدم تقترح الدراسة ما يلي:

- يجب أن يأخذ في الاعتبار أهمية تركيز المركز على تهيئة التصميم النفسي والبيئي للرعاية الموجهة للمريض.
- تشغيل المداخل والمخارج والتقييد بالتصميم المنشأ عليه المبنى، وفصل الأقسام وتقسيم الفراغات حسب العيادات الى مناطق حركة باستخدام الألوان وعناصر التمييز.
- تقليل من عمق الحركة للزوار لتجنب التشتت داخل الفراغ، وخلق فراغات مفتوحة ومريحة عند مناطق تغيير مسارات الحركة.
- استخدام الالواح الارشادية الالكترونية في الارشادات، واستخدام الصور التوضيحية بحيث تكون بسيطة دون تعقيد.
- استعمال الإضاءة الطبيعية والمناظر الخارجية في التأكيد على طبيعة الفراغ وتحسين البيئة الداخلية.
- النظر في استخدام الإضاءة الصناعية والألوان والمواد بشكل يعزز من النهايات البصرية للفضاءات المعمارية.
- ينبغي إجراء تقييم دوري لتجربة المستخدم داخل الفضاءات المعمارية لتحديد المزيد من الفرص لتحسين مسارات الحركة والنهايات البصرية.
- يمكن استخدام تعليقات المستخدمين ودراسات الحالة لتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين وتطوير.

المراجع

- أحمد عواد جمعة عواد. (2020). **اعادة الصياغة البصرية للمحاور الهامة لتحسين الصورة البصرية بالمدن السياحية التاريخية. بكلية الهندسة بشبرا** – جامعة بنها – القاهرة.
- المغاري، أحمد راغب. (2015). **دور محاور الحركة والنهايات البصرية في تشكيل الصورة الذهنية للمدينة: حالة دراسية** – مدينة غزة. ماجستير كلية الهندسة الجامعة الاسلامية غزة، الصفحات 1 – 131.
- محمد احمد سليمان. (2010). **منهج لتجميل البيئة البصرية للمدينة العربية.** كلية الهندسة– جامعة الزقازيق – فرع بنها، الصفحات 1–21.
- ميرنا نصرة. (2017). **نظم الاتصال ومحاور التكوين.** كلية الهندسة المعمارية. جامعة تشرين. سوريا.
- صلاح الدين الفيتوري الورفلي. (2020). دور تصميم المساحات الداخلية في جودة التصميم المعماري. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد: السادس عشر.
- هاني خليل صالح الفران. (2004). **الخصائص والعناصر البصرية والجمالية في المدينة" دراسة تحليليه لوسط مدينة نابلس.** رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطنية – كلية الدراسات العليا – نابلس فلسطين، الصفحات 1–202.
- هاني هاشم ودح & ميسون خالد جندي. (2014). **أثر التكوين البصري للفراغات المعمارية في استكشاف مسارات الحركة الداخلية في الكليات الطبية.** مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. صفحة المجلد 36 العدد 5.

- Irina Vinnitskaya. (2012). **The Johns Hopkins Hospital / Perkins+Will**.
- https://www.archdaily.com.
- https://www.hopkinsmedicine.org/**the-johns-hopkins-hospital**.(2023).

WEDM Process Parameters Analysis for Stainless Steel: Full Factorial Design of Experiment Screening

Mustafa R. Alhwwari
Faculty of Engineering,
University of Benghazi
mustafaruzug@gmail.com

Hassan A. Alhassi1
Faculty of Engineering,
University of Benghazi
Hassanahmedn99@gmail.com

Farag M. Shuaeib
Faculty of Engineering,
University of Benghazi
farag.shuaeib@uob.edu.ly

Ezzeddin M. Anawa
Faculty of Engineering,
University of Benghazi
ezzeddin.anawa@uob.edu.ly

Abstract:

The objective of the study is to perform a full factorial design investigation as a first Screening stage for the effect of wire electrical discharge machining (WEDM) process parameters on the machining of stainless steel (SS304). This step was found to be very essential in this research work. The reason was the wide scattering of cutting parameters ranges available in the literature. Therefore, there was no clear picture on the suitable parameters ranges which should be taken in a comprehensive DOE analysis using more advanced methods such as the Response Surface Methodology (RSM) or the Taguchi Method. The material removal rate (MRR) was chosen as a response in this study. The factors considered are: wire tension (N), wire feed (mm/s), current (A), and voltage (V). Basic factors ranges were chosen based on the literature review, and then a full factorial design is generated and WEDM cutting experiments were carried out accordingly. Then statistical analysis is performed and parametric study and optimal settings for achieving maximum material removal rate value was determined. The results from the full factorial design showed that the current (A) parameter had the most significance on the material removal rate.

Keywords: Index Terms - Unconventional cutting process, WEDM, DOE, full factorial design, Optimizations.

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو إجراء تحقيق تصميم مضاعف كامل كمرحلة فرز أولى لتأثير معلمات عملية القطع التفريغ الكهربائي السلكي (WEDM) على تصنيع الفولاذ المقاوم للصدأ(SS304) . وُجد أن هذه الخطوة ضرورية للغاية في هذا العمل البحثي. والسبب هو التشتت الواسع لنطاقات معلمات القطع المتاحة في الأدبيات .ولذلك، لم تكن هناك صورة واضحة حول نطاقات المعلمات المناسبة التي يجب أخذها في تحليل تصميم التجارب الشامل باستخدام طرق أكثر تقدمًا مثل منهجية

سطح الاستجابة(RSM) أو طريقة تاغوتشي. تم اختيار معدل إزالة المواد (MRR) كاستجابة في هذه الدراسة. العوامل التي تم أخذها في الاعتبار هي: شد السلك(N) ، وتغذية السلك (مم/ثانية)، والتيار(A) ، والجهد .(V) تم اختيار نطاقات العوامل الأساسية بناءً على مراجعة الأدبيات، ثم تم إنشاء تصميم مضاعف كامل وتم إجراء تجارب قطع WEDM وفقًا لذلك. ثم تم إجراء تحليل إحصائي ودراسة بارامترية وتحديد الإعدادات المثلى لتحقيق أقصى قيمة لمعدل إزالة المواد. أظهرت النتائج من التصميم المضروب الكامل أن المعلمة الحالية شدة التيار (A)كان لها الأهمية الأكبر على معدل إزالة المواد.

الكلمات المفتاحية: الطرق غير التقليدية للتصنيع، التصنيع بالتفريغ الكهربائي , تصميم التجارب, التصميم المضاعف الكامل , التحسين)

Introduction

Machining involves the removal of some material from the workpiece to produce a specific geometry at a definite degree of accuracy and surface quality. Parts manufactured by casting, forming, and various shaping processes often require further operations before being ready for use or assembly. In many engineering applications, parts have to be interchangeable to function correctly and reliably during their expected service lives thus, control of the dimensional accuracy and surface finish of the parts is required during manufacture. (El-Hofy, 2005)

Electrical Discharge Machining, (EDM) is capable of machining complex shapes with the most accuracy. In EDM machining is done by eroding the material by electrical discharge forming an arc between the workpiece and tool electrode. In wire-cut electrical discharge machining (WEDM) or commonly called wire EDM, a wire as an electrode is used. The wire electrode discharges a huge amount of spark to the metal workpiece. A thin film of fluid mostly a dielectric fluid separates the workpiece and wire electrode and wash away the debris produced. The accuracy during WEDM process is obtained by numerically controlled axis movement of wire electrode holder (Mahapatra and Patnaik 2007, Sharma and Vates 2021). Fig. 1 shows the WEDM process and essential elements.

The most significant response variables in WEDM are the material removal rate (MRR) and surface roughness (SR) of the workpiece (Bobbili et al 2015).

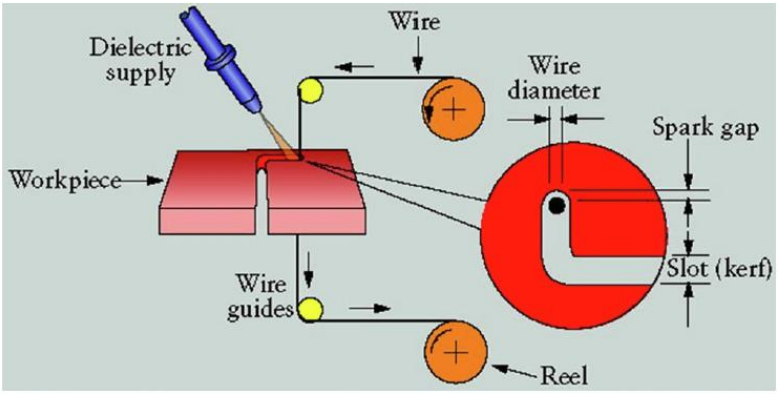


Fig. 1. Schematic diagram of Wire EDM system (Bobbili et al 2015)

In reviewing some of the previous research work in this issue, Sharma et. Al, 2013) investigated the effect of parameters on the metal removal rate and surface roughness for WEDM using HSLA as a workpiece and brass wire as electrodes. The parameters were pulse on time, peak current, pulse off time, and servo voltage. Response Surface methodology (RSM) is used to optimize the process parameter for metal removal rate and surface roughness. RSM is formulating a mathematical model that correlates the independent process parameters with the desired metal removal rate and surface roughness. The central composite rotatable design (CCRD) has been used to conduct the experiments. They found metal removal rate and surface roughness increase with the increase in pulse on time and peak current. Metal removal rate and surface roughness decrease with an increase in pulse-off time and servo voltage.

Srivastava, et al. (2014), presented an experimental study on a composite of Al2024 reinforced with SiC to investigate the effects of electric discharge machining (EDM) for three levels of each parameter such as current, pulse on time, and reinforcement percentage on surface finish and material removal rate (MRR). The response surface methodology (RSM) technique has been applied to optimize the machining parameters for minimum surface roughness and maximum MRR. As a result, surface roughness was increased with the increased peak current, pulse on time, and reinforcement. The material removal rate was increased with peak current and pulse on time and decreased with the increase in enforcement. Swin et al. (2016) investigated the cutting performance by varying parameters such as pulse on time, pulse off time, servo voltage, wire feed, current, and cutting speed. The tools and work materials used were brass wire and SS 304. The output parameters studied were material removal rate (MRR) and surface roughness. The experimentation was carried out using Taguchi's L16 orthogonal array under different conditions of parameters. The results showed that the increase in pulse on time generated more spark energy. The MRR, Kerf width, and surface roughness responded by

increasing with pulse on time. Among all the responses, pulse on time was found to be the most significant parameter. Surface roughness also increased with the increase of pulse on time. This was because the increase in pulse on time produced deeper and broader craters. On the other hand, pulse off time had the opposite effect to pulse on time. The MRR decreased with the increase of pulse-off time, while surface roughness reduced. During the rest period, the removed material was discarded. The more rest time given, the better the cleaning. Servo voltage had little effect on SR and KERF width, but it had more effect on MRR. Surface roughness decreased while increasing the servo voltage.

Sivaprakasam et. al. (2019) investigated nano-powder mixed Micro-Wire EDM process of Inconel-718 alloy. Machining parameters such as voltage (A), capacitance (B), powder concentration (C), The performance of experiment were material removal rate (MRR), kerf width (KW) and surface roughness (SR). Twenty-seven experiments were carried out based on full factorial design by varying voltage, capacitance and powder concentration each at three levels. Data were analysed using software. The experiment showed that adding graphite nanopowder to the dielectric improved the topography and roughness of the machined surface significantly. Particularly, the (Ra) values reduced from 0.830 mm to 0.418 mm, and the material removal rate increased to 0.0055 mm^3/min. These changes resulted in a higher material removal rate and better surface quality.

Goyal et. al. (2021), employed zinc-coated brass wire electrode for enhanced machining speed, accuracy, and precision, to investigate the variation in process parameters such as peak current (Ip), pulse on time (Ton), pulse off time (Toff), and feed rate (FR) with optimization during WEDM machining operation. The obtained results have been optimized by Taguchi's methodology. They found that surface roughness increases with a decrease in pulse-off time and spark gap set voltage. The surface roughness on the sample was enhanced with an increase in (Ton) and (IP). Chakraborty et. al. (2021), focused on enhancing the die corner accuracy of Ti6Al4V by using mixed wire EDM powder and also investigated the effect of process parameters such as peak current, pulse operation, pulse off time and powder types and response measures such as die corner error and material removal rate by using the Taguchi methodology. From their experiments, it was found that a 43.66% improvement in angle accuracy was achieved in the proposed hybrid technique. The MRR was affected by the peak and pulse current in time followed by the powder species. It was the best choice for advanced material machining to achieve better dimensional accuracy in angle machining than using multiple processes such as cut-off, path adjustment, and parameter adjustment. In powder mixed wire

EDM, a lower pulse set was preferred as energy consumption was lower and productivity was higher with high precision dimensions. Among all types of powders used, B4C abrasive powder particles mixed with dielectrics play the most important role in angle error and MRR. Sharma et al (2021) investigated the characteristics of WEDM cutting of AISI D2 die steel of 13 mm diameter using a 0.25 mm diameter wire electrode. The influence of various input process parameters such as pulse on time (Ton), pulse off time (Toff), peak current (Ip), and wire tension(Tw), on the metal removal rate (MRR), Ig and machining time (MT) were investigated by using Taguchi L9 orthogonal array. Signal-to-noise ratio and ANOVA analysis were employed in the study of response parameters. They found that (Toff) was the leading significant factor for MRR, gap current, and time taken for machining due to the fact that the difference between the result values for all three levels was quite higher than the other machining parameters.

Therefore, this study aims to provide a basic full factorial screening which would be considered as a first step in a more comprehensive analysis and optimization using another more advanced analysis methods. Therefore, effect of WEDM cutting process parameters on the material removal rate (MRR) of (SS304) stainless steel is the main target of this research work.

1. Experimental Details

2.1 Material Selection

Stainless steel (SS304) was selected in this study. Stainless steels are described as steel alloys with a high chromium content, great strength, and resistance to corrosion as their primary characteristics (Youssef, 2015). The measured chemical composition of SS 304 is shown in Table 1. The mechanical and physical properties of SS304 are shown in Tables 2 and 3, respectively.

Table 1: The chemical composition of SS304 (Measured)

Compst.	wt%
Cr	20
Ni	10
Mn	2
C	0.08
Si	*0.75*
P	*0.045*
S	*0.03*
N	*0.1*
Fe	*Balance*

Table 2: Mechanical properties of SS304 base material

Mechanical Properties	Metric	English
Ultimate Tensile Strength	520 MPa	73200 psi
Tensile Yield Strength	210MPa	31200 psi
Hardness (Rockwell B)	70	70
Modulus of Elasticity	193 GPa	28000-29000 ksi

Table 3: Physical properties of the base material

	SS 304
Density	7.93 g/cm^3
Melting Point	1723 K
Specific Heat	530 J/Kg. K
Thermal Cond.	16.2 W/ m. K

2.2. Type of Cutting Machine Used

This study was carried out utilizing a type (ONA UE / RE 250) machine. The material of the electrode is Cu 63% / Zn 37% and the diameter is 0.25 mm, and used in the machine is Aircut 7.1 Wire EDM CNC System (See Fig.2). This machine provided by Arabian Golf Oil Company (AGOCO), Benghazi, Libya**.**

Fig. 2: ONA Electro-Erosion Machine (Availeble at the Araian Gulf Oil Company Central Workshop, Ganfooda , Benghazi)

2.3. Material Removal Rate (MRR) Calculation

For (WEDM) MRR is a desired characteristic and should be as high as possible to give less machine cycle time leading to increased productivity in the present study. MRR is calculated by using Eq. (1), (Sharma at al, 2013):

$$MRR = F. D. H \quad (1)$$

Where:

MRR = Material removal rate (mm^3/min),

F = Cutting speed (mm/min),

D = Diameter of wire (mm),

H = Thickness of workpiece (mm).

2.4. The Full Factorial Experimental Design

The experimental work was designed according to the full factorial design of experiment methodology as a first screening stage in this WEDM study. This step was found to be very essential in this research work. The reason was the wide scattering of cutting parameters ranges available in the literature. Therefore, there was no clear picture on the suitable parameters ranges which should be taken in a comprehensive DOE analysis using more advanced methods such as the Response Surface Methodology (RSM) or the Taguchi Method. The selected input variables for the analysis of MRR were wire tension, wire feed, current, and voltage. Next, the factorial design was performed using a 2-level consisting of 8 runs, and 4 factors with one responses. The levels of the factors was selected based on trial WEDM runs and literature, and are as shown in Table 4. The fixed process parameters are Dielectric conductivity: 17mho, servo voltage: 15V, and dielectric feed: 5V/min. In addition, Table 5 displays the completed design matrix for WEDM cutting process.

Table 4: the factorial design levels of the factors

Parametric	Coded	Level -1	Level 1
Wire Tension (N)	A	16	20
Wire feed (mm/s)	B	100	130
Current (A)	C	4	8
Voltage (V)	D	130	160

Table 5: The Design Matrix with the MRR Response Keyed in.

Run	WT (N)	WF(mm/s)	C(A)	V(V)	MRR(mm³/min)
1	20	100	8	130	0.99
2	16	130	4	160	0.79
3	20	130	4	130	0.84
4	20	130	8	160	1.25
5	16	130	8	130	0.95
6	20	100	4	160	0.74
7	16	100	8	160	1.24
8	16	100	4	130	0.85

3. Result and Discussion

The MRR in the WEDM process is essential because of its vital effect on the industrial economy. The MRR was calculated using equation (1), indicating varying MRR values for different parameters. In general, from the Table 5, the maximum MRR was 1.24 mm³/min, when the WT= 20N, wire feed = 130 mm/s, current= 8A, and voltage= 160 V, and the minimum MRR was 0.930 mm³/min, when the WT= 20N, wire feed = 100 mm/s, current= 4A, and voltage= 160 V. However, a more detailed statistical and graphical analysis is provided hereafter.

3.1. MRR Results Analysis of Variance

Analysis of the effects on the cutting parameters in more detail was carried out using analysis of variance (ANOVA) with implementing the regression method using Minitab software. The ANOVA results for the reduced linear regression model, which is suggested by the software for the calculated MRR values are shown in Table 7. If the "P" value is less than 1% (Based on 90% confidence interval), the corresponding factor is considered to have a significant influence on the response. Also, a high "F" value for a parameter means that the parameter effect is large. As the Table shows, even though the strict 1% criteria could not be achieved for all factors. However, the C (current) was the most significant factor.

Table 7: ANOVA for MRR Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Model	6	0.241232	0.040205	3.12	0.408
Linear	4	0.161302	0.040325	3.13	0.398
WT	1	0.001328	0.001328	0.10	0.802
WF	1	0.009859	0.009859	0.77	0.542
C	1	0.145982	0.145982	11.35	**0.184**
V	1	0.018489	0.018489	1.44	0.443
2-Way Interactions	2	0.043621	0.021810	1.70	0.477
WT*WF	1	0.025091	0.025091	1.95	0.396
WT*C	1	0.005706	0.005706	0.44	0.626
Error	1	0.012866	0.012866		
Total	7	0.254098			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)
0.113430	94.94%	64.56%

Table 7 also shows the value of R-squared (R^2), and adjusted R-squared (Adj. R^2) statistics. The R^2 value indicates the adequacy of the suggested model. The higher the R^2 value, the better the model fits the experimental data, which is that R^2 is always between 0 and 100% (Lakshmikanth et al, 2013, Minitab Statistical Software). The results obtained for MRR demonstrated that the R-squared value (0.9494), which approaches 1, is desirable with the adjusted R^2 of (0.6456). Therefore, the generated MRR model is reasonably acceptable and could be used as a first screening guide to further analysis in the WEDM for 304 stainless steel. In the following sections, the model and its graphical output are presented.

3.2. Mathematical Model of MRR

The developed egression mathematical equation for MRR has been expressed in terms of the process variables cutting wire tension (A), wire feed (B), current (C), and voltage (D) in the form. The mathematical model for MRR has been developed by linear-interaction regression analysis. Eq. (2) explain the output response (y) can be modelled as:

$$y = \beta 0 + \sum_{i=1}^{k} \beta i \; xi + \sum_{i=1}^{k} \beta ii \; x^2 i + \sum_{i<j}^{k} \beta ij \; xi \, xj + \varepsilon \quad (2)$$

Where xi, xj and xk are input or independent process parameters.

The model in terms of actual factors can be used to predict the response for given levels of each factor. Here, the levels should be specified in the original units for each factor. The final mathematical model to estimate MRR in terms of actual factors is given as shown in Eq. (3):

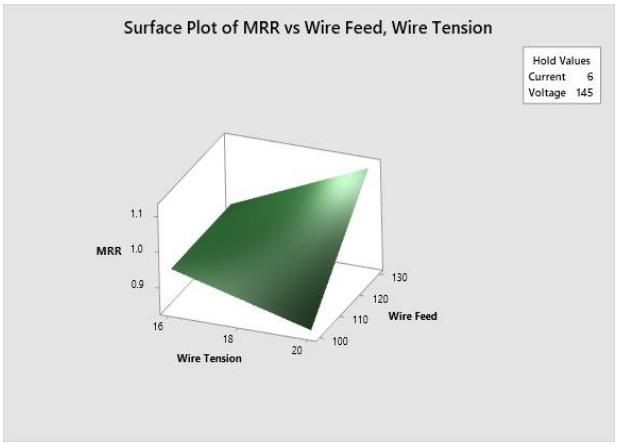
*MRR = 4.53 - 0.304 Wire Tension - 0.0365 Wire Feed - 0.064 Current + 0.00600 Voltage+ 0.00229 Wire Tension*Wire Feed + 0.0082 Wire Tension*Current* (3)

3.3. MRR 3D Surface and Contour Plots

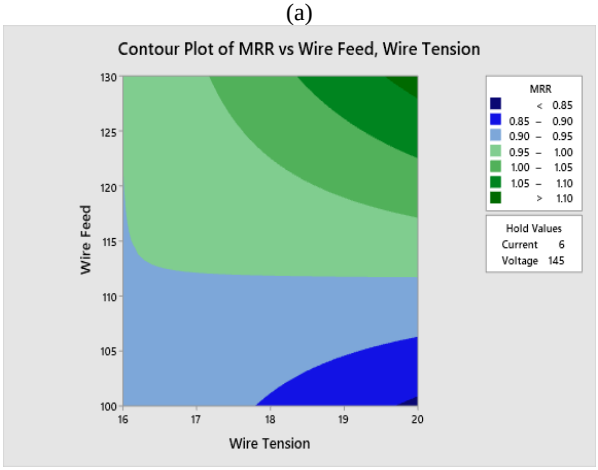
Based on the MRR mathematical model, a 3D surface and contour plots were then generated for each pair of two parameters, with the remaining parameters held constant. These plots indicate the degree of combination effect on the response variables. For the 3D surface plots, the more curvature, bend, or undulations indicating a stronger effect. In the same regard, straight contour lines in (2D) contour plots suggest a weaker combination effect, while more bending or curving lines indicate a stronger effect. The contour plots are particularly useful when the stationary point is outside the design region or a saddle. The (3D) surface and contour plots for MRR are presented in Figs (3 to 8).

Figs. 3 (a & b) shows that when the wire tension (A) and the wire feed (B) change, the combined effect on the MRR is significant shown in plots despite the current (C) and voltage (D) remaining constant. The MRR increases when the wire tension (A) increases in the higher wire feed (B) and MRR decreases when the wire tension (A) increases in the lower wire feed (B).

Figs. 4(a & b), shows that the twist in the response is very distinct, identifying that the combination effect of wire tension (A) and current (C) on MRR is significant. Response surface plots, as mentioned earlier, can be used to predict the response value at a given combination of any two factors.

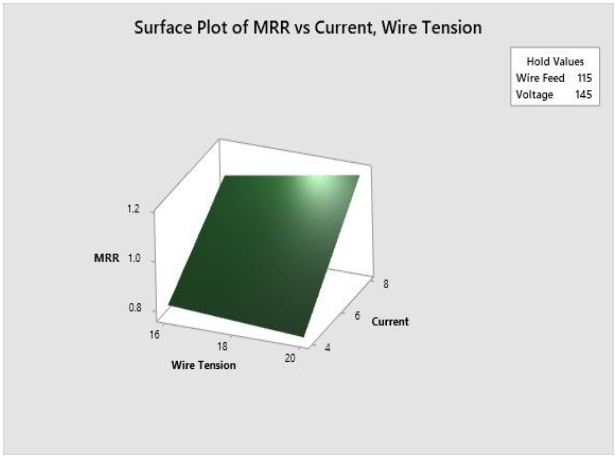


(a)

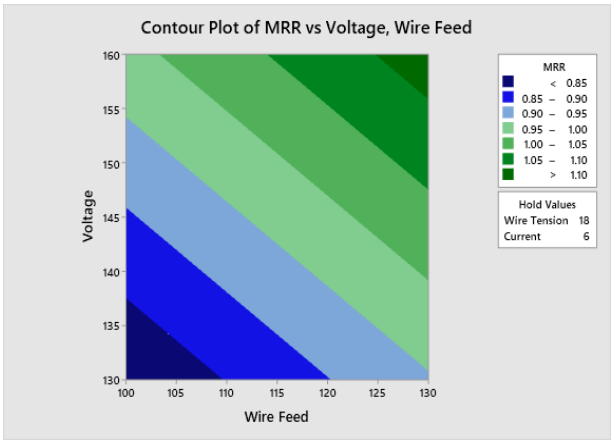


(b)

Figs. 3 (a & b): effects of A and B on MRR (mm³/min) when C and D are kept constant at (6A and 145V) At the same time, the remainder parameter is kept at a constant level. The MRR increases when the wire tension (A) increases in the higher current (C). The MRR values have not been affected when reducing the wire tension (A) in the higher current (C) region.



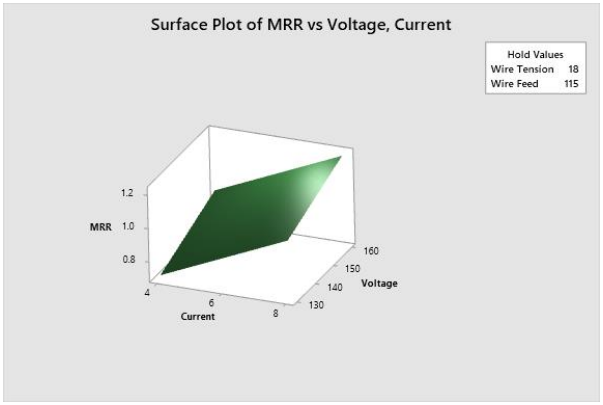
(a)



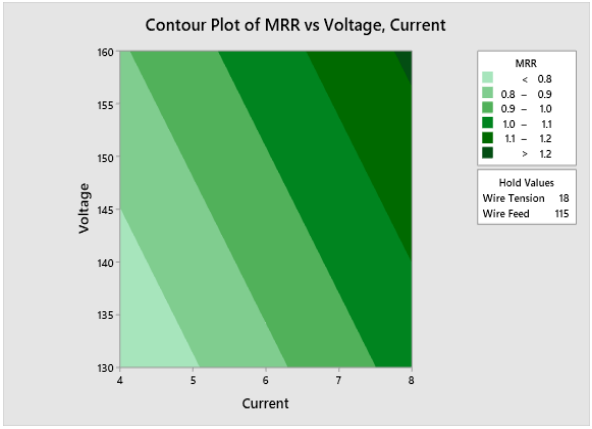
(b)

Figs 7 (a and b): a plots showing combined effects of B and D on MRR (mm³/min) when A and C are kept constant at (18N and 6A)

Figs 8(a & b), shows the combined effects of current (C) and voltage (D) on MRR when wire tension (A) and wire feed (B) are kept constant. The combination effect of current (C) and voltage (D) on MRR is significant. Also, the contour plots indicate that a combination of current (C) and voltage (D) has a prominent effect on MRR. In the same manner, interpretations may be made from the other plots as well.



(a)



(b)

Figs 8 (a and b): a plots showing combined effects of C and D on MRR (mm³/min) when A and B are kept constant at (18N and 115 mm/s)

3.4.Optimization plot

The optimization plot shown in Fig 9 represents the influence of each parameter on the response. The developed models were used for optimizing the cutting input parameters. Optimizations were calculated for each model separately without considering the other responses. This is to convene practical for MRR. The achieved results were based on the different criteria presented in Table 8. In the same table, the selected importance of each factor is present. The selected importance greatly affects the result, and it is essential to select it correctly. The numerical optimization results based on individual response calculation are presented in Table 9.

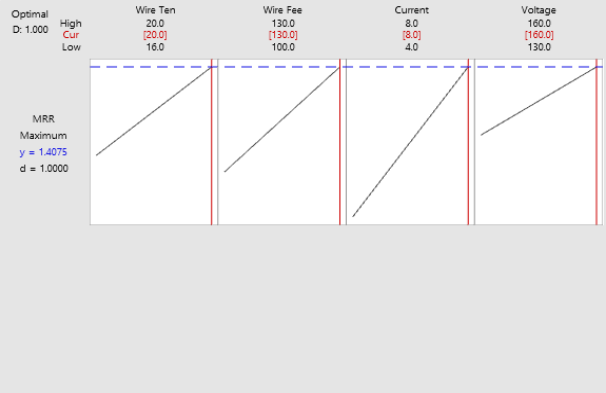


Fig 9: MRR Optimization plot

Table 8: Shows the optimization criteria for input/output cutting parameters

Parameters / Responses	Criteria	Importance
Wire Tension	Range	+++
Wire Feed	Range	+++
Current	Range	+++
Voltage	Range	+++
MRR	Max	+++++

Table 9: Shows the numerical optimization results based on individual response

	Parameters				
Responses	WT	WF	C (A)	V	Response

	(N)	(mm/s)		(V)	
MRR (mm^3/min))	20	130	8	160	1.407

4. Conclusions

In the present research work, the wire-cutting process of (SS304) stainless steel. The response was material removal rate (MRR). Based on the results of the experiments, modeling, and analyses conducted in this study, the main conclusions were presented in the following points:

1. Using a Minitab inspired by the full factorial design approach, achieving the best operating parameter window and developing models to control the cutting parameters is possible.
2. The models achieved using full factorial design or (MRR) can adequately mathematically predict the responses within the factors domain
3. From the experiment, it was concluded that increasing current increases the feed rate, and consequently the MRR increased.
4. The model performed using full factorial design between cutting parameters and MRR of SS-304 stainless steel is acceptable due to the 94.94% of the actual data described by the model.
5. The ANOVA show that the current was the most significant factor.
6. Using the full factorial design method in Minitab software, the optimum parametric setting predicted by the model that given the optimum values of maximum (MRR) obtained under: wire tension = 20N, wire feed = 130mm/s, current = 8A, and voltage= 160V.

References

- Bobbili, R., Madhu, V., & Gogia, A. K. (2015). Modelling and analysis of material removal rate and surface roughness in wire-cut EDM of armour materials. Engineering Science and Technology, an International Journal, 18(4), 664-668.
- Chakraborty, S., Mitra, S., & Bose, D. (2021). Experimental investigation on enhancing die corner accuracy during powder mixed wire EDM of Ti6Al4V. Materials Today: Proceedings, 38, 3097-3102.
- El-Hofy, H., 2005, Advanced Machining Processes, McGraw Hill, Inc., Chicago, 1st Edition, 2005.
- Goyal, A., Garimella, A., & Saini, P. (2021). Optimization of surface roughness by design of experiment techniques during wire EDM machining. Materials Today: Proceedings, 47, 3195-3197.
- Lakshmikanth, G., Murali, N., Arunkumar, G., & Santhanakrishnan, S. (2013). Investigation on optimization of machining parameters in wire EDM using Taguchi technique. International Journal for Scientific Research and Development, 1 (9), 1772-1774.
- Mahapatra S.S., A. Patnaik, Optimization of wire electrical discharge machining (WEDM) process parameters using Taguchi method, Int. J. Adv. Manuf. Technol. 34 (2007) 911–920.
- Minitab Statistical Software, https://www. Minitab com/en-us/
- Sahil Sharma , Umesh Kumar Vates , Amit Bansal ' Parametric optimization in wire EDM of D2 tool steel using Taguchi method, Materials Today: Proceedings , Volume 45, Part 2, 2021, Pages 757-763, https://doi.org /10.1016 /j.matpr. 2020 .02.802.
- Priyan, M. S., Swin, W. W., Anand, V., Kelvin, P., & Siva, V. S. (2016). Investigation of surface roughness and MRR on stainless steel machined by wire EDM. International Journal of Engineering Research, 5(03).
- Sharma, N., Khanna, R., & Gupta, R. (2013). Multi quality characteristics of WEDM process parameters with RSM. Procedia Engineering, 64, 710-719. Sharma, S., Vates, U. K., & Bansal, A. (2021). Parametric optimization in wire EDM of D2 tool steel using Taguchi method. Materials Today: Proceedings, 45, 757-763.
- Srivastava, A., Dixit, A. R., & Tiwari, S. (2014). Experimental investigation of wire EDM process parameteres on aluminum metal matrix composite Al2024/SiC. International Journal of Advance Research and Innovation, 2(2), 511-515.
- Sivaprakasam, P., Hariharan, P., & Gowri, S. (2019). Experimental investigations on nano powder mixed Micro-Wire EDM process of inconel-718 alloy. Measurement, 147, 106844.
- Youssef, H. A. (2015). Machining of stainless steels and super alloys: traditional and nontraditional techniques. John Wiley & Sons

South Libya High Temperature Impact on the Performance of PV Solar System Plant

Mohamed Muftah M. Saleh
School of Engineering and Applied
Science, Libyan Academy
mohamed.m.saleh@lab.edu.ly

Abstract:

Solar photovoltaic (PV) power represents one of the most promising future sources of energy in the world. Notably, mega projects are being considered for installation in the Middle East and North Africa (MENA) region**.** In this review paper the effect of hot wheaters on the PV solar systems was investigated by many authors, important of solar energy, impact of the ambient temperature as well as mitigation of temperature effect processes and technique was studded in details. The quantity of electricity and power generated by a PV cell is contingent upon a number of parameters that can be intrinsic to the PV system itself, external or environmental. Thus, to improve the PV panel performance and lifetime, it is crucial to recognize the main parameters that directly influence the module during its operational lifetime. Among these parameters the temperature of the solar panel, installed in Sabha South of Libya, and its influence on the produced energy was reviewed. It was shown that the efficiency and the total output produced electricity of the systems hardly influenced by the ambient temperature of the area which exceeds the SCT (25 C^o) and reach up to 45C^o. To increase the system performance and panels lifetime. In this article Sabha city wheater, PV solar cell background, temperature impact on the PV solar cells, and system performance, mitigation of temperature effect processes and technique were reviewed.

Keywords: South Libya climate, PV system; PV performance; PV temperature effect; PV cooling

الملخص

تمثل الطاقة الشمسية الكهروضوئية واحدة من اهم مصادر الطاقة في المستقبل في دول العالم. وقد لوحظ مؤخرا العمل علي انشاء مشاريع ضخمة في مناطق الشرق الأوسط و شمال أفريقيا. في هذه الورقة المرجعية تمت استعراض عدد من دراسات

تأثير المناخ الساخن على الأنظمة الكهروضوئية بواسطة عدد من البحاث، كما تمت دراسة أهمية الطاقة الشمسية وتأثير حرارة الجو المحيط وكذلك الوسائل والطرق التي يمكن اتخاذها لتقليل او التحكم في تأثير درجات الحرارة بدراسات مفصلة.

كمية الطاقة الكهربية المنتجة من الأنظمة الكهروضوئية تعتمد اعتمادا جوهريا على عدد من المتغيرات الخارجية أو البيئية، لذلك ومن أجل تحسين أداء وزيادة عمر الألواح الكهروضوئية من المهم أن ندرك أهمية العوامل الأساسية تأتي تأثر مباشرة على الوحدة خلال عمرها التشغيلي. من بين تلك العوامل، التأثير المباشر لدرجات حرارة الألواح الشمسية المثبتة في منطقة سبها جنوب ليبيا وتأثيرها على الطاقة المنتجة تمت مراجعته بالتفصيل. وجد أن كفاءة الأنظمة الكهروضوئية ومعدلات الطاقة المنتجة تتأثر تأثرا بالغا بدرجة حرارة المنطقة التي تزيد عن درجة الحرارة المثالية (25م0) والتي تصل الى 45م0.

لتحسين معدل أداء المنظومة الشمسية وزيادة عمرها التشغيلي تم في هذه الورقة مراجعة طبيعة او خلفية الخلية الكهروضوئية وتأثير دراجات الحرارة على عملها وبالإضافة الى أداء الأنظمة الكهروضوئية وسبل وتقنيات تخفيف تأثير درجات الحرارة على أداءها .

الكلمات المفتاحية: مناخ جنوب ليبيا، نظام الطاقة الكهروضوئية، أداء الطاقة الكهروضوئية، تأثير درجة حرارة، تبريد الأنظمة الكهروضوئية

1. Introduction

Due to the increased desire for more renewable sources of energy in recent years, solar power has seen increasing popularity. In 2022, the total global energy usage was approximately 595 EJ (exajoules, $x10^{18}$). Meanwhile, the harvestable annual solar energy that falls upon the Earth's landmasses is estimated to be 50,000 EJ. (Ossila, 2019). Libya being a North African Country. The climate is dominated by the hot Saharian weather. The warmest months are July and August, at Sebha (south of Libya), the summers are long, sweltering, arid, and clear and the winters are short, cool, dry, and mostly clear. Over the course of the year, the temperature typically varies from 5°*C* to 39°*C*. South Libya is accounted with large amount of solar resources makes it distinctively perfect for the installation of utility-scale of solar PV systems. However, energy consumption has demonstrated an upsurge with a rapid increase in population and growing demand of modern civilization (Peters et al., 2019). Designing of smart grids which incorporates response from utilization, distribution, generation and demand of resources would pave ways for sustainable utilization of energy. Performance of the PV cell is mostly affected through the solar

irradiance and ambient temperature (Njok et al., 2018:2). The electrical power can be extracted from solar energy directly with PV cells; however, the climatic conditions can severely disturb the photovoltaic solar system performance, thus the location has severed influence on the system efficiency and, declining the economic viability of such systems. That's mean continuous and more intense exposure to such temperatures leads to thermal imbalanced and disturb the efficiency and thus energy produced by the PV cells (Pillot et al., 2017). The power parameters of the photovoltaic solar system are highly varying with the temperature, especially the open-circuit voltage (V_{OC}) decreases by 2 mV $°C^{-1}$, short-circuit current (I_{SC}) increases by 0.06% $°C^{-1}$ and the fill factor (FF) by 2.2% $°C^{-1+}$ (Siamak et al., 2017:41-45. Dhassa et al., 2014: 1713-1722).

1.1. Background of PV Solar System plants

Since the mid-1970s, photovoltaics has been used as energy generators. Initially, the PV modules are used only for powering the electrical devices and equipment in order to save energy at the customer's house (Zaghba et al., 2024). The PV power plants convert solar energy into electricity by creating a flow of electrons, which is converted into a direct current due to the absorption of sunlight electromagnetic waves. The continuous growth of energy demand, a depletion of natural resources, and significant changes in climate, lead to the development and implementation of a strategy aimed at the diversification of energy sources in the production of electricity (Villegas-Mier et al.,2021). The background of solar system plants, explains the operating principle and Challenges of the solar PV plant, and provides an overview of the power profile. Projects in the field of communication was started 1980 where a PV system was used to supply energy to a microwave repeater station near Zella. The use of domestic solar heater started in 1980 by installing a pilot project of 35 systems, follows by some other projects. There are all together about 6000 solar heaters in Libya. The use of evacuated tubes for solar haters has been started for some hotels and homes and expected to grow up soon. (Hewedy 2022). During a webinar organized by the Department for International Trade (DIT) held in *London, 28 July 2021,* for British businesses, (Zaptia 2021) Mr. Hamid Sherwali, head of the Renewable Energy Authority of Libya (REAoL) said that, there is no renewable energy production currently inputting into the national electricity grid. There are, however, 350 off-grid small generating units in some rural areas, He said Libya's 2018-2030 Renewable Energy Strategic Plan is ready for implementation and studies were completed and tenders have been put out.

1.2. Importance of studying the temperature impact on the performance PV solar cells

The photovoltaic effect is a process that occurs in some semiconducting materials, such as silicon. At the most basic level, the semiconductor absorbs a photon, exciting an electron which can then be extracted into an electrical circuit by built-in and applied electric fields. Semiconductors can carry out this conversion due to the structure of their electron energy levels. Like all other semiconductor devices, solar cells are sensitive to temperature. It was found that the increases in temperature reduce the bandgap of a semiconductor (Siamak et al., 2017:41-45) thereby affecting most of the semiconductor material parameters. The impact of increasing temperature is shown in Fig. (1) Below.

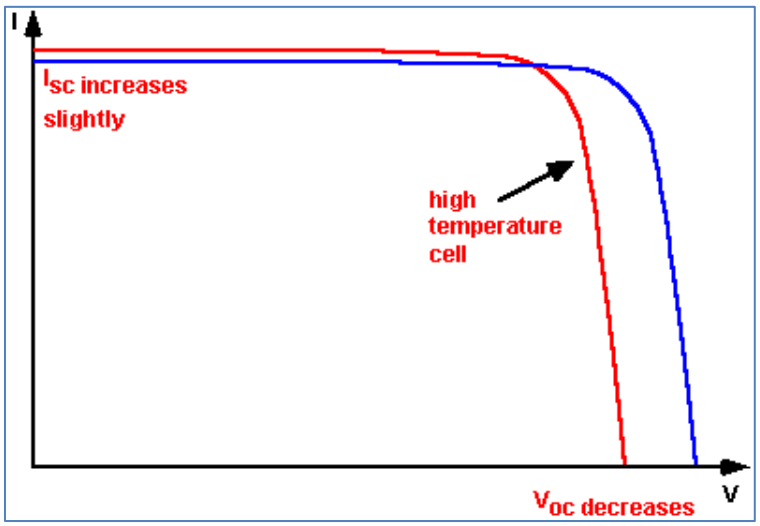


Fig (1) The effect of temperature on the IV characteristics of a solar cell. (Honsberg C. et al., 2024)

The short-circuit current, Isc, increases slightly with temperature since the bandgap energy decreases and more photons have enough energy to create e-h pairs. The change of I_{SC} with temperature is more dependent upon the design of the cell than the semiconductor material properties. A lower performance cell with little light trapping and a poor performance in long wavelengths near the band edge will have very little change in I_{SC} with temperature. Conversely, a cell with a high response near the band edge will see a much larger change in I_{SC} with temperature. In either case, the change of I_{SC} with temperature is smaller than the change of V_{OC}.

The performance curves can be used to verify the state of the PV systems by comparing the Power versus (V-Voc) among a few dates whenever the other conditions such as irradiation spectrum and the angle of incidence are alike. The IV curve of a PV module Fig. (2a & b) (Meng-Hui W.

et al., 201) is a graphical representation of the relationship between its current and voltage output under given sunlight (irradiance) and temperature conditions

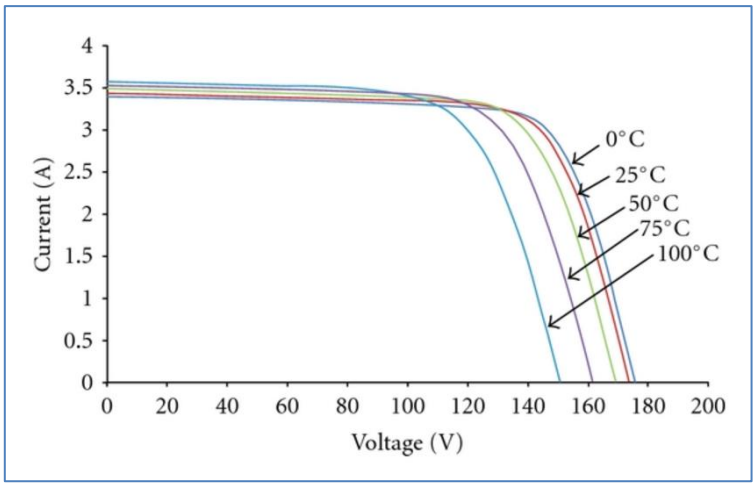


Fig. (2a) The I-V characteristic curve of solar cells under different temperature. (Meng-Hui W. et al., 2012)

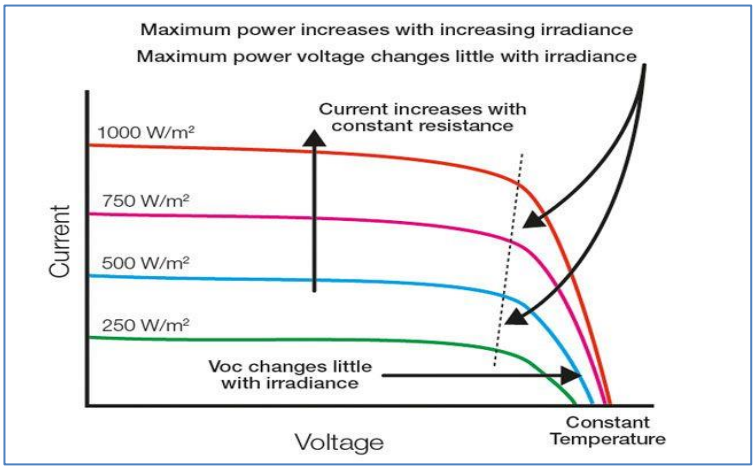


Fig (2b) Factors That Affect Photovoltaic Performance (Akshay., Jan, 2022)

However, the determination of the mismatch losses is more accurately when it is used to compare the PV module performance at an alike operating condition or best with an alike module temperature. The module temperature has also a non-linear impact on the string performance due to the diode effect and since a slight temperature decrease can lead to an increase of the current that leads a large impact on the electrical system power delivered. Therefore, the operating temperature and the total operating resistance within the URI (ultra-reliable inverters) are the similar parameters which are used to calculate the working state of PV inverters and PV systems. The photovoltaic solar (PV) system generation depends on the sunlight falling on the solar panels at the solar radiation falling on the panels which produce directly from the light and which can be

calculated using the sunshine hour and extraterrestrial solar irradiance (Zaghba et al., 2024). Since the solar module gets heated up due to its exposure to sunshine, the increase in the module temperature affects the efficiency of the solar cells (Villegas-Mier et al.,2021). The reduced efficiency of the module at high temperature is also a large concern to the manufacturers and the designer of the PV systems. It is also an important to study and develop a scientific research work to foresee the performance of the PV systems based on the ambient temperature (Peters et al., 2019).

2. Weather of Sabha city the capital of west south of Libya

The weather parameter under this study which has significant effect on the performance of PV solar cell efficiency is the increase in ambient temperature above the standard condition. The study of temperature variation in the south of Libya is significant, as it will help to understand and assess the real climate of the area and its potential for successful adaptation policies. As shown from the weather investigation in the area in summer months the temperature is allows above 25C^{o} which means that will have negative effect on the power produced by PV system. Sabha is becoming the largest settlement in the Libyan Sahara, The city is an oasis city in south western Libya, It was historically the capital of the Fezzan region with a hot desert climate (Temehu, 2024, Köppen 2024). Summers are very hot, with temperatures reaching 40 -47°C regularly (July & August); Winters are mild with a high diurnal temperature variation. There is hardly any precipitation in the year with low (32%) humidity, and sunshine is abundant throughout the year. Average monthly temperatures recorded during a year is shown in Fig (3).

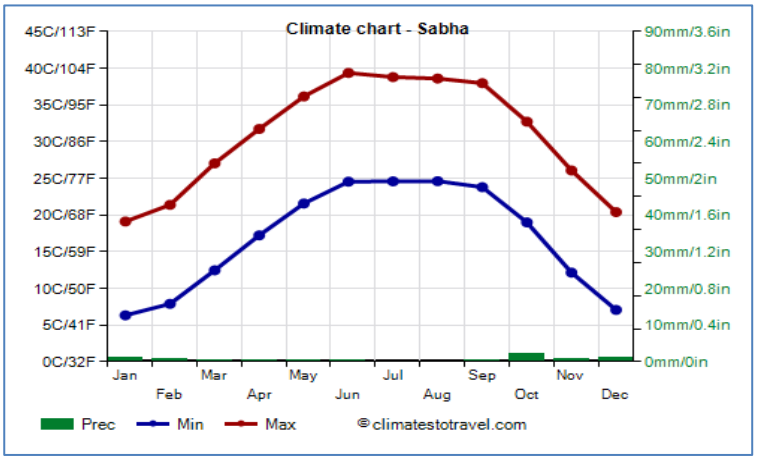


Fig (3) Temperature variation during the year in Sabha city (Climates 2024)

The average temperatures which were recorded during 23 years summarized in table (1) indicated that Sabha area is a hot climate during have of the year (summer months), at the same time the observation shows a relatively high average sunshine hours per year table (2). The 9 hours sunshine is relatively high and good for solar radiation captures (Climates 2024). For the PV solar energy investigation, the day temperature and the sunshine hours are a valuable data, even-though the recorded summer day temperatures in Sabha are relatively high and has pad influence on the performance of the PV systems, the long sunshine hours can compensate for the losses resulting from the high temperatures.

Table (1) Sabha - Average temperatures (1991-2014) (Climates 2024)

Mean (°C)	lax (°C)	Min (°C)
12.7	19.1	6.3
14.6	21.4	7.9
19.8	27	12.5
24.5	31.7	17.2
28.9	36.2	21.6
31.9	39.4	24.5
31.7	38.8	24.6
31.6	38.6	24.6
30.9	38	23.8
25.8	32.7	19
19.1	26.1	12.2
13.7	20.4	7.1
23.75	30.8	16.8

Table (2) average hours of sunshine per day in Sabha city. (Climates 2024)

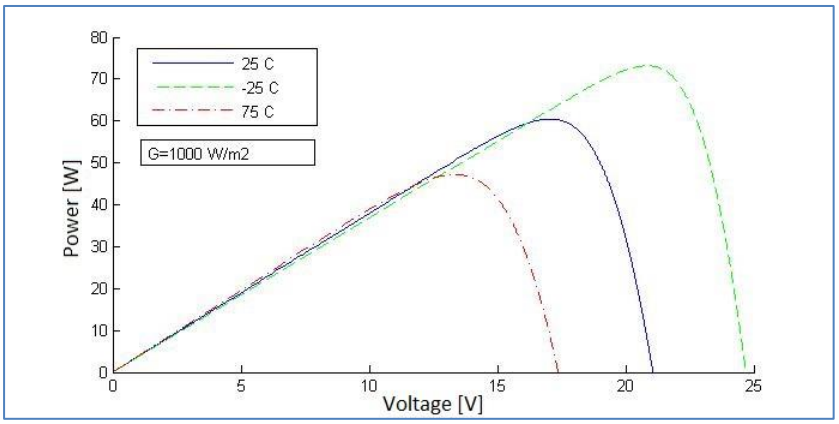
Month	Total	rage per day
January	260	8.5
February	250	9
March	270	8.5
April	275	9
May	305	10
June	340	11.5
July	375	12
August	360	11.5
September	295	10
October	285	9
November	260	8.5
December	250	8
Year	3525	9.7

3. Performance of The PV solar Systems

Photovoltaic system performance is a function of the climatic conditions, the equipment used and the system configuration. PV performance can be measured as the ratio of actual solar PV system output vs expected values, the measurement being essential for proper solar PV facility's operation and maintenance. Only 10–22% of the sun radiation received by PV can be transformed into electricity, a part of it is reflected and the main share is absorbed as heat by the module (Wang F. et al. 2023:423). As the temperature of a PV panel increases above 25°C (77°F), its performance (efficiency) tends to decrease due to the temperature coefficient. The coefficient measures how much the output power decreases for every degree Celsius above a reference temperature (usually 25°C) (Dubey S. et al. 2013:311-321).

3.1 Temperature Effects on PV Solar System Performance

Understanding how temperature affects photovoltaic systems is crucial not only in efficient energy production but also in the financial modeling of the systems. The performance of photovoltaic systems is influenced by the instantaneous power-voltage and current-voltage characteristics of the solar cell, the relationship between the PV module voltage and power at different solar irradiance levels is shown in Fig. (4). We can see that the power decreases as temperature increases, as illustrated by lower power peaks on the curves.



Fig(4): The effect of Temperature on I-V curve (Mohamed A. 2023)

Effects of temperature on the output characteristics of the solar cells have been studied by many researchers (21-25 Wysocki, J.J. et al. 1960:571-588, Luft, W., 1965:21-40, Bhaumik B. et al.1976:257-268, Burgess, E.L.et al.1977:433-438, Agarwal S.K. et al. 1980:1021-1028). However, the results of these early investigations and those of the later authors (26-35 Agarwal S.K. et al. 1980:1021, Karazhanov, S.Z., 2000:149, Green, M.A.,2003:333, Radziemska, E.,

2003:127, Radziemska, E., 2003:1-12, Sabry, M. et al. 2007:331, Singh, P., et al. 2008:1611, Singh, P., et al.2010:36, Dubey, S. et al. 2013:311, Chander, S. et al. 2015:104, Karki, I.B. 2015:35) have not always been consistent with each other. For example, temperature dependency of full-spectrum photovoltaic parameters for polycrystalline PV module was studied experimentally by Karki (Karki, I.B. 2015:35). In this study, the measurements were performed under outdoor environment conditions. This study shows that unlike the situation for conventional PV devices, these cells actually exhibit decrease in efficiency with increasing temperature (reaching a value of 0.05 % at 60°C). Whereas Siamak Azimi et al. (Azimi S. et al.2017:41) shows different variations in the open circuit voltage with temperature change as represented in Fig. (5). These variations are found to be linear with temperature: in this case, about 3 mV/˚C reduction in the open circuit voltage can be observed with the temperature rise. An increase of about 0.6 mA in the short circuit current density for 27 to 80˚C temperature increase can be observed in Fig. (6). These changes in the Isc are found to be linear with temperature. (Azimi S. et al.2017:41).

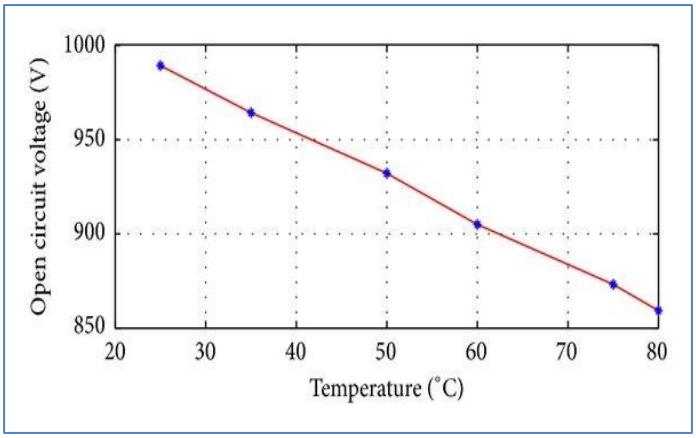


Fig. (5) Variations of the open circuit voltage at different temperatures [Karki, I.B. 2015:35]

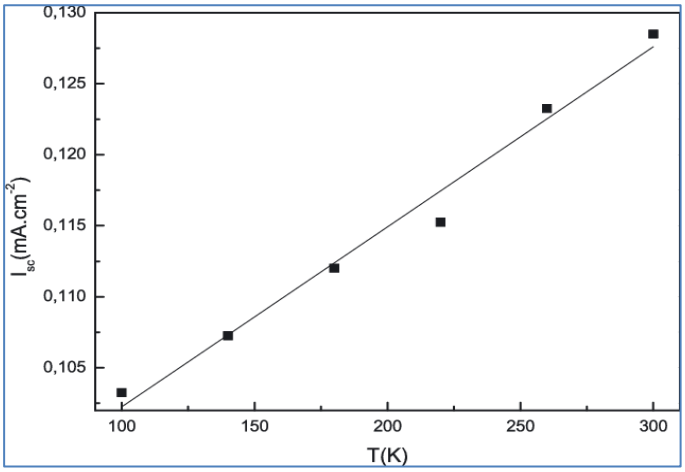


Fig. (6) The short circuit current density variations at different temperatures [Karki, I.B. 2015:35]

The temperature performance of crystalline silicon solar cells was studied because c-Si solar cells most promising substance in the field of photovoltaic application, specially used for the solar cell among low cost and a large area (Carlson D. E.2003:627, Fthenakis V. 2012:202). In photovoltaic industry different materials are used in which silicon most popular candidate due to its easily availability. All the reviewed articles shows that the most important parameter of silicon solar cell efficiency is the open circuit voltage (Voc). For Temperature range 20 to 80 thickness =100μm, the Voc decreases as temperature increased as shown in table (3) (Javed A.2018).

Table (3) Open circuit voltage verse Temperature (Javed A.2018)

$T(^{O}C)$	Vsc(mv)
20	663.9
25	654.9
30	645.4
35	635.7
40	625.9
45	615.9
50	606.0
55	595.9
60	585.8
65	575.7
70	565.6
75	555.4
80	545.2

As well as the performance of a solar cell can be represented using non-dimensional electrical parameters such as the fill factor (FF), the rated power, the short-circuit current at standard test conditions (Honsberg C. et al.2024). The fill factor decreases with the increase of temperature; this means that the performance of a solar cell decreases as temperature increases. Essentially, the performance of a PV device can be expressed as the product of two variables: the maximum power point (with its corresponding voltage and current) and the fill factor. Therefore, deteriorations of one of these variables may affect the performance of the whole system.

3.2. Temperature-related degradation of PV solar panels

Understanding the modes and methodologies of degradation is critical to certifying PV module lifetimes of 25 years. Both technological and environmental conditions affect the PV module degradation rate. As shown by the study done by Doaa M. Atia, et al. (Atia D. M. et al. 2023:13066), the results demonstrate that the modules' maximum power (Pmax) has decreased

in an average manner by 23.3% over time. The degradation rates of short-circuit current (Isc) and maximum current (Im) are 12.16% and 7.2%, respectively. The open-circuit voltage (Voc), maximum voltage (Vm), and fill factor (FF) degradation rates are 28%, 12.16%, and 15.3%, respectively. The overall performance ratio obtained for the PV system is 85.9%. High temperature is a major cause of PV degradation. When a solar panel is exposed to high temperatures, it can cause several forms of damage that reduce the panel's efficiency and overall performance (Kyranaki N. et al.2022:1061).

4. Mitigation Strategies for Temperature Effects

To mitigate the impact of temperature on PV cell efficiency, various cooling techniques can be employed, such as active cooling systems, passive heat sinks. Proper system design and installation considerations are crucial to ensure that PV cells operate within their optimal temperature range as much as possible. Implementing effective cooling techniques is crucial for mitigating temperature effects and enhancing the efficiency of photovoltaic (PV) systems. The mitigation strategies for temperature effects on PV solar systems have been searched theoretically, analytically, and experimentally over the previous years. These strategies can be strongly categorized into active and passive cooling techniques (Santamouris M.et al. 2017:14, Díaz-Lopez et al. 2022:221).

The well-known chart of best research-cell efficiencies regularly issued by the National Renewable Energy Laboratory illustrates decades of research and engineering for designing solar cells with ever growing performances (Martínez, J. F.et al.2022) In that chart, efficiencies are rated in the so-called Standard Test Conditions (STC), i.e. for the one Sun (AM1.5) illumination and a cell at a temperature of 25 °C. Unfortunately, STC are rarely met in the field and most solar photovoltaic installations are operating at temperatures greater than 25 °C. More importantly, the efficiency of the vast majority of photovoltaic converters drops when temperature increases, with a rate commonly comprised between −0.1 and −0.5% K^{-1}(Dupré, O. et al. 2017:84). Because of the substantial effect of these thermal losses on the energy yield (Hegedus S.2013:218). and production potential in the world (Kawajiri K. et al. 2011:9030), there is an imperative need for mitigating them. Three strategies are available (Olivier D. et al. 2018:2). (Fig. 7). The first option (S1) is to maximize cooling, by conduction/convection with a colder medium, and by radiation towards the surroundings and the cold outer space under clear sky conditions. The second option (S2) is to minimize the thermal load (internal heat source, Q) in the panel. The aim of these first two strategies is to prevent the panel temperature (T) from rising too far above the outdoor

temperature (T∞). The last option (S3) is to minimize the thermal sensitivity (temperature coefficient βP) of the electrical power output (P). Efficiency of these three strategies depends primarily on environmental conditions (Figs 7 and 8) and design. (Olivier D. et al. 2018:2)

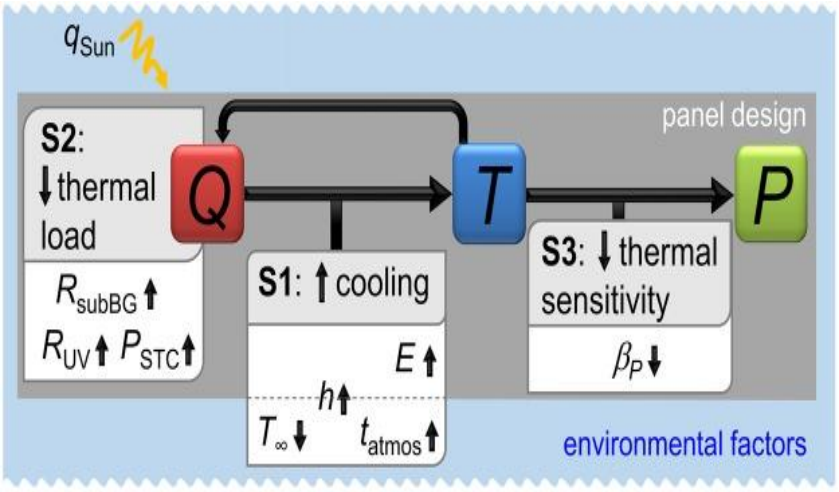


Fig.(7) The three strategies for mitigating the thermal losses: (S1) maximizing cooling, (S2) minimizing thermal load, (S3) minimizing thermal sensitivity.(Dupré, O. et al. 2017 Olivier D. et al. 2018:2).

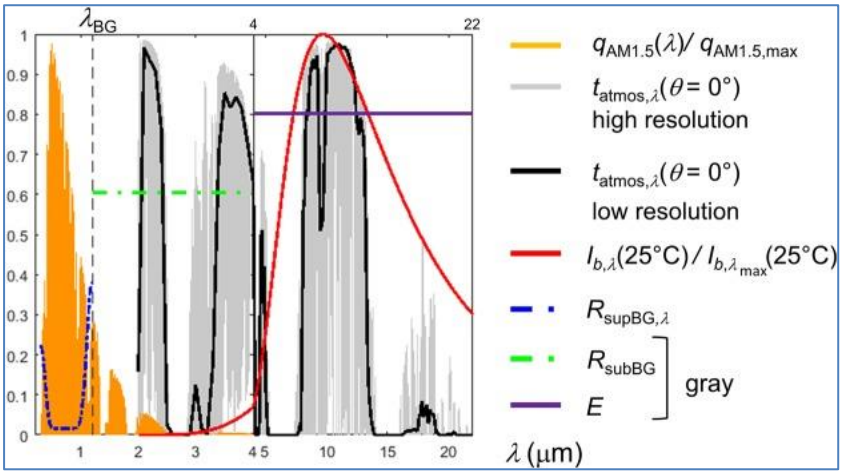


Fig.(8) Normalized AM1.5 solar spectrum, high and low resolution clear sky normal (θ = 0) atmospheric transmissivity, normalized blackbody intensity at 25 °C, solar panel sup-bandgap reflectance (RsupBG, $\lambda \leq \lambda BG$), model gray sub-bandgap reflectance (RsubBG, $\lambda BG < \lambda \leq 4\mu m$) and emittance (E, $4\ \mu m < \lambda \leq 22\ \mu m$).(Olivier D. et al. 2018:2)

Environmental conditions are solar irradiation flux (q_{Sun}), outdoor temperature, wind velocity, and clear sky atmospheric transmissivity (t_{atmos}), which depend on where the solar photovoltaic panels are installed. Unfortunately, these conditions can rarely be manipulated to improve the efficiency of the solar PV systems. However, in terms of design, several opportunities for mitigating the

thermal losses exist. The use of passive cooling system based on heat sinks with fins could provide a potential solution to increase performance and prevent overheating of photovoltaic (PV) panel systems. The decrease in temperature and the increase in efficiency were 10.2 °C and 2.74%, respectively (Zainal Arifin et al.2020)

4.1. Cooling techniques for PV modules

Cooling of PV panels is used to reduce the negative impact of the decrease in power output of PV panels as their operating temperature increases. Developing a suitable cooling system compensates for the decrease in power output and increases operational reliability. Different divisions of PV panel heat removal techniques can be found in the literature. Depending on the working medium, one can distinguish cooling through water, air or hybrid cooling consisting of, e.g. phase change material, heat pipes, microchannels, nanofluids or thermoelectric elements, which in various combinations yield higher efficiency (Grubišić-Čabo et al. 2017). In the literature, many cooling techniques are demonstrated with their different methods, the first technique is using passive and active cooling methods of water, the second cooling technique is the use of free and forced convection of air, the third cooling technique is the use of phase-change materials (PCM) to absorb the excess of heat produced by the PV panel (Tarek Ibrahim et al. 2024:713). Water is the most coolant used for PV panels excess heat removal. Regardless of the cooling system size or the water temperature, this method of cooling always improves the electrical efficiency of PV modules. The operating principle of this cooling type is based on water use, the water cooling includes free convection, water spray, heat pipes or immersion techniques. A schematic water-cooling system is shown in Figure 9. Collected heat from PV panels can be used in many ways.

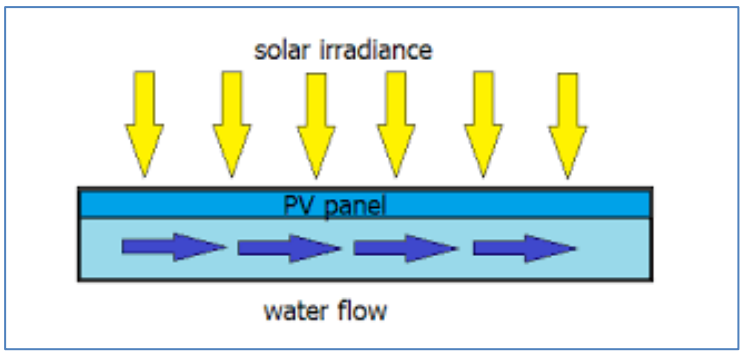


Fig. (9) schematic of water – flow cooling method. (Kozak-J. E. et al. 2023:52)

A proposed a solution where water is sprayed on the surface of the panels was discussed by Kozak et al. This system provides cooling by spraying water onto the PV panel's reverse and returning the water to the tank. The recycled water is collected in a U-shaped borehole heat exchanger (UBHE), installed in an existing well to enhance the cooling capacity. The water exchanges heat with shallow-geothermal energy. Finally, the panel is again sprayed with water to cool it. The water in this cooling system first cooled the PV panel, then the shallow geothermal energy through, the UBHE, was used to cool the cooling water and maintain the cooling system's cooling capacity. Experimental results showed that the proposed solution allows a 14.3% improvement in efficiency (Kozak-J. E. et al. 2023:52).

Irwan et al., carried an indoor experiment in order to investigate the effect of water flowing at the surface in cooling the PV panel. Results showed that a decrease in PV temperature by 5–23 ◦C increases the output power of the PV panel by 9–22%. (Irwan, Y. et al.2015:604). On the other hand, Moradgholi et al. experimentally investigated the effect of heat pipes in cooling PV panels, and the module used in his experimental study is represented in Figure 10. Results showed an increase of 5.67% in power when using methanol as a working fluid in spring and an increase of 7.7% in power when using acetone as a working fluid in summer (Moradgholi, M et al. 2014:82).

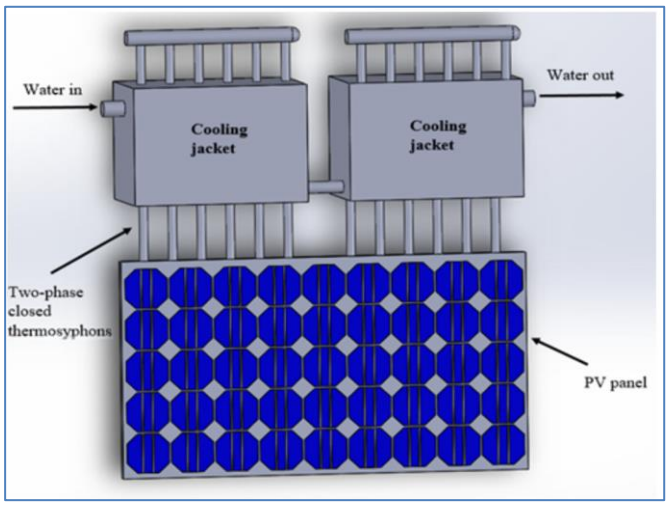


Fig.(10) Heat pipes module (Tarek Ibrahim et al. 2024:10)

Moreover, Sandeep Koundinya et al. investigated experimentally and by simulation the effect of a finned heat pipe with water as the working fluid in cooling photovoltaic panels. Results showed a total decrease of 13.8 K in PV panel temperature (Koundinya S. et al. 2017:2693) and good agreement was found between experimental and computational studies.

The air-cooling method for PV refers to the technique of dissipating heat from PV modules by circulating air around them. It can be implemented in free or forced convection, using heat sinks, fans, or blowers to increase airflow. As shown in Fig. (11), natural convection occurs by the means of circulation and heat exchange between hot and cold fluids, this circulation is caused by the buoyancy effect. When the PV panel becomes hot, it warms up the layer of air surrounding it, thus the temperature of air increases, and the density decreases accordingly. Consequently, hot air rises, causing a movement called a natural convection current. The most common design includes fins, thin aluminum sheets or similar at the bottom of the module, which is responsible for increasing the air ducts radiative and convective heat transfer surface, causing turbulence, and acting as a heat sink. Cuce et al. conducted a study on the effect of passive cooling on the performance of photovoltaic cells, where an aluminum heat sink was used to dissipate excess heat, the results have shown that the proposed cooling technique increases energy conversion efficiency, exergy and cell power at the level of 20% at irradiance equal to 800 W/m^2
(Cuce, E. et al. 2011;299)

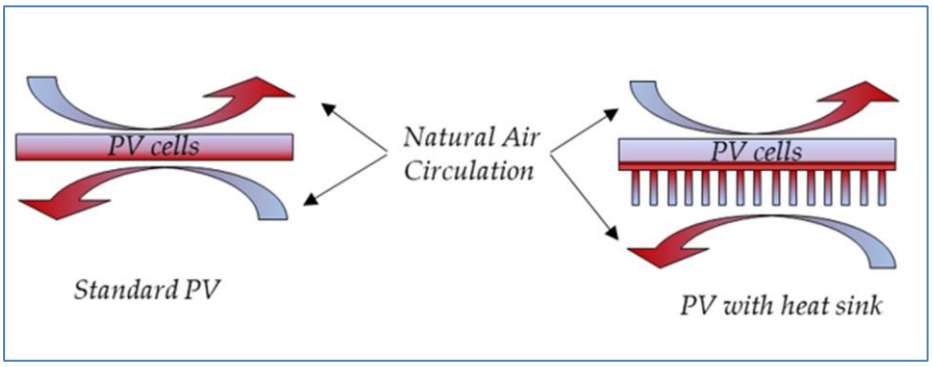


Fig. (11) PV panel under free convection with or without a heat sink. (Tarek Ibrahim et al. 2024:7)

Phase-change materials (PCMs) are substances used in cooling systems for photovoltaic modules to absorb and store heat from the panels during peak sunlight hours. PCMs have a high latent heat of fusion, which means they can absorb large amounts of heat without a significant increase in temperature. Phase change materials (PCMs) are chemical compounds with a high latent heat value, ranging from 100 - 280 kJ/kg, depending on the nature of the material (Musiał, M. et al. 2017:15). PCMs are characterized by their ability to retain thermal energy and allow for temperature stabilization. These substances are readily used to remove excess heat from PV installations due to their ability to absorb and store large amounts of energy. PCMs can be

integrated into PV panels, or used in a separate thermal management system to enhance the overall efficiency and lifetime of the PV system Fig. (12).

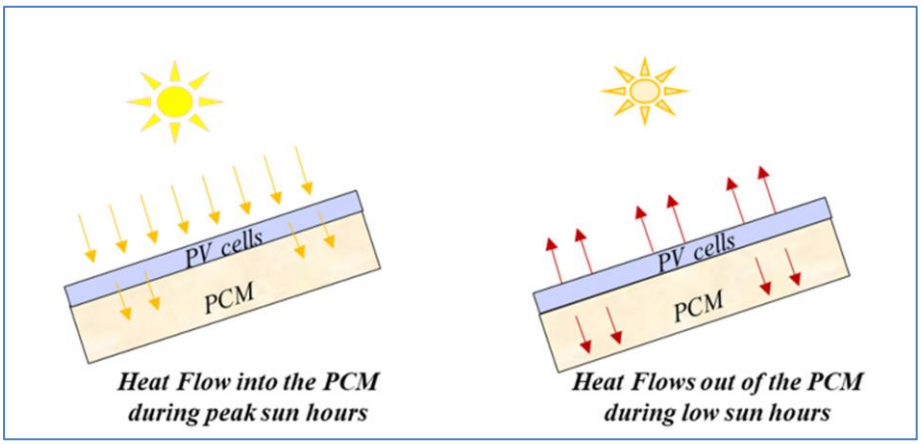


Fig. (12) typical PV–PCM system (Tarek Ibrahim et al. 2024:13)

The use of phase change materials placed in the back of PV panels is described, among others, in the paper Hamdan et al. A PCM with a melting point close to the panels standard test condition (STC) temperature was chosen as the cooling material. A PV system consisting of two identical PV panels was studied. The PCM was integrated on the back side of one panel, while the other was kept as standard for comparison purposes. Tests carried out for 28 days showed an increase in power yield of 2.6% compared to non-cooled panels (Hamdan, M. et al. 2018:167). As well as the use of PCM was studded by many auteurs, The literature review has shown that both active and passive cooling methods contribute to reducing the rate of panel temperature rise over time and maintaining panel temperatures within the nominal operating range specified by the manufacturer (Arici, M. et al. 2018:738). In order to achieve the best energy output ratio, during the high-temperatures of the year in South Libya, a detailed investigation of a PV solar system design and parameters is essential (Almaktar M. et al. 2021:279).

5. Impact of temperature on system economics

The efficiency of a PV cell, which is the ratio of electrical energy output to the energy input from sunlight, depends on various factors, including the semiconductor material, cell design, and operating conditions such as temperature. Consequently, the overall efficiency of the PV cell decreases as the temperature rises. This temperature-induced efficiency loss is a fundamental characteristic of PV cells and is a crucial consideration in the design and operation of photovoltaic systems. For every degree Celsius above the optimal temperature, the efficiency of a typical

crystalline silicon PV cell can decrease by approximately 0.4% to 0.5% (Radziemska, E., 2003:127). This means that at 25°C above the ideal operating temperature, the cell's efficiency could drop by 10-12.5%. It's important to note that the specific temperature coefficients and efficiency losses can vary depending on the type of PV cell technology and the materials used. From an environmental perspective, reduced efficiency means that more PV panels are required to generate the same amount of electricity, leading to increased resource consumption, energy use, and greenhouse gas emissions during the manufacturing and installation processes. Additionally, inefficient PV systems may have a longer energy payback time, which is the time it takes for the system to generate the same amount of energy that was used in its production and installation. This can negate some of the environmental benefits of solar energy.

Economically, efficiency losses due to temperature translate into lower energy yields and reduced financial returns for PV system owners and operators. This can impact the cost-effectiveness and profitability of solar energy projects, particularly in regions with high ambient temperatures or inadequate cooling systems. Furthermore, the need for active cooling or temperature management strategies to maintain optimal efficiency can increase the operational costs of PV systems (Sharaf M. et al. 2022:26131). These additional costs must be weighed against the potential energy yield gains to ensure the overall economic viability of the project.

To address these environmental and economic concerns, ongoing research and development efforts are focused on improving the temperature tolerance of PV cells and modules, as well as developing more efficient and cost-effective cooling technologies. Additionally, careful site selection and system design considerations, taking into account local temperature conditions, can help mitigate the impact of temperature-related efficiency losses. Understanding the economics of PV systems is one of the most significant considerations when deciding on solar energy. The term that is commonly used when discussing renewable energy sources is called "grid parity". Grid parity is achieved when the cost of energy generated per kWh (kilowatt-hour) is less or equal to grid tariff (Temitope M. et al. 2023:9) Levelized cost of energy (LCOE) is a metric used to evaluate and compare the cost-effectiveness of various sources of energy (CFI team 2024) LCOE can be determined by dividing the lifetime generation cost with lifetime energy generation. The lifetime generation cost is calculated, taking into account the project's capital cost and its annual operation and maintenance cost. The project's capital cost comprises the module cost, inverter cost, and balance of the system, such as cables, meters, etc.

6. Conclusion

It was shown that as the ambient temperature increases, characteristic changes occur, resulting in a reduction of the current/voltage output and performance of the photovoltaic system. On the contrary, next to the negative effects of temperature, they can also have a positive impact on the performance of the photovoltaic systems due to high temperature coefficients of the photovoltaic cells or the semiconductor material used.

With the growing number of installed photovoltaic systems, the research in this field is continually being expanded to ensure best performance and to compensate for existing deficiencies. Most breakthroughs in this field are focused on the design and implementation of new photovoltaic materials with optimal absorption coefficients, in collecting electrical charges, in configuring modules or determining energy performance, and in extending potential applications.

From a system aspect, higher temperatures not only reduce power efficiency but also decrease the lifetime of the system, which needs special concern. An in-depth study of temperature effects on photovoltaic/thermal systems is thus needed in order to achieve better energy efficiency. The investigation of temperature effects on performance efficiency of photovoltaic systems must continue in order to significantly decrease the negative effects of the increased temperature on the performances of the photovoltaic systems. it can be said that photovoltaic cell temperature does greatly affect the performance of photovoltaic systems. Since integrated cooling and photovoltaics are still in their infancy, a lot of further work needs to be done in order to minimize the effect of temperature. Furthermore, further investigation on the effect of other parameters like wind speed, relative humidity, solar radiation, and dust on the PV solar systems should be studied in depth.

Since the southern regions of Libya are characterized by temperatures higher than STC of the PV cells, the establishment of photovoltaic stations requires the use of temperature reduction techniques to maintain the highest production rates. Noting the availability of groundwater, cooling using water may be an effective means of cooling and removing dust accumulation, as well as with the selection of panels suitable for the weather in the region, we can increase the efficiency and maintain the highest production rates and extend the life time of the systems by minimize degradation of the panels. Even-though the recorded summer day temperatures in Sabha are relatively high and has pad influence on the performance of the PV systems, the long sunshine hours can compensate for the losses resulting from the high temperatures. Despite the high level of the sun shine hours and the high solar irradiance, and despite the availability of land areas (at low costs) to construct a large PV solar stations, a group of environmental factors such as high

temperature, dust and dry winds must be taken into consideration and migrates its effect by means of reducing the high temperature, dust cleaning and wind controlling to minimize Its negative impact on the efficiency of solar panels and thus on the system's production yield in general.

References:

- Agarwal S.K. and Jain, S.C., "Temperature effects in silicon solar cells", Journal of Solid-State Electronics, Vol. 23, (1980), 1021–1028.
- Akshay VR, Jan 1, 2022, Understanding the Factors That Affect Photovoltaic Performance, Solar Basics, ARKA, https://arka360.com/ros/factors-affect-photovoltaic-performance/.
- Almaktar M., Elbreki A. M., and Shaaban M., Revitalizing operational reliability of the electrical energy system in Libya, Feasibility analysis of solar generation in local communities," Journal of Cleaner Production Volume 279, 10 January 2021, 123647.
- Arici, M.; Bilgin, F.; Nižetić, S.; Papadopoulos, A., Phase change material-based cooling of photovoltaic panel: A simplified numerical model for the optimization of the phase change material layer and general economic evaluation, Journal of Cleaning. Production. 2018, 189, 738– 745.
- Atia Doaa M, Amal A. Hassan, Hanaa T. El-Madany, Aref Y. Eliwa& Mohamed B. Zahran, Degradation and energy performance evaluation of mono-crystalline photovoltaic modules in Egypt, Scientific Reports volume 13, Article number: 13066 (2023).
- Azimi-Nama S. and Farhani F., Effect of Temperature on Electrical Parameters of Phosphorous Spin–on Diffusion of Polysilicon Solar Cells, Journal of Renewable Energy and Environment, JREE: Vol. 4, No. 1, (Winter 2017) 41-45.
- Bhaumik B. and Sharan, R., "Temperature effects in Schottky barrier solar cells", Applied Physics Letters, Vol. 29, No. 4, (1976), 257–268.
- Burgess, E.L. and Fossum, J.G., "Performance of n+ - p Silicon solar cells in concentrated sunlight", IEEE Transaction on Electron Devices, Vol. ED24, No. 4, (1977), 433–438.
- Carlson DE. Monolithic amorphous silicon alloy solar modules. Solar Energy Materials and Solar Cells 2003;78:627–45.
- CFI team Levelized Cost of Energy (LCOE), https://corporatefinanceinstitute.com/.
- Chander, S., Purohit, A., Sharma, A., Nehra, S.P. and Dhaka, M.S., "A study on photovoltaic parameters of mono-crystalline silicon solar cell with cell temperature", Energy Reports, Vol. 1, (2015), 104-109.
- Climates to travel, World climate guide, ttps://www.climatestotravel.com/climate/libya/sabha.
- Cuce, E.; Bali, T.; Sekucoglu, S. A. Effects of passive cooling on performance of silicon photovoltaic cells. Int. J. Low-Carbon Technol. 2011, 6, 299–308.
- Dhassa A. D., E. Natarajana, P. Lakshmib., An Investigation of Temperature Effects on Solar Photovoltaic Cells and Modules., International Journal of Engineering (IJE Vol. 27, No. 11, (November 2014) 1713-1722).
- Díaz-Lopez, Antonio Serrano-Jim´enez, Konstantin Verichev, Angela ´ Barrios Padura, Passive cooling strategies to optimize sustainability and environmental ergonomics in Mediterranean schools based on a critical review Carmen, Building and Environment, Volume 221, 1 August 2022, 109297.
- Dubey S., Jatin Narotam Sarvaiya, Bharath Seshadri,Temperature Dependent Photovoltaic (PV) Efficiency and Its Effect on PV Production in the World – A Review, Energy Procedia Volume 33, 2013, Pages 311-321.

- Dubey, S., Sarvaiya, J.N. and Seshadri, B., "Temperature Dependent Photovoltaic (PV) Efficiency and Its Effect on PV Production in the World - A Review", PV Asia Pacific Conference 2012, Energy Procedia, Vol. 33, (2013), 311–321.
- Dupré, O., Vaillon, R. & Green, M. A. Thermal Behavior of Photovoltaic Devices: Physics and Engineering a book (2017).
- Fthenakis V., Third Generation Photovoltaics, InTech Publisher, Croatia 2012 pp.202.
- Green, M.A., "General temperature dependence of solar cell performance and implications for device modeling", Progress in Photovoltaics: Research and Applications, Vol. 11, No. 5, (2003), 333–340.
- Grubišić-Čabo, F.; Nižetić, S.; Marco, T. G. Photovoltaic panels: A review of the cooling techniques. Trans Famena 2016, 40, 63–74.
- Hamdan, M.; Shehadeh, M.; Al Aboushi, A.; Hamdan, A.; Abdelhafez, E. Photovoltaic cooling using phase change material, Jordan J. Mechan. Ind. Eng. 2018, 12, 3, 167-170.
- Hegedus S. Review of photovoltaic module energy yield (kwh/kw): comparison of crystalline si and thin film technologies. Wiley Interdis- ciplinary Reviews: Energy and Environment. 2013; 2:218–233.
- Hewedy Ismaeel, Nabil E Mansor Khalid, I Sh Ben Sauod. EVALUATION OF SOLAR ENERGY AND ITS APPLICATION IN LIBYA, Article · July 2022, https://www.researchgate.net/publication/361913023.
- Honsberg Christiana and Bowden Stuart, PV education organization, https://www.pveducation.org/pvcdrom/solar-cell-operation/fill-facto.r
- Honsberg Christiana and Stuart Bowden, PV education organization, https://www.pveducation.org/pvcdrom/solar-cell-operation/effect-of-temperature.
- Irwan, Y.; Leow,W.; Irwanto, M.; Fareq, M.; Amelia, A.; Gomesh, N.; Safwati, I. Indoor Test Performance of PV Panel through Water Cooling Method. Energy Procedia 2015, 79, 604–611.
- Javed A. The Effect of Temperatures on the Silicon Solar Cell, International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences (IJETCAS) , June 2018.
- Karazhanov, S.Z., "Temperature and doping level dependence of solar cell performance including excitons", Solar Energy Materials and Solar Cells, Vol. 63, No. 2, (2000), 149–163.
- Karki, I.B., "Effect of Temperature on the I-V Characteristics of a Polycrystalline Solar Cell", Journal of Nepal Physical Society, Vol. 3, No. 1, (2015), 35-40.
- Kawajiri K. Oozeki T, Genchi Y. Effect of temperature on pv potential in the world. Environmental Science & Technology. 2011; 45:9030–9035.
- Köppen climate classification BWh, https://pressbooks.bccampus.ca/physgeoglabmanual1/back-matter/appendix-2-koppen-climate-classification-system/.
- Koundinya S.; Vigneshkumar, N.; Krishnan, A.S. Experimental Study and Comparison with the Computational Study on Cooling of PV Solar Panel Using Finned Heat Pipe Technology. Mater. Today Proc. 2017, 4, 2693–2700.

- Kozak-Jagieła E. Piotr Cisek, Paweł Ocłoń. Cooling techniques for PV panels: A review, Scientiae Radices, 2, 47-68 (2023).
- Kyranaki, N.; Smith, A.; Yendall, K.; Hutt, D.A.; Whalley, D.C.; Gottschalg, R.; Betts, T.R. Damp-heat induced degradation in photovoltaic modules manufactured with passivated emitter and rear contact solar cells, Prog. Photovoltaic Res. Appl. 2022, 30, 1061–1071.
- Liu Z. Castillo M.L. Youssef A. Serdy J.G. Watts A. Schmid C. Kurtz S. Peters I. M. Buonassisi T.; Quantitative analysis of degradation mechanisms in 30-year-old PV modules, Sol. Energy Mater. Sol. Cells 2019, 200, 110019.
- Luft, W., "Effect of electron irradiation on N on P silicon solar cells", Advanced Energy Conversion, Vol. 5, No. 1, (1965), 21–40.
- Martínez, J. F. Steiner M., Wiesenfarth M., Helmers H. et al., "Worldwide Energy Harvesting Potential of Hybrid CPV/PV Technology," 2022. [PDF].
- Meng-Hui Wang Mu-Jia Chen., Two-Stage Fault Diagnosis Method Based on the Extension Theory for PV Power Systems, International Journal of Photoenergy, June 2012.
- Mohamed Amer Chaaban, Temperature and PV Performance Optimization, https://www.e-education.psu.edu/ae868/node/878.
- Moradgholi, M.; Nowee, S.M.; Abrishamchi, I. Application of heat pipe in an experimental investigation on a novel photovoltaic/ thermal (PV/T) system. Sol. Energy 2014, 107, 82–88.
- Musiał, M. Zastosowania, J. Cooling techniques for PV panels: A review, Civ. Eng. Environ. Archit. 2017, 64, 15–22.
- Njok A. O. & Julie C. Ogbulezie "Investigation of the performance of photovoltaics installed close to river," 2018, arXiv (Cornell University). [PDF].
- Olivier D., Raúl Bayoán Cal & Marc Calaf, Pathways for mitigating thermal losses in solar photovoltaics, Scientific Reports | (2018) 8:13163.
- Ossila, solar-cells-theory, https://www.ossila.com/pages/solar-cells-theory.
- Peters, I. M. and others, "The Impact of Global Warming on Silicon PV Energy Yield in 2100," 2019. [PDF].
- Pillot B., M. Muselli, P. Poggi, and J. Batista Dias, "On the impact of the global energy policy framework on the development and sustainability of renewable power systems in Sub-Saharan Africa: the case of solar PV," 2017. [PDF].
- Radziemska, E., "Effect of temperature on dark current characteristics of silicon solar cells and diodes", International Journal of Energy Research, Vol. 30, No. 2, (2003), 127–134.
- Radziemska, E., The effect of temperature on power drop in crystalline siliconJournal of
- Sabry, M. and Ghitas, A.E., "Influence of temperature on methods for determining silicon solar cell series resistance",Journal of solar Energy Engineering, Vol. 129, No. 3, (2007), 331–335.
- Santamouris M. Ding L. Fiorito F. Oldfield P., Paul Osmond Paolini R. Prasad D. Synnefa A. Passive and active cooling for the outdoor built environment – Analysis and assessment of the cooling potential of mitigation technologies using performance data from 220 large scale projects, , Solar Energy, Volume 154, 15 September 2017, Pages 14-33.

- Sharaf M., Mohamed S. Yousef, Ahmed S. Huzayyin. Review of cooling techniques used to enhance the efficiency of photovoltaic power systems. Environmental Science and Pollution Research (2022) 29:26131–26159.
- Siamak Azimi-Nama, Foad Farhanib., Effect of Temperature on Electrical Parameters of Phosphorous Spin–on Diffusion of Polysilicon Solar Cells., JREE: Vol. 4, No. 1, (Winter 2017) 41-45.
- Singh, P. and Ravindra, N.M., "Temperature dependence of solar cell performance—an analysis", Solar Energy Materials & Solar Cells, Vol. 101, (2010), 36-45.
- Singh, P., Singh, S.N., Lal, M. and Husain, M., "Temperature dependence of I-V characteristics and performance parameters of silicon solar cell", Solar Energy Materials and Solar Cells, Vol. 92, No. 12, (2008), 1611–1616.
- Solargis, Solar resource map© 2021. https://solargis.com.
- Tarek Ibrahim, Mohamad Abou Akrouch Mohamad Abou Akrouch, Farouk Hachem, Mohamad Ramadan, Haitham S. Ramadan, and Mahmoud Khaled, Cooling Techniques for Enhanced Efficiency of Photovoltaic Panels—Comparative Analysis with Environmental and Economic Insights, Energies 2024, 17(3), 713; https://doi.org/.
- Telstar, http://en.wikipedia.org/wiki/Telstar.
- Temehu, https://www.temehu.com/Cities_sites/Sabha.htm.
- Temitope M. Adeyemi-Kayode, Sanjay Misra, Rytis Maskeliunas, Robertas Damasevicius, A bibliometric review of grid parity, energy transition and electricity cost research for sustainable development. Heliyon Volume 9, Issue 5, May 2023, Journal homepage: www.cell.com/heliyon.
- Vaillon, R.; Parola, S.; Lamnatou, C.; Chemisana, D., Solar Cells Operating under Thermal Stress, Cell Reports Phys. Sci. 2020, 1, 100267.
- Villegas-Mier C. G., J. Rodriguez-Resendiz, J. M. Álvarez-Alvarado, H. Rodriguez-Resendiz et al., "Artificial Neural Networks in MPPT Algorithms for Optimization of Photovoltaic Power Systems: A Review," 2021. ncbi.nlm.nih.gov.
- Wang F., Zhenfei Li, Mengwei Liu, Xianfei Liu, Dongqing Pang, Weifeng Du, Xiaoqian Cheng, Yichi Zhang, Wenliang Guo, Heat-dissipation performance of photovoltaic panels with a phase-change-material fin structure, Journal of Cleaner Production, Volume 423, 15 October 2023, 138756.
- Wysocki, J.J. and Rappaport, P., "Effect of temperature on photovoltaic solar energy", Journal of Applied Physics, Vol. 31, No. 2, (1960), 571–588.
- Zaghba L., A. Borni, M. Khennane Benbiotur, A. Fezzani et al., "Enhancing grid-connected photovoltaic system performance with novel hybrid MPPT technique in variable atmospheric conditions," 2024. ncbi.nlm.nih.gov.
- Zainal Arifin, Suyitno Suyitno, Dominicus, Danardono Dwi PrijaTjahjana and Aditya Rio Prabowo, The Effect of Heat Sink Properties on Solar Cell Cooling Systems, Applied Sciences 10(21), November 2020.
- Zaptia Sami, https://libyaherald.com/2021/07/libyas-2018-2030-renewable-energy-strategic-plan-is-ready-studies-complete-and-tenders-put-out-reaol/.

APPLICATION OF THE TREATMENT SYSTEM BY STABILIZATION PONDS IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS CASE STUDY: DESIGNING A TREATMENT PLANT FOR THE CITY OF SEBHA

Farag A. EL Mabrouk,
Faculty of Engineering
Benghazi University
Email: faraj.elmabrouk@uob.edu.ly

Manal S. Ali Abmdas
The Libyan Authority for Scientific Research, Benghazi, Libya
Email: Manal.Abmdas@gmail.com

Abstract:

The establishment of a large number of urban drainage collection and treatment systems for the purpose of protecting public health and the environment and reusing the treated water to be a supplementary and sustainable water source has accompanied the urban growth processes in the Libyan regions during the past five decades. The urban wastewater treatment techniques as well as the performance levels of these systems varied greatly, but they all deteriorated and stopped completely after a short period of operation.

This paper aims to apply a wastewater treatment system in effective natural ways that do not rely much on technical skills to operate it in a manner that is characterized by simplicity of operation and maintenance. This system of treatment is known as the system of treatment by stabilization ponds (WSP). The stabilization pond treatment system is a natural and sustainable method for wastewater treatment that can be effective in arid and semi-arid regions. This system involves the use of ponds to treat wastewater through a combination of physical, chemical, and biological processes. The wastewater is first treated in anaerobic ponds, where microorganisms break down the organic matter in the absence of oxygen. Then, the wastewater is transferred to facultative ponds, where aerobic and anaerobic microorganisms further break down the remaining organic matter. Finally, the wastewater is treated in maturation ponds, where algae and other microorganisms remove the remaining nutrients. This system is low-cost and requires minimal energy inputs, making it an attractive option for areas with limited resources ،the application of this system in arid and semi-arid regions can help to address the challenges of water scarcity and wastewater management. Information was collect about the design of the treatment plant for Sebha city, which included the current and future population census of the city of Sebha, in

addition to collecting wastewater samples to identify the characteristics of the existing wastewater.

Keywords: extension, maturation ponds, medullisation, waste stabilization ponds, wastewater.

الملخص

على مدى العقود الخمسة الماضية، صاحب النمو الحضري في المناطق الليبية إنشاء العديد من أنظمة جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي. تهدف هذه الجهود إلى حماية الصحة العامة والبيئة، مع إعادة استخدام المياه المعالجة كمصدر مائي تكميلي ومستدام. ومع ذلك، على الرغم من هذه المبادرات، تدهورت العديد من أنظمة معالجة مياه الصرف الحضري وتوقفت عن العمل بعد فترة قصيرة من تشغيلها، وذلك إلى حد كبير بسبب التحديات التقنية وعدم كفاية الصيانة.

يقدم هذا البحث نظامًا طبيعيًا وفعالًا لمعالجة مياه الصرف الصحي يتميز بالبساطة في التشغيل والصيانة، مما يجعله متاحًا حتى للمجتمعات التي تمتلك مهارات تقنية محدودة. يُعرف هذا النظام بنظام البرك الاستنادية لمعالجة المياه(WSP) ، وهو مناسب بشكل خاص للمناطق الجافة وشبه الجافة.

يستخدم نظام البرك الاستنادية سلسلة من البرك اللاهوائية، والبرك الاختيارية، وبرك الإنضاج لمعالجة مياه الصرف من خلال مزيج من العمليات الفيزيائية، الكيميائية، والبيولوجية. في البرك اللاهوائية، تقوم الكائنات الدقيقة بتحليل المادة العضوية في غياب الأكسجين. يتم بعد ذلك نقل المياه العادمة المعالجة جزئيًا إلى البرك الاختيارية، حيث تواصل الكائنات الهوائية واللاهوائية تحلل الملوثات العضوية وأخيرًا، تستكمل برك الإنضاج المعالجة حيث تقوم الطحالب والكائنات الدقيقة الأخرى بإزالة المغذيات المتبقية. هذا النظام منخفض التكلفة وذو كفاءة في استهلاك الطاقة، مما يجعله خيارًا جذابًا للمناطق التي تعاني من نقص الموارد حيث تم جمع البيانات لدراسة حالة تصميم محطة معالجة لمدينة سبها، والتي تضمنت التعداد السكاني الحالي والمستقبلي، بالإضافة إلى جمع عينات مياه الصرف الصحي لتحديد خصائص المياه العادمة الحالية. إن تطبيق نظام البرك الاستنادية يمكن أن يوفر حلاً مستدامًا للتحديات الملحة المتعلقة بندرة المياه وإدارة مياه الصرف الصحي في مناطق مثل سبها.

الكلمات المفتاحية: البرك الاستنادية لمعالجة المياه، البرك اللاهوائية، البرك الاختيارية، برك الإنضاج، معالجة مياه الصرف الصحي، ندرة المياه.

Introduction:

The most effective wastewater treatment method is one that produces effluent meeting recommended microbiological and chemical quality guidelines while keeping costs low and

minimizing operational and maintenance requirements (Arar, 1988). In developing countries, adopting a lower level of treatment is particularly desirable not only due to cost concerns but also because of the challenges of reliably operating complex systems. In many cases, it may be better to design the reuse system to accept lower-quality effluent rather than depend on advanced treatment processes that aim to continuously meet stringent quality standards.

1.1 Waste Stabilization Ponds (WSP):

Waste Stabilization Ponds (WSP) are now considered the method of choice for wastewater treatment in many parts of the world. For example, in Europe, WSP are widely used in small rural communities (serving populations of approximately up to 2,000, though larger systems exist in Mediterranean countries like France, Spain, and Portugal) (Boutin et al., 1987; Bucksteeg, 1987). In the United States, one-third of all wastewater treatment plants are WSP, typically serving populations of up to 5,000 people (EPA, 1983). In warmer climates such as the Middle East, Africa, Asia, and Latin America WSP are commonly used to treat wastewater for large populations, sometimes reaching up to 1 million people. In developing countries, particularly in tropical and equatorial regions, WSP systems are considered an ideal method that utilizes natural processes to improve sewage effluents.

1.2 Waste Stabilization Pond Systems:

Waste stabilization pond systems are designed to achieve different levels of treatment across up to three stages in series, depending on the organic strength of the wastewater and the effluent quality objectives. For ease of maintenance and flexibility in operation, most designs incorporate at least two parallel trains of ponds. Strong wastewater, with BOD5 concentrations exceeding 300 mg/l, is typically introduced into anaerobic ponds in the first stage, where a high volumetric removal rate is achieved (Mara, 2004). Weaker wastewater or stronger wastewater (with BOD5 up to 1000 mg/l), where anaerobic ponds are environmentally unacceptable, may be discharged directly into primary facultative ponds. Effluent from first-stage anaerobic ponds flows into secondary facultative ponds, which comprise the second stage of biological treatment. If further pathogen reduction is necessary after facultative ponds, maturation ponds are introduced to provide tertiary treatment (Mara & Pearson, 1998). Common pond system configurations are illustrated in Figure 1, though alternative combinations may also be used.

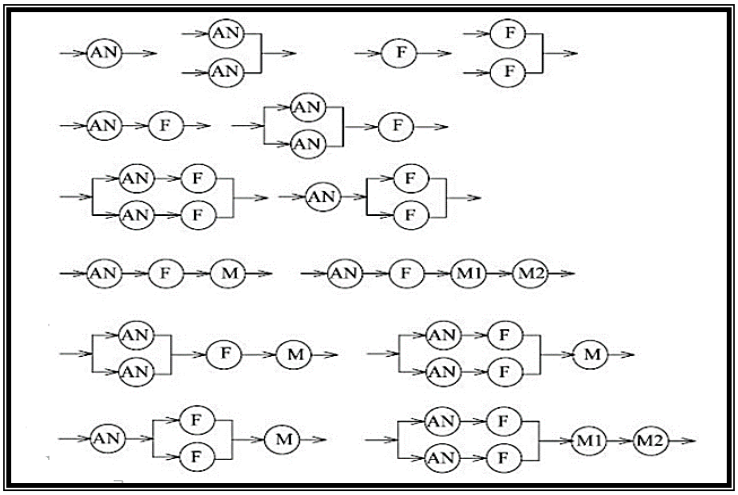


Figure (1): Stabilization Pond configuration: AN = anaerobic pond; F = facultative pond; M = maturation pond

Table 1 provides a comparison of the advantages and disadvantages of ponds with those of high-rate and low-rate biological wastewater treatment processes (note that Aerated Lagoon and WSP system are considered low-rate biological wastewater treatment processes). Stabilization ponds are the preferred wastewater treatment process in developing countries, where land is often available at reasonable opportunity cost and skilled labor is in short supply.

Table (1): Advantages and disadvantages of various sewage treatment systems (Arthur 1983)

	Criteria	Package Plant	Activated Sludge Plant	Biological Filter	Oxidation ditch	Aerated Lagoons	WSP system
Plant performance	BOD removal	Fair	Fair	Fair	Good	Good	Good
	SS removal	Fair	Good	Good	Good	Fair	Fair
	FC removal	Poor	Poor	Poor	Fair	Good	Good
	Helminth removal	Poor	Fair	Poor	Fair	Fair	Good
	Virus removal	Poor	Fair	Poor	Fair	Good	Good
Economic factors	Construction simplicity & cost	Poor	Poor	Poor	Fair	Fair	Good
	Land requirement	Good	Good	Good	Good	Fair	Poor
	Operational simplicity	Poor	Poor	Fair	Fair	Poor	Good
	Maintenance costs	Poor	Poor	Fair	Poor	Poor	Good
	Energy demand	Poor	Poor	Fair	Poor	Poor	Good
	Sludge removal costs	Poor	Fair	Fair	Poor	Fair	Good

BOD: Biological Oxygen Demand, FC: Faecal Coliform, SS: Suspended Solids, WSP: Wastewater Stabilization Ponds.

1.3 Types and Functions of Waste Stabilization Ponds:

Waste Stabilization Ponds (WSP) are classified based on the type of biological activity that takes place within them. There are three main types of ponds: anaerobic ponds, facultative ponds, and maturation ponds. Typically, a WSP system consists of a series of these ponds, either in a single sequence or in several parallel series. Before wastewater enters the pond system, it goes through preliminary treatment processes such as coarse screening, grit removal, and sometimes the shredding of large objects (Mara, 2004).

I. **Anaerobic Ponds:** Anaerobic ponds are deep ponds that treat wastewater by excluding oxygen, which promotes the growth of bacteria that break down organic matter in the absence of oxygen. These ponds function much like uncovered septic tanks. Anaerobic bacteria decompose the organic matter in the wastewater, producing gases such as methane and carbon dioxide as by-products (Pearson et al., 2009). Sludge settles at the bottom of the pond, while a crust forms on the surface, as shown in Fig. (2).

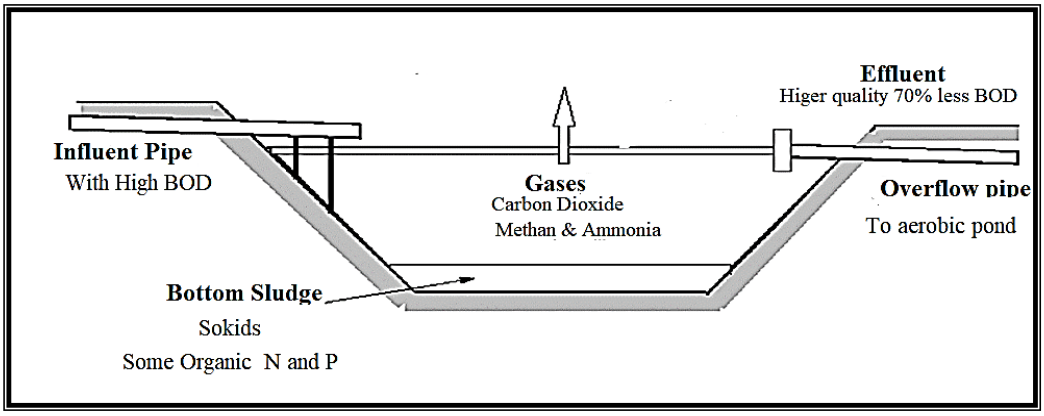


Figure (2): Operation of the Anaerobic Pond.

Anaerobic ponds are typically between 2 to 5 meters deep and handle a very high organic load, often exceeding 100 g of BOD per cubic meter (which is roughly equivalent to more than 3000 kg per hectare per day for a pond depth of 3 meters). Due to the high organic content relative to the limited oxygen available, these ponds maintain anaerobic (oxygen-free) conditions all the way to the surface. Interestingly, anaerobic ponds do not support algae growth, although you might sometimes notice a thin film of algae, primarily of the Chlamydomonas species, on the surface. These ponds perform particularly well in warm climates, achieving a Biological Oxygen Demand (BOD) removal efficiency of 60% to 85%. They also have relatively short retention times; for

wastewater with a BOD of up to 300 mg/l, just one day of retention is sufficient when temperatures are above 20°C (Mara, 2004; Pearson et al., 2009).

II. **facultative ponds and secondary facultative ponds:** Primary facultative ponds receive raw wastewater, while secondary facultative ponds treat settled wastewater, typically the effluent from anaerobic ponds. These ponds are designed for BOD removal, using a lower surface loading (between 100 and 400 kg of BOD per hectare per day) at temperatures between 20°C and 25°C. The oxygen needed for the breakdown of organic matter by bacteria is primarily supplied through photosynthesis by algae. Because of the algae, facultative ponds are usually a dark green color, although they can occasionally appear red or pink, particularly when slightly overloaded. This color change is due to the presence of anaerobic, sulfur-oxidizing photosynthetic bacteria. The algae species that dominate in facultative ponds are generally motile, such as Chlamydomonas, Pyrobotrys, and Euglena, as their mobility allows them to adjust their position in the water column to optimize light and temperature conditions. Non-motile algae like Chlorella are also found in facultative ponds but are less dominant. In a healthy facultative pond, the concentration of algae typically ranges from 500 to 2000 micrograms of chlorophyll-a per liter, depending on the pond's organic load and temperature (Mara, 2004; Pearson et al., 2009).

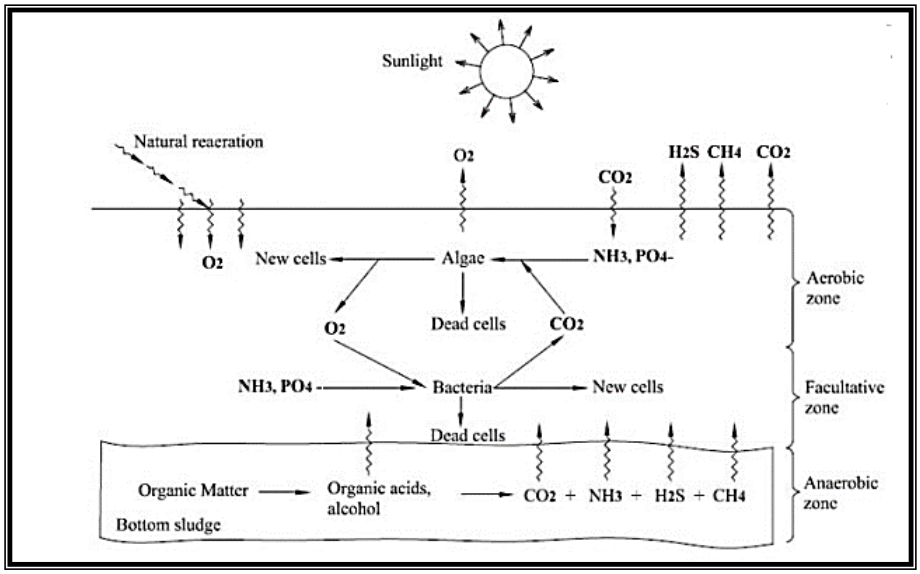


Figure (3): Schematic representation of Facultative Ponds

III. **Maturation or Polishing Ponds:** Maturation ponds are placed after facultative ponds for the purpose of pathogen reduction (Figure 4). These are usually 0.5–1.5 m deep with a retention time of between 15 and 20 days. These ponds serve to inactivate pathogenic bacteria and viruses through the action of UV radiation from sunlight and the greater algal activity in these shallow ponds, which raises the pH above 8.5. (pH is a measure of acidity and alkalinity. It has a scale from 0–14: pH 7 is neutral, less than 7 is acid and more than 7 is alkaline.) The long retention time in the maturation ponds also enhances the sedimentation of the eggs of intestinal parasitic worms. **Pena** and Mara (2004) indicated that maturation ponds receive the effluent from the facultative ponds and their size and number depends on the required bacteriological quality of the final effluent.

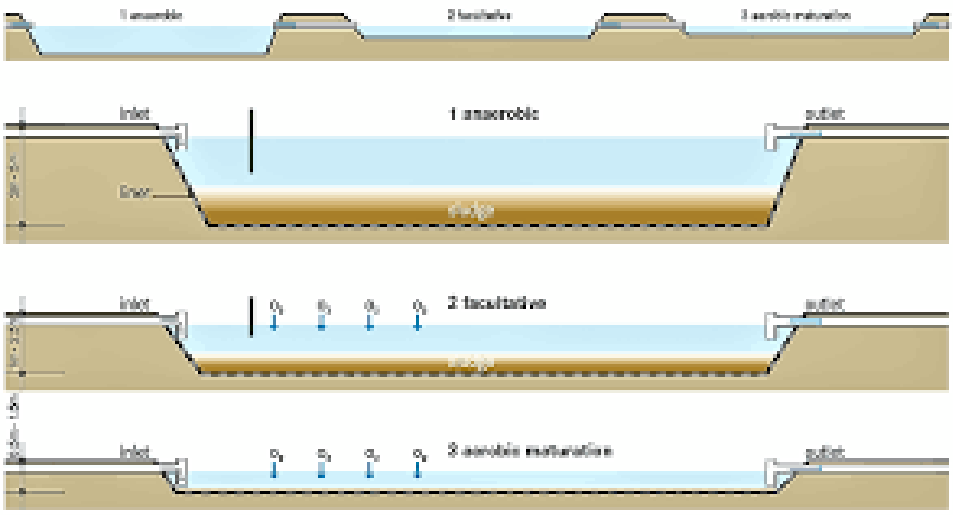


Figure (4): Maturation or Polishing Ponds.

2. Stabilization ponds are used to treat water in dry places like deserts and grasslands:

Stabilization ponds, commonly known as wastewater treatment lagoons, are vital for the treatment of waste in arid and semi-arid regions where water is scarce. The water in these ponds can use natural processes to remove contaminants through physical, biological and chemical treatment. (Mara, WHO 2004). In regions where water is limited, stabilization ponds are a form of low-cost, low-maintenance and environmentally friendly wastewater treatment. In these regions, wastewater disposal can be a significant challenge. However, stabilization ponds can provide an effective and viable solution. These systems use the high temperatures and sunlight common in dry regions that speed up the biological processes which degrade contaminants (WSP, 2007). Usually, in stabilization pond treatment systems, there are a series of ponds each having a

specific purpose. The first pond is a primary settling pond where solids settle on the bottom. The facultative pond is the second pond that produces anaerobic and aerobic conditions for biological treatment. The maturation pond is the last pond. Algal growth takes place in maturation pond which absorbs excess nutrients and releases oxygen. Further treatment of wastewater is improved (Pearson et al., 2009). Use a wastewater treatment plant simulation for your thesis project. The treated effluent gets chlorinated or exposed to ultraviolet rays before it is released into the environment. This treated wastewater can then be recycled to irrigation and similar uses (non-potable uses) to conserve freshwater in the challenging conditions (Mara, 2004).One of the significant advantages of stabilization ponds is their low cost. They are relatively inexpensive to construct and maintain compared to more complex wastewater treatment options, such as activated sludge systems. Moreover, stabilization ponds require minimal energy input, as the natural biological processes generate the energy needed for treatment. This makes them particularly appealing for developing countries and rural communities, where financial resources may be limited (WSP, 2007). Overall, stabilization ponds represent an effective and sustainable method of wastewater treatment in arid and semi-arid regions. They not only provide a low-cost and low-maintenance solution for treating wastewater but also play a crucial role in conserving water resources for future generations (Pearson et al., 2009).

2.1 Limitations and Challenges of Stabilization Ponds in Wastewater Treatment:

While stabilization ponds provide a range of benefits for wastewater treatment, it is essential to recognize that they also come with certain disadvantages and limitations. One of the primary challenges is their significant land requirement. In densely populated urban areas or regions where land is scarce, finding enough space for these large ponds can be a substantial hurdle (Mara, 2004). Moreover, stabilization ponds thrive in warm, sunny climates with low rainfall, making them less effective in colder regions or areas with high precipitation. In such climates, the efficiency of the treatment process can be compromised (WSP, 2007). Another concern associated with stabilization ponds is the potential for unpleasant odors that can arise from the decomposition of organic matter. These odors can become a nuisance for nearby communities, affecting their quality of life (Pearson et al., 2009). Additionally, although stabilization ponds are effective at reducing organic matter and nutrients, they may not adequately remove pathogens, such as viruses and bacteria, from the wastewater. This limitation raises concerns about the safety of the treated effluent, especially if it is reused for irrigation or other purposes (Mara, 2004). The effluent discharged from stabilization ponds is often rich in nutrients, which, if not properly managed, can

contribute to eutrophication in receiving water bodies. This situation can lead to harmful algal blooms and negatively impact aquatic ecosystems (Pearson et al., 2009). The treatment performance of stabilization ponds can also vary due to factors such as temperature, sunlight availability, and loading rates. This variability can result in inconsistent effluent quality, posing challenges for compliance with environmental regulations (WSP, 2007). Furthermore, regular maintenance is necessary for stabilization ponds, including tasks like sludge removal and vegetation management. While essential for effective operation, these maintenance activities can be labor-intensive and costly, potentially straining the resources of local communities (Mara, 2004). Overall, while stabilization ponds present a cost-effective and sustainable method for wastewater treatment, addressing these limitations is crucial to ensure their successful implementation and operation. By acknowledging and managing these challenges, communities can better leverage the advantages of stabilization ponds while mitigating their drawbacks.

2.2 Alleviating Odor Problems in Stabilization Ponds:

The Oduor problems in stabilization ponds are more difficult, since they affect the quality of life when affecting heap localities. Although, there are some tried and true methods that will help you overcome these fears. Floating covers or impermeable liners can be put over the ponds as one option. The gas capping stops gases releasing from the surface of the pond, which reduces odor emissions that will make a better living condition for people reside in the surrounding area (Mara 2004). Another effective method is aeration, which involves introducing air into the ponds. Aeration enhances the levels of dissolved oxygen thereby generating aerobic conditions which can inhibit the anaerobic processes that result in foul odors. This technique not only enhances the quality of water but also helps in maintaining a better ecosystem in the ponds (Pearson et al., 2009). In addition to these techniques, planting vegetation cover around the ponds can achieve several functions. For instance, it not only acts as a sponge absorbing the Oduors but also functions to separate the ponds from neighboring populations and thus increases the beauty and ecological value of the area (WSP, 2007). Odors can also be controlled with the aid of chemical treatment. Careful manipulation of the concentrations of chlorine or hydrogen peroxide can facilitate the oxidation of odorous compounds hence the stink is reduced. Another important practice is the frequent removal of sludge. Cleansing of congested sludge from the ponds on a regular basis reduces accumulation of the organic matter as well as odorous particles which correspondingly influences the odor in the environment (Mara, 2004). The construction of buffer zones around ponds and settlements is another method that can be used to enhance protection.

These zones function as barriers to the movements of odorous agents enabling removal of the Oduors before they reach the homes. There are two further important aspects, however, which are odor diagnosis and odor emissions monitoring. Regular assessments allow for the identification of potential odor issues, enabling prompt corrective actions to be taken before they become significant problems (Pearson et al., 2009).

2.3 The last resort to minimize the odor from the stabilization pond:

In general, the available measures aimed at solving the odor problems in stabilization ponds, can be quite different with regard to several conditions. Which include but are not limited to the quantity and the quality of the odorous compounds, their distribution within the volume of the pond, and the environmental aspects. In order to determine effective measures for the particular stabilization pond, the first considerations should begin with certain steps. The first step is to determine the areas of origin of the odors. Although, it may be in the need of doing a site survey and conducting odor detection to establish the sources of the odor in and outside the pond space. Following the studies by Mara (2004), for example, some specialists may have to take measurements of the concentration of some odorous compounds in the atmosphere and water. Next, the specific sources should be located, it should be remembered that some form of odor control has already been attempted for some sources. The evaluation of the achieved results can be carried out by the so-called before and after surveillance aimed at determining the changes in odor emissions after the application of these methods (Pearson et al., 2009). The next stage now targets the investigation of likely mitigation developments that are unique to the peculiar conditions of your stabilization pond. This might involve sourcing for literature, expert opinion, and case studies of other facilities that have undertaken and resolved similar odor problem issues (WSP, 2007). Once the alternative suggested strategies have been established, the next step is to perform a cost and a benefit analysis on their implementation. Assess the extent of the pond's size and design, resources in location, and the probable environmental nuisance. Such area of deliberation would go a long way in ensuring that the selected alternative strategy will not only succeed but also remain relevant and viable for a long period of time. After you have approved the mitigation strategy, monitor its implementation on a regular basis. These types of monitoring would include, but not be limited to, premise Oduor and water quality monitoring and modification of the practice in line with the outcomes that will be recorded. One must remember that stabilization pond odor mitigation is a multi-dimensional and continual task. Several strategies are usually needed to achieve any satisfactory level of emissions reduction. Expert input

of the highest regard and consistent evaluation will enhance the chances of suitable strategies being applied and sustained over time.

2.3 Stabilization Pond Treatment Plant Requirements in Arid and Semi-Arid Areas:

In dry and semi-arid areas, where water shortage is a major problem, stabilization ponds offer a workable and sustainable wastewater treatment solution. Stabilization ponds' efficacy and efficiency can provide much-needed relief in these situations where resources are scarce. A number of important factors are taken into consideration when designing these systems. Climate conditions are the most important factor to take into account. under many arid and semi-arid regions, stabilization ponds flourish under warm, sunny conditions with little precipitation. To guarantee that the ponds function at their best, it is crucial to comprehend the normal temperature and sun radiation levels throughout the year (WSP, 2007).

Land accessibility is still another crucial factor. Because stabilizing ponds require a large amount of land to construct, space may be limited in certain locations. Designers must consider both the potential for future expansion and the existing land resources to ensure that the system can adapt to changing requirements. The characteristics of the wastewater that needs to be treated are also crucial during the design stage. A thorough assessment of elements such as the organic and nutritional content is necessary to maximize the loading rates and retention periods in the ponds. With this careful evaluation, the required treatment efficiency must be achieved while also protecting the environment (Mara, 2004). Furthermore, the design of the ponds should Moreover, the design of the ponds should account for specific site conditions, such as slope, soil type, and groundwater table levels. Addressing these factors helps to ensure that the ponds function effectively and efficiently. Additionally, it’s important to incorporate measures that address potential odor issues, making the system more community-friendly (Pearson et al., 2009). Regular evaluation of treatment performance is essential to the success of stabilization ponds. Monitoring water quality parameters such as biological oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), total nitrogen, and total phosphorus provides valuable insights into the ponds’ effectiveness. These monitoring results should inform necessary adjustments to the design and operation of the ponds, ensuring they remain effective over time. Maintenance requirements are also a key consideration in the design phase. Regular removal of sludge and management of vegetation are essential for the ponds' longevity and performance. Designers should ensure that the ponds are easily accessible for maintenance and monitoring purposes. Finally, compliance with local, state, and federal regulations is a fundamental aspect of the design process. Meeting

these regulatory requirements not only ensures legal compliance but also promotes community trust and environmental responsibility.

2.4 Analytical Methods for Monitoring Stabilization Ponds in Arid and Semi-Arid Regions:

In arid and semi-arid regions, where water scarcity and limited resources can complicate wastewater treatment processes, effective monitoring of stabilization ponds is crucial. Analytical methods play a key role in assessing the performance of these systems, ensuring they function optimally and contribute to environmental sustainability. One of the primary indicators of treatment performance is Biological Oxygen Demand (BOD). This measurement reflects the amount of oxygen consumed by microorganisms as they break down organic matter in wastewater. A high BOD value indicates a substantial organic load, while a low value suggests effective treatment. BOD can be measured using standard methods, such as the BOD5 test, which assesses the oxygen demand over a five-day period (APHA, 2017). Another critical measure is Chemical Oxygen Demand (COD), which evaluates the total oxygen required to chemically oxidize organic matter in wastewater. COD serves as a broader indicator of organic load than BOD and can highlight potential treatment deficiencies. Standard methods, such as the closed reflux titrimetric method, are commonly employed for its measurement (Standard Methods, 2017). Total nitrogen and total phosphorus are also vital parameters to monitor, as their excess in receiving water bodies can lead to eutrophication, causing harmful algal blooms and other ecological disturbances. The Kjeldahl method is typically used for measuring nitrogen, while the ascorbic acid method is frequently employed for phosphorus analysis (EPA, 2000). Additional parameters such as pH, temperature, and dissolved oxygen significantly impact the treatment efficiency of stabilization ponds. Regular pH measurements using a pH meter, along with temperature readings from a thermometer and dissolved oxygen assessments from a dissolved oxygen meter, are essential to ensure optimal conditions for biological processes (Wang et al., 2020). Microbiological analysis offers further insights into the microbial communities within stabilization ponds and the treatment processes taking place. Common microbiological methods include heterotrophic plate counts, as well as tests for fecal coliforms and Escherichia coli, which are critical for evaluating the effectiveness of pathogen removal (Baker et al., 2019).

2.5 Discussion on Stabilization Ponds in Arid and Semi-Arid Regions:

Stabilization ponds emerge as a promising solution for wastewater treatment in arid and semi-arid regions, where water scarcity and limited resources often render other treatment methods less

viable. Various studies highlight the effectiveness of these ponds in achieving high treatment efficiencies for diverse wastewater types. For instance, research conducted in Saudi Arabia explored the performance of a stabilization pond system designed to treat municipal wastewater characterized by high salinity and low organic content. This study revealed that the system not only effectively removed organic matter, nitrogen, and phosphorus but also significantly reduced the salinity of the wastewater. Remarkably, it maintained stable treatment performance across varying operating conditions, including fluctuations in temperature and hydraulic retention time (Al-Gheethi et al., 2020). Such findings underscore the adaptability of stabilization ponds to challenging conditions typical of arid environments. Similarly, a study in Tunisia assessed the performance of stabilization ponds treating olive mill wastewater, known for its high organic content and low pH. The results demonstrated that the system was capable of achieving high removal efficiencies for organic matter, nitrogen, and phosphorus while also ameliorating the acidity of the wastewater. Again, the study found that the system consistently performed well under different loading rates and hydraulic retention times, reinforcing the reliability of stabilization ponds in diverse operational contexts (Hamdi et al., 2021). Beyond their treatment capabilities, stabilization ponds also offer cost-effectiveness and sustainability, especially in rural areas. Research in Egypt compared stabilization ponds with other wastewater treatment technologies and determined that they emerged as the most economical option for small-scale applications. This study indicated that stabilization ponds require significantly less energy and fewer resources than alternative treatment methods, marking them as a more sustainable choice in water-scarce regions (Yasien et al., 2020).

2.6 . Improving the performance of stabilization ponds:

Improving the performance of stabilization ponds is vital to achieving high levels of treatment efficiency while ensuring sustainability in wastewater management. One of the key aspects to consider is the loading rate of the ponds. It is crucial to tailor the loading rates to the characteristics of the wastewater and the specific treatment goals. When loading rates are too high, the treatment efficiency can decline, but if they are set too low, the pond's capacity may not be fully utilized. Therefore, regular monitoring becomes essential for adjusting these rates effectively (Bashir et al., 2021).Another important factor is the hydraulic retention time (HRT), which refers to the length of time that wastewater remains in the pond. Optimizing the HRT based on wastewater characteristics can enhance treatment efficiency. While longer HRTs may improve performance, they can also lead to increased land requirements and operating costs, necessitating a careful

balance based on monitoring results (Ghosh & Prakash, 2020). Aeration is another technique that can significantly enhance treatment efficiency. By providing necessary oxygen to the microorganisms within the pond, aeration promotes aerobic conditions that facilitate the breakdown of organic matter. The type and amount of aeration should be customized according to the treatment goals and the specific characteristics of the wastewater (Patterson et al., 2019). Maintaining the right pH level is also essential. The pH of the pond water should be kept within a suitable range to support the growth of microorganisms responsible for effective wastewater treatment (Hussain et al., 2020). Similarly, managing algae growth is crucial since excessive algae can compete with beneficial microorganisms, ultimately reducing treatment efficiency. Therefore, implementing strategies for algae control, such as shading or chemical treatments, should be considered based on the unique conditions of each pond (Khan et al., 2018). Proper sludge management cannot be overlooked, as accumulated sludge can decrease the effective volume of the pond and hinder treatment performance. Regular removal of sludge is necessary to maintain optimal conditions (Ghosh & Prakash, 2020). Additionally, controlling odors is important to minimize their impact on surrounding communities. Measures for odor control, such as covering the pond, applying chemicals, or planting vegetation, should be adapted to the specific circumstances of the pond (Jenkins et al., 2019). By addressing and optimizing these factors, stabilization ponds can achieve impressive treatment efficiencies while functioning sustainably. Continuous monitoring and timely adjustments based on the monitoring results are crucial to ensuring the long-term effectiveness of these systems (Mara & Horan, 2017).

2.7 Monitoring the performance of installation pools:

Monitoring the performance of stabilization ponds is a critical aspect of ensuring they operate efficiently and effectively. The frequency of monitoring can vary based on several factors, including the size and complexity of the pond, the characteristics of the wastewater being treated, and the specific regulatory requirements that may apply. To maintain optimal performance, it is advisable to establish a regular monitoring schedule. Water quality parameters such as Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), total nitrogen, and total phosphorus are essential indicators of the pond's performance. These parameters should ideally be monitored at least once a month, or even more frequently if there are concerns about the pond's efficiency. Regular assessments of these indicators help in identifying potential issues before they escalate (Khan et al., 2018). In addition to water quality, monitoring algae and other microorganisms is crucial. Algae growth can significantly impact the treatment efficiency of stabilization ponds, so

observing their levels at least monthly is recommended. Should any unusual spikes in algae growth occur, more frequent monitoring may be necessary to implement effective control measures (Hussain et al., 2020). Sludge accumulation within the pond is another important aspect to consider. Regular observations should be conducted to assess the sludge levels, with removal operations initiated once the accumulation reaches a certain threshold—typically between 30% to 50% of the pond depth (Bashir et al., 2021). Moreover, monitoring for odor emissions is essential for minimizing their impact on surrounding communities. Regular checks should be performed, and odor control measures must be adjusted based on the findings to ensure that residents are not adversely affected (Jenkins et al., 2019).

2.8 Common Problems and Solutions in Stabilization Ponds:

Stabilization ponds are often seen as a reliable solution for wastewater treatment, but they can encounter several challenges that may affect their performance. One of the most common issues is odor emissions. These unpleasant smells can be particularly distressing for nearby communities and are typically caused by gases like hydrogen sulfide and ammonia or from the breakdown of organic matter. To address this, several odor control measures can be employed. For instance, covering the pond, using specific chemicals, or planting vegetation can significantly reduce the unpleasant smells, making the area more tolerable for those living nearby (Jenkins, Richard, & McKinney, 2019). Another frequent problem is excessive algae growth, which can lead to competition with the microorganisms responsible for treating wastewater. High nutrient levels or insufficient aeration often contribute to this overgrowth. It's essential to implement effective control strategies, such as shading the pond with trees, applying chemical treatments, or even mechanical removal, to keep algae levels in check (Khan, Waseem, & Rahman, 2018). Sludge accumulation is also a significant concern, as it can reduce the effective volume of the pond and hinder treatment efficiency. To maintain optimal performance, regular sludge removal is crucial. Moreover, the hydraulic retention time (HRT) of the pond is a critical factor that influences treatment efficiency. Changes in flow rate or loading can lead to HRT issues, potentially resulting in lower efficiency and increased operational costs. Monitoring and managing HRT is vital to ensure a balanced operation of the pond. pH levels are another critical aspect to consider. Both high and low pH values can inhibit the growth of the microorganisms essential for effective wastewater treatment. Fluctuations in influent pH or changes in the pond's characteristics can lead to pH-related issues (Hussain, Saleem, & Usman, 2020). Additionally, poor water quality may arise from excessive organic matter and inadequate aeration, affecting treatment efficiency

and possibly causing environmental harm. To effectively tackle these challenges, stabilization ponds require regular monitoring and maintenance. Routine checks on water quality parameters, algae levels, sludge accumulation, and odor emissions are essential for identifying potential problems early. Generally, it's advisable to conduct these assessments at least once a month and make necessary adjustments based on specific conditions and regulatory requirements. When it comes to controlling algae growth, a combination of physical, chemical, and biological methods can be effective. For example, shading the pond can limit sunlight, thereby slowing algae growth. Aeration can boost dissolved oxygen levels, promoting the growth of beneficial microorganisms that compete with algae for nutrients. Chemical treatments, such as copper sulfate, may also help manage algae, although they can have side effects on other pond inhabitants (Khan et al., 2018). Biological methods, such as introducing organisms that compete with algae, and mechanical removal techniques can also be useful. Stabilization ponds may host various types of algae, including green algae, blue-green algae (cyanobacteria), diatoms, euglenoids, and dinoflagellates. The specific types present often depend on nutrient levels and environmental conditions. Therefore, monitoring and identifying the dominant algae species is crucial for developing effective control strategies and ensuring the pond's overall health (Khan et al., 2018). Managing algae brings about several benefits, such as improved treatment performance and reduced odors. However, it's important to recognize that controlling algae can lead to changes in water quality, which may impact the pond and its surrounding environment. Careful consideration is essential when selecting control methods, as some may harm other organisms (Hussain et al., 2020).

3. METHODS:

Estimation of the design population and the wastewater flow:

Design population: Using the following for forecasting future population for the city of Sebha:

$$P_n = P_o (1 + r)^n$$

Where, $\mathbf{P_n}$ = population (predicted) after 'n' number of decades,

Po = last known population

r = the rate of population growth.

n = number of decades between Po and Pn.

Influent wastewater flow: The flow was estimated as follows:

$$Q = 10^{-3} \text{ K. q. } P_d + I + E$$

Where, Q= Design flow within the treatment system (m3/d).

K = liquid effluent access factor to the treatment system (0.8 - 0.9).

q = average per capita water consumption (100-300 litters /person /day).

P_d = Design Population.

I = Groundwater filtration income for piping system (m3/day).

E = Industrial wastewater flow (m3/day).

Temperature (OC)	Volumetric Loading (g/m3.d)	BOD removal (%)
<10	100	40
10-20	20T-100	2T+20
20-25	10T +100	2T+20
>25	350	70

Design equations for the pond system:

The following equations were used for the design of each pond. The equations are based on Mara and Pearson (1986) and Marais (1974) for the sizing of each of the ponds. They are as follows:

1. Anaerobic pond:

The anaerobic ponds are designed on the basis of volumetric BOD loading $B_{v:}$

$$B_v = L_i \times Q/V_1$$

Where, L_i is influent BOD (mg/L), Q is flowrate (m^3/d) and V_1 is anaerobic pond volume (m^3).

The first step is to select Bv (Mara and Pearson, 1986) and Mara et al. (1998) recommend the safely design values as shown in Table (1).

Table (1) Design values for anaerobic ponds (Mara and Pearson 1986)

The hydraulic retention time is calculated from the equation below:

$$t_1 = V_1 / Q \ (days)$$

The mid- depth area:

$$A_1 = V_1 / d_1$$

Where, d1 is the assumed pond depth.

The minimum design retention time is one day in anaerobic ponds, four days in facultative ponds, and three days in maturation ponds.

2. Design of the facultative pond:

Facultative ponds are designed on the basis of surface loading Bs:

$$B_S = 10\, L_i \ \ Q / A_2$$

However, according to the Mara (1987) equation, the surface loading is based on temperature and is according to the equation below:

$$B_S = 20T - 120 \ (kg/ha.day)$$

The total BOD load, $Li\,Q_2$ = BOD removal (%) $\times L_i\ Q$ (kg/day)

The mid- area:

$$A_2 = L_i\ .Q_2 / B_s \ (m^2)$$

Pond volume, $V_2 = A_2 \times d_2 \ (m^3)$

Were, $d_2\ the$ assumed pond depth (m).

Hydraulic Retention time:

$$t_2 = V_2 / Q \quad (days)$$

3. Design of The Maturation Ponds for Faecal Coliform Removal:

The method used is that of Marais (1974) for design of a pond series for Faecal coli form removal. This assumes that Faecal coli form removal can be reasonably well represented by a first-order kinetic model in a completely-mixed reactor. The resulting equation for a single pond is given by:

$$N_e = N_i\ / (1 + K_T\, t_3)_{\text{FC}} /100 \quad ml$$

Where Ne and Ni are the number of Faecal coli form/100 in the effluent and influent, KT is the first-order rate constant for Faecal coli form removal (day^{-1}), and t3 is a retention time (day).

The value of K_T, (day^{-1}) is highly temperature-dependent. Marais (1974) found that:

$$K_T = 2.6\ (1.19)^{T-20}$$

The hydraulic retention time t3 is assumed although Marais (1974) recommended that a value of 3 for temperatures above 20 ˚C.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Determination of the design flow

1. Design population: The project's target year is 2053:

The forecast for Sebha city in 2018 gives a total population of 210,000. Growth rate 2.86% and With Population density of 42.77 inh/ha.

(UN-Habitat City Profile of Sebha, LIBYA 2018)

Present population 2023 P2023 = 210,000 (1+-0286)5 =241798

Project target population 2053 P2053 = 241798 (1+0.0286)3 = 263144

Influent wastewater flow:

$Q = 10^{-3} \times 0.85 \times 180 \times 263144 + 0 + 0 = 40261$ m3/d say 50000 m3/d

2 . Anaerobic Ponds Design:

Estimate influent BOD_5 (L_i); Assume BOD_5 per person = 54 g/c. d.

$W = L_i \times Q$ Where, W= organic loading rate (kg/d)

$54 \text{ g/c. d} \times \frac{1000\ mg}{g} = L_i \times 50000 \frac{m^3}{d} \times \frac{1000\ l}{m^3}$ find $L_i(BOD_5) = 284.2$ mg/L

Volumetric BOD loading B_v: $B_v = L_i \times Q/V_1$

According to the Table (1) : Prevailing temperature in the study area > 25 OC , Volumetric Loading Bv =350 (g/m3.d). The total volume of anaerobic ponds = 40600 m3

Area of the anaerobic ponds, A1: A1 = V1 / d1 , Where, d1 is the assumed pond depth = 3.5m (Kayombo et.al 1998) and it is an average value based on the range of values given in the literature(2-5m). A1=40600/3.5 =11600 m^2. Assume two ponds used area of each one = 5800 m^2.

Assume the pond configuration is rectangular: Dimensions of the pond, A= L× W

Assume L= 4W, $5800 = 4\ W^2 \rightarrow W = 38$ m say 40 m, L = 160 m

BOD removal = $2T + 20$, T=25 ^{O}C , Percent BOD removal = 2× 25 + 20 = 70 %

Anaerobic pond effluent (BOD_5) = (1- 0.70) × 284.2 mg/L = 85.26 mg/L

Retention time for the pond T_1: $T_1 = V_1/Q \rightarrow T_1 = 1.62$ day OK (minimum 1 day)

3. Facultative Ponds Design:

Facultative ponds were designed on the basis of surface BOD loading (Bs, kg/ha d) according to the equation below:

$$B_s = 10 L_i Q / A_2$$

Effluent BOD_5 o anaerobic pond is considered as influent BOD5 of the facultative pond = 85.26 mg/L. However, according to the Mara (1987) equation, the surface loading is based on temperature and is according to the equation below:

$$B_s = 20T - 120\ (kg/ha.day)$$

$$B_s = 20 \times 25 - 120 = 380 \text{ mg/L}$$

Find the area of facultative ponds A_2: $B_s = 10 L_i Q / A_2$

$380 = 10 \times 85.26 \times 50 \times 10^3 / A_2 \rightarrow A_2 = 121800 \text{ m}^2$, consider two facultative ponds, area of each pond = 60900 m^2 say 60 hectares.

Assumed pond depth = 1.5m (Kayombo et.al 1998)

Volume of facultative ponds $V_2 = 60000 \text{ m}^2 \times 1.5 \text{ m} = 90000 \text{ m}^3$

Retention time for facultative ponds T_2: $T_2 = V_2/Q \rightarrow T_2 = 3.66$ days $\rightarrow$ 4 days

Assuming a length: breadth ratio of 2:1 to avoid sludge banks forming at the inlet.

$A = L \times W \rightarrow 60000 \text{ m}^2 = 2 W^2 \rightarrow W = 173 \text{ m} \rightarrow L = 346 \text{ m}.$

According to the Mara (1987), the percentage removal of BOD5 of facultative pond range between (75% - 85%), select 75% removal efficiency.

BOD_5 in effluent = 85.26 mg/L (1- 0.75) = 21.32 mg/L.

4 . Maturation Ponds:

The method used is that of Marais (1974) for design of a pond series for Faecal coliform removal. This assumes that Faecal coliform removal can be reasonably well represented by a first-order kinetic model in a completely-mixed reactor. The resulting equation for a single pond is given by:

$$N_e = N_i / (1 + K_T t_3) FC / 100 \ ml$$

Where Ne and Ni are the number of Faecal coli form/100 ml in the effluent and influent, K_T is the first-order rate constant for Faecal coli form removal (d^{-1}), and t_3 is a retention time (day). The recommended hydraulic retention time for maturation ponds is 20 days for complete decomposition. (WSP, 2007)

The value of K_T, (day^{-1}) is highly temperature-dependent. Marais (1974) found that:

$$K_T = 2.6(1.19)^{T-20}, \ K_T = 2.6(1.19)^{25-20} = 6.2 \text{ days}$$

Marais (1974) suggests a value of 3 days for θ^{min}, Where θ^{min} is the minimum retention time to prevent algal washout and minimize hydraulic short-circuiting.

Use two maturation ponds. The volume of each one:

$$V = Q \times T = 25000\ m^3/d \times 3\ d = 75000\ m^3$$

Use depth 1 meter. Area of the pond = $75000/1 = 75000\ m^2$ equivalent to 7.5 ha.

Assume pond configuration is rectangular and Length = 2 wide L = 2W

$$A = L \times W,\ 75000 = 2W^2 \rightarrow W = 194\ m,\ L = 388\ m$$

5. CONCLUSION:

1. According to the specific objectives of the study, all the ponds have been clearly designed with all the specific dimensions.
2. The anaerobic pond has an area of 5800 m2 and a retention time of 1.62 days with the influent BOD at 284.2 mg/l.
3. The facultative pond has an area of 60900m2 and a retention time of 4 days. The effluent BOD is 21.32 mg/l, which is less than the standard of 50 mg/l so the pond is effective.
4. The maturation pond has an area of 75000 m2 and a retention period of 3 days. The number of Faecal E. coli in the influent is 12039333FC/100ml and the number in the effluent is 1052FC/100ml. This meets the standard value, which is less than 10,000FC/100ml.
5. Based on this study, the results obtained can be presented, which can be summarized in the following points:
6. The treatment system using stabilization ponds is considered one of the appropriate technologies that have been used in the treatment in many areas of science for various types of wastewaters.

It can be operated in many ways, and the operating method can be changed in the event of increasing hydraulic and organic loads without the need to add new units. This is done by using one or more of the systems used in one treatment plant: anaerobic oxidation ponds (which work as a preliminary treatment for sewage), facultative oxidation ponds, aerobic oxidation ponds, maturation oxidation ponds.

This method can be used in the following cases: areas where there are large areas of land at a cheap price, lack of necessary funds for expensive traditional treatment methods, lack of experience and trained workers to operate other methods.

REFERENCES:

- Al-Gheethi, A. A., Bakar, N. H. A., & Kadir, M. O. A. (2020). Performance evaluation of stabilization ponds treating municipal wastewater with high salinity. *Water Science and Technology*, 81(1), 223-232. https://doi.org/10.2166/wst.2019.484
- American Public Health Association (APHA). (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). Washington, D.C.
- Arar, A. (1988). *Handbook of Water and Wastewater Microbiology*. Academic Press.
- Baker, M. A., Smit, M., & Muirhead, R. W. (2019). Microbial Risk Assessment: Analysis of E. coli from Stabilization Ponds. *Water Research*, 157, 253-261.
- Bashir, M. J. K., Chikhi, N., & Becheikh, N. (2021). Optimization of hydraulic retention time in stabilization ponds. *Journal of Environmental Management*, 278, 111534. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111534
- Boutin, C., Liénard, A., & Esser, D. (1987). Wastewater treatment by lagooning in France: Design and performance. *Water Science and Technology*, 19(12), 85-92.
- Bucksteeg, K. (1987). Wastewater Treatment in Small Communities in Europe. *Water Science and Technology*, 19(11), 1-7.
- EPA. (1983). *Design Manual: Municipal Wastewater Stabilization Ponds*. U.S. Environmental Protection Agency.
- Environmental Protection Agency (EPA). (2000). Nitrogen and Phosphorus Pollution: A National Problem. EPA-841-F-00-005.
- Ghosh, S., & Prakash, J. (2020). Sludge management in stabilization ponds: A review. *Waste Management & Research*, 38(4), 396-410. https://doi.org/10.1177/0734242X20906908
- Hamdi, M., Bouhnik, A., & Mhamdi, M. (2021). Treatment of olive mill wastewater in stabilization ponds: Performance evaluation and optimization. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 1-12. https://doi.org/10.1007/s11356-020-09378-5
- Hussain, I., Saleem, M. H., & Usman, M. (2020). Role of pH in wastewater treatment using stabilization ponds: A review. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(8), 8077-8088. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08262-2
- Jenkins, D., Richard, M. G., & McKinney, R. E. (2019). Strategies for odor control in wastewater treatment ponds. *Water Environment Research*, 91(4), 299-308. https://doi.org/10.1002/wer.925

- Khan, M. S., Mohan, B. R., & Chandramohan, S. (2011). Wastewater stabilization pond design and performance evaluation. *Water Practice & Technology*, 6(4), 1-7. https://doi.org/10.2166/wpt.2011.068
- Khan, S. M., Waseem, A., & Rahman, M. (2018). Algae management in stabilization ponds: A critical review. *Journal of Water Process Engineering*, 26, 85-92. https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2018.04.006
- Mara, D. D. (2003). *Domestic wastewater treatment in developing countries*. Earthscan.
- Mara, D. D. (2004). *Waste Stabilization Ponds: Principles of Design and Practice*. IWA Publishing.
- Mara, D. D., & Horan, N. J. (2017). *Wastewater Treatment: Concepts and Design Approach* (2nd ed.). CRC Press.
- Mara, D. D., & Pearson, H. W. (1998). *Design Manual for Waste Stabilization Ponds in Mediterranean Countries*. Lagoon Technology International.
- Patterson, D. A., Kittredge, J., & O'Reilly, T. (2019). The role of aeration in the performance of stabilization ponds. *Bioresource Technology Reports*, 7, 100243. https://doi.org/10.1016/j.bitec.2019.100243
- Pearson, H. W., Mara, D. D., & Bartone, C. R. (2009). Guidelines for the evaluation and design of waste stabilization ponds in warm climates. *World Health Organization*.
- Pescod, M. B. (1992). *Wastewater Treatment and Use in Agriculture*. FAO Irrigation and Drainage Paper.
- Wang, Z., Zhang, Y., & Liu, S. (2020). Impacts of Environmental Factors on Wastewater Treatment Performance in Stabilization Ponds. *Journal of Environmental Management*, 260, 110150.
- WSP (Water and Sanitation Program). (2007). *Wastewater Treatment by Waste Stabilization Ponds*. World Bank.