الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
AL-RAYAN JOURNAL AS

جامعة الريان
AL-RAYAN UNIVERSITY

IF : 0.93

مجلة الريان للعلوم التطبيقية

مجلة علمية - محكّمة - نصف سنوية

ISSN :3079-5788
E-ISSN :3079-5796

المجلد الثامن - العدد الخامس عشر
ديسمبر 2025

الجمهورية اليمنية

جامعة الريان

مجلة الريّان للعلوم التطبيقية

ISSN: 3079-5788

E- ISSN: 3079-5796

مجلة علميّة – محكَّمة – نصف سنوية

المجلد الثامن العدد الخامس عشر

ديسمبر 2025

مجلة الريان للعلوم التطبيقية
ISSN: 3079-5788
E- ISSN: 3079-5796

المشرف العام

أ. د. سالم محمد بافقير

رئيس الجامعة

رئيس التحرير

أ. د. حسين علي حبتور

مدير التحرير
د. سعيد عبد الله بقرف

سكرتير التحرير
د. عيسى مبارك عجرة

الهيئة الاستشارية

أ. د. أسعد حمدي الدوري	جامعة تكريت	العراق
أ. د. محمد عبد العزيز خليفة	جامعة عين شمس	مصر
أ. د. محمد عبد الفتاح محمد	جامعة عين شمس	مصر
أ. د. محمود صبــح	جامعة عين شمس	مصر
أ. د. خالد محمد عيسى	جامعة فلسطين	فلسطين
أ. د. عصام البحيصي	جامعة فلسطين	فلسطين
أ. د. خالد عمر باسليم	جامعة عدن	اليمن
أ. د. سعيد محمد بانعيمون	جامعة حضرموت	اليمن

المدقّق اللُّغوي

د. جمال رمضان حديجان

د. فاطمة أحمد باشراحيل

جميع المراسلات باسم رئيس التحرير على العنوان الآتي:
الجمهورية اليمنية – حضرموت – المكلا – فوة - الإنشاءات،
أمام قاعة أ. د. علي هود باعباد للمؤتمرات
هاتف: 009675362940 – واتساب: 00967773214617
RJAS@alrayan-university.edu.ye

الآراء الواردة في المقالات والأوراق المنشورة في هذه المجلة لا تمثل بالضرورة وجهات نظر المجلة

رؤية ورسالة وأهداف المجلة

رؤية المجلة:

الريادة والتميز في نشر البحوث المتخصصة في مجال العلوم التطبيقية.

رسالة المجلة:

التميّز في البحث العلمي؛ من خلال نشر البحوث العلمية الرصينة في مجال العلوم التطبيقية، على وفق معايير البحث العلمي ومعايير النشر الدولية؛ لإثراء المعرفة، وخدمة المجتمع.

أهداف المجلة:

- تشجيع المهتمين في مجال العلوم التطبيقية؛ لنشر إنتاجهم العلمي والبحثي.
- توفير وعاء بحثي لخدمة الباحثين وإتاحة الفرصة لتبادل الإنتاج العلمي والبحثي على المستويين المحلي والعالمي.
- الارتقاء بمستوى البحث العلمي في مجال العلوم التطبيقية.
- أن تكون المجلة مرجعًا علميًا للباحثين في العلوم التطبيقية.
- نشر البحوث والدراسات التي تُسْهِم في إثراء المعرفة، وخدمة المجتمع وتنميته، وحل مشكلاته، والمحافظة على قِيَمِه الأصيلة.

شروط وضوابط النشر في مجلة الريان للعلوم التطبيقية

أولاً: الضوابط العامة:

يُقبل للنشر البحوث المكتوبة باللغتين العربية والإنجليزية، في العلوم التطبيقية على أن تتوافر فيها الشروط والضوابط الآتية:

1. أن يكون البحث أو الدراسة ضمن الموضوعات التي تختص بها المجلة.
2. أن يكون البحث أصيلًا وتتوافر فيه شروط البحث العلمي المعتمد على المنهجية المتعارف عليها في كتابة البحوث العلمية.
3. ألاَّ يكون البحثُ قد سبق نشره أو مقدمًا للنشر في أي جهة نشر أخرى, كاملًا أو موجزًا. وإذا قُبل للنشر لا يُسمح بنشره في أي جهة أخرى ولو بلغة أخرى.
4. أن يتقدم الباحث إلى هيئة تحرير المجلة بخطاب طلب النشر، (وفق النموذج المعتمد لدى المجلة).
5. لا تنشر المجلة مستلات أو فصولًا من رسائل جامعية إلا استثناءً، وبعد أن يعدّها الباحث من جديد للنشر في المجلة، وعليه أنْ يشير إلى ذلك تحت عنوان البحث، وفي خطاب طلب النشر، (وفق النموذج المعتمد لدى المجلة)، ويُقدِّم بيانات شاملة عن عنوان الرسالة العلمية التي استلَّ منها هذا البحث، واسم المشرف، وتاريخ مناقشتها، والجهة التي تمت فيها المناقشة.
6. تنشر المجلة كل ما يتعلق بالمجال العلمي والبحثي المتصلة بمجالات اختصاصها، التي تتعلق بالمتابعات العلمية للمؤتمرات، والندوات، والأنشطة الأكاديمية، وملخصات الرسائل، والأطروحات الجامعية، وعرض الكتب ونقدها، على ألا تزيد عن سبع صفحات مطبوعة بحجم (A4).

ثانيًا: ضوابط الكتابة:

1. يلتزم الباحث بتنسيق البحث على وفق القالب الخاص للمجلة، ويتم تحميله من موقع المجلة على الإنترنت.
2. أن يكون البحث مكتوبًا بلغة سليمة مراعيًا دقة الحروف ووضوح الأشكال – إن وجدت – ومطبوعًا على الحاسب الآلي على برنامج (Microsoft word)، اللغة العربية: بنوع خط (Traditional Arabic) بحجم (16) بمسافة (1,15) بين الأسطر. واللغة الإنجليزية: بنوع خط (Times New Roman) بحجم (12) بمسافة (1,15) بين الأسطر، وألا يزيد عدد صفحات البحث عن (30) صفحة متضمنة قائمة المراجع، على أن ترقم جميع صفحات البحث ترقيمًا تسلسليًّا بما في ذلك الأشكال والجداول والصور والملاحق وقائمة المراجع. ويحق لهيئة التحرير النظر في بعض البحوث الواردة متجاوزةً هذا الحدّ بحسب طبيعة البحث وآلياته.
3. عند عرض الدراسات السابقة يتم ترتيبها ترتيبًا زمنيًّا تنازليًّا من الأحدث إلى الأقدم.
4. تُستخدم في جميع أجزاء البحث الأرقام العربية (1، 2، 3، 4).
5. تكتب الآيات القرآنية بالرسم العثماني مع الأقواس المزهرة، بالاعتماد على برنامج "مصحف المدينة النبوية للنشر الحاسوبي، بنمط (النص القرآني) بحجم: (16) غليظ، بنوع خط التخريج: (Traditional Arabic).

   يتم توثيق الإحالات على السّوَر، وأرقام الآيات القرآنية في المتن، بعد ذكر الآية مباشرة.
6. يلتزم الباحث بمراجعة بحثه وسلامته من الأخطاء اللغوية (النحوية والإملائية).
7. أن يكون البحث ملتزمًا بدقة التوثيق وحسن استخدام المصادر والمراجع.
8. يتم اتباع أحدث إصدارات جمعية علم النفس الأمريكية (APA)؛ للتوثيق في المتن، وفي قائمة المصادر والمراجع.

9. تُوضع قائمة المصادر والمراجع في نهاية البحث، مصوغة بحسب المتعارف عليه في البحث العلمي، وفي حالة وجود مصادر بلغة أجنبية تضاف قائمة بها منفصلة عن قائمة المصادر العربية، يُراعى في إعدادها الترتيب الألفبائي.

الجداول والأشكال:

- تُرقّم الجداول والأشكال في البحث ترقيمًا تسلسليًّا، لكلٍّ منهما تسلسلٌ مستقل، وبجوار الرقم التسلسلي لكلٍّ منهما يُكتب عنوان الجدول أو الشكل أعلى الجدول وأعلى الشكل في وسط السطر، بحجم الخط (16) غامق.
- يُثبت مصدر الجدول أو الشكل في أسفل الجدول في وسط السطر، بحجم الخط (16) غامق.
- تُكتب محتويات الجداول والأشكال بحجم الخط (12 – 14) بحسب كثافة محتوى الجدول أو الشكل.
- تنسق الجداول والأشكال في وسط الصفحة وبطريقة تتناسق مع حدود وهوامش تخطيط صفحات المجلة.

ثالثًا: ضوابط إجراءات النشر:

1- يقدم الباحث للمجلة إقرارًا خطيًّا يفيد بأن بحثه عملٌ أصيلٌ له، ولم يسبق نشره. ولن يُقدَّم لغرض النشر في أي مجلة أو جهة علمية أخرى (وفق النموذج المُعدّ لذلك).

2- يرفق الباحث نسخة مختصرة من سيرته الذاتية إذا تعامل مع المجلة للمرة الأولى.

3- يرفق بالبحث ملخصان باللغتين العربية والإنجليزية في نحو (100– 150) كلمة لكل ملخص؛ مع مراعاة كتابة عنوان البحث، واسم الباحث، ورتبته العلمية، بلغة كل ملخص.

4- بعد كل ملخص تُكتب كلمات مفتاحية مرتبة هجائيًّا، (من أربع إلى ست) كلمات، أو جمل أساسية، محورية، يتم اختيارها بعناية؛ لكي تدُلّ على محتوى البحث وموضوعه، وألا تكون في ضمن الكلمات التي يتكون منها عنوان البحث.

5- أن تكون ترجمة الملخص إلى اللغة الإنجليزية أو اللغة العربية صحيحة ومتخصصة، ولا تُقبل الترجمة الحرفية للنصوص عن طريق مواقع الترجمة على الإنترنت.

6- تُسلَّم إلى المجلة ثلاث نسخ ورقية، ونسخة إلكترونية من البحث المقدم للنشر، ويُدون في ورقة مستقلة: اسم الباحث، ولقبه العلمي، والعنوان، وجهة العمل، ورقم هاتفه، وعنوان بريده الإلكتروني. ويرفق بها إشعار التسديد لمبلغ رسوم النشر.

7- يتم عرض البحث على هيئة التحرير قبل إرساله للتحكيم، وللهيئة الحق في قبوله أو رفضه .

8- لهيئة تحرير المجلة الحق أن تطلب إجراء تعديلات يسيرة أو شاملة على البحث قبل إجازته للنشر.

9- قرارات هيئة التحرير بشأن البحث المقدم للنشر نهائية، وتحتفظ الهيئة بحقها في عدم الإفصاح عن مسوّغات قراراتها.

10- يخطر الباحث بتاريخ تَسلُّم بحثه، وتقوم هيئة التحرير باستكمال إجراءات التحكيم.

رابعًا: سياسة الأمانة العلمية:

- يجب أنْ يكون البحث متوافقًا مع معايير الأمانة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي.
- تلتزم المجلة باحترام حقوق الملكية الفكرية للأفراد والمؤسسات، وبما يمنع الاعتداء على أفكار الآخرين بأي حالٍ من الأحوال، وتشدد على ضرورة التزام الباحث بالإشارة إلى مصادر الاقتباسات والمعلومات التي يوردها في البحث وأن ينسبها إلى أصحابها.
- لهيئة تحرير المجلة الحق في سحب البحث إذا وجدت فيه دليلًا قاطعًا على الاستلال غير القانوني، المُخل بالأمانة العلمية، أو ثبت فيه وجود بيانات غير موثوق بها، أو نشر مكرر، أو سلوك غير أخلاقي.
- للمجلة الحق في رفض النشر لأي مؤلِّف ثبت إخلاله بمبادئ النزاهة والأمانة العلمية.

خامسًا: سياسة التحكيم:

- سياسة المجلة: الشفافية، والموضوعية، والسرية.
- تخضع البحوث المقدمة للنشر في المجلة لعملية مراجعة أولية من قبل هيئة التحرير، فإذا رفضتْ البحث يبلغ الباحث بالرفض، وإذا قبلتْ البحث مبدئيا يتم إخضاعُه للتحكيم بسرية تامة، من قِبَل مُحكِّمين من ذوي التخصص الدقيق للبحث، وذوي الدرجات العلمية العليا.
- يلتزم المُحكِّم بالاعتذار عن التحكيم في حال كون البحث ليس في مجال تخصصه الدقيق، أو ليس لديه الخبرة الكافية فيه.
- يلتزم المُحكِّم بأن تكون ملاحظاته حول البحث تفصيلية، وفق نموذج استمارة التحكيم المعتمدة لدى المجلة، وألا يكتفي بالفحص والتحكيم الإجماليين، وأن يتوجه بملاحظاته إلى البحث لا إلى شخص الباحث.
- يقوم المُحكِّمان بالرد خلال مدة أقصاها شهر منذ تاريخ تَسلُّم البحث، وعندما تصل التقارير من المُحكِّمين تقوم هيئة تحرير المجلة باتخاذ اللازم بحسب قرارات المُحكِّمين، وإذا تعارضت آراؤهما يحال البحث على مُحكِّم ثالث للترجيح، وعند قبول البحث دون ملحوظات تستكمل إجراءات النشر، ويزود الباحث بخطاب قبول النشر.
- في حالة طلب إضافات أو تعديلات من المُحكِّمين ترسل الملاحظات إلى الباحث لإجراء التعديلات اللازمة قبل النشر، على أن يعاد البحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة خلال مدة أقصاها شهر منذ تاريخ تَسلُّم الباحث ملاحظات المُحكِّمين.
- يخطر الباحث بقرار قبول البحث أو عدم قبوله للنشر بعد عرضه على مُحكِّمين من ذوي الكفاية والاختصاص خلال مد أقصاها شهران منذ تاريخ تَسلُّم البحث.
- للمجلة الحق في إجراء التعديلات اللازمة للتنسيقات التحريرية للمادة المقدمة للنشر، بحسب مقتضيات النشر، وقالب المجلة.

سادسًا: ضوابط تأخر المُحكِّم في التحكيم:

1- تحرص مجلة الريان للعلوم التطبيقية على أن يتم مراجعة البحوث المقدمة إليها في أسرع وقت ممكن، وذلك لضمان سرعة نشر البحوث ووصولها إلى القراء، ولذلك تحدد المجلة مدة زمنية محددة للمُحكِّمين لإصدار تقاريرهم خلال مدة أقصاها شهر منذ تاريخ تَسلُّم البحث.

2- في حال تأخر المُحكِّم عن إصدار تقريره خلال المدة الزمنية المحددة، ترسل المجلة له خطاب تذكير، ويعطى مهلة أسبوع، فإذا لم يصدر تقريره، يُعدّ المُحكِّم قد اعتذر عن التحكيم، ويتم اختيار مُحكِّم آخر لمراجعة البحث.

سابعًا: ضوابط تأخر الباحث عن إجراء التعديلات المطلوبة:

1- يلتزم الباحث بتعديل البحث في ضوء ملحوظات المُحكِّمين، على وفق التقارير المرسلة إليه، خلال مدة أقصاها شهر منذ تاريخ تَسلُّمه ملاحظات المُحكِّمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة عليه موافاة المجلة بنسخة معدلة من البحث بصيغة (word).

2- في حال تأخر الباحث عن إجراء التعديلات المطلوبة خلال المدة الزمنية المحددة، ترسل المجلة له خطاب تذكير، ويعطى مهلة أسبوع فإذا لم يقمْ الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة وحان وقت إصدار العدد يُعدّ البحث في حكم المؤجل إلى عدد قادم، بشرط تسليم الباحث لنسخة البحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة على وفق تقرير المُحكِّمين.

3- يمكن للباحث أن يطلب من المجلة تمديد مدة إجراء التعديلات، على أن يحدد مدة التمديد المطلوبة، وذلك في حال وجود عذر قهري يمنعه من إجراء التعديلات في الوقت المحدد. وفي هذه الحالة، تدرس هيئة تحرير المجلة طلب الباحث، وتقرر الإجراء المناسب.

ثامنًا: أحكام عامة:

1- لا يُنظر في البحوث التي تخالف شروط النشر في المجلة وضوابطها.

2- المجلة غير ملزمة بإعادة البحوث إلى أصحابها سواء نشرت أم لم تنشر.

3- ترتيب البحوث في المجلة يخضع لاعتبارات فنية.

4- تؤول جميع حقوق النشر للمجلة، ولا يجوز نشر جزء منها دون الحصول على موافقة خطيّة من رئيس هيئة تحرير المجلة.

5- تُعبِّر البحوث المقدمة للنشر بالمجلة عن آراء أصحابها فقط؛ فهم المسؤولون عنها أدبيًّا وقانونيًّا، ولا تُعبِّر بالضرورة عن وجهة نظر المجلة أو الجامعة.

6- يتحمل الباحثون المسؤولية الكاملة عن صحة المعلومات والاستنتاجات الواردة في بحوثهم، ودقتها.

7- يدفع الباحث من غير الهيئة التدريسية بجامعة الريان مقابل النشر في المجلة مبلغًا نقديًّا قدرُه (20,000) عشرون ألف ريال يمني، تُودع لدى شركة العمقي للصرافة في حساب رقم: (254038674). ويدفع الباحث من خارج الجمهورية (150) مائة وخمسين دولارًا أمريكيًّا.

8- عند الاعتذار عن عدم النشر لا تعاد الرسوم المذكورة في الفقرة (7) من البند (ثامنًا) المذكور آنفًا.

9- توجّه المراسلات والبحوث باسم رئيس تحرير مجلة الريان للعلوم التطبيقية وعلى عنوان المجلة:

الجمهورية اليمنية – محافظة حضرموت – المكلا – فوة – الإنشاءات، أمام قاعة أ. د. علي هود باعباد للمؤتمرات. هاتف رقم: (009675362940).

وترسل البحوث على البريد الإلكتروني للمجلة:

RJAS@alrayan-university.edu.ye

أو عبر واتساب رقم 00967 -773214617

المحتويات

البحوث باللغة العربية: **الصفحة**

– دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين "دراسة حالة لمستشفى الأمير محمد ابن سلمان م/ عدن".

د. مرام محمد حسين ..... 1 – 50

– دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في الشركات اليمنية "دراسة حالة على شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت".

انتصار أحمد سعيد بن شعب، د.حسين عبدالقادر الجهوري ..... 51 – 93

– أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

د. حمد سالمين سعيد بن الزوع ..... 95 – 129

– دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية (دراسة ميدانية).

د. خالد محمد ناصر الكلدي، مروان محمد سالم اليزيدي ..... 131 – 163

– المراجعة المشتركة بين النظرية والتطبيق (بالاسترشاد بنماذج بعض الدول في المحيط الإقليمي والعالمي)

د.عبدالرحمن عمر أحمد محمد، د.مازن بدر الدين عمر الحاج موسي..... 165 – 189

– دراسة بعض الخصائص الفيزيوكيميائية والبكتيرية لمياه حوض وادي حجر– حضرموت– اليمن.

د.صلاح عبدالله بن فريجان، د.خالد صالح باواحدي ..... 191 – 209

البحوث باللغة الانجليزية:

Design and Simulation of Microstrip Patch Antenna for GPS Application.

A. O. Aldhaibani ..... 211 – 220

Evaluating Code Quality Generated in Large Language Models: A Multi-Language Empirical Study.

Dr. Rasha Abdulaziz Bin-Thalab, Osamah Abdullah Abduljalil ..... 221 – 237

دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين
"دراسة حالة لمستشفى الأمير محمد بن سلمان م/ عدن"

The Role of Digitizing the Health Sector on the Performance of Health Workers
A Case Study of Prince Muhammad bin Salman Hospital – Aden Governorate

د. مرام محمد حسين
أستاذ مساعد، قسم الإدارة الصحية، كلية العلوم الإدارية، جامعة عدن
Maram_alyafee86@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2025/11/1 تاريخ القبول: 2025/12/4

الملخص:

استهدفت الدراسة معرفة دور رقمنة القطاع الصحي بأبعادها في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن. وتمثلت أبعاد رقمنة القطاع الصحي بـ (البنية التحتية الرقمية، والخدمات الصحية الرقمية، والدعم الإداري والقيادة الرقمية، والقدرات والمهارات الرقمية للعاملين، والتكامل والربط المعلوماتي)، في حين كانت أبعاد أداء العاملين الصحيين هي (الكفاءة المهنية، وأداء المهام/ الإنتاجية، والسلوك التنظيمي/ الالتزام المهني، والرضا الوظيفي، والقدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية)، وتمَّ تصميم استمارة استبان تمَّ تحكيمها من قبل المختصين في المجال العلمي لقياس هدف الدراسة وتحقيقه، ولغرض جمع البيانات ميدانيًا، تمثل مجتمع الدراسة العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن. كانت عينة الدراسة عينة عشوائية للمستشفى في م/ عدن البالغ عددها (200) مفردة. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، كما اعتمدت الدراسة على حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للتحليل الإحصائي. وخرجت الدراسة بعدد من النتائج، كان أهمها: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في المستشفى محل الدراسة عند مستوى معنوية 5%. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بعدد من التوصيات، أبرزها: يجب على مستشفى الأمير محمد بن سلمان تعزيز أمن المعلومات وحماية البيانات للحفاظ على مكانة المستشفى في هرمية التنافسية في القطاع الصحي، وتدريب العاملين على مبادئ الأمن السيبراني للبيانات الصحية، وتفعيل المصادقة الثنائية (2FA)، ووضع خطط نسخ احتياطي يومية للملفات الطبية، وتوفير التدريب المستمر للعاملين الصحيين بعقد برامج تدريب نصف سنوية؛ لضمان الاستخدام الأمثل للأنظمة الرقمية، وتدريب متخصص للعاملين الأكبر سنًا لتعويض فجوة المهارات الرقمية، وإنشاء مركز دعم فني داخل المستشفى لتلقي المشكلات التقنية وحلها فورًا.

الكلمات المفتاحية:
- رقمنة القطاع الصحي.
- البنية التحتية الرقمية.
- الخدمات الصحية الرقمية.
- الدعم الإداري والقيادة الرقمية.
- القدرات المهارات الرقمية للعاملين.
- التكامل والربط المعلوماتي.
- أداء العاملين الصحين

ABSTRACT:

Key Words:
- **Digitization of the health sector**
- **Digital infrastructure**
- **Digital health services**
- **Administrative support and digital leadership**
- **Workers' digital skills and capabilities**
- **Information integration and connectivity**
- **Health workers' performance**

The study aimed to identify the role of healthcare sector digitization, in its various dimensions, on the performance of healthcare workers at Prince Muhammad bin Salman Hospital in Aden governorate. The dimensions of healthcare sector digitization included: digital infrastructure, digital health services, administrative support and digital leadership, workers' digital capabilities and skills, and informational integration and connectivity. Meanwhile, the dimensions of healthcare workers' performance were defined as: professional competence, task performance/productivity, organizational behavior/professional commitment, job satisfaction, and the ability to use digital technology.

A structured questionnaire was designed and validated by experts in the field to ensure its validity to assess the study's objectives. For the purpose of field data collection, the study population consisted of all employees at Prince Muhammad bin Salman Hospital in Aden. Whereas the study sample was a random sample of the hospital's staff, totaling 200 participants.

The study employed both descriptive and analytical approaches, and statistical analysis was conducted using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The study reached several findings, the most important of which was that there is a statistically significant effect of the dimensions of healthcare sector digitization on the performance of healthcare workers at Prince Muhammed bin Salman Hospital in Aden at a 5% significance level.

In light of the results, the study provided several recommendations, the most notable of which are as follows: the hospital should enhance information security and data protection, so as to maintain the hospital's status in the hierarchical competitiveness in the health sector. It should also train employees on cybersecurity principles related to health data, implement two-factor authentication (2FA) and establish daily backup plans for medical files. Moreover, it should provide continuous training for healthcare workers through semi-annual training programs to ensure optimal use of digital systems. Also, it should offer specialized training for senior employees to bridge digital skills gaps. And finally, it should establish an internal technical support center within the hospital to receive and resolve technical issues promptly.

مقدمـة:

يشهد القطاع الصحي تحولًا متسارعًا نحو الرقمنة في ظل التطورات التكنولوجية الحديثة؛ إذ أصبحت الأنظمة الرقمية أداة أساسية لتحسين كفاءة الخدمات الصحية وتعزيز جودة الأداء. وتعد رقمنة القطاع الصحي عاملًا محوريًا في رفع أداء العاملين الصحيين بتسهيل الوصول إلى المعلومات، وتسريع الإجراءات الإدارية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز التواصل بين أفراد الفريق الطبي. ومن هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى دراسة دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في المستشفيات، بتحليل دور أبعاد الرقمنة في فاعلية العمل وجودة الخدمة، ومستوى الإنتاجية، والقدرة على الاستجابة لتحديات المستقبل بكفاءة عالية.

- **مشكلة الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها:**

على الرغم من التوسع المتزايد في تطبيق الرقمنة داخل القطاع الصحي، ما يزال عدد من المستشفيات يواجه تحديات متعددة في تفعيل الأنظمة الرقمية بما يضمن تحقيق الأثر الإيجابي في أداء العاملين الصحيين. ففي حين تهدف الرقمنة إلى تسهيل الإجراءات الصحية والإدارية، وتحسين جودة الخدمات، وتقليل الأخطاء، غير أن نتائجها الفعلية على كفاءة العاملين ورضاهم ومستوى إنتاجيتهم ما تزال غير واضحة أو متفاوتة بين المؤسسات الصحية.

لذا يمكن بلورة مشكلة لدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

ما دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن؟

ويتفرع من هذا التساؤل تساؤلات عدَّة فرعية فيما يأتي:

1) ما مستوى توافر أبعاد رقمنة القطاع الصحي في المستشفى محل الدراسة؟

2) ما مستوى توافر أبعاد أداء العاملين الصحيين في المستشفى محل الدراسة؟

3) هل توجد فروق بين إجابات عينة الدراسة في المستشفى محل الدراسة في تحديد دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين تبعًا للمتغيرات الديموغرافية (النوع، والمؤهل العلمي، والخبرة العملية، والمسمى الوظيفي)؟

انطلاقًا من مشكلة الدراسة وتساؤلاتها تمَّتْ صياغة الفرضيات الآتية:

- **الفرضية الرئيسة الأولى:** لا يوجد دور ذو دلاله إحصائية لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن. وتتفرع هذه الفرضية إلى الآتي:

1. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في المستشفى.
2. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية لبُعد الخدمات الصحية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في المستشفى.
3. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية في أداء العاملين الصحيين في المستشفى.
4. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين في أداء العاملين الصحيين في المستشفى.
5. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية لبُعد التكامل والربط المعلوماتي في أداء العاملين الصحيين في المستشفى.

- **الفرضية الرئيسة الثانية:** لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين إجابات أفراد عينة الدراسة في مستشفى الأمير محمد بن سلمان تجاه رقمنة القطاع الصحي وأداء العالمين الصحيين تعزى للخصائص الديموغرافية لهم (النوع، والمؤهل العلمي، والخبرة العملية، والمسمى الوظيفي).

– **أسباب اختيار موضوع:** لأن التخصص الدقيق للباحثة هو الإدارة الصحية، وهذا المجال يفتقر كثيرًا للدراسات التي تعزز المفاهيم الإدارية، والمداخل الحديثة في القطاع الصحي، والتحول الرقمي، والأنظمة الرقمية الصحية، وفي اليمن خاصَّة.

– **أهداف الدراسة:** يهدف هذا البحث إلى دراسة دور رقمنة القطاع الصحي وتحليله، في أداء العاملين الصحيين في المستشفيات، وتتمثل بمجموعة من الأهداف التفصيلية، هي كما يأتي:

1) تحديد مستوى تطبيق الرقمنة في المستشفى محل الدراسة، ومعرفة طبيعة الأنظمة الرقمية المستخدمة في المجالات الإدارية والطبية.
2) تحليل أثر الرقمنة في أداء العاملين الصحيين من حيث الكفاءة، والجودة، والإنتاجية، والدقة في إنجاز المهام.
3) استقصاء العلاقة بين استخدام التقنيات الرقمية ومستوى الرضا الوظيفي والدافعية لدى العاملين الصحيين.
4) معرفة التحديات والمعوقات التي تواجه العاملين الصحيين في أثناء استخدام الأنظمة الرقمية في بيئة العمل الصحي.

5) تقديم مقترحات عملية يمكن أن تسهم في تفعيل دور الرقمنة لرفع كفاءة الأداء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات.

6) الإسهام في بناء إطار علمي تطبيقي يوضح العلاقة بين رقمنة القطاع الصحي وتطوير رأس المال البشري في القطاع الصحي.

- **أهمية الدراسة:** تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول أحد الموضوعات الحديثة والحيوية في إدارة الخدمات الصحية. تتجلى هذه الأهمية في النحو الآتي:

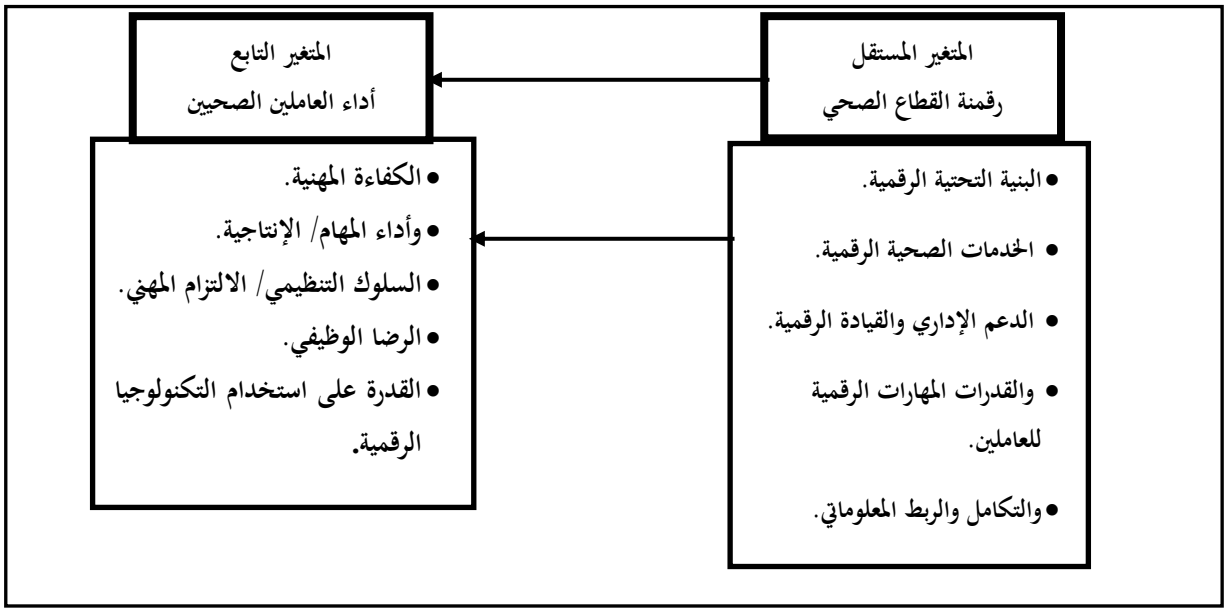
1. أنَّه يسلط الضوء على موضوع معاصر وحيوي يتمثل في رقمنة القطاع الصحي؛ بوصفها أحد الاتجاهات الحديثة التي تسعى الأنظمة الصحية إلى تبنيها؛ لتحقيق الكفاءة والفاعلية في تقديم الخدمات.
2. أنَّه يسهم في إثراء المعرفة العلمية في مجال الإدارة الصحية من خلال دراسة العلاقة بين الرقمنة وأداء العاملين الصحيين، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى مزيد من البحث والتحليل في السياق العربي.
3. أنَّه يُبرز الدور المحوري للتقنيات الرقمية في تطوير قدرات العاملين الصحيين، وتحسين أدائهم المهني والإداري داخل المستشفيات.
4. أنَّه يساعد في تحديد التحديات والمعوقات التي تواجه العاملين الصحيين في أثناء تطبيق الرقمنة، واقتراح سبل معالجتها، بما يرفع من فعالية تبني الأنظمة الرقمية.
5. أنَّه يُسهِم في تحسين جودة الخدمات الصحية بتعزيز التكامل بين العاملين والتكنولوجيا الرقمية، مما ينعكس إيجابًا على الأداء المؤسسي العام للمستشفيات.
6. أنَّه يدعم التوجهات الوطنية للتحول الرقمي في القطاع الصحي، ويساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالصحة وجودة الحياة.

- **منهج الدراسة:** اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي؛ لأنه يتناسب مع طبيعة الدراسة، التي تهدف إلى معرفة دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن.

- **مجتمع الدراسة وعينتها:** يتمثل مجتمع الدراسة في الأفراد العاملين في مستشفى محل الدراسة، أمَّا عينة الدراسة فتمَّ اختيار عينة عشوائية من العاملين، وتم توزيع (200) استبانةً، وكانت جميعها صالحة.

- **نموذج الدراسة:**

شكل رقم (1) يوضح نموذج الدراسة



المصدر : من إعداد الباحثة معتمدة على أدبيات الموضوع 2025م .

- **أساليب جمع البيانات والمعلومات:**

اعتمدت الدراسة الحالية على مصدرين أساسيين لجمع البيانات والمعلومات، هما:

1- المصادر الثانوية: مراجعة الأدبيات السابقة العربية والإنجليزية من كتب ودوريات وأبحاث ورسائل وأطاريح علمية، التي لها علاقة بموضوع الدراسة، بما أسهم في إثراء الجانب النظري وبنائه ودعم الجانب الميداني له.

2- المصادر الأولية: تتمثل بالبيانات التي جرى جمعُها ميدانيًا عن طريق استبانة الدراسة من واقع عينة الدراسة. لغرض تحليل البيانات التي تم تجميعها استخدمت الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (برنامج SPSS) (Statistical Package For Social Sciences)، ولغرض إدخال البيانات إلى الحاسوب وفقًا لمقياس ليكارت الخماسي المخصص لقياس الاتجاهات فقد استخدم ترميز البيانات وفقًا لهذا المقياس؛ إذ أعطي الرقم 5 للإجابة بموافق بشدة وهي أعلى درجات المقياس وتعني توافر هذه الفقرة بشكل تام، كما أعطي الرقم 4 للإجابة بموافق، في حين أعطي الرقم 3 للإجابة محايد، وأعطي الرقم 2 للإجابة بغير موافق، في حين أعطي الرقم 1 للإجابة بغير موافق بشدة وهي أدنى درجات المقياس وتعني عدم توافر الفقرة بشكل تام، كما استخدم الوسط الحسابي الفرضي للدراسة (3) ويحتسب من الصيغة:

$$\mu = [1+2+3+4+5]/5 = 15/5 = 3$$

وهذا يعني أنه كلما زاد المتوسط الحسابي المحتسب من البيانات عن الوسط الفرضي للدراسة أكَّد توافر الفقرة، في حين إذا كان المتوسط الحسابي المحتسب من البيانات أقل من المتوسط الفرضي للدراسة فإنه يشير إلى عدم توافر

الفقرة، ولتحديد طول خلايا المقياس الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في محاور الدراسة تم حساب المدى (1- 5) أي (4)، ومن ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح، أي (5/4)، أي حوالي 0.80، ثُمَّ تمت إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (بداية المقياس وهي الواحد الصحيح)؛ لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وبهذا أصبح طول الخلايا كما يأتي:

جدول رقم (1) أطوال الخلايا

طول الخلية	ما تمثله الخلية	الدلالة
من 1 إلى 1.80	(غير موافق بشدة)	درجة ضعيفة جدًا من الموافقة
من 1.81 إلى 2.60	(غير موافق)	درجة ضعيفة من الموافقة
من 2.61 إلى 3.40	(محايد)	درجة متوسطة من الموافقة
من 3.41 إلى 4.20	(موافق)	درجة عالية من الموافقة
من 4.21 إلى 5	(موافق بشدة)	درجة عالية جدًا من الموافقة

- **أداة الدراسة:**

تعد الاستبانة الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية في هذه الدراسة، وقد تم إعدادها بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة، منها دراسة (Jeilani & Hussein,2025) و(العتيبي, 2025) و(بولاحفة, 2021) فيما يتعلق بأبعاد رقمنة القطاع الصحي، وتم الاستفادة من دراسة (عنزة وآخرون, 2024) و(منصور, 2019) و(Faryal & Naqvi, 2023)، فيما يتعلق بأبعاد أداء العاملين الصحيين، كما تَمَّتْ إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها بما يتلاءم مع أغراض هذه الدراسة، واشتملت الأداة على جزئين:

- **الجزء الأول:** يتعلق بالحصول على البيانات الشخصية الخاصة بعينة الدراسة، التي تضمنت: النوع، والمؤهل العلمي، والخبرة العملية، والمسمى الوظيفي.

- **الجزء الثاني:** تضمن الفقرات التي تهدف من خلالها الدراسة الحصول على البيانات المتعلقة بمحاور الدراسة وكانت على النحو الآتي:

1- أبعاد رقمنة القطاع الصحي: تضمن خمسة أبعاد حُددت لها (19) فقرة من فقرات الاستبانة.

2- أبعاد أداء العاملين الصحيين: تضمنت خمسة أبعاد حُددت لها (16) فقرة من فقرات الاستبانة .

1) ثبات أداة الدراسة وصدقها:

استخدمت الباحثة اختبار ألفاكرونباخ؛ لاختبار ثبات أداة الدراسة، وكانت النتائج أن جميع عبارات الاستبيان تتمتع باتساقٍ عالٍ حيث كانت النتائج كما يأتي:

جدول (2) نتائج قيم معامل الثبات ألفاكرونباخ لعبارات الاستبيان ومحاوره

اسم المحور	قيمة ألفاكرونباخ	عدد الفقرات
جميع فقرات الاستبيان	0.91	35
رقمنة القطاع الصحي	0.83	19
أداء العاملين الصحيين	0.89	16

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

نلاحظ أن معامل ألفاكرونباخ لجميع فقرات الاستبيان بلغت 0.91، فقد حققت نسبة ثبات تجاوزت الحد الأدنى في المقارنة 0.60، أي إن هناك ثباتًا في إجابات أفراد العينة تجاه عبارات الدراسة.

– الأساليب الإحصائية:

تتمثل أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة في الآتي:

- معامل ألفاكرونباخ لاختبار ثبات عينة الدراسة.
- التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية.
- اختبار T لعينة واحدة.

– الدراسات السابقة:

تُعد الدراسات السابقة أحد أهم الأجزاء التي يشملها البحث العلمي، وقد اطلعت الباحثة على عدد من الدراسات والأبحاث السابقة التي ناقشت متغيرات الدراسة – رقمنة القطاع الصحي وأداء العاملين الصحيين–، وقد قسمتها الباحثة على دراسات متعلقة بمتغير رقمنة القطاع الصحي وأداء العالمين الصحيين، وحرصت على ترتيبها زمنيًا من الأحدث إلى الأقدم بحسب تاريخ نشرها.

أولًا: الدراسات المتعلقة بمتغير رقمنة القطاع الصحي:

1) دراسة (العتيبي، 2025م) بعنوان: علاقة الرقمنة بتطوير الخدمات الصحية بالقطاع الصحي: دراسة تطبيقية على مكة المكرمة

استهدفت الدراسة التعرف على الرقمنة بتطوير الخدمات الصحية في منطقة مكة المكرمة. وكان الأبعاد المستخدمة في الدراسة هي البنية التحتية الرقمية، والتعاطف، والمصداقية، والاعتمادية. توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: وجود علاقة ارتباطية موجبة بين أبعاد الرقمنة وجودة الخدمات الصحية. وأوصت الدراسة بجملة من التوصيات، كان أهمها: ضرورة تطوير البنية التحتية الرقمية للمنشآت الصحية في منطقة مكة المكرمة بتوفير أنظمة حديثة تسهل إدارة البيانات الصحية.

2) دراسة (Jeilani & Hussein,2025) بعنوان:

"Impact of Digital Health Technologies Adoption on Healthcare Workers' Performance and Workload"

استهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تبني تقنيات الصحة الرقمية في أداء العاملين الصحيين وعبء العمل في المستشفيات العامة والخاصة في مقديشو بالصومال. وشملت الدراسة الأبعاد الآتية: تقنيات الصحة الرقمية، وأداء العاملين الصحيين، وعبء العمل، ونموذج (TOE) التكنولوجيا، المنظمة، البيئة. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أهمها: أن تبني تقنيات الصحة الرقمية يحسن بشكل كبير أداء العاملين الصحيين ويقلل من عبء العمل، كما أن الأداء الوظيفي للعاملين يؤدي دورًا وسيطًا بين التقنيات وعبء العمل. وأوصت الدراسة بعدد من التوصيات، كان أبرزها: ضرورة تبني تقنيات الصحة الرقمية في المؤسسات الصحية مع مراعاة العوامل التنظيمية والبيئية، وتوفير التدريب والدعم اللازمين للعاملين الصحيين.

3) دراسة (عمار وحسن، 2023م) بعنوان: التجربة الجزائرية في رقمنة القطاع الصحي.

استهدفت الدراسة استعراض تجربة الجزائر في رقمنة القطاع الصحي. شملت الدراسة الأبعاد الآتية: البنية التحتية الرقمية، والشركات، والسياسات الحكومية. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أهمها: تحقيق تقدم ملحوظ في رقمنة القطاع الصحي من خلال الشراكات والسياسات الحكومية الداعمة. وأوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات، كان أبرزها: استمرار الدعم الحكومي، وتعزيز الشراكات بين القطاع العام والخاص.

4) دراسة (بولاحفة، 2021م) بعنوان: أثر رقمنة القطاع الصحي على الخدمات الصحية.

استهدفت الدراسة بيان مدى تأثير رقمنة القطاع الصحي في الخدمات الصحية في الجزائر. وشملت الدراسة الأبعاد الآتية: المتطلبات الإدارية، والتقمية، والبشرية، والمالية. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أبرزها: وجود أثر معنوي لرقمنة القطاع الصحي في تحسين الخدمات الصحية. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، كان أهمها: تطوير المتطلبات الإدارية والتقنية والبشرية والمالية لدعم رقمنة القطاع الصحي.

ثانيًا: الدراسات المتعلقة بمتغير أداء العاملين الصحيين

5) دراسة (FK, 2024)

Employee Engagement, Perceived Organizational Support, and Job Performance Among Medical Staff" (2024)

استهدفت الدراسة معرفة تأثير الرضا الوظيفي والدعم التنظيمي المدرك في أداء الموظفين في القطاع الصحي. تمثلت أبعاد الدراسة بـ: التفاعل الوظيفي، والدعم التنظيمي المدرك، والأداء الوظيفي. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أبرزها: أنَّ للرضا الوظيفي أثرًا إيجابيًا معنويًا كبيرًا في أداء الوظيفي، كما أن الدعم التنظيمي

المدرك يعزز العلاقة بين الرضا الوظيفي والأداء الوظيفي. وأوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات، كان أهمها: إدخال سياسات إدارة الموارد البشرية، مثل القيادة الفعالة، والمعاملة العادلة؛ لتحفيز الرضا الوظيفي، وتعزيز الدعم التنظيمي المدرك مما يؤدي إلى تحسين الأدء الوظيفي للموظفين.

6) دراسة (عنزة وآخرون، 2024م) بعنوان: أثر السلوك التنظيمي على أداء الموظفين في القطاع الصحي: دراسة حالة بمدينة الملك سلمان بالمدينة المنورة.

استهدفت الدراسة استكشاف أثر السلوك التنظيمي في أداء الموظفين في مدينة الملك سلمان بالمدينة المنورة، شملت الدراسة الأبعاد: السلوك التنظيمي، والالتزام، والتعاون، والتواصل، والقيادة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: وجود علاقة إيجابية بين السلوك التنظيمي وأداء الموظفين؛ إذ أسهمت سلوكيات مثل الالتزام والتعاون في تحسين الأداء. كما أوصت الدراسة بتعزيز السلوكيات الإيجابية لبرامج تدريبية، وتطوير ثقافة تنظيمية تشجع على التعاون والالتزام.

7) دراسة (Faryal & Naqvi, 2023) بعنوان:

The Relationship Between Job Satisfaction and Job Performance: A Study on Frontline Healthcare Workers" (2023)

استهدفت الدراسة تحليل العلاقة بين الرضا الوظيفي لدى العاملين الصحيين في الخطوط الأمامية. تمثلت أبعاد الدراسة بـ الرضا الوظيفي، والأداء الوظيفي. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أبرزها: وجود علاقة إيجابية بين الرضا الوظيفي والأداء الوظيفي؛ إذ إنَّ زيادة الرضا يؤدي إلى تحسين الأداء. وأوصت الدراسة بعدد من التوصيات، كان أهمها: ضرورة تحسين بيئة العمل، وتقديم الدعم المناسب للعاملين الصحيين؛ لتعزيز رضاهم وأدائهم الوظيفي.

8) دراسة (عقل والذيباني، 2017م) بعنوان: اتجاهات المستفيدين نحو تقييم أداء العاملين في المجال الصحي القائم على خدمة ضيوف بيت الله الحرام بالمدينة المنورة.

استهدفت الدراسة تحليل اتجاهات المستفيدين نحو أداء العاملين في المستشفيات التي تقدم خدمات صحية لضيوف بيت الله الحرام في المدينة المنورة. تمثلت أبعاد الدراسة بـ تقييم الأداء، ورضا المستفيدين، ومعايير الأداء، وفهم العاملين لدورهم. توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، كان أبرزها: وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين نشر قوانين معايير الأداء ولوائحها في المستشفيات ورضا ضيوف بيت الله الحرام. أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات، كان أهمها:ضرورة نشر قوانين معايير الأداء ولوائحها بوضوح، وتعزيز فهم العاملين لدورهم في تحسين جودة الخدمة المقدمة.

– الإطار النظري لمفهومَيْ رقمنة القطاع الصحي وأداء العاملين الصحيين:

أولًا: رقمنة القطاع الصحي وأبعادها:

1) **رقمنة القطاع الصحي**: تُعَدُّ رقمنة القطاع الصحي من أبرز التحوُّلات المعاصرة التي تشهدها المؤسسات الصحية في ظل الثورة الصناعية الرابعة؛ إذ أصبحت التكنولوجيا الرقمية تمثّل أحد المحركات الرئيسة لتحسين جودة الرعاية الصحية، ورفع كفاءة الأداء، وتعزيز سرعة اتخاذ القرار في بيئة العمل الصحي. وقد تعددت تعريفات مفهوم الرقمنة الصحية في الأدبيات الحديثة باختلاف المنظور الذي تناوله الباحثون. كما تشير رقمنة القطاع الصحي إلى عملية توظيف التقنيات الرقمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مكونات النظام الصحي؛ بهدف تحسين جودة الخدمات، ورفع كفاءة الأداء، وتعزيز القدرة على اتخاذ القرار المبني على البيانات.يمكن توضيح التباين في سرد تعريفات المرونة التسويقية من وجهات نظر الباحثين والمهتمين في الجدول الآتي:

جدول رقم (3) تعريف رقمنة القطاع الصحي

ت	الباحث /السنة	تعريف رقمنة القطاع الصحي
1	Al-Dmour et al. (2020)	إدخال التقنيات الرقمية في جميع مستويات العمل الصحي – الإدارية والإكلينيكية والخدمية– بما يتيح التكامل بين المعلومات، وتحسين اتخاذ القرار، وتعزيز كفاءة العاملين.
2	(بولحفة، 2021)	استغلال القطاع الصحي لتكنولوجيا الاتصال والمعلومات ضمن العالم الرقمي بتطبيقات كثيرة، ومن أبرز تطبيقاتها السجل الطبي الإلكتروني الموحَّد الذي يحتوي على المعلومات والبيانات الطبية الخاصة بكل مريض، وإتاحة نقل هذه المعلومات إلكترونيًا ولحظيًا عن طريق شبكات البيانات بين المرافق الطبية المختلفة.
3	(OECD, 2022)	تمثل رقمنة القطاع الصحي نقلة نوعية في الاقتصاد الصحي، تُعيد تصميم طريقة تقديم الرعاية والخدمات من خلال البيانات، التحليل، والتقنيات الرقمية المترابطة.
4	Al-Kahtani et al. (2023)	توظيف الحلول الرقمية، مثل السجلات الإلكترونية والذكاء الاصطناعي، وأنظمة إدارة البيانات؛ بهدف رفع جودة الخدمات، وتقليل الأخطاء، وتحسين إنتاجية الكادر الصحي.
5	بوطوره وآخرون، 2024	إدخال التكنولوجيات الحديثة وتقنيات المعلومات والاتصالات في خدمات الرعاية الصحية بمؤسسات الرعاية العمومية والخاصة؛ من أجل الاستجابة السريعة لمتطلبات المرضى واحتياجاتهم، وتحقيق جودة أعلى في الخدمات المقدمة.
6	خلف الله، 2025	تعد عملية الرقمنة عملية تسمح بترميز الصور والأصوات والنصوص وتحويلها إلى لغة رقمية.
7	عجمية، 2025	ليست مجرد استخدام للحلسوب، بل هي منظومة متكاملة، تجمع بين البنية التحتية وتدريب الموارد البشرية، واعتماد أنظمة إلكترونية فعالة؛ بهدف تحسين جودة الخدمة.

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى المراجع المذكورة أعلاه.

يتضح من جملة التعاريف وتوجهات الباحثين نحو مفهوم رقمنة القطاع الصحي أن هناك قواسم مشتركة تمثلت بالآتي:

1) أن الرقمنة أداة استراتيجية لتحسين الأداء التنظيمي للعاملين في المؤسسات الصحية.
2) أنَّ لها أثر تشغيلي مباشر في تحسين كفاءة وأداء العاملين دلخل المؤسسات الصحي.
3) أنَّها تمكّن من استخدام البيانات كأصل اقتصادي لتحسين الكفاءة والاستدامة.
4) أن أهميتها تبرز في تحسين تجربة المريض داخل النظام الصحي، واستدامة الخدمات الصحية.

وعليه يمكن أن يتم تعريف رقمنة القطاع الصحي إجرائيًا بأنها تمثل تحولًا تدريجيًا من الأساليب الورقية والإدارية التقليدية إلى أنظمة إلكترونية متكاملة، تشمل السجلات الطبية الرقمية، ونظم إدارة الموارد الصحية، وخدمات الرعاية عن بُعد، والتطبيقات الذكية الموجَّهة للمرضى والعاملين الصحيين. وتُعد الرقمنة مرحلة أساسية في طريق التحول الرقمي الشامل للقطاع الصحي؛ إذ تتيح الربط بين مختلف الوحدات والمؤسسات الصحية عبر منصات موحدة، يسهم في رفع كفاءة العاملين، وتقليل الأخطاء الطبية والإدارية، وتسريع الخدمات العلاجية والتشخيصية. كما أنها تُمكّن صانعي القرار من الاعتماد على البيانات الدقيقة واللحظية في التخطيط الصحي الاستراتيجي، وترسيخ مبادئ الشفافية والجودة. كما يمكن تلخيص تعريف الرقمنة بأنها دمج التقنيات الرقمية في جميع أنشطة الرعاية الصحية وأنظمتها، بما في ذلك جمع البيانات الطبية، وتخزينها، وتحليلها، وتبادلها إلكترونيًا؛ بهدف تحسين جودة الرعاية، وكفاءة العاملين، واتخاذ القرار المبني على البيانات.

2) **أبعاد رقمنة القطاع الصحي**:تعدّ رقمنة القطاع الصحي مفهومًا متعدد الأبعاد، ويُقاس من خلال عدد من المحاور التي تُمثل مكونات التحول الرقمي داخل المؤسسات الصحية. وفي الدراسات الحديثة تكررت خمسة أبعاد رئيسة لقياس الرقمنة الصحية، كما في دراسات (Al-Dmour et al., 2020) و(Al-Kahtani et al., 2023) و(WHO, 2023) و(بوسكين، مصوري، 2023) و(الثقفي وأخرون، 2025)، وسيتم شرح موجز لكل بُعد من الأبعاد فيما يأتي:

أ) البنية التحتية الرقمية:

تشير البنية التحتية الرقمية إلى مجموعة الموارد التقنية والمادية التي تمكّن المؤسسات الصحية من تطبيق الأنظمة الرقمية بكفاءة، وتشمل شبكات الاتصالات، والخوادم، وأنظمة تخزين البيانات، والأجهزة الرقمية الداعمة للعمل اليومي. وتعد هذه البنية الأساسية التي تُمكّن العاملين الصحيين من استخدام التطبيقات الإلكترونية وإدارة المعلومات الطبية بشكل آمن وسريع (Al-Kahtani et al., 2023). كما تؤكد منظمة الصحة

العالمية أنَّ "توافر بنية تحتية رقمية فعّالة يمثل العنصر المحوري لتحقيق التحول الرقمي في المؤسسات الصحية". (WHO, 2023)

ب) **الخدمات الصحية الرقمية:**

تعني توظيف التكنولوجيا في تقديم الخدمات الطبية والإدارية إلكترونيًا، مثل المواعيد الإلكترونية، التشخيص عن بُعد، صرف الأدوية رقميًا، والتواصل بين الطبيب والمريض عبر المنصات الرقمية. Elhassan, et al., 2022 (2022). وتؤكد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن هذه الخدمات تهدف إلى تحسين كفاءة النظام الصحي وزيادة رضا المستفيدين من خلال تسهيل الوصول للخدمة. (OECD, 2022)

ت) **الدعم الإداري والقيادة الرقمية:**

يُقصد به مدى تبنّي الإدارة العليا لسياسات التحول الرقمي ودعمها للعاملين في استخدام التكنولوجيا، من خلال التدريب، وتوفير الموارد، وتشجيع ثقافة الابتكار الرقمي داخل المستشفى(WHO ,2023) .يشير هذا البعد إلى مدى التزام القيادة العليا والإدارة بدعم التحول الرقمي داخل المؤسسة الصحية، من خلال تبنّي سياسات داعمة، وتوفير الموارد اللازمة، وتشجيع ثقافة التعلّم والابتكار التقني بين العاملين (Al-Dmour et al., 2020).

ث) **القدرات والمهارات الرقمية للعاملين:**

يقصد بها مستوى المهارات التقنية والمعرفية التي يمتلكها العاملون الصحيون لاستخدام الأنظمة الرقمية بكفاءة، مثل إدخال البيانات، استخراج المعلومات، استخدام التطبيقات الصحية، وحماية المعلومات الرقمية. (Alzahrani, A. 2021). عرَّف (European Commission, 2022) القدرات والمهارات الرقمية بأنها المعارف والمهارات التي يمتلكها العاملون الصحيُّون لاستخدام التقنيات الرقمية بفعالية في أداء مهامهم اليومية، بما في ذلك التعامل مع السجلات الإلكترونية، وحماية البيانات، وتشغيل الأنظمة الرقمية.

ج) **التكامل والربط المعلوماتي:**

يُقصد بالتكامل المعلوماتي مدى ترابط الأنظمة الرقمية وتكاملها داخل المؤسسة الصحية وبين المؤسسات الأخرى، بما يسمح بتبادل البيانات الطبية للمريض بشكل فوري ودقيق، مما يسهم في تحسين جودة الرعاية وسرعة اتخاذ القرار.ويعد هذا البعد من أهم مؤشرات نضج التحول الرقمي BMC Public Health (,2025)

ثانيًا: أداء العاملين الصحيين وأبعاده:

1) أداء العاملين الصحيين:

يُعدّ أداء العاملين الصحيين أحد العوامل المحورية في نجاح المؤسسات الصحية؛ إذ يعكس مدى كفاءة العاملين في تقديم الخدمات الطبية والإدارية، بما يحقق أهداف المؤسسة الصحية، ويرفع مستوى جودة الرعاية المقدمة. وقد تناولت الدراسات الحديثة المفهوم من زوايا متعددة، إدارية وتنظيمية وسلوكية. ويوضح الجدول الآتي محتوى أداء العاملين الصحيين بناءً على وجهات نظر الباحثين:

جدول رقم (4) يوضح محتوى أداء العاملين الصحيين بناءً على وجهات نظر الباحثين

ت	الباحث	محتوى أداء العاملين الصحيين
1	Armstrong (2020)	يُعرّف أداء العاملين بأنه "النتائج القابلة للقياس التي يحققها الفرد من خلال سلوكه وأفعاله داخل العمل، بما ينسجم مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة".
2	Al-Dmour et al. (2020)	أما في السياق الصحي، فقد عرف أداء العاملين الصحيين بأنه "مدى كفاءة الأطباء والعاملين في إنجاز المهام الصحية والإدارية الموكلة إليهم وفقًا للمعايير المهنية باستخدام الأنظمة الرقمية الحديثة".
3	Motowidlo (2020)	عرّف الأداء الوظيفي بأنه "السلوكيات القابلة للملاحظة التي يعبّر عنها العامل في أثناء أدائه لمهامه، والتي تساهم في تحقيق الأهداف التنظيمية".
4	Bai & Lee 2021	يُعرّف أداء العاملين الصحيين بأنه "القدرة على تقديم خدمة صحية آمنة وفعالة وذات جودة عالية، من خلال تطبيق المعرفة والمهارات الفنية والسلوكية في بيئة العمل".
5	Alzahrani (2021)	عرّف أداء العاملين الصحيين بأنه "مدى التزام العاملين في القطاع الصحي بتنفيذ واجباتهم الفنية والإدارية بفعالية، باستخدام المهارات الرقمية والاتصال الفعّال، بما ينعكس إيجابًا على جودة الخدمات المقدمة".
6	Krijgshed, M et al. 2022	هو قدرة الأفراد على انجاز المهام الوظيفية المكلفين بها بكفاءة وفعالية، إضافة إلى مساهمتهم في البيئة التنظيمية بالسلوكيات الداعمة والتفعالات الإيجابية مع الزملاء وقدرتهم على التكيف مع التغيرات والتحديات في بيئة العمل مع الحد من السلوكيات السلبية أو المضادة للإنتاج.
7	Al-Kahtani et al. (2023)	يشير إلى أن أداء العاملين الصحيين هو "القدرة على استخدام الموارد الرقمية والمعرفية لإنجاز المهام الوظيفية بأعلى درجة من الكفاءة، وبما يسهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي في المؤسسات الصحية".

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى المراجع المذكورة أعلاه.

ويتضح من التعاريف السابقة ووجهات نظر الباحثين أن بينها قواسم مشتركة، هي كالآتي:

- أن الأداء لا يقتصر على الجهد المبذول، بل على النتائج المحققة، وجودة المخرجات في إطار الأهداف التنظيمية.
- أن الأداء في المؤسسات الصحية يرتبط ارتباطًا وثيقًا باستخدام التكنولوجيا الرقمية وبيئة العمل المؤسسية.
- البعد النوعي والمهني للأداء؛ إذ يربطه مباشرة بجودة الرعاية المقدمة للمرضى، وأن أداء العاملين الصحيين يتمثل في "قدرتهم على تنفيذ مهامهم بفعالية".
- الأداء سلوك يمكن تطويره وتحفيزه، وليس كحصيلة إنتاجية فحسب.

يستنتج مما سبق أن أداء العاملين الصحيين هو مدى قدرة الأطباء والعاملين في المؤسسات الصحية على إنجاز المهام الإدارية والإكلينيكية بكفاءة وفاعلية، وفقًا للمعايير المهنية والتقنية، وباستخدام الأدوات الرقمية لتحقيق جودة الخدمة ورضا المستفيدين.

2) أبعاد أداء العاملين الصحيين:

وفقًا للأدبيات الحديثة يُنظر إلى أداء العاملين الصحيين أنه متعدد الأبعاد، ويمكن تقسيمه على أربعة محاور رئيسة (Al-Kahtani et al., 2023; WHO, 2022; Bai & Lee, 2021) و(Kurniawan, A., et al 2024). فيما يأتي توضيح موجز لكل بُعد:

أ) الأداء الوظيفي/ الكفاءة المهنية:

يشير هذا البُعد إلى مدى قدرة العامل الصحي على تنفيذ المهام الموكلة إليه بفعالية ودقة وفق المعايير المهنية، سواء كانت مهام إكلينيكية أو إدارية. ويتضمن هذا البعد الجودة التقنية للمهارات، الالتزام بالإجراءات، والدقة في تقديم الخدمة الصحية. (Al-Kahtani et al., 2023). وذكر (منصور، 2019م) الأداء الوظيفي للعاملين الصحيين أنَّه يشمل كفاءة تقديم الخدمة، وجودة الرعاية، وسلوك العامل تجاه المرضى والزملاء. ويعرِّف (الشربيني، 2018) الأداء الوظيفي بأنه:مستوى إنجاز الفرد لمهامه المكلف بها، بما يتوافق مع معايير الأداء المعتمدة في المؤسسة الصحية.

ب) الإنتاجية / إنجاز المهام

يقيس هذا البُعد كمية العمل المنجز خلال فترة زمنية محددة، أي مدى قدرة العاملين على أداء المهام بكفاءة عالية، مع تحقيق النتائج المرجُوَّة، وتقليل الهدر في الوقت والموارد. (Bai, X., & Lee, J. (2021). وأشار

(العنزي، 2020) إلى أن الإنتاجية العاملني الصحيين تقاس بمدى قدرتهم على تقديم الخدمات الطبية والإدارية بجودة عالية وكفاءة تشغيلية تحقق رضا المرضى وتخفض التكلفة. وذكر (منصور، 2019م) أن الإنتاجية تمثل العلاقة بين المخرجات الصحية (عدد الخدمات) والمدخلات البشر والتكنولوجية المستخدمة لتحقيقها. كما يعرف (الشربيني، 2018) إنجاز المهام بأنه مدى إتمام العامل الصحي للأنشطة المطلوبة منه بدقة، وضمن الوقت المحدد، وبما يتفق مع معايير الجودة المهنية المعتمدة.

ت) السلوك التنظيمي / الالتزام المهني:

يعكس هذا البُعد المستوى الذي يظهر فيه العاملون سلوكيات إيجابية خارج نطاق الواجبات الرسمية، مثل التعاون مع الزملاء، المساعدة عند الحاجة، والمبادرة في تحسين العمل. ويعد الالتزام المهني مؤشرًا قويًا إلى تحسين الأداء العام وجودة الخدمات الصحية. (Motowidlo, S. J. (2020). يشير (الشمري، 2021) إلى أن الالتزام المهني في المؤسسات الصحية يتضمن الالتزام بالحضور والانضباط واحترام المرضى والالتزام بأخلاقيات المهنة والمشاركة الفاعلة في فرق العمل. يعرّف (منصور، 2019) السلوك التنظيمي بأنه مجموعة التصرفات والسلوكيات التي يظهرها العاملون الصحيُّون لتحقيق أهداف العمل مع الحفاظ على القيم الإنسانية والمهنية. ويعرف (الشربيني، 2018) الالتزام المهني بأنه مدى ولاء العامل الصحي لمهنته وتمسُّكه بقيمها ومعاييرها الأخلاقية، واستعداده لبذل الجهد لتحقيق أهدافها.

ث) الرضا الوظيفي/ الدافعية:

يتعلق هذا البعد بالرضا الذاتي للعاملين عن بيئة العمل، التعويض، فرص التطوير، والدعم الإداري، ويؤثر بشكل مباشر في مستوى الأداء وفعالية تقديم الخدمات الصحية. (Bai, X., & Lee, J. 2021). يعرف (الشربيني، 2018) الرضا الوظيفي في المؤسسات الصحية بأنه مدى ارتياح العامل الصحي لعمله لتوافر بيئة عمل آمنة، وعدالة في الأجور، وتقدير للجهود. ويذكر (منصور، 2019) أن ارتفاع الرضا والدافعية يرتبط بتحسين التواصل بين العاملين وزيادة الالتزام بأخلاقيات المهنة. ويشير (الشمري، 2021) إلى أن الدافعية لدى العاملين الصحيين هي المحرك الأساسي للإنتاجية، وأنها تتأثر بالتحفيز المعنوي والمادي وظروف بيئة العمل.

ج) القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية:

يقيس هذا البُعد مهارات العاملين في استخدام الأنظمة الرقمية والسجلات الإلكترونية والتقنيات الحديثة لتسهيل أداء المهام الإكلينيكية والإدارية، ويعد مهمًا خاصة في الدراسات التي تربط أداء العاملين برقمنة القطاع الصحي. ((European Commission. (2022). أشار (الشربيني، 2018) إلى أن القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية هي امتلاك المهارات التقنية، وتعد أحد محركات الكفاءة المهنية في بيئات العمل الصحية الحديثة. في حين عرَّفها (الشمري، 2021) بأنها تمكين العاملين الصحيين رقميًا، ويسهم في تحسين الأداء والإنتاجية من خلال الأتمتة والحد من الأخطاء البشرية. في حين أشار (العنزي،2020) إلى أنها مدى امتلاك العاملين الصحيين للمهارات التقنية، التي تمكنهم من استخدام نظم المعلومات الصحية بكفاءة ودقَّة في أداء أعمالهم اليومية.

الجانب العملي للدراسة:

أولًا: توزيع عينة الدراسة حسب خصائص العينة:

تقوم الباحثة في هذا المبحث بتقسيم عينة الدراسة حسب البيانات الشخصية والوظيفية؛ إذ تم توزيع عينة الدراسة كالآتي:

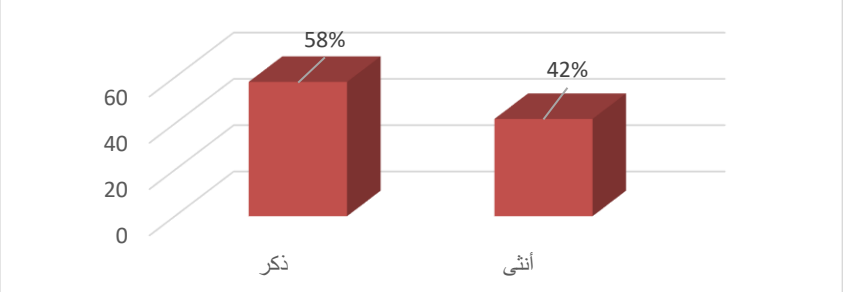
1) توزيع عينة الدراسة حسب النوع

جدول رقم (5) توزيع عينة الدراسة حسب النوع

النوع	التكرار	النسبة %
ذكر	116	%58
أنثى	84	%42
الإجمالي	200	%100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

شكل رقم (2) التوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب النوع



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي Excel

يوضح الجدول رقم (5) والشكل رقم (2) أن الأفراد العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن فيه نسبة الذكور أكبر من نسبة الإناث، حيث بلغت نسبة الذكور (58%) مقابل نسبة الإناث التي بلغت (42%)، وقد يُعزى ذلك لطبيعة العمل في القطاع الصحي، خاصة أن المرأة تفضل العمل في جانب التعليم لعادات المجتمع اليمني وتقاليده.

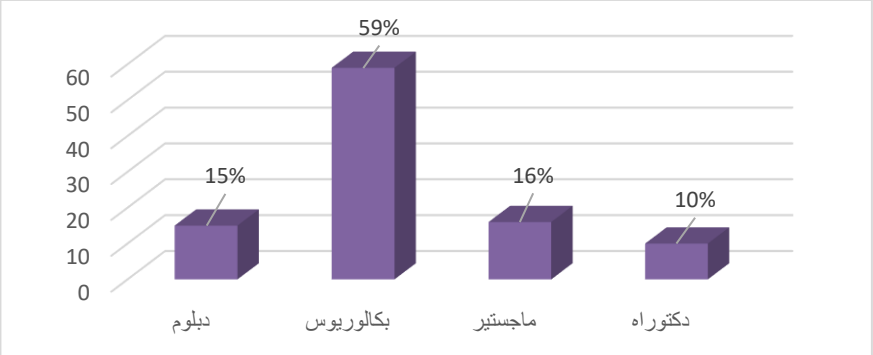
2. توزيع عينة الدراسة بحسب المؤهل العلمي

جدول رقم (6) توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة%
دبلوم	30	%15
بكالوريوس	118	%59
ماجستير	32	%16
دكتوراه	20	%10
الإجمالي	200	%100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

شكل رقم (3) التوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب المؤهل العلمي



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي Excel

يوضح الجدول رقم (6) والشكل رقم (3) أن الأفراد العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن من حملة المؤهل العلمي (بكالوريوس) قد حلُّوا في المرتبة الأولى بنسبة (59%)، أما الأفراد العاملون من حملة المؤهل العلمي (ماجستير) فقد جاؤوا في المرتبة الثانية بنسبة (16%)، في حين أن الأفراد من حملة المؤهل العلمي (دبلوم) قد جاؤوا في المرتبة الثالثة بنسبة متدنية بلغت (15%)، في حين أن الأفراد العاملين من حملة المؤهل العلمي (دكتوراه) قد جاؤوا المرتبة الأخيرة بنسبة متدنية جدًا بلغت (10%)، ويتضح من الجدول السابق

أن غالبية أفراد عينة الدراسة هم من الحاصلين على المؤهل العلمي بكالوريوس، مما يدل على ارتفاع مستوى تأهيلهم العلمي ومن ثم القدرة على طرح إجابة واعية، مما ينعكس إيجابيًا على مصداقية الإجابة عن الاستبانة.

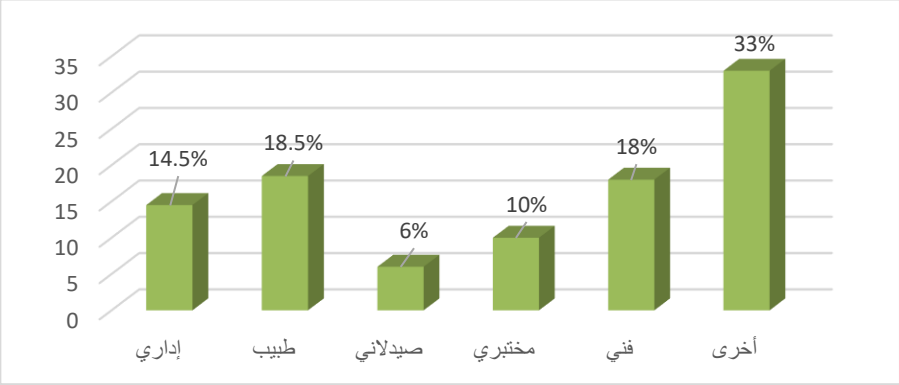
3. توزيع عينة الدراسة بحسب المسمى الوظيفي:

جدول رقم (7) توزيع عينة الدراسة حسب المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة%
إداري	29	%14.5
طبيب	37	%18.5
صيدلاني	12	%6
مختبري	20	%10
فني	36	%18
أخرى	66	%33
الإجمالي	200	%100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

شكل رقم (4) التوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب المسمى الوظيفي



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي Excel

يتضح من الجدول رقم (7) والشكل رقم (4) أن عدد الأفراد العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن من المستوى الوظيفي (أخرى) قد جاء في المرتبة الأولى بنسبة (33%)، فيما جاء المستوى الوظيفي (طبيب) المرتبة الثانية بنسبة (18.5%)، في حين أن المستوى الوظيفي (فني) فقد احتل المرتبة الثالثة بنسبة (18%)، أما المستوى الوظيفي (إداري) فقد جاء في المرتبة الرابعة بنسبة (14.5%)، فيما جاء المسمى الوظيفي (مختبري) في المرتبة الخامسة بنسبة متدنية بلغت (10%)، في حين جاء المستوى الوظيفي (صيدلاني) في المرتبة الأخيرة بنسبة متدنية جدًا بلغت (6%)، والملاحظ أن العينة توزعت بنسب متفاوتة بين المستويات الوظيفية المختلفة، إذ إن تنوع المستوى الوظيفي يعطي مصداقية أكبر في الإجابة عن أسئلة الدراسة وتنوع

الآراء فيها، مما ينعكس بشكل إيجابي في تحقيق أهداف الدراسة ويستجيب لطبيعتها من حيث شمول الفئات الوظيفية وتناسبها مع الظاهرة.

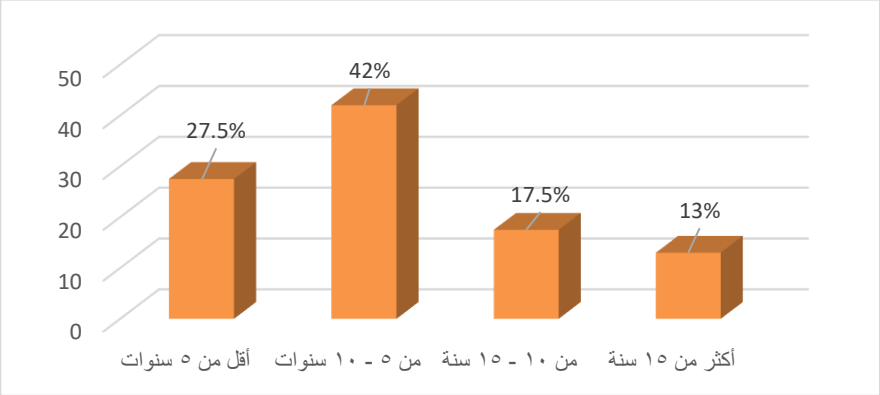
4. توزيع عينة الدرا سة بحسب الخبرة العملية:

جدول رقم (8) توزيع عينة الدراسة حسب الخبرة العملية

فئات الخبرة العملية	التكرار	النسبة%
أقل من 5 سنوات	55	%27.5
من 5 – 10 سنوات	84	%42
من 10 – 15 سنة	35	%17.5
أكثر من 15 سنة	26	%13
الإجمالي	200	%100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

شكل رقم (4) التوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب الخبرة العملية



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد **على مخرجات البرنامج الإحصائي Excel**

يتضح من الجدول السابق رقم (6) والشكل رقم (4) أن عدد الأفراد العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن الذين لديهم سنوات الخدمة (من 5 – 10 سنوات) قد جاؤوا في المرتبة الأولى بنسبة (42%)، فيما جاء عدد الأفراد العاملين الذين لديهم سنوات الخدمة (أقل من 5 سنوات) في المرتبة الثانية بنسبة (27.5%)، في حين أن عدد الأفراد العاملين الذين لديهم سنوات الخدمة (من 10 – 15 سنة) جاؤوا في المرتبة الثالثة بنسبة متدنية بلغت (17.5%)، في حين أن عدد الأفراد العاملين الذين لديهم سنوات الخدمة (أكثر من 15 سنة) جاؤوا في المرتبة الأخيرة بنسبة متدنية جدًا بلغت (13%)، والملاحظ أن غالبية أفراد عينة

الدراسة لديهم خبرة تزيد على 5 سنوات، وهذا يعني أن عينة الدراسة لديهم خبرة ونضج وظيفي يؤهلهم للاضطلاع بمتطلبات وظائفهم.

ثانيًا: التحليل الوصفي لأبعاد محاور الدراسة:

قامت الباحثة في هذا الجزء باستخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لتحليل أبعاد الاستبيان وعباراته المتمثلة في رقمنة القطاع الصحي وأداء العاملين الصحيين. يوضح الجدول الآتي رقم (9) المتوسط العام والانحرافات المعيارية والرتبة والأهمية النسبية لأبعاد محاور الدراسة.

جدول رقم (9) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والأهمية النسبية لأبعاد محاور الدراسة

رقم البُعد	الأبعاد	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	لرتبة	لاتجاه	الوزن النسبي
	المتغير المستقل (رقمنة القطاع الصحي)					
1	بُعد البنية التحتية الرقمية	4.12	0.59	1	موافق	53.5
2	بُعد الخدمات الصحية الرقمية	3.79	0.69	4	موافق	68.0
3	بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية	3.97	0.57	3	موافق	64.5
4	بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	4.05	0.53	2	موافق	65.0
5	بُعد التكامل والربط المعلوماتي	3.72	0.73	5	موافق	57.5
	المتوسط العام	3.93			موافق	61.70
	الانحراف المعياري العام	0.44				
	المتغير التابع (أداء العاملين الصحيين)					
1	بُعد الكفاءة المهنية	4.18	0.60	1	موافق	48.5
2	بُعد الأداء/ المهام الانتاجية	4.08	0.61	3	موافق	62.0
3	بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	4.17	0.55	2	موافق	53.5
4	بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية	3.90	0.64	4	موافق	70.0
5	بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	3.81	0.61	5	موافق	76.5
	المتوسط العام	4.02			موافق	62.10
	الانحراف المعياري العام	0.48				

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (9) أن المتوسط العام لمحور رقمنة القطاع الصحي بلغ (3.93) وباتجاه عام موافق وبانحراف معياري (0.44)، لم يتجاوز الواحد الصحيح مما يدل على تجانس إجابات أفراد العينة تجاه محاور الدراسة، أما فيما يخص أبعاد هذا المحور فنجد أن بُعد البنية التحتية الرقمية حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.12) وبانحراف معياري (0.59) وباتجاه موافق، في حين أن بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين قد جاء في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4.05) وبانحراف معياري (0.53) باتجاه موافق، أما بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية فقد جاء في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (3.97) وبانحراف معياري (0.57) باتجاه موافق، في حين أن بُعد الخدمات الصحية الرقمية جاء المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (3.79) وبانحراف معياري (0.69) باتجاه موافق، في حين أن بُعد التكامل والربط المعلوماتي قد جاء في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (3.72) وبانحراف معياري (0.73) باتجاه موافق، وبناءً على ما سبق فإن هناك موافقة متوسطة من قبل المبحوثين تجاه محاور الدراسة وهو ما تؤكده الأهمية النسبية لأبعاد المحور حيث حققت نسبة موافقة تجاوزت 61.70% لغالب الأبعاد.

كما أن المتوسط العام لمحور المتوسط العام لمحور أداء العاملين الصحيين بلغ (4.02) وباتجاه عام موافق وبانحراف معياري (0.48)، لم يتجاوز الواحد الصحيح مما يدل على تجانس إجابات أفراد العينة تجاه محاور الدراسة، أما فيما يخص أبعاد هذا المحور فنجد أن بُعد الكفاءة المهنية حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.18) وبانحراف معياري (0.60) وباتجاه موافق، في حين أن بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني حصل على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4.17) وبانحراف معياري (0.55) باتجاه موافق، أما بُعد الأداء المهام/ الانتاجية فقد حصل على المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (4.08) وبانحراف معياري (0.61) باتجاه موافق، في حين أن بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية قد حصل على المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (3.90) وبانحراف معياري (0.64) باتجاه موافق، في حين أن بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية قد حصل على المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (3.81) وبانحراف معياري (0.61) باتجاه موافق، وبناءً على ما سبق فإن هناك موافقة متوسطة من قبل المبحوثين تجاه محاور الدراسة وهو ما تؤكده الأهمية النسبية لأبعاد المحور حيث حققت نسبة موافقة تجاوزت 62.10% لغالب الأبعاد.

التحليل الوصفي لفقرات أبعاد محور رقمنة القطاع الصحي:

1. بُعد البنية التحتية الرقمية:

يوضح الجدول الآتي رقم (10) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد البنية التحتية الرقمية.

جدول رقم (10) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد البنية التحتية الرقمية

	بُعد البنية التحتية الرقمية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	توافر أجهزة وتقنيات رقمية حديثة في مكان العمل.	4.41	0.61	1	49.0	102.01	0.00	موافق
2	وجود نظام إلكتروني متكامل لإدارة السجلات والبيانات الطبية.	4.36	0.62	2	52.0	99.72	0.00	موافق
3	سرعة شبكة الإنترنت واستقرارها في المستشفى.	3.75	1.30	4	37.0	46.88	0.00	موافق
4	توافر الحماية والأمن السيبراني للبيانات الصحية.	3.98	0.90	3	40.0	62.79	0.00	موافق
	المتوسط العام	4.12						موافق
	الانحراف المعياري	0.59						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (10) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد البنية التحتية الرقمية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.75) كحد أدنى و(4.41) كحد أعلى وباتجاه موافق، وحصلت الفقرة رقم (1) والتي تنص (توافر أجهزة وتقنيات رقمية حديثة في مكان العمل) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.41) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.61) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (102.01) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذا الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن المستشفى توفر أجهزة وتقنيات رقمية حديثة في مكان العمل، في حين أن الفقرة رقم (3) التي تنص على (سرعة شبكة الإنترنت واستقرارها في المستشفى) قد جاءت في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.75) وانحراف معياري (1.30) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (46.88) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذا الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)،

وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون سرعة شبكة الإنترنت واستقرارها في المستشفى.

أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (4.12) وبانحراف معياري (0.59) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد البنية التحتية الرقمية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات. وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنويًا وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P\leq0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد البنية التحتية الرقمية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha\leq0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

2. بُعد الخدمات الصحية الرقمية:

يوضح الجدول الآتي رقم (11) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الخدمات الصحية الرقمية.

جدول رقم (11) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الخدمات الصحية الرقمية

	بُعد الخدمات الصحية الرقمية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	استخدام الأنظمة الإلكترونية في تسجيل المرضى والمواعيد.	4.43	0.58	1	48.5	107.95	0.00	موافق
2	إمكانية حصول المريض على نتائج الفحوصات إلكترونيًا.	3.61	1.19	3	34.0	42.84	0.00	موافق
3	تطبيقات إلكترونية للتواصل بين المريض والطبيب.	3.06	1.30	4	23.0	33.13	0.00	موافق
4	تسهيل الخدمات الصحية وسرعة تقديمها من خلال النظام الرقمي.	4.08	0.81	2	51.0	71.34	0.00	موافق
	المتوسط العام				3.79			موافق
	الانحراف المعياري				0.69			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (11) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد الخدمات الصحية الرقمية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.06) كحد أدنى و(4.43) كحد أعلى وباتجاه موافق، وحصلت الفقرة

رقم (1) التي تنص (استخدام الأنظمة الإلكترونية في تسجيل المرضى والمواعيد) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.43) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.58) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (107.95) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذا الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن المستشفى تستخدم الأنظمة الإلكترونية في تسجيل المرضى والمواعيد، في حين أن الفقرة رقم (3) التي تنص على (تطبيقات إلكترونية للتواصل بين المريض والطبيب) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.06) وانحراف معياري (1.30) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (33.13) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذا الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن المستشفى توفر تطبيقات إلكترونية للتواصل بين المريض والطبيب. أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (3.79) وبانحراف معياري (0.69) باتجاه أوافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد الخدمات الصحية الرقمية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنويًا وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة، وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد الخدمات الصحية الرقمية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة، وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

3. بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية:

يوضح الجدول الآتي رقم (12) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية.

جدول رقم (12) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية

	بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	وجود سياسات وتشريعات داخلية تدعم التحول الرقمي.	3.94	0.79	3	54.5	70.45	0.00	موافق
2	اهتمام إدارة المستشفى بتدريب العاملين على الأنظمة الإلكترونية.	4.18	0.72	1	49.0	81.81	0.00	موافق

3	تقديم الدعم الفني المستمر للعاملين.	4.03	0.82	2	48.5	69.50	0.00	موافق
4	إشراك العاملين في عملية تطوير الأنظمة الرقمية.	3.74	0.85	4	44.5	62.51	0.00	موافق
	المتوسط العام	3.97						موافق
	الانحراف المعياري	0.57						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (12) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.74) كحد أدنى و(4.18) كحد أعلى وباتجاه موافق، وحصلت الفقرة رقم (2) التي تنص (اهتمام إدارة المستشفى بتدريب العاملين على الأنظمة الإلكترونية) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.18) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.72) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (81.81) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن إدارة المستشفى تهتم بتدريب العاملين على الأنظمة الإلكترونية، في حين أن الفقرة رقم (4) التي تنص على (إشراك العاملين في عملية تطوير الأنظمة الرقمية) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.74) وانحراف معياري (0.85) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (62.51) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن يتم إشراك العاملين في عملية تطوير الأنظمة الرقمية. أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (3.97) وبانحراف معياري (0.57) باتجاه موافق بشدة، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنويًا وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة، وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

4. بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين:

يوضح الجدول الآتي رقم (13) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين.

جدول رقم (13) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين

	بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	مدى إلمام العاملين بالأنظمة الرقمية المستخدمة.	3.92	0.65	3	61.5	84.96	0.00	موافق
2	كفاءة العاملين في التعامل مع البيانات الإلكترونية.	4.14	0.63	2	60.0	93.16	0.00	موافق
3	استخدام الأنظمة الإلكترونية في أداء المهام اليومية.	4.25	0.67	1	51.0	89.77	0.00	موافق
4	توافر فرص التدريب المستمر لتحسين الكفاءة الرقمية.	3.89	0.81	4	46.0	67.65	0.00	موافق
	المتوسط العام	4.05						موافق
	الانحراف المعياري	0.53						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (13) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.89) كحد أدنى و(4.25) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (3) التي تنص (استخدام الأنظمة الإلكترونية في أداء المهام اليومية) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.25) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.67) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (89.77) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن يرون أن استخدام الأنظمة الإلكترونية في أداء المهام اليومية، في حين أن الفقرة رقم (4) التي تنص على (توافر فرص التدريب المستمر لتحسين الكفاءة الرقمية) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (0.81) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (67.65) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن يرون توافر فرص التدريب المستمر لتحسين الكفاءة الرقمية للعاملين. أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (4.05) وبانحراف معياري (0.53) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد القدرات والمهارات الرقمية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة، وإجمالي البُعد أقل من ($P\leq0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد القدرات والمهارات الرقمية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة، وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha\leq0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

5. بُعد التكامل والربط المعلوماتي:

يوضح الجدول الآتي رقم (14) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد التكامل والربط المعلوماتي.

جدول رقم (14) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد التكامل والربط المعلوماتي

	بُعد التكامل والربط المعلوماتي	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	وجود ربط إلكتروني بين الأقسام المختلفة داخل المستشفى.	4.10	1.19	2	48.5	48.88	0.00	موافق
2	إمكانية مشاركة بيانات المريض بين المستشفيات.	2.89	1.20	3	70.0	33.89	0.00	محايد
3	توحيد نظام السجلات الإلكترونية على مستوى المستشفى.	4.18	0.75	1	53.5	78.97	0.00	موافق
	المتوسط العام				3.72			موافق
	الانحراف المعياري				0.73			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (14) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد التكامل والربط المعلوماتي كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (2.89) كحد أدنى و(4.18) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (3) التي تنص (توحيد نظام السجلات الإلكترونية على مستوى المستشفى) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.18) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.75) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (78.97) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن يرون توحيد نظام السجلات الإلكترونية على مستوى المستشفى، في حين أن الفقرة رقم (2) التي تنص على (إمكانية مشاركة بيانات المريض بين المستشفيات) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.89) وانحراف معياري (1.20) وباتجاه موافق محايد، وبلغت قيمة اختبار T (33.89) وهي موجبة

وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن هناك إمكانية مشاركة بيانات المريض بين المستشفيات. أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (3.72) وبانحراف معياري (0.73) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد التكامل والربط المعلوماتي بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد التكامل والربط المعلوماتي، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية، إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

التحليل الوصفي لفقرات لأبعاد محور أداء العاملين الصحيين:

1) بُعد الكفاءة المهنية:

يوضح الجدول الآتي رقم (15) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الكفاءة المهنية.

جدول رقم (15) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الكفاءة المهنية

	بُعد الكفاءة المهنية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	الالتزام بالمعايير المهنية والطبية.	4.31	0.68	2	52.5	90.25	0.00	موافق
2	جودة التشخيص والعلاج.	4.32	0.77	1	45.5	79.53	0.00	موافق
3	الدقة في تعبئة السجلات والملفات الصحية.	4.14	0.75	3	53.0	783.17	0.00	موافق
4	ينجز حجم العمل المطلوب في الوقت المحدد من دون تأخير.	3.97	0.79	4	51.0	70.82	0.00	موافق
	المتوسط العام	4.18						موافق
	الانحراف المعياري	0.60						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (15) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد الكفاءة المهنية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.97) كحد أدنى و(4.32) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (2) التي تنص (جودة التشخيص والعلاج) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.32) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.77) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (79.53) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن

العامل الصحي لديه جودة في التشخيص والعلاج، في حين أن الفقرة رقم (4) والتي تنص على (ينجز حجم العمل المطلوب في الوقت المحدد من دون تأخير) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (0.79) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (70.82) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن العامل الصحي ينجز حجم العمل المطلوب في الوقت المحدد دون تأخير. أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (4.18) وبانحراف معياري (0.60) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الاجابات تجاه بُعد الكفاءة المهنية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد الكفاءة المهنية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

2) بُعد الأداء المهام/ الانتاجية:

يوضح الجدول رقم (16) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الأداء المهام/ الإنتاجية.

جدول رقم (16) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الأداء المهام/ الانتاجية

	بُعد الأداء المهام/ الانتاجية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	إنجاز المهام في الوقت المحدد.	3.961	0.81	3	53.0	69.38	0.00	موافق
2	التعامل مع حجم المرضى بشكل فعال.	4.14	0.75	2	51.0	78.02	0.00	موافق
3	تحقيق أهداف القسم أو الوحدة الصحية.	4.15	0.69	1	57.5	85.38	0.00	موافق
	المتوسط العام	4.08						موافق
	الانحراف المعياري	0.61						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (16) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد الأداء المهام/ الإنتاجية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.96) كحد أدنى و(4.15) كحد أعلى وباتجاه موافق، وحصلت الفقرة رقم (3) التي تنص (تحقيق أهداف القسم أو الوحدة الصحية) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.15) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.69) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (85.38) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في

هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أنه لا بُدَّ من تحقيق أهداف القسم أو الوحدة الصحية، في حين أن الفقرة رقم (1) التي تنص على (إنجاز المهام في الوقت المحدد) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.96) وانحراف معياري (0.81) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (69.38) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن العاملين ينجزون المهام في الوقت المحدد.

أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (4.08) وبانحراف معياري (0.61) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد الأداء المهام/ الانتاجية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد الأداء المهام/ الإنتاجية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

3) بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني:

يوضح الجدول الآتي رقم (17) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني.

جدول رقم (17) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني

	بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	التعاون مع الزملاء والإدارة.	4.05	0.76	3	53.0	75.38	0.00	موافق
2	الالتزام بسياسات المستشفى والقيم المهنية.	4.37	0.60	1	50.5	102.37	0.00	موافق
3	المبادرة في تحسين الإجراءات أو دعم المرضى.	4.12	0.71	2	48.0	81.74	0.00	موافق
	المتوسط العام	4.17						موافق
	الانحراف المعياري	0.55						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (17) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (4.05) كحد أدنى و(4.37) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (2) التي تنص (الالتزام بسياسات المستشفى والقيم المهنية) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.37) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.60) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (102.37) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن هناك التزامًا بسياسات المستشفى والقيم المهنية، في حين أن الفقرة رقم (1) التي تنص على (التعاون مع الزملاء والإدارة) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.05) وانحراف معياري (0.76) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (75.38) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن هناك تعاونًا مع الزملاء والإدارة.أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (4.17) وبانحراف معياري (0.55) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

4) بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية:

يوضح الجدول الآتي رقم (18) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية.

جدول رقم (18) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية

	بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	مستوى رضا العاملين عن بيئة العمل.	3.93	0.80	2	54.5	69.25	0.00	موافق
2	الدافعية لإنجاز المهام بكفاءة.	3.98	0.76	1	51.0	73.75	0.00	موافق

3	المشاركة في برامج التدريب والتطوير المهني.	3.79	0.95	3	41.5	56.32	0.00	موافق
	المتوسط العام	3.90						موافق
	الانحراف المعياري	0.64						

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (18) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.79) كحد أدنى و(3.98) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (2) التي تنص (الدافعية لإنجاز المهام بكفاءة) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.98) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.76) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (73.75) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن هناك دافعية لإنجاز المهام بكفاءة، في حين أن الفقرة رقم (3) التي تنص على (المشاركة في برامج التدريب والتطوير المهني) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.79) وانحراف معياري (0.95) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (56.32) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أنه يجب المشاركة في برامج التدريب والتطوير المهني.

أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (3.90) وبانحراف معياري (0.64) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات تجاه بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P \leq 0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد الرضا الوظيفي/ الدافعية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

5) بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية:

يوضح الجدول الآتي رقم (19) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية.

جدول رقم (19) المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة والوزن النسبي لبُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية

	بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الرتبة	الوزن النسبي	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الاتجاه
1	القدرة على استخدام السجلات الإلكترونية والبرمجيات الصحية.	4.01	0.69	1	66.0	81.66	0.00	موافق
2	استخدام التطبيقات الرقمية للتواصل مع المرضى والزملاء.	3.61	0.93	3	42.0	54.98	0.00	موافق
3	استغلال البيانات الرقمية لاتخاذ قرارات سريرية وإدارية دقيقة.	3.81	0.92	2	45.5	58.86	0.00	موافق
	المتوسط العام	3.81						موافق
	الانحراف المعياري	4.01				0.69	1	66.0

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (19) أن متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه فقرات بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (3.61) كحد أدنى و(4.01) كحد أعلى وباتجاه موافق وحصلت الفقرة رقم (1) التي تنص (القدرة على استخدام السجلات الإلكترونية والبرمجيات الصحية) على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.01) يشير إلى توافر عالٍ للفقرة وباتجاه موافق وانحراف معياري (0.69) ويشير إلى تشتت الآراء حول الفقرة، وبلغت قيمة اختبار T (81.66) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أن هناك قدرة على استخدام السجلات الإلكترونية والبرمجيات الصحية، في حين أن الفقرة رقم (2) التي تنص على (استخدام التطبيقات الرقمية للتواصل مع المرضى والزملاء) قد حصلت على المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.61) وانحراف معياري (0.93) وباتجاه موافق، وبلغت قيمة اختبار T (54.98) وهي موجبة وكان مستوى المعنوية لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن العاملين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن يرون أنه يتم استخدام التطبيقات الرقمية للتواصل مع المرضى والزملاء.أما المتوسط العام للبُعد فقد بلغ قيمته (3.81) وبانحراف معياري (0.61) باتجاه موافق، مما يدل على أن اتجاهات الإجابات

تجاه بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية بشكل عام كانت مرتفعة وهو أيضًا ما تؤكده الأهمية النسبية للفقرات.

وبصورة عامة كانت قيم اختبار T ومستوى الدلالة معنوية وبدرجة كبيرة جدًا من الناحية الإحصائية للفقرات كافة وإجمالي البُعد أقل من ($P\leq0.05$) فيما يتعلق باتجاه إجابات أفراد عينة الدراسة نحو بُعد القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية، وهذا ما أظهرته قيم اختبار T ومستوى الدلالة الإحصائية؛ إذ كانت قيمة T المحسوبة لها موجبة وكان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha\leq0.05$) للفقرات كافة، وهو ما يعني موافقة المبحوثين بدرجة عالية على هذه الفقرات.

ثالثًا: اختبار فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة في هذا الجزء باختبار فرضيات البحث باستخدام أسلوب الانحدار الخطي وفيما يأتي فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسة الأولى: "لا يوجد أثر ذو دلالة لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي:

ولاختبار الفرضية قامت الباحثة باستخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد وكانت النتائج كالآتي:

جدول (20) نتائج أسلوب الانحدار الخطي المتعدد تجاه المتغير أداء العاملين الصحيين

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين						
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T		معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2
				المحسوبة	مستوى الدلالة		
البنية التحتية الرقمية	β_1	0.11	0.06	1.92	0.04	0.63	0.40
الخدمات الصحية الرقمية	β_2	0.07	0.05	1.48	0.05		
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	β_3	0.33	0.07	4.91	0.00		
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	β_4	0.13	0.06	2.30	0.02		
التكامل والربط المعلوماتي	β_5	0.01	0.04	2.29	0.03		

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (20) وجود علاقة ارتباطية متوسطة بين المتغيرات المستقلة أبعاد رقمنة القطاع الصحي (البنية التحتية الرقمية، الخدمات الصحية الرقمية، الدعم الإداري والقيادة الرقمية، القدرات والمهارات الرقمية للعاملين، التكامل والربط المعلوماتي) والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، وهذا ما أوضحه معامل الارتباط لبيرسون حيث بلغت قيمته 0.63، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، وهو ما تؤكده معاملات الانحدار أبعاد رقمنة القطاع الصحي (البنية التحتية الرقمية، الخدمات الصحية الرقمية، الدعم الإداري والقيادة الرقمية، القدرات والمهارات الرقمية للعاملين، التكامل والربط المعلوماتي) وأداء العاملين الصحيين التي بلغت (0.11، 0.07، 0.33، 0.13، 0.01) على التوالي، حيث نجد أن كلها تؤثر معنويًا في أداء العاملين الصحيين، كما نلاحظ أن أبعاد رقمنة القطاع الصحي (البنية التحتية الرقمية، الخدمات الصحية الرقمية، الدعم الإداري والقيادة الرقمية، القدرات والمهارات الرقمية للعاملين، التكامل والربط المعلوماتي) تأثيرهما إيجابي وتؤثر في أداء العاملين الصحيين بنسبة 0.40 أما ما نسبته 0.60 تعود لعوامل أخرى غير مدرجة في النموذج، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

وتتفرع عن هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

- **الفرضية الفرعية الأولى: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".**

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي: ولاختبار الفرضية قامت الباحثة باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط وكانت النتائج كالآتي:

جدول (21) نتائج أسلوب الانحدار الخطي البسيط تجاه المتغير بُعد البنية التحتية الرقمية

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين				
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T	
				المحسوبة	مستوى الدلالة
البنية التحتية الرقمية	β_1	0.38	0.05	7.50	0.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (21) وجود تأثير إيجابي بين المتغير المستقل البنية التحتية الرقمية والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، حيث بلغت معلمة التأثير (0.38) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، كما أن قيمة T المحسوبة بلغت (7.50) وكان مستوى الدلالة لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة

المعتمد في المقارنة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

الفرضية الفرعية الثانية: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الخدمات الصحية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي: ولاختبار الفرضية قامت الباحثة باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط وكانت النتائج كالآتي:

جدول (22) نتائج أسلوب الانحدار الخطي البسيط تجاه المتغير بُعد الخدمات الصحية الرقمية

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين				
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T	
				المحسوبة	مستوى الدلالة
الخدمات الصحية الرقمية	β_2	0.26	0.05	5.58	0.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (22) وجود تأثير إيجابي بين المتغير المستقل الخدمات الصحية الرقمية والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، حيث بلغت معلمة التأثير (0.26) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($0.05 \leq \alpha$)، كما أن قيمة T المحسوبة بلغت (5.58) وكان مستوى الدلالة لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في المقارنة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لا يوجد أثر ذو دلالة لبُعد الخدمات الصحية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الخدمات الصحية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

الفرضية الفرعية الثالثة: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي: ولاختبار الفرضية قامت الباحثة باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط وكانت النتائج كالآتي:

جدول (23) نتائج أسلوب الانحدار الخطي البسيط تجاه المتغير بُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين				
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T	
				المحسوبة	مستوى الدلالة
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	β_3	0.50	0.05	10.40	0.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (23) وجود تأثير إيجابي بين المتغير المستقل الدعم الإداري والقيادة الرقمية والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، حيث بلغت معلمة التأثير (0.50) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، كما أن قيمة T المحسوبة بلغت (10.40) وكان مستوى الدلالة لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في المقارنة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%".

الفرضية الفرعية الرابعة: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي:

جدول (24) نتائج أسلوب الانحدار الخطي البسيط تجاه المتغير بُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين				
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T	
				المحسوبة	مستوى الدلالة
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	β_4	0.36	0.06	6.07	0.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (24) وجود تأثير إيجابي بين المتغير المستقل القدرات والمهارات الرقمية للعاملين والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، حيث بلغت معلمة التأثير (0.36) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، كما أن قيمة T المحسوبة بلغت (6.07) وكان مستوى الدلالة لها (0.00) وهي أصغر من

مستوى الدلالة المعتمد في المقارنة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%".

الفرضية الفرعية الخامسة: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد التكامل والربط المعلوماتي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

اختبار الفرضية حسب العينة كالآتي:ولاختبار الفرضية قامت الباحثة باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط وكانت النتائج كالآتي:

جدول (25) نتائج أسلوب الانحدار الخطي البسيط تجاه المتغير بُعد التكامل والربط المعلوماتي

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع/ أداء العاملين الصحيين				
	معالم النموذج المعيارية		الخطأ المعياري	اختبار T	
				المحسوبة	مستوى الدلالة
التكامل والربط المعلوماتي	β_5	0.19	0.05	4.32	0.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (25) وجود تأثير إيجابي بين المتغير المستقل التكامل والربط المعلوماتي والمتغير التابع أداء العاملين الصحيين، حيث بلغت معلمة التأثير (0.19) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، كما أن قيمة T المحسوبة بلغت (4.32) وكان مستوى الدلالة لها (0.00) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في المقارنة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نرفض فرضية العدم التي تنص "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد التكامل والربط المعلوماتي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%"، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد التكامل والربط المعلوماتي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن عند مستوى معنوية 5%".

الفرضية الرئيسة الثانية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى للبيانات الشخصية لعينة الدراسة عند مستوى معنوية 5%":

1. لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى إلى النوع عند مستوى معنوية 5%.

جدول رقم (26) نتائج اختبار T لعينتين مستقلتين لأبعاد الدراسة بحسب النوع

الأبعاد	الجنس	المتوسط	T المحسوبة	مستوى الدلالة	القرار
البنية التحتية الرقمية	ذكر أنثى	4.10 4.15	0.48	0.49	لا توجد فروق جوهرية
الخدمات الصحية الرقمية	ذكر أنثى	3.83 3.74	0.73	0.39	لا توجد فروق جوهرية
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	ذكر أنثى	3.97 3.98	0.02	0.89	لا توجد فروق جوهرية
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	ذكر أنثى	3.98 4.14	2.20	0.05	لا توجد فروق جوهرية
التكامل والربط المعلوماتي	ذكر أنثى	3.76 3.67	0.82	0.37	لا توجد فروق جوهرية
الكفاءة المهنية	ذكر أنثى	4.20 4.15	0.35	0.55	لا توجد فروق جوهرية
الأداء المهام/ الانتاجية	ذكر أنثى	4.08 4.08	0.01	0.98	لا توجد فروق جوهرية
السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	ذكر أنثى	4.17 4.19	0.09	0.76	لا توجد فروق جوهرية
الرضا الوظيفي/ الدافعية	ذكر أنثى	3.90 3.90	0.02	0.99	لا توجد فروق جوهرية
القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	ذكر أنثى	3.78 3.85	0.74	0.39	لا توجد فروق جوهرية

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (26) أنه لا توجد فروق جوهرية بين متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه أبعاد الدراسة تُعزى إلى النوع، وهذا ما أوضحه اختبار T لعينتين مستقلتين حيث بلغت قيمة T المحسوبة للمحاور (0.48، 0.73، 0.02، 2.20، 0.82، 0.35، 0.01، 0.09، 0.02، 0.74) على التوالي وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى إلى النوع عند مستوى معنوية 5%، ونرفض فرضية البديل.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى إلى المؤهل العلمي عند مستوى معنوية 5%، لاختبار الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي وكانت النتائج كالآتي:

جدول (27) نتيجة اختبار تحليل التباين الأحادي لمتوسطات إجابات أفراد العينة على محاور الدراسة بحسب المؤهل العلمي

الأبعاد	المؤهل العلمي	المتوسطات الحسابية حسب المؤهل العلمي	F المحسوبة	مستوى الدلالة	القرار
البنية التحتية الرقمية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.95 4.13 4.05 4.46	2.34	0.05	لا توجد فروق جوهرية
الخدمات الصحية الرقمية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.78 3.83 3.55 3.93	1.68	0.17	لا توجد فروق جوهرية
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.75 4.03 3.80 4.23	2.42	0.06	لا توجد فروق جوهرية
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	4.10 4.06 3.93 4.09	0.69	0.56	لا توجد فروق جوهرية
التكامل والربط المعلوماتي	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.70 3.75 3.85 3.40	1.70	0.17	لا توجد فروق جوهرية
الكفاءة المهنية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	4.13 4.28 3.90 4.16	2.59	0.06	لا توجد فروق جوهرية

الأداء المهام/ الإنتاجية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.93 4.12 3.97 4.22	1.44	0.23	لا توجد فروق جوهرية
السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	4.07 4.20 4.16 4.25	0.59	0.62	لا توجد فروق جوهرية
الرضا الوظيفي/ الدافعية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.90 3.86 3.97 3.97	0.31	0.82	لا توجد فروق جوهرية
القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	دبلوم بكالوريوس ماجستير دكتوراه	3.77 3.79 3.83 3.95	0.46	0.71	لا توجد فروق جوهرية

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (27) أنه لا توجد فروق جوهرية بين متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه أبعاد الدراسة تُعزى إلى المؤهل العلمي، وهذا ما أوضحه اختبار تحليل التباين الأحادي حيث بلغت قيمة F المحسوبة للمحاور (2.34، 1.68، 2.42، 0.69، 1.70، 2.59، 1.44، 0.59، 0.31، 0.46) على التوالي، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى المؤهل العلمي عند مستوى معنوية 5%، ونرفض فرضية البديل.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى إلى المسمى الوظيفي عند مستوى معنوية 5%، لاختبار الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي وكانت النتائج كالآتي:

جدول (28) نتيجة اختبار تحليل التباين الأحادي لمتوسطات إجابات أفراد العينة على أبعاد الدراسة بحسب المسمى الوظيفي

الأبعاد	المسمى الوظيفي	المتوسطات الحسابية حسب المسمى الوظيفي	F المحسوبة	مستوى الدلالة	القرار
البنية التحتية الرقمية	إداري	4.21	0.94	0.56	لا توجد فروق جوهرية
	طبيب	4.19			
	صيدلاني	4.21			
	مختبري	4.20			
	فني	3.95			
	أخرى	4.16			
الخدمات الصحية الرقمية	إداري	3.68	1.98	0.08	لا توجد فروق جوهرية
	طبيب	3.85			
	صيدلاني	4.29			
	مختبري	3.56			
	فني	3.77			
	أخرى	3.79			
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	إداري	4.02	2.30	0.05	لا توجد فروق جوهرية
	طبيب	4.00			
	صيدلاني	4.42			
	مختبري	3.98			
	فني	3.74			
	أخرى	3.98			
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	إداري	4.12	2.15	0.06	لا توجد فروق جوهرية
	طبيب	3.98			
	صيدلاني	4.29			
	مختبري	3.86			
	فني	3.92			
	أخرى	4.14			
التكامل والربط المعلوماتي	إداري	3.94	2.53	0.07	لا توجد فروق جوهرية
	طبيب	3.81			
	صيدلاني	4.17			
	مختبري	3.35			
	فني	3.59			
	أخرى	3.68			

الكفاءة المهنية	إداري طبيب صيدلاني مختبري فني أخرى	4.22 4.11 4.71 4.11 4.09 4.18	2.27	0.05	لا توجد فروق جوهرية
الأداء المهام/ الانتاجية	إداري طبيب صيدلاني مختبري فني أخرى	4.13 4.04 4.53 4.08 3.95 4.06	1.75	0.13	لا توجد فروق جوهرية
السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	إداري طبيب صيدلاني مختبري فني أخرى	4.17 4.24 4.44 4.05 3.96 4.25	2.27	0.05	لا توجد فروق جوهرية
الرضا الوظيفي/ الدافعية	إداري طبيب صيدلاني مختبري فني أخرى	3.90 3.93 4.08 3.95 3.71 3.93	0.87	0.50	لا توجد فروق جوهرية
القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	إداري طبيب صيدلاني مختبري فني أخرى	3.79 3.84 4.08 3.65 3.65 3.89	1.55	0.18	لا توجد فروق جوهرية

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (28) أنه لا توجد فروق جوهرية بين متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه أبعاد الدراسة تُعزى إلى المسمى الوظيفي، وهذا ما أوضحه اختبار تحليل التباين الأحادي حيث بلغت قيمة F المحسوبة للمحاور (0.94، 1.98، 2.30، 2.15، 2.53، 2.27، 1.75، 2.27، 0.87، 1.55) على التوالي، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى المسمى الوظيفي عند مستوى معنوية 5%، ونرفض فرضية البديل.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى الخبرة العملية عند مستوى معنوية 5%، لاختبار الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي وكانت النتائج كالآتي:

جدول (29) نتيجة اختبار تحليل التباين الأحادي لمتوسطات إجابات أفراد العينة على أبعاد الدراسة بحسب الخبرة العملية

الأبعاد	الخبرة العملية	المتوسطات الحسابية حسب الخبرة العملية	F المحسوبة	مستوى الدلالة	القرار
البنية التحتية الرقمية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.14 4.19 3.97 4.09	1.17	0.32	لا توجد فروق جوهرية
الخدمات الصحية الرقمية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	3.72 3.80 3.86 3.82	0.35	0.79	لا توجد فروق جوهرية
الدعم الإداري والقيادة الرقمية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.01 3.96 3.92 3.97	0.14	0.93	لا توجد فروق جوهرية
القدرات والمهارات الرقمية للعاملين	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.16 4.00 4.03 4.01	1.19	0.32	لا توجد فروق جوهرية

التكامل والربط المعلوماتي	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	3.81 3.67 3.75 3.67	0.45	0.72	لا توجد فروق جوهرية
الكفاءة المهنية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.26 4.22 3.87 4.31	2.55	0.07	لا توجد فروق جوهرية
الأداء المهام/ الانتاجية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.09 4.10 3.92 4.18	1.03	0.38	لا توجد فروق جوهرية
السلوك التنظيمي/ الالتزام المهني	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	4.25 4.13 4.13 4.21	0.62	0.60	لا توجد فروق جوهرية
الرضا الوظيفي/ الدافعية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	3.96 3.90 3.83 3.83	0.38	0.77	لا توجد فروق جوهرية
القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية	أقل من 5 سنوات من 5 – 10 سنوات من 10 – 15 سنة أكثر من 15 سنة	3.98 3.79 3.68 3.68	2.52	0.06	لا توجد فروق جوهرية

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول رقم (29) أنه لا توجد فروق جوهرية بين متوسطات إجابات أفراد العينة تجاه أبعاد الدراسة تُعزى إلى الخبرة العملية، وهذا ما أوضحه اختبار تحليل التباين الأحادي حيث بلغت قيمة F المحسوبة للمحاور (1.17، 0.35، 0.14، 1.19، 0.45، 2.55، 1.03، 0.62، 0.38، 2.52) على التوالي، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/ عدن تُعزى إلى الخبرة العملية عند مستوى معنوية 5%، ونرفض فرضية البديل.

النتائج والتوصيات:

أولًا: النتائج: توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

2) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد البنية التحتية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

3) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الخدمات الصحية الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

4) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد الدعم الإداري والقيادة الرقمية في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

5) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد القدرات والمهارات الرقمية للعاملين في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

6) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد التكامل والربط المعلوماتي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن عند مستوى معنوية 5%.

7) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى النوع عند مستوى معنوية 5%.

8) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى المؤهل العلمي عند مستوى معنوية 5%.

9) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى المسمى الوظيفي عند مستوى معنوية 5%.

10) لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور رقمنة القطاع الصحي في أداء العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان في م/عدن تُعزى إلى الخبرة العملية عند مستوى معنوية 5%.

ثانيًا: التوصيات: تتلخص التوصيات فيما يأتي:

1. يجب على مستشفى الأمير محمد بن سلمان تعزيز أمن المعلومات وحماية البيانات، وتدريب العاملين على مبادئ الأمن السيبراني للبيانات الصحية، وتفعيل المصادقة الثنائية (2FA)، ووضع خطط نسخ احتياطي يومية للملفات الطبية للحفاظ على مكانة المستشفى في هرمية التنافسية في القطاع الخدمي الصحي.
2. لابد من توظيف تطبيقات إلكترونية في مستشفى الأمير محمد بن سلمان للتواصل بين المريض والطبيب.
3. توفير التدريب المستمر للعاملين الصحيين بعقد برامج تدريب نصف سنوية لضمان الاستخدام الأمثل للأنظمة الرقمية وتدريب متخصص للعاملين الأكبر سنًا لتعويض فجوة المهارات الرقمية وإنشاء مركز دعم فني داخل المستشفى لتلقي المشكلات التقنية وحلها فورًا.
4. يجب على العاملين الصحيين في مستشفى الأمير محمد بن سلمان من استخدام التطبيقات الرقمية للتواصل مع المرضى والزملاء لتسهيل أداء المهام الإكلينيكية والإدارية.
5. وضع سياسات واضحة للحوكمة الرقمية بإنشاء أدلة تشغيل معيارية SOPs لاستخدام الأنظمة الإلكترونية في كل قسم وتحديد مسؤوليات كل موظف داخل النظام لتجنب تضارب الصلاحيات.
6. متابعة الأداء باستخدام مؤشرات KPI مثل: الوقت المستغرق لإنهاء الملف الطبي، ومعدل الأخطاء الطبية، ورضا المرضى والعاملين عن الخدمات الرقمية.
7. التحول نحو المستشفى الذكي Smart Hospital إدخال أنظمة الذكاء الاصطناعي في التشخيص المبدئي، واعتماد السجلات الصحية الإلكترونية الشاملة EHR المرتبطة بمرافق أخرى في م/ عدن.
8. التعاون مع الجامعات ووزارة الصحة وتنفيذ أبحاث مستمرة لقياس أثر الرقمنة في أداء العاملين وإشراك الطلاب التقنية والطب في مشاريع تطوير النظام الصحي.

المراجع العربية:

1) بوسكين, أمية, ومصوري إكرام, (2023) "نحو رقمنة القطاع الصحي في الجزائر مع تقديم التطبيق الصعي (أسعفني) كنموذج", رسالة ماجستير, المركز الجامعي مغنية/ معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, الجزائر.

2) بوطورة, فاطمة الزهرة, وبالنور, رابح, وابح الكعبي (2024) "أهمية القطاع الصحي في تحقيق جودة الخدمات الصحية", مجلة الدراسات والتنمية المستدامة, المجلد3 , العدد 1.

3) بولاحفة, رجاء (2021). "أثر رقمنة القطاع الصحي على الخدمات الصحية", رسالة ماجستير, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسيير,جامعة 8 ماي 1945, قالمة, الجزائر.

4) الثقفي, سامية رفعان, وبرناوي, محمد عبدالله, وبتاوي, فارس عمر (2025) "أثر رقمنة الخدمات الصحية على إداء المستشفيات في المملكة العربية السعودية", مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية, المجلد 9, العدد 10.

5) خلف الله, شيماء (2025م). "دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات الصحية بالمؤسسة العمومية الاستشفائية – الحكيم العقيب– قلمة", رسالة ماجسيتر, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسيير, جامعة 8 ماي 1945 قالمة, الجزائر.

6) الشربيني, محمد (2018). "إدارة الموارد البشرية في الخدمات الصحية", دار الفكر العربي, القاهرة. ص145

7) الشمري, أحمد (2021). "إدارة الأداء في القطاع الصحي", دار الزهراء للنشر, ص 133, الرياض.

8) العتيبي, مشاري منصور وارد (2025) "علاقة الرقمنة بتطوير الخدمات الصحية بالقطاع الصحي: دراسة تطبيقية على مكة المكرمة", مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية, المجلد 20, العدد 1.

9) العنزي, عبدالرحمن (2020). "أداء العاملين في المستشفيات السعودية: دراسة تحليلية", مجلة جامعة الملك سعود, العلوم الإدارية, المجلد 4, العدد 32.

10) عجمية, أميرة شيماء (2025) "فعالية رقمنة القطاع الصحي في تحسين الخدمة الصحية: الملف الطبي الالكتروني نموذجًا", رسالة مجاستير, كلية العلوم الاقتصادي والتجارية وعلم التسيير, جامعة عبدالحميد بن باديس– مستغانم, الجزائر.

11) عقل, يونس حسن, والذيباني, عبدالله معتق. (2017). "أتجاهات المستفيدين نحو تقييم أداء العاملين في المجال الصحي القائم على خدمة ضيوف بيت الله الحرام بالمدينة المنورة", المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية, المجلد 31, والعدد 1.

12) عمار, زيدان, وحسن, بن كادي. (2023). التجربة الجزائرية في رقمنة القطاع الصحي, المجلة الدولية للبحوث القانونية والسياسية, المجلد 7, والعدد 1.

13) عنزة, أسماء, ونشأتو إنجي حسن, والعروي, خالد عبيان. (2024). "أثر السلوك التنظيمي على أداء الموظفين في القطاع الصحي: دراسة حالة بمدينة الملك سلمان الطبية بالمدينة المنورة", مجلة الشرق الأوسط, المجلد 7, والعدد 4.

14) منصور, خالد (2019). "تقييم الأداء في المستشفيات الحكومية المصرية". مجلة الأدارة الصحية العربية, المجلد 2ا, العدد 15, ص67-89.

المراجع الأجنبية:

1) Alzahrani, A. (2021). The effect of digitalization on employee performance in healthcare organizations. International Journal of Health Sciences Research, 11(4), 45–56.

2) Al-Dmour, Al-Dmour, & Masa'deh, 2020, Management Science Letters, 10(13), 3041–3050).

3) Al-Kahtani, N. S., Alshammari, M., & Alqahtani, F. (2023). Digital transformation in healthcare and employee performance. Journal of Healthcare Management, 68(2), 101–117.

4) Armstrong, 2020, A Handbook of Human Resource Management Practice, Kogan Page.

5) Bai, X., & Lee, J. (2021). Healthcare worker performance and service quality. Journal of Nursing Management, 29(3), 512–520.

6) BMC Public Health (2025). Impact of regional digital transformation on public health: Empirical evidence from China.

7) Elhassan, A. M., et al. (2022). Impact of e-health systems on healthcare workers' performance in public hospitals. BMC Health Services Research, 22(1), 876.

8) European Commission. (2022). Digital Competence Framework for Health Professionals (DigCompHealth). Brussels.

9) Faryal & Irum Naqvi (2023). "The Relationship Between Job Satisfaction and Job Performance: A Study on Frontline Healthcare Workers", journal Annals of Sciences and Perspective, DOI: 10.52700.v4i1.255.

10) FK Opoku (2024)"Employee Engagement, Perceived Organizational Support, and Job Performance Among Medical Staff" journal pone PLOS ONE: DOL:10.1371.

11) Jeilani Abdulkadir & Hussein Adbinur (2025) BMC Health Services Research volume 25, Article number :271 (2025) Cite this article .

12) Krijgsheld, M., Tummres, L. G., & Scheepers, F.E. (2022). Job performance in healthcare: a systematic review. BMC Health Services Research ,22, Article 149.

13) Kurniawan, A., Tamtomo, D., & Murti, B. (2024). Meta-Analysis: The Effecta of Working Duration and Working in Hospital. Journal of Health Policy & Management, 9(01), 78-93.

14) Motowidlo, S. J., 2020, Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice, 13(1), 3–26).

15) OECD, 2022, Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems).

16) World Health Organization (WHO). (2023). Global strategy on digital health 2020–2025.

دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في الشركات اليمنية "دراسة حالة على شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت"[1]

The role of digital transformation in achieving institutional excellence in Yemeni companies (A case study on the Yemeni Oil Company- Hadhramaut Coast)

انتصار أحمد سعيد بن شعب[1]، د.حسين عبدالقادر الجهوري[2]
[1]ماجستير إدارة أعمال، كلية العلوم الإدارية، جامعة العلوم والتكنولوجيا
[2]أستاذ مساعد، قسم إدارة أعمال، كلية العلوم الإدارية، جامعة العلوم والتكنولوجيا
entmismjm@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/10/5 تاريخ القبول: 2025/11/10

الملخص:

استهدفت الدراسة قياس مستوى التحول الرقمي، وقياس مستوى التميز المؤسسي، واختبار دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت، ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين في شركة النفط اليمنية البالغ عددهم (600) موظفٍ وموظفة، استخدمت العينة القصدية بحسب جدول اختيار العينات (سيكاران، 2006: 421)، وشملت كل مَنْ هو في وظيفة (مدير – نائب مدير – مدير إدارة – رئيس قسم – مختص)، وبلغت (105) مفردة، استخدمت الدراسة الاستبانة كأداة لجمع البيانات، كما استخدمت البرنامج الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات، توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، أهمها : وجود علاقة ارتباط قوية جدًا بين التحول الرقمي بأبعاده مجتمعة ومتفرقة وبين التميز المؤسسي، وجود أثر للتحول الرقمي بأبعاده مجتمعة ومتفرقة في تحقيق التميز المؤسسي، وكان بُعد التخطيط الاستراتيجي أكثر الأبعاد تأثيرًا في التميز المؤسسي، وكانت أهم التوصيات: زيادة اهتمام الشركة محل الدراسة بالتحول الرقمي، وتعزيز هذه الممارسة؛ لتحقيق أقصى قدر من التميز المؤسسي.

الكلمات المفتاحية:
- التحول الرقمي
- التميز المؤسسي
- شركة النفط اليمنية
- ساحل حضرموت

ABSTRACT:

This study aimed to assess the level of digital transformation and the level of institutional excellence in addition to identifying their role at the Yemeni Oil Company, Hadhramaut Coast. To achieve these goals, the descriptive and analytical

[1]بحث مستل من رسالة ماجستير بعنوان: دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في الشركات اليمنية "دراسة حالة على شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت" مقدمة لكلية العلوم الإدارية، جامعة العلوم والتكنولوجيا 2025

Key Words
- **Digital Transformation**
- **Institutional Excellence**
- **Yemeni Oil Company**
- **Hadhramaut Coast**

approach was used. The study population consisted of all employees in the Company, (600) male and female participants in total. The purposive sample was used as per the sample selection table by (Sekaran, 2006: 421). It included those operating the posts of (directors - deputy directors - department directors - heads of department - specialists) reaching a total number of (105) participants. The questionnaire was used as a tool for data collection, while the statistical program (SPSS) was used for data analysis. The most important results include: the existence of a very strong correlation between digital transformation in its collective and independent dimensions, and institutional excellence. Further, there exists an impact of digital transformation in its collective and independent dimensions in achieving institutional excellence. Also, strategic planning was the most influenced dimension in institutional excellence. The most important recommendations include increasing the company's interest in digital transformation and enhancing this practice to achieve maximum organizational excellence.

مقدمة

يشهد العقد الحالي ذروة التطور التكنولوجي؛ إذ أصبحت البيئة التشغيلية للأعمال تتميز بالديناميكية والتغير السريع. وفي خضم هذه التطورات برز مفهوم التحوُّل الرقمي كقوة دافعة أساسية لإعادة تشكيل نماذج العمل، وتعزيز الكفاءة، وتقديم قيمة مضافة للعملاء. إنَّ التحول الرقمي لم يَعُدْ خيارًا، بل ضرورة استراتيجية للمنظمات الراغبة في البقاء والمنافسة، وأنه يؤثر في جوانب العمليات والأداء كافَّة.كما أنَّ تحقيق التميز المؤسسي –والذي يعرف بقدرة المنظمة على التفوق المستدام في الأداء مقارنة بالمنافسين– أصبح يعتمد بشكل جوهري على تبني استراتيجيات رقمية متكاملة. فالرقمنة تتيح للمؤسسات سرعة الاستجابة، ودقة اتخاذ القرار، وإمكانية خلق منتجات وخدمات مبتكرة لايمكن تحقيقها بالطرق التقليدية. وفي سياق القطاعات الخدمية الحيوية يواجه قطاع النفط تحديات فريدة تتطلب أعلى مستويات الكفاءة والابتكار، وعليه تبرز الحاجة لدراسة تطبيقية لمعرفة مدى نجاح مبادرات التحول الرقمي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بهدف تحليل دور ممارساتها الرقمية وتقييمه في تعزيز مستوى تميزها المؤسسي.

وتركز هذه الدراسة على معرفة دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي بالتطبيق على شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

الإطار العام للدراسة

1. مشكلة الدراسة

على الرغم من أن الأدبيات الإدارية تؤكد أهمية التحول الرقمي كأداة لتعزيز الأداء لا يزال فهم آليات هذا التأثير في تحقيق التميز المؤسسي المستدام يمثل تحديًا، خاصةً في بيئة العمل المعقدة والمكلفة لقطاع الخدمات النفطي. فهل يتم فعلًا استغلال الإمكانات الرقمية بالكامل لتحقيق تفوق تنافسي في هذا القطاع، أم أنها تقتصر على تحسينات تشغيلية جزئية؟

بالاطلاع إلى الدراسات السابقة التي أكدت أهمية التحول الرقمي إذ أوصت دراسة (شديد،2021:194) بضرورة الإسراع في التحول الرقمي الذي يعد من أهم الأدوات التي تساعد على تحقيق التنمية المستدامة، وتعمل على تطوير بيئة العمل الحكومي؛ من أجل تقديم خدمات إلكترونية مناسبة للجمهور، في حين أكدت دراسة (حمادة،2020:427) دور التحول الرقمي في تطوير أداء العاملين لما له من قدرة على تأثيره في مهارات العاملين وتحسين البنية التحتية التكنولوجية في الشركات والمؤسسات المختلفة، والذي بدوره يؤدي إلى التميز المؤسسي، فيما أوصت دراسة (الشمري،2022: 1720) بضرورة إشراك مجموعة من الخبراء في مجال الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات من أجل تطوير أنظمة وبرمجيات لدعم عملية التحول الرقمي في المؤسسات بشكل عام وخصوصًا في المؤسسات الحكومية؛ للقضاء على محو الأمية الرقمية، وتقديم استراتيجيات للسماح بتطبيق التقنيات الرقمية بشكل أكثر فعالية، في حين أوضحت دراسة (Sunder & Antony,2018:45) أن التميز المؤسسي أصبح من المعايير المهمَّة المستخدمة من أجل التوسع في الأعمال والأسواق، ودخول المنافسة في الأسواق العالمية، وهو يتطلب دعمًا بصورة دائمة للموارد البشرية، والعمل على تجهيز بيئة العمل الخاصة بالمؤسسة لإنجاز الأعمال بصورة إبداعية، وذلك يظهر في تقديم خدمات متميزة، والتغلب على التحديات والمشكلات بتقديم حلول إبداعية.

في هذا الإطار تبرز مشكلة الدراسة الحالية في عدم وجود تقييم تحليلي دقيق لشركة النفط اليمنية ساحل حضرموت يوضح مدى فاعلية استراتيجيات التحول الرقمي المتبنَّاة لديها في إحداث نقلة نوعية في مستويات التميز المؤسسي. وعليه تسعى الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1. ما مستوى التحول الرقمي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟
2. ما مستوى تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟

السؤال الرئيس الأول: ما دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي بالتطبيق على عينة من موظفي شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟ وتتفرع منه الأسئلة الآتية:

1. ما دور الهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟
2. ما دور البنية التحتية التكنولوجية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟
3. ما دور الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟
4. ما دور التخطيط الاستراتيجي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت؟

السؤال الرئيس الثاني: هل توجد فروقات بين متوسطات إجابات عينة الدراسة حول دور التحول الرقمي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت يعزى إلى المتغيرات الشخصية والوظيفية (الجنس، العمر، المؤهل التعليمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخدمة).

2. أهمية الدراسة

2. 1 الأهمية العلمية:

1. تنبع أهمية الدراسة من كونها إضافة إلى مجال التحول الرقمي والتميز المؤسسي في قطاع الشركات الحكومية والاستفادة من نتائج هذه الدراسة في البحث العلمي.
2. تتمثل الأهمية العلمية لهذه الدراسة في كونها من الاتجاهات الحديثة التي ظهرت لتحسين الأداء المؤسسي وجعلها أكثر تميزًا.
3. إثراء المكتبات بموضوع الدراسة، وتمكين الباحثين من الاستفادة منها.

2.2 الأهمية العملية:

1. تأتي الأهمية العملية للدراسة من أهمية الموضوع الذي تناولته، وهو دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي، ولما له من فوائد؛ إذ يقدم عددًا من التوصيات التي تمكن المنظمات من الاستفادة منها؛ من أجل تحسين أداء الأعمال في المؤسسات، والوصول للتميز المؤسسي.
2. أهمية الدراسة لقطاع الخدمات كون هذه الدراسة ستركز على وحدة حكومية خدمية.
3. أهمية نتائج الدراسة لشركة النفط اليمنية بما يعطي صورة واضحة عن الجوانب التي يجب زيادة الاهتمام بها، وإعطاؤها الأولويَّة فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة.

3. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الآتي:

- قياس مستوى التحول الرقمي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
- قياس مستوى التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

الهدف الرئيس الأول: اختبار دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت. وينبثق من الهدف الرئيس الأول الأهداف الفرعية الآتية:

1. اختبار دور التحول الرقمي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
2. اختبار دور التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
3. اختبار دور الهيكل التنظيمي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
4. اختبار دور دور البنية التحتية التكنولوجية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
5. اختبار دور الموارد البشرية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
6. اختبار دور التخطيط الاستراتيجي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

4. فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة الأولى (H01):

لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq \alpha$ للتحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

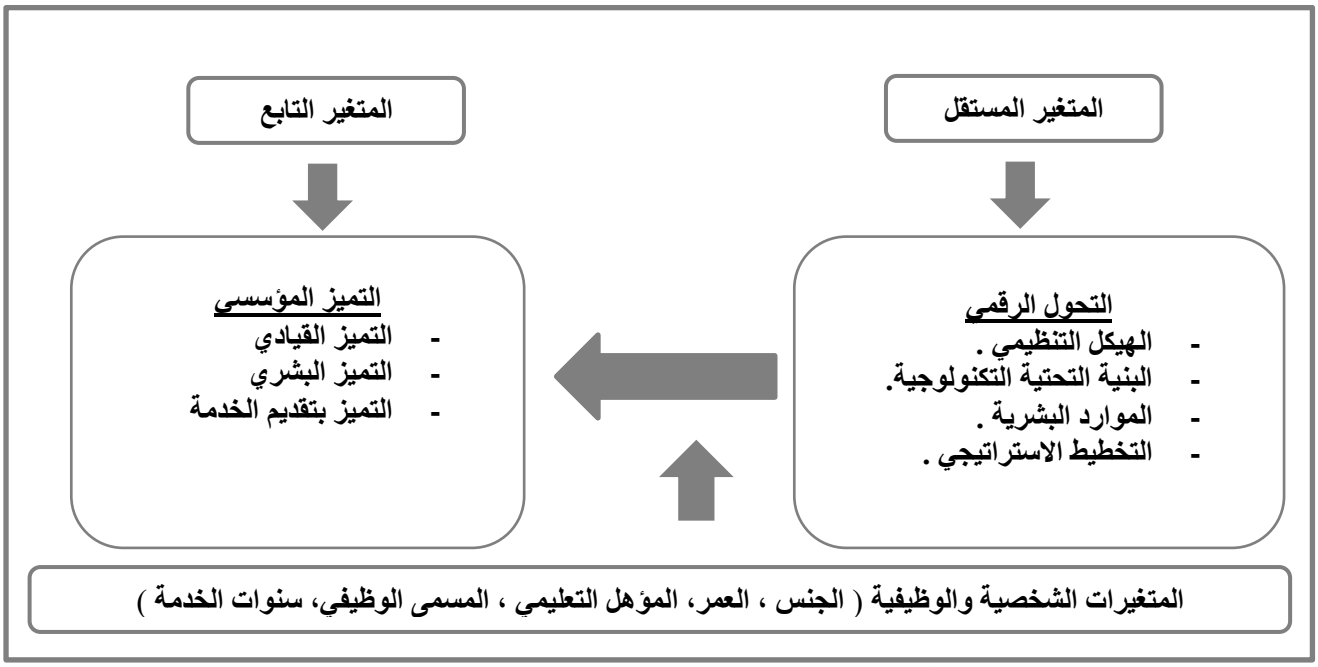
وتنبثق منها الفرضيات الفرعية الآتية:

1. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq \alpha$ للهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
2. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq \alpha$ للبنية التحتية التكنولوجية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.
3. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq \alpha$ للموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

4. لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05≥ α للتخطيط الاستراتيجي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

5. النموذج المعرفي للدراسة

شكل رقم (1) نموذج الدراسة



المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على الدراسات السابقة

6. منهج الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، لأنه منهج ملائم لهذه الدراسة.

7. مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في شركة النفط اليمنية والبالغ عددهم (600) موظفًا وموظفة. تمثلت عينة الدراسة في المستويات الإدارية (مدير عام، نائب مدير عام، مدير إدارة، رئيس قسم، مختص)، تم استخدام العينة القصدية؛ إذ تم توزيع (105) استبانات على عينة الدراسة، بحسب جدول اختيار العينات (سيكاران، 2006،421).استرجع منها (100) استبانة صالحة للتحليل من العينة المطلوبة وبنسبة (95.2%).

8. مصادر جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على مصدرين أساسيين، هما:

أ) **المصادر الثانوية**: اعتمدت الدراسة على المعلومات الثانوية وجمعها، لبناء الإطار المفاهيمي، ودراسة متغيرات البحث، وتحديد أبعادها، وتطوير فروضها، من خلال مراجعة الأدبيات السابقة المرتبطة بموضوع البحث من الكتب، والأبحاث العلمية المنشورة، والدوريات، والرسائل الجامعية.

ب) المصادر الأولية: استخدمت الدراسة الاستبانة لفهم مفهوم التحول الرقمي وتحليله وتأثيره في تحقيق التميز المؤسسي في الإدارة العامة لشركة النفط كمتغير وسيط في الإدارة، وتوزيعها على عينة من الموظفين العاملين لدى شركة النفط بمدينة المكلا، للإجابة عن فقراتها وتحليلها؛ للتوصل لنتائجها وفقًا للمراحل العلمية الصحيحة.

9. أداة الدراسة

لمعرفة مدى مناسبة الاستبانة لأغراض هذه الدراسة قام الباحثان باستخدام طريقة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) في قياس ثبات نموذج الاستبانة، كما في الجدول الآتي:

جدول (1) نتائج اختبار ألفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة

المحاور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ	النتيجة
الهيكل التنظيمي	5	.825	ثبات مرتفع
البنية التحتية التكنولوجية	5	.866	ثبات مرتفع
الموارد البشرية	5	.832	ثبات مرتفع
التخطيط الإستراتيجي	5	.894	ثبات مرتفع
التحول الرقمي	**20**	**.946**	**ثبات مرتفع جدًا**
التميز القيادي	5	.902	ثبات مرتفع جدًا
التميز البشري	5	.865	ثبات مرتفع
التميز بتقديم الخدمة	5	.857	ثبات مرتفع
التميز المؤسسي	**15**	**.939**	**ثبات مرتفع جدًا**
جميع فقرات الاستبانة	**35**	**.967**	**ثبات مرتفع جدًا**

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

دلت النتائج في الجدول (1) على أن نتيجة الثبات في كل المحاور مقبولة إحصائيًا وتتسم بالثبات، حيث تراوحت بين (0.825 – 0.946)، وبلغت قيمة ألفا كرونباخ لإجمالي فقرات الاستبيان (0.967) وهي قيمة

مرتفعة جدًا تدل على ثبات فقرات الاستبيان إجمالًا. وهذه النتائج تؤكد صلاحية المقياس وقدرتها على تحقيق أهداف الدراسة.

10. أساليب الدراسة الإحصائية

تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من خلال أداة الدراسة، عن طريق تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة أهداف الدراسة، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (برنامج SPSS)؛ للحصول على نتائج أكثر دقة، ومن تلك الأساليب ما يأتي:

1. معامل ألفا كرو نباخ (Cronbach's Alpha) ؛ لحساب ثبات فقرات الاستبانة.
2. معامل ارتباط بيرسون (pearson's Correlation Coefficient)؛ لحساب الاتساق أو التجانس الداخلي أو ما يسمى الصدق التمييزي لفقرات ومجالات الأداة.
3. اختبار كايزر – ماير – أولكن (KOM)؛ لمعرفة كفاية حجم العينة.
4. التكرارات والنسب المئوية والجداول؛ لوصف خصائص عينة الدراسة.
5. المتوسط الحسابي (Mean)؛ لمعرفة متوسط آراء أفراد عينة الدراسة عن كل عبارة من عبارات المتغيرات الأساسية، إلى جانب المحاور الرئيسية.
6. الانحراف المعياري؛ للتعرف على مدى انحراف آراء أفراد عينة الدراسة عن توسطها الحسابي لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة، كما يوضح التشتت في آراء أفراد عينة الدراسة.
7. معامل الانحدار البسيط والمتعدد؛ لاختبار الفرضيات الرئيسة والفرعية المنبثقة منها.
8. معامل التحديد (R^2)؛ لمعرفة حجم التغيرات في التميز المؤسسي بناء على حجم التغيرات في التحول الرقمي وأبعاده.
9. اختبار (T-test) لعينة واحدة؛ لقياس معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابي لمتغيري أداة الدراسة من خلال الدرجة الحرجة (3).
10. اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين تقديرات أفراد العينة تعزى لمتغير (الجنس).

11. اختبار (ANOVA)؛ لتحليل التباين الأحادي لقياس معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات (العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المستوى الوظيفي).

12. اختبار (LSD) للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه الفروق لصالح أي فئة من الفئات المقارنة.

11. حدود الدراسة

تمثلت حدود الدراسة في الآتي:

1. الحدود الزمنية: طبقت هذه الدراسة خلال العام 2024-2025م.

2. الحدود المكانية: شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

3. الحدود البشرية: تم إجراء الدراسة على جميع العاملين في شركة النفط اليمنية البالغ عددهم (600) موظف وموظفة، وتم أخذ عينة قصدية من الموظفين في الشركة بلغت (105) مفردات؛ إذ شملت مَنْ هو في وظيفة (مدير – نائب مدير – مدير إدارة – رئيس قسم – مختص).

4. الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على دور التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي لشركة النفط اليمنية ساحل حضرموت.

الدراسات السابقة

أولًا: الدراسات العربية:

1. دراسة (المساعدة وآخرين، 2024) بعنوان: أثر التحول الرقمي على التميز المؤسسي في الجامعات الأردنية الخاصة دراسة حالة جامعة الزرقاء – الأردن

استهدفت الدراسة معرفة أثر التحول الرقمي في التميز المؤسسي في الجامعات الخاصة، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، تكوَّن مجتمع الدراسة من مجموعة من الأفراد في الوظائف الإشرافية والقيادية في الجامعة، وتم أخذ عينة قصدية من أفراد المجتمع بلغ عددها (220) موظفًا. ولجمع بيانات الدراسة استخدم الباحث الاستبانة كأداة للدراسة، وتم توزيع الاستبيان باستخدام طريقة العينة الشاملة؛ إذ تم تحليل 163 استبانة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: أن هناك تأثيرًا ذا دلالة إحصائية لأبعاد التحول الرقمي على التميز المؤسسي في جامعة الزرقاء، وأن أبعاد التحول الرقمي (البعد التنظيمي – البعد البشري – البعد التقني) لها تأثير في كلٍ من أبعاد التميز المؤسسي (القيادة، المعرفة).

2. دراسة (امطيلق، 2024) بعنوان: واقع تبني استراتيجية التحول الرقمي في المؤسسات الخدمية ودورها في تحقيق التميز المؤسسي دراسة تطبيقية على شركة سلطان للخدمات اللوجستية – السعودية

استهدفت الدراسة تقييم مستوى تبني التحول الرقمي في المؤسسات الخدمية، وتحديد تأثير التحول الرقمي في الجوانب الرئيسة للتميز المؤسسي، مثل الكفاءة التشغيلية، الابتكار، جودة الخدمة، رضا العملاء، كما هدفت إلى دراسة التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق استراتيجية التحول الرقمي. واعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، تكون مجتمع الدراسة من مجموعة من موظفي شركة سلطان للخدمات اللوجستية بالمملكة العربية السعودية، تم أخذ عينة عشوائية بسيطة مكونة من 49 موظفًا من منسوبي الشركة، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: يوجد تأثير إيجابي وذو دلالة إحصائية لتبني استراتيجية التحول الرقمي على تحقيق التميز المؤسسي في الشركة، وأن أبرز أبعاد التحول الرقمي التي تسهم في التميز المؤسسي هي التكنولوجيا الرقمية والقيادة الرقمية.

3. دراسة (مصباح وموسى، 2023) بعنوان: واقع تبني استراتيجية التحول الرقمي في المؤسسات الاقتصادية ودورها في تحقيق التميز المؤسسي في مؤسسة غردايه – الجزائر

استهدفت هذه الدراسة معرفة دور استراتيجية التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي الرقمي في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، وتحديدًا في مؤسسة غرداية، وكذلك إبراز دور هذه الاستراتيجية في تعزيز التميز المؤسسي وتحقيقه، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يقوم على وصف الظاهرة وتحليل البيانات المتعلقة بها، تكون مجتمع الدراسة من مجموعة من موظفي المؤسسة الجزائرية لصناعة الأنابيب بغرداية – الجزائر (ALFA PIPE)، تم اختيار عينة عشوائية بسيطة مكوَّنة من 30 موظفًا من مختلف الأقسام في المؤسسة، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدارسة إلى أهم النتائج: أن هناك تأثيرًا إيجابيًا قويًا للتحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي في المؤسسة.

4. دراسة (الدبابنه والجبالي، 2023) بعنوان: أثر تبني التحول الرقمي على جودة الخدمات المصرفية دراسة حالة في البنك التجاري الأردني – الأردن

استهدفت الدراسة معرفة أثر تبني البنك التجاري الأردني للتحول الرقمي بأبعاده (التقنيات، أمن المعلومات، إدارة العمليات الرقمية) في جودة الخدمات المصرفية بأبعادها (سهولة الاستخدام، توفير الوقت السرية المصرفية في البنك التجاري الأردني، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال عدد من الأساليب

الإحصائية، تكوَّن مجتمع الدراسة من عدد من العملاء في البنك التجاري الأردني، تم أخذ عينة عشوائية بسيطة ملائمة مكوَّنة من 201 من عملاء قطاع الأفراد لديه بفروعه الواقعة في مدينة عمان، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: اهتمام البنك بأبعاد التحول الرقمي وأبعاد جودة الخدمات المصرفية، وبينت أن البنك يستمر بتطوير الخدمات المصرفية، واهتمام البنك بسلامة أمن المعلومات عند استخدام الخدمات المصرفية.

5. دراسة (العزب، 2023) بعنوان: أثر تطبيق تأثير التحول الرقمي على تمكين الموارد البشرية– مصر

استهدفت الدراسة معرفة أثر التحول الرقمي في تمكين الموارد البشرية، وقد تناولت الدراسة محورين رئيسين يقاس فيهما تأثير كل بعد من أبعاد كل متغير على الآخر، ويمثل المتغير المستقل: التحول الرقمي (نشر آليات التحول الرقمي – تطبيق التحول الرقمي – تفعيل المواطنة والرقمنة)، والمتغير التابع: تمكين الموارد البشرية (تفويض السلطة – بناء فريق العمل – التدريب)؛ لتحقيق التميز المؤسسي في وزارة الصحة والسكان المصرية، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، تكون مجتمع الدراسة من العاملين بديوان عام وزارة الصحة والسكان والمكوَّن من (4923) موظفًا على رأس العمل، تم أخذ عينة عشوائية بسيطة مقدارها (357) موظفًا في ديوان عام الوزارة محل الدراسة، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: وجود أثر ذي دلالة إحصائية بين التحول الرقمي وتمكين الموارد البشرية، أن التحول الرقمي يسهم بشكل كبير وفعال في تمكين الموارد البشرية من خلال تحقيق آمال وتطلعات العاملين مع الحرص الدائم على الرد على استفسارات العاملين.

6. دراسة (العلوي، 2023) بعنوان: دور الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي دراسة حالة الشركة العمانية الهندية للأسمدة – عُمان

استهدفت الدراسة معرفة دور الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي دراسة حالة الشركة العمانية الهندية للأسمدة بأبعاده المختلفة المعرفة البشرية – القدرات البشرية – المهارات البشرية والسلوكيات البشرية على التميز المؤسسي، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، تكون مجتمع الدراسة من العاملين في الشركة العمانية الهندية للأسمدة وعددهم (320) موظفًا، تم أخذ عينة عشوائية ميسَّرة مكوَّنة من (200) موظفٍ، استُخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لممارسات الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي، وأن لممارسات مثل التدريب والتطوير المستمر، والتحفيز المادي والمعنوي، ونظام تقييم الأداء العادل هي الأكثر تأثيرًا في تحسين أداء الموظفين، وبالتالي تحقيق التميز.

7. دراسة (رحيمة،2023) بعنوان: أثر الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي دراسة حالة جامعة ميسان كلية الإدارة والاقتصاد – العراق

استهدفت الدراسة معرفة دور الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي، قياس العلاقة بين مختلف وظائف إدارة الموارد البشرية (مثل الاختيار والتوظيف، التدريب، والتحفيز) وبين أداء المؤسسة وتميزها، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، تكوَّن مجتمع الدراسة من عددٍ من الموظفين والعاملين في جامعة ميسان كلية الإدارة والاقتصاد، تم أخذ عينة عشوائية بسيطة مقدراها 30 موظفًا، استُخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: يوجد تأثير إيجابي وذو دلالة إحصائية لممارسات إدارة الموارد البشرية على تحقيق التميز المؤسسي، وأن ممارسات، مثل الاستقطاب والاختيار الفعال، التدريب والتطوير المستمر، وأنظمة الحوافز والمكافآت كان لها دور كبير في تحسين الأداء وتحقيق التميز.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية:

1. دراسة (Hussaini et al, 2023) بعنوان: القيادة الرقمية باعتبارها علاقة بتحقيق التميز التنظيمي في القطاع المصرفي في نيجيريا – نيجيريا

1. Digital Leadership As A Correlate to Achieving Organizational Excellence in Nigeria's Banking Sector.

استهدفت الدراسة تعرف العلاقة بين القيادة الرقمية وتحقيق التميز التنظيمي في القطاع المصرفي في نيجيريا، اعتمدت الدراسة على أسلوب البحث المسحي، تكون مجتمع الدراسة من جميع موظفي وعملاء بنك Fidelity Bank PLC، تم أخذ عينة قصدية من بين البنوك في نيجيريا ونظرًا لعدم وجود بيانات منفصلة عن موظفي البنوك والعملاء في نيجيريا، استخدمت الدراسة مجموعة سكانية لا حصر لها عدد أفراد المجتمع أكبر من (50000)، فقد تم حساب حجم العينة باستخدام تقنية أخذ العينات كوكران (1977) قدرت بـ 163 من مجتمع الدراسة، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: وجود علاقة إيجابية وذات دلالة إحصائية بين القيادة الرقمية والتميز التنظيمي.

2. دراسة (Rodrigues et al, 2023) بعنوان: تأثير إدارة التكنولوجيا على التحول الرقمي في القطاع المصرفي – ماليزيا

2. Technology management has asignificant impact on digital transformation in the banking sector.

استهدفت الدراسة دراسة الدوافع الرئيسة التي تؤثر في علاقات موظفي تكنولوجيا المعلومات وغير العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات، والتي قد يكون لها تأثير في التحول الرقمي في القطاع المصرفي في ماليزيا، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، تكون مجتمع الدراسة من العاملين في القطاع المصرفي، تم أخذ عينة مكونة من 604 من موظفي البنوك الذين يعملون في مجال تطوير البرمجيات، استُخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، مع استخدام تقنيات تحليل المحتوى النصي، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: أبرزت النتائج سبعة عوامل رئيسية تؤثر في التحول الرقمي، وهي: الأقسام، نقص التعاون، التواصل، المتطلبات، الخبرة، العلاقة، والأعمال، أسهمت هذه الدراسة في تقديم نموذج مفاهيمي لشرح المفاهيم الرئيسية التي قد تؤثر في العلاقة بين فريق عمل تكنولوجيا المعلومات والموظفين والإدارات غير العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات في عملية التحول الرقمي، وفي القطاع المصرفي على وجه التحديد.

3. دراسة (Kariuki, 2015) بعنوان: بعنوان تأثير تكنولوجيا المعلومات على الأداء المؤسسي: حالة الخدمات السكانية في كينيا – سواحل أفريقيا

3. Impact Of Information Technology on Organizational Performance: Case of Population Services Kenya.

استهدفت الدراسة تحديد مستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات وعلاقته بالأداء المؤسسي بشركة PS Kenya، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، تكون مجتمع الدراسة من جميع موظفي الشركة البالغ عددهم (438) موظفًا، تم أخذ عينة من الموظفين الذين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات في عملهم اليومي، استخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى أهم النتائج: وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تكنولوجيا المعلومات وبين الاتصالات والأداء المؤسسي، وجاء استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأبعاده (الأجهزة والمعدات – قواعد البيانات – البرمجيات) بدرجة متوسطة في حين جاء الأداء المؤسسي بأبعاده (الأداء المالي – العمليات – تقديم الخدمة) بدرجة مرتفعة جدًا.

الإطار النظري للدراسة:

التحول الرقمي:

أولًا: مفهوم التحول الرقمي:

تناول الباحثون والكُتَّاب مفهوم التحول الرقمي من وجهات نظر متعددة، منها أنَّ:

التحول الرقمي: هو عملية تغيير عميق في الثقافة التنظيمية، وطريقة التفكير والعمل داخل المؤسسات، مدفوعًا بدمج التكنولوجيا الرقمية لتحقيق أهداف استراتيجية وتنافسية. (عكاشة،2025: 26)

التحول الرقمي: مجموعة ممارسات وأنشطة العمليات الرقمية المختلفة عبر مختلف المؤسسات، ومع ذلك لا يوجد اتفاق على وصف شامل للتحول الرقمي. (Abugabel,2023: 173)

التحول الرقمي: هو عملية مدعمة بالتقنيات الرقمية، والتي تُحدِث التغييرات في المنظمات، ولها تأثير كبير في التقييم التنظيمي عن طريق إنترنت الأشياء وتحليل البيانات (Feroz et al,2021:13)

التحول الرقمي هو: تحول المنظمة تدريجيًا من الاستغراق في التعامل الماديات فقط إلى الاهتمام بالمعلومات والمعرفة واستثمار ما تكشف عنه من فرص وإمكانيات؛ للوصول إلى أعلى مستوى من الإنجاز والكفاءة (رشوان وآخرون ،2020: 34).

التحول الرقمي: هو التغيرات التي يمكن أن تحدثها التقنيات الرقمية في نموذج أعمال المؤسسات والمنظمات، والتي تظهر في أسلوبها وطريقة عملها (Dennis, 2020: 29).

التحول الرقمي هو: دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات الأعمال، مما يؤدي إلى تغيير جذري في كيفية إدارة المنظمات، وتقديم أفضل الخدمات (Daniotti et al., 2020 : 48).

التحول الرقمي بالنسبة للمؤسسات هو: عملية الاستفادة من التقنيات الحديثة؛ لتكون أكثر إدراكًا ومرونة في العمل، وقدرة على التنبؤ والتخطيط للمستقبل، وبهذه السمات تتمكن المؤسسة من الابتكار والمواءمة بشكل أسرع؛ لتحقيق النتائج المرجوة من استعمالها، والسير نحو النجاح (آمال وإكرام ،2019: 3).

ويشمل التحول الرقمي: عملية انتقال المنظمات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنية الرقمية في ابتكار الخدمات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات، وفرص تزيد من قيمة منتجاتها. (البار، 2018: 2)

وعليه عرف الباحثان التحول الرقمي بأنه: تحول المنظمة من الطريقة التقليدية في أداء أنشطتها إلى طريقة حديثة باستخدام تكنولوجيا المعلومات، مما يحقق الكفاءة الإنتاجية في العمل وبشكل يرضي العملاء.

ثانيًا: أبعاد التحول الرقمي:

يمكن عرض أبعاد التحول الرقمي التي تناولتها الدراسة الحالية في الآتي:

1. **الهيكل التنظيمي:** يعد وسيلة حيوية لمساعدة المنظمات في تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية؛ كونه متغيرًا رئيسًا يؤثر في عدد من المتغيرات لأي منظمة، كما يساعدها على التأقلم مع ما تحمله البيئة الخارجية من تحولات وتحديات لاسيما في عصر التكنولوجيا والاقتصاد المعرفي (أبو غبن، المدهون،2022: 24)

2. **الموارد البشرية:** وهي العنصر المهم لاستخدام الأجهزة في نظام المعلومات، وهم الأفراد القائمون على تشغيل الأنظمة، وهم قسمان: المستخدمون النهائيون، والمتخصصون بنظام المعلومات (ماهر، 2022: 25).

3. **البنية التحتية التكنولوجية:** أنها مجموعة من المكونات المادية والبرمجية الأساسية التي تحتاجها المؤسسة؛ لدعم أنظمتها وتشغيلها، وخدماتها التقنية. هذه البنية هي الأساس الذي تُبنى عليه جميع العمليات الرقمية، وتتكون من االمكونات المادية والبرمجية، الشبكات والتخزين، إدارة البيانات والأمن السيبراني (Laudon & Laudon,2020:29).

4. **التخطيط الاستراتيجي:** إن استراتيجية المنظمة عملية تخطيط كل الأنشطة المتصلة لصياغة رسالة المنظمة، وتحديد الأهداف الاستراتيجية، وحشد الموارد اللازمة، وصياغة الخطة الاستراتيجية (Skowron,2020:101).

ثالثًا: مفهوم التميز المؤسسي:

التميز مفهوم جامع يشير إلى الغاية الأساسية للإدارة في المنظمات من ناحية، ويرمز للسمة الرئيسة التي يجب أن تتصف بها من ناحية أخرى، وهو نمط فكري وفلسفة إدارية، تعتمد على منهج يرتبط بكيفية إنتاج نتائج ملموسة للمنظمة؛ لتحقيق الموازنة في إشباع احتياجات الأطراف كافة، في إطار ثقافة من التعلم والإبداع والتحسين المستمر، وهو مفهوم يشمل تفوق وتفرد المنظمة في الأداء عن مثيلاتها من المنظمات، وتقديم أفضل الممارسات في أداء مهامها وعملياتها، وذلك بوضعها سياسات واستراتيجيات تركز على العاملين والمتعاملين بشكل متوازن؛ لتتخطى التوقعات المستقبلية لعملائها. وعملية التميز لا يمكن أن تترك للصدفة أو العشوائية، بل هي عملية قائمة على الخطط المدروسة، والاستراتيجيات الموضوعة لتحقيق التميز (أبو عودة، 2018: 21).

يوجد عدد من المفاهيم للتميز المؤسسي يذكر الباحثان منها ما يأتي:

يعرَّف التميز المؤسسي بأنه جهود تنظيمية مخططة، تهدف إلى تحقيق المزايا التنافسية الدائمة للمنظمة، في عصر المنظمات والجودة الشاملة والعاملين من ذوي القدرة على الإبداع (طه، 2022: 177)

كما يعرف التميز المؤسسي بأنه "حالة من التفرد والتفوق للمنظمة على أداء غيرها من المؤسسات المماثلة في مجال العمل، وظهورها بالصورة التي تميزها وتبرزها وتعلي شأنها بالنسبة للمؤسسات الأخرى" (سليم، 2020: 220).

وأشار حسن (2018) **للتميز المؤسسي** بأنَّه الوصول إلى الحالة التي تضمن النشاط التنموي في ثلاثة أبعاد؛ هي: الجودة الشاملة، والتحسين المستمر لتعزيز الاهتمامات، وأصحاب المصلحة التنظيمية الداخلية الخارجية.

كما عرف غبر (2017: 171) **التميز المؤسسي** بأنه النظام الذي يمكن المؤسسة من تحديد صورتها المستقبلية، وبناء أهدافها الاستراتيجية، مع ضمان تميز الأداء من خلال الدقة في التنفيذ والمتابعة المستمرة لاستراتيجياتها التنافسية.

ويعرفه الشهراني (2017: 37) بأنَّه تميز إداري ووظيفي في المنظمة، يتحقق من خلال النمو والتطوير المستمر في جميع الجوانب التنظيمية، وتنسيق الجهود والأنشطة والأعمال من أجل ذلك، مما يسهم في تحقيق المنظمة لأهدافها.

وعليه عرَّف الباحثان التميز المؤسسي: بأنَّه تميز بالمعرفة التي يمتلكها الأفراد؛ إذ هي محور الأعمال التي تقوم بها المنظمات، والذي يسهم في تفوق المنظمات باستمرار على أفضل الممارسات العالمية في أداء مهامها، وتعرف قدرات منافسيها، ونقاط الضعف والقوة الخارجية والبيئة المحيطة به.

رابعًا: أبعاد التميز المؤسسي: يوجد للتميز المؤسسي عدد كثير من الأبعاد وفقًا لعددٍ من الدراسات، لكن الدراسة الحالية اقتصرت على ثلاثة أبعاد وفقًا لدراسة (علاق، 2020: 41)، وهي كالآتي:

1. **التميز القيادي**: تقوم الإدارة العليا بالتأثير في التميز، من خلال تنمية قدرات العاملين، وتحفيزهم نحو الإبداع والتميز، ويحدث ذلك من خلال المهارة القيادية، والقدرة على التفكير المبتكر، الذي يبتعد عن التقليد، وكذلك دفع العاملين إلى المنافسة في إبداع أفكار جديدة. (Borghini, 2013:25)
2. **التميز البشري**: تعمل المؤسسة المتميزة على تحسين معارف العاملين وقدراتهم فيها على المستوى الفردي ومستوى الجماعة، وتقوم برعايتهم والتواصل معهم، وتقديم المكافأة بطريقة تحفزهم، كما تمكنهم من توظيف مهاراتهم ومعارفهم لصالح المؤسسة. (المصري، 2015: 46).
3. **التميز بتقديم الخدمة**: الخدمة المتميزة مصطلح ظهر في الفترة الأخيرة؛ نتيجة شدة المنافسة على المستويات المحلية والعالمية كافَّة، والتي أدت بدورها إلى زيادة توقعات طالبة الخدمة ورغباتها، فلم يعد الحصول على الخدمة في

حد ذاته مرضيًا، ولكن هناك طموحات أكثر تتمثل في الجودة والسهولة والملائمة للاستخدام والاحترام والتقدير. من هنا بدأ يظهر مفهوم أسرار الخدمة المتميزة، وهذا يعني أن هناك أمورًا معينة يجب أن تدركها المنظمات لتحقق أهدافها، وتحقق رضا العميل وتحقيق توقعاته.(عبدالرحيم، 2024: 2)

الإطار العملي للدراسة (الدراسة الميدانية):

أولًا: التحليل الوصفي لخصائص أفراد عينة الدراسة:

استخدمت الدراسة التكرارات والنسب المئوية للتحليل الوصفي لخصائص أفراد عينة الدراسة من البيانات الشخصية والوظيفية، وكانت النتائج على النحو الآتي:

1. متغير الجنس:

جدول (1) تحليل البيانات الشخصية وفقًا لمتغير الجنس

الخاصية	الفئات	التكرار	النسبة	الترتيب
الجنس	ذكر	91	%91	1
	أنثى	9	%9	2
المجموع		**100**	**%100**	

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

تبين من بيانات الجدول (1) أعلاه أن غالبية أفراد عينة الدراسة هم من الذكور بنسبة (91%)، في حين أنَّ جنس الإناث كان بنسبة (9%)، وهذا يعني توافر كِليهما في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت. تعزو الباحثة ذلك إلى أنّ الذكور هم أكثر اهتمامًا بالتحول الرقمي والتميز المؤسسي؛ لإتاحة القدر الكافي لهم بشكل أكبر من الإناث، إضافة إلى ضعف الثقة والتمكين للإناث في تقلد المواقع الإدارية، وأنّ مشاركتهن لا تزال ضعيفة في العمل؛ وذلك راجع إلى العادات والتقاليد ونظرة المجتمع اليمني إلى عمل المرأة؛ إذ إنَّ نسبة مشاركة المرأة في العمل في المجتمع اليمني منخفضة.

2. متغير العمر:

من خلال الجدول (2) يتضح أن الفئة العمرية (من 31 – 40 سنة) هي الأكثر تكرارًا وتوافرًا في عينة الدراسة بنسبة (36 %)، تليها فئة العمر (من 20 – 30 سنة) بنسبة توافر (31 %)، ولعل ذلك يعود إلى طبيعة المهام الموكلة إلى الموظفين الشباب، وجاءت في الترتيب الثالث الفئة (من 41 – 50 سنة) بنسبة توافر

جدول (2) تحليل البيانات الشخصية وفقًا لمتغير العمر

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة	الترتيب
العمر	من 20 – 30 سنة	31	% 31	2
	من 31 – 40 سنة	36	% 36	1
	من 41 – 50 سنة	19	% 19	3
	51 سنة فأكثر	14	% 14	4
	المجموع	**100**	**%100**	

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

(19 %)، أما فئة العمر (51سنة فأكثر) فهي الأقل توافرًا في العينة بنسبة (14%)، وبشكل عام نجد أن المؤشرات تدل على أن غالبية أفراد عينة الدراسة تقل أعمارهم دون 50 سنة، وهم يتمتعون بالحيوية والشباب فضلًا عن امتلاكهم الخبرة والمعرفة التي تخوّلهم للإجابة عن الاستبيان. تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى حاجة شركة النفط إلى أفراد شباب يتمتعون بالحيوية، إلى جانب امتلاكهم الخبرات والمعرفة التي تساعدهم في إنجاز مهامهم وأعمالهم، وبالأخص من ذوي الخبرات المتوسطة.

3. متغير المؤهل العلمي:

جدول (3) تحليل البيانات الشخصية وفقًا لمتغير المؤهل العلمي

الخاصية	الفئات	التكرار	النسبة	الترتيب
المؤهل العلمي	ثانوي	29	%29	2
	دبلوم بعد الثانوية	21	%21	3
	بكالوريوس	48	%48	1
	ماجستير	1	%1	4
	دكتوراه	1	%1	4
المجموع		**100**	**%100**	

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يلاحظ من بيانات الجدول (3) أن ذوي المؤهلات الجامعية هم الأكثر توافرًا بنسبة إجمالية (50%) من حجم العينة، حيث بلغت نسبة توافر حملة البكالوريوس (48%)، والماجستير (1%)، والدكتوراه (1%)، أما الحاصلون على مؤهل الثانوية العامة فقد بلغت نسبتهم (29%)، ثم مؤهل الدبلوم بنسبة توافر (21%)، ويتضح أن غالب أفراد العينة من حملة درجة البكالوريوس، ولعل ذلك يعود إلى تفضيل شركة النفط اليمنية

بساحل حضرموت تعيين مَنْ هم في هذه الدرجة العلمية، ولأن هذه الفئة شاركت في عدد من الدورات التدريبية وورش العمل. وبشكل عام نجد أن المؤشرات تدل على اهتمام كبير من شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت باختيار أصحاب المؤهلات الجامعية، مما يدل على تمتع أفراد عينة الدراسة بالمعرفة العلمية التي تؤهلهم لاستيعاب موضوع الدراسة، والإجابة عن أسئلة أداة الدراسة بالكفاءة والدقة المطلوبة. تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى حرص شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت على توظيف أفرادٍ ذوي معرفة متخصصة وقدرات ومهارات جيدة تحقق للشركة الكفاءة والفاعلية في إنجاز مهامها وأعمالها.

4. متغير سنوات الخبرة:

جدول (4) تحليل البيانات الشخصية وفقًا لمتغير عدد سنوات الخبرة

الخاصية	الفئات	التكرار	النسبة	الترتيب
الخبرة العملية	أقل من 5 سنوات	23	%23	2
	من 5– 10سنوات	42	%42	1
	من 11 – 15 سنة	13	%13	3
	من 16 – 20 سنة	11	%11	4
	21 سنة فأكثر	11	%11	4
المجموع		**100**	**%100**	

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

من بيانات الجدول (4) يلاحظ أن تركيز خبرات عينة الدراسة يتجه نحو فئات الخبرة (من 5 –10سنوات) بنسبة تصل إلى (42%)، يليها فئة الخبرة الأدنى (أقل من 5 سنوات) بنسبة توافر (23%)، في حين بلغت نسبة توافر من خبرتهم (من 11 – 15سنة) كانت (13%)، وتساوت فئة الخبرة الأقل توافرًا في العينة (من 16 – 20 سنة) و(21 سنة فأكثر) حيث بلغت نسبتهم (11%)، وبشكل عام نجد أن نسبة كبيرة ممن سنوات خبرتهم العملية 5 سنوات فأكثر وبنسبة (67%) من إجمالي عينة الدراسة، مما يعطي مؤشرًا إلى تمتع أفراد العينة بالخبرة الكافية، وبالتالي امتلاكهم بيانات مفيدة، وهذا يساعد على الخروج بنتائج، أو مؤشرات يمكن تعميمها. تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى حرص شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت على توظيف أفراد يتمتعون بالخبرة في المجالات الإدارية والمجالات الفنية والتقنية.

5. متغير المسمى الوظيفي:

جدول (5) تحليل البيانات الشخصية وفقًا لمتغير المستوى الوظيفي

الخاصية	الفئات	التكرار	النسبة	الترتيب
المستوى الوظيفي	مدير عام	1	%1	5
	نائب مدير عام	2	%2	4
	مدير إدارة	3	%3	3
	رئيس قسم	24	%24	2
	مختص	70	%70	1
المجموع		**100**	**%100**	

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

نلاحظ من بيانات الجدول (5) أن النسبة العظمى للمسمى الوظيفي للعاملين لصالح (مختص) والتي بلغت (70%)، تلاها رئيس قسم بواقع (24%)، ثم مسمى مدير إدارة والتي بلغت نسبتهم (3%)، وجاء في الترتيب الرابع مسمى نائب مدير عام بنسبة (2%)، وأخيرًا مسمى مدير عام (1%). ويعد هذا التوزيع معقولًا ومنطقيًا بحيث يتلاءم مع الهرم الوظيفي والهيكل التنظيمي للشركة. تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن العاملين التنفيذيين هم القوة الدافعة لتحقيق أهداف المنظمة ، لذلك هم يشكلون الغالبية العظمى.

ثانيًا: التحليل الوصفي لمتغير التحول الرقمي وأبعاده:

1) التحليل الوصفي لمتغير التحول الرقمي بأبعاده منفردة:

أ) التحليل الوصفي لبُعد الهيكل التنظيمي:

يتبين من الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد الهيكل التنظيمي قد تراوحت بين (3.55 – 3.73) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد الهيكل التنظيمي عند متوسط حسابي (3.69) يدل على درجة أهمية مرتفعة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.684) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس اجاباتها وبوزن نسبي (73.8) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد الهيكل التنظيمي معنويٌ عند مستوى (0.05). تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنّ الهيكل التنظيمي خطوة بالغة الأهمية لضمان نجاح التحول الرقمي وتأثيره الإيجابي في تحسين أداء المنظمة، وتحقيق التميز المؤسسي كما يساعد في بناء منظمة قوية ومستدامه.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الهيكل التنظيمي

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
1	تعتمد الشركة هيكل تنظيمي متوافق مع التحول الرقمي.	3.73	0.763	74.6	8.178	0.000	مرتفعة	2
2	تحرص الشركة على تطوير الهيكل التنظيمي بشكل مستمر ليتناسب مع متطلبات التحول الرقمي.	3.90	0.847	78.0	9.249	0.000	مرتفعة	1
3	تقوم الشركة بتفويض الصلاحيات للمستويات المباشرة.	3.62	0.801	72.4	6.917	0.000	مرتفعة	4
4	يسمح الهيكل التنظيمي في الشركة بسهولة انتقال المعلومات بين المستويات الإدارية المختلفة.	3.64	1.000	72.8	10.457	0.000	مرتفعة	3
5	تتم مراجعة الهيكل التنظيمي دوريًا لمواكبة التطورات التقنية .	3.55	1.019	71.0	6.627	0.000	مرتفعة	5
	إجمالي جميع الفقرات	3.69	0.684	73.8	10.055	0.000	مرتفعة	

*N=100 المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

ب) التحليل الوصفي لبُعد البنية التحتية التكنولوجية:

يتبين من الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد البنية التحتية التكنولوجية قد تراوحت بين (3.70 – 4.11) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد البنية التحتية التكنولوجية عند متوسط حسابي (3.89) يدل على درجة أهمية متوسطة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.713) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها، وبوزن نسبي (77.8) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد البنية التحتية التكنولوجية معنويٌ؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05). تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنّ الاهتمام بالبنية التحتية التكنولوجية يسهم في تحقيق النجاح المستدام للشركة؛ إذ إنّ البنية التحتية التكنولوجية تقدم القيمة المضافة المطلوبة لتعزيز أداء الشركة وتحقيق التميز المؤسسي، كما أنها تساعد على تشجيع الابتكار والإبداع والتقويم المستمر لدى العاملين مما يسهم في إيجاد حلول مبتكرة للتحديات التي تواجه الشركة والتغلب عليها مما يؤدي إلى تحقيق التميز المؤسسي.

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد البنية التحتية التكنولوجية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
6	تتوافر لدى الشركة شبكة اتصالات حديثة تتناسب مع حجم العمل.	4.00	0.765	80.0	13.065	0.000	مرتفعة	2
7	تتوافر لدى الشركة أجهزة حواسيب حديثة تتناسب مع استخدام الأدوات الرقمية في العمل.	4.11	0.723	82.2	15.347	0.000	مرتفعة	1
8	توفر الشركة خدمة الإنترنت السريع لجميع الموظفين.	3.70	0.980	74.0	7.146	0.000	مرتفعة	5
9	يتوافر عدد من التطبيقات والبرامج الحاسوبية في الشركة التي يتم استخدامها عن بُعد، وتقديم الخدمات للمستفيدين.	3.77	1.033	75.4	7.452	0.000	مرتفعة	4
10	تعمل الشركة على تحديث برامج الحاسوب والتقنيات المستخدمة بشكل مستمر .	3.88	0.879	77.6	10.007	0.000	مرتفعة	3
إجمالي جميع الفقرات		**3.89**	**0.713**	**77.8**	**12.507**	**0.000**	**مرتفعة**	

*N=100 **المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية**

ج) التحليل الوصفي لبُعد البنية الموارد البشرية:

يتبين من الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد الموارد البشرية قد تراوحت بين (3.47–3.88) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد الموارد البشرية عند متوسط حسابي (3.70) يدل على درجة أهمية متوسطة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.706) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها، وبوزن نسبي (74.1) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد الموارد البشرية معنويٌ عند مستوى (0.05)؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05). يرجع ذلك في نظر الباحثة إلى أنّ شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت تهتم بالمورد البشري، وذلك من خلال مجموعة من القيم والمبادئ المشتركة، مما يخلق بيئة عمل إيجابية، تشجع على التعاون والعمل الجماعي، مما يطور مهارات العاملين، ويجعلهم قادرين على التحديات، وأيضًا يشعر

العاملون في الشركة بأن عملهم يسهم في تحقيق تغيير إيجابي في المجتمع، مما يزيد من حماسهم وإنتاجيتهم، وذلك يؤدي إلى تحقيق التميز المؤسسي.

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الموارد البشرية

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
11	يتوافر لدى الشركة خبراء متخصصون قادرون على إتمام عملية التحول الرقمي.	3.58	0.912	71.6	6.359	0.000	مرتفعة	4
12	تتوافر لدى الشركة خطة لتطوير الكوادر البشرية لتنفيذ التحول الرقمي.	3.72	0.965	74.4	7.462	0.000	مرتفعة	3
13	توجد لدى موظفي الشركة رغبة لتطبيق التحول الرقمي.	3.88	0.756	77.6	11.642	0.000	مرتفعة	1
14	يتقن موظفو الشركة التعامل مع مختلف البرامج والنظم المستخدمة في الأعمال الإدارية والخدماتية.	3.87	0.872	77.4	9.975	0.000	مرتفعة	2
15	تعمل الشركة على استقطاب الموهوبين والمتميزين لتطبيق عملية التحول الرقمي.	3.47	1.039	69.4	4.523	0.000	مرتفعة	5
	إجمالي جميع الفقرات	**3.70**	**0.706**	**74.1**	**9.966**	**0.000**	**مرتفعة**	

*N=100 **المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.**

د) التحليل الوصفي لبُعد البنية الموارد التخطيط الاستراتيجي:

يتبين من الجدول (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد التخطيط الإستراتيجي قد تراوحت بين (3.65–3.78) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد التخطيط الإستراتيجي عند متوسط حسابي (3.71) يدل على درجة أهمية مرتفعة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.791) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها وبوزن نسبي (74.2) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد التخطيط الإستراتيجي معنويٌ؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05). تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنّ شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت لديهم

اهتمام بالتخطيط الاستراتيجي؛ إذ يؤدي التخطيط الاستراتيجي دورًا مهمًا في تحقيق التميز المؤسسي من حيث كونه يشمل قرارات تبتغي تهيئة أسباب الوجود والاستمرارية والتميز للشركة، بدءًا من توفير توجه واضح ينطلق من رؤية ورسالة وأهداف تتيح تحقيق التميز وتحقيق النجاح على المدى الطويل، ويعين الشركة على التحليل الاستراتيجي لبيئتها الداخلية والخارجية الذي يفتح أفقها نحو بدائل متعددة، تتيح لها عملية المفاضلة وفقًا لقراراتها والمواءمة مع توجهها الاستراتيجي، كما يعينها على الحفاظ على مسارها من خلال عملية الرقابة والتقييم المستمرة الشاملة لجوانب متعددة، بما ينعكس على تحقيق التميز المؤسسي.

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد التخطيط الإستراتيجي

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
16	تدعم الرؤية المستقبلية للشركة الانتقال التدريجي نحو التحول الرقمي.	3.68	0.931	73.6	7.306	0.000	مرتفعة	4
17	تعد اهداف الشركة محفزة لقدرات ومهارات الموظفين نحو التحول الرقمي.	3.78	0.980	75.6	7.956	0.000	مرتفعة	1
18	تعتمد الشركة على اهداف طويلة الأمد تساهم في تنفيذ التحول الرقمي.	3.74	0.895	74.8	8.271	0.000	مرتفعة	2
19	تدرك الشركة نقاط القوة وجوانب الضعف لديها.	3.65	1.009	73.0	6.443	0.000	مرتفعة	5
20	توجد حالة تأهب مستمرة لدى الشركة لمواجهة التهديدات واغتنام الفرص.	3.70	0.893	74.0	7.836	0.000	مرتفعة	3
	إجمالي جميع الفقرات	3.71	0.791	74.2	8.981	0.000	**مرتفعة**	

*N=100 **المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.**

2. التحليل الوصفي لمتغير التحول الرقمي بأبعاده مجتمعه:

من الجدول (10) يتضح أن مستوى المتغير المستقل (التحول الرقمي) بأبعاده مجتمعة متوافر بمستوى مرتفع، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي (3.75) بانحراف معياري (0.637) ووزن نسبي (75.0) مما يدل على مستوى جيد، وكان ترتيب أبعاده الأربعة كالآتي: جاء في الترتيب الأول بُعد البنية التحتية التكنولوجية عند

مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.89)، يليه ثانيًا بُعد التخطيط الإستراتيجي عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.71)، ويليه ثالثًا بُعد الموارد البشرية عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.70)، وفي الترتيب الأخير بُعد الهيكل التنظيمي عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.69)، ونلاحظ أن الأوزان النسبية للأبعاد تراوحت بين (74.1 – 77.8) مما تدل على توافر مستويات جيدة، وبحسب اختبار (t) ظهر أنّ كل الأبعاد معنوية، وأن القيمة الاحتمالية لهم أقل من مستوى (0.05). يُعزى ذلك إلى الرغبة الجيدة للعينة المبحوثة.

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التحول الرقمي بأبعاده مجتمعة

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
1	الهيكل التنظيمي	3.69	0.684	73.8	10.055	0.000	مرتفعة	4
2	البنية التحتية التكنولوجية	3.89	0.713	77.8	12.507	0.000	مرتفعة	1
3	الموارد البشرية	3.70	0.706	74.1	9.966	0.000	مرتفعة	3
4	التخطيط الإستراتيجي	3.71	0.791	74.2	8.981	0.000	مرتفعة	2
5	التحول الرقمي	3.75	0.637	75.0	11.377	0.000	مرتفعة	

*N=100 المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

ثالثًا: التحليل الوصفي لمتغير التميز المؤسسي وأبعاده:

1. التحليل الوصفي لمتغير التميز المؤسسي بأبعاده منفردة:

أ) التحليل الوصفي لبُعد التميز القيادي:

يتبين من الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد التميز القيادي قد تراوحت بين (3.56–3.77) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد التميز القيادي عند متوسط حسابي (3.70) يدل على درجة أهمية مرتفعة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.830) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها وبوزن نسبي (74.1) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد التميز القيادي معنويٌ؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.065) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05). تفسر الباحثة هذه النتيجة بأن شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت لديها القدرة المستمرة على إلهام

الأفراد وتمكينهم لتحقيق أفضل أداء من خلال مجموعة من الصفات والمهارات، مثل التواصل الفعال، والتفكير الاستراتيجي، والتكيف مع التغير، مما يؤدي إلى التميز المؤسسي.

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد التميز القيادي

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
21	تسعى الشركة باستمرار إلى تحقيق مركز تنافسي جيد.	3.76	0.911	75.2	8.339	0.000	مرتفعة	2
22	تشجع الشركة الموظفين على العمل بروح الفريق الواحد وتحثهم على الإبداع والتحسين المستمر.	3.74	1.031	74.8	7.177	0.000	مرتفعة	3
23	تعمل الشركة على ترسيخ ثقافة التميز لديها.	3.77	0.897	75.4	8.581	0.000	مرتفعة	1
24	تتبنى الشركة أساليب قيادية حديثة تتناسب مع بيئة العمل الرقمية.	3.69	1.107	73.8	6.231	0.000	منخفضة	4
25	توفر الشركة الأطر والتشريعات القانونية كافة لتطبيق التحول الرقمي بسلاسة.	3.56	0.925	71.2	6.056	0.000	مرتفعة	5
	إجمالي جميع الفقرات	**3.70**	**0.830**	**74.1**	**8.497**	**0.000**	**مرتفعة**	

*N=100 **المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.**

ب) التحليل الوصفي لبُعد التميز البشري:

يتبين من الجدول (12) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد التميز البشري تراوحت بين (3.72–4.04) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد التميز البشري عند متوسط حسابي (3.37) يدل على درجة أهمية مرتفعة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.658) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها وبوزن نسبي (77.6) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد التميز البشري معنويٌ عند مستوى (0.05)؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05). تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنّ شركة النفط اليمنية اليمنية ساحل حضرموت لديها اهتمام بالجانب البشري عن طريق التنمية الذاتية للأفراد من خلال التعلم المستمر وتنيمة

المعارف والمهارات، ومواكبة المستجدات، واستخراج مكامن القوى الداخلية وتوظيفها في الإبداع والابتكار؛ من أجل تحقيق أهداف الشركة ورفعة مكانتها، وتحقيق التميز المؤسسي.

جدول (12) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد التميز البشري

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
26	تمتلك الشركة موارد بشرية كفؤة ومتميزة.	3.75	0.833	75.0	9.000	0.000	مرتفعة	4
27	تقوم الشركة بتنفيذ برامج تدريبية بشكل مستمر لتطوير قدرات الموظفين نحو التحول الرقمي.	3.97	0.846	79.4	11.461	0.000	مرتفعة	2
28	تخصص الشركة ميزانية مالية لتدريب موظفيها للتعامل مع التحول الرقمي .	4.04	0.803	80.8	12.951	0.000	مرتفعة	1
29	تشجع الشركة نماذج العمل المرنة والداعمة للتحول الرقمي .	3.93	0.769	78.6	12.097	0.000	مرتفعة	3
30	تسعى الشركة إلى توسيع تبادل الخبرات بين العاملين وتطوير فرق العمل .	3.72	0.830	74.4	8.677	0.000	مرتفعة	5
إجمالي جميع الفقرات		3.88	0.658	77.6	13.400	0.000	مرتفعة	

*N=100 المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

ج) التحليل الوصفي لبُعد التميز بتقديم الخدمة:

يتبين من الجدول (13) أن المتوسطات الحسابية لفقرات بُعد التميز بتقديم الخدمة قد تراوحت بين (3.37–3.96) عند مستويات دالة احصائيًا، وبلغ إجمالي فقرات بُعد التميز بتقديم الخدمة عند متوسط حسابي (3.73) يدل على درجة أهمية مرتفعة لدى شركة النفط اليمنية قيد الدراسة، وانحراف معياري (0.772) يؤكد اتفاق عينة الدراسة وتجانس إجاباتها وبوزن نسبي (74.7) يدل على توافر جيد، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى توافر بُعد التميز بتقديم الخدمة معنويٌ عند مستوى (0.05)؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05).تفسر الباحثة هذه النتيجة بأن لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت القدرة على تلبية احتياجات العملاء وتوقعاتهم، وتقديم خدمة متميزة بشكل مباشر أو غير مباشر، والقدرة على نقل المعلومات وتفسيرها بفعالية، من خلال التواصل المناسب مع العملاء الداخليين والخارجيين.

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد التميز بتقديم الخدمة

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
31	تتبنى المنظمة رؤية شاملة تتناسب مع متطلبات الحفاظ على البيئة.	3.37	1.098	67.4	3.370	0.000	مرتفعة	5
32	يتم دمج المهام والمسؤوليات المتعلقة بحماية البيئة في مختلف الوظائف.	3.75	1.077	75.0	6.966	0.000	مرتفعة	3
33	تلتزم المنظمة بتنفيذ أنشطتها وفق الأنظمة والقوانين المتعلقة بالقضايا البيئية.	3.74	0.895	74.8	8.271	0.000	مرتفعة	4
34	تشجع المنظمة الثقافة التنظيمية الداعمة لأخلاقيات وقيم تقليل المخاطر البيئية.	3.87	0.917	77.4	9.484	0.000	مرتفعة	2
35	تعمل المنظمة على الحد من الهدر في استهلاك الموارد والمستلزمات والطاقة والمياه.	3.96	0.741	79.2	12.882	0.000	مرتفعة	1
	إجمالي جميع الفقرات	3.73	0.772	74.7	9.5101	0.000	مرتفعة	

*N=100 المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

2. التحليل الوصفي لمتغير التميز المؤسسي بأبعاده مجتمعه:

من الجدول (14) يتضح أن مستوى المتغير التابع (**التميز المؤسسي**) بأبعاده مجتمعة متوافر بمستوى مرتفع، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي (3.77) بانحراف معياري (0.680) ووزن نسبي (75.5) مما يدل على مستوى جيد، وكان ترتيب أبعاده الثلاثة كالآتي: جاء في الترتيب الأول بُعد التميز البشري عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.88)، يليه ثانيًا بُعد التميز بتقديم الخدمة عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.73)، وفي الترتيب الأخير بُعد التميز القيادي عند مستوى مرتفع بوسط حسابي مقداره (3.70)، ونلاحظ أن الأوزان النسبية للأبعاد تراوحت بين (74.7– 77.6) مما تدل على توافر مستويات جيدة، وبحسب اختبار (t) ظهر أن مستوى كل الأبعاد معنويٌ، وأن القيمة الاحتمالية للمتغير التابع (التميز المؤسسي) (0.000) وهي أقل من (0.05) مما يدل على أن المتغير غير معنوي. تفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ هناك وجود دعم لثقافة التميز في الشركة والعمل على تعزيز الخبرة لديهم، وحرص الموظفين على أداء مهامهم الوظيفية طبقًا لمعايير الجودة المطلوبة، وتعزيز الالتزام لدى الموظفين بالتعلم والتطور المستمر بما يحقق التحسين المستمر وتحقيق التميز المؤسسي.

جدول (14) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التميز المؤسسي بأبعاده مجتمعة

م	الفقرات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية	درجة الموافقة	الترتيب
1	التميز القيادي	3.70	0.829	74.1	8.497	0.000	مرتفعة	3
2	التميز البشري	3.88	0.658	77.6	13.400	0.000	مرتفعة	1
3	التميز بتقديم الخدمة	3.73	0.772	74.7	9.501	0.000	مرتفعة	2
4	التميز المؤسسي	3.77	0.680	75.5	11.377	0.000	مرتفعة	

*N=100 المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

رابعًا: اختبار فرضيات الدراسة:

قبل إجراء اختبار الفرضيات يجب التحقق من بعض الاختبارات القبلية لتطبيق تحليل الانحدار، وهما التوزيع الطبيعي للبيانات (Skewnss) وأنها تتبع التوزيع الطبيعي، والتحقق من عدم وجود ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة، وفيما يأتي عرض لتلك الاختبارات.

جدول (15) معامل الالتواء للمتغيرات المستقلة

م	المتغيرات المستقلة	معامل الاتواء
1	الهيكل التنظيمي	-.904
2	البنية التحتية التكنولوجية	-.983
3	الموارد البشرية	-.422
4	التخطيط الإستراتيجي	-.696

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

تشير النتائج الموضحة في الجدول (15) إلى أن قيم معامل الالتواء تراوحت بين (0.422- الى 0.983-)، تعبر هذه القيم عن قيم التواء طبيعي مقبول؛ إذ يمكن استنتاج أن بيانات أبعاد التحول الرقمي تقترب من التوزيع الطبيعي. ولمعرفة العلاقة بين المتغيرات المستقلة بهدف الكشف عن وجود ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة تم حساب مصفوفة معاملات الارتباط بيرسون (Correlation Matrix Person)، والجدول (4-16) يُوضح نتائج معاملات الارتباط بين المتغيرات.

جدول (16) مصفوفة معاملات الارتباط للمتغيرات المستقلة

المتغيرات المستقلة	معاملات الارتباط	الهيكل التنظيمي	البنية التحتية التكنولوجية	الموارد البشرية	التخطيط الاستراتيجي	التميز المؤسسي
الهيكل التنظيمي	معامل الارتباط	-	.642**	.622**	.755**	.636**
	Sig.	1	.000	.000	.000	.000
البنية التحتية التكنولوجية	معامل الارتباط	.642**	-	.641**	.687**	.623**
	Sig.	.000	1	.000	.000	.000
الموارد البشرية	معامل الارتباط	.622**	.641**	-	.834**	.859**
	Sig.	.000	.000	1	.000	.000
التخطيط الإستراتيجي	معامل الارتباط	.755**	.687**	.834**	-	.871**
	Sig.	.000	.000	.000	1	.000

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتبين من الجدول (16) وجود علاقات ارتباط طرية قوية دالة إحصائيًا بين أبعاد الدراسة، وقد تبين أن أقوى ارتباط بلغ (0.992) بين (البنية التحتية التكنولوجية والتخطيط الإستراتيجي)، وبناءً على ذلك لا توجد مشكلة ارتباط تام بين المتغيرات المستقلة. وأن طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع خطية، حيث يمثل المحور الرأسي المتغير التابع (التميز المؤسسي)، في حين أنَّ المحور الأفقي المتوسطات الحسابية للمتغيرات المستقلة المتمثلة التخطيط الاستراتيجي، وبالتالي يمكن تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد.

اختبار الفرضية الرئيسة الأولى وفروعها:

نصت الفرضية الرئيسة الأولى على أنه: "لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين التحول الرقمي بأبعاده (الهيكل التنظيمي، البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، التخطيط الإستراتيجي) في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، لاختبار هذه الفرضية استخدمت الدراسة أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

1. اختبار الفرضية الرئيسة من خلال معامل الانحدار الخطي البسيط:

أ) اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

نصت الفرضية الفرعية الأولى على ما يأتي:

H_{01}: "لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار البسيط لمعرفة أثر الهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية قيد الدارسة، وفق المعادلة الآتية:

$$y = a + b_1 x_1$$

حيث إن:

Y = يمثل المتغير التابع وهو (التميز المؤسسي).

X = يمثل المتغير المستقل وهو (الهيكل التنظيمي).

a = ثابت الانحدار.

b = معامل الانحدار ويمثل مقدار التأثير في المتغير التابع نتيجة التغير في البُعد المستقل.

وتظهر النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (17) نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط لتأثير الهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت

المتغير المستقل	ثابت الانحدار (a)	معامل الانحدار (b)	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة t المحسوبة	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة Sig.	نتيجة الفرضية
الهيكل التنظيمي	1.441	.632	.636	.405	8.168	66.708	0.000	رفض

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتضح من الجدول (17) وجود دور إيجابي ذي دلالة إحصائية معنوية لبُعد الهيكل التنظيمي في التميز المؤسسي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار (b=0.632)، أي إنه كلما زاد الاهتمام بالهيكل التنظيمي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بمقدار وحدة واحدة أدى إلى زيادة في تحقيق التميز المؤسسي بمقدار (0.632) من الوحدة، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.636) وهو يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردي معنوي متوسط بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بمعنى أنه كلما زاد الاهتمام بالهيكل التنظيمي زاد التميز المؤسسي بشركة النفط اليمنية بساحل محافظة حضرموت زيادة متوسطة بنسبة (63.6%). ويشير معامل التحديد التي بلغت قيمته (R^2=0.405) إلى القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار بأن (40.5%) من التغيرات والتأثيرات التي تعمل على تحقيق التميز المؤسسي تعود إلى الهيكل التنظيمي، في حين أنَّ (59.5%) ترجع إلى أسباب أخرى ليست قيد الدراسة. وبهذه النتائج توصلت الباحثة إلى أن الهيكل التنظيمي كأحد أبعاد التحول الرقمي له تأثير إيجابي كبير في التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

وعليه يتم رفض الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على أنه: "لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للهيكل التنظيمي على تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، وقبول الفرضية البديلة لها والتي تنص على أنه: "**يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للهيكل التنظيمي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.**

تفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الهيكل التنظيمي هو الإطار الرسمي الذي يعكس استراتيجية الشركة، ويعزز قدرتها على تحقيق أداء متميز ومستدام، من خلال مواءمة المسؤوليات والسلطات وتدفق المعلومات والقرارات مع أهداف التميز، وتحسين الكفاءة، وتعزيز التواصل، مما يقلل التداخل ويسهم في الابتكار والتطور المستمر وتحقيق التميز المؤسسي.

ب) اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

نصت الفرضية الفرعية الثانية على ما يأتي:

H_{02}: "لايوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للبنية التحتية التكنولوجية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

جدول (18) نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط لتأثير البنية التحتية التكنولوجية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت

المتغير المستقل	ثابت الانحدار (a)	معامل الانحدار (b)	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة t المحسوبة	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة Sig.	نتيجة الفرضية
البنية التحتية التكنولوجية	1.463	.594	.623	.388	7.876	62.032	0.000	رفض

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتضح من الجدول (18) وجود دور إيجابي ذي دلالة إحصائية معنوية لبُعد البنية التحتية التكنولوجية في تحقيق التميز المؤسسي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار (b=0.594)، أي إنه كلما زاد الاهتمام بالبنية التحتية التكنولوجية في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بمقدار وحدة واحدة أدى إلى زيادة في التميز المؤسسي بمقدار (0.594) من الوحدة، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.623) وهو يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردي معنوي متوسط بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بمعنى أنه كلما زاد الاهتمام بالبنية التحتية التكنولوجية زاد التميز المؤسسي بشركة النفط اليمنية بساحل محافظة حضرموت زيادة كبيرة بنسبة (62.3%).

ويشير معامل التحديد التي بلغت قيمته (R^2=0.388) إلى القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار بأن (38.8%) من التغيرات والتأثيرات التي تعمل على تحقيق التميز المؤسسي تعود إلى البنية التحتية التكنولوجية، في حين أنَّ (61.2%) ترجع إلى عوامل أخرى. وبهذه النتائج توصلت الباحثة إلى أن البنية التحتية التكنولوجية كأحد أبعاد التحول الرقمي له تأثير إيجابي متوسط في التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

وعليه يتم رفض الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على أنه: "لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للبنية التحتية التكنولوجية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، وقبول الفرضية البديلة لها التي تنص على أنه: "**يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للبنية التحتية التكنولوجية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.**

تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنَّ البنية التحتية التكنولوجية في شركة النفط تعزز الخدمات الإلكترونية؛ إذ تعد الأساس والركيزة لتحقيق التميز المؤسسي والمحرك الرئيس للتحول والتطور الداخلي في الشركة من خلال تبني التقنيات الحديثة وتطوير بنية تحتية مرنة ومتقدمة، مما يمكنها من تحقيق الكفاءة والاستدامة والقدرة على التكيف السريع مع التغيرات التقنية والتنظيمية لتحسين العمليات واتخاذ قرارات مستنيرة.

ج) اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

نصت الفرضية الفرعية الأولى على ما يأتي:

H_{03}: "لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

جدول (19) نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط لتأثير الموارد البشرية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت

المتغير المستقل	ثابت الانحدار (a)	معامل الانحدار (b)	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة t المحسوبة	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة Sig.	نتيجة الفرضية
الموارد البشرية	0.712	.826	.859	.737	16.583	274.995	0.000	رفض

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتضح من الجدول (19) وجود دور إيجابي ذي دلالة إحصائية معنوية لبُعد الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار (b=0.826)، أي إنه كلما زاد الاهتمام بالموارد البشرية في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بمقدار وحدة واحدة أدى إلى زيادة في التميز المؤسسي بمقدار (0.826) من

الوحدة، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.859) وهو يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردي معنوي قوي بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بمعنى أنه كلما زاد الاهتمام بالموارد البشرية زاد التميز المؤسسي بشركة النفط اليمنية بساحل محافظة حضرموت زيادة كبيرة بنسبة (85.9%). ويشير معامل التحديد التي بلغت قيمته (R^2=0.737) إلى القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار بأن (73.7%) من التغيرات والتأثيرات التي تعمل على تحقيق التميز المؤسسي تعود إلى الموارد البشرية، في حين أنَّ (26.3%) ترجع إلى أسباب أخرى ليست قيد الدراسة. وبهذه النتائج توصلت الباحثة إلى أن الموارد البشرية كأحد أبعاد التحول الرقمي له تأثير إيجابي كبير في التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

وعليه يتم رفض الفرضية الفرعية الثالثة والتي تنص على أنه: "لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للموارد البشرية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، وقبول الفرضية البديلة لها التي تنص على أنه: "يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

تفسر الباحثة هذه النتيجة بالدور الذي تؤديه الموارد البشرية في الشركة؛ إذ يعد هذا المحرك الأساسي في تحقيق التميز المؤسسي، وذلك من خلال الاستثمار في الكفاءات والمهارات، وهو ما يضمن للشركة تحقيق مستويات غير مسبوقة من الأداء والابتكار.

د) اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

نصت الفرضية الفرعية الرابعة على ما يأتي:

H_{04}: "لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتخطيط الإستراتيجي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

جدول (20) نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط لتأثير التخطيط الإستراتيجي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت

المتغير المستقل	ثابت الانحدار (a)	معامل الانحدار (b)	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة t المحسوبة	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة Sig.	نتيجة الفرضية
التخطيط الإستراتيجي	0.994	.749	.871	.759	17.552	308.086	0.000	رفض

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتضح من الجدول (20) وجود دور إيجابي ذي دلالة إحصائية معنوية لبُعد التخطيط الإستراتيجي في تحقيق التميز المؤسسي، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار (b=0.749)، أي إنه كلما زاد الاهتمام بالتخطيط الاستراتيجي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بمقدار وحدة واحدة أدى إلى زيادة في التميز المؤسسي بمقدار (0.749) من الوحدة، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.871) وهو يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردي معنوي قوي جدًا بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بمعنى أنه كلما زاد الاهتمام بالتخطيط الاستراتيجي زاد التميز المؤسسي بشركة النفط اليمنية بساحل محافظة حضرموت زيادة كبيرة بنسبة (87.1%). ويشير معامل التحديد الذي بلغت قيمته (R^2=0.759) إلى القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار من أن (75.9%) من التغيرات والتأثيرات التي تعمل على تحقيق التميز المؤسسي تعود إلى التخطيط الإستراتيجي، في حين أن (24.1%) ترجع إلى عوامل أخرى ليست قيد الدراسة. وبهذه النتائج توصلت الباحثة إلى أن التخطيط الإستراتيجي كأحد أبعاد التحول الرقمي له دور إيجابي كبير في التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

وعليه يتم رفض الفرضية الفرعية الرابعة والتي تنص على أنه: "لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتخطيط الإستراتيجي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، وقبول الفرضية البديلة لها التي تنص على أنه: "يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتخطيط الإستراتيجي في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

تفسر الباحثة هذه النتيجة بالدور الحيوي الذي يؤديه التخطيط الإستراتيجي في تحسين أداء الشركة، وذلك عن طريق تحديد الأهداف الواضحة، وتحقيق التوجه نحو تحقيقها، وذلك يسهم في تحقيق التميز في أداء الأعمال وتحقيق الفوائد المتميزة للشركة.

2. اختبار الفرضية الرئيسة باستخدام الانحدار الخطي المتعدد:

تنص الفرضية الرئيسة الأولى على أنه: "لا يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين التحول الرقمي بأبعاده (الهيكل التنظيمي، البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، التخطيط الإستراتيجي) في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

ولاختبار أثر التحول الرقمي بصورة مجتمعة في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد وفق المعادلة الآتية:

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4$$

جدول (21) نتائج اختبار الانحدار الخطي المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي مجتمعة في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت

المتغيرات المستقلة	ثابت الانحدار a	معامل الانحدار b	اختبار t		معامل الارتباط R	معامل التحديد R2	اختبار f	
			قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية Sig.			قيمة f المحسوبة	القيمة الاحتمالية Sig.
الهيكل التنظيمي	.655	-.042	-.602	.549	.904	.817	105.979	0.000
البنية التحتية التكنولوجية		.000	-.004	.997				
الموارد البشرية		.417	5.359	.000				
التخطيط الإستراتيجي		.466	5.606	.000				

المصدر: إعداد الباحثَيْنِ بالاعتماد على مخرجات نتائج التحليل الإحصائي SPSS للدراسة الميدانية.

يتضح من الجدول (21) وجود دور إيجابي ذي دلالة إحصائية معنوية للأبعاد المستقلة في تحقيق التميز المؤسسي، ووفقًا لنموذج الانحدار الخطي المتعدد تسهم أبعاد التحول الرقمي في التميز المؤسسي بمقدار (-0.042) لبُعد الهيكل وتسهم الموارد البشرية بمقدار (0.417)، ويعمل التخطيط الإستراتيجي على تحقيق التميز المؤسسي بمقدار (0.466) مع الأخذ بعين الاعتبار عدم تأثير البنية التحتية التكنولوجية في الوقت نفسه. وهذا يعني أنَّه كلما زادت درجة التحول الرقمي وحدة واحدة أدت إلى زيادة التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بمقدار (0.655)، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.904) وهو معامل ارتباط طردي معنوي قوي جدًا يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردية مرتفعة بين المتغير المستقل (التحول الرقمي) والمتغير التابع (التميز المؤسسي) بنسبة (90.4%)، بمعنى أن زيادة الاهتمام بالتحول الرقمي في شركة النفط اليمنية قيد الدراسة تؤدي إلى زيادة كبيرة جدًا في التميز المؤسسي والعكس صحيح.

أما القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار والمتمثلة في معامل التحديد فقد بلغت قيمته (R^2=0.817) مما يشير إلى أن (81.7%) من التغيرات والتأثيرات التي تعمل على تحقيق التميز المؤسسي تعود إلى أبعاد التحول الرقمي مجتمعة معًا، في حين أنَّ (18.3%) من التغيرات والتأثيرات التي تطرأ على زيادة التميز المؤسسي ترجع إلى عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج وليست قيد الدراسة.

وقد أشار اختبار F إلى أن نموذج الانحدار أعلاه ذو دلالة معنوية إحصائيةً، حيث بلغت مستوى الدلالة (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، وبحسب اختبار t ظهر أن بُعدي الهيكل التنظيمي والبنية التحتية التكنولوجية غير دالَّيْنِ إحصائيًا، في حين اتضح أن بُعدَي الموارد البشرية والتخطيط الاستراتيجي دالَّانِ إحصائيًا، ويشير إلى معنوية التأثير لهذين البُعدين الأبعادُ في المتغير التابع (التميز المؤسسي).

وبناء على هذه النتائج توصلت الباحثة إلى رفض الفرضية الرئيسة التي نصت على أنه: "لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين التحول الرقمي بأبعاده (الهيكل التنظيمي، البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، التخطيط الإستراتيجي) في التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، وقبول الفرضية البديلة لها التي تنص على أنه: "يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين التحول الرقمي بأبعاده (الهيكل التنظيمي، البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، التخطيط الإستراتيجي) في تحقيق التميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت.

تفسر الباحثة هذه النتيجة بأن التحول الرقمي يؤدي دورًا مهمًا في تحقيق التميز المؤسسي، من خلال تعزيز الابتكار، وتحسين عملية كفاءة العمليات، ورفع مستوى تجربة العملاء، وتمكين اتخاذ القرارات المستنيرة إلى البيانات، مما يمنح الشركة ميزة تنافسية، وقدرة على الصمود في بيئة الأعمال المتغيرة.

اختبار الفرضية الرئيسة الثانية:

نصت الفرضية الرئيسة الثانية على أنه: "لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية عن مستوى عن مستوى (0.05) لاستجابة المبحوثين حول التحول الرقمي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت، تُعزى إلى المتغيرات الديمغرافية والوظيفية: (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة)".

ولاختبار هذه الفرضية تمّ أولًا احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ثم استخدام اختبار (t) (Independent Sample T.Test) لمجموعتين مستقلتين لمتغير الجنس، واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق لأكثر من ثلاث مجموعات لبقة المتغيرات الأخرى؛ لمعرفة الدلالة

الإحصائية لتلك الفروق، وتُعد الفروق دالة إحصائية إذا كانت قيمة مستوى دلالة الاختبار (Sig) أقل من مستوى الدلالة (0.05)، والعكس صحيح.

– نتائج الدراسة وتوصياتها:

أولًا: نتائج الدراسة:

1. يتوافر التحول الرقمي لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بمستوى مرتفع؛ إذ حصل على متوسط حسابي (3.75) ووزن نسبي (75.0).

2. يتوافر الهيكل التنظيمي لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بمستوى مرتفع، بوسط حسابي (3.69) ووزن نسبي (73.8) يشير إلى توافر جيد وفي الترتيب الأخير بين أبعاد التحول الرقمي.

3. تتوافر البنية التحتية التكنولوجية لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بمستوى مرتفع، بوسط حسابي (3.89) ووزن نسبي (77.8) يشير إلى توافر جيد وفي الترتيب الأول بين أبعاد التحول الرقمي.

4. تتوافر الموارد البشرية لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بمستوى مرتفع، بوسط حسابي (3.70) ووزن نسبي (74.1) يشير إلى توافر جيد وفي الترتيب الثالث بين أبعاد التحول الرقمي.

5. يتوافر التخطيط الاستراتيجي لدى شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت بمستوى مرتفع، بوسط حسابي (3.71) ووزن نسبي (74.2) يشير إلى توافر جيد وفي الترتيب الثاني بين أبعاد التحول الرقمي.

6. وجود دور ذي دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بأبعاده (الهيكل التنظيمي، البنية التحتية التكنولوجية، الموارد البشرية، التخطيط الإستراتيجي) بصورة مجتمعة؛ إذ كانت معاملات الانحدار دالة إحصائيًا وذات تأثيرات ضعيفة تراوحت بين (0.042-) إلى (0.466) وقد كان بَعد التخطيط الاستراتيجي أكثر الأبعاد تأثيرًا في التميز المؤسسي بصورة مجتمعة بمقدار (0.466).

7. وجود دور ذي دلالة إحصائية بين الهيكل التنظيمي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بصورة منفردة؛ إذ يشير معامل الانحدار (0.632) إلى درجة تأثير متوسطة، وفي الترتيب الثالث من حيث التأثير بين أبعاد التميز المؤسسي.

8. وجود دور ذي دلالة إحصائية بين البنية التحتية التكنولوجية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بصورة منفردة، إذ تشير معامل الانحدار (0.594) إلى درجة تأثير متوسطة، وفي الترتيب الأخير من حيث التأثير بين أبعاد التميز المؤسسي.

9. وجود دور ذي دلالة إحصائية بين الموارد البشرية والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بصورة منفردة؛ إذ يشير معامل الانحدار (0.826) إلى درجة تأثير كبيرة، وفي الترتيب الأول من حيث التأثير بين أبعاد التميز المؤسسي.

10. وجود دور ذي دلالة إحصائية بين التخطيط الإستراتيجي والتميز المؤسسي في شركة النفط اليمنية بساحل حضرموت بصورة منفردة؛ إذ يشير معامل الانحدار (0.749) إلى درجة تأثير متوسطة، وفي الترتيب الثاني من حيث التأثير بين أبعاد التميز المؤسسي.

ثانيًا: التوصيات:

استنادًا على نتائج الدراسة، قدم الباحثان عددًا من التوصيات إلى قيادة شركة النفط اليمنية ساحل حضرموت، أهمها:

1. الاستفادة من التحول الرقمي لتحقيق أقصى قدر من التميز المؤسسي، وذلك من خلال تخصيص ميزانية خاصة لتطوير الأنظمة الرقمية الحالية وصيانتها، وشراء أنظمة جديدة تواكب التطورات العالمية في قطاع النفط، وكذا توفير برامج تدريب مستمرة ومتقدمة للموظفين على استخدام الأدوات والأنظمة الرقمية؛ لضمان استغلالها بكفاءة عالية، مما ينعكس إيجابًا على أدائهم.

2. العمل على مراجعة الهيكل التنظيمي لجعله أكثر مرونة واستجابة لمتطلبات التحول الرقمي، من خلال إعادة تصميم الهيكل التنظيمي ليكون أقل هرمية، مما يسهل عملية اتخاذ القرار وتدفق المعلومات. وتشكيل فرق عمل خاصة للإدارات للعمل على مشاريع التحول الرقمي، مما يعزز التعاون وتبادل الخبرات.

3. الحرص على مواصلة تحديث البنية التحتية التكنولوجية للشركة؛ لضمان قدرتها على استيعاب التطورات الرقمية المستقبلية، من خلال تخصيص ميزانية لترقية الأجهزة والبرامج والشبكات؛ لتكون قادرة على دعم العمليات الرقمية المتطورة، وكذلك إجراء مراجعة شاملة للبنية التحتية الحالية لتحديد نقاط الضعف والفجوات.

4. زيادة الاستثمار في تدريب الموظفين وتطوير مهاراتهم الرقمية؛ لأن الموارد البشرية هي الأكثر تأثيرًا في تحقيق التميز المؤسسي، وذلك من خلال تصميم دورات تدريبية مستمرة وتنفيذها، تركز على أحدث الأدوات والتقنيات الرقمية ذات الصلة بعمليات الشركة، وكذلك إنشاء برنامج تبادل المعرفة عن طريق تنظيم ورش عمل دورية يديرها الموظفون من حملة المؤهلات العليا لنقل خبراتهم إلى زملائهم.

5. تبني وضع خطط استراتيجية واضحة ومحددة للتحول الرقمي؛ نظرًا لأهمية هذا البعد في التأثير في التميز المؤسسي، من خلال تشكيل فريق استراتيجي بإنشاء لجنة أو فريق عمل يضم ممثلين من مختلف الإدارات لوضع خطة شاملة للتحول الرقمي، وكذلك تحديد مؤشرات أداء لقياس، ومدى التقدم في تنفيذ الخطة، والمراجعة الدورية للخطة.

6. تطوير التميز القيادي والتميز البشري لبناء هذه النجاحات، وتحويلها إلى ميزة تنافسية مستدامة، من خلال إطلاق برامج التكريم، وتوفير منصة رقمية داخلية تتيح للموظفين الوصول إلى دورات تدريبية متخصصة في أحدث التكنولوجيات والمهارات الإدارية، وتنفيذ ورش عمل للقيادة الرقمية، وإنشاء برامج التوجيه والإرشاد.

7. الاستثمار في برامج تدريب القادة لتطوير مهاراتهم في إدارة التغيير وقيادة التحول الرقمي، وتوفير دورات تدريبية متقدمة للقادة في أحدث التقنيات الرقمية وكيفية دمجها في استراتيجية الشركة، وكذلك يجب على كبار القادة أن يكونوا قدوة في استخدام التكنولوجيا، وأن يظهروا التزامهم بالتحول الرقمي في قراراتهم وأفعالهم اليومية.

8. الاستفادة من الخبرات والمهارات لدى غالبية الموظفين الشباب (دون سن 40) الذين يتمتعون بقدرة عالية على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، من خلال تشكيل فرق عمل خاصة من الموظفين الشباب لتطوير أفكار جديدة للمشاريع الرقمية، ومنحهم الموارد والدعم اللازمين لتنفيذها، وكذلك التعاون مع الجامعات المحلية لاستقطاب الخريجين المتميزين وحملة الشهادات العليا.

9. التركيز على تحسين جودة الخدمات المقدمة، من خلال استغلال أدوات التحول الرقمي، وذلك من خلال رقمنة خدمات العملاء بإطلاق منصة إلكترونية أو تطبيق جوال يتيح للعملاء إدارة حساباتهم، وتقديم الطلبات، وتتبعها بشكل مباشر، وكذلك جمع ملاحظات العملاء عن طريق إنشاء قنوات رقمية لجمع آراء العملاء بشكل مستمر، مثل الاستبيانات الإلكترونية ونظام التقييم بعد كل خدمة.

قائمة والمراجع:

أولًا: المراجع باللغة العربية

1. البار ، عدنان مصطفى ، المرجي، خالد علي (2018). التحول الرقمي كيف ولماذا، جامعة الملك عبد العزيز جامعة أم القرى مدونة (Consulté le 04 05,2020,sur
2. أبو عودة، محمود (2018). أثر جودة الحياة الوظيفية في تحقيق التميز المؤسسي: دراسة تطبيقية على منظمات المجتمع المدني المدني في قطاع غزة (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، فلسطين.
3. الأخضر، صباح (2018). أثر تطبيق إدارة المعرفة على التميز التنظيمي في المؤسسات الصناعية: دراسة حالة مجمع كوندور ببرج بوعريج (رسالة دكتوراه)، جامعة محمد بوضياف، الجزائر.
4. امطيلق، هبة إبراهيم علي (2024)، واقع تبني استراتيجية التحول الرقمي في المؤسسات الخدمية ودورها في تحقيق التميز المؤسسي:دراسة تطبيقية على شركة سلطان للخدمات اللوجستية، المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات، 5(58) ،24.
5. حسن، مروان (2018)، سلوك المواطنة التنظيمية وأثره في تحقيق التميز التنظيمي دراسة ميدانية في شركة أسيا سيل، مجلة دنانير، 10(14)، 349-316.
6. حماد، محمد محمد (2020)، دور التحول الرقمي في تطوير أداء العاملين دراسة ميدانية على الشركة المصرية لتجارة الأدوية، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، 7(2)، 427-448.
7. الدبابنه، سوار إبراهيم ،الجبالي، سمير موسى(2023) .أثر تبني التحول الرقمي على جودة الخدمات المصرفية :دراسة حالة في البنك التجاري الأردني (رسالة ماجستير)،جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
8. رشوان، عبد الرحمان محمد، وقاسم، أحمد عبد الحفيظ، زينب (2020). دور التحول الرقمي في رفع كفاءة أداء البنوك وجذب الاستثمارات، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال، 31 اغسطس، مركز البحث العلمي، غزة.
9. سليم، نجوى وفائي (2020)، ممارسات إدارةٍ الموارد البشرية وأثرها على تحقيق التميز المؤسسي: دراسة ميدانية جامعة 6 أكتوبر محافظة الجيزة، مجلة الدراسات الإنسانية والاجتماعية، 2(6)،41-23.
10. شحادة ، مها (2022)، تأثير أبعاد التحول الرقمي في النضج الرقمي للمصارف بحث تطبيقي في البنوك الإسلامية، مجلة الجامعة القاسمية للاقتصاد الاسلامي، 2(1)، 53.
11. شديد، مصطفى محمد (2021) ، تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالتطبيق على موظفي الإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية،22 (4)194-266.
12. الشمراني ، مها فهد (2023)، أثر القيادة الرقمية على تحقيق التميز المؤسسي : دراسة ميدانية على الموظفين الإداريين في هيئة الهلال الأحمر السعودي فرع جدة ، المجلة العربية للنشر العلمي 6 (58)،318-301.
13. الشمري، ذهب نايف (2022)، متطلبات تحقيق التحول الرقمي بالجامعات السعودية: جامعة حائل دراسة حالة، المجلة التربوية لجامعة سوهاج، 95(3)، 1666-1720.
14. الشهراني، نورة عبد الله حزام (2017). دور إدارة الكفاءات الأكاديمية في تحقيق التميز التنظيمي بجامعة الملك خالد (رسالة ماجستير)، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية.

15. عبدالرحيم ، عبدالرحيم محمد (2024) . الخدمة المتميزة والحاجات التسع للعملاء https://dr-ama.com/?p=1281

16. عكاشة ، عمرو عكاشة ، (2025) أسرار التحول الرقمي: مفاهيم–استراتيجيات–آليات النجاح،مصر: دار سما للنشر والتوزيع .

17. علاق، سارة (2020). تأثير تمكين العاملين على تحقيق التميز المؤسسي: دراسة حالة الجزائرية للمياه (رسالة ماجستير)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ،الجزائر.

18. العلوي ، راشد محمد راشد (2023) . دور الموارد البشرية في تحقيق التميز المؤسسي: دراسة حالة الشركة العمانية الهندية للأسمدة (رسالة ماجستير) ،جامعة الشرقية ،عُمان .

19. غبور، أماني السيد (2017)، تصور مقترح لتحقيق التميز الإستراتيجي في اتخاذ القرارات لإدارية بالجامعات المصرية في ضوء مدخل اقتصاد المعرفة، مجلة مستقبل التربية العربية، 24(106)، 220-117.

20. اللوح، باسم عمر (2017). أثر العوامل الريادية في تحقيق التميز المؤسسي : دراسة حالة موظفي شركات الوساطة للأوراق المالية في فلسطين (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية، غزة.

21. ماهر ، أحمد ماهر ، (2022) إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي متكامل ،مصر: الدار الجامعية للنشر والتوزيع.

22. المساعدة، ماجد؛ والزيدين، خالد، وحيمور، فاطمة، والمساعدة، فرح، والسبعين، حلا، وحكمي ،هنادي (2024) . أثر التحول الرقمي على التميز المؤسسي في الجامعات الأردنية الخاصة دراسة حالة: جامعة الزرقاء، مجلة أبحاث الأنظمة الذكية والأعمال والابتكار (رسالة ماجستير)، جامعة الزرقاء، الأردن.

23. مصباح، أسماعيل مصباح، موسى ، التلي موسى (2023). واقع تبني استراتيجية التحول الرقمي في المؤسسات الاقتصادية ودورها في تحقيق التميز المؤسسي، الملتقى الدولي الأول نحو اعتماد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية وتحقيق الريادة المستدامة، 25-24 أكتوبر، جامعة 20 أوت بسكسيدة، الجزائر.

24. المصري، إبراهيم عمر حمدان (2015). الإدارة بالتجوال ودورها في تحقيق التميز المؤسسي: دراسة تطبيقية على وزارة الداخلي والأمن الوطني الشق المدني (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية كلية التجارة قسم إدارة أعمال ،فلسطين.

25. النسور، أسماء سالم (2010). أثر خصائص المنظمة المتعلمة في تحقيق التميز المؤسسي :دراسة تطبيقية في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الأردنية (رسالة ماجستير)، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال قسم إدارة أعمال، الأردن.

26. يوب أمال، و بودبزة إكرام (2019) أثر التغيير التنظيمي في نجاح التحول الرقم بالمؤسسات العمومية الجزائرية: دراسة استطلاعية لعينة من بلديات ولاية سكيكدة، مجلة الاقتصاد الجديدة،10 (3)، 60-44.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية:

1. Abugabel, A. (2023). The Impact of Digital Transformation on Sustainable Development: The Mediating Role of Development of Human Resources Management Practices - An Empirical Stud on Private Hospitals. Alexandria University Journal of Administrative Sciences, 60(2), 173-233.
2. Borghini, E, C. (2013) "framework for the study of relationships between organizational characteristics and organizational innovation the journal of creative Behavionr.

3. Daniotti, B., Della Torre, S., & Gianinetto, M. (2020). Digital Transformation of the Design, Processes of the Built Management Construction and Environment. In Research for Development Springer Nature Switzerland.

4. Dennis,furst.(2020). Digital Transformation Strategy in Multinational Companies AQualitative Analysis [ON LINE].Master Thesis: MSc International Business & Management.Groningen: Faculty of Economics and Business of Groningen.

5. Feroz , A.K..Zo. H., & Chiravuri, A. (2021)"Digital transformation an environmental sustainability" A review and research agenda sustainability .13(3), 1530.

6. Laudon, Kenneth C., and Jane P. Laudon. (2020). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (16th ed.).Pearson.

7. Skowron, 2020, Strategic Management Processes In Organization. Challenges During The Pandemic, Scientific Quarterly "Organization And Management, Vol. 4, No.461

8. Sunder M, V., & Antony, J. (2018). A conceptual Lean Six Sigma framework for quality excellence in higher education institutions. International Journal of Quality and Reliability Management, 35(4), 857–874.

أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية

The Impact of Teamwork as a Moderating Variable on the Relationship between Information Technology and Enhancement of the Academic Performance of Yemeni Universities

د. حمد سالمين سعيد بن الزوع

أستاذ إدارة الأعمال المساعد، قسم إدارة الأعمال، كلية العلوم الإدارية، جامعة سيئون

hamed713711366@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/10/29 تاريخ القبول: 2025/12/5

الملخص:

استهدفت هذه الدراسة اختبار أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، كما استخدمت الدراسة أداة الاستبانة الإلكترونية لتشمل أكبر قدر ممكن من مجتمع الدراسة. تم جمع البيانات من أكاديميي الجامعات اليمنية. كما استُخدِم نهج النمذجة المعادلات البنيوية SMART PLS-SEM4 المكوَّن من مرحلتين، استخدم نموذج القياس Measurement Model لتحديد مدى ملاءمة البيانات للفرضيات، ثم تقييم العلاقة النظرية باستخدام النموذج البنيوي Structural Model. لم تدعم النتائج العلاقة المباشرة المفترضة، ولكنها دعمت وجود علاقة غير مباشرة (مُعدلة) من قبل فريق العمل (العمل الجماعي). وأظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود أي أثر إيجابي لتكنولوجيا المعلومات وفريق العمل في الأداء الأكاديمي للجامعات اليمنية، وأخيرًا اثبتت وجود أثر لفريق العمل كمتغير معدل للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الاكاديمي في الجامعات اليمنية.

الكلمات المفتاحية:

- **تكنولوجيا المعلومات**
- **فريق العمل (العمل الجماعي)**
- **الأداء الأكاديمي**
- **الجامعات اليمنية**

ABSTRACT:

This study aims to investigate the moderating impact of teamwork on the relationship between information technology and enhancement of the academic performance in Yemeni universities. The study adopted the descriptive and analytical approaches and used an electronic questionnaire tool to include the largest possible individuals of the study's population. Data were collected from academics at Yemeni universities. The two-stage SMART PLS-SEM4 structural equation modeling approach was also used.

The Measurement Model was employed to determine the suitability of the data for the hypotheses, and then the theoretical relationship was evaluated using the Structural Model. The results did not support the hypothesized direct relationship but did support the existence of an indirect (moderated) relationship by the work team

Key Words:

- **Information Technology**
- **Teamwork**
- **Academic performance**
- **Yemeni Universities.**

	(teamwork). The results of this study showed no positive effect of information technology on the academic performance of Yemeni universities, nor between the work team (teamwork) and academic performance. Finally, the existence of an impact of the work team as a moderating variable on the relationship between information technology and academic performance in Yemeni universities was proven

مقدمة:

أصبحت تكنولوجيا المعلومات تؤدي دورًا حاسمًا في نجاح الأعمال في المنظمات بصورة خاصة والمجتمع ككل، والذي اتجه ليصبح رقميًا أكثر من أي وقت مضى. كما أنَّ امتلاك المنظمات لمطوري برامج وعملاء داخليين وعملاء خارجيين يسهم بشكل فعال في التحول الرقمي الناجح. وعليه سعت المنظمات للاستجابة بسرعة فائقة للطلبات المتزايدة للتحول الرقمي والمشكلات التي يطرحها العملاء. لذلك، من الطبيعي أن تشهد المنظمات تغييرات جديدة وعميقة بسبب توسع مسؤولياتها، مما يؤثر في طبيعة الخدمات للعملاء الداخليين والخارجيين وحتى استراتيجيات الأعمال الرقمية (سيد والشاطر، 2023، ص 119؛ Rodrigues, Oliveira, & Rodrigues, 2023, P1375).

لم تعد تكنولوجيا المعلومات تعتمد على عمل القسم الواحد المتمثل بقسم المعلومات كما كان حتى وقت قريب، بل إن قسم تكنولوجيا المعلومات أصبح يحتاج إلى العمل مع جميع رعاة الأعمال وجميع أقسام المؤسسة، الذين يطلبون مشاريع مختلفة للرقمنة. ونتيجة لذلك، تعمل المنظمات بشكل متزايد على تحويل تكنولوجيا المعلومات إلى قوة دافعة في جميع جوانب الأعمال الرقمية؛ لتصبح أكثر مرونة في تطوير خدمات الأعمال الرقمية (Kahan, 2018, p48; Wirtz, et al, 2021, p233).

إنَّ أهمية دمج تكنولوجيا المعلومات في الجامعات اليمنية تبرز من خلال قدرتها المحورية على تحسين جودة وظائف الجامعة، لا سيما فيما يتعلق بالأداء الأكاديمي؛ إذ تسهم هذه التكنولوجيا في بناء بيئة تعليمية تفاعلية تتجاوز القيود المكانية والزمانية، وتعزز التواصل المستمر والفعال بين جميع أطراف العملية التعليمية من طلبة، وأعضاء هيئة تدريس، وإداريين. في هذا السياق تمثلتْ أهمية قصوى في دعم آليات فريق العمل (العمل الجماعي)، فمن خلال توفير أدوات تعليمية متقدمة (كالوسائط المتعددة والمحاكاة الافتراضية) وأنظمة متكاملة لإدارة التعلم والمعلومات الإدارية، تعزز تكنولوجيا المعلومات من كفاءة الأداء الفردي والجماعي وفاعليته، مما يصب مباشرة في رفع مستوى جودة التعليم.

يعد أداء أعضاء هيئة التدريس الذين يشكلون فرق العمل البحثية والتدريسية الأساسية – المدخل الأهم الذي يتأثر بدمج تكنولوجيا المعلومات؛ بوصفهم رأس المال الفكري، فإن استخدامهم الفعال للتكنولوجيا في نقل المعرفة، وتطوير المهارات العلمية والعملية للطلبة، وتحديث المناهج، وإجراء البحوث العلمية، أصبح أمرًا حيويًا. وبالتالي، فإن تحسين الأداء الأكاديمي للجامعات يعتمد بشكل متزايد على التكامل بين الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات كأداة للتمكين، وتطوير كفاءة فريق العمل وقدرته على استغلال هذه التكنولوجيا؛ لضمان جودة المخرجات، وتحقيق التميز المؤسسي الشامل.

و بناء على ما سبق، فإن هذه الدراسة تسعى إلى دراسة أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات و تحسين الأداء الاكاديمي في الجامعات اليمنية.

مشكلة الدراسة:

في ظل التطور المتسارع لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتعاظم دورها في تطوير منظومة التعليم العالي، تواجه الجامعات العربية عامة، والجامعات اليمنية خاصة، تحديات استراتيجية، تتمثل في ضرورة التوظيف الأمثل لهذه التكنولوجيا بما يضمن تحسين كفاءة العملية التعليمية وفعاليتها بجميع مكوناتها، وفي مقدمتها الأداء الوظيفي لأعضاء هيئة التدريس. وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتبني التحول الرقمي واستخدام تكنولوجيا المعلومات في بعض الجامعات هناك عدد من التحديات تعيق هذا التطور، مثل ضعف البنية التحتية التكنولوجية، ونقص الموارد المالية والبشرية، ومقاومة التغيير من قبل بعض الأفراد، مما يؤثر سلبًا في جودة التعليم والبحث العلمي (رباح & غزلان، 2025، ص ب؛ حيدر والخطيب، 2023، ص 68؛ الخطيب والخطيب، 2021، ص 59). لذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة تحليلية تشخص واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات في الجامعات اليمنية، وتحدد مدى إسهامها في تحسين الأداء الأكاديمي، بما يمهد الطريق لوضع استراتيجيات وخطط عمل فعالة لتعزيز الرقمنة، والارتقاء بجودة التعليم العالي في اليمن (خشاقة، 2025، ص 324؛ العبدي والسودي، 2024، ص 47).وفي ضوء ما سبق، فإن مشكلة الدراسة تحدَّدت من خلال التساؤل الآتي: ما أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الاكاديمي في الجامعات اليمنية؟

من هذا السؤال الرئيس ينبثق السؤالان الآتيان:

– ما أثر تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية؟

– ما أثر فريق العمل في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية؟

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- اختبار أثر تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.
- اختبار أثر فريق العمل في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.
- اختبار أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية (النظرية):

تتمثل الأهمية العلمية لهذا الدراسة في إرساء فهم نظري لموضوع تبني استراتيجيات فريق العمل وتكنولوجيا المعلومات التي تسهم في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية. وعليه، فإن هذه الدراسة تثري الجوانب النظرية: التقنية (تكنولوجيا المعلومات)، والبشرية (فريق العمل)، والأكاديمية (الأداء الأكاديمي)، وهو ما يمثل إثراء للمكتبة اليمنية والعربية بموضوع يخدم الباحثين كمرجع علمي رصين، مما يجعل هذه الدراسة نقطة انطلاق معرفية أساسية لأبحاث أخرى مستقبلية مهتمة بتحقيق التميز الأكاديمي والبحثي للمؤسسات الجامعية، خاصة في البيئات التي تواجه تحديات بنيوية وتنظيمية.

الأهمية العملية:

تكمن الأهمية العملية لهذه الدراسة في توفير إرشادات وموجهات استراتيجية مباشرة لصُنَّاع القرار والقيادات الأكاديمية في الجامعات اليمنية، خاصة فيما يتعلق بتحقيق التميز الأكاديمي. فمن خلال الكشف عن الدور المعدل لفريق العمل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي، يمكن الجامعات تحديد الكفاءات والقدرات المطلوبة لتفعيل دور التكنولوجيا بشكل ريادي وفعّال؛ إذ تقدم نتائج هذه الدراسة إسهامًا نوعيًا من خلال بناء إطار تحليلي (Framework) جديد يوضح كيفية تكييف البيئة الأكاديمية لاستغلال تكنولوجيا المعلومات بكفاءة، وبذلك، تسهم هذه النتائج في توجيه الموارد المتاحة نحو بناء بيئات عمل جماعي تدعم استغلال تكنولوجيا المعلومات بفاعلية، مما يضمن انعكاس الاستثمار التكنولوجي إيجابًا وملموسًا في لأداء الأكاديمي للجامعة.

حدود الدراسة:

تم تأطير هذه الدراسة ضمن مجموعة من الحدود المنهجية تتمثل في الآتي:

– **حدود زمانية:** أجريت هذه الدراسة خلال عام 2025.

– **حدود مكانية:** اقتصرت الدراسة على الجامعات اليمنية.

– **حدود بشرية:** تمثلت في أعضاء هيئة التدريس في الجامعات اليمنية.

– **حدود موضوعية:** تتمحور حدود الدراسة الموضوعية حول أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

الأدبيات النظرية:

الأداء الأكاديمي:

لقد تعددت مفاهيم الأداء بتعدد الباحثين والدارسين لمفهوم الأداء الأكاديمي؛ إذ عرف بأنه "ما يقوم به عضو هيئة التدريس من مهام ونشاطات داخل جامعته أو خارجها؛ لتحقيق أهداف الجامعة، وتوقعات المجتمع" (خوج، 2012، ص 95). كما يعرف الأداء بأنه "نشاط يمكّن الموظف من إنجاز المهام أو الأهداف المحددة له بنجاح، وبالاستخدام المعقول للموارد (قمر وآخرون، 2017، ص8). أمَّا الباحث فيعرّف الأداء الاكاديمي بأنه المجموعة المتكاملة من المهام والأنشطة المهنية التي يضطلع بها أعضاء هيئة التدريس، والتي تشمل العمليات التعليمية والتدريسية والجهود البحثية والعلمية والإسهامات الأكاديمية والإدارية المتنوعة، سواء كان ذلك ضمن البيئة الجامعية أو خارجها، بحيث تهدف هذه الأنشطة مجتمعة إلى تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة التعليمية (الجامعة)، فضلًا عن توفير خدمة فعالة للمجتمع المحيط.

يتطلب السياق التعليمي الجامعي المعاصر في القرن الحادي والعشرين إعادة هيكلة جوهرية تتجه نحو نماذج بيداغوجية تتسم بالديناميكية والتجديد؛ إذ تجاوز الدور التقليدي للمحاضر والمتمثل في التلقين المعرفي المجرد ليشمل تفعيل قدرات المتعلمين على اكتساب الكفاءات الضرورية للقرن الحادي والعشرين، مثل الاستدلال النقدي، والابتكار، والقدرة على حل المعضلات (بيوض، 2025، ص 447). ومن هذا المنطلق، يصبح ضروريًا ضخ استثمارات استراتيجية في الارتقاء بالكفايات المهنية لأعضاء هيئة التدريس عبر برامج تنمية مستدامة تركز على الدمج التكنولوجي في التعليم (Digital Pedagogy) وصياغة خبرات تعليمية تحفيزية وتشاركية .فمن خلال توفير العدد المعرفي والتدريب الملائم، يضمن ذلك الحفاظ على معايير الجودة الأكاديمية

وتعزيز المخرجات التعليمية للطلاب؛ إذ يمتلك الأستاذ المؤهل الكفاءة اللازمة لإنشاء بيئات تعلم مُيسِّرة للتحقق والاستكشاف الذاتي، مما يسهم بشكل مباشر في تحسين الأداء الأكاديمي، وتطوير المهارات الحياتية لديهم. بناءً على ذلك يعد تطوير القدرات المهنية للأستاذ الجامعي بمثابة استثمار بعيد المدى يخدم استمرارية وتطور المنظومة التعليمية (Prince, 2004, p225 -226).

تفرض الوتيرة المتسارعة للعولمة والتحول التكنولوجي تحديات عميقة على القطاع التعليمي، مما يجعل توفير جودة تعليمية متفوقة، تتواءم مع الاحتياجات الراهنة لسوق العمل أوليَّة استراتيجية؛ إذ يمثل التعليم مكونًا محوريًا في هذا التحول، بالرغم من التحديات المؤسسية الكبيرة التي تواجه عددًا من الكيانات التعليمية في تطبيقه بنجاح (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019, p115-117). وعليه، يتطلب تحقيق فاعلية التعليم وجود هيئة تدريسية مؤهلة تمتلك القدرة الكفؤة على توظيف التقنيات المستحدثة؛ إذ يلزم الأكاديميون اليوم بتنمية كفاءات رقمية متقدمة لصياغة خبرات تعليمية مبتكرة وتفعيلها (Tong, Uyen, & Ngan, 2022, p5). بالموازاة مع ذلك، يجب تمكين الطلاب من الأدوات الضرورية للمشاركة النشطة في المجال التعليمي الرقمي، بما في ذلك توفير الأجهزة الملائمة وخدمات النطاق العريض للإنترنت. وفي هذا السياق تؤكد اليونسكو (UNESCO) على الأهمية القصوى لمحو الأمية الرقمية، التي تشمل طيفًا واسعًا من المهارات اللازمة للتعاطي الفعَّال مع التقنيات الرقمية، متجاوزة مجرد الاستخدام الأدواتي إلى شمول القدرة على تقييم المعلومات، وحل المعضلات، والممارسة النقدية للتفكير (UNESCO, 2023, https://www.unesco.org/en/literacy/need-know). وبالتالي فإن تحقيق تعليم إلكتروني راسخ يتطلب حشد استثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، إلى جانب تطوير الإطار السياساتي والبرامجي التدريبي الضروري، فضلًا عن إحداث تغيير ثقافي داخل المؤسسات لتبني المناهج الحديثة في التدريس والتعلم.

يعد الأداء الأكاديمي مؤشرًا لقياس مدى تحقيق الأهداف التعليمية على مستوى كل من المتعلمين، وأعضاء هيئة التدريس، والمؤسسات التعليمية (Tadese, 2022, p2)؛ إذ يتوقف هذا الأداء بشكل كبير على كفاءة الأكاديمي في تقديم المحتوى العلمي بأساليب منهجية مؤثرة ومحفزة للمشاركة، وتنشيط الدافعية نحو التعلم المستدام لدى الطلاب. وفي هذا السياق يتخطى الدور الجوهري لعضو هيئة التدريس مهمة التلقين المعلوماتي البحتة، ليمتد ليشمل تأسيس بيئة تعلم محفزة (Stimulating Learning Environment)، وتعميق

مهارات الاستدلال النقدي والإبداعي لدى الطلاب، وتجهيزهم بكفاءة للمتطلبات المهنية لسوق العمل. وهذا يفرض على الأستاذ امتلاك طيف واسع من الكفايات المتنوعة، بما في ذلك المهارات الرقمية الضرورية لتوظيف التقنيات المستجدة بكفاءة ضمن العملية التعليمية. وثمة ارتباط وثيق ومباشر بين جودة المنجز الأكاديمي للطلاب ومستوى أداء الأكاديمي؛ إذ إنَّ عضو هيئة التدريس المتميز يمتلك القدرة على رفع مستوى دافعية الطلاب، وتعزيز ثقتهم الذاتية، مما يؤدي إلى الارتقاء بمستوى أدائهم. كما يسهم هذا الأداء في تطوير الكفاءات الحياتية لديهم، مثل التواصل الفعال والعمل التعاوني والتفكير النقدي، والتي تعد ركائز أساسية للنجاح في المسارات المهنية والشخصية (سعدي، 2024، ص 74).

يعد الاستاذ الأكاديمي المحرك الرئيس لتحقيق الأداء الأكاديمي المتميز، من خلال تطوير مهاراته، وتبني أساليب تدريس مبتكرة، يمكن الأستاذ الأكاديمي أن يسهم بشكل كبير في رفع مستوى التعليم، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

تكنولوجيا المعلومات (IT):

لقد تعددت مفاهيم تكنولوجيا المعلومات وفقًا لآراء الكُتَّاب والباحثين في إعطائها مفهومًا واحدًا، ولعل ذلك يرجع لاختلاف مرجعياتهم العلمية ومنطلقاتهم الفكرية، فمنهم من عرَّفها: هي الحصول على البيانات ومعالجتها وتخزينها وتوصيلها وإرسالها في شكل صورة معلومات مصورة أو صوتية أو مكتوبة أو في صورة أو مكتوبة رقميًا) بواسطة توليفة من الآلات الإلكترونية، وطرق المواصلات السلكية واللاسلكية (قوي، 2010،ص 86). كما عرَّفها الطائي (2013، ص3) بأنها: البحث عن أفضل الوسائل لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة لطالبيها بسرعة وفعالية. لذا يمكن تعريفها من منظور الباحث بأنها المنهجية المتكاملة التي تشمل الحصول على البيانات، ومعالجتها، وتخزينها، وتوصيلها، وإرسالها، ويتم ذلك باستخدام توليفة من الآلات والأداوات الإلكترونية، ووسائل الاتصال السلكية واللاسلكية، لتقديم المعلومات في أشكال متنوعة (مصورة، صوتية، مكتوبة، أو رقمية).

في الوقت الحاضر، يتم استخدام تكنولوجيا المعلومات (IT) في نطاق واسع من قبل عدد من المنظمات من أجل تحقيق نجاحات في مجال الأعمال (Ausat, 2023, p15). أثبتت تكنولوجيا المعلومات أنها توفر فوائد مهمة لعدد من المنظمات، هذا الشرط ممكن إذا كانت المنظمة لديها موارد بشرية متفوقة في مجال تكنولوجيا المعلومات (Ausat & Suherlan, 2021, p15). هذا منطقي للغاية، كيف يمكن للمنظمة أن تكون ناجحة وتستمر من دون أن يكون البشر العنصر الدافع الرئيس للتكنولوجيا؟ لذا تعد الموارد البشرية عنصرًا

حاسمًا في نجاح أي منظمة (غزلان، 2025، ص 69؛ Almeshref & Khwanda, 2022, p22). تؤكد هذه الحقيقة أن تكنولوجيا المعلومات والعنصر البشري هما عاملان محددان لا ينفصل كلاهما، يكمل بعضهما البعض الآخر ليشكلا شكلًا موحدًا. إذا لم يكن الشخص قويًا في الحفاظ على رغبة المنظمة في النجاح، فإن الأعمال التي يديرها ستفشل أيضًا.

وفي السياق الحالي لتطور تكنولوجيا المعلومات، تتمثل مهام مؤسسات التعليم العالي في تعليم الطلاب أعلى مستوى من الكفاءة والإبداع؛ نظرًا لحقيقة أن الحلول المبتكرة في التعليم ستصبح عملة المستقبل الجديدة ذات الطلب العالي، فإن الأهداف العامة في عملية التدريس والتعلم يجب أن تكون ذات أهمية قصوى (Fang, Jandigulov, Snezhko, Volkov, & Dudnik, 2021, p5). لقد أصبح الابتكار أحد الأصول الجامعية المرغوبة؛ لإسهامه في خلق نماذج جديدة للتعليم العالي، إضافة إلى الاقتصاد العالمي، والتي تعتمد على المزيج الأمثل من التوجه العلمي الاقتصادي، ومهارات تنظيم المشاريع، والصفات القيادية، والأخلاق والقيم، والتعهد الجماعي للأفكار والمشاريع. إن الابتكار في نظام التعليم جنبًا إلى جنب مع فلسفة ريادة الأعمال والتعلم التجريبي وتقنيات تكنولوجيا المعلومات الحديثة له القدرة على تحسين نوعية الحياة. إضافة إلى أن تشجيع ريادة الأعمال والتعاون مع القطاع الخاص، وتعزيز التنوع والشمول، واستكشاف العلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع، يخلق نوعية جديدة من المقترحات الجامعية للتعليم العالي (Sharma & Sharma, 2021, p147).

على الرغم مما تم طرحه يرى بعض العلماء أن تكنولوجيا المعلومات ليس لها أي تأثير أو تأثير سلبي تقريبًا في التعلم والتعليم (Ball, Francis, Huang, Kadylak, Cotten, & Rikard, 2017, p10 -11)، في حين أن آخرين لديهم رأي مختلف في أنه يمكن الاستفادة من التكنولوجيا في التعلم والتعليم (Li, Darr, & Gao, 2018, p 102; Sarker, Wu, Cao, Alam, & Li, 2019, p459)؛ إذ أشاروا إلى أنه من الضروري في عصر التكنولوجيا استكشاف فهم متعمق لتأثيرات التكنولوجيا على التعلم.

أهمية تكنولوجيا المعلومات (IT) في تحسين الأداء للمؤسسات الأكاديمية:

تعد تكنولوجيا المعلومات (IT) ذات قيمة كبيرة للمؤسسات للمضي قدمًا في التحول الرقمي، واكتساب ميزة تنافسية، وتحسين خدمة العملاء، وتحسين جودة المنتج والخدمة، ودمج العمليات الإدارية مع العملاء الداخليين والخارجيين مع خيارات أكثر من أي وقت مضى لتحسين أعمالهم (Rodrigues *et al.*, 2023, p1386).

في هذا العالم التنافسي – السريع الحركة، الذي يمتاز بأن الابتكار التكنولوجي ومتطلبات المستهلكين في تغير مستمر، الذي فرض على المنظمات والإدارات والفرق والأفراد التعامل مع مجموعة واسعة من التقنيات والعمليات الإدارية المعقدة في كل جانب من جوانب عملهم اليومي تقريبًا. غالبًا ما ينعكس ذلك على مدى نجاح قدرة المؤسسات على العمل معًا ومشاركة الأهداف نفسها، وتطوير برامج تكيفية في بيئات متغيرة بلا نهاية باستخدام التقنية (Fitzgerald & Stol, 2014, P1).

لذا يجب على المؤسسات الأكاديمية أن تتفاعل بسرعة، وأن تعمل على تحسين نفسها، وإتقان كفاءة استخدام البرمجيات، والسعي نحو التميز. إن التكنولوجيا الرقمية تمكّن المؤسسات من تحديد الأهداف واستهدافها ومراقبتها، وتحسين الابتكار والكفاءة، وتسريع التطوير، وخفض التكاليف (Machado Almeida, Pernas & Yamin, 2019, p122). ومع ذلك فإن قدرة الموظفين على التعاون وقدرتهم على تحسين الأنظمة هي أهم العوامل لضمان تحسن الأداء (Crawford, Soto, de la Barra, Crawford, & Olguín, 2014, p26).

فريق العمل:

هناك تعريفات عدَّة لفريق العمل؛ فقد عرفه أرمسترونغ (Armstrong, 2006) بأنه: "مجموعة صغيرة من الأفراد لديهم مهارات مكملة، التزام، غرض مشترك، أهداف الأداء، وموقف من خلال تحملهم المسؤولية بشكل متبادل" (مشار إليه في غلاب، 2013، ص 16). وعرَّفه هنج (Heng, 2006) بأنه "مجاميع رسمية ومنظمة من الأفراد العاملين يعملون بشكل اعتمادي، ولديهم أهداف مشتركة، ومسؤولية متبادلة لإنجاز المهام" (مشار إليه في غلاب، 2013، ص 16). أما الباحث فقد عرف فريق العمل بأنه تكوين جماعي يضم فردين أو أكثر، يتميز بامتلاك أعضائه هدفًا موحَّدًا ومحدَّدًا، مع توافر مجموعة من المهارات والخبرات والخلفيات الفكرية والمعرفية المتباينة (المتكاملة)؛ إذ توظف هذه الموارد بأساليب تعاونية وتكاملية، بهدف إنجاز هدف استراتيجي واحد أو مجموعة من الأهداف المشتركة المحددة مسبقًا.

إنَّ تشكيل فريق العمل له تأثير في أفراد المؤسسة التعليمية مما يسهم في دعم أهدافها، مما يوفر فرصة للاستفادة الكاملة من إسهامات الأفراد في نجاحها (Johnson, Suriya Yoon, Berrett, & Fleur, 2002, p389). وأكد عدد من الباحثين أن هذا النوع من التعاون يهدف إلى تطوير أنشطة فريق العمل، التي من

شأنها تعزيز أعضاء الفريق للتواصل والتعاون والعمل كفريق لأداء المهام بغض النظر عن الزمان والمكان (Fang et al, 2021, p6).

لقد ثبت أن التعاون في مجال التعليم يعزز التعلم والتفاعل الاجتماعي والتواصل ومهارات حل المشكلات والتفكير النقدي والإبداع والتحفيز والرضا الشخصي في العملية التعليمية من خلال المشاركة في بناء المعرفة مع الأقران (Tsai, 2013, p714; Tseng & Yeh, 2013, p4). زيادةً على ذلك، فإن فريق العمل يمكن أن يزيد من الأداء الأكاديمي عبر تقديمه دعمًا عمليًا لكلٍ من الأكاديميين والطلاب، وذلك بشكل أساسي من خلال مساحة العمل الجماعية وبيئات التعلم المشتركة، مثل المنتديات ولوحات المناقشة و القاعات والساحات الإلكترونية؛ إذ يمكن للفرق الدردشة وتطوير الأفكار والتعاون لحل المشكلات (Oyelere, Olaleye, Balogun & Tomczyk,2021, p5314 ; Johnson, Hornik, & Salas,2008, 364 -363). ومع ذلك، فإن الأدبيات المتعلقة بدور فريق العمل (العمل الجماعي) وتأثيرها في الأداء قد أدى إلى نتائج مختلفة (Fang et al., 2021, p16; Oyelere, et.al., 2021, p5327; Tasi et al, 2013, p720).

إضافة إلى ما ذُكِر فإنَّ الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو استكشاف التأثير المعدل لفريق العمل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. ويعود اختيار فريق العمل كمتغير معدل إلى الأسباب الآتية:

أولًا: اقترحت هذه الدراسة الراهنة العمل الجماعي كمتغير معدل محتمل على العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. واستند هذا الاقتراح إلى فرضية نظرية الطوارئ التي تنص على أن العلاقة بين متغيرين اثنين قد تكون مشروطة أو تعتمد على مستوى متغير ثالث. وعليه، يقترح البحث أن إدراج متغير معدل في العلاقة بين متغيرين اثنين قد يسمح بفهمٍ أكثر تحديدًا، ويمنع الوصول إلى استنتاجات مضللة بشأن العلاقات المشروطة. وقدمت نظرية الطوارئ إسهامًا أساسيًا في فهم أفضل للتناقضات في نتائج البحوث السابقة عن العلاقة بين الاستراتيجيات التنظيمية والأداء (Venkatraman, 1989) .

ثانيًا: ينطلق مبرر اختيار العمل الجماعي كمتغير معدل من ثلاثة نماذج بارزة. الأول، يقدم نموذج Covinو Slevin (1991) لمستوى السلوك في المنظمات بأن البيئة الداخلية والخارجية لها تأثير معدل في الأداء. والثاني، يقترح نموذج Zahra (1993) المسمى بالإطار المفاهيمي المعدل للسلوك على مستوى المؤسسة أن العوامل البيئية والتنظيمية يمكن أن تؤثر في العلاقة بين الاستراتيجيات والأداء. وأخيرًا، يدعم Lumpkin و

Dess (1996) أيضًا الرأي القائل بأن العوامل البيئية مثل العمل الجماعي يمكن أن تؤثر في العلاقة بين السلوك والأداء.

الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات السابقة بين العربية والأجنبية التي تطرقت لموضوع دور أثر فريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات، سنستعرض مجموعة منها التي استفدنا منها. وقد تم تقسيم هذه الدراسات على دراسات عربية وأجنبية، هي كالآتي:

أولًا: الدراسات العربية:

1- دراسة بيوض (2025) بعنوان "تأثير تطبيق التحول الرقمي على تحسين الأداء الأكاديمي للأستاذ الجامعي دراسة تطبيقية على أعضاء هيئة التدريس بكلية المحاسبة – جامعة غريان"، ليبيا.

استهدف البحث استكشاف تأثير تطبيق التحول الرقمي في تطوير وتحسين الأداء الأكاديمي للأستاذ الجامعي في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، وذلك من خلال استثمار الأدوات الرقمية والمنصات التعليمية الحديثة لتعزيز جودة العملية التعليمية، وزيادة تفاعل الطلاب. تبنَّى البحث المنهج الوصفي والتحليلي، واختيرت كلية المحاسبة كمجتمع للبحث؛ بوصفها النواة الأولى لنشأة جامعة غربان، وتم استهداف جميع أعضاء هيئة التدريس القارِّين بالكلية، البالغ عددهم (57) خلال الفصل الدراسي (2025/2024م)، وهم الذين ينتمون إلى خمسة أقسام علمية. كما استخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية، والتي خضعت للتحليل باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS. توصل البحث إلى عدد من النتائج، أهمها: افتقار كلية المحاسبة بغربان إلى تقنية المعلومات لتطبيق التحول الرقمي، وأن البنية التحتية الرقمية غير كافية للتحول الرقمي، وعدم تنفيذ البرامج التدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالكلية المتعلقة باستخدام الأدوات الرقمية. وبناءً على تلك النتائج قُدمت مجموعة من التوصيات من أبرزها: أن كلية المحاسبة هي نواة نشأة جامعة غربان، وقد حظيت بسمعة أكاديمية طيبة منذ تأسيسها، لذلك وجب على إدارة الجامعة إعطاؤها الاهتمام الكافي، وتوفير البنية التحتية الرقمية اللازمة لتبني التحول الرقمي.

2- دراسة قمر، محمد، حامد، وداود (2017) بعنوان "الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية جامعتي دنقلا والقضارف كما يدركها الطلبة"، السودان.

استهدفت الدراسة معرفة آراء الطلبة كلية التربية جامعتي (دنقلا والقضارف) في الأداء الأكاديمي لعضو هيئة التدريس، واستخدم المنهج الوصفي، وأعد الباحثون استبانةً كأداة لقياس الأداء الأكاديمي لعضو هيئة التدريس

موزَّعة على أربعة مجالات، بلغت عينة الدراسة (150) طالبًا وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية. من أهم نتائج الدراسة: أنَّ الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس جاء بدرجة مرتفعة، وأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة في الأداء الأكاديمي بين طلبة الجامعتين. وقد أوصت هذه الدراسة بتطوير معايير للأداء التدريسي الجامعي الفعال بما يتناسب مع المهمات والعمليات التعليمية الملائمة لمختلف المقررات الدراسية المطروحة.

3- دراسة فرحاتي (2025) بعنوان "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس بجامعة باجي مختار عنابة"، الجزائر.

استهذفت هذه الدراسة توضيح الأثر الذي تؤديه تكنولوجيا المعلومات والإتصال في تعزيز الأداء الأكاديمي وتطويره لأعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة باجي مختار عنابة. فقد اعتمدت هذه الدراسة على توزيع استبيانات قُدّرت بـ 40 إستبانة، وتم تحليل البيانات باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط بالاعتماد على برنامج SPSS V26. أسفرت نتائج البحث عن دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس، كما أن معدل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجامعة يعد متوسطًا. في حين أفاد أعضاء الهيئة التدريسية أن مستويات أدائهم سواء في البحث العلمي أو التدريس أو في مجال التفاعل مع المجتمع كانت مرتفعة.

4- دراسة غزلان (2025) بعنوان: "أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الأداء الوظيفي لهيئة التدريس في المؤسسات الجامعية الجزائرية: دراسة حالة عينة من أساتذة كليات العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعات الشرق الجزائري"، الجزائر.

استهدفت هذه الدراسة تحليل أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بأبعادها الخمسة والمتمثلة في: الموارد المادية (الأجهزة)، الشبكات، البرمجيات، قواعد البيانات، وكفاءة الموارد البشرية، في الأداء الوظيفي لهيئة التدريس بأبعاده المتمثلة في: التدريس، البحث العلمي، خدمة المجتمع، في عينة من كليات العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعات الشرق الجزائري.

لتحقيق أهداف البحث، استند تصميم نموذج الدراسة إلى مراجعة شاملة للأدبيات السابقة؛ إذ تم بناء قاعدة معرفية من خلال التحليل الببليومتري لمجموعة من الدراسات، التي جمعت بين متغيري الدراسة، كما

تم اعتماد المنهج الوصفي مدعومًا بمقاربة كمية؛ إذ جمعت البيانات باستخدام استبيان طُبق على عينة مكونة من 332 أستاذًا دائمًا في الكليات محل الدراسة.

اعتمدت الدراسة على برنامج SPSS لإجراء الاختبارات القبلية للتحقق من صلاحية أداة الدراسة، وتحليل إجابات أفراد العينة نحو متغيرات الدراسة، كما تم استخدام برنامج AMOS للتأكد من جودة مؤشرات مطابقة النموذج الفرضي للدراسة والتحقق من صحة فرضياتها. وتم تعزيز نتائج اختبار الفرضيات باستخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الأداء الوظيفي لأعضاء هيئة التدريس في الكليات المدروسة، مع بروز تأثير إيجابي لمادتي البرمجيات وكفاءة الموارد البشرية. كما كشفت النتائج عن وجود فروق في تصورات هيئة التدريس لمتغيرات الدراسة تُعزى لجامعة الانتماء، في حين لم تظهر فروق تعزى لامتلاك شهادة الإعلام الآلي.

خلصت الدراسة إلى اقتراح رئيس تمثل في ضرورة بناء استراتيجية متكاملة لتحسين جودة البنية التقنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في مؤسسات التعليم العالي، على أن تشمل هذه الاستراتيجية تطوير المهارات التقنية لأعضاء هيئة التدريس، بما يعزز أدوارهم التدريسية والبحثية والمجتمعية، لما من شأنه أن يسهم، في نهاية المطاف، في تحسين جودة مخرجات الجامعة الجزائرية.

5- دراسة سعدي (2024) بعنوان"التعليم الإلكتروني ودوره في تحسين الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس: دراسة ميدانية بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة"، الجزائر.

استهدفت الدراسة التعرف على دور التعليم الإلكتروني عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحسين الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة، وذلك بمحاوره المختلفة (الأداء التدريسي، الإشراف العلمي، البحث العلمي، النشر العلمي، المشاركة في التظاهرات العلمية، خدمة الجامعة والأنشطة الإدارية، خدمة المجتمع)، واعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة، وتمثل مجتمع الدراسة في أعضاء هيئة التدريس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة البالغ عددهم (102) من أعضاء هيئة التدريس، وتمثلت عينة الدراسة في (34) عضو هيئة تدريس بنسبة (36%) من مجتمع الدراسة تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة، واستخدم الباحث الاستبيان الإلكتروني كأداة لجمع البيانات والمعلومات والتي تكونت من (63)

فقرة موزعة على سبعة محاور، وتم التوصل إلى مجموعة من النتائج، من أهمها: أن للتعليم الإلكتروني دورًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحسين الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة وذلك بدرجة كبيرة. وأن للتعليم الإلكتروني دورًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحسين الأداء الأكاديمي في محاور (الأداء التدريسي، الإشراف العلمي، البحث العلمي، نشر الأبحاث العلمية، خدمة الجامعة والأنشطة الإدارية، خدمة المجتمع) لدى أعضاء هيئة التدريس في معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة وذلك بدرجة موافقة كبيرة. وأن للتعليم الإلكتروني دورًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) في تحسين المشاركة في مختلف التظاهرات العلمية لدى أعضاء هيئة التدريس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة بدرجة كبيرة جدًا.

واقترحت هذه الدراسة عددًا من الاقتراحات وأوصت بعدد من التوصيات، من أهمها: على هيئة التدريس نشر محاضراتهم العلمية المسجلة عبر الإنترنت بنسبة أكبر مما عليه الآن وذلك لزيادة تحسين من أدائهم الأكاديمي في مجال النشر العلمي. يتعين على أعضاء هيئة التدريس استخدام تقنية المحاضرات المرئية عن بعد في تعزيز خدمة المجتمع بشكل أكبر مما عليه الآن لرفع وتحسين الأداء الأكاديمي في مجال خدمة المجتمع. تبني أداة دراسات كمعيار لقياس الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس بشكل دوري أو سنوي من أجل تقييمهم في مجال التعليم الإلكتروني. ضرورة توفير وسائل وأدوات التعليم الإلكتروني بشكل واف بالغرض للحفاظ والتشجيع على التعليم الإلكتروني ومواكبة الجامعات العالمية في مجال التعليم الإلكتروني.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية:

6- **Rodrigues, Oliveira, & Rodrigues .(2023) Technology management has a significant impact on digital transformation in the banking sector, Portugal.**

استهدفت الدراسة معرفة أثر الإدارة التكنولوجية في التحول الرقمي في القطاع البنكي. وبناءً على ذلك، قامت الدراسة على التساؤل: "ما هي المحركات الرئيسة التي تؤثر على العلاقات بين موظفي تكنولوجيا المعلومات (IT) وموظفي الأقسام الأخرى (non-IT) والتي قد يكون لها تأثير في التحول الرقمي في

القطاع المصرفي؟". ولهدف تحديد هذه المحركا، قام الباحثون بتطوير استبيان لإجراء دراسة استكشافية عن تصورات الموظفين للإجراءات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات أو الإجراءات غير المتعلقة بها والمتخذة لتحسين أي مشروع للتحول الرقمي. وتضمنت عينة الدراسة 604 من الموظفين البنكيين الذين يعملون في مجال تطوير البرمجيات. وقد استُخدم برنامج Leximancer كأداة تقنية نوعية لتحليل محتوى النصوص. أبرزت النتائج سبعة عوامل رئيسة تؤثر في التحول الرقمي، هي: القسم (department)، ونقص التعاون (lack of cooperation)، والاتصال (communication)، والطلبات (requests)، والخبرة (experience)، والعلاقة (relationship)، والأعمال (business)، يميل العملاء الداخليون إلى أن يكون لديهم تصور سلبي تجاه مُطوّري تكنولوجيا المعلومات، ويرجع ذلك بشكل رئيس إلى نقص فهمهم لطلبات الأعمال. تُسهم هذه الدراسة في المعرفة بنموذج مفاهيمي يوضح المفاهيم الرئيسة التي قد تؤثر في العلاقة بين موظفي تكنولوجيا المعلومات وموظفي الأقسام الأخرى وعمل فرقهم في عملية التحول الرقمي، وتحديدًا في القطاع المصرفي. كما تسهم أيضًا في تحديد أهم العناصر اللازمة لتحقيق النجاح التنظيمي.

7- Almeshref, Y., & Khwanda, H. (2022). Information Systems Effect on Enabling Knowledge Management, Syria

استهدفت هذه الدراسة تحديد (أو تحييد/ قياس) تأثير نظم المعلومات في تمكين إدارة المعرفة في القطاع المصرفي في سوريا؛ إذ تؤثر موارد تكنولوجيا المعلومات إيجابيًا في قدرة إدارة المعرفة. وكما أشارت دراسات (Watson 2007; O'Brien & Marakas 2011; Mao et al., 2016)، فإن الباحثين وثقوا العلاقة بين نظم المعلومات وتمكين إدارة المعرفة في المصارف السورية. اعتمدت هذه الدراسة قياس هذا التأثير على تصميم استبيان وزع على 369 فردًا يعملون في المصارف الحكومية السورية عام 2022. خلصت هذه الدراسة إلى وجود تأثير مباشر لنظم المعلومات في تمكين إدارة المعرفة، وكان للتطورات/ المتطلبات التكنولوجية لنظم المعلومات تأثير أكبر من المتطلبات التنظيمية. كما أظهرت الدراسة وجود فروق بين إجابات أفراد العينة في جميع محاور البحث، إذ أظهرت نقصًا في نظم المعلومات أو تمكين إدارة المعرفة في المصارف بالنسبة لغالب العاملين من الفئتين الوظيفيتين الثانية والثالثة، على عكس العاملين من الفئة الوظيفية الأولى ذوي الخبرة العملية الكبيرة، الذين كانت إجاباتهم إيجابية تجاه متغيري البحث. تقدم هذه المقالة دعمًا تجريبيًا للمزاعم القائمة على

النظرية، وتساعد في إنشاء إطار عمل تجريبي لنجاح أنشطة إدارة المعرفة. تم إجراء عدد قليل جدًا من الأبحاث في سوريا عن آراء الموظفين على مستوى الإدارة بشأن مشاركة المعرفة في المصارف.

منهجية الدراسة:

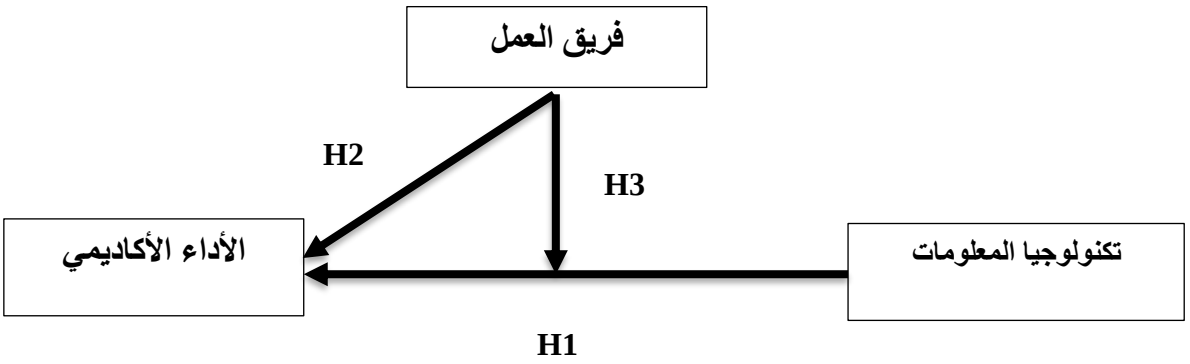
اعتمدت الدراسة الحالية المنهج الوصفي والمنهج التحليلي الذي يتلاءم مع طبيعة الموضوع.

متغيرات الدارسة:

وفقًا للشكل (1) تم تحديد متغيرات الدراسة، وهي كالآتي:

- **المتغير المستقل**: تكنولوجيا المعلومات.
- **المتغير المعدل**: فريق العمل.
- **المتغير التابع**: الأداء الأكاديمي.

الشكل رقم (1)



المصدر الباحث

فرضيات الدراسة:

-**الفرضية الأولى (H1)**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لتكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

-**الفرضية الثانية (H2)**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لفريق العمل في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

-**الفرضية الثالثة (H3)**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لفريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

مصادر جمع البيانات والمعلومات:

اعتمدت الدراسة على مصدرين، هما:

مصادر ثانوية:

قام الباحث بالاطلاع على عدد من المراجع باللغة العربية والإنجليزية، مثل: الكتب، والرسائل، والدوريات العلمية المتخصصة.

مصادر أولية:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد عينة الدراسة، المتمثلة بأعضاء هيئة التدريس في الجامعات اليمنية. وقد تم تصميم الاستبانة وتوزيعها إلكترونيًا عبر منصات التواصل الاجتماعي على عينة بلغت (131) مفردة.

قياس المتغيرات البحثية:

إن متغيرات هذه الدراسة البحثية تم قياسها عبر أداة الاستبانة سابقة؛ إذ تم قياس المتغير المستقل – تكنولوجيا المعلومات – من خلال الأداة التي طورها Ghavifekr, S., & Rosdy (2015). وكذلك تم قياس المتغير المعدل – فريق العمل – من خلال الأداة التي طورها الباحثون Wang, MacCann, Zhuang, Liu, & Roberts (2009)، أما بالنسبة للمتغير التابع الأداء الأكاديمي فقد استندت أداة البحث على ما طوَّره الباحثون Tawafak, Romli, Malik, Shakir (2020)؛ إذ إنَّ كل متغير عبارة عن مقياس مكوَّن من 5 نقاط: 1 تساوي عدم الموافقة بشدة و5 تساوي الموافقة بشدة. والجدول رقم (1) أدناه يوضح عبارات المتغيرات في الاستبانة.

والجدول رقم (1) يوضح عبارات المتغيرات في الاستبانة

تكنولوجيا المعلومات IT	المصدر
1. أدوات تكنولوجيا المعلومات توفر الوقت والجهد.	Ghavifekr, S., & Rosdy (2015)
2. أدوات تكنولوجيا المعلومات هي وسيلة سريعة وفعّالة للحصول على المعلومات.	
3. يوفر التدريس باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات مزايا حقيقية مقارنة بطرق التدريس التقليدية	
4. لقد أثبتت أدوات تكنولوجيا المعلومات أنها أدوات تعليمية فعّالة في جميع أنحاء العالم.	
فريق العمل Group Team	**المصدر**

1. يفهم أعضاء الفريق الأهداف والغايات بوضوح، وهم ملتزمون بها.	Wang, MacCann, Zhuang, Liu, & (2009) Roberts
2. يشارك الجميع ويتم الإصغاء إليهم في المناقشات الجماعية.	
3. يظهر الفريق اتخاذ قرارات فعالة.	
4. يقوم الفريق بتحديد مهام عمل واضحة ويعرف أعضاء الفريق ما يجب عليهم فعله.	
5. التواصل مفتوح وصادق.	
6. لا يتم إخفاء المشاكل والصراعات تحت السجادة.	
7. يعمل الفريق من خلالهم (يقصد الصراعات والمشاكل) بشكل علني.	
8. لا توجد أجندات خفية، ويشعر الناس بالارتياح لأنهم صادقون.	
9. أعضاء الفريق مسؤولون عن نتائجهم ويلتزمون بالمواعيد النهائية.	
10. يدعم الأعضاء بعضهم البعض، حتى لو ارتكب شخص ما خطأ.	
11. يشعر أعضاء الفريق بالراحة في تجربة أشياء جديدة وتحمل المخاطر.	
12. جو الفريق مريح وممتع.	
13. تدار الاجتماعات بشكل جيد ومثمر.	
الأداء الاكاديمي Academic Performance	Tawafak, Romli, Malik, Shakir (2020)
1. إن إضافة المزيد من التقنيات سوف يؤدي إلى زيادة الأداء الأكاديمي.	
2. تعديل طريقة التدريس يساعد على ضرورة تحسين الأداء الأكاديمي.	
3. يعتمد الأداء الأكاديمي على إنجازات تقييم نتائج تعلم الطلاب (SLO) في المقرر الدراسي ودرجة الصف.	
4. وجود قسم لضمان الجودة لمراقبة أداء الأقسام الأكاديمية.	
5. يزداد التطوير الفني مع تحسين مهارات تعليم الأساتذة الأكاديميين.	
6. تقييم العمل الجماعي الأكاديمي يمكن أن يحسن درجات الطلاب.	
7. يمكن أن يؤدي استخدام التعلم الإلكتروني إلى تحسين نتائج الطلاب.	
8. يؤدي استخدام أدوات التدريس النظرية التقليدية القديمة إلى محدودية مهارة الخريجين.	

الإجراءات التحليلية:

الدراسة الحالية استخدمت نمذجة مسار المربعات الجزئية (PLS-SEM) لاختبار النموذج النظري. وكانت الأساسيات المنطقية لاختيار نمذجة مسار المربعات الجزئية على النحو التالي: أولًا، حظيت نمذجة مسار المربعات الجزئية بتطبيق واسع النطاق في الإدارة والتخصصات ذات الصلة (Hair et al., 2012; Kura,

2016; Kura et al., 2015; Real et al., 2014; José and Manuel, 2012). ثانيًا، بما أن هدف الدراسة الحالية كان توقع المتغير التابع، فقد اعتبرنا نمذجة مسار المربعات الجزئية إجراءً تحليليًا مناسبًا (Hair et al., 2011). وأخيرًا، تعد نمذجة مسار المربعات الجزئية "النظام الأكثر تطورًا وتعميمًا" (ماكدونالد، 1996، ص 240) من تقنيات نمذجة المعادلات البنيوية القائمة على التباين (PLS-SEM). وعليه، استخدمت الدراسة الحالية برنامج Smart PLS 4.

النتائج والمناقشة:

استخدمت الدراسة الحالية نمذجة مسار المربعات الجزئية (PLS) لتحليل البيانات؛ لأن هذه الطريقة تشهد تطبيقًا واسعًا في البحوث الأكاديمية (Hair et al., 2012; Lee et al). قبل إجراء اختبارات الموثوقية والصلاحية والمسارات البنيوية تم تقييم افتراضات مختلفة متعلقة بالتقابل والتعدد الخطي وانحياز المنهج المشترك (Podsakoff and Organ, 1986; Tabachnick and Fidell, 2007 ; Hair et al.,2010, 2011).

اتبعت الدراسة الحالية عملية في خطوتين، هما:

(1) تقييم نموذج القياس

(2) تقييم النموذج البنيوي

لتقييم نتائج نمذجة المعادلات البنيوية باستخدام المربعات الجزئية (PLS-SEM)، وإعداد التقارير عنها (Hair et al., 2010, 2014; Henseler et al., 2009).

تقييم نموذج القياس Measurement Model Assessment:

وفقًا لـ Hair وآخرين (2010، 2014)، و Henseler وآخرين (2009) لتقييم نموذج القياس يحتاج الباحثون إلى تحديد موثوقية العناصر الفردية وتحديد الاتساق الداخلي وصلاحية المحتوى والصلاحية المتقاربة والصلاحية التمييزية.

موثوقية كل بند:

يجب تقييم موثوقية كل بند من خلال النظر إلى الأحمال الخارجية لكلٍ من أدوات القياس (البنود) لكل متغير (Hair et al., 2012, 2014; Duarte and Raposo, 2010; Hulland, 1999). وقد اقترح الباحثون قاعدة عامة للاحتفاظ بالبنود؛ إذ ينصحون بالاحتفاظ بالبنود التي تتراوح أحمالها الخارجية بين

0.70-0.40 (Hair et al., 2014). كانت الأحمال الخارجية لكلٍ من المتغيرات الكامنة في الدراسة الحالية كافية لتصل إلى 0.50 أو أكثر (راجع الجدول الأول)، وبالتالي، نجحت الدراسة الحالية في تحقيق معيار موثوقية كل بند.

موثوقية الاتساق الداخلي (معامل الاعتماد المركب):

اقترح كل من Bagozzi و Yi (1988) و Hair وآخرون (2011) قاعدة عامة لتفسير معامل الاعتماد المركب؛ إذ تشير إلى أن قيمة 0.40 أو أعلى تعد مؤشرًا جيدًا. يوضح الجدول الأول معاملات الاعتماد المركب لكل متغير كامن في الدراسة الحالية. تراوحت معاملات الاعتماد المركب، كما هو موضح بالجدول الأول، بين 0.599 و0.942 لكل متغير كامن، مما يدل على موثوقية الاتساق الداخلي الملائمة لإجراءات القياس (Bagozzi and Yi, 1988; Hair et al., 2011).

تقارب الصلاحية (استخلاص التباين المتوسط):

اقترح Fornell and Larcker (1981) استخدام استخراج التباين المتوسط (AVE) لتقييم تقارب الصلاحية. يرى Chin (1998) أن قيمة 0.50 أو أكثر لاستخراج التباين المتوسط تعد مؤشرًا إلى تقارب صلاحية متغير كامن محدد. تُظهر نتائج استخراج التباين المتوسط في الجدول الأول أن جميع المتغيرات الكامنة في الدراسة الحالية حققت الحد الأدنى المطلوب وهو 0.50، مما يدل على أن الدراسة حققت تقارب صلاحية جيدًا (Chin, 1998).

الصلاحية التمييزية:

استند تقييم التمييز الصلاحي على معيار Fornell and Larcker (1981). يقترح Fornell and Larcker كقاعدة عامة الاعتماد على استخراج التباين المتوسط (AVE) بقيم 0.50 فأعلى. للتأكد من التمييز الصلاحي، أضافا معيارًا آخر، وهو أن يكون الجذر التربيعي لاستخراج التباين المتوسط أعلى من الارتباطات بين المتغيرات الكامنة.

يظهر الجدول الأول أن قيم استخراج التباين المتوسط لجميع المتغيرات الكامنة تجاوزت الحد الأدنى المطلوب وهو 0.50 كما يوضح الجدول الثاني أن الجذر التربيعي لاستخراج التباين المتوسط أعلى من الارتباطات بين المتغيرات الكامنة. بناءً على ذلك، يُستنتج أن جميع أدوات القياس المستخدمة في الدراسة الحالية تتمتع بمستوى كاف من الصلاحية التمييزية.

جدول (2): يوضح الأحمال الخارجية، والاعتماد المركب، واستخراج التباين المتوسط (AVE).

Latent constructs and indicators	Standardized loadings	AVE	CR
Academic Performance		0.975	0.83
ACPERF01	0.908		
ACPERF02	0.907		
ACPERF03	0.913		
ACPERF04	0.933		
ACPERF05	0.871		
ACPERF06	0.924		
ACPERF07	0.914		
ACPERF08	0.915		
Group Team		0.623	0.919
GTEAM01	0.936		
GTEAM03	0.942		
GTEAM05	0.865		
GTEAM06	0.701		
GTEAM09	0.593		
GTEAM10	0.729		
GTEAM11	0.691		
IT		0.667	0.852
IT01	0.559		
IT03	0.91		
IT04	0.927		

المصدر: الباحث

جدول (3): الجذر التربيعي لاستخراج التباين المتوسط لارتباطات المتغيرات الكامنة

	Academic Performance	Group Team	IT Importance
Academic Performance	0.911		
Group Team	-0.236	0.789	
IT Importance	-0.421	0.627	0.817

المصدر: الباحث

تقييم النموذج البنيوي (الهيكلي):

اعتمدت الدراسة على إعادة العينة القياسي (Bootstrapping) باستخدام 5000 عينة معاد تكوينها وعدد من حالات القياس يبلغ 131، وذلك لتحديد دلالة معاملات المسار استنادًا إلى أعمال كل Hair و اخرون (2011, 2012, 2014) و Henseler واخرون (2009).

يقدم الجدول الثالث، الشكل 1، تقديرات كاملة للنموذج الهيكلي إلى جانب الإحصائيات المتعلقة بالمتغير المعتدل لفريق العمل. في الأصل، اقترح H1 أن تكنولوجيا المعلومات ستكون مرتبطة بشكل سلبي على الأداء الاكاديمي. وقد كشفت النتائج الواردة في الجدول الثالث والشكل 1 عن وجود أثر سلبي لتكنولوجيا المعلومات في الأداء الأكاديمي وفقًا للنتيجة الآتية (B:-0.460, t: 6.687, p <0.00) وبالتالي، تم رفض الفرضية الأولى (H1). وعليه، ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة: يوجد تأثير دال إحصائيًا ($\alpha \leq$ 0.05) وسلبي لتكنولوجيا المعلومات في الأداء الأكاديمي.

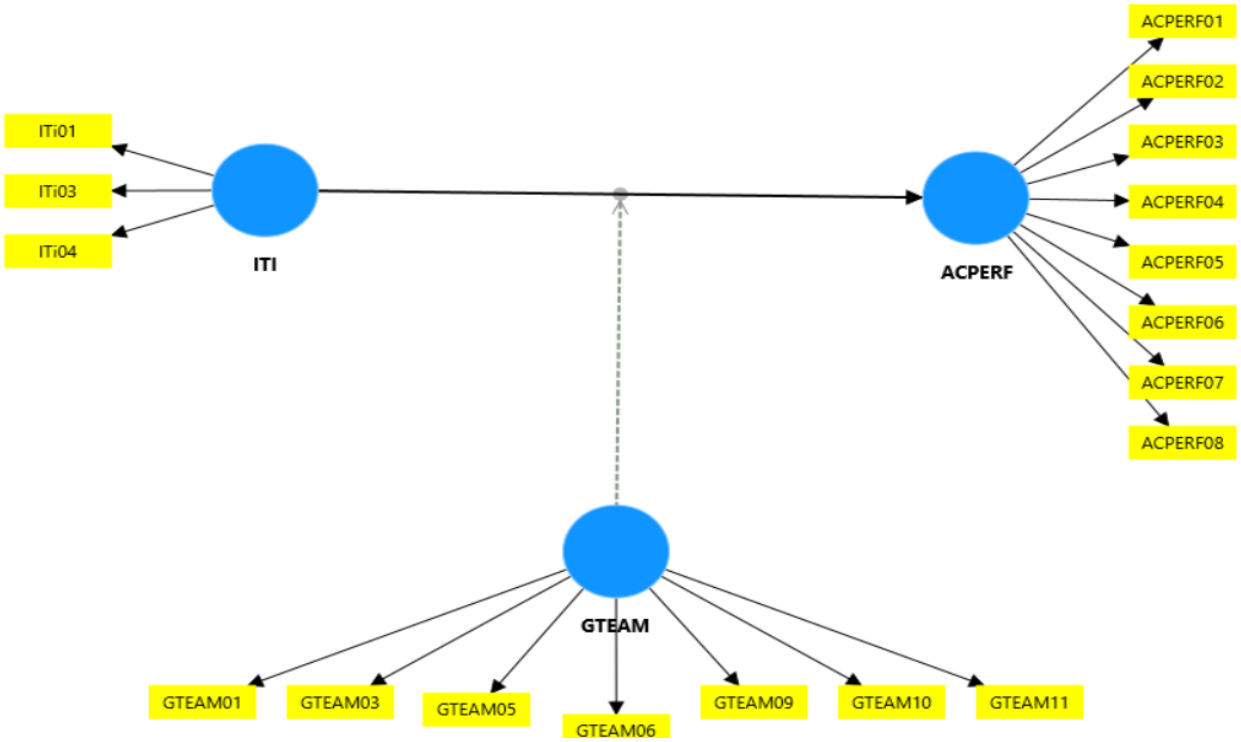
-أظهرت النتائج أيضًا عدم وجود أثر بين المتغيرين فريق العمل والأداء الأكاديمي (b = 0.022، t= 0.165، P > 0.01). وعليه، قبول الفرضية (H2) التي تنص على: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ 0.05) لفريق العمل في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية. وبالمثل، تظهر النتائج أن المتغير الفريق العمل يعمل كعامل تعديل للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي إذ إن العلاقة بوجوده ضعيفة (B = 0.198، t = 2.493، P > 0.05)؛ وبالتالي، تم رفض الفرضية (H3). وعليه، ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ 0.05) لفريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.

يوصي تقييم النموذج البنيوي باستخدام PLS-SEM بمعيار مهم آخر؛ ألا وهو تقييم قيمة R^2 والتي تسمى أيضًا معامل التحديد (Hair وآخرون 2010، 2011، 2012). وفقًا لعدد من الباحثين، تمثل قيمة R^2 نسبة التباين في المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بواسطة متغير تنبؤي واحد أو أكثر (Hair وآخرون، 2010). ويشير Hair وآخرون (2010) إلى أن المستوى المقبول لقيمة R^2 يعتمد على السياق الذي يُجرى فيه البحث.

وفقًا لـ Falk و Miller (1992)، تُعد قيمة R^2 التي تبلغ 0.10 مقبولة. بناءً عليه، اقترح Chin (1998) أنه في نمذجة مسار المربعات الجزئية (PLS-SEM)، يمكن اعتبار قيمة R^2 التي تساوي 0.60 كبيرة، و

0.33 متوسطة، و 0.19 ضعيفة. وكانت قيمة R^2 التي تم الحصول عليها في الدراسة الحالية 0.214. يشير هذا إلى أن كلًا من المتغيرين تكنولوجيا المعلومات وفريق العمل معًا يفسران 21٪ من التباين في المتغير الأداء الأكاديمي. وبناءً على توصية Chin (1998)، تُعد قيمة R^2 التي تم الحصول عليها ضعيفة. ومع ذلك، ووفقًا Falk و Miller (1992)، فإن القيمة أعلى بشكل كافٍ من الحد الأدنى المقبول.

الشكل (2): نموذج الهيكل



المصدر: الباحث

جدول (4): تقييم النموذج الهيكلي مع متغير معدل (نموذج كامل)

م	الفرضيات	BETA	SD	T Values	P values	القرار
الأولى	لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لتكنولوجيا المعلومات على تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.	-0.460	0.069	6.687	*** 0.000	رفض
الثانية	لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لفريق العمل على تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.	0.022	0.131	0.165	0.869	قبول
الثالثة	لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لفريق العمل كمتغير معدل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين	0.198	0.079	2.493	** 0.013	رفض

م	الفرضيات	BETA	SD	T Values	P values	القرار
الأولى	لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لتكنولوجيا المعلومات على تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.	-0.460	0.069	6.687	0.000***	رفض
	الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية.					

ملاحظة: $p < 0.01$*** ، $p < 0.05$**

المصدر: الباحث

القدرة التنبؤية للنموذج:

نظرًا للطبيعة العاكسة للمتغير الكامن الداخلي، اعتمدت الدراسة الحالية على مقياس التكرار المتقاطع (Q^2) لتقييم قدرة النموذج على التنبؤ، وذلك تماشياً مع توصيات كل من Hair و آخرون (2010) وChin (2010). يُعد تقييم القدرة التنبؤية خطوة مكملة لتقييم جودة النموذج؛ لأن معايير جودة المطابقة (GoF) قد لا تكون كافية للتمييز بين النماذج الصحيحة والخاطئة Hair وآخرون (2010 ، 2014). ووفقًا لـ Henselerوآخرين (2009) فإن حصول نموذج الدراسة على قيمة (أو قيم) Q^2 أكبر من الصفر يُشير إلى امتلاكه قدرة تنبؤية جيدة. يقدم الجدول الرابع نتائج اختبار التكرار المتقاطع Q^2. وفقًا للاقتراح الذي قدمه كل من Chin (1998) و Henseler وآخرون (2009)، فإن قيمة التكرار المتقاطع (Q^2) – كما هو موضح في الجدول الرابع – أكبر من الصفر. ويشير هذا إلى أن النموذج يتمتع بقدرة تنبؤية.

جدول (5): يوضح قياس القدرة التنبؤية للمُكوّن الكامن

القدرة التنبؤية للنموذج (Q^2)	Q^2predict	RMSE	MAE
الأداء الاكاديمي	0.172	0.932	0.624

تحديد قوة التأثيرات المعدلة:

يمكن تقييم قوة التأثيرات المعدلة من خلال مقارنة قيمة R^2 (معامل التحديد) للنموذج الأساسي بقيم R^2 للنموذج الكامل الذي يضم المتغيرات المستقلة والمتغيرات المعدلة (Henseler and Fassott, 2010). تُعد قيم 0.02 و 0.15 و 0.35 مؤشرات على تأثيرات معدلة ضعيفة ومتوسطة وقوية على التوالي (Cohen، 1988 ؛ Henseler و Fassott ، 2010). وبناءً على إرشادات كل من Henseler وFassott (2010) وCohen (1988) تم تحديد قوة التأثير المعدل للمتغير فريق العمل يوضح أن حجم التأثير لـ الأداء الاكاديمي كان ضعيفًا (0.069).

الاستنتاجات

لقد كشفت النتائج التجريبية للدراسة عن استنتاج محوري يتعلق بطبيعة العلاقة بين المتغيرات قيد البحث. أولًا، لم تدعم البيانات الفرضية القائلة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء الأكاديمي في الجامعات اليمنية. بل على النقيض من ذلك، أظهرت تحليلات نمذجة المعادلات البنيوية القائمة على المربعات الجزئية (PLS-SEM) وجود أثر سلبي وملحوظ إحصائيًا بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. هذا الاستنتاج يعد دليلًا تجريبيًا يخالف التوقعات النظرية السائدة للعلاقة الإيجابية، ويدل على أن توظيف التكنولوجيا قد لا يترجم مباشرة إلى تحسين في الأداء الأكاديمي بمعزل عن العوامل الأخرى.

ثانيًا، لم تثبت الدراسة وجود أثر مباشر ذي دلالة إحصائية للعلاقة بين فريق العمل (العمل الجماعي) والأداء الأكاديمي. ومع ذلك، يكمن الإسهام الأساسي والأكثر أهمية للدراسة في إثبات الدور المعدل الجوهري لفريق العمل على العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. يؤكد هذا الاكتشاف أن تأثير تكنولوجيا المعلومات في الأداء الأكاديمي ليس تأثيرًا مباشرًا ومطلقًا، بل هو علاقة مشروطة تعتمد على مستوى فعالية العمل الجماعي وتكامله ضمن البيئة الأكاديمية. وبالتالي، فإن التميز في الأداء الأكاديمي والقدرة على تحقيق ميزة تنافسية تتأتى على الأرجح من التفاعل المشترك والفعّال بين تكنولوجيا المعلومات وجهود فريق العمل.

التوصيات

بناءً على النتائج المستخلصة، يوصى باتخاذ سلسلة من الإجراءات على المستويين الاستراتيجي والتشغيلي لتعظيم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات في الجامعات اليمنية:

-نوصي صانعي السياسات في قطاع التعليم العالي اليمني بإدراج التوافق الفعال بين ممارسات تكنولوجيا المعلومات وجهود فريق العمل كأولويَّة استراتيجية عليا. تتطلب هذه الاستراتيجية العمل على تحقيق التوافق المناسب بين الأهداف المؤسسية المأمولة للجامعات وفريق العمل الفعّال؛ إذ أثبتت النتائج أن فريق العمل يعزز الأداء الأكاديمي بشكل ملحوظ عندما يقترن بتكنولوجيا المعلومات.

-نوصي قيادة الجامعات بتعزيز أدائها الأكاديمي من خلال تدابير ملموسة تشمل ترسيخ مفاهيم المحاضرين وفرق العمل الأكاديمية عن الأهمية الحقيقية لتكنولوجيا المعلومات وضرورة تشجيعهم على دمجها بفعالية في العملية التعليمية.

-نوصي وزارة التعليم العالي وقيادة الجامعات بالاستثمار في ممارسات تكنولوجيا المعلومات وتوسيع نطاق الدعم المتوافر للأكاديميين، وتقديم حوافز مادية ومعنوية لهم لتبني الأفكار المبتكرة وتطبيقها لاستخدام التكنولوجيا في التدريس والبحث العلمي؛ لضمان تحسين أداء الجامعات. ويشير الدور المعدل لفريق العمل إلى أن هذا التوافق الفعال لا يعزز الأداء الأكاديمي فحسب، بل يحسّن أيضاً نظرة الإدارة العليا للجامعات فيما يتعلق بجدية تعزيز ثقافة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة.

التأثيرات:

التأثيرات النظرية

اولاً: سعت الدراسة الحالية أولًا إلى معالجة الفجوات المعرفية في الدراسات السابقة من خلال إدراج "فريق العمل" كمتغير معدل. ويهدف هذا الإدراج إلى تعزيز فهم تأثير تكنولوجيا المعلومات في الأداء الأكاديمي في قطاع الجامعات اليمنية. وفي أثناء الاختبار، أشارت نتائج البحث إلى أن تكنولوجيا المعلومات كان لها تأثير سلبي ملحوظ في الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس، فيعد ذلك دليلًا تجريبيًا يخالف العلاقة الإيجابية المتوقعة بينهما. وعلى الرغم من ذلك، وبناءً على هذه النتائج يمكن الجزم بأن فريق العمل (المتغير المعدل) يؤدي دورًا جوهريًا في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي.

ثانيًا: الدراسة الحالية اقترحت دور "فريق العمل" كمتغير معدل محتمل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. يشير هذا الاقتراح إلى أن العلاقة بين المتغيرين (تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي) ليست علاقة مباشرة، بل هي علاقة مشروطة أو تعتمد على مستوى متغير ثالث (فريق العمل) .بناءً على ذلك، فإن إدخال متغير معدل في العلاقة بين متغيرين اثنين قد يسمح باستخلاص فهم أكثر دقة ويمنع الاستنتاجات الخاطئة عن العلاقات المشروطة. يهدف هذا الأمر إلى فهم أفضل للتناقضات في نتائج الدراسات السابقة عن العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. وعليه، قامت الدراسة الحالية بتوسيع نطاق البحث من خلال تقييم دور "فريق العمل" كمعدل للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي في منظور أوسع.

التأثيرات العملية:

تقدم هذه الدراسة عددًا من النتائج ذات الأهمية العملية فيما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات والممارسات المرتبطة بها في قطاع التعليم العالي في اليمن. **أولًا:** تؤكد النتائج على أن ممارسات تكنولوجيا المعلومات تشكل عنصراً مهمًّا في تقييم أداء الجامعات. ويمكن للجامعات أن تبذل جهودًا ملموسة لتعزيز أدائها من خلال ترسيخ

مفاهيم المحاضرين والأكاديميين عن أهمية تكنولوجيا المعلومات، وتشجيعهم على دمجها بفعالية في العملية التعليمية. **ثانيًا:** تشير الدراسة إلى أن الاستثمار في ممارسات تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يسهم بشكل كبير في تعظيم أداء الجامعات اليمنية. ويشمل ذلك توسيع نطاق الدعم المتوافر للمحاضرين على مستوى التدريس، وتوفير حوافز لهم لتقديم أفكار مبتكرة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات؛ إذ أثبتت الدراسة بشكل قاطع أنّ هذه العوامل تلعب دورًا حاسماً في تحسين أداء الجامعات. **ثالثًا:** تسهم نتائج الدراسة في دعم فكرة أن فريق العمل يُشكل عنصرًا محوريًا؛ إذ يمكنه عند اقترانه بتكنولوجيا المعلومات، تعزيز الأداء الأكاديمي بشكل ملحوظ. وعليه، يتعيّن على الجامعات اليمنية العمل على تحقيق التوافق المناسب بين استراتيجياتها المأمولة وفريق العمل الفعال. **رابعًا:** ومما لا شك فيه، كما ورد في مقدمة هذه الدراسة، يصعب على الجامعات النمو والتطور في ظل بيئة مضطربة من دون الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات. وتحديدًا، تساعد ممارسات تكنولوجيا المعلومات الجامعات على تحقيق النمو والازدهار في بيئة تعليمية يغلب عليها طابع التنافس.

خاتمة الدراسة

على الرغم من أن الأبحاث السابقة قد أكدت على العلاقة الإيجابية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي، تجادل هذه الدراسة على أن هذه العلاقة قد تعتمد على عوامل سياقية. وبناءً عليه، قامت هذه الدراسة بإدراج فريق العمل واختباره كشرط حدودي للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. وعليه، يكمن الإسهام الأساسي لهذه الدراسة في اكتشاف أن فريق العمل يعدل العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والأداء الأكاديمي. إضافة إلى ذلك، أسهمت هذه الدراسة في المجال البحثي من خلال التركيز على قطاع التعليم العالي في اليمن، والذي تم تجاهله إلى حد كبير عددٌ من الدراسات السابقة على الرغم من أن هذا القطاع مهم جدًا في التنمية الاقتصادية القادمة. وتشير النتائج إلى أنه عندما تتفاعل تكنولوجيا المعلومات وفريق العمل معًا خاصَّةً، من المحتمل تحقيق أداء أكاديمي متميز. وبالتالي، إذا شارك جميع المحاضرين والأكاديميين في ثقافة تتميز بالتمكين والتنسيق والتكامل وتطوير القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات وفريق العمل للأكاديميين مما يؤدي بدوره إلى تحسين الأداء؛ الذي بدوره من المرجح أن تحقق جامعاتهم ميزة تنافسية وأداءً متفوقًا.

المراجع:

المراجع العربية:

1. أسعدخوج، حنان. (2012).الاتجاهات الحديثة لتطوير نظم التعليم الجامعي ودورها في الارتقاء بالأداء الأكاديمي لعضو هيئة التدريس بالجامعات السعودية. مجلة تطوير الأداء الجامعي، (1) 2، 154-91.
2. بوحنية، قوي، الإتصالات الإدارية داخل المنظمات المعاصرة، (مكيكدة: ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،(2010م) ص 86.
3. بيوض، رمضان محمد.تأثير تطبيق التحول الرقمي على تحسين الأداء الأكاديمي للأستاذ الجامعي. (2025). مجلة العلوم الشاملة, 9(36), 443-458. https://cjos.histr.edu.ly/index.php/journal/article/view/417
4. جلاب، احسان دهاش؛ واخرون، فريق العمل، (عمان، دار صفاء للنشر و التوزيع، الأردن،2013م)، ص 16.
5. حيدر، عبد اللطيف، والخطيب، خليل. (2023). أبعاد التحول الرقمي في التعليم العالي ومتطلبات تنفيذه بالدول النامية في ضوء التنمية المستدامة . المجلة العربية للمعلومات، (35)،66- 103.
6. خشافة، ندى منصور. (2025). تحديات وشواغل الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي Albaydha . University Journal, 7 (1).
7. الخطيب، ياسر حزام، والخطيب، خليل محمد. (2021). تحديات التحول الرقمي في التعليم الجامعي بالجمهورية اليمنية وسبل التغلب عليها. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، 8 (19)، 1 – 29.
8. سيد نور أمين & علاء الشاطر. (2023). الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم والتعلم بالاعتماد على المعرفة، والأبحاث، والتجارب العالمية: تكنولوجيا المعلومات والاتصال باعتبارها عامل تغيير في التعليم (مراجعة للأدبيات) Arabic . Journal for Translation Studies, 2 (5), 117-129.
9. الطائي، حسن جعفر، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها، (عمان: دار البدائع، الأردن، 2013م) ص 3.
10. العبدي، منصور صالح، و السودي، مبروك صالح (2024). حوكمة تكنولوجيا المعلومات ودورها في تعزيز استجابة الجامعات اليمنية للتحولات الرقمية المعاصرة. مجلة التمكين الاجتماعي، 6(4)، 45- 76.
11. غزلان، رباح. (2025). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الأداء الوظيفي لهيئة التدريس في المؤسسات الجامعية الجزائرية: دراسة حالة عينة من أساتذة كليات العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعات الشرق الجزائري. (أطروحة دكتوراه) جامعة 8 ماي، الجزائر.
12. قمر, مجذوب أحمد محمد; محمد, محجوب الصديق; حامد, موسى مكي، & داؤود, محمد عبد الله. (2017). الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية جامعتي دنقلا والقضارف كما يدركها الطلبة Arab Journal for Quality . Assurance in Higher Education, 10 (3).

المراجع الأجنبية:

1. Adler-Milstein, J., Singer, S. J., & Toffel, M. W. (2009). Operational failures and problem solving: an empirical study of incident reporting. *Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Working Paper*, (10-017).
2. Al Qalhati, N., Karim, A. M., Al Mughairi, B., Al Hilali, K., & Hossain, M. I. (2020). Technology and HR practices in educational sector in Sharqiya Governate of Oman. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *10*(10), 435-443.
3. Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust. *International Journal of Information Management*, *37*(3), 99-110.
4. Almeshref, Y., & Khwanda, H. (2022). Information Systems Effect on Enabling Knowledge Management. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, *7*(5), 23.
5. Anderson, S. E., & Putman, R. S. (2020). Special education teachers' experience, confidence, beliefs, and knowledge about integrating technology. *Journal of Special Education Technology*, *35*(1), 37-50.
6. Armstrong, M. (2006). *A handbook of human resource management practice*. Kogan Page Publishers.
7. Ausat, A. M. A. (2023). The Application of Technology in the Age of Covid-19 and Its Effects on Performance. *Apollo: Journal of Tourism and Business*, *1*(1), 14-22.
8. Ausat, A. M. A., & Suherlan, S. (2021). Obstacles and solutions of MSMEs in electronic commerce during covid-19 pandemic: evidence from Indonesia. *BASKARA: Journal of Business and Entrepreneurship*, *4*(1), 11-19.
9. Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, *16*, 74-94.
10. Ball, C., Francis, J., Huang, K. T., Kadylak, T., Cotten, S. R., & Rikard, R. V. (2017). The physical–digital divide: Exploring the social gap between digital natives and physical natives. *Journal of Applied Gerontology*, *38*(8), 1167-1184.
11. Barabanova, S. V., Kaybiyaynen, A. A., & Kraysman, N. V. (2019). Digitalization of education in the global context. *Vysshee obrazovanie v Rossii= Higher Education in Russia*, *28*(1), 94-103.
12. Boddy, C. R. (2014). Corporate psychopaths, conflict, employee affective well-being and counterproductive work behaviour. *Journal of business ethics*, *121*(1), 107-121.
13. Brinda, T., & Diethelm, I. (2017). Education in the digital networked world. In *Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing: 11th IFIP TC 3 World Conference on Computers in Education, WCCE 2017, Dublin, Ireland, July 3-6, 2017, Revised Selected Papers 11* (pp. 653-657). Springer International Publishing.
14. Cheng, S. L., & Xie, K. (2018). The relations among teacher value beliefs, personal characteristics, and TPACK in intervention and non-intervention settings. *Teaching and Teacher Education*, *74*, 98-113.

15. Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-336). Mahwah, New Jersey: Laurence Erlbaum Associates.
16. Crawford, B., Soto, R., de la Barra, C. L., Crawford, K., & Olguín, E. (2014). Agile software teams can use conflict to create a better products. In *HCI International 2014-Posters' Extended Abstracts: International Conference, HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings, Part I 16* (pp. 24-29). Springer International Publishing.
17. Currie, D., Gormley, T., Roche, B., & Teague, P. (2017). The management of workplace conflict: Contrasting pathways in the HRM literature. *International Journal of Management Reviews*, *19*(4), 492-509.
18. Duarte, P. A. O., & Raposo, M. L. B. (2010). A PLS model to study brand preference: An application to the mobile phone market. *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*, 449-485.
19. Ely, A. V. (2018). Experiential learning in "innovation for sustainability" An evaluation of teaching and learning activities (TLAs) in an international master's course. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *19*(7), 1204-1219.
20. Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulos, P., & Quan, V. (2020). Upgrading education with technology: Insights from experimental research. *Journal of Economic Literature*, *58*(4), 897-996.
21. Falk, M., & Miller, A. G. (1992). Infrared spectrum of carbon dioxide in aqueous solution. *Vibrational spectroscopy*, *4*(1), 105-108.
22. Fang, M., Jandigulov, A., Snezhko, Z., Volkov, L., & Dudnik, O. (2021). New technologies in educational solutions in the field of STEM: The use of online communication services to manage teamwork in project-based learning activities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *16*(24), 4-22.
23. Fernández-Rovira, C., Valdés, J. Á., Molleví, G., & Nicolas-Sans, R. (2021). The digital transformation of business. Towards the datafication of the relationship with customers. *Technological Forecasting and Social Change*, *162*, 120339.
24. Filippetto, A. S., Lima, R., & Barbosa, J. L. V. (2021). A risk prediction model for software project management based on similarity analysis of context histories. *Information and Software Technology*, *131*, 106497.
25. Fitzgerald, B., & Stol, K. J. (2014, June). Continuous software engineering and beyond: trends and challenges. In *Proceedings of the 1st International Workshop on rapid continuous software engineering* (pp. 1-9).
26. Forhad, Z. A. (2018). In-service teachers' attitudes toward and usage of information communication technology (ICT) tools in professional practice; a study of an international school in Bangkok, Thailand. *Journal of Applied Mathematics and Computation (JAMC)*, *2* (4), 116-135

27. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*, 39-50.
28. Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International journal of research in education and science*, *1*(2), 175-191.
29. Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, *102*, 102217.
30. Hair Jr, J. F, Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) An Emerging Tool in Business Research. *European Business Review*, *26*(2), 106-121.
31. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
32. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Seventh Edition. Prentice Hall. New Jesey.
33. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis (6th Ed.).* Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
34. Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, *19*(2), 139-152.
35. Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2012). An Assessment of the Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling in Marketing Research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40, 414-433.
36. Hansson, S.-O. (2013). What is technological knowledge? In I.-B. Skogh & M. J. de Vries (Eds.), *Technology teachers as researchers* (pp. 17–31). Rotterdam: Sense publishers.
37. Heng, S. S. A. (2006). *The relationship between team characteristics with team performance in Malaysian teams*. University of Technology Sydney (Australia).
38. Henseler, J. (2012). Why generalized structured component analysis is not universally preferable to structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *40*, 402-413.
39. Henseler, J. (2012). Why generalized structured component analysis is not universally preferable to structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *40*, 402-413.
40. Henseler, J. (2017). Partial least squares path modeling. *Advanced methods for modeling markets*, 361-381.
41. Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
42. Hossain, S. F. A., Xi, Z., Nurunnabi, M., & Anwar, B. (2022). Sustainable academic performance in higher education: a mixed method approach. *Interactive Learning Environments*, *30*(4), 707-720.

43. Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, *20*(2), 195-204.
44. Huo, X., Zhang, L., & Guo, H. (2016). Antecedents of relationship conflict in cross-functional project teams. *Project Management Journal*, *47*(5), 52-69.
45. Johnson, R. D., Lukaszewski, K. M., & Stone, D. L. (2016). The evolution of the field of human resource information systems: Co-evolution of technology and HR processes. *Communications of the Association for Information Systems*, *38*(1), 28.
46. Johnson, R., Hornik, S., & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, *66*(5), 365–369.
47. Johnson, S. D., Suriya, C., Yoon, S. W., Berrett, J. V., & Fleur, L. J. (2002). Team development and group processes of virtual learning teams. *Computers & Education*, *39*(4), 379–393.
48. Kahan, S. (2018). The Age of Agile: a guide to a revolution in innovation management. *Strategy & Leadership*, *46*(2), 48-49.
49. Kettunen, P., & Laanti, M. (2005). How to steer an embedded software project: tactics for selecting the software process model. *Information and software technology*, *47*(9), 587-608.
50. Kumar, S., Agarwal, M., & Agarwal, N. (2021). Defining and measuring academic performance of Hei students-a critical review. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, *12*(6), 3091-3105.
51. Lee, Y. J., & Huang, C. L. (2012). The Relationships between Balanced Scorecard, Intellectual Capital, Organizational Commitment and Organizational Performance: Verifying a 'Mediated Moderation' Model. *American Journal of Business and Management*, *1*(3), 140-153.
52. Li, K., Darr, K., & Gao, F. (2018). Enriching classroom learning through a microblogging-supported activity. *E-Learning and Digital Media*, *15*(2), 93-107.
53. Liu, Y., Wang, M., Chang, C. H., Shi, J., Zhou, L., & Shao, R. (2015). Work–family conflict, emotional exhaustion, and displaced aggression toward others: The moderating roles of workplace interpersonal conflict and perceived managerial family support. *Journal of Applied Psychology*, *100*(3), 793.
54. Machado, R. S., Almeida, R. B., Pernas, A. M., & Yamin, A. C. (2019). State of the art in hybrid strategies for context reasoning: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, *111*, 122-130.
55. Mao, H., Liu, S., Zhang, J., & Deng, Z. (2016). Information technology resource, knowledge management capability, and competitive advantage: The moderating role of resource commitment. *International Journal of Information Management*, *36*(6), 1062-1074.
56. Mehra, S., & Sharma, K. (2018). Diversity Management: A New Perspective. In *Management Techniques for a Diverse and Cross-Cultural Workforce* (pp. 1-19). IGI Global.

57. Meier, L. L., Semmer, N. K., & Gross, S. (2017). The effect of conflict at work on well-being: Depressive symptoms as a vulnerability factor. In Longitudinal Research in Occupational Health Psychology (pp. 39-56). Routledge.
58. Murray, J. (2018). Student-led action for sustainability in higher education: A literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *19*(6), 1095-1110.
59. Nayal, K., Raut, R. D., Yadav, V. S., Priyadarshinee, P., & Narkhede, B. E. (2022). The impact of sustainable development strategy on sustainable supply chain firm performance in the digital transformation era. *Business Strategy and the Environment*, *31*(3), 845-859.
60. Norström, P. (2014b). How technology teachers understand technological knowledge. *International Journal of Technology and Design Education*,*24*(1), 19–38.
61. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *Working Together: Skills and Labour Market Needs*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019_g1g9ff20/9789264313835-en.pdf
62. Othman, A. K., Mahmud, Z., Noranee, S., & Noordin, F. (2018). Measuring employee happiness: Analyzing the dimensionality of employee engagement. In *Proceedings of the 7th International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2018: KEER 2018, 19-22 March 2018, Kuching, Sarawak, Malaysia* (pp. 863-869). Springer Singapore.
63. Oyelere, S. S., Olaleye, S. A., Balogun, O. S., & Tomczyk, Ł. (2021). Do teamwork experience and self-regulated learning determine the performance of students in an online educational technology course?. *Education and Information Technologies*, *26*(5), 5311-5335.
64. Paechter, M., Maier, B., & Macher, D. (2010). Students' expectations of, and experiences in e-learning: Their relation to learning achievements and course satisfaction. *Computers & Education, 54*(1), 222–229.
65. Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, *12*(4), 531-544.
66. Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, *93*(3), 223-231.
67. Raturi, S., Hogan, R., & Thaman, K. H. (2011). Learners' access to tools and experience with technology at the University of the South Pacific: Readiness for e-learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, *27*(3).
68. Real, J. C., Roldán, J. L., & Leal, A. (2014). From entrepreneurial orientation and learning orientation to business performance: analysing the mediating role of organizational learning and the moderating effects of organizational size. *British Journal of Management*, *25*(2), 186-208.
69. Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Rodrigues, H. (2023). Technology management has a significant impact on digital transformation in the banking sector. *International Review of Economics & Finance*, *88*, 1375-1388.

70. Runde, C. E. (2014). Conflict competence in the workplace. *Employment relations today*, *40*(4), 25-31.
71. Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M., & Li, D. (2019). Leveraging digital technology for better learning and education: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, *9*(7), 453-461.
72. Saudelli, M. G., & Ciampa, K. (2016). Exploring the role of TPACK and teacher self-efficacy: An ethnographic case study of three iPad language arts classes. *Technology, Pedagogy and Education*, *25*(2), 227-247.
73. Sharma, M. K., & Sharma, R. C. (2021). Innovation framework for excellence in higher education institutions. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *22*, 141-155.York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and measuring academic success. *Practical assessment, research, and evaluation*, *20*(1), 5.
74. Sundqvist, P. (2020). Technological knowledge in early childhood education: Provision by staff of learning opportunities. *International Journal of Technology and Design Education*, *30*(2), 225-242.
75. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics (5th ed.).* Boston, MA: Allyn & Bacon/ Pearson Education.
76. Tadese, M., Yeshaneh, A., & Mulu, G. B. (2022). Determinants of good academic performance among university students in Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC medical education*, *22*(1), 395.
77. Tarigan, I. M., Harahap, M. A. K., Sari, D. M., Sakinah, R. D., & Ausat, A. M. A. (2023). Understanding Social Media: Benefits of Social Media for Individuals. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 2317-2322.
78. Tsai, C.-W. (2013). An effective online teaching method: The combination of collaborative learning with initiation and self-regulation learning with feedback. *Behaviour & Information Technology*, *32*(7), 712–723.
79. Tseng, H. W., & Yeh, H.-T. (2013). Team members' perceptions of online teamwork learning experiences and building teamwork trust: A qualitative study. *Computers & Education*, *63*, 1–9.
80. Tong, D. H., Uyen, B. P., & Ngan, L. K. (2022). The effectiveness of blended learning on students' academic achievement, self-study skills and learning attitudes: A quasi-experiment study in teaching the conventions for coordinates in the plane. *Heliyon*, 8(12).
81. Turja, L., Endepohls-Ulpe, M., & Chatoney, M. (2009). A conceptual framework for developing the curriculum and delivery of technology education in early childhood. *International Journal of Technology and Design Education,19*(4), 353–365.
82. UNESCO (2025). Literacy: what you need to know, https://www.unesco.org/en/literacy/need-know

83. Undheim, M. (2022). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: A literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, *30*(3), 472-489.
84. Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge–a review of the literature. *Journal of computer assisted learning*, *29*(2), 109-121.
85. Wang, C.-H., Shannon, D. M., & Ross, M. E. (2013). Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education, 34*(3), 302–323.
86. Wirtz, B. W., Langer, P. F., & Schmidt, F. W. (2021). Digital government: Business model development for public value creation-A dynamic capabilities-based framework. *Public Administration Quarterly*, *45*(3), 232-255.
87. Zizikova, S., Nikolaev, P., & Levchenko, A. (2023). Digital transformation in education. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 381). EDP Sciences.

دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية[1]

(دراسة ميدانية)

The Role of Electronic Marketing on Improvement of Yemeni Ports Services (A field Study)

د. خالد محمد ناصر الكلدي[1]، مروان محمد سالم اليزيدي[2]
[1]الأستاذ المشارك بقسم إدارة الأعمال، كلية العلوم الإدارية، جامعة حضرموت
[2]باحث في إدارة الأعمال
alyazeedimarwan@gmail.com

تاريخ الاستلام:2025/9/9 تاريخ القبول: 2025/11/8

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على المفاهيم المحيطة بوسائل التسويق الإلكتروني كأحد التوجهات الحديثة للتسويق، ودورها في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، وذلك من خلال دراسة وسائل التسويق الإلكتروني المتمثلة في: (الموقع الإلكتروني، البريد الإلكتروني، محركات البحث، مواقع التواصل الاجتماعي، تطبيقات الهواتف الذكية، شبكة الاكسترانت)، ودور هذه الوسائل في خدمات الموانئ اليمنية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليلي لتوصيف بيانات العينة وتحليلها، وتكون مجتمع الدراسة من الموظفين في مؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية ومؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية بمختلف فئاتهم ومستوياتهم الوظيفية، ومن أجل تحقيق ذلك تم توزيع (302) استبانة على موظفي الموانئ اليمنية، استرجع منها (218)، واستبعد منها (38)، وأجري التحليل على (180) استبانة، وقام الباحثان باستخدام برنامج الإحصائي SPSS. أثبتت الدراسة أن التسويق الإلكتروني بوسائله (الموقع الإلكتروني، البريد الإلكتروني، محركات البحث، مواقع التواصل الاجتماعي، تطبيقات الهواتف الذكية) لهُ دور في تحسين خدمات الموانئ اليمنية. وقد أوصى الباحثان مؤسسات الموانئ اليمنية بضرورة إيلاء المزيد من الاهتمام بوسائل التسويق الإلكتروني الحديثة؛ لأن لها دورًا فعالًا في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، وتفعيل الوسائل التي تعاني من ضعف في استخدامها.

الكلمات المفتاحية:
- التسويق الالكتروني.
- خدمات الموانئ.
- الموانئ اليمنية .

ABSTRACT:

The study aims to identify the concepts surrounding the means of electronic marketing as one of the modern trends of marketing and its role in improving Yemeni port services, by studying the means of electronic marketing represented in: (websites, E-mail, search engines, social media sites, smart phone applications, and Extranet) in addition to the role of these means in the services of sea ports.

The study adopted the descriptive and analytical approach to

Key Words:
- **Electronic Marketing**
- **Ports Services**
- **Yemeni Ports**

[1]بحث مستل من رسالة ماجستير بعنوان: دور وسائل التسويق اللإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية (دراسة ميدانية) مقدمة لكلية العلوم الإدارية،جامعة حضرموت 2021

	describe and analyze the sample data. The population of the study consisted of all employees in the Yemen Arabian Sea Ports Corporation and the Yemen Gulf of Aden Ports Corporation in their various categories and levels. In order to achieve this, (302) questionnaires were distributed to Yemeni port employees, from which (218) were retrieved and (38) were excluded and the analysis was carried out on (180) questionnaires. The researcher used the SPSS statistical program to analyze the data and test the study's hypotheses. **The study proved that electronic marketing via all its means (websites, E-mail, search engines, social media sites and smart phone applications) has a role in improving services in Yemeni seaports.** **Further, the study recommended to the Yemeni Port Corporation the necessity to pay more attention to modern electronic marketing means as they have an effective role in improving seaport services and activating the means that experience inadequate use.**

مقدمة :

إن التطورات التكنولوجية في عصرنا الحاضر أو ما يسمى العصر الرقمي قد أفرزت لنا وسائل متعددة في شبكة الإنترنت، تساعد على التسويق للمنتجات والخدمات بصورة أفضل من ذي قبل، وبشكل فعال وسريع، ويحقق نتائج مذهلة في فترة وبكلفة أقل، فقد أصبحت شبكة الإنترنت أو كما يسميها الكثير (الشبكة العنكبوتية) تربط كل البشر في مختلف الدول، مما جعل العالم يبدو كأنه قرية، يستطيع كل شخص التواصل مع الآخر بشكل مباشر عبر وسائل مختلفة متاحة في جميع الأوقات .

وقد استغلت منظمات الأعمال الوسائل التكنولوجية المتوافرة في شبكة الإنترنت لتسويق منتجاتها وخدماتها، من خلال ما يعرف بالتسويق الإلكتروني (E-Marketing) بوسائله وتقنياته المتعددة والفعالة، التي أثبتت قدرتها على الحصول على أفضل النتائج، ومن الوسائل التسويقية الإلكترونية الفعالة التي تقوم غالب منظمات الأعمال باستخدامها "المواقع الإلكترونية" و"البريد الإلكتروني" و"مواقع التواصل الاجتماعي" و"محركات البحث" و"تطبيقات الهواتف الذكية" و"شبكات الاكسترانت"، فمن خلال الوسائل الإلكترونية تتمكن منظمات الأعمال كافة من تحسين خدماتها، والارتباط بالعملاء والشركات بشكل دائم وتفاعلي، بما يجعلها تتمتع بميزة تنافسية فريدة .

ولقد تأثرت الموانئ العالمية بتلك التطورات التكنولوجية، وأصبح لها هُوِيَّةٌ وكيان في العالم الافتراضي (الإنترنت)، يستطيع أي شخص معرفة ما يحدث فيها من خلال وسائلها الإلكترونية المتاحة، وأسهمت وسائل التسويق أن

تقدم خدماتٍ تسهل الحصول على المعلومات في وقت قياسي وخدمة التواصل المباشر معها بدلًا من الطرق التقليدية.وفي الوقت الراهن أصبح لزامًا علينا في ظل المستجدات المحلية والإقليمية والدولية، التفكير مليًّا في دراسة السبل الكفيلة بتحسين خدمات الموانئ البحرية اليمنية التي تقع بالقرب من موانئ منافسة، والعمل على رفع معدلات نموِّها؛ بوصفها منافذ حيوية، تحقق التنمية الاقتصادية للوطن، ولقلة الدراسات التي تهتم بشؤون الموانئ في الجانب التسويقي فقد جاءت هذه الدراسة لتحقق مجموعة من الأهداف؛ لمساعدة المسؤولين في الموانئ، ووزارة النقل، والجهات ذات العلاقة في اليمن، في التعريف بأهمية التسويق الإلكتروني في تحسين تقديم خدماتها لجذب الخطوط الملاحية العالمية، وزيادة عمليات الاستيراد والتصدير وتقديم أفضل الخدمات والتسهيلات.

المحور الأول :

أولًا: مشكلة البحث :

بالرغم من أهمية التسويق الإلكتروني في عصرنا الحاضر المسمى بعصر العولمة، ودوره في سرعة وصول المعلومة، ونظرًا لاعتماد الكثير من الموانئ العالمية على توظيف وسائل التسويق الإلكتروني في عرض الخدمات والتسهيلات باللغات المختلفة بسهولةٍ ويُسرٍ لكل المستفيدين في مختلف أقطار العالم، غير أن الباحثين لاحظ أنَّ الموانئ اليمنية تعاني من ضعفٍ في تقديم خدماتها لعملائها بالرغم من امتلاكها بعض وسائل التسويق الإلكتروني، مما انعكس على ضعف عملية جذب الشركات الملاحية العالمية وخطوط البواخر العالمية، مما أوجد تساؤلاتٍ عدَّة عن فاعلية العملية التسويقية الإلكترونية بالموانئ اليمنية ودورها في تحسين خدمات الموانئ.

الأمر الذي جعل الباحثان يهتم بهذه المشكلة؛ لأن دراستها وإظهارها للمسؤولين في مؤسسات الموانئ اليمنية قد يسهم في تحسين خدمات الموانئ في اليمن.

ومن أجل ذلك صاغ الباحث السؤال الرئيس الآتي :

ما هو دور استخدام وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

وتتفرع عنه مجموعة من التساؤلات الفرعية:

1- ما هو دور استخدام المواقع الإلكترونية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

2- ما هو دور استخدام البريد الالكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

3- ما هو دور استخدام محركات البحث في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

4- ما هو دور استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

5- ما هو دور استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

6- ما هو دور استخدام شبكة الاكسترانت في تحسين خدمات الموانئ اليمنية؟

ثانيًا: أهمية الدارسة :

تكمن أهمية الدراسة فيما ستحققه في الجوانب العلمية والعملية، ويمكن التطرق إلى أهمية البحث فيما يأتي:

أ- الأهمية العلمية :

1- الدراسة من الدراسات القليلة في اليمن في حد علم الباحثين والتي تسلط الضوء على وسائل التسويق الإلكتروني ودورها في تحسين خدمات الموانئ.

2- الدراسة من الدراسات الحديثة في الوطن العربي التي تتحدث عن هذا الجانب، وستكون هذه الدراسة خطوة أولى لدراسات قادمة في المستقبل.

3- الدراسة سوف تثري المكتبة اليمنية والعربية بمعلومات عن دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ.

4-الدراسة ستكون مرجعًا لكل الباحثين والمهتمين في مجال التسويق الإلكتروني وعلاقته بخدمات الموانئ.

ب- الأهمية العملية :

1- بيان دور وسائل التسويق الإلكتروني في جذب العملاء، وبالتالي زيادة الإيرادات التي سوف توردها الموانئ إلى خزينة الدولة، ونمو الواردات والصادرات.

2- تبرز أهم الوسائل التسويقية الإلكترونية التي لها فاعلية في تحسين الخدما،ت مما سيسهم في تعزيز المكانة الدولية للموانئ في اليمن.

3-الكشف عن دور التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، بحيث تقدم النتائج والتوصيات للمسؤولين بالموانئ وذوي الاختصاص.

ثالثًا: أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الآتي:

1- عرض مجموعة من المفاهيم النظرية المتعلقة بتوضيح مفهوم التسويق الإلكتروني، ومراحل تطوره ووسائله المختلفة.

2- قياس دور وسائل التسويق الإلكتروني للموانئ اليمنية في تحسين خدماتها.

3-بيان دور الوسائل الإلكترونية المتمثلة في الآتي: المواقع الإلكترونية، والبريد الإلكتروني، ومواقع التواصل الاجتماعي، ومحركات البحث، وتطبيقات الهواتف الذكية، وشبكة الإكسترانت، في تحسين خدمات الموانئ اليمنية.

4- الوصول إلى عدد من النتائج التي في ضوئها يمكن صياغة عدد من التوصيات التي من شأنها إبراز دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية.

رابعًا: فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسة:

لا يوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام وسائل التسويق الإلكتروني المتمثلة في (الموقع الإلكتروني، البريد الإلكتروني، محركات البحث، مواقع التواصل الاجتماعي، تطبيقات الهواتف الذكية، شبكة الإكسترانت) في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05) .

وتتفرع من الفرضية الرئيسة فرضيات عدَّة، هي:

1- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام المواقع الإلكترونية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

2- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام البريد الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

3- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام محركات البحث في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

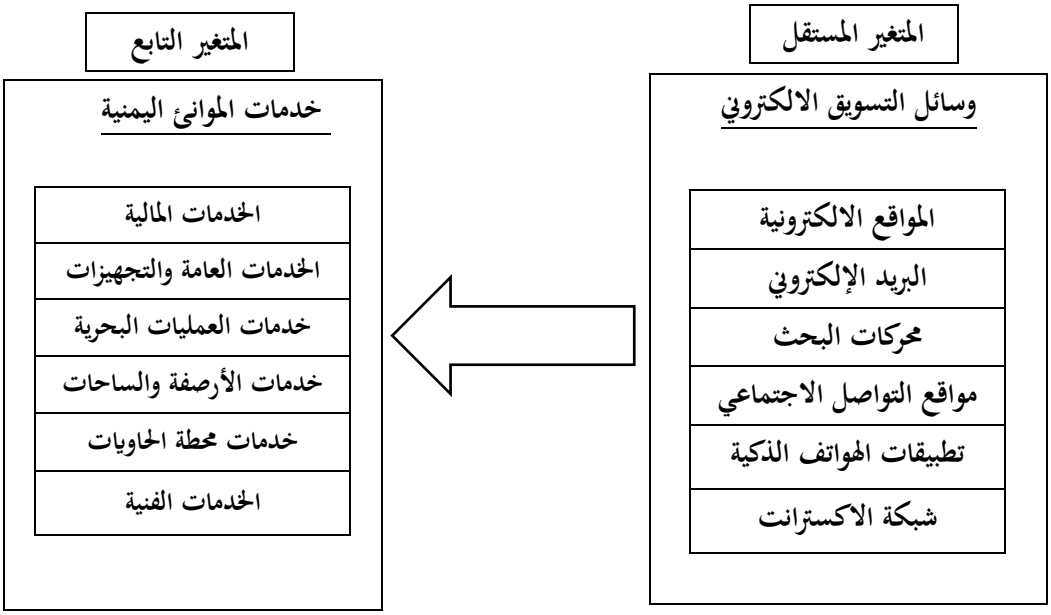
4- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

5- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

6- لايوجد دور فعال ذو دلالة إحصائية لاستخدام شبكة الإكسترانت في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

خامسًا: أنموذج الدراسة:

الشكل رقم (1) أنموذج الدراسة



المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على الدراسات السابقة

سادسًا: منهج الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة وتساؤلاتها واختبار فرضياتها استخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليلي؛ لتوصيف بيانات عينة الدراسة وتحليلها.

سابعًا: مجتمع الدراسة وعينتها:

مجتمع الدراسة:

قام الباحثان بتحديد مجتمع دراسته في الموانئ اليمنية الآتية:

1- مؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية، وتشمل الموانئ (ميناء المكلا، وميناء نشطون، وميناء سقطرى).

2- مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية، وتشمل الموانئ (محطة الحاويات، أرصفة مناولة السفن في المعلا وعدن الصغرى وجحيف والتواهي، والحوض الداخلي لميناء عدن وممراته وقنواته) .

3- مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية، وتشمل الموانئ (ميناء الحديدة، وميناء المخا، وميناء الصليف).

وبلغ مجتمع الدراسة في مؤسستي موانئ خليج عدن والبحر العربي من موظفي المؤسستين (1412) موظفًا، ولم يستطيع الباحثان الوصول إلى مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية؛ نظرًا للظروف السياسية والأمنية في تلك المناطق حاليًا.

عينة الدراسة:

تم تحديد عينة الدراسة في (302) من الموظفين، بالاعتماد على جدول (سيكاران، 2010، 421)، يوضحها الجدول الآتي:

الجدول رقم (1) عينة الدراسة

مؤسسات الموانئ اليمنية	عدد الموظفين	الإجمال العام للموظفين	العينة المختارة وفق جدول أوما سيكاران
مؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية	*264	1412	302
مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية	**1148		

المصدر: من إعداد الباحثين

*كشف بإجمال عدد الموظفين صادر عن إدارة الموارد البشرية بمؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية 2020م.

**كشف بإجمال عدد الموظفين لشهر ديسمبر 2018م، الصادر عن إدارة نظم المعلومات بمؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية.

ثامنًا: مصادر جمع المعلومات والبيانات:

قام الباحثان بجمع المعلومات والبيانات لهذه الدراسة من المصادر الآتية:

أولًا: المصادر الأولية:

1- الاستبيان.

2- المقابلات الشخصية الميدانية.

ثانيًا: المصادر الثانوية:

1- الكتب العلمية.

2- الرسائل والأطروحات العلمية.

3- السجلات والتقارير.

4- المجلات العلمية المحكمة.

5- الأبحاث المنشورة في المؤتمرات العلمية المحكمة.

6- المواقع الإلكترونية المعتمدة ذات المصداقية.

تاسعًا: حدود الدراسة:

1- الحدود المكانية: اقتصرت على جميع مؤسسات الموانئ البحرية اليمنية.

2- الحدود الزمنية: تم إجراء هذه الدراسة خلال عامي 2019م – 2020م.

3- الحدود الموضوعية: اقتصر موضوع الدراسة على دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية.

4- الحدود البشرية: تضمنت العاملين في (مؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية) و(مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية).

عاشرًا: الدراسات السابقة :

1- دراسة (خير الدين محمد وآخرون، 2018) بعنوان (دور التسويق الإلكتروني في تعزيز الميزة التنافسية)– أنموذج إلكتروني مقترح لشركات طيران افتراضية.

استهدفت الدراسة وضع إطار نظري، يربط بين الميزة التنافسية والتسويق الإلكتروني، والتعرف على أثر وسائل التسويق الإلكتروني في بناء الميزة التنافسية لشركات الطيران، وتوجيه الأنظار نحو المتطلبات الضرورية لتطبيق الخدمة الإلكترونية، ووضع القواعد والأسس لنجاح تطبيقها، لتوفر الدراسة إطارًا علميًا لتصميم موقع إلكتروني باستخدام لغة PPP مع لغة MySQL وغيرها من اللغات والبرامج المساعدة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّن المجتمع من بعض شركات الطيران في محافظة دهوك بجمهورية العراق، وأُجريت الدراسة على عينة في بعض شركات الطيران، واستخدمت المقابلات والمعايشة الميدانية داخل بعض الشركات من أجل الحصول على البيانات والمعلومات والنماذج المعتمدة في بناء الموقع الإلكتروني للدراسة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: أن التسويق الإلكتروني يُعد بابًا يتيح الفرصة أمام مؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة لتسويق خدماتها وعرضها في المستوى المحلي والعالمي، لذا يجب تنمية هذه المؤسسات بتمكينها باستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وإعداد القواعد والنظم والتدابير والإجراءات اللازمة للتجارة الإلكترونية، والمساندة المباشرة وغير المباشرة للشركات للتحوُّل إلى النظم الإلكترونية، وتصميم الموقع الإلكتروني لشركات الطيران يخدم المستفيد خلال 24 ساعة في 7 أيام، يمنح الموقع للشركة إمكانية توظيفه لخدمة السياحة وبشكل كبير.

2- دراسة (Soner ESMER, Aylin Caliskan, 2018) بعنوان : "Social Media Usage Patterns in Port Industry: Implications for Port Promotion and Public Relations":

استهدفت هذه الدراسة التي بعنوان "أنماط استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في صناعة الموانئ: أثر الترويج والعلاقات العامة على الميناء" كشف الفجوة في التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي في أعمال الموانئ، والعينة هي موانئ الحاويات الموجودة في تركيا، وتم إجراء مقارنة أيضًا مع موانئ لوس أنجلوس وروتردام وأنتويرب، وتم تحليل مشاركة منشورات على Facebook لفترة ثمانية أشهر، من خلال برنامج تحليلات الوسائط الاجتماعية، وتم تحديد الموضوعات الأكثر جاذبية ومستويات المشاركة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: أنه يجب أن يتم تقديم دعم لإدارة وسائل التواصل الاجتماعي في موانئ التركية من خلال مقترحات الدراسة، وأكدت الدراسة على تحديد بعض الاستراتيجيات المتخصصة لجذب العملاء، كما أوضحت أن وسائل التواصل الاجتماعي يمكن أن تكون أداة مفيدة جدًا في قياس المنافسين ومعرفة وضعهم، وتتبع الحملات التسويقية، وتحليل العلامة التجارية، وبناء ميزة تنافسية، ورعاية العملاء، والكشف عن الصورة الذهنية للميناء، كما بينت الأثر الترويجي لوسائل التواصل الاجتماعي.

3- دراسة (Sobia Shahbaz, 2018) بعنوان : "Exploring the role of Digital Marketing –A case of Maritime Industry in Norway"

استهدفت هذه الدراسة التي بعنوان "استكشاف دور التسويق الرقمي – حالة الصناعة البحرية في النرويج – جامعية جنوب شرق النرويج" استكشاف دور التسويق الرقمي في الصناعة البحرية في النرويج، ومستويات المعرفة والفهم تجاه الأدوات والأساليب الرقمية، ومدى استخدامها في الشركات البحرية في النرويج، واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: لا توجد لدى غالبية الشركات البحرية استراتيجيات تسويق رقمية، لا تستخدم غالبية الشركات البحرية منصات وسائل التواصل الاجتماعي، وتعتقد أن أكبر العوائق أمام التسويق الرقمي هي مستويات المعرفة والفهم تجاه هذه الأدوات والأساليب التي تتطلب أيضًا معرفة فنية، يوافق الموظفون على استخدام وسائل التواصل الاجتماعي لزيادة الوعي بالعلامة التجارية وتحديثات العملاء والترويج للمنتجات / الخدمات الجديدة، تعتمد الشركات بشكل كبير على الإعلانات الشفوية والإعلانات التلفزيونية وإعلانات الصحف/ المجلات، من جملة أدوات التسويق التقليدية الأخرى.

4- دراسة (الصباغ، 2016م) بعنوان (أثر التسويق الالكتروني على رضا الزبائن في قطاع الاتصالات) دراسة ميدانية على شركة ام تي ان وشركة سرياتل.

استهدفت الدراسة معرفة أثر التسويق الإلكتروني في رضا الزبائن في قطاع الاتصالات شركتي (إم تي إن و سيرياتل) من خلال معرفة أثر التسويق الإلكتروني في جودة الخدمة المقدمة، ومعرفة أثر التسويق الإلكتروني في خدمة الزبائن، ومعرفة أثر التسويق الإلكتروني في توقُّعات الزبائن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّن مجتمع الدراسة من زبائن شركتي سيرياتل و إم تي إن في سوريا؛ إذ تم توزيع 150 استبانةً على عينة غير عشوائية، وتم استرجاع 118 استبانة صالحة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمُّها: أنَّ التسويق الإلكتروني يؤثر في رضا الزبائن في قطاع الاتصالات، وأنَّ التسويق الإلكتروني يؤثر في الخدمة المقدمة إلكترونيًا إلى الزبائن في قطاع الاتصالات، وأنَّ التسوق الإلكتروني يؤثر في توقعات الزبائن في قطاع الاتصالات.

5- دراسة (سليمان، 2015م) بعنوان (أثر تقنيات التسويق الالكتروني في تحسين فعالية التواصل مع العملاء) دراسة ميدانية على مكاتب مؤسسة الطيران العربية السورية.

استهدفت الدراسة كشف العلاقات الارتباطية والتأثيرية بين عملية الاستخدام الأمثل والمتقن لتكنولوجيا الرقمية وأدواتها التواصلية مع العملاء (تقنيات التسويق الإلكتروني) ممثلةً: بالتوجه الجيد نحو العميل إلكترونيًا، والإحساس بالأمان في التعامل الإلكتروني، وكفاءة الرد على العميل إلكترونيًا، وسهولة الاتصال إلكترونيًا، ودرجة التشخيص – الشخصنة – في التعامل الإلكتروني، وبين فعالية التواصل الإلكتروني مع العميل بمراحله الثلاث (تقبل، تجاوب، مواظبة)، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوب تحليلي على عينة مكونة من (285) مفردة من عملاء الموقع الإلكتروني لمؤسسة الطيران العربية السورية، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: يتأثر تقبل العميل لعملية التواصل الإلكتروني بالجهود التي تقوم بها المنظمة، التوجه الجيد نحو العميل على موقعها الإلكتروني، يعد تجاوب العميل مع عملية التواصل الإلكتروني مع المنظمة حصيلة لمجموعة من العوامل أبرزها التصميم الشكلي وتنسيق محتوى الموقع الإلكتروني، وإحساس العميل بالأمان في التعامل الإلكتروني وسهولة الاتصال وغيرها، تفتقر مؤسسة الطيران العربية السورية للكثير من الأدوات والبرمجيات التي تؤدي دورًا في تفعيل موقعها الإلكتروني، لم يحقق امتلاك مؤسسة الطيران العربية السورية لموقع إلكتروني وتزويده بأدوات وبرمجيات للتسويق والتواصل الإلكتروني مع العملاء، الهدفَ المنشود من الموقع وذلك لعدم توافر ثقافة تسويقية وكوادر بشرية مدربة ومؤهلة تسويقيًا.

6- دراسة (عالية، 2011م) بعنوان (دور الانترنت في مجال تسويق الخدمات) دارسة حالة قطاع الاتصالات.

استهدفت الدراسة إبراز دور الإنترنت في مؤسسات الاتصالات الجزائرية، التي أصبحت ضرورة لاتصال المؤسسة ببيئتها، وتسهيل وصولها لزبائنها الحاليين والمرتقبين، وإبراز ضرورة تطوير البنية التحتية المعلوماتية في الاقتصاد؛ لمواكبة التغيرات الخارجية خاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبقاء في السوق، ومحاولة إسقاط الدراسة على "بعض المؤسسات الناشطة في قطاع الاتصالات"، وبيان القيمة المضافة التي يمكن تحقيقها من خلال استخدام التسويق بالإنترنت، والاستفادة من تكنولوجيات الإعلام والاتصال الحديثة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي ومنهج دراسة الحالة، وتكوَّن مجتمع الدراسة من موظفي مؤسسات الاتصال الناشطة في سوق الاتصالات الجزائرية وعددها (4) مؤسسات، والعينة تشكلت من مدراء المديريات والوكالات التجارية في مدينة قسنطينة للمؤسسات محل الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: أن استخدام ثورة الاتصالات أمر حتمي سيفرض نفسه في تحديد مستقبل المؤسسات وتطورها، وأن هناك أثرًا للإنترنت في الخدمات من خلال توفير قاعدة معلومات واسعة، وتجديد المعلومات في الموقع بالبحث والتطوير، وتطبيق استراتيجيات التسويق، والوصول إلى شرائح واسعة ومختلفة من الزبائن الحاليين والمحتملين، كلها تساعد المؤسسات الخدمية على رفع من مستوى خدماتها، والتقليل من تكاليف إنتاجها.

7- دراسة (الكلدي ، 2007م) بعنوان (تقويم تطور التسويق الإلكتروني في الشركات اليمنية).

استهدفت الدراسة التعرف على المراحل المختلفة لتطور التسويق الإلكتروني في الشركات اليمنية، وأهم أهداف تبني تقنيات التسويق الإلكترونية ومنافعها، والأنشطة التسويقية المنجزة بواسطة تلك التقنيات، وأهم المشكلات التي تعيق تطور تلك الشركات نحو التسويق الإلكتروني، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي، وتكوَّن المجتمع من شركة اليمنية التي لديها مواقع إلكترونية، وتمَّ تحليل بيانات عينة مكونة من (46) شركة، والتي تمثل (50%) من مجتمع الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها: أنَّ غالب الشركات اليمنية المبحوثة لم تتَّفقْ مع النموذج المقترح في أثناء تبنيها التسويق الإلكتروني، كما بينت عكس ما ذهب إليه بعض الكتاب من أن الشركات تمر بمراحل معينة ذات تقنيات معينة في أثناء تطورها، وكشفت الدراسة عن نموذج آخر مستنبط من النموذج المقترح مبني على أساس التقنية السائدة في كل مرحلة، وأن جميع الشركات لا تملك مواقع إلكترونية تفاعلية تحقق دورة تجارية كاملة، وأن أهم الأنشطة والأهداف والمنافع من تبني تقنيات

التسويق الإلكتروني في الشركات المبحوثة وضعف اهتمام الشركات بمجال التسويق الإلكتروني، وأنَّ أهم المشكلات التي تعيق تطور التسويق الإلكتروني في الشركات المبحوثة.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

يود الباحثان التأكيد على أن الدراسة استفادت كثيرًا من الدراسات السابقة في تقديم الإطار النظري لها، وفي صياغة الاستبانة وإعدادها، والمعتمدة على قياس متغيرات الدراسة، لكن الدراسة تتميز وتختلف في ما يأتي:

1- تعد الدراسة الأولى – في حدود علم الباحثين –؛ لأنها تتحدث عن وسائل التسويق الإلكتروني في الموانئ اليمنية، وأنَّ من أهداف الدراسة لفت الانتباه إلى الموانئ بوصفها مصدرًا مهمًا من مصادر الاقتصاد الوطني الذي يغفل الكثير عن أهميته الكبيرة، وتطرقت الدارسة للجوانب التعريفية بالموانئ وخدماتها، وضرورة تسويق إلكتروني فعال وكفء بأدوات حديثة، ما سيحقق قفزة نوعية للأداء في الموانئ، واختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تحديد بعض الأبعاد المكونة لكلٍ من المتغير المستقل والمتغيرالتابع.

2- اختلفت بيئة الدراسة الحالية (المحلية) عن بيئات الدراسات السابقة.

3- اختلفت الدراسة الحالية عن جميع الدراسات من حيث الزمان والمكان.

وتتشابه الدراسة الحالية مع أكثر الدراسات السابقة في طبيعة منهجها؛ إذ اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لوصف عينة الدراسة ومتغيراتها وأبعادها وتحليلها، والاعتماد على أداة الدراسة (الاستبانة) لجمع المعلومات والبيانات من عينة الدراسة.

المحور الثاني: الجانب النظري:

أولًا: تعريف التسويق الإلكتروني:

تختلف مفاهيم التسويق الإلكتروني من شخص لآخر؛ لأنها من المصطلحات الحديثة، "وقبل التطرق إلى مفهوم التسويق الإلكتروني لا بُدَّ من إلقاء الضوء على التسويق؛ إذ إن التسويق نشاط ديناميكي، يؤثر ويتأثر بمجموعة من العوامل الداخلية والخارجية والمتغيرات التي لا تعرف السكون، لذا يصعب حصرُه في إطار محدد؛ كونه يتضمن وظائف متنوعة ومتداخلة ومتشعبة". (بريسم، 2017، 362).

وقد عرَّفه (العلاق، 2010، 17) بأنه "الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية، بما في ذلك تقنيات المعلومات والاتصالات لتفعيل إنتاجية التسويق وعملياته الممثلة في الوظائف التنظيمية والعمليات والنشاطات الموجهة لتحديد حاجات الأسواق المستهدفة، وتقديم السلع والخدمات إلى العملاء وذوي المصلحة في المنظمة".

وعُرِّفَ التسويق الإلكتروني بأنه "نتيجة لتطويع التسويق التقليدي لثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية لتحقيق الأهداف التسويقية، والوصول إلى مستوى توقع العميل". (عالية، 2011، 73).

كما يُعرَّف التسويق الإلكتروني بأنه "يؤكد على استخدام شبكة الإنترنيت والتكنولوجيا المرتبطة به، لتطوير طرق التسويق التقليدية والوظائف التسويقية وإعادة هندسة التسويق والعمليات التبادلية، بما يسهم في زيادة الفعالية وتقليل التكاليف، ويضمن علاقة ناجحة مع العميل لتحقيق رضاه وتمهيد لنيل ولائه".(سليمان، 2015، 44).

ويمكن للباحثين بناءً على التعريفات السابقة تعريف التسويق الإلكتروني بأنه "الاستخدام الأمثل للوسائل والتقنيات المتاحة في شبكة الإنترنت؛ بهدف الوصول إلى العملاء الحاليين والمحتملين، وخلق بيئة تفاعلية معهم، وتحقيق هوية لمنظمات الأعمال وكيانها في العالم الافتراضي، بما يسهل التعامل مع الجميع بوسائل الإنترنت في أي وقت، وبسرعة أكبر وكلفة أقل".

ثانيًا: أهداف التسويق الإكتروني:

سعى المسوقون من الشركات أو الأفراد إلى القيام بالجهود التسويقية عبر الإنترنت لتحقيق الأهداف الأساسية الآتية (عزام وآخرون، 2008، 442):

1- تحسين الصورة الذهنية للشركة أو المنظمة.

2- تقديم الخدمات، وتحسين العناية بالعملاء.

3-البحث عن عملاء جدد، وخلق فرص تسويقية جديدة.

4- زيادة معدل الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المستهلكين على الصعيد المحلي أو الدولي، وزيادة نطاق السوق المحلية والعالمية.

5- تخفيض التكاليف، وتحقيق السرعة في أداء الأعمال.

6-تقديم قيمة مضافة وفائدة حقيقية للعملاء.

ثالثًا: خصائص التسويق الإلكتروني (عبدربه، 2013، 10-12):

1- الخدمة الواسعة: التسويق الإلكتروني يتميز بأنه يقدم خدمة واسعة (Mass Service)، ويمكن للعملاء المتعاملين مع الموقع التسويقي التعامل معه في أي وقت من دون أن تعرف الشركة صاحبة الموقع مَنْ قرأ رسالتها الإلكترونية إلا إذا اتصل العميل بها، كما لا يمكنها مراقبة الزائرين لموقعها.

2- عالمية التسويق الإلكتروني: إن الوسائط المستخدمة في التسويق الإلكتروني لا تعرف الحدود الجغرافية، بحيث يمكن التسويق من أي مكان يوجد فيه العميل، من خلال حاسبه الشخصي على الموقع المخصص للشركة، مع وجود محذور من عدم تبلور القوانين التي تحكم التجارة الإلكترونية، وخصوصًا ما يتعلق بأمان الصفقات التجارية.

3- سرعة تغير المفاهيم: يتميز التسويق الإلكتروني بسرعة تغير المفاهيم وما يغطيه من أنشطة وما يحكمه من قواعد؛ ذلك أن التجارة الإلكترونية مرتبطة بوسائل الاتصال الإلكتروني وتقنياته، وتقنيات المعلومات التي تتغير وتتطور بشكل متسارع، لذلك فإن الترتيبات القانونية التي تخضع لها قابلة للتغير السريع بشكل متوافق مع تطورات التقنيات والاتصالات والمعلومات.

4- أهمية الإعلان عبر الشبكة الدولية: يجب استخدام عنصر الإثارة وانتباه المستخدم للرسائل الإلكترونية، كما هو الحال في الإعلانات التلفزيونية؛ نظرًا لتعدد الشركات التي تطرح رسائلها الإلكترونية.

5- الخداع والشركات الوهمية: تزداد أهمية الحذر من التسويق الإلكتروني غير الصادق، الذي لا يحمل مضمونًا حقيقيًا، لأنه من السهل نشر هذه المعلومة عن الشركة عبر الإنترنت، فقد يتعرض أحد العملاء لحالة خداع من هذه الشركة الوهمية أو غير الملتزمة، مثل التعامل ببطاقة ائتمان مسروقة أو تقديم ضمانات خدمات ما بعد التصنيع من دون الالتزام بالتنفيذ الفعلي.

6- تضييق المسافة بين الشركات: التسويق الإلكتروني يضيّق المسافات بين الشركات العملاقة والصغيرة من حيث الإنتاج والتوزيع والكفاءات البشرية، بحيث يمكن الشركات الصغيرة الوصول عبر الإنترنت إلى الأسواق الدولية من دون أن تكون لها البنية التحتية للشركات الضخمة المتعددة الجنسية، وتجعلها تقف على قدم المساواة مع هذه الشركات في المنافسة، وذلك يعود إلى استخدام الأسلوب نفسه في تنفيذ عمليات البيع والشراء، وتقديم مختلف أنواع الخدمات إلكترونيًا، كما في حالة توزيع الموسيقى والأقراص الليزرية وأفلام الفيديو وبرامج الكمبيوتر وغيرها.

7- تقبل وسائل الترويج عبر شبكة: مع الطبيعة الدولية للتسويق الإلكتروني، تؤدي الاختلافات الحضارية والحساسيات الثقافية دورًا مهمًا في ذلك، خصوصًا بالنسبة للطرق المتبعة بالترويج، بحيث يمكن لأُمَّةٍ ما أن تتقبل الوسائل الترويجية، وتتوافق مع عقليتها الثقافية وأخرى تنبذها وتتخذ منها موقفاً معادياً .

8- غياب المستندات الورقية: في التسويق الإلكتروني تنفذ الصفقات إلكترونيًا من دون حاجة لاستخدام الورق، وخصوصًا المنتجات التي تقبل الترقيم، وذلك من عملية التفاوض إلى تسليم البضاعة ثم قبض الثمن، وهذا ما أثار مسألة إثبات العقود وصحة التواقيع الرقمية.

رابعًا: وسائل التسويق الإلكتروني (أبعاد الدراسة):

1-الموقع الإلكتروني:

يمكن القول إن الخطوة الأولى في ممارسة التسويق الإلكتروني بالنسبة لأكثر الشركات تتمثل في خلق موقع ويب خاص وتكوينه بها على شبكة الإنترنت، بعيدًا عن السعي إلى مجرد إنشاء موقع للويب، فيفترض برجال التسويق أن يقوموا بتصميم مواقع جذابة، والعمل على إيجاد الطرق التي يمكن من خلالها تحفيز المستهلك لزيارة الموقع، والبقاء داخله فتراتٍ طويلة والعودة إليه مراتٍ ومراتٍ أخرى كثيرة. (عبدالعظيم، 2008، 164) .

ويعرف الباحثان الموقع الإلكتروني بأنه مجموعة من صفحات الويب المبرمجة والمصمَّمة بطريقة تقنية، مرتبطة بشبكة الإنترنت، تتيح للموانئ عرض خدماتها عبرَها، ويمكن للزُوَّار والعملاء تصفُّحَها بسهولة، ومعرفة كل ما يتعلق بالخدمات والتسهيلات التي تقدِّمها الموانئ في مدى 24 ساعة.

2- البريد الإلكتروني:

يعد البريد الإلكتروني أكثر تطبيقات الإنترنت شيوعًا؛ إذ إنه يحقق وسيلة للاتصال أقل من الوسائل التقليدية أو حتى الفاكس، وإن المستخدم في أي مكان في العالم إذا أرسل رسالة فإنه لا يتكلف سوى تكلفة الربط بالشبكة فقط، فضلًا عن إمكانية الإرسال في أي وقت كان في مدار (24) ساعة، وتوافر شبكة الإنترنت حاليًا، إضافة إلى إرسال ملفات نصوص، وإرسال ملفات الصوت والفيديو والصور والرسومات، مما يسمح للمستخدم في حالة توافر الإمكانات المادية المطلوبة عرض الرسائل المستخدمة في شكل وسائط متعددة (Multi Media) (البرزنجي، وجمعة، 2013، 262).

ويعرف الباحثان التسويق عبر البريد الإلكتروني بأنه الوسيلة الإلكترونية السهلة والفعَّالة لاستهداف العملاء بصورة مباشرة بهدف الترويج للخدمات في الموانئ، من خلال عناوين بريدهم الإلكتروني وفق رسائل ذات

محتوى يهمُّ العملاء ويساعد على جذب انتباههم، ويعد البريد الإلكتروني الوسيلة الاتصالية التفاعلية مباشرة بين العملاء والموانئ في أي وقت وبتكلفة منخفضة.

3- محركات البحث:

البحث عبر محركات البحث حاليًا هي طريقة يستخدمها أكثر مستخدمي الإنترنت في البحث عن المواقع الإلكترونية، بل حتى البحث عن منتج أو خدمة أو معلومة أو فيديو أو موسيقى أو صورة أو أي شيء آخر يخطر ببال المستخدم، فمن خلال كتابة أي كلمة أو كلمات تخطر ببالك في صندوق البحث للمحرك، و من ثمَّ نقر زر البحث يمكنك العثور على عشرات النتائج في ثوانٍ، وقد استغل رجال التسويق هذه الميزة في الإعلان عن مواقعهم ومنتجاتهم وخدماتهم، وطورت الشركات المالكة لمحركات البحث تقنياتها في هذا المجال.

ويعرِّف (Boris and Eugene Mordkovich,2007, 8) بأن (SEO) عملية إعداد موقع الويب الخاص بك وصفحاته الأساسية للظهور الأولي على محرك البحث باستخدام كلمات مفتاحية محددة.

ويعرِّف (Brown,2007, 30) فكرة (PPC) الإعلانية بأنها أكثر الطرق كفاءة وفعالية للإعلان عبر الإنترنت اليوم – مما يتيح لك الترويج لأعمالك على الإنترنت بسرعة في برنامج فعال من حيث التكلفة.

ويعرف الباحثان التسويق عبر محركات البحث بأنه وسيلة إعلانية فعالة ذات نتائج سريعة، فمن خلاله يتعرف الباحثون على معلومات عن الموانئ بمجرد إدخال اسم الميناء في صندوق البحث، وتحتوي المواقع الإلكترونية على الخدمات التي تقدمها الموانئ وكل المعلومات التي يحتاجها الزائر عن الخدمات والتسهيلات وغيرها.

4- مواقع التواصل الاجتماعي:

أوضحت (Schoja,2016, 7) أنَّ التسويق تأثَّر بوسائل التواصل الاجتماعي وتطورات شبكة الإنترنت في العقد الماضي؛ إذ إنَّ هناك تغييرًا هائلًا في المشهد في الاتصال بين الشركات وأصحاب المصلحة؛ من أجل الحفاظ على قدرتها التنافسية في السوق، يجب على الشركات أن تسلط الضوء، وتميز المزايا والفرص التي تقدِّمها وسائل التواصل الاجتماعي.

ويعرف الباحثان التسويق الإلكتروني عبر مواقع التواصل الاجتماعي بأنه "وسائل مؤثرة وضرورية يتم التواصل من خلالها بين الموانئ و العملاء عبر الإنترنت، واستغلت أكثر الموانئ هذه الوسائل للوصول للعملاء الحاليين والمحتملين من أجل عرض الخدمات وخلق بيئة تفاعلية مع العملاء، من خلال الأدوات التي توفرها تلك الوسائل، مثل التعليقات والإعجابات والمشاركات وغيرها".

5- تطبيقات الهواتف الذكية:

تُعَدُّ تطبيقات الأجهزة الذكية (Application) واحدة من الخدمات التي تقدمها الهواتف الذكية، وتُعرَّف بأنها عبارة عن برامج تصمّمها الشركات المصنعة للهواتف أو الشركات المقدمة لخدمة الهاتف أو شركات أخرى متخصصة في صناعة التطبيقات، ويقوم المشترك بتنزيلها على هاتفه من متاجر شركات الهواتف العالمية حسب نوع نظام تشغيل الهاتف، وتقدم هذه التطبيقات خدمتها للمشترك، والتي تفيده في حياته اليومية وفي شتى المجالات، كتطبيقات رياضية، إخبارية، أو للتواصل الاجتماعي عبر شبكات التواصل الاجتماعي، أو تطبيقات ترفيهية، دينية، علمية، تعليمية، سياحية، وغيرها الكثير (العضياني، 2015، 43) .

ويعرِّف الباحثان الهاتف الذكي بأنه جهاز اتصال للمكالمات الصوتية، طُوِّرَ ليصبح مشابهًا للكمبيوتر؛ ليضم مجموعة من الوسائل، التي تستخدم عبرهُ، مثل الصور والفيديو والتسجيلات والرسائل، وله القدرة على الاتصال المباشر بشبكة الإنترنت، التي تمكّن المستخدم من التفاعل عند استخدام البريد الإلكتروني والتصفُّح والتواصل عبر التطبيقات البرمجية التي تعمل عليها الهواتف الذكية.

كما يعرف الباحثان تطبيقات الهواتف بأنها برامج مصمَّمة من قبل شركات وأفراد من أجل الوصول السريع والسهل إلى مستخدمي الهواتف الذكية؛ بهدف تسويق خدماتهم ومنتجاتهم، وتقديم المعلومات ويمكن تحميلها من الإنترنت بسهولة، واستخدامها في أي وقت، وقد انتشرت كثيرًا في عصرنا الحاضر.

6- شبكة الإكسترانت :

فشبكة الإكسترانت هي الشبكة المكونة من مجموعة شبكات إنترانت ترتبط ببعضها عن طريق الإنترانت، وتحافظ على خصوصية كل شبكة إنترانت، مع منح أحقية الشراكة على بعض الخدمات والملفات فيما بينها، أي إن شبكة الإكسترانت هي الشبكة التي تربط شبكات الإنترانت الخاصة بالمتعاملين والشركاء والمزوّدين ومراكز الأبحاث الذين تجمعهم شراكة العمل في مشروع واحد أو تجمعهم مركزية التخطيط، وتؤمن لهم تبادل المعلومات والتشارك فيها من دون المساس بخصوصية الإنترانت المحلية لكل شركة. (العريشي، 2008، 140).

تعد الإكسترانت الخليط الذكي بين الإنترانت والإنترنت، فهي تمثل مشاركة المعلومات بين إنترانت المنظمة وشركائها التجاريين، ويمكن استخدامها بمعرفة المستخدمين المرخَّص لهم بذلك، أو مع أطراف أخرى مشتركة مع المنظمة، وتستخدم تكنولوجيات الإنترنت والإنترانت وبروتوكولاتها نفسها. (البكري، 2014، 69).

ويعرف الباحثان الإكسترانت بأنها شبكة يتشارك فيها الموظفون والعملاء المعلومات، ويتم التواصل من خلالها، وهي وسيلة سهلة ومباشرة، وقد استغلت بعض الموانئ هذه الشبكة للتواصل الدائم مع عملائها.

خامسًا: خدمات موانئ البحرية في اليمن:

يعرف (عبدالفتاح ،2011 ، 10) الميناء بأنَّه وحدة إنتاجية تخدم الملاحة البحرية والتجارة الدولية بتزويدهما بالخدمات والتسهيلات وتوفير الإمكانيات والمعدات اللازمة لمناولة البضائع، كما أنها تساعد المسافرين بتمكينهم من الصعود والهبوط من السفن وإليها.

الميناء أو المرفأ هو مكان يقع على حافة المحيطات، أو الأنهار، أو البحيرات، تذهب إليه السفن للشحن أو لتفريغ حمولاتها، والموانئ هي أيضًا المكان الذي ينتقل منه أو إليه المسافرون الراحلون عبر السفن، ولُغَوِيًا تستخدم كلمة ميناء للإشارة إلى الموانئ البحرية أو الجوية (المطارات)، ولكنَّها في الغالب تشير إلى الموانئ البحرية والتي تسمى (المرافئ). (عبد الله، 2012، 129).

ويعرف الباحثان الموانئ البحرية بأنها محطَّاتُ توقُّفٍ بحرية للسفن المختلفة، وهي نقطة الاتصال بين البر والبحر في تجارة البحار والمحيطات، والموانئ تقدم خدمات متنوعة للسفن بإمكانيات ومعدات وآليات، بحيث ترسو السفن بغرض الشحن أو التفريغ أو التزود بالوقود أو الإصلاح والصيانة أو أي خدمة تحتاجها السفينة.

والموانئ البحرية هي مرافق خدماتية، تقدم بطبيعتها الخدمات (Services) المختلفة للسفن والوكلاء الملاحيين والخطوط العالمية للملاحة والتجار والمستثمرين وغيرهم من العملاء، وتختلف نسبة الرضا عن الخدمات من قبل العملاء من ميناء لآخر؛ إذ يرغب العملاء في الموانئ في تلقي خدمات بها تسهيلات بجهدٍ ووقتٍ أقل، فكلما قلَّ وقت انتظار البواخر وسرعة عمليتي الشحن والتفريغ للبضائع كانت الخدمة أفضل وجذبت العملاء، وزادت من كفاءة الميناء، إضافة إلى سرعة إنجاز الإجراءات الإدارية والمالية المتعلقة بالحصول على الخدمات.

(ايتزل وآخرون، 2006، 293) ويمكننا تعريف الخدمات Services بأنها: أنشطة قابلة للتعريف غير ملموسة، وهي تمثل الهدف الأساسي لعملية تجارية معينة، تم تصميمها لإشباع حاجة معينة لدى المستهلك.

وتختلف طبيعة الخدمات التي تقدمها الموانئ اليمنية في مختلف المؤسسات حسب إمكانياتها واحتياجات العملاء للخدمات، مما جعل الباحثان يستعرض معظم الخدمات في مؤسسة الموانئ اليمنية:

1-خدمات الشؤون المالية: (دليل خدمات مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية، ص5-15)

أ- ترحيل البضاعة من الميناء .

ب- تصدير البضائع إلى الخارج .

2- الخدمات العامة والتجهيزات: (دليل خدمات مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية، ص17-33)

أ- الحصول على بطاقة دخول الميناء.

ب- الحصول على تصريح مزاولة نشاط التوكيل الملاحي ومزاولة أعمال مناولة البضائع.

ت- الحصول على تصريح تموين السفن ونقل المخلفات.

ث- الحصول على تصريح مزاولة أعمال المسح البحري.

ج- الحصول على تصريح دخول شفاطات القمح إلى الميناء للعمل على الأرصفة.

ح- الحصول على تصريح دخول المعدات الثقيلة للعمل خارج الأرصفة.

خ- الحصول على تصريح عمل السيارات داخل الميناء وما في حكمها.

د- تصريح دخول لغرض التخليص للأفراد.

ذ- الحصول على تصريح نقل الركاب بالزوارق (القوارب السياحية).

ر- الحصول على تصريح للقطع العائمة العاملة في الميناء.

ز- الحصول على تصريح لقوارب الاصطياد.

س- الحصول على تصريح توكيل ملاحي للكراريك والسنابيك.

3- الخدمات ضابط الميناء – الدائرة البحرية: (دليل خدمات مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية، 2019)

أ- خدمات الإرشاد البحري.

ب- خدمات القطر البحري.

ت- خدمات الربط والفك.

ث- خدمات الإنقاذ في أعالي البحار ومكافحة الحرائق.

ج- خدمات برج المراقبة والسيطرة.

ح- خدمات نقل البحارة وقطع الغيار.

خ- خدمات تموين السفن بالوقود و الديزل والمياه.

د- تصريح السفر للسفن.

4- **خدمات الأرصفة والساحات**: (yaspc، 2019)

أ- ترتيب رسو السفن لعملية الشحن والتفريغ.

ب- خدمة المستودعات و الخزن.

ت- خدمة تبريد الحاويات.

ث- خدمات الرافعات البرية ومعدات الشحن والتفريغ.

ج- خدمة تفريغ وشحن الحاويات.

ح- خدمة وزن الشاحنات.

خ- خدمة منافسة السفن الخشبية.

د- خدمة تصاريح دخول الأفراد و المركبات.

5- **خدمات محطة الحاويات**: (دليل خدمات مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية، ص59-75)

أ- صعود الأفراد على السفن وتفريغ شحناتها.

ب- تشفيت الحاويات وأغطية عنابر السفن وصناديق إقفال الحاويات إلى الرصيف وإعادتها إلى السفينة.

ت- إنزال الحاويات من السفينة لغرض تخزينها مؤقتًا (ترانزيت) .

ث- إخراج الحاويات مع محتوياتها من الميناء.

ج- تفريغ الحاويات من محتوياتها وإخراج البضاعة من الميناء.

ح- تصدير الحاويات المملوءة.

خ- إعادة تفريغ الحاويات الفارغة.

6- **الخدمات المقدمة عبر الدائرة الفنية** (دليل خدمات مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية، أبريل 2009م)

أ- خدمات إصلاح المراكب والزوارق والقاطرات البحرية وصيانتها.

ب- خدمات الحفر والتعميق.

ت- خدمات المسح البحري (الهيدروجرافي).

ث- خدمات الغوص والصيانة تحت الماء.

ج- خدمات صيانة معدات السلامة والوقاية من الحرائق.

ح- خدمات تصنيع عوامات الربط والإنارة وتركيبها وصيانتها.

خ- خدمات تأجير الرافعة العائمة (30 طنًا).

د- خدمات أخرى مختلفة.

المحور الثالث:

أولًا: الجانب العملي للدراسة:

خصائص عينة الدراسة:

لقد تم وصف خصائص عينة الدراسة وذلك حسب البيانات الديمغرافية في الجزء الأول من الاستبانة، وهي: (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات العمل، الموقع الوظيفي) كما يأتي:

1-توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس:

جدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس

الجنس	العدد/ التكرار	النسبة المئوية
ذكور	121	%67
إناث	59	%33
الإجمالي	180	%100

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

قام الباحثان بتوزيع استمارات بلغ عددها (302)، وكان عدد الاستمارات المستردة (218)، استبعد منها (38)، وبقي (180) استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، أي ما نسبته (60%) من الاستمارات الموزَّعة.

ويبين الجدول (2) أن نسبة الذكور في عينة الدراسة لمؤسسات الموانئ اليمنية أكبر من نسبة الإناث، حيث بلغ إجمال الذكور حوالي (121) وبنسبة بلغت (67%)، في حين أن بقية نسبة عينة الدراسة والبالغة (33%) كانت من الإناث.

ويعزى ازدياد الذكور على الإناث إلى أنَّ أكثر الأعمال في الموانئ اليمنية هي أعمال شاقة في الجوانب الفنية والتشغيلية يلتحق بها الرجال، مثل سائقي الآليات الثقيلة، ومهندسي صيانة شحن وتفريغ وعمالها وبحاره، وسائقي زوارق، وغيرها من الوظائف المخصصة للذكور.

2- توزيع أفراد العينة حسب متغير العمر:

جدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر

فئات العمر	العدد/ التكرار	النسبة المئوية
من 20 إلى 30 سنة	19	11
من 31 إلى 40 سنة	51	28
من 41 إلى 50 سنة	69	38
من 51 إلى 60 سنة	26	14
من 61 سنة فأكثر	15	8
الإجمالي	180	%100

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

تم تقسيم العمر على خمس فئات عمرية ويبين الجدول (3) أن نسبة فئة (من 41-50) والبالغة 38% وعددهم 69 من عينة الدراسة هي أكثر الفئات وجودًا في العينة؛ وذلك لأن هذه الفئة هي فئة الخبرات، تليها فئة العمرية (من 31 إلى 40) بنسبة 28% وهي فئة الشباب الذين يستخدمون الوسائل الحديثة، ويعزى ذلك إلى أن الفئة العمرية من 41 إلى 50 سنة هي الفئة الوظيفية الأكثر في الموانئ اليمنية وممن يشغلون مديري إدارات ورؤساء الأقسام.

3- توزيع أفراد العينة حسب متغير المؤهل:

جدول (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي

المؤهل	العدد/ التكرار	النسبة المئوية
دون الثانوية	8	4.4
ثانوية عامة	22	12.2
دبلوم بعد الثانوية	31	17.2
بكلاريوس	96	53.3
دراسات عليا	23	12.8
الإجمالي	180	100

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

يلاحظ في الجدول رقم (4) الذي يضم عينة الدراسة من حيث المؤهل العلمي أن أكثر المؤهلات الحاصلة عليها عينة الدراسة هي بكلاريوس حيث كان عددهم 96 وبنسبة 53.3 %، وهذا يعطي انطباعًا أن هذه العينة للدراسة في الموانئ اليمنية هي عينة ذات مستوى جيد من التعليم، وقد استقطبت الموانئ اليمنية المؤهلات الجامعية في أكثر الوظائف.

4- توزيع أفراد العينة حسب متغير سنوات العمل:

جدول (5) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير سنوات العمل

سنوات العمل	العدد/ التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	18	10.0
من 5 إلى 10 سنوات	32	17.8
من 11 إلى 15 سنة	37	20.6
من 16 إلى 20 سنة	48	26.7
من 21 إلى 25 سنة	14	7.8
26 سنة فأكثر	31	17.2
الإجمالي	180	100

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

بين الجدول رقم (5) أن النسبة من 16 إلى 20 سنة في عينة الدراسة لسنوات العمل في مؤسسات الموانئ اليمنية هي أكبر نسبة، حيث كان عددهم (48) وبنسبة (26.7%)، ويعزى ذلك إلى أن سنوات خدمة أكثر موظفي الموانئ من 16 إلى 20 سنة، وهي الفئة الأكبر في الموانئ، وهم الفئة من الذين لديهم خبرات واهتمام بمتابعة وسائل التسويق الإلكتروني وخدمات الموانئ.

5- توزيع أفراد العينة حسب متغير الموقع الوظيفي:

جدول (6) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الموقع الوظيفي

الموقع الوظيفي	العدد/ التكرار	النسبة المئوية
رئيس مجلس إدارة	2	1.1
نائب رئيس مجلس إدارة	1	.6
مدير عام	24	13.3
مدير إدارة	44	24.4
رئيس قسم	81	45.0
رئيس كتبة	28	15.6
عامل	0	0
الإجمالي	180	100

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

يبين الجدول رقم (6) أن نسبة رئيس قسم في عينة الدراسة لمؤسسات الموانئ اليمنية أكبر نسبة حسب الموقع الوظيفي، حيث بلغت (81) وبنسبة بلغت (45.0%)، ويعزى ذلك إلى أن الموقع الوظيفي (رئيس قسم) هي الفئة الأكثر في مؤسسات الموانئ؛ إذ إن الكادر الوسطي رئيس قسم يأتي بعد مدير الإدارة، فأكثر الموظفين في الموانئ اليمنية هم رؤساء أقسام، وفي الهيكل التنظيمي لمؤسسات الموانئ أكثر الوظائف لرؤساء الأقسام حتى يحد من الوظائف العليا.

ثانيًا: وصف متغيرات الدراسة:

لوصف متغيرات الدراسة، استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتم تحديد مستويات المتوسطات الحسابية اعتمادًا على مقياس ليكرت الخماسي، وقد كان وصف متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

الجدول (7) لمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير المستقل

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) ت	القيمة الاحتمالية ة
المواقع الإلكترونية	4.12	0.58	25.64	0.000
البريد الإلكتروني	3.71	0.53	18.21	0.000
محركات البحث	3.84	0.49	22.87	0.000
مواقع التواصل الاجتماعي	3.91	0.65	18.81	0.000
تطبيقات الهواتف الذكية	2.70	0.74	-5.44	0.000
شبكة الإكسترانت	2.36	0.93	-9.25	0.000
إجمالي أبعاد المتغير الأول	3.46	0.44	13.92	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

بصفة عامة يتبين من الجدول (7) أعلاه أن المتوسط إيجابي، وأنه أكبر من متوسط مقياس ليكرت الخماسي الذي متوسطه يساوي (3)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لجميع أبعاد المتغير الأول (المواقع الإلكترونية، البريد الإلكتروني، محركات البحث، مواقع التواصل الاجتماعي، تطبيقات الهواتف الذكية، شبكة الإكسترانت) 3.46

وانحراف معياري 0.44، وقيمة t المحسوبة للمتغير تساوي 13.92، وهي أكبر من قيمt الجدولية والتي تساوي 1.96 والقيمة الاحتمالية 0.00 وهي أقل من 0.05.

الجدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير التابع

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) ت	القيمة الاحتمالية
الخدمات المالية	4.26	0.84	20.28	0.000
الخدمات العامة والتجهيزات	4.21	0.71	23.10	0.000
خدمات العمليات البحرية	4.31	0.69	25.25	0.000
خدمات الأرصفة والساحات	4.31	0.67	26.19	0.000
خدمات محطة الحاويات	4.24	0.70	23.72	0.000
الخدمات الفنية	4.02	0.83	16.56	0.000
إجمالي أبعاد المتغير الثاني	4.22	0.74	22.52	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

بصفة عامة يتبين من الجدول (8) أعلاه أن المتوسط إيجابي وهو أكبر من متوسط مقياس ليكرت الخماسي الذي متوسطه يساوي (3)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لجميع أبعاد المتغير الثاني (الخدمات المالية، الخدمات العامة والتجهيزات، خدمات العمليات البحرية، خدمات الأرصفة والساحات، خدمات محطة الحاويات، الخدمات الفنية) 4.22 وانحراف معياري 0.74، وقيمة t المحسوبة للمتغير تساوي 22.52 وهي أكبر من قيم t الجدولية والتي تساوي 1.96 والقيمة الاحتمالية 0.00 وهي أقل من 0.05.

ثالثًا: تحليل نتائج اختبار فرضيات الدراسة:

1- اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

لايوجد دور فعال لاستخدام المواقع الإلكترونية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول (9) اختبار دور المواقع الإلكترونية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
المواقع الإلكترونية	0.39	0.39	115.30	0.63	0.05	10.73	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يظهر في الجدول رقم (9) وبناءً على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الصفرية الفرعية الأولى، وقبول فرضية الإثبات البديلة، والتي تنص على أنه: "**يوجد دور فعال لاستخدام المواقع الإلكترونية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)**".

2- اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

لايوجد دور فعال لاستخدام البريد الالكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول (10) اختبار دور البريد الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
المواقع الإلكترونية	0.25	0.25	60.61	0.50	0.07	7.79	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما أظهره الجدول رقم (10)، وبناءً على هذه النتائج، يتم رفض الفرضية الصفرية الفرعية الثانية، وقبول فرضية الإثبات البديلة، والتي تنص على أنه: "يوجد دور فعال لاستخدام البريد الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

3- اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

لايوجد دور فعال لاستخدام محركات البحث في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول رقم (11) اختبار دور محركات البحث في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
المواقع الإلكترونية	0.20	0.21	46.57	0.46	0.07	6.82	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يظهر الجدول رقم (11) من نتائج، وبناءً على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الصفرية الفرعية الثالثة، وقبول فرضية الإثبات البديلة، والتي تنص على أنه: "يوجد دور فعال لاستخدام محركات البحث في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

4- اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

لايوجد دور فعال لاستخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول (12) اختبار دور مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
موقع التواصل الاجتماعي	0.11	0.12	24.50	0.35	0.06	4.95	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يظهر في الجدول رقم (12) من نتائج، وبناءً على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الصفرية الفرعية الرابعة، وقبول فرضية الإثبات البديلة والتي تنص على أنه: "يوجد دور فعال لاستخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

5- اختبار الفرضية الفرعية الخامسة:

لايوجد دور فعال لاستخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05) .

جدول رقم (13) اختبار دور تطبيقات الهواتف الذكية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
تطبيقات الهواتف الذكية	0.05	0.07	10.47	0.24	0.05	3.24	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يُظهِر الجدول رقم (13) من نتائج، وبناءً على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الصفرية الفرعية الخامسة، وقبول فرضية الإثبات البديلة، التي تنص على أنه: "يوجد دور فعال لاستخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

6- اختبار الفرضية الفرعية السادسة:

لايوجد دور فعال لاستخدام شبكة الإكسترانت في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول رقم (14) اختبار دور شبكة الإكسترانت في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
شبكة الإكسترانت	-0.001	0.004	0.73	0.06	0.04	0.86	1.96	0.39

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يُظهِر الجدول رقم (14) من نتائج، وبناءً على هذه النتائج يتم قبول الفرضية الصفرية الفرعية السادسة التي تنص على أنه: "لا يوجد دور فعال لاستخدام شبكة الاكسترانت في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

الفرضية الرئيسة:

لايوجد دور فعال لاستخدام وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05).

جدول (15) اختبار دور وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية

المتغير المستقل	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار				
				B درجة التأثير	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	Sig مستوى الدلالة
التسويق الإلكتروني	0.25	0.26	63.14	0.51	0.08	7.95	1.96	0.000

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على مخرجات SPSS لبيانات الدراسة الميدانية 2020م.

من خلال ما يُظهِر الجدول رقم (15) من نتائج، وبناءً على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الصفرية الرئيسة، وقبول فرضية الإثبات البديلة، التي تنص على أنه: "يوجد دور فعال لاستخدام وسائل التسويق الإلكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، عند مستوى معنوية (0.05)".

مما سبق نلاحظ أن معامل الارتباط للمتغير المستقل (وسائل التسويق الالكتروني) قد بلغ (0.25) وهو يشير إلى ضعف في دور وسائل التسويق في تحسين خدمات الموانئ اليمنية.

ثالثًا: الاستنتاجات :

توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات:

1- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن مستوى استخدام وسائل التسويق الإلكتروني في الموانئ اليمنية كان عاليًا بشكل ملحوظ في وسائل (الموقع الإلكتروني، ومواقع التواصل الاجتماعي، ومحركات البحث، والبريد الإلكتروني)؛ إذ تراوحت قيمة المتوسطات الحسابية على التوالي: (4.12) و(3.91) و(3.84) و(3.71)، والانحرافات المعيارية (0.58) و(0.65) و(0.49) و(0.53)، في حين أظهرت نتائج التحليل الإحصائي ضعفًا في استخدام وسيلتي (تطبيقات الهواتف الذكية، وشبكة الإكسترانت) بمتوسطات حسابية (2.70) و(2.36) وانحرافات معيارية (0.74) و(0.93).

2- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن مستوى توافر خدمات الموانئ اليمنية كان عاليًا بشكل ملحوظ في (الخدمات المالية، والخدمات العامة والتجهيزات وخدمات العمليات البحرية، وخدمات الأرصفة والساحات، وخدمات محطة الحاويات، والخدمات الفنية)؛ إذ بلغ المتوسط العام (4.22)، وتراوحت قيمة المتوسطات الحسابية منفردة على التوالي: (4.26) و(4.21) و(4.31) و(4.31) و(4.24) و(4.02)، والانحرافات المعيارية (0.84) و(0.71) و(0.69) و(0.67) و(0.70) و(0.83) .

3- أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر المواقع الإلكترونية يأتي في المرتبة الأولى؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (4.12) والانحراف المعياري (0.58).

4- بينت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر مواقع التواصل الاجتماعي يأتي في المرتبة الثانية؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.91) والانحراف المعياري (0.65).

5- أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر محركات البحث يأتي في المرتبة الثالثة؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.84) والانحراف المعياري (0.49).

6- بينت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر مواقع البريد الإلكتروني يأتي في المرتبة الرابعة؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.71) والانحراف المعياري (0.53).

7- بينت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر تطبيقات الهواتف الذكية يأتي في المرتبة الخامسة؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (2.70) والانحراف المعياري (0.74)، ويتضح أن آراء العينة كانت سلبية وأقل من المتوسط المقبول.

8- بينت نتائج التحليل الإحصائي أن التسويق الإلكتروني عبر شبكة الإكسترانت يأتي في المرتبة الأخيرة؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (2.36) والانحراف المعياري (0.93)، ويتضح أن آراء العينة كانت سلبية وأقل من المتوسط المقبول.

9- يوجد دور فعال لاستخدام وسائل التسويق الإلكتروني (المواقع الإلكترونية، البريد الإلكتروني، محركات البحث، مواقع التواصل الاجتماعي، تطبيقات الهواتف الذكية، شبكة الإكسترانت) في تحسين خدمات الموانئ اليمنية.

10- أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد أن معامل الارتباط للمتغير المستقل (وسائل التسويق الإلكتروني) قد بلغ (0.25) وهو يشير إلى ضعف دور وسائل التسويق في تحسين خدمات الموانئ اليمنية، وهو أقل فاعلية من المستوى المأمول.

رابعًا: التوصيات:

1- يجب على الموانئ اليمنية الاهتمام بمجال التسويق الإلكتروني بشكل أكثر وتوفير الميزانية الكافية له؛ لما له من أهمية كبيرة في إبراز أنشطتها المختلفة في ظل التطورات الكبيرة والسريعة التي تشهدها وسائل التكنولوجيا والاتصال، والتي جعلت منه وسيلة فعالة للوصول إلى العملاء، خاصة أنها وسائل غير مكلفة وفي أحيان كثيرة مجانية.

2- ضرورة الاهتمام بشكل كبير بالموقع الإلكتروني الحالي؛ لأنه الوسيلة الرئيسة للتسويق الإلكتروني، ويُعد واجهة الموانئ اليمنية، ويجب تحديث البيانات والتصاميم بشكل مستمر.

3- على الموانئ اليمنية الاستفادة من البريد الإلكتروني بشكل أفضل في التسويق ومراسلة العملاء بصورة مباشرة واستهدافهم ببروشرات وعروض للخدمات والتسهيلات والرد المباشر على استفسارات العملاء.

4- ضرورة استغلال الميزات الموجودة في محركات البحث بالطريقة المجانية "SEO" وطريق الإعلانات المدفوعة في جوجل "PPC" كون الطريقتين فعالتين.

5- إيلاء اهتمام أفضل بمواقع التواصل الاجتماعي؛ بسبب انتشارها ووجود ملايين الأشخاص المشتركين فيها، وهي وسيلة سهلة وفعالة للتسويق الإلكتروني.

6- يجب على الموانئ اليمنية عمل تطبيق ذكي للهاتف يتم تحميله من الإنترنت على الهواتف الذكية، بحيث يتم معرفة كافة المعلومات عن الموانئ من خلاله، والتواصل عبره، وهي من الوسائل الحديثة التي تقوم معظم الشركات بتطبيقها في التواصل مع العملاء.

7- ضرورة أن تستعين مؤسسات الموانئ البحرية بمختصِّين من أجل تأسيس شبكة إكسترانت، أو أي شبكة خاصة؛ من أجل تبادل معلومات وتواصل مع العملاء، وهذه الشبكة ستسهم في تسهيل الأعمال، وتخلق نوعًا من الثقة والتقارب مع العملاء.

8- ضرورة تأهيل الكادر الوظيفي في أقسام التسويق وإداراته بالموانئ اليمنية وتدريبه على استخدام أفضل تقنيات التسويق الإلكتروني الحديثة وإدارتها وتطويرها؛ لأن مجال التسويق الإلكتروني مجال حديث ويتطور بشكل متسارع، ويحتاج إلى مواكبته باستمرار، ويتطلب معرفة بالجوانب التقنية.

9- يجب الاستعانة بالاستشاريين والمختصين والفنيين في مجال التسويق الإلكتروني؛ من أجل وضع مقترحات وخطط تسويقية، وتفعيل وسائل التسويق الإلكتروني بصورة أفضل.

10- توظيف كادر مختص في مجال التسويق الإلكتروني من ذوي الاختصاص والخبرة في هذا المجال والاستفادة من خبراتهم.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

1. أيتزل، مايكل، و ووكر، بروس، وستانتون، ويليام، 2006م، "التسويق"، الطبعة الأولى، مكتبة لبنان الناشرون – بيروت – لبنان.
2. الصباغ، نور، 2016م، "أثر التسويق الإلكتروني على رضا الزبائن في قطاع الاتصالات"، رسالة ماجستير، منشورة، الجامعة الافتراضية السورية، سوريا.
3. الكلدي، خالد، 2007م، "تقويم تطور التسويق الإلكتروني في الشركات اليمنية"، رسالة دكتوراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
4. العلاق، بشير،2010م، "التسويق الإلكتروني"، من دون طبعة، دار اليازوي العلمية للنشر والتوزيع، الأردن – عمان.
5. البرزنجي، حيدر، وجمعة، محمود، 2013م، "تكنولوجيا وأنظمة المعلومات في المنظمات المعاصرة منظور (إداري– تكنولوجي)"، دار الكتب والوثائق ، العراق.
6. العضياني، عبدالله، 2015م، "أثر استخدام بعض تطبيقات الأجهزة الذكية في تنمية مهارات التحدث باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي"، رسالة ماجستير، منشورة، جامعة أم القرى كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس، المملكة العربية السعودية.
7. العريشي، جبريل، 2008م، "دور تقنيات المعلومات في تطوير التعليم عن بعد في مؤسسات التعليم العالي بقطاعيه الخاص والعام دراسة تطبيقية على مدينتي الرياض وجدة"، كتاب محكم، "الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات"، المجلد الخامس عشر – العدد 30، الناشر أ. أحمد أمين، القاهرة – مصر.
8. البكري، فؤادة، 2014م، "العلاقات العامة وتغيير ثقافة المنظمات"، الطبعة الأولى، عالم الكتاب– القاهرة– مصر.
9. بريسم، مها، 2017م،"دور التسويق الإلكتروني في تطوير الخدمات الفندقية (دراسة استطلاعية لعينة من فنادق بغداد)"، مجلة دنانير العدد العاشر،كلية الإدارة والإقتصاد، الجامعة العراقية.
10. برنامج تبسيط إجراءات الخدمات الحكومية – "دليل خدمات مؤسسة موانئ البحر الأحمر اليمنية"، بإشراف مشروع تحديث الخدمة المدنية.
11. خير الدين، أنهار، والأشقر، سيف، 2018م، "دور التسويق الالكتروني في تعزيز الميزة التنافسية"، مجلة جامعة جيهان– أربيل العلمية، العراق، إصدار خاص العدد (2) الجزء B.
12. "دليل خدمات مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية (ميناء عدن)"، أبريل 2009م.
13. سليمان، سام، 2015م، "أثر تقنيات التسويق الإلكتروني في تحسين فعالية التواصل مع العملاء"، أطروحة دكتوراه، منشورة، كلية الاقتصاد – قسم إدارة الأعمال– جامعة دمشق، سوريا.
14.سيكاران، أوما، 2010م، "طرق البحث في الإدارة مدخل لبناء المهارات البحثية"، الطبعة الأولى، تعريب إسماعيل على بسيوني، دار المريخ لنشر والتوزيع – المملكة العربية السعودية.
15. عالية، بوباح، 2011م، "دور الإنترنت في مجال تسويق الخدمات دراسة حالة قطاع الاتصالات"، رسالة ماجستير، منشورة، جامعة منتوري– قسنطينة– كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير– الجزائر.
16. عزام ، زكريا، وآخرون، 2008م، "مبادئ التسويق الحديث بين النظرية والتطبيق"، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان– الأردن.

17. عبدربه، رائد، 2013م، "التسويق الإلكتروني"، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن – عمان.

18. عبدالعظيم، محمد، 2008م، "التسويق الإلكتروني"، من دون طبعة، الدار الجامعية – الإسكندرية– مصر.

19. عبدالفتاح، محمد، 2011م، "الاستراتيجيات التسويقية للموانئ وشركات النقل البحري"، الطبعة الأولى، المكتب العربي للمعارف– القاهرة – مصر.

20. عبد الله، علي، 2012م، "التغيرات المناخية.. آثارها.. التكيف.. الحلول"، من دون طبعة، الناشر وكالة الصحافة العربية– جمهورية مصر العربية.

المراجع الاجنبية:

1. Brrown, B. C. ,2007, The Ultimate Guide to Search Engine Marketing , Atlantic Publishing Group Inc , USA.

2. ESMER S.,& Caliskan, A. (2018)- Social Media Usage Patterns in Port Industry: Implications for Port Promotion and Public Relations - Journal of ETA Maritime Science - JEMS, 6(1): 61-74.

3. Mordkovich,B.,& Mordkovich, E.,2007,Pay – Per – Click Search Engine Marketing Handbook , third printing ,MordComm, USA.

4. Shahbaz, S. (2018)- Exploring the role of Digital Marketing –A case of Maritime Industry in Norway- University College of Southeast Norway - Master's Dissertation .

5. Schoja,V.,2016, Why Should Companies Invert In Social Media Marketing , Anchor Academic Publishing- Hamburg - Germeny .

المواقع الإكترونية:

1. موقع مؤسسة موانئ البحر العربي اليمنية: www.yaspc.co تاريخ الدخول2019/4/30م .

المراجعة المشتركة بين النظرية والتطبيق
(بالاسترشاد بنماذج بعض الدول في المحيط الإقليمي والعالمي)

Joint Audit between Theory and Practice
(Guided by Models of some Countries in the Regional and Global Spheres)

د.عبدالرحمن عمر أحمد محمد[1]، د.مازن بدر الدين عمر الحاج موسي[2]

[1]أستاذ المحاسبة و التمويل المشارك، جامعة بحري، وكيل الجامعة التكنولوجية

[2]أستاذ المحاسبة و التمويل المساعد، الكلية الكندية السودانية

[1]Wadomer98@yahoo.com;[2]mazinbeedo@hotmail.com

تاريخ الاستلام:2025/10/10 تاريخ القبول: 2025/11/15

الملخص:

تناولت الدراسة المراجعة المشتركة بين النظرية والتطبيق بالاسترشاد بنماذج بعض الدول في المحيط الإقليمي والعالمي. استهدفت الدراسة التعرف على إجراءات المراجعة المشتركة وأثرها في تقرير المراجعة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لجمع البيانات والمعلومات، والمنهج الاستنباطي لاختبار الفرضيات، توصلت الدراسة إلى نتائج عدَّة، منها : قلة الاهتمام بالمراجعة النهائية وزيادة الاهتمام بالمراجعة المشتركة أدى إلى زيادة فرص تحسين جودة تقرير المراجعة، وأوصت الدراسة بأن على مجلس تنظيم مهنة المحاسبة والمراجعة بالسودان توجيه المراجعين القانونيين بتطبيق إجراءات المراجعة المشتركة في تخطيط المراجعة، وإعداد تقارير المراجعة.

الكلمات المفتاحية:
- المراجعة المشتركة
- النظرية والتطبيق
- النماذج

ABSTRACT:

The study examined the joint audit between theory and practice, guided by models of some countries in the regional and global spheres. The study aimed to identify common audit procedures and their impact on the audit report. It adopted the descriptive analytical approach to collect data and information and the deductive approach to test the hypotheses.

The study reached several results, including: the lack of interest in the final audit and the increased interest in the joint audit led to increased opportunities to improve the quality of the audit report. The study recommended that the Accounting and Auditing Profession Regulatory Council in Sudan should orientate certified auditors to apply joint audit procedures in planning the audit and in preparing audit reports.

Key Words:
- Joint Audit
- Theory& application
- Models

أولًا: الإطار المنهجي :

التمهيد :

تتعدد المحاور التي يمكن من خلالها تطوير المراجعة المشتركة، مثل المعايير التي تحدد مدى الحاجة للقيام بمراجعة مشتركة أو مراجعة فردية، وتحديد الجهة التي تقوم باختيار مكتبي المراجعة للقيام بالمراجعة المشتركة، والأسس التي يتم الاختيار في ضوئها، وتحديد أسس توزيع مهام المراجعة المشتركة بشكل متناسق بين مكتبي المراجعة، وتحديد مواصفات التقرير المبدئي لكلٍ من مكتبَي المراجعة عن نتيجة قيام كل مكتب بفحص الجزء المخصص له، وتحديد مواصفات تقرير المراجعة المشتركة ومحتوياته، وتحديد أوجه التصرف في حالات تعدد البدائل المحاسبية مع اختلاف وجهة نظر كل مكتب عن الآخر، ويتم في ظل المراجعة المشتركة قيام مكتبين من مكاتب المراجعة بتقسيم أعمال المراجعة (تخطيط المراجعة – تجميع أدلة الإثبات وتفسيرها – إعداد تقارير المراجعة) وفقًا لأسس معينة، ويقوم مكتب المراجعة بأداء المهام المكلف بها على أن يتم إصدار تقرير مراجعة مشترك موقع عليه من المكتبين مع المسؤولية التضامنية للمكتبين عن المعلومات الواردة في تقرير المراجعة، بهدف زيادة جودة المراجعة، بما يؤدي إلى توفير أعلى مستوى ممكن من اكتشاف الأخطاء والمخالفات التي قد توجد في القوائم والتقرير عنها.

مشكلة الدراسة :

تمحورت مشكلة الدراسة في الإجابة علي التساؤلات الآتية:

1 . هل تؤثر إجراءات المراجعة المشتركة في تقرير المراجعة؟

2 . هل يؤثر تطبيق المراجعة المشتركة في جودة المراجعة الخارجية؟

3 . هل للمراجعة المشتركة دور في تحسين جودة القوائم المالية؟

أهمية الدراسة:

1 – الأهمية العلمية:

تكمن أهمية الدراسة العلمية في كونها تتطرق لموضوع من أهم المواضيع الملموسة علميًا (دور المحاسبة الحكومية في تحسين الرقابة المالية علي العمليات الحكومية)، إضافةً إلى مكتوب حديث للأدبيات العلمية التي تحتاجها المكتبة العربية.

2 – الأهمية العملية:

تكمن الأهمية العملية للدراسة في زيادة المعرفة التطبيقية والإجراءات المتبعة في تطبيق المراجعة المشتركة.

أهداف الدراسة:

1) التعرف على إجراءات المراجعة المشتركة وأثرها في تقرير المراجعة.
2) التعرف على تطبيق المراجعة المشتركة وأثرها في جودة المراجعة الخارجية.
3) بيان دور المراجعة المشتركة في تحسين جودة القوائم المالية.

منهجية الدراسة:

اتبع الباحثان مجموعة من مناهج البحث على النحو الآتي:

1 – المنهج الوصفي التحليلي: في جمع البيانات والمعلومات وتحليلها.

2 – المنهج الاستنباطي: لاختبار مدى صحة الفرضيات.

لتحقيق أهداف الدراسة يتم اختبار الفرضيات الآتية:

- الفرضية الأولى: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين إجراءات المراجعة المشتركة وتقرير المراجعة.
- الفرضية الثانية: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق المراجعة المشتركة وجودة المراجعة الخارجية.
- الفرضية الثالثة: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المراجعة المشتركة وجودة القوائم المالية.

أسباب اختيار الموضوع:

إن من الأسباب الرئيسة لاختيار موضوع الدراسة هو محاولة دراسة نظرية المراجعة المشتركة وممارساتها العملية بالاسترشاد بنماذج بعض الدول الاقليمية والدولية.

ثانيًا: الدراسات السابقة:

دراسة: Velte و وAzibi (2015م)[1]

استهدفت فحص ما إذا كانت المراجعة المشتركة (Joint Audit) قد شكّلت أداة فعّالة لتحسين جودة التدقيق في ظل تزايد المخاوف الأوروبية بشأن استقلالية المراجع وارتفاع درجة تركّز السوق بعد الأزمات المالية. وانطلقت الدراسة من السياق التنظيمي الذي دفع الاتحاد الأوروبي لطرح إصلاحات تستهدف تضييق فجوة التوقعات، وتعزيز الثقة في التقارير المالية. واستعرض الباحثان الأسس النظرية للعلاقة بين نظام المراجعة المشتركة وجودة التدقيق، مع تركيز خاص على ظاهرة خفض الأتعاب عند التعيين الأول (Low Balling) وتأثير حجم شركة التدقيق في مستوى الاستقلالية.

وقد أوضحت الدراسة أن تعددية المراجعين في النظام المشترك كان من المفترض أن تُسهم في تقليص اعتماد المراجع على العميل، وفي تعزيز مستوى المراجعة من خلال الفحص المتبادل وتقليل مخاطر "العمى التنظيمي" الناتج عن استمرار علاقة طويلة مع مراجع واحد. غير أن التحليل النظري بيّن أيضًا أنَّ هذا النظام كان قادرًا على خلق أعباء إضافية، خصوصًا من حيث ارتفاع تكاليف التنسيق، وإمكانية تراجع الكفاءة التشغيلية. وباستعراض الأدبيات التجريبية السابقة، توصّل الباحثان إلى أن الأدلة التي ربطت بين المراجعة المشتركة وارتفاع جودة التدقيق كانت محدودة ومتباينة، في حين أظهر غالب الدراسات اتفاقًا أكبر على أن المراجعة المشتركة كانت تؤدي إلى ارتفاع ملحوظ في تكاليف المراجعة من دون وجود ضمانات واضحة بتحسن جودة الخدمة. كما بيّنت الأدلة أن انخفاض تركّز السوق الناتج عن تطبيق هذا النظام لم يكن بالضرورة مؤشرًا على جودة أعلى؛ نظرًا لتداخل العوامل المؤسسية والحوكمية المؤثرة في بيئة التدقيق. ولتحقيق اختبار تجريبي، اعتمد الباحثان على عيّنة مكوّنة من 306 شركات في ألمانيا وفرنسا خلال الفترة .2012–2008 وقد أظهرت النتائج أن تأثير المراجعة المشتركة في جودة التدقيق كان غير حاسم في كلا السوقين، رغم اختلاف الإطار القانوني بين فرنسا — التي طبّقت المراجعة المشتركة إلزاميًا — وألمانيا التي أتاحت تطبيقها على أساس اختياري. وبناءً على ذلك، خلصت الدراسة إلى أن فعالية نظام المراجعة المشتركة كأداة لتحسين جودة التدقيق ظلّت محلّ شك، وأن نتائجها كانت تعتمد بدرجة كبيرة على البيئة التنظيمية المحيطة.

دراسة: أسامة، (2019م)[2]

تمثلت مشكلة الدراسة في أثر تبني مدخل المراجعة الخارجية المشتركة في رأي مراقب الحسابات في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية المصري، من خلال الإجابة عن التساؤلات، ما أثر تبني مدخل المراجعة الخارجية المشتركة في عدم تماثل المعلومات في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية المصري؟ وما أثر إبداء الرأي المتحفظ في تقرير المراجعة في عدم تماثل المعلومات في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية المصري؟ . هدفت الدراسة إلى اختبار الأثر غير المباشر لتبنى مدخل المراجعة الخارجية المشتركة في عدم تماثل المعلومات في الشركات المدرجة فى سوق الأوراق المالية المصرى، من خلال اعتبار رأي مراقب متغير وسيط، من خلال التطبيق على 85 شركة من الشركات المدرجة فى سوق الأوراق المالية المصرى .اختبرت الدراسة الفرضية التالية: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المراجعة المشتركة وزيادة جودة تقارير المراجعة، توصلت الدراسة إلى أن تبنى مدخل المراجعة الخارجية المشتركة له تأثير معنوي موجب في إبداء الرأي المتحفظ فى تقرير المراجعة بصورة

أكبر من المراجعة الخارجية الفردية، هذا الأثر المعنوى الموجب يؤدي إلى الحد من عدم تماثل المعلومات. أوصت الدراسة بإجراء هذه الدراسة كدراسة مقارنة بين عدد من الدول (عينة من الدول النامية، وعينة من دول الإتحاد الأوربي، وعينة من الشركات الأمريكية)؛ للحصول على فهم أفضل لأثر تبني مدخل المراجعة الخارجية المشتركة في عدم تماثل المعلومات الشركات في البيئات الثقافية الإقتصادية المختلفة.

دراسة: أمل، (2019م)[3]

تمثلت مشكلة الدراسة في أهمية التقارير المالية إذ تزود مستخدميها (من مستثمرين أو دائنين أو غير ذلك) بمعلومات عن التدفق النقدي، والعائد المتوقع الحصول عليه من الاستثمارات والفوائد على القروض التي تتحمَّلها المنظمة، وكيفية الحصول على الموارد المالية وطرق توظيفها أو استخدامها، إلى غير ذلك من المعلومات المهمة، وكلها تساعد على اتخاذ القرارات المختلفة، سواء كانت قرارات استثمارية أو قرارات ائتمانية أو غيرها بكفاءة عالية وقد دعا الأمر الكثير من الدراسات البحثية وتوصيات التنظيمات المهنية خلال الحقبة الأولى من القرن الحادي والعشرين للاهتمام بضرورة العمل على تحقيق جودة التقارير والقوائم المالية المنشورة لمنظمات الأعمال، بناءً على ما سبق تم تحديد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس: ما هو دور المراجعة المشتركة في دعم الثقة في التقارير المالية. هدفت الدراسة إلى قياس أثر تطبيق المراجعة المشتركة في الثقة في التقارير المالية بالشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية. توصلت الدراسة إلى نتائج عدَّة، أهمها تباين الآراء حول استخدام المراجعة المشتركة كمدخل لدعم الثقة في التقارير المالية. أوصت الدراسة بتبني المراجعة المشتركة في منشآت الأعمال المصرية كافَّة وذلك لدورها في دعم الثقة في التقارير المالية.

دراسة: Biehl et al., (2021م)[4]

قدَّم هذا البحث تحليلًا نظريًا متقدمًا، يعتمد على النمذجة باللعبة الاستراتيجية (Game Theory)؛ لتفسير النتائج المتباينة في الأدبيات التجريبية على تأثير التدقيق المشترك في جودة التدقيق وتكلفته. ينطلق الباحثون من فرضية أن التدقيق المشترك يحمل في طياته عوامل متعارضة: آثار إيجابية محتملة ناتجة عن التكامل المعرفي (Synergy)، وآثار سلبية ناتجة عن ظاهرة الركوب المجاني (Free Riding) بين المراجعين المشاركين. بنى الباحثون نموذجًا يُظهر أن جودة التدقيق في ظل التدقيق المشترك تعتمد اعتمادًا كبيرًا على مستوى خبرة كلٍ من المراجعَين ودرجة التشابه أو الاختلاف بينهما. فإذا كان المراجعان يمتلكان مستوى عاليًا ومتشابهًا في الخبرة، وتم تقاسم العمل بشكل متوازن، فإن جودة التدقيق ترتفع في حين تنخفض التكلفة، نتيجة تعزيز

التفاعل المهني والمراجعة المتبادلة. في المقابل، عندما يكون أحد المراجعين أكثر خبرة بكثير من الآخر، تتولد حوافز قوية للركوب المجاني، مما يؤدي إلى انخفاض الجودة وارتفاع التكلفة، خصوصًا عندما تُفرض مساواة صارمة في توزيع العمل. ويؤكد النموذج أنه عند وجود تآزر مرتفع، يمكن أن يتفوق التدقيق المشترك على التدقيق الأحادي من حيث الجودة والتكلفة، بشرط أن يكون التعاون بين المراجعين فعَّالًا. أما في الحالات التي يكون فيها التآزر ضعيفًا–بسبب التنافس، أو ضعف التواصل، أو اختلاف الأنظمة الداخلية– فإن التدقيق المشترك يصبح أقل كفاءة من التدقيق الأحادي، من حيث الجودة التي قد تنخفض، والتكلفة التي غالبًا ما ترتفع. ويبين الباحثون كذلك أن السياسات التنظيمية المتعلقة بتحديد نسب توزيع العمل أو قواعد المسؤولية المشتركة قد تؤدي إلى نتائج غير مرغوبة إذا لم تُراعِ اختلافات الخبرة بين المراجعين. فعلى سبيل المثال، فرض "توزيع 50–50" يجعل الشركات الكبيرة تتجنب إشراك مكاتب صغيرة، مما يحد من تحقيق هدف تعزيز المنافسة. ويُعد إسهام الدراسة جوهريًا؛ لأنه يفسّر سبب تناقض الأدلة التجريبية: فنتائج التدقيق المشترك ليست ثابتة، بل تعتمد على مزيج معقد من الخبرة، التشابه، الحوافز الاقتصادية، والتفاعل بين المراجعين. وتخلص الدراسة إلى أن التدقيق المشترك قد يكون مفيدًا فقط في حالات معينة، وأن تطبيقه الإلزامي من دون تحليل سياقي قد يسبب آثارًا عكسية في الجودة والتكلفة.

دراسة: Dijkgraaf et al., (2021م)[5]

استعرض هذا التقرير البحثي الموسّع الصادر بتكليف من وزارة المالية الهولندية الآثار المتوقعة لتطبيق نظام التدقيق المشترك (Joint Audit) بصورة إلزامية، مع تحليل تجارب دولية وخبرات عملية لأطراف مختلفة في قطاع التدقيق. يوضح التقرير أن الاهتمام بنظام التدقيق المشترك ينبع أساسًا من هدفين رئيسين، هما: تعزيز جودة التدقيق، وتقليل التركّز السوقي الذي تهيمن عليه شركات Big 4. ، ومع ذلك، تشير الأدلة المتاحة إلى أن التطبيق العملي للنظام لا يقدم نتائج حاسمة تدعم تلك الفرضيات.

أظهر التحليل الأدبي أن أكثر الدراسات الكمية لا تجد تأثيرًا إيجابيًا جوهريًا للتدقيق المشترك في جودة التدقيق الفنية؛ إذ لم تُسجّل فروق كبيرة في مؤشرات، مثل الاستحقاقات التقديرية، أو التحذيرات المتعلقة بالاستمرارية. غير أن بعض الدراسات الفردية أشارت إلى إمكانية تحسن جودة التدقيق في سياقات محددة، خصوصًا عندما يتم الجمع بين مكتب كبير وآخر متوسط، أو عندما تكون هياكل المراجعة الداخلية قوية. لكن الدراسات ذات الوزن العلمي الأكبر تميل إلى عدم وجود تأثير فعلي.

فيما يتعلق بالسوق، يشير التقرير إلى أن تطبيق التدقيق المشترك قد يسهم إسهامًا محدودًا في تقليص تركّز السوق، لكنَّ الأدلة تُظهر أن الانخفاض الحقيقي ينحصر غالبًا في توسّع مكتب واحد مثل Mazars في فرنسا، من دون تغيير جوهري في هيمنة Big 4. ، كما أن وجود تدقيق مشترك إلزامي لا يمنع الشركات الكبرى من اختيار اثنين من Big 4، مما يقلل من الأثر المتوقع في المنافسة.

وأشار التقرير إلى إجماع واسع بين الخبراء على أن التدقيق المشترك يزيد من تعقيد العمليات وتكلفة التدقيق؛ إذ تتطلب العملية تنسيقًا كبيرًا بين مكتبين، ووجود مخاطر مشتركة، إضافة إلى ارتفاع تكاليف الإدارة والمراجعة المتبادلة. ومع ذلك، قد يحقق النظام تحسينًا في "الجودة المتصوّرة" لدى المستثمرين؛ إذ يُنظر إلى توقيع تقرير المراجعة بواسطة مكتبين مستقلين بوصفه عاملًا معززًا للثقة.

كما عرض التقرير آراء جهات تنظيمية وشركات تدقيق وعملاء، ويظهر أن غالب الأطراف ترى أن التدقيق المشترك قد يضيف طبقة إضافية من الموثوقية، لكنه لا يضمن رفع الجودة الفنية، بل قد يزيد التكلفة والعبء الإداري. ويختتم بأن النظام قد يكون مفيدًا في سياقات محددة، لكنه لا يمثل حلًا جاهزًا لمشكلات جودة التدقيق، أو تركّز السوق من دون إصلاحات موازية.

ومما سبق يرى الباحثان أنَّ الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في أنها تناولت المراجعة المشتركة من ناحية نظرية وتطبيقية عن طريق الاسترشاد بنماذج بعض الدول الإقليمية والدولية.

ثالثًا: الإطار النظري للمراجعة المشتركة:

3 – 1: مفهوم المراجعة المشتركة

إنَّ مفهوم المراجعة المشتركة يرتكز على قيام شركتين أو أكثر من شركات المراجعة، بمراجعة القوائم المالية لعميل واحد، تتميز بإصدار تقرير مراجعة مشترك، وتنفيذ برنامج مراجعة واحد (تقسيم أعمال المراجعة) بناء على التخطيط المشترك. وتعرَّف المراجعة المشتركة بأنها مراجعة القوائم المالية بواسطة منشأتين مراجعة مراجعَيْنِ منفصلين ومستقلين؛ إذ تشتركان في الجهد المبذول وتوقعان سويًّا على تقرير مراجعة واحد، كما تتحمَّلان معًا المسؤولية بصورة تضامنية عن الرأي المقدَّم في ذلك التقرير. ويؤكد الباحث نفسه أن المراجعة تحقق ميزتَيْنِ، هما: أنها توفر تحقيق متبادل من جهود كل مراقب حسابات، كما أنها تعضد استقلالية كل مراقب حسابات، مما يؤدي إلى تحسين جودة عملية المراجعة ككل على الجانب الأخر.

كذلك تعني المراجعة المشتركة قيام مراجعين اثنين (أى مكتبي مراجعة) بمراجعة حسابات المنشأة نفسها إذ يصدران تقرير مراجعة مشتركًا يوقعان عليه (المشترك لعملية المراجعة مع توزيع مهام العمل الميداني في الممارسة الفعلية للمراجعة المشتركة)، فإن مراجعين مستقلين وبعقدين مختلفين يشتركان معًا ويعملان معًا ويتوصلان معًا لرأي موحَّد، ومن الممكن أن يتم تقسيم مهام عملية المراجعة بينهما بأي شكل يتوافقان عليه، يريان فيه تحقيقًا للهدف من المراجعة، وقد يصل التعاون بينهما إلى أن يراجع كل منهما عمل الآخر.

تأكيدًا لأهمية المراجعة المشتركة يرى الباحثان أنه لا بد أن تكون في إطار زمني محدد، وأن تشتمل على ما يأتي:

1. المتطلبات الأخلاقية ومقتضيات الاستقلالية.
2. المعلومات التي تؤكد الالتزام والامتثال للقوانين والقواعد التنظيمية التى يمكن أن ترفع من مستوى التحريف المادى في القوائم المالية.
3. دراسة مؤشرات الإدارة المحتملة مع عرض للتغيرات في هيكل نظم الرقابة الداخلية.
4. مخاطر التحريف المادي المهمة والتي تم التعرف عليها في القوائم المالية الناتجة من أحد أطراف عملية المراجعة.
5. إلمام المراجعين المشتركين بالقضايا التي تتم مناقشتها مع الإدارة ومسؤولي الحكومة في إطار برامج المراجعة المشتركة المتعارف عليها.
6. أن كل الاجتماعات المهمة الجوهرية التي تشمل اجتماعات التخطيط أو الاجتماعات لمناقشة المخاطر الرئيسة والمشاكل الجوهرية المهمة يجب أن تكون في ضوء ممثلين عن شركات المراجعة المشتركة، مما يزيد من جودة عملية المراجعة في ضوء زيادة فاعلية برامج الاتصال بين المراجعين المشتركين.[6]

3 – 2 : أهمية المراجعة المشتركة

تتمثل أهمية المراجعة المشتركة في الاعتبارات الآتية:

1. تواجه أكثر دول العالم كثيرًا من الأزمات المالية، التي قد تتفاقم وتستمر فترة طويلة من غير حلول جوهرية، إلى أن تتحول إلى مشكلات اقتصادية، فيصبح إيجاد حلول مناسبة لهذه الأزمات أهدافًا رئيسة للسياسة الاقتصادية، وبالتالي نجد أن المراجعة المشتركة تعد إحدى الأدوات المهمة لدعم استقلالية المراجع، وجودة التقارير المالية، وانعكاس ذلك على دقة تقرير المراجع الخارجي.

2. تعميق الحصول على التأكيد المعقول لما إذا كانت القوائم المالية ككل خالية من التحريف المادي، سواء بسبب التضليل أو الخطأ، ويكون هذا التأكيد أكثر فعالية في المراجعة المشتركة عنه في المراجعة العادية.
3. زيادة فاعلية مناطق التنسيق والتعاون والتخطيط لعملية المراجعة، من خلال شركات المراجعة، على أن تكون إحدى مكاتب المراجعة الأربعة الكبار، مما يترتب عليه زيادة فاعلية أجهزة رقابة الجودة المتبادلة، وإصدار رأي مراجعة واحد قوي.

أ) تعزيز استقلالية المراجع الخارجي لتحقيق مستوى مرتفع من جودة عملية المراجعة عن طريق تحسين الخدمات المقدمة للمنشأة محل المراجعة، كالآتي: أن تعيين مراجعين مختلفين يدعم استقلالهما معًا؛ لأن قدرة الإدارة في التأثير على مراجعين معًا أقل من قدرتها في التأثير في مراجع واحد فقط، ومن ثم يصبح رأيهما أكثر استقلالية.

ب) أن تعيين مراجعين يقلل من مستوى تهديد استقلال المراجع لأسباب اقتصادية؛ لأن العائد من عملية المراجعة (الأتعاب) في تلك الحالة يتم تقسيمه بين اثنين، ومن ثم تصبح قيمة العائد الذي يحرص عليه كل واحد منهما أقوى، والخلاصة أن يقل احتمال أن يكون المراجع عرضةً لضغوط العميل للتأثير في رأيه.

4. تطبيق أفضل لإجراءات المراجعة مع الاستعانة بخبرة مشتركة في الاعتماد على معايير مراجعة مقبولة التطبيق.
5. التغلب على سيطرة مكاتب المراجعة العالمية الكبرى على سوق المراجعة جودة المراجعة.
6. أن أهمية المراجعة المشتركة تنبع من الأهداف التي تسعى لتحقيقها، يستعرضها الباحثان كالآتي[7]:

أ) توفير بيئة يقوم من خلالها كل مراجع بالتحقيق من العناية المهنية المبذولة من المراجع الآخر.

ب) إن المراجعة المشتركة تسهم في تعزيز استقلال مراجعي الحسابات في مواجهة الشركة محل المراجعة والتي عليها التعامل مع مراجعين اثنين لا مراجعًا واحدًا في أمر يتعلق بالقوائم المالية.

ج) إن المراجعة المشتركة تسهم في تعزيز دقة أدلة المراجعة من جانب، وفي المحافظة على استقلال المراجع من جانب آخر؛ لأن الشركة ستتكبد تكلفة أعلى لشراء رأي مراجعين اثنين بدلًا من مراجع واحد.

د) إن التقرير الصادر من عملية المراجعة المشتركة يكون أفضل وأقوى؛ إذ إنه يصدر من مجموع خبرات المراجعين الفنية والمالية مجتمعين، ولاشك أن مجموع تلك الخبرات غالبًا يكون أكبر من خبرة أحدهما فقط.

هـ) إن جودة المراجعة وفاعليتها ربما تزيد من حيث إن أحد المراجعين ربما يكتشف أخطاء لم يكتشفها المراجع الآخر وهو أمر وارد جدًا في ضوء طبيعة عمليات المراجعة في الظروف العادية[8].

يضاف إلى ما سبق أمر مهم يرتبط بما يمكن تسميته بظاهرة تركز المهنة، والذي يقصد به تركز أكثر عمليات المراجعة (من ثم الإيرادات) في عدد محدود من شركات المراجعة وخاصة الأربعة الكبار، وهو أمر تتسم به سوق المهنة في دول الاتحاد الأوروبي وكثير من دول العالم، بل إن بيان الاتحاد الأوروبي أشار إلى ذلك صراحة عند تناوله المراجعة المشتركة معتبرًا أنه من المزايا المتوقعه الحد من ظاهرة تركز المهنة، وربما كان وجود سوق أكثر توازنًا وعدالة في توزيع عمليات المهنة وإيراداتها أثرًا إيجابيًا في جودة عمليات المراجعة وفعاليتها في الأقل في الأجل الطويل.

إن نظام المراجعة لمشتركة يسهم في معالجة مشكلات انخفاض كفاءة الأداء المهني لدى المراجعين من خلال تحقيق المزايا الآتية:

أ) الاستفادة من الخبرات المتنوعة المتاحة لدى فريق المراجعة المشتركة.

ب) تحقيق جودة أداء المراجعين وبخاصة مهارات المراجعين.

ج) عمق المناقشة بين فريق المراجعة المشتركة وخاصة في الأمور الجوهرية.

د) التغلب علي الصعوبات والتحديات التي تواجه نظام المراجعة الفردي.

هـ) تفادي تحمل المسؤولية القانونية المشتركة.

و) تفادي الاختناقات الناتجة عن ضيق وقت المراجع في أوقات الذروة.

ز) خفض تكاليف الخبره الضائعه الناتجة عن التدوير الإلزامي للمراجعين وخفض تكاليف المراجعة.

ح) الحد من إعادة صياغه القوائم المالية وجودة التقرير المالي.

ط) زيادة تقرير المراجعة المعدلة وسرعة الاستجابة للأداء في التقرير.

مما سبق يرى الباحثان أن وجود مراجعين اثنين في عملية المراجعة يعطي مؤشرًا أفضل لمستوى حوكمة عمل شركتي المراجعة من خلال قيام طرف بمتابعه أعمال المراجعة التي قام بها الطرف الآخر، ومن ثم سيكون كل طرف حريص على أداء المهام المحددة له بأعلى مستوى ممكن من الأداء. كما يرى الباحثان أن زيادة جودة المراجعة وفعاليتها لا تعني عدم وجود آراء معارضة للمراجعة المشتركة يرى فيها كثير من السلبيات المحتملة أيضًا، لعل أبرزها الزيادة الكبيرة المتوقعة في تكاليف عمليات المراجعة لشركات الأعمال، عدم إمكانية التوصل

إلى رأي موحد بين المراجعين في بعض الحالات، احتمال وجود قدر من الاتكالية، أي اعتماد كل مراجع على الآخر بالرغم من تعدد الإنتقادات للمراجعة المشتركة لا تقلل من أهمية المراجعة المشتركة كأداة حديثة لزيادة جودة الأداء المهني للمراجعة والمراجعين.

رابعًا: نماذج الدول التى تطبق المراجعة المشتركة:

هناك كثير من الدول التي تطبق المراجعة المشتركة نذكر منها على سبيل المثال:

1. جنوب أفريقيا، جعلت المراجعة المشتركة إلزامية بالنسبة لقطاع الخدمات المالية كالبنوك، واختيارية لبقية الشركات.
2. في السويد، تكون المراجعة المشتركة إلزامية بالنسبة للشركات الكبرى والشركات التي تعمل في نشاطَي البنوك وشركات التأمين؛ إذ تقوم الشركة باختيار أحد المراجعين، وتقوم هيئة الرقابة المالية باختيار الآخر، ويكون الأمر اختياريًا لبقية الشركات.
3. النهج نفسه في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وسويسرا والهند.
4. دولة الدنمارك، كانت المراجعة المشتركة إلزامية للشركات المسجلة في سوق المال حتى تخلَّت الدولة عن ذلك وجعلته اختيارًا اعتبارًا من 2004م، ورغم أن الأمر أصبح اختيارًا منذ ذلك العام لايزال 20% من الشركات الدنماركية تتبع المراجعة المشتركة.
5. لا تزال فرنسا منذ العام 1966م تلزم الشركات التى تقوم بإعداد قوائم مالية موحدة ونشرها بمراجعتها من قبل مراجعين مستقلين، فالمراجعة المشتركة بمفهومها ليست شيئًا مبتكرًا ولكن متبع بشكل أو بآخر في حالات معينة[9].
6. تلزم الانظمة في المملكة العربية السعودية (البنوك وشركات التأمين على وجه التحديد) أن تتم مراجعتها من قبل مراجعين اثنين؛ إذ تنص المادة الرابعة عشرة من نظام مراقبة البنوك الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م5) وبتاريخ 1368/2/22هـ على ما يلي: يجب على كل البنوك أن تعين سنويًا مراقبين اثنين للحسابات من القائمة المسجلة بوزارة التجارة.كما تنص المادة العاشرة من نظام مراقبة شركات التأمين التعاوني الصادرة بالمرسوم الملكي رقم (م/5) وبتاريخ 1386/2/22هـ على ما يلي: يجب على كل البنوك أن تعين سنويًا مراقبين اثنين للحسابات من القائمة المسجلة بوزارة التجارة. كما تنص المادة العاشرة من نظام مراقبة

شركات التأمين التعاوني الصادرة بالمرسوم الملكي رقم (م/32) وبتاريخ 1424/6/2هـ على ما يلي: تعين الجمعية العامة في شركة التأمين أو شركة إعادة التأمين سنويًا اثنين من مكاتب مراقبي الحسابات من بين المحاسبين القانونين المرخَّص لهم بمزاولة المهنة في المملكة وتحديد أتعابهما. كما يجيز نظام الشركات الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م6).

وفي تاريخ 1385/3/22هـ تعين أكثر من مراجع حسابات للشركة نفسها؛ إذ تنص المادة المائة والثلاثون من نظام الشركات على ما يلي: تعين الجمعية العامة العادية مراقب حسابات أو أكثر من المراقبين المصرح لهم بالعمل في المملكة وتحدد مكافآتهم ومدة عملهم. ولذلك تقوم شركات تنتمي الى صناعات أخرى في المملكة بخلاف البنوك وشركات التأمين بتعيين مراجعين اثنين لمراجعة حساباتها[10].

لقد زاد الاهتمام بموضوع المراجعة المشتركة بشكل حثيث في أعقاب صدور تقرير الاتحاد الأوربي عام 2010م بعنوان"The Green Crisis Audit Paper From Policy"، وفي هذا التقرير جاءت الإشارة إلى المراجعة المشتركة في مهنة المراجعة في أعقاب الأزمات المالية في ذلك الوقت، مثل التغيير الإلزامي للمراجع الخارجي بعد مرور عدد محدد من الفترات المالية، وكيفية تفعيل عمل لجان المراجعة، ووضع قيود على الخدمات المسموح للمراجع أداؤها لعملائه من خادل فترة قيامه بمراجعة التقارير المالية لهؤلاء العملاء[11].

بالتالي فإنَّ من أهم الأسباب وراء الاهتمام بالمراجعة المشتركة هو تحسين جودة المراجعة وتقرير المراجع، وهو أمر كان ولا يزال مثيرًا للجدل بين معارض ومؤيد، وتتطلب المراجعة المشتركة وجود مراجعين من ذوي الكفاءة والخبرات المختلفة يحملون معارف ومهارات متخصصة، ويشترط أن يكونوا مسؤولين عن أجزاء مختلفة من عملية المراجعة[12].

بعد أن تناول الباحثان طبيعة المراجعة المشتركة ومفهومها وأهميتها فهما يؤيدان وجهة النظر التي ترى أن المراجعة المشتركة ليست وليدة الصدفة، بل هي تجربة رائدة طبقت في بعض الدول، وجاءت نتيجة جهود الفكر المراجعي في تطوير أداء المهنة وتحسينه كما سيأتي لاحقًا، كما أن فكر المراجعة المشتركة قد يكون مطبقًا في بعض الدول ولكن قد تختلف المسميات، ومحلّيًا يرى الباحثان ضرورة الأخذ والاهتمام بالتوجهات الحديثة للمراجعة المشتركة؛ لتتمكن مكاتب المراجعة الخارجية من مواجهة التطورات الحاصلة في بيئة الأعمال والتي تزداد يومًا بعد يوم.

خامسًا: التطبيق العملي للمراجعة المشتركة :

الدراسة الميدانية :

يتناول هذا الجزء من البحث الوقوف على مدى صحة الفروض التي تعتمد عليها الدراسة أو خطئها؛ لاختبار الإطار المقترح من الباحثَيْنِ والذي يهدف لدراسة المراجعة المشتركة فيما يخص النظرية والتطبيق وذلك علي النحو الآتي:

أسلوب الدراسة الميدانية:

اعتمد الباحثان في أجراء الدراسة الميدانية على استخدام الاستبيان بشكل رئيس وتحليله إحصائيًا؛ إذ احتوى الاستبيان على عبارات في موضوع المراجعة المشتركة، والتي تؤدي الاستجابة لها إلى توفير المعلومات اللازمة لاختبار فروض البحث، وقد تمت صياغة عبارات الاستبانة بحيث تجيب على كل الجوانب التطبيقية للمراجعة المشتركة، والتي تتناول الجزء النظري للبحث.

اختبار مدى صحة الفرضيات:

أظهرت نتائج تحليل الاستبيان ما يأتي:

1. قلة الاهتمام بالمراجعة النهائية وزيادة الاهتمام بالمراجعة المشتركة أدى إلى زيادة فرص تحسين جودة تقرير المراجعة.

مما تؤكد النتيجة صحة الفرضية الأولى "هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين إجراءات المراجعة المشتركة وتقرير المراجعة".

2. وجود المراجعة المشتركة يحقق جودة المراجعة الخارجية .

مما تؤكد النتيجة صحة الفرضية الثانية "هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق المراجعة المشتركة وجودة المراجعة الخارجية".

وهذه النتائج تؤكد ما سبق التوصل إليه من نتائج اختبارات الفروض المختلفة للبحث وتؤكد وجود العلاقة الإحصائية بين تطبيق المراجعة المشتركة وجودة المراجعة الخارجية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في ثلاث فئات تجيب عن الأسئلة المطروحة المتعلقة بمشكلة البحث، وهذه الفئات هي:

أ– الفئة الأولى: هي الفئة المسؤولة في المقام الأول عن تقديم خدمات المراجعة المشتركة، وتتمثل في مكاتب المحاسبة والمراجعة في السودان.

ب– الفئة الثانية: هي الفئة المستفيدة من تقديم خدمات المراجعة المشتركة.

ج– الفئة الثالثة: هي فئة المراجعين الخارجيين.

وقد تمَّ اختيار مفردات البحث من مجتمع الدراسة الموضح في الفقرة السابقة عن طريق أسلوب العينة العشوائية، وهى إحدى العينات الاحتمالية، والتي تتيح فرصًا متساوية للاختيار بين مفردات مجتمع الدراسة إذ تم توزيع (70) استمارةً على مجتمع الدراسة، وتم استرداد (70) استمارةً، بنسبة استرداد بلغت (100%)، وفيما يأتي جدول يوضح توزيع عينة الدراسة.

جدول (1، 3، 4) الاستبيانات الموزعة والمعادة

البيان	العدد	النسبة
الاستبيانات الموزعة	70	%100
الاستبيانات التي تم إرجاعها	70	%100
الاستبيانات الصالحة للتحليل	70	%100

المصدر : إعداد الباحثَيْن من الدراسة الميدانية،2024م.

وصف أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسة للحصول على البيانات اللازمة عن "المراجعة المشتركة بين النظرية و التطبيق".

القسم الأول:

يحتوى على ست فقرات، تناولت السمات الشخصية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة في: النوع، العمر، المؤهل العلمي، التخصص العلمي، المركز الوظيفي، سنوات الخبرة.

القسم الثاني:

وشمل بيانات الدراسة الأساسية: وهي الفرضيات، والتي من خلالها يتم التعرف على متغيرات الدراسة.

مقياس أداة الدراسة:

تم قياس درجة الاستجابات حسب مقياس ليكرت الخماسى (Likart Scale)، والذي اشتمل على الدرجات من (لا أوافق بشدة) إلى (أوافق بشدة)، كما هو موضح في جدول رقم (2، 3، 4).

جدول (2، 3، 4) مقياس درجة الموافقة

درجة الموافقة	الوزن النسبي	النسبة المئوية	الدلالة الإحصائية
أوافق بشدة	5	أكبر من80%	درجة موافقة مرتفعه جدًا
أوافق	4	70-80%	درجة موافقة مرتفعة
محايد	3	50-69%	درجة موافقة متوسطة
لا أوافق بشدة	2	20-49%	درجة موافقة منخفضة
لا أوافق	1	أقل من 20%	درجة موافقة منعدمة

المصدر : إعداد الباحثَيْن من الدراسة الميدانية،2024م.

وعليه فإن الوسط الفرضي للدراسة كالآتي:

الدرجة الكلية للمقياس هي مجموع الأوزان على عددها (5+4+3+2+1)/ 5.=(5/15) =3). وهو يمثل الوسط الفرضي للدراسة، وعليه كلما زاد متوسط العبارة عن الوسط الفرضي (3) دل ذلك على موافقة أفراد العينة على العبارة، أما إذا انخفض متوسط العبارة عن الوسط الفرضي (3) دل ذلك على عدم موافقة أفراد العينة على العبارة.

تقييم أدوات القياس:

للتأكد من صلاحية أداة الدراسة تم استخدام كل من اختبارات الصدق والثبات، وذلك على النحو الآتي:

1. صدق أداة الدراسة

يقصد بصدق أداة القياس أو صلاحيتها قدرة الأداة على قياس ما صمِّمت من أجله، وبناء على نظرية القياس الصحيح تعني الصلاحية التامة خلوَّ الأداة من أخطاء القياس سواء كانت عشوائية أو منتظمة، وقد اعتمدت الدراسة في قياس صدق أداة الدراسة على كل من:

أ. اختبار صدق محتوى المقياس

بعد أن تم الانتهاء من إعداد الصيغة الأولية لمقاييس الدراسة، إلى يتم التحقق من صدق محتوى أداة الدراسة والتأكد من أنها تخدم أهداف الدراسة تم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال موضوع الدراسة، وقد طلب منهم إبداء آرائهم في أداة الدراسة، ومدى صلاحية الفقرات وشموليتها، وتنوع محتواها، وتقويم مستوى الصياغة اللغوية، أو أية ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل أو التغيير أو الحذف. وبعد أن تم استرجاع الاستبيان من جميع الخبراء تم تحليل استجاباتهم والأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات التي

اقترحت منهم، مثل تعديل محتوى بعض الفقرات، وتعديل بعض الفقرات لتصبح أكثر ملاءمة، وحذف بعض الفقرات، وتصحيح أخطاء الصياغة اللغوية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة والتحقق من فرضياتها تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والذي يشير اختصارًا إلى الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، كما تمت الاستعانة ببرنامج الإكسل (Excel) لتنفيذ الأشكال البيانية المطلوبة في الدراسة؛ وذلك لاستخدام نتائج الأساليب الإحصائية الآتية:

1. التكرارات والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على العبارات.
2. الرسومات البيانية والنسب المئوية لإجابات أفراد عينة الدراسة.
3. الوسيط (Median) لإجابات أفراد العينة على العبارات.
4. اختبار مربع كاي (Chi Square test) لاختبار الفرضيات.

تحليل البيانات واختبار الفرضيات:

التحليل الوصفي لعينة الدراسة الميدانية:

لتطبيق أداة الدراسة لجأ الباحثان بعد صياغة الاستبانة إلى توزيعها على عينة الدراسة المقررة. بعد استلام استمارات الاستبانة من أفراد عينة الدراسة، وقد تم تفريغ البيانات في الجداول توطئة لإدخالها في البرنامج الإحصائي (SPSS)، حيث تم تحويل المتغيرات الاسمية (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) إلى متغيرات كمية (5، 4، 3، 2، 1) على الترتيب. وفيما يأتي الجداول والرسومات والتكرارات البيانية والنسب المئوية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن عبارات الفرضيات.

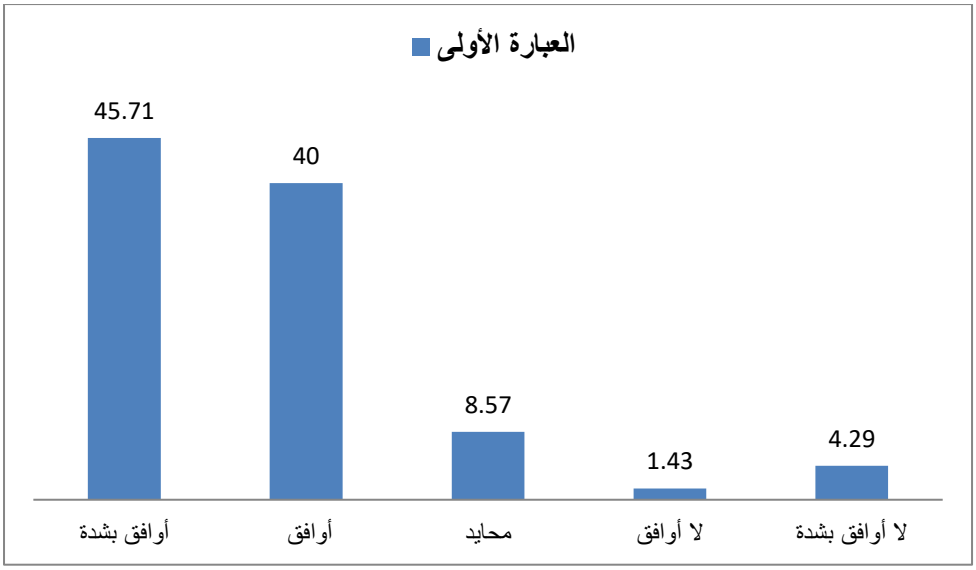
تحليل البيانات:المراجعة المشتركة

جدول (3، 3، 4): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الأولى

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	32	45.71
أوافق	28	40
محايد	6	8.57
لا أوافق	1	1.43
لا أوافق بشدة	3	4.29
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (4،3،4) التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الأولى



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م.

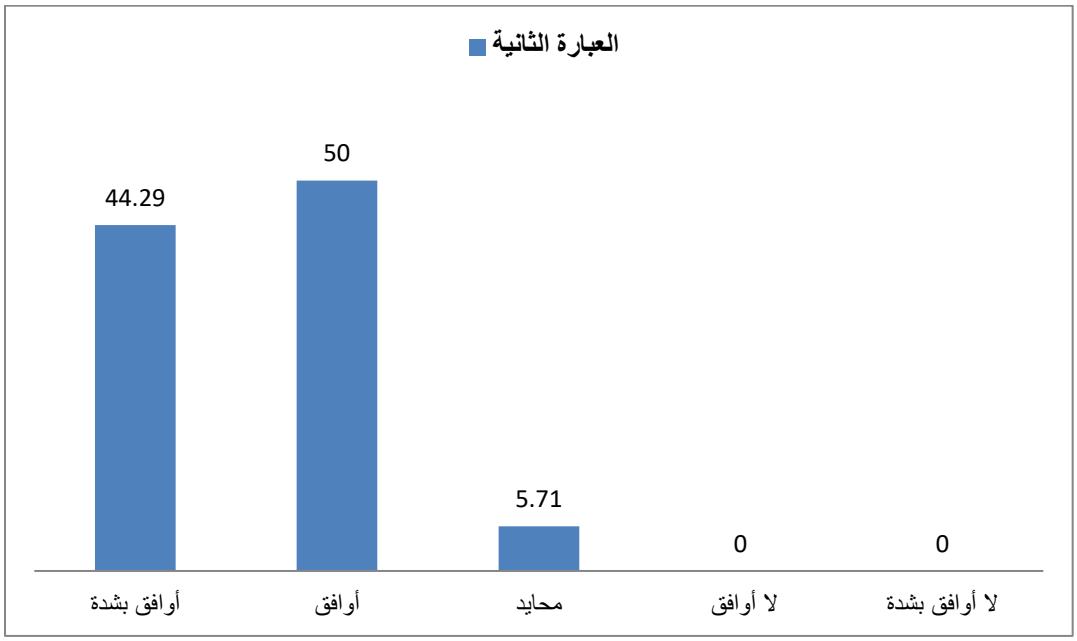
يتضح من الجدول والشكل أن 45.71% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على (هل المراجعة المشتركة مهمة في الفترة الحالية)، و40% منهم يوافقون على ذلك، في حين 8.57% محايدون، و1.43% لا يوافقون، في حين 4.29% منهم لا يوافقون بشدة.

جدول (5،3،4): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الثانية

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	31	44.29
أوافق	35	50
محايد	4	5.71
لا أوافق	0	0
لا أوافق بشدة	0	0
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (6،3،4): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الثانية



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م.

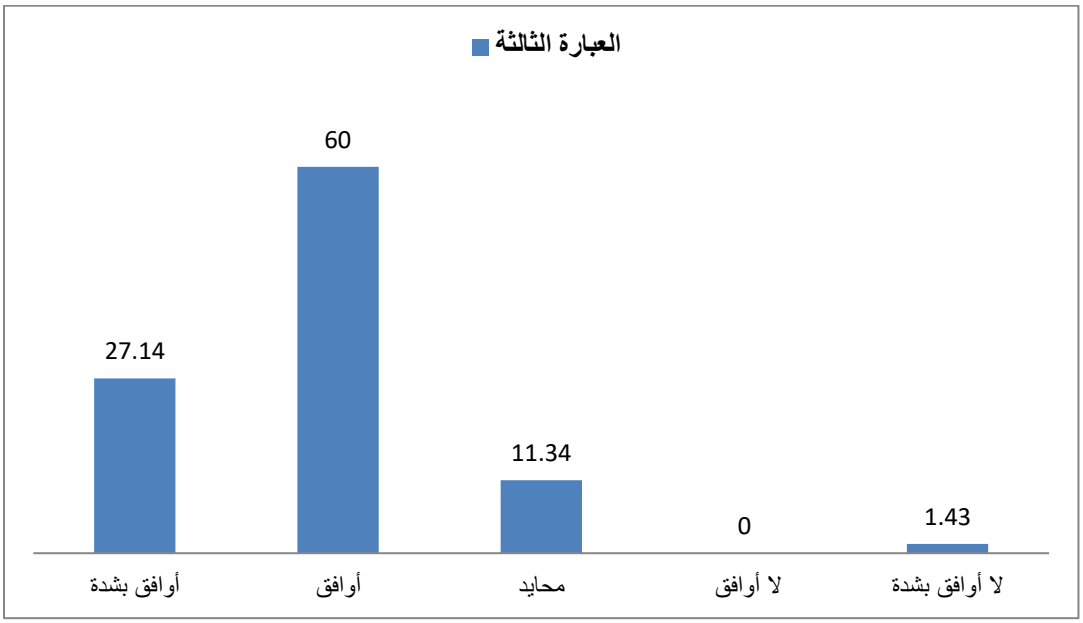
يتضح من الجدول والشكل أن 50% من أفراد عينة الدراسة يوافقون على (وجود المراجعة المشتركة يحقق جودة المراجعة الخارجية)، و44.29% يوافقون بشدة، في حين أن 5.71% محايدون، و0% لا يوافقون، في حين أن 0% منهم لايوافقون بشدة.

جدول (7،3،4) التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الثالثة

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	19	27.14
أوافق	42	60
محايد	8	11.34
لا أوافق	0	0
لا أوافق بشدة	1	1.43
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (4،3،8): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الثالثة



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

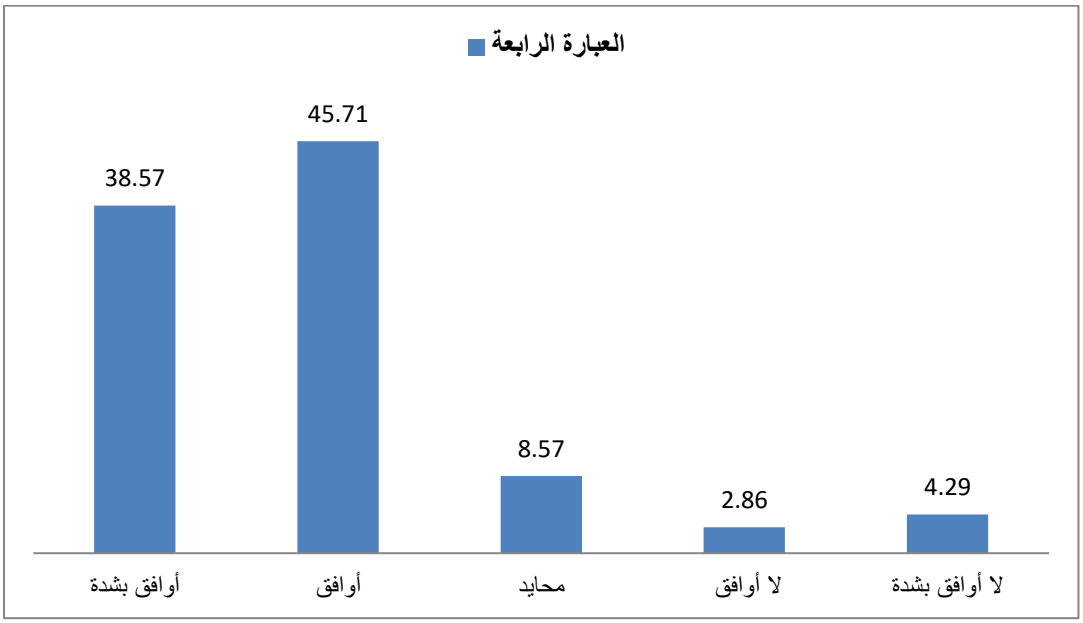
يتضح من الجدول والشكل أن 60% من أفراد عينة الدراسة يوافقون على (أدَّى التطور في المراجعة المشتركة إلى مراجعة كاملة اختبارية منح الإدارة الفرصة باتباع ممارسات المراجعة المشتركة)، في حين أن 27.14% منهم يوافقون بشدة، 11.34% محايدون، في حين أن 0% لا يوافقون، و1.43% لا يوافقون بشدة.

جدول (4،3،9): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الرابعة

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	27	38.57
أوافق	32	45.71
محايد	6	8.57
لا أوافق	2	2.86
لا أوافق بشدة	3	4.29
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثان، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (10،3،4): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الرابعة



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2022م

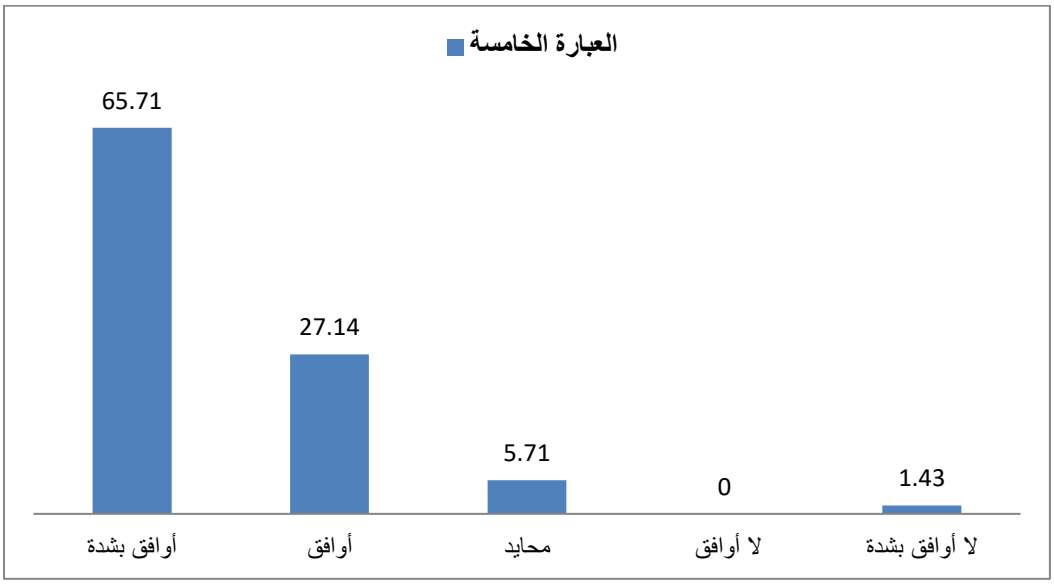
يتضح من الجدول والشكل أن 45.71% من أفراد عينة الدراسة يوافقون على (قلة الاهتمام بالمراجعة النهائية وزيادة الاهتمام بالمراجعة المشتركة أدى إلى زيادة فرص تحسين جودة تقرير المراجعة)، في حين أن 38.57% منهم يوافقون بشدة، 8.57% محايدون، في حين أن 2.86% لا يوافقون، و4.29% لا يوافقون بشدة.

جدول (3،3،11): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الخامسة

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	46	65.71
أوافق	19	27.14
محايد	4	5.71
لا أوافق	0	0
لا أوافق بشدة	1	1.43
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (4،3،11): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة الخامسة



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2022م.

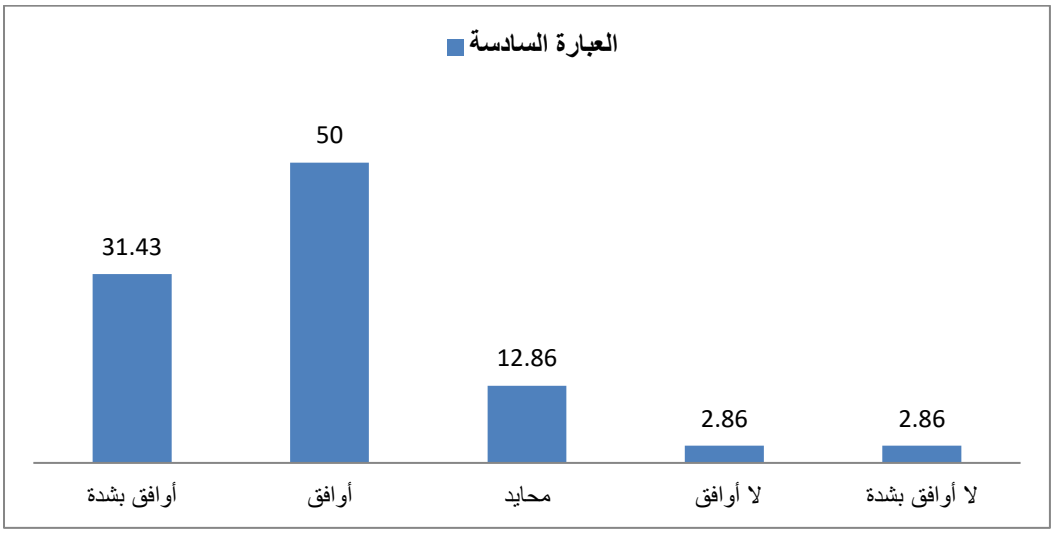
يتضح من الجدول والشكل أن 65.71% من أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة على (قيام المراجع الخارجي بوظيفة الفحص والتأكيد لبعض بنود القوائم المالية يؤدي للتحقيق المبكر في اتباع الإدارة أو الموظفين لممارسات المراجعة المشتركة)، في حين أن 27.14% منهم يوافقون، 5.71% محايدون، في حين أن 0% لا يوافقون، و1.43% لا يوافقون بشدة.

جدول (4،3،12): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة السادسة

مستوى الموافقة	التكرار	النسبة%
أوافق بشدة	22	31.43
أوافق	35	50
محايد	9	12.86
لا أوافق	2	2.86
لا أوافق بشدة	2	2.86
المجموع	70	100.0

المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة، 2024م

شكل (12،2،3): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة عن العبارة السادسة



المصدر: إعداد الباحثين، من واقع بيانات الاستبانة،2024م

يتضح من الجدول والشكل أن 50% من أفراد عينة الدراسة يوافقون على (اتباع المراجع الخارجي لإجراءات المراجعة المشتركة في دراسة العلاقات بين عناصر القوائم المالية مع مثيلاتها لسنوات سابقة يساعد على سهولة مراجعة إعداد القوائم المالية)، في حين أن 31.43% منهم يوافقون بشدة، 12.86% محايدون، في حين أن 2.86% لا يوافقون، و2.86% لا يوافقون بشدة.

النتائج والتوصيات :

أولًا: النتائج:

من خلال الدراسة النظرية والدراسة الميدانية توصل الباحثان إلى عدد من النتائج، أهمها:

1. أن وجود المراجعة المشتركة يحقق جودة المراجعة الخارجية.
2. أن قلة الاهتمام بالمراجعة النهائية وزيادة الاهتمام بالمراجعة المشتركة أدى إلى زيادة فرص تحسين جودة تقرير المراجعة.
3. أن قيام المراجع الخارجي بوظيفة الفحص وتأكيد بعض بنود القوائم المالية يؤدي للتحقيق المبكر في اتباع الإدارة أو الموظفين لممارسات المراجعة المشتركة.
4. أن اتباع المراجع الخارجي لإجراءات المراجعة المشتركة في دراسة العلاقات بين عناصر القوائم المالية مع مثيلاتها لسنوات سابقة يساعد على سهولة مراجعة اعداد القوائم المالية.
5. أدى التطور في المراجعة المشتركة إلى مراجعة كاملة اختبارية لزيادة الفرصة باتباع ممارسات المراجعة المشتركة.

6. لا توجد آراء معارضة لتطبيق المراجعة المشتركة في مكاتب المراجعة الخارجية.
7. أن مواكبة نماذج المراجعة المشتركة المطبقة في الدول المتقدمة في مجال المراجعة الخارجية يرفع من مستوى جودة تقرير المراجع الخارجي المستقل الصادر من مكاتب المراجعة الخارجية السودانية.
8. الاهتمام بنماذج المراجعة المشتركة يقلل من فجوة التوقعات في المراجعة.

ثانيًا: التوصيات:

في ضوء النتائج يوصي الباحثان بالآتي:

1. الاهتمام بتطبيق المراجعة المشتركة في ديوان المراجعة القومي؛ لانعكاس ذلك على جودة المراجعة الخارجية.
2. أنَّ على مجلس تنظيم مهنة المحاسبة والمراجعة بالسودان توجيه المراجعين القانونيين بتطبيق إجراءات المراجعة المشتركة في تخطيط المراجعة وإعداد تقارير المراجعة.
3. أن على الجهات الرقابية المسؤولة عن مراقبة المراجعين الخارجيين إرشاد المراجعين إلى ضرورة قيامهم بالعمل معًا لإصدار تقرير مراجعة مشترك.
4. ضرورة الاهتمام بتوفير آليات تفعيل المراجعة المشتركة.
5. حث مكاتب المراجعة الخارجية بالتعاون فيما بينهم مما يعضد تفعيل اجراءات المراجعة المشتركة لانعكاس ذلك إيجابًا على بيئة المراجعة الخارجية في السودان.
6. ضرورة تفعيل عمل لجان المراجعة ببث ثقافة المراجعة المشتركة بين أصحاب المهنة.
7. على الجهات المهنية جدولة الدورات التدريبية اللازمة والمناسبة في كل مكاتب المراجعة الخارجية لتطوير مقدرات منسوبيها في تطبيق اجراءات المراجعة المشتركة.

الهوامش:

(1) Velte, Patrick, and Jamel Azibi. "Are Joint Audits a proper Instruments for Increased Audit Quality?", British Journal of Applied Science & Technology 7, No.6 (2015): 528 – 551.

(2) أسامة مجدي فؤاد محمد أبو العلاء، أثر تبنى مدخل المراجعة الخارجية المشتركة على رأى مراقب الحسابات وانعكاس ذلك على عدم تماثل المعلومات: دراسة تطبيقية على الشركات المدرجة فى سوق الأوراق المالية المصري، (القاهرة :جامعة عين شمس، كلية التجارة، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد23 ، العدد1 ، 2019م)، ص 168 – 169.

(3) دكتوراه رسالة التجارة، كلية الوادي، جنوب جامعة المالية، (سوهاج: التقارير فى الثقة دعم فى المشتركة المراجعة دور حسين، محمد حسين أمل منشورة، 2019م). غير المحاسبة في

(4) Biehl, H., Bleibtreu, C., & Stefani, U. (2021). The effects of joint audits on audit quality and audit costs: A game-theoretical explanation for contradictory empirical results. University of Konstanz & BI Norwegian Business School.

(5) Dijkgraaf, E., Hoogstins, J., & Maasland, E. (2021). Effects of and experiences with joint audit. Erasmus Competition & Regulation Institute. Ministry of Finance, Netherlands.

(6) يحي بن على الجبر، وناصر بن محمد السعدون، أثر المراجعة المشتركة على جودة الأرباح المحاسبية للشركات المسجلة في سوق الأوراق المالية السعودي، الرياض : معهد الإدارة العامة، مجلة الإدارة العامة، المجلد الرابع والخمسون، العدد الثاني(2012م)، ص 253.

(7) هند محمد أمين، إبراهيم عبدالحفيظ عبدالهادي، اثر تطبيق المراجعة المشتركة على جودة عملية المراجعة، مجلة الدراسات المالية و التجارية، جامعة بني سويف، كلية التجارة ع 1 ص 24.

(8) صالح حامد محمد علي، استخدام المراجعة المشتركة بمكاتب المراجعة الخارجية وعلاقته بفجوة التوقعات، دراسة ميدانية، الإسماعيلية: جامعه قناه السويس، كلية التجارة بالإسماعيلية، المحلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد السابع، العدد الأول، (2016م)، ص 11.

(9) على محمود مصطفى الهريدي، تأثير المراجعة المشتركة على جودة التقارير المالية – دراسة تطبيقية على البنوك المصرية المقيدة في بورصة الأوراق المالية،الاسكندرية: جامعة الاسكندرية، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، العدد الأول، المجلد الثاني والخمسون، الجزء الثاني، (2015م)، ص 123.

(10) د.محمد محمد عبدالقادر الديسيطي، المراجعة المشتركة في مقابل المراجعة الفردية، دراسة تطبيقية عن مدى تقييد مكاتب المراجعة المصرية لممارسات إدارة الأرباح في الشركات المساهمة، المنصورة، جامعة المنصورة كلية التجارة، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الثاني (2014م)، ص 36.

(11) على محمود مصطفى الهريدي ، تأثير المراجعة المشتركة على جودة التقارير المالية – دراسة تطبيقية على البنوك المصرية المقيدة في بورصة الأوراق المالية، الاسكندرية: جامعة الاسكندرية، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، العدد الأول، المجلد الثاني والخمسون، الجزء الثاني ، (2015م)، ص 123.

(12) يحي بن على الجبر، وناصر بن محمد السعدون، أثر المراجعة المشتركة على جودة الأرباح المحاسبية للشركات المسجلة في سوق الأوراق المالية السعودي، الرياض : معهد الإدارة العامة، مجلة الإدارة العامة، المجلد الرابع والخمسون، العدد الثاني(2012م)، ص 253.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية

1. أحمد محمد لطفي غريب، مدخل مقترح لمعالجة فجوة التوقعات في المراجعة الخارجية في البيئة المصرية، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، جامعة بنها، العدد الثاني، 2001م.
2. أسامة مجدي فؤاد محمد أبو العلاء، أثر تبنى مدخل المراجعة الخارجية المشتركة على رأى مراقب الحسابات وانعكاس ذلك على عدم تماثل المعلومات: دراسة تطبيقية على الشركات المدرجة فى سوق الأوراق المالية المصرى،(القاهرة :جامعة عين شمس، كلية التجارة، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد23 ، العدد1 ، 2019م)، ص 168 – 169.
3. أمل حسين محمد حسين، دور المراجعة المشتركة فى دعم الثقة فى التقارير المالية، (سوهاج: جامعة جنوب الوادي، كلية التجارة، رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة، 201أحمد أشرف عبدالحميد، المراجعة المشتركة كأداة لزيادة جودة المراجعة،المنصورة : جامعة المنصورة، كلية التجارة، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الرابع، (2014م)، ص 168.
4. صالح حامد محمد علي، استخدام المراجعة المشتركة بمكاتب المراجعة الخارجية وعلاقته بفجوة التوقعات، دراسة ميدانية، الإسماعيلية: جامعه قناه السويس، كلية التجارة بالإسماعيلية، المحلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد السابع، العدد الأول، (2016م)، ص 11.
5. الصحن، عبد الفتاح و الصبان، محمد سمير وحسن، شريفة علي، أسس المراجعة – الأسس العلمية والعملية لمراجعة الحسابات، الدار الجامعية /مصر، 2004م.
6. علي محمود مصطفى الهريدي ، تأثير المراجعة المشتركة على جودة التقارير المالية – دراسة تطبيقية على البنوك المصرية المقيدة في بورصة الأوراق المالية،الاسكندرية: جامعة الاسكندرية، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، العدد الأول ،المجلد الثاني والخمسون، الجزء الثاني ، (2015م)، ص 123.
7. محمد محمد عبدالقادر الديسيطي، المراجعة المشتركة في مقابل المراجعة الفردية، دراسة تطبيقية عن مدى تقييد مكاتب المراجعة المصرية لممارسات إدارة الأرباح في الشركات المساهمة، المنصورة، جامعة المنصورة كلية التجارة، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الثاني (2014م)، ص 36.
8. يحي بن علي الجبر، وناصر بن محمد السعدون، أثر المراجعة المشتركة على جودة الأرباح المحاسبية للشركات المسجلة في سوق الأوراق المالية السعودي، الرياض : معهد الإدارة العامة، مجلة الإدارة العامة، المجلد الرابع والخمسون، العدد الثاني(2012م)، ص 253.

المراجع الاجنبية

1. Biehl, H., Bleibtreu, C., & Stefani, U. (2021). The effects of joint audits on audit quality and audit costs: A game-theoretical explanation for contradictory empirical results. University of Konstanz & BI Norwegian Business School.
2. Dijkgraaf, E., Hoogstins, J., & Maasland, E. (2021). Effects of and experiences with joint audit. Erasmus Competition & Regulation Institute. Ministry of Finance, Netherlands.
3. Velte, Patrick, and Jamel Azibi. “Are Joint Audits a proper Instruments for Increased Audit Quality?”, British Journal of Applied Science & Technology 7, No.6 (2015): 528 – 551.

دراسة بعض الخصائص الفيزيوكيميائية والبكتيرية لمياه حوض وادي حجر– حضرموت– اليمن

A Study on the Physiochemical and Microbial Properties of Wadi Hajar Reservoir – Hadhramout - Yemen

د.صلاح عبدالله بن فريجان[1,2]،د.خالد صالح باواحدي[2,3]

[1]أستاذ مساعد، قسم العلوم البيئية، كلية العلوم البيئية والأحياء البحرية، جامعة حضرموت

[2]مركز الدراسات البيئية والموارد المائية،جامعة حضرموت

[3]أستاذ، قسم العلوم البيئية،كلية العلوم البيئية والأحياء البحرية، جامعة حضرموت

kbawahidi@hu.edu.ye

تاريخ الاستلام: 2025/7/20 تاريخ القبول: 2025/10/5

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الخصائص الفيزيوكيميائية والبكتيرية لعينات مائية مأخوذة من مواقع متنوعة في حوض وادي حجر، تشمل الأودية، العيون المائية، والقنوات، لأجل تحديد مدى ملاءمتها للشرب طبقًا للمواصفات القياسية اليمنية ومواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO). شملت التحاليل قياس مؤشرات الفيزيوكيميائية (درجة الحرارة، الأملاح الذائبة الكلية (TDS)، العكارة، الأس الهيدروجيني (pH)، التوصيل الكهربائي (EC)، إضافة إلى مؤشرات بكتيرية شملت العد الكلي للبكتيريا (TBC).

أظهرت النتائج الفيزيوكيميائية أن درجة الحرارة تراوحت بين C°22.5 وC° 31.9، مع تسجيل أعلى العكارات في العينة (2) (8.13 NTU) وأدناها بالقرب في العينة رقم (4) (0.51 NTU). تراوحت قيم الأس الهيدروجيني بين (8.54 – 7.26)، وكانت جميعها ضمن النطاق المسموح به (8.5–6.5). كما دلّت قيم التوصيل الكهربائي (290– 600 µS/cm) على وجود أملاح ذائبة بتركيز معتدل وبتشابه جيولوجي في المصدر.

أما التحليل البكتيرية، فقد بيّن وجود تركيزات مرتفعة للبكتيريا الكلية، حيث سجلت العينة (2) أعلى قيمة (2.60×10⁵ CFU/100ml)، في حين كانت الأدنى في العينة (1) (1.06×10² CFU/100ml). وأثبتت نتيجة تصنيف جودة المياه وجود مياه جيدة إلى ممتازة.بالإمكان شربها بأمان بعد التعقيم بمادة الكلور.

الكلمات المفتاحية:
- البكتيريا
- العيون المائية
- الأملاح الذائبة
- تصنيف المياه

ABSTRACT:

This study aims to assess the physiochemical and microbial properties of water samples collected from diverse locations within the Wadi Hajr reservoir, including valleys, springs, and canals in order to determine their suitability for drinking according to Yemeni standard specifications and World Health Organization (WHO) specifications.

The physiochemical results showed that temperatures

Key Words:
- **Microbes**
- **Springs**
- **Dissolved Salts**
- **Water Classification**

ranged between 22.5°C and 31.9°C. The highest turbidity was recorded in Sample 2 (8.13 NTU), while the lowest was in Sample 4 (0.51 NTU). pH values ranged from 7.26 to 8.54, all falling within the permissible range (6.5–8.5). Electrical conductivity values (290–600 µS/cm) indicated moderately concentrated dissolved salts and geological similarity in the source.

As for the microbial analysis, the results revealed high concentrations of total bacteria, where sample 2 registered the highest value (2.60×10^5 CFU/100ml), while the lowest was in Sample 1 (1.06×10^2 CFU/100ml). Water quality classification results confirmed the presence of good to excellent water, which can be safely consumed after sterilization with chlorine.

مقدمة

يُعد تلوث الماء من أهم الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون في مجال التلوث؛ ذلك لأن الماء يشغل أكبر حيز من الغلاف الحيوي، وهو أكبر مادة منفردة موجودة به؛ إذ تبلغ مساحة المسطح المائي حوالي 71% من مساحة الكرة الأرضية (أبوناصرية، 2009; زياد والحبوبي، 2010).

يعد تقييم جودة المياه أمرًا أساسيًا للإدارة المستدامة للموارد المائية، خاصة في المناطق القاحلة، مثل حوض وادي حجر، حيث تشكل ندرة المياه والتلوث تحديات كبيرة للنظم البيئية والمجتمعات البشرية (Vörösmarty *et al.*, 2010) وقد أدت الزيادة السريعة في التحضر والتوسع الزراعي والتغيرات المناخية إلى تفاقم الضغوط على الموارد المائية في هذا الحوض، مما يستدعي إجراء تقييمات شاملة لضمان الاستدامة في المدى الطويل (Al-Saidi *et al.*, 2021)، ولا يقتصر رصد جودة المياه على حماية الصحة العامة فحسب، بل يدعم أيضًا الإنتاجية الزراعية والحفاظ على البيئة (WHO, 2017).تعتمد التقييمات التقليدية لجودة المياه في الغالب على أخذ العينات الميدانية، والتي وإن كانت دقيقة، غير أنها محدودة في التغطية المكانية والدقة الزمنية.(Jawak *et al.*, 2015) وقد أحدثت التطورات الحديثة في تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ثورة في مجال رصد جودة المياه، من خلال تمكين جمع البيانات في نطاق واسع، وبكلفة فعَّالة، وفي الوقت الفعلي (Elbeltagi *et al.*, 2022). وتسمح هذه التقنيات بتتبع المعايير الرئيسة، مثل العكارة والملوحة من خلال المؤشرات الطيفية المستخلصة من صور الأقمار الصناعية، مثل (Landsat و Sentinel-2) (Milewski *et al.*, 2019). ومع ذلك، يظل دمج هذه الأدوات مع البيانات الميدانية أمرًا بالغ الأهمية؛ للتحقق من النتائج، وتحسين دقة النماذج.(Ahmad *et al.*, 2020)

– مشكلة البحث وتساؤلاته:

تعاني موارد المياه في حوض وادي حجر – أحد أهم الأحواض المائية في حضرموت – من تهديدات متعددة، تشمل:

– التلوث بمخلفات الأنشطة البشرية (الزراعية، والمنزلية، والصناعية المحدودة).

– التغيرات المناخية، المتمثلة في شح الأمطار، والجفاف المتكرر.

– عدم وجود دراسات حديثة تقيّم جودة المياه بكتيريًا وفيزيائيًا وكيميائيًا وفق المعايير القياسية.

– ارتفاع مخاطر الأمراض المنقولة بالماء، (مثل الكوليرا)؛ بسبب استخدام المياه غير المعالجة.

أما التساؤلات فهي:

– ما مدى مطابقة الخصائص الفيزيوكيميائية والبكتيريا لمياه الحوض للمواصفات اليمنية ومعايير منظمة الصحة العالمية (WHO)؟

– كيف تختلف تركيزات البكتيريا الكلية (TBC)؟

– هل توجد علاقة بين ارتفاع العكارة وتركيز عدد البكتيريا؟

– ما تصنيف جودة مياه الحوض بناءً على المؤشرات البيولوجية والفيزيائية؟

– هل تشير قيم التوصيل الكهربائي (EC) والأملاح الذائبة (TDS) إلى تشابه جيولوجي لمصادر المياه؟

– أسباب اختيار الموضوع:

– الندرة البحثية: ندرة الدراسات لتقييم جودة المياه في وادي حجر، رغم أهميته كمصدر رئيس لمياه الشرب والري.

– الكارثة الإنسانية: تفشي الأوبئة المنقولة بالمياه (مثل الكوليرا).

– التدهور البيئي: تعرض الحوض لضغوط بشرية (الاستخدام الجائر، التلوث بالصرف، والتغير المناخي (التصحر).

– الحاجة للبيانات: عدم وجود قاعدة بيانات حديثة تدعم خطط إدارة الموارد المائية في حضرموت.

– أهداف البحث:

– الهدف العام

- تقييم جودة المياه في حوض وادي حجر العلوي.

- **الأهداف الخاصة**

  - تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتيرية لمياه الوادي، ومقارنتها بخصائص المياه القياسية اليمنية ولمنظمة الصحة العالمية.
  - تطوير مؤشر جودة المياه (WQI) خاص بوادي حجر.

- **أهمية الموضوع:**

- تحديد كمية التلوث البكتيري؛ لاتخاذ إجراءات وقائية، مثل التعقيم لحماية السكان.
- حماية القطاع الزراعي أهم قطاعات حضرموت من تلوث مياه الري.
- تقديم بيانات أولية شاملة للمؤشرات الفيزيوكيميائية والبكتيرية؛ لتكون مرجعًا للدراسات المستقبلية.
- دعم صانعي القرار في تحديث المواصفات القياسية اليمنية، مثل المواصفة اليمنية (2009/1997).
- رصد تأثير التغيرات المناخية في خصائص المياه في الأحواض الجافة.

- **الدراسات السابقة:**

1- الشميري وآخرون (2020) تحدثوا في دراستهم عن ارتفاع البكتيريا الكلية إلى ١٠ CFU/ml في آبار حضرموت بسبب الصرف الصحي (ص 52)، في تقييم جودة المياه الجوفية في حضرموت.

2- باسلامة (2018) النتيجة الرئيسة التي تحصل عليها هي تشابه قيم التوصيل الكهربائي 800–200) (µS/cm بسبب البنية الجيولوجية البازلتية (ص 22)، في رسالتة الخصائص الهيدروكيميائية لمياه الوديان في شرق اليمن.

3- العطاس (2022) بين في دراستة تأثير الأنشطة الزراعية في تلوث مياه الوديان في حضرموت، وجود أن المبيدات الزراعية تزيد العكارة إلى 15 NTU وتُعزز نمو البكتيريا (ص 34).

4- الخوالدة (2021) في دراسته عن تقييم جودة مياه الينابيع في المناطق الجافة بالأردن، تحصل على أن pH بين (1.7-3.8) مع التحذير من ارتفاع البكتيريا قرب المناطق السكنية (ص41).

5- أبو زيد (2019) تحدث عن علاقة العكارة بالتلوث البكتيري في قنوات الري في دراسة حالة قنوات دلتا النيل بمصر، وتحصل على وجود ارتباط قوي بين العكارة(< 5 NTU) وزيادة البكتيريا (R^2 = 0.82) (ص 27).

6- Rajendran et al. (2023) . توصل في دراسة والتي بعنوان "Climate Change Impact on Microbial Load in Arid River Basins". في الهند إلى أن درجة الحرارة > 30°م تزيد البكتيريا بنسبة 40٪) (ص 12) .

7- García-López and Martinez-Sanchez (2020). إسبانيا، تحصل على أن مدى EC مثل (290–600 µS/cm) يدل على تشابه المصدر الصخري (ص 18) في بحثه "Geological Homogeneity Indicators in Water Conductivity".

– مواد البحث وطرقه:

1- منهج البحث

اعتمدت منهجية البحث على الدراسة التحليلية للمياه السطحية لحوض وادي حجر العلوي؛ لمعرفة مدى تلوثها البكتيري، ودراسة خواصها الفيزيوكيميائية.

2-منطقة الدراسة Study area:

يقع وادي حجر في محافظة حضرموت اليمنية بين خطي عرض (14°00–15°10) شمالًا وخطَّيْ طول (47°–48°) شرقًا، وتبلغ مساحته نحو 9,460 كم^2، ويضم 125 قرية، يقطنها حوالي42,280 نسمة (كتاب الإحصاء السنوي 2019)، تُعد مديرية حجر جزءًا من نظام بيئي فريد، حيث تبعد عن عاصمة المحافظة المكلا قرابة 146 كم، وتحدها من الشمال مديرية دوعن، ومن الشرق بروم ميفع، ومن الغرب يبعث وميفعة، ومن الجنوب رضوم. يسودُها المناخ شبه الصحراوي، مع ارتفاع درجات الحرارة التي تتراوح بين 11° م في فبراير و42° م في يونيو، وقلة هطول الأمطار 80 ملم/سنويًا، وتبخر إلى مرتفع يصل إلى 22 ملم/يوليو. تشهد المنطقة رياحًا موسمية قوية وعواصف رملية (يونيو—سبتمبر) تؤثر سلبًا في النشاط الزراعي. يُنتج معدل الأمطار السنوي حوالي 470 مليون م^3 من المياه، تتوزع على: 40% سيولًا سطحية، 30% مياهً قاعدية، 30% تدفقات تحت سطحية. (بازار وآخرون، 2001). يتباين التصريف المائي بشكل كبير بين مواسم الجفاف (0.4–0.8) م^3/ثانية (والأمطار) فوق 3م^3/ثانية، مع سيول موسمية في فترتين قصيرتين (أبريل—مايو وسبتمبر—أكتوبر). تُقسَّم المنطقة زراعيًا على:

1- حجر السفلى (الدلتا): مساحة 2,500 هكتار، تشتهر بالسّهول الفيضية، وتُعد مركزًا للنخيل؛ ففيه (2) مليونا نخلة.

2- حجر العليا: مساحة 2,450 هكتار، تضم قرى، مثل الجول والصدارة، وتعاني مع الدلتا من (التعرية المائية والهوائية) بسبب العواصف الرملية والسيول.

– أنظمة الري قديمة: يعود تاريخها إلى ما قبل الإسلام، لكن جزءًا كبيرًا منها تدهور بسبب السيول، مما أدى إلى هدر المياه في البحر.

– الصرف الصحي: يُسهم غياب شبكات الصرف في تكوُّن المياه الراكدة، التي تُشكل بيئة خصبة لانتشار الأمراض، كالملاريا والبلهارسيا. (باكويري، 1999) و(Extension Authority ,1996).

3- طريقة جمع العينات:

تم اختيار 10 مواقع تمثل العيون المائية الرئيسة وتفرعات الوادي. ومنها جمعت عينات المياه السطحية من العيون والوادي لمنطقة وادي حجر استنادًا للطريقة المتبعة من قبل (سعاد ومحمد، 1990). وباستخدام قنينات بلاستيكية خاصة، سعة 1.5 لتر بعد تنظيفها بالماء جيدًا، ثم بالماء الخالي من الأيونات، ثم أخذ العينة المراد فحصها ونقلها في ظروف مناسبة لإجراء التحاليل عليها؛ إذ جُمعت العينات السطحية من العيون والوادي 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10. لغرض بعض التحاليل الفيزيائية. أمَّا في حالة العينات الخاصة بالاختبارات البكتيرية فقد تم جمع العينات في قوارير زجاجية معقَّمة محكمة الإغلاق، ذات سعة (1 لتر)؛ إذ تم جمعُها في ظروف التعقيم اللازمة لجمع عينات لمثل هذه الاختبارات، ثم نقلها إلى المعمل في الظروف المطلوبة وإجراء الاختبارات عليها في مختبر الميكروبيولوجي أغذية بكلية العلوم البيئية والأحياء البحرية بجامعة حضرموت.

4- إحداثيات مواقع عينات الدراسة:

تم تحديد 10 مواقع باستخدام جهاز النظام الموقعي الجغرافي Global Positioning System(GPS) والجدول (1) يوضح ذلك

5- قياس الخصائص الفيزيائية والكيميائية:

قياس قيمة الرقم الهيدروجيني (pH):

تم قياس درجة الأس الهيدروجيني pH لعينات المياه المدروسة حسب الخطوات المذكورة في دليل جمعية الصحة العامة الأمريكية American public health association (APHA, 2005) باستخدام جهاز pH-meter، موديل Cond 720، الشركة المصنعة WTW (الماني)، بعد معايرته بالمحاليل القياسية (Buffer Solution). بالقياس المباشر على الجهاز لعينات المياه.

جدول (1): يوضح إحداثيات مواقع العينات

رقم العينة	الأحداثيات	
	شرقًا	شمالًا
1	48.218285	14.4835017
2	48.098696	14.496713
3	48.087501	14.5114505
4	48.095438	14.47362
5	48.095682	14.472986
6	48.240900	14.4751033
7	48.216044	14.4830475
8	48.298995	14.432025
9	48.278339	14.4551300
10	48.598187	14.2707088

قياس قيم الأملاح الكلية الذائبة والناقلية الكهربائية ودرجة الحرارة:

أخذت القياسات لكلٍ من الأملاح الكلية الذائبة (TDS) والناقلية الكهربائية (EC) ودرجة الحرارة بواسطة جهاز القياس الميداني متعدد المعلمات (cond 720) من شركة WTW بالقياس المباشر لعينات المياه وحسب الخطوات المذكورة في دليل جمعية الصحة العامة الأمريكية American public health association (APHA, 2005).

قياس العكارة (Turbidity):

تم معايرة جهاز قياس العكارة قبل الاستخدام بمحاليل مرفقة مع الجهاز ذات قيم ثابتة، وتم معايرة الجهاز بمحلول قيمة العكارة فيه 0.02 ntu و 1000 ntu وبعد التأكد من ان الجهاز Turbidity Meter موديل TL2360 شركة HACH (الولايات المتحدة الامريكية) أعطى قراءات المحاليل نفسها المستخدمة في المعايرة، تم البدء بقياس العينات.

6-الفحص البكتيري:

العدد الكلي للبكتيريا (TBC):

تم حقن 1 مل من كل عينة ماء في أطباق بتري دش (3) تخفيفات لكل عينة، وفي كل تخفيف طبقان في وسط pleat Count Agar ووُضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 37مْ لمدة 24 ساعة، بعد انتهاء مدة التحضين تم العد الكلي للبكتيريا بجهاز Colony Counter (حسون وآخرون، 2014).

7-تطوير مؤشر جودة المياه (WQI):

اختيار المعايير:

- تضمين المعايير الفيزيائية، الكيميائية والميكروبيولوجية، (العكارة، TDS، EC، Ph، T.C، *E. coli*).

حساب:WQI

- تطبيق طريقة الوزن الحسابي (Weighted Arithmetic Index) حسب دليل.APHA
- تصنيف المياه إلى: ممتازة / جيدة / متوسطة / ضعيفة / خطيرة.

– النتائج:

1- الخصائص الفيزيائية والكيميائية

جدول (2): يوضح المواصفات القياسية اليمنية ولمنظمة الصحة العالمية

المعلمة	الوحدة	المواصفات اليمنية (الحد الأقصى المسموح بة)	منظمة الصحة العالمية WHO (القيم الإرشادية)
الأس الهيدروجيني (pH)	-	8.5 -6.5	8.5 -6.5
العكارة (Turbidity)	NTU	5 (1 للنقاوة)	< 5 (ويفضل < 1 للتعقيم)
التوصيلية الكهربائية (EC)	µS/cm	1500	≈1500 (مقدرة من TDS)
إجمالي المواد الصلبة الدائبة الكلية (TDS)	ملغم/لتر	1000 (500 مستحب)	< 1000 (مقبولية المستهلك

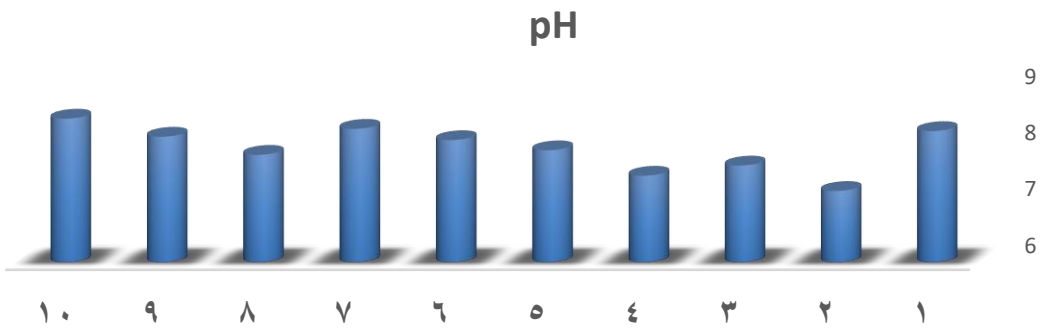
✓الأس الهيدروجيني (pH):

يوضح لنا الجدول (1) قيم الأس الهيدروجيني حيث بلغ المتوسط الحسابي للرقم الهيدروجيني (8.00)، وهذا يدل على أن المتوسط الحسابي للرقم الهيدروجيني واقع ضمن المواصفات العالمية واليمنية، وبانحراف معياري (0.45) في حين أن جميع العينات كانت ضمن المدى المقبول للمياه (6.5–8.5) حسب WHO، باستثناء:

العينة رقم (2) (pH = 7.26) قريبة من الحموضة، ربما بسبب تحلل مواد عضوية.

العينة رقم (10) (pH = 8.54) قلوية قليلاً، قد تكون بسبب وجود معادن مذابة. ومن التحليل الإحصائي يؤكد لنا وجود دلالة إحصائية، معنوية، من خلال وجود معنوية واضحة في النموذج Sig (0.009) وهي قيمة أقل من مستوى المعنوية المعروفة (0.05)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية.

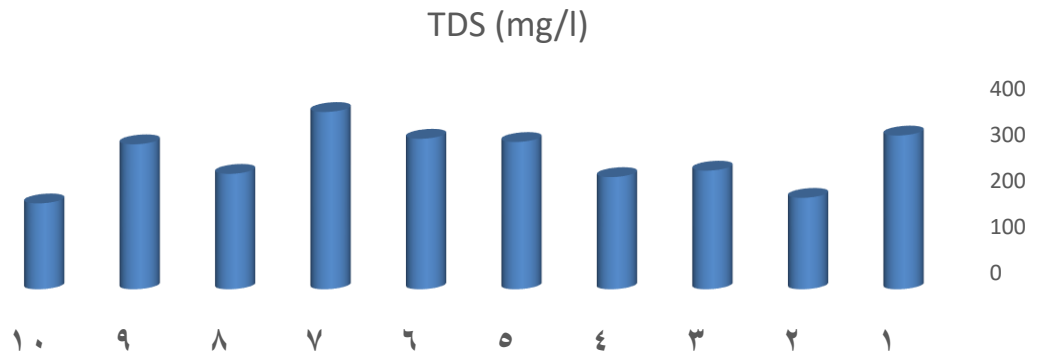
شكل رقم (1) نسب pH لعينات المياه في منطقة الدراسة



✓ **الأملاح الذائبة الكلية (TDS):**

يوضح الشكل رقم (2) المتوسط الحسابي لكمية الأملاح الذائبة الكلية هو (281.0 mg/l)، وكانت أصغر قيمة للأملاح الذائبة هي (186 mg/l) وأكبر قيمة (384 mg/l) في حين كان الحد المسموح به وفقًا للمواصفات (600> mg/l)، وبانحراف معياري (75.2 mg/l) وهذا يدل على أن متوسط الأملاح واقع ضمن الحدود المسموح بها ويعد تباينًا طبيعي بسبب الأملاح المعدنية حيث أكد التحليل الإحصائي عدم وجود دلالة إحصائية من خلال النموذج Sig (0.225) وهي قيمة أكبر من مستوى المعنوية (0.05)، وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية.

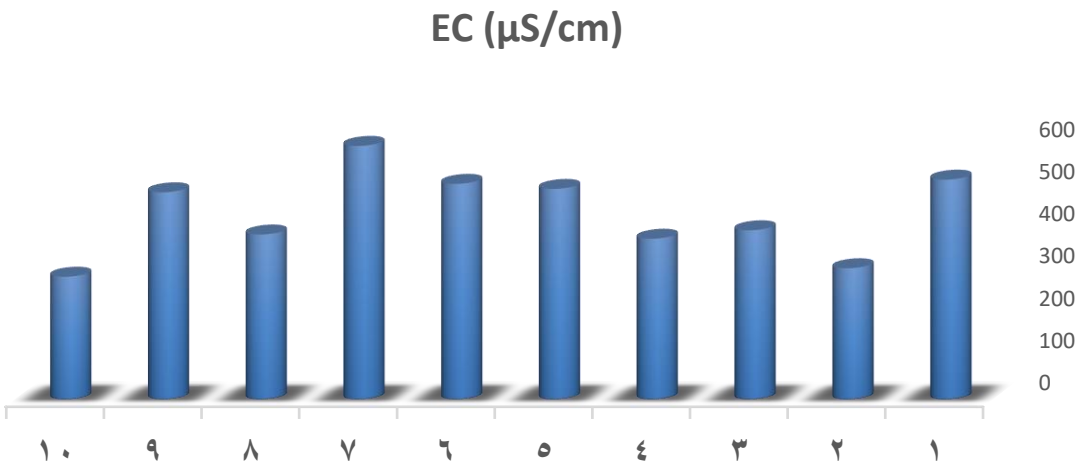
شكل رقم (2) قيم TDS (mg/l) لعينات المياه في منطقة الدراسة



بلغ المتوسط الحسابي للموصلية الكهربائية بلغ (438.8 µS/cm) كما هو موضح في الشكل رقم (3) يوضح القيم، حيث تراوحت أصغر قيمة للموصلية الكهربائية (290 µS/cm) فيما كانت أكبر قيمة (600 µS/cm) وهذا دليل على أن المتوسط الحسابي للموصلية الكهربائية واقع ضمن الحدود المسموح بها يمنيًا

وعالميًا، وبانحراف معياري بلغ (104.1 µS/cm)، وكانت النتائج في مدى (310 µS/cm) مما يشير إلى وجود أملاح ذائبة طبيعية. ولا توجد فروق كبيرة بين المواقع، مما قد يدل على تشابه المصدر الجيولوجي.

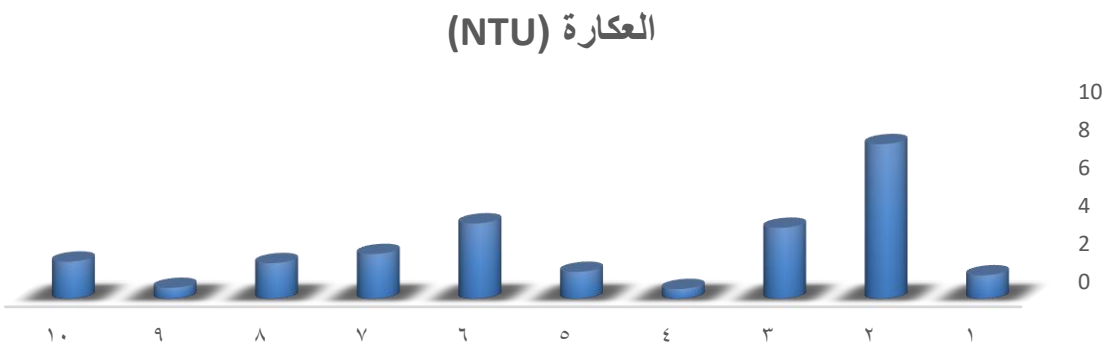
شكل رقم (3) قيم (µS/cm) EC لعينات المياه في منطقة الدراسة



✓ **العكارة (NTU):**

يوضح الشكل رقم (4) قيم العكارة في العينات المدروسة حيث إن أعلى عكارة سُجلت في العينة رقم (2) (8.13 NTU) في حين كان الأقل في العين رقم (4) (0.51 NTU). وبلغ المتوسط الحسابي (2.57 NTU)، فيما كان الحد المسموح به عالميًا و يمنيًا هو (5 NTU)، وهذا يدل على أن متوسط العكارة يقع في ضمن الحدود المسموح بها حسب المواصفات اليمنية والعالمية، وبانحراف معياري (2.34 NTU)، أما نسب الزيادة في العكارة فكانت في العينة رقم (2) إذ بلغت (8.13 NTU) ويعزى ذلك إلى أنها ناتجة عن تدفق مياه الامطار المحملة بالرواسب أو تلوث من مصادر بشرية (مثل أنشطة زراعية قريبة). حيث إنَّ التحليل الإحصائي يؤكد أن العكارة ليس لها دلالة إحصائية، وغير معنوية، وتم معرفة هذه النتيجة من خلال النموذج Sig (0.183) وهي قيمة أكبر من مستوى المعنوية المعروفة (0.05)، وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية.

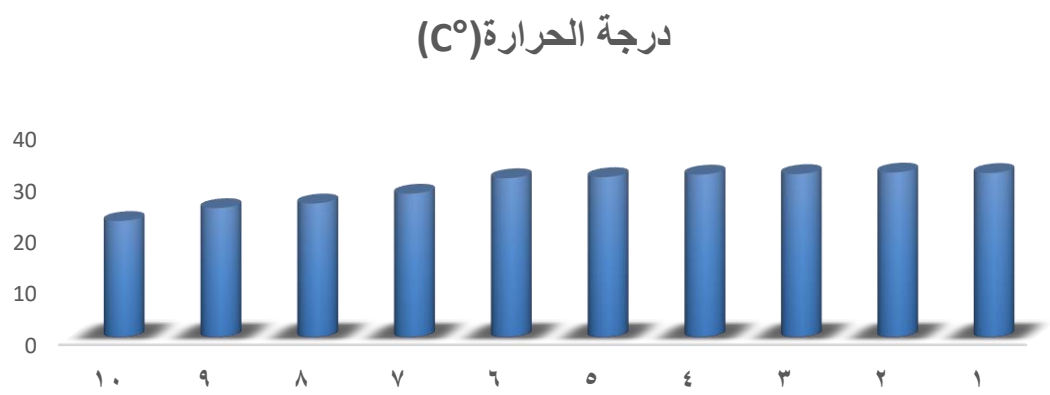
شكل رقم (4) قيم العكارة (NTU) لعينات المياه في منطقة الدراسة



✓ **درجة الحرارة (C°):**

بلغ المتوسط الحسابي لدرجة للحرارة C°28.98 والشكل رقم (5) يوضح قيم درجة الحرارة، حيث إن القيمة الصغرى بلغت C°22.5 والكبرى C°31.9 في حين أنَّ الحد المسموح به وفقًا للمواصفات العالمية واليمنية هو 25 مْ، وهذا يدل على أن متوسط درجة الحرارة تجاوز الحدود المسموح بها من قبل المواصفات العالمية واليمنية وبانحراف معياري C°3.34 وهو انحراف يشير إلى وجود تأثيرات بيئية، مثل التعرض لأشعة الشمس المباشرة، أو تدفق المياه الجوفية الدافئة، أو قد تعكس تغيرات موسمية أو تلوث حراري. ويؤكد ارتفاع درجة الحرارة في تعزيز نمو البكتيريا، خاصةً في العينات ذات التلوث الميكروبي العالي. ويوضح لنا التحليل الإحصائي أن درجة الحرارة ليس لها دلالة إحصائية، وغير معنوية، وتم معرفة هذه النتيجة من خلال عدم وجود معنوية النموذج Sig (0.157) وهي قيمة أكبر من مستوى المعنوية المعروفة (0.05)، وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية.

شكل رقم (5) النسب لدرجة الحرارة (C°) لعينات المياه في منطقة الدراسة



2.التحليل البكتيري:

✓ **العدد الكلي للبكتيريا** TBC: (CFU/100ml)

يوضح الجدول رقم (3) أن أعلى تركيز للعدد الكلي للبكتيريا جاء في العينة رقم (2) 2.60×10^5 في حين كان أدنى تركيز في العينة رقم (1) حيث بلغ 1.06×10^2 . وتشير القيم المرتفعة للعدد الكلي للبكتيريا في العينات (2, 3, 5, 6, 7, 9) إلى احتمال وجود تلوث وخاصةً في المناطق القريبة من الأنشطة البشرية، مثال: العينة رقم (6). فيما كانت الحدود المسموح بها في المواصفة اليمنية هي (100- 500 مستعمرة / مل) حيث تشير التجاوزات إلى وجود خلل محتمل في حين أنَّ مواصفات الصحة العالمية تشير إلى أنْ لو كانت الأرقام ضمن الحدود المسموح بها، فإن أي ارتفاع مفاجئ في الأعداد يعد إشارة تحذيرية تستدعي التحقيق الفوري في مصدرها، ولم تحدد رقمًا صارمًا للخطر الصحي، بل تركز على دور هذا المؤشر كجرس إنذار مبكر.

جدول (3) نسبة العدد الكلي البكتيري

رقم العينة	TBC (CFU/100ml)
1	$1.06X10^2$
2	$2.60X10^5$
3	$2.08X10^5$
4	$6X10^4$
5	$1.64X10^5$
6	$2.12X10^5$
7	$2.25X10^5$
8	$2.16X10^2$
9	$1.6X10^5$
10	$1.80X10^4$

- **المناقشة:**

أوضحت الدراسة أن علاقة الارتباط لجميع العناصر مجتمعة جميعها على البكتيريا علاقة طردية جيدة، أي إنه كلما زادت قيمة المتغيرات (الأملاح الذائبة الكلية، الناقلية الكهربائية، الحرارة، الرقم الهيدروجيني والعكارة) زادت أعداد البكتيريا في المياه، وأشار العمر (2000) إلى أن نشاط البكتيريا وتكاثرها يتناسب طرديًا مع تركيز العوالق في المياه.

ومن التحليل الإحصائي يتضح الآتي: TDS، الموصلية، العكارة ودرجة الحرارة غير معنوية احصائيًا، لكنْ عينة واحدة من العكارة تجاوزت الحد المسموح (8.13 NTU)، في حين أن PH معنوي إحصائيًا؛ بسبب قلوية المياه الطبيعية، في حين درجة الحرارة مرتفعة بسبب التعرض لأشعة الشمس. كل قيم نوعية المياه المستخدمة لحساب دليل جودة المياة (WQI) حسب APHA موجود في جدول رقم 4.

ويُعد ارتفاع درجة الحرارة في العينات (بمتوسط 28.98°م) أحد أهم النتائج. حيث يتجاوز هذا المتوسط الحدود الإرشادية (25°م). هذا الارتفاع، كما أثبت Rajendran et al. (2023)، يعد محفزًا رئيسًا للنمو البكتيري السريع، مما يفسر بشكل كبير الأعداد المرتفعة للبكتيريا التي سجَّلتْها في غالب العينات.

والرقم الهيدروجيني يميل إلى القلوية (7.26–8.54)، بمتوسط 8.16، مما يشير إلى ماء قاعدي قليلًا. تأتي هذه النتائج متوافقة مع نطاق الأس الهيدروجيني الطبيعي للمياه. فالنتيجة المتوسطة (8.00) والقريبة من القلوية تتماشى مع ما وجدته الخوالدة (2021) في الينابيع (8.3 – 7.1)، مما يعزى غالبًا إلى الذوبان الطبيعي للصخور والمعادن في البيئة الجيولوجية للمنطقة.

يظهر التوصيل الكهربائي (EC) والمواد الصلبة الذائبة (TDS) تباينًا معتدلًا، مما يشير إلى اختلافٍ في الأملاح الذائبة. وتؤكد النتائج (290 – 600 µS/cm) بشكل لافت ما خلصت إليه دراسة باسلامة (2018) والتي أرجعتْها إلى الطبيعة الجيولوجية البازلتية. هذا التشابه الكبير في المدى، والذي أشارت إليه أيضًا García-López and Martinez-Sanchez (2020) ، يدعم فرضية أن مصدر المياه في منطقة الدراسة متجانس ومتشابه من الناحية الصخرية.

على الرغم من أن متوسط العكارة في العينات (2.57 NTU) كان مقبولًا، تشير القيمة المرتفعة في العينة رقم 2 (8.13 NTU) إلى وجود تلوث محلي. هذا يتطابق مع تحذيرات العطاس (2022) وأبو زيد (2019) من أن الأنشطة البشرية (كالزراعة) هي مصدر رئيس للعكارة، والتي ترتبط بدورها بالتلوث البكتيري، وهو ما يفسر الارتفاع الشديد في البكتيريا في العينة نفسها.

أما الارتفاع الصادم للعدد الكلي للبكتيريا (TBC) في معظم العينات مثل (2.60×10^5 CFU/100ml) فهو مؤشر خطر واضح. هذا يتوافق مع نتائج الشميري وآخرون (2020) التي ربطت التلوث البكتيري في آبار حضرموت بالتسرب من الصرف الصحي، أيضًا تفسير أبو زيد (2019) للعلاقة بين ارتفاع العكارة وازدياد

الأحمال البكتيرية، والتحذير الذي أطلقتْه الخوالدة (2021) من خطورة القرب من المناطق السكنية والأنشطة البشرية على جودة المياه يمكن أن تشير إلى أن نظام جودة المياه في منطقة الدراسة يتأثر بعاملين رئيسين، هما:

1- عوامل طبيعية: تتمثل في الخصائص الجيولوجية التي تحدد مستويات الأملاح والرقم الهيدروجيني.

2- عوامل بشرية ملوثة: هي العامل الأكثر خطورة، وتتجلى في الأنشطة البشرية (زراعية وسكنية) التي تسبب تلوثًا عضويًا وعكارة، ويتفاقم أثرها بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء، الذي يعمل كحاضنة مثالية للتكاثر البكتيري.

جدول (4) ملخص إحصائي لمعايير جودة المياه

المعيار	النسبة المئوية %75	النسبة المئوية %25	الحد الأقصى	الحد الأدنى	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط	المواصفات القياسية اليمنية	مواصفات WHO
درجة الحرارة (°C)	31.6	25.9	31.9	22.5	3.52	31.0	28.89	غير محدد	غير محدد
الرقم الهيدروجيني (pH)	8.32	7.71	8.54	7.26	0.44	8.16	7.998	8.5- 6.5	8.5- 6.5
التوصيل الكهربائي (µS/cm)	510	380	600	290	104.4	400	438.8	1500	غير محدد (مقدرة من TDS)
المواد الصلبة الذائبة (ملغم/لتر)	326	243	384	186	66.8	257	281.0	1000	1000 >
العكارة (NTU)	3.73	1.23	8.13	0.51	2.45	1.87	2.37	5	5 >

3- حساب مؤشر جودة المياه:(WQI)

$$WQI=\sum(Qi\times wi)\ \sum wi\ WQI=\sum wi\sum(Qi\times wi)$$

تم حساب مؤشر جودة المياه باستخدام طريقة المؤشر الحسابي الموزون (BIS 2012)

لكل معيار بناء على أهميته (مثال: الرقم الهيدروجيني = 0.11، المواد الصلبة الذائبة = 0.12 إلخ)

1- (Wi) تعيين أوزان.

2- (Qi) تقييم القيم الطبيعية بأستخدام:

$$Qi = \frac{(Vi - V \text{ المثالي})}{(Si - V \text{ المثالي})} \times 100$$

حيث ان:

Vi = القيمة الملاحظة.

Si = القيمة القياسية المسموح بها (WHO/BIS).

V = القيمة المثالية (مثال: الرقم الهيدروجيني= 7 . المواد الصلبة الذائبة= 0)

3- حساب مؤشر جودة المياه:(WQI):

$$WQI = \frac{\sum(Qi \times wi)}{\sum wi}$$

جدول رقم (5) نتائج مؤشر جودة المياه:(WQI)

النقطة	WQI	فئة الجودة
1	45.2	جيدة
2	68.3	مقبولة
3	52.1	جيدة
4	42.0	ممتازة
5	47.8	جيدة
6	49.5	جيدة
7	55.6	مقبولة
8	43.7	جيدة
9	41.2	ممتازة
10	38.9	ممتازة

معايير التفسير:

- (50 > ممتازة) : نظيفة، صالحة للشرب.
- (70 – 50 جيدة) : تتطلب معالجة بسيطة.
- (90 – 70 مقبولة) : تحتاج إلى ترشيح.
- (90> ضعيفة) : غير آمنة للاستهلاك.

الرؤى الرئيسة والتوصيات

الأنماط والشذوذ:

- النقطة 2 لديها أسوأ مؤشر جودة مياه (68.3) بسبب العكارة العالية.(8.13 NTU)
- النقاط 4، 9، 10 تُظهر جودة ممتازة (WQI < 50) بسبب العكارة المنخفضة واستقرار الرقم الهيدروجيني.
- انخفاض درجة الحرارة في النقاط 7–10 قد يشير إلى تأثير المياه الجوفية أو التغير الموسمي.

الخلاصة:

إنَّ غالب نقاط العينة تُظهر جودة مياه جيدة إلى ممتازة، مع وجود مشكلات محلية عند النقطتين 7,2. يُنصح بالمراقبة المنتظمة والتدخلات المستهدفة للحالات الشاذة.

الاستنتاجات Conclusions:

1- إن متوسط درجة الحرارة لجميع العينات لمياه العيون والوادي المأخوذة تجاوز الحدود المسموح بها من قبل المواصفات القياسية العالمية واليمنية لمياه الشرب.

2- متوسط الأملاح الذائبة الكلية ومتوسط الناقلية الكهربائية ومتوسطات الرقم الهيدروجيني والعكارة لجميع العينات واقع ضمن الحدود المسموح بها حسب المواصفات اليمنية والعالمية، مع وجود زيادة متفاوتة في نسبة العكارة عن المواصفات العالمية واليمنية في العينة رقم 2، ومع وجود زيادة أيضًا متفاوتة في الرقم الهيدروجيني في العينة رقم 10، متجاوزًا للحدود المسموح بها عالميًا فقط.

3- كلما زادت قيمة كلٍ من الأملاح الذائبة الكلية، الناقلية الكهربائية، الحرارة، الرقم الهيدروجيني والعكارة زادت أعداد البكتيريا في المياه.

4- تقاربت نتائج نمو البكتيريا في العينات المأخوذة من العيون مع العينات المأخوذة من الوادي وجميعها مياه مكشوفة واختلفت نتائجها بين الحدود المسموح بها والحدود الغير مسموح بها.

التوصيـات Recommendations:

1- نوصي بتكرار عمليات الفحص لنوعية المياه ومدى الحاجة إلى استخدام المطهرات كلما لزمت الحاجة لذلك.

2- نوصي بعمل شبكة صرف صحي لتفادي التلوث ومنعه.

3- عمل ندوات لرفع مستوى الوعي البيئي لدى كافة أطياف المجتمع، والتنبيه بأخطار التلوث ومعالجتها.

4- يجب السيطرة على موارد المياه وحمايتها من التلوث البكتيري باستخدام الكلورة أو الأشعة فوق البنفسجية.

5- نوصي الباحثين بإجراء مزيد من الدراسات لمعرفة أنواع الميكروبات الممرضة المسببة لتلوث المياه في حوض وادي حجر.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية

1- أبو زيد، محمد. (2019) "تقييم كفائة العكارة كمعيار تنبؤي للتلوث البكتيري في مياه نهر النيل" المجلة المصرية لعلومك المياه والبيئة, (4) (22) ص .112-130.

2- أبو ناصرية، وليد. (2009): دراسة التلوث الميكروبي لنهر الحلة من مواقع قبل وبعد محطتين لتصفية مياه الشرب. مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة. العدد (1)، المجلد (1). ص:149-156.

3- بازار سالم، مجيسن عطالله، المشجري محمد (2001): بيئة وأحياء مجرى وادي حجر- حضرموت. الصفات الهيدروكيميائية والهيدروبيولوجية، مجلة حضرموت للدراسات والبحوث، المجلد (1)، العدد (1).

4- باسلامة، محمد (2018). الخصائص الهيدروكيميائية لمياه الوديان في شرق اليمن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حضرموت، اليمن.

5- باكويري، أحمد (1999): تدهور الموارد الطبيعية في وادي حجر والحد منها. الندوة العلمية حول الجفاف وانخفاض منسوب الماء الأرضي في ساحل حضرموت، غيل باوزير.

6- الجهاز المركزي للإحصاء (2019): كتاب الإحصاء السنوي بساحل حضرموت.

7- حسون، إلهام عبدالملك؛ الربيعي، مهدي صالح؛ وعمران، نذير جمال. (2014). تقييم كفاءة المعالجة باستخدام التقنية المغناطيسية في خفض التلوث البكتيري في خزانات مياه الشرب، جامعة كربلاء – المؤتمر العلمي الثاني لكلية العلوم. ص: 23-30.

8- الخوالدة، خالد. (2021). تقييم جودة مياه الينابيع في المناطق الجافة بالأردن باستخدام المؤشرات الفيزيائية والبيولوجية. مجلة المياه العربية،(2)14..52-33

9- زياد، أثير كاظم والحبوبي، زينب عبد محسن. (2010). تقييم مياه الشرب من الناحية البكتريولوجية في محافظة النجف. مجلة جامعة كربلاء. العدد (1)، المجلد (8). ص: 600-609.

10- سعاد عبد عباوي، محمد سليمان حسن. (1990). فحوصات المياه، الهندسة العملية للبيئة.

11- الشميري، عبدالكريم؛ الجفري، محمد؛ بامطرف، عبدالملك. (2020) .تقييم جودة المياه الجوفية في حضرموت :دراسة فيزيائية وميكروبيولوجية. مجلة العلوم البيئية اليمنية العدد (2) المجلد (5)،60-45.

12- العطاس، علي. (2022). تأثير الممارسات الزراعية على تلوث موارد المياه السطحية في حضرموت. المؤتمر العربي لعلوم البيئة، صنعاء،.135-120

13- العمر، مثنى عبدالـرزاق. (2000). التلـوث البيـئي. دار وائل للنشر، عمّان، الطبعة الأولى. ص: 131-146.

المراجع الاجنبية

1- Ahmad, S., Kaleem, M., & Ahmad, B. (2020). Monitoring Water Quality Parameters of the Himalayan Lakes using Remote Sensing and Ground Observations. *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 24(6), 1-13.

2– Al-Saidi, M., Hussein, H., & Sewilam, H. (2021). The Nile Delta's water and salt balances and implications for managing the salinity stress of groundwater reuse. *Journal of Environmental Management, 288*, 112368.

3– APHA-American public Health Association. (2005). Standard method for the examination of water and waste water. *Washington*, D.C, 24th edition.

4– Elbeltagi, A., Pande, C.B., Kouadri, S. & Islam, A.R.M.T. (2021). Applications of Various Data-Driven Models for the Prediction of Groundwater Quality Index in the Akot Basin, Maharashtra, *India. Environmental Science and Pollution Research*, 29, 17591-17605. https://doi.org/10.1007/s11356-021-17064-7.

5– García-López, E., & Martínez-Sánchez, J. (2020). Electrical conductivity as an indicator of geological homogeneity in water sources. *Environmental Geology*, 79(4), 1-12.

6– Jawak, S. D., Luis, A. J., & Fretwell, P. T. (2015). A high-resolution satellite-derived pan-sharpened glacier surface feature classification map of Antarctica. *Remote Sensing Letters, 6*(11), 852-861.

7– Milewski, A. M., Chabrillat, S., & Eisele, A. (2019). Earth Observation for Monitoring Water Quality in the Al Holar Lagoon, *United Arab Emirates. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W13, 1255–1262.

8– Rajendran, S., Kumar, A., & Singh, V. (2023). Impact of rising temperatures on microbial contamination in arid river basins of Rajasthan. *Journal of Arid Environments*, 208, 1-15.

9– Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S. E., Sullivan, C. A., Liermann, C. R., & Davies, P. M. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature, 467*(7315), 555–561.

10– WHO, World Health Organization. (2017). Guidelines for Drinking-Water Quality Fourth Edition Incorporating the First Addendum.

References

Achiam, J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., Aleman, F. L., Almeida, D., Altenschmidt, J., Altman, S., & Anadkat, S. (2023). Gpt-4 technical report. *ArXiv Preprint ArXiv:2303.08774*.

Adamson, V., & Bägerfeldt, J. (2023). *Assessing the effectiveness of ChatGPT in generating Python code*.

Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., Chen, H., Yi, X., Wang, C., & Wang, Y. (2024). A survey on evaluation of large language models. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, *15*(3), 1–45.

Chen, M., Tworek, J., Jun, H., Yuan, Q., Pinto, H. P. D. O., Kaplan, J., Edwards, H., Burda, Y., Joseph, N., & Brockman, G. (2021). Evaluating large language models trained on code. *ArXiv Preprint ArXiv:2107.03374*.

Coignion, T., Quinton, C., & Rouvoy, R. (2024). A performance study of llm-generated code on leetcode. *Proceedings of the 28th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 79–89.

Dantas, C. E. C., & Maia, M. A. (2021). Readability and understandability scores for snippet assessment: An exploratory study. *ArXiv Preprint ArXiv:2108.09181*.

Jamil, M. T., Abid, S., & Shamail, S. (2025). Can LLMs Generate Higher Quality Code Than Humans? An Empirical Study. *2025 IEEE/ACM 22nd International Conference on Mining Software Repositories (MSR)*, 478–489.

Moradi Dakhel, A., Majdinasab, V., Nikanjam, A., Khomh, F., Desmarais, M. C., & Jiang, Z. M. (Jack). (2023). GitHub Copilot AI pair programmer: Asset or Liability? *Journal of Systems and Software*, *203*, 111734. https://doi.org/10.1016/J.JSS.2023.111734

Ouh, E. L., Gan, B. K. S., Jin Shim, K., & Wlodkowski, S. (2023). ChatGPT, Can You Generate Solutions for my Coding Exercises? An Evaluation on its Effectiveness in an undergraduate Java Programming Course. *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1*, 54–60.

Ouyang, L., Wu, J., Jiang, X., Almeida, D., Wainwright, C., Mishkin, P., Zhang, C., Agarwal, S., Slama, K., & Ray, A. (2022). Training language models to follow instructions with human feedback. *Advances in Neural Information Processing Systems*, *35*, 27730–27744.

Sajadi, A., Le, B., Nguyen, A., Damevski, K., & Chatterjee, P. (2025). Do LLMs consider security? an empirical study on responses to programming questions. *Empirical Software Engineering*, *30*(3), 101.

Santa Molison, A., Moraes, M., Melo, G., Santos, F., & Assunçao, W. K. G. (2025). Is LLM-Generated Code More Maintainable & Reliable than Human-Written Code? *ArXiv E-Prints*, arXiv-2508.

Simoes, I. R. da S., & Venson, E. (2025). Measuring how changes in code readability attributes affect code quality evaluation by Large Language Models. *ArXiv Preprint ArXiv:2507.05289*.

Yetiştiren, B., Özsoy, I., Ayerdem, M., & Tüzün, E. (2023). Evaluating the code quality of ai-assisted code generation tools: An empirical study on github copilot, amazon codewhisperer, and chatgpt. *ArXiv Preprint ArXiv:2304.10778*.

better or more complex code, it was found that the Comment Ratio was an unreliable indicator of code quality or problem difficulty.

Recommendations

Based on the results obtained, the research suggests the following recommendations:

1. For Developers: Developers should focus on measuring Cognitive Complexity as a primary factor when reviewing AI-generated code, rather than relying solely on comment count. Generated code should be subjected to static analysis tools (like SonarQube) to identify and rectify structural code smells before integration.

2. For Model Developers: Future efforts in training LLMs should focus on enhancing structural code quality, specifically by enforcing adherence to standard naming conventions and generating code within clear, organized package structures.

3. For Researchers: Further research is recommended to investigate the root causes of specific code smells (like naming and packaging issues) in LLM-generated code, and to explore the impact of these smells on actual maintenance effort.

6. Conclusion

This research concluded with a comprehensive quantitative analysis of 99 programming solutions generated by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4, aimed at assessing their structural quality. The results demonstrated that code quality, particularly in terms of complexity, is influenced more significantly by the problem's difficulty level than by the specific LLM used.

Table 6: Summary of the comparative ranking of models across the three quality dimensions

Quality Dimension	Best Performing Model	Notable Observation
Understandability	GPT-4	Lowest cognitive complexity across all languages
Maintainability	GPT-4	Fewest code smells and lowest technical debt
Documentation	Copilot	Higher comment ratio but lower structural clarity

As shown in Table 6, the findings suggest that **GPT-4** produces the most maintainable and understandable code, while Copilot is well for documentation.

Collectively, the results highlight that while LLMs have achieved notable progress in generating correct and maintainable code, they still lack strong awareness of contextual documentation and developer-oriented explanation. Addressing this limitation could substantially improve the educational and collaborative value of AI-assisted programming tools.

Complexity Equivalence (H1 Confirmed): There is no statistically significant difference in Cognitive and Cyclomatic Complexity metrics among the code generated by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4. This indicates that the choice of model does not substantially influence the structural understandability of the generated code. Complexity Correlates with Difficulty (H2 Confirmed): Complexity metrics were found to increase with the level of problem difficulty, following a non-linear pattern. Cognitive Complexity emerged as a more reliable indicator of problem difficulty than Cyclomatic Complexity. Maintainability and Documentation Quality (H3 Confirmed): A total of 271 “Code Smells” were identified across all samples, most commonly related to poor naming conventions (particularly in Python) and the use of default unnamed packages (in Java), reflecting structural and maintainability issues. Additionally, the Comment Ratio was found to be an unreliable indicator of problem difficulty or code quality, as higher comment counts did not necessarily correspond to more complex or higher-quality code.

5. Main Findings

The following is a summary of the study's key findings:

1. Complexity Equivalency: The code produced by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4 does not significantly differ statistically in terms of Cognitive and Cyclomatic Complexity metrics. This suggests that the structural understandability of the resulting code is not much affected by the model selection.
2. Complexity and Difficulty Correlate: A non-linear relationship was seen between complexity measures and task difficulty. Compared to Cyclomatic Complexity, Cognitive Complexity proved to be a more accurate measure of problem difficulty.
3. Maintainability and Documentation Quality: All samples contained 271 "Code Smells" in total. These were mainly linked to the use of default nameless packages in Java and insufficient naming standards, particularly in Python, which reflect structural and maintainability issues. Furthermore, because more comments did not always equate to

As shown in Table 4, the results are summarized below:

- **Copilot consistently produces higher comment ratios** across all three languages compared to GPT-3.5 and GPT-4, indicating that it tends to generate code with more embedded comments.
- **Python shows the highest comment density** (mean ≈ 0.40), suggesting a stronger emphasis on documentation in Copilot's Python outputs.
- **GPT-based models (especially GPT-4)** exhibit much lower means (often near 0.05–0.11) and similar standard deviations (~0.10–0.17), implying **sparser and less variable commenting**.
- The relatively low standard deviations across tools show that comment behavior is **consistent** within each model-language combination, with **Copilot demonstrating both higher and more stable commenting tendencies.**

Table 5 Comment ratio Statistical Analysis

Language	Test Statistic	*P*-value
Python	19.02	7.41e-03
Java	14.41	7.4e-04
JavaScript	38.37	4.66e-05

Statistical Comment

The test statistics and corresponding p-values show significant differences among models (Copilot, GPT-3.5, GPT-4) for all programming languages.

- For Python, the moderate p-value (0.007) indicates a statistically significant difference, with Copilot producing more comments on average than GPT models.
- For Java and JavaScript, the extremely small p-values (< 0.001) demonstrate a strong statistical difference among models, again suggesting that Copilot tends to generate higher comment ratios compared to GPT-3.5 and GPT-4.
- Overall, Copilot consistently yields higher mean comment ratios, while GPT-4 produces the lowest across all languages, reflecting more concise or less verbose code generation behavior.

As shown in table 5, the results show that the generated code contains very few comments, with most ratios falling near zero. This indicates that none of the examined models systematically insert documentation into their outputs. Across all languages, Copilot exhibited a higher tendency to generate commented code compared to GPT-3.5 and GPT-4. Its comment ratios, however, varied substantially between problems and languages, suggesting that the generated comments were likely part of pre-trained templates or auto-suggested code headers rather than contextually relevant explanations.

The GPT-based models (GPT-3.5 and GPT-4) produced code that was generally concise, functional, and readable but largely free of inline comments. In Java, both models showed almost no commenting activity, while in Python and JavaScript, a few isolated cases included brief notes or placeholder comments. This consistency in low comment density across languages suggests that GPT models prioritize the generation of executable and stylistically clean code rather than developer-focused commentary.

In Python code, the rule *"Method names should comply with a naming convention"* is not followed by LLMs when generating code. This rule regarding method names adhering to a naming convention enables the verification of whether all method names conform to a specified regular expression. Sharing common naming conventions is essential for facilitating efficient collaboration within a team. This can make the code difficult to understand and maintain, as developers will have to spend time trying to figure out what each method does. The finding that this is not a very important smell implies that the code is still functional, even though the method names are not very good. However, it is still important for LLMs to generate better method names, as this will make the code easier to understand and maintain in the long run. Developers should be vigilant in identifying and addressing code smells to ensure the production of clean, maintainable, and efficient code. To effectively identify and address code smells, developers should conduct thorough code reviews involving peers or experienced developers, utilize automated code analysis tools, adhere to coding best practices, regularly perform code refactoring, study code smell catalogs, implement unit testing, engage in peer collaboration and feedback, maintain a clean codebase, and track code smell metrics. By following these practices, developers can promote code quality, maintainability, and collaboration, while continuously improving their coding skills and ensuring consistent code quality

Code Smell (CS) analysis revealed that GPT-4 consistently produced code with fewer maintainability warnings than GPT-3.5 and Copilot. As shown in **Table 2**, GPT-4 reduced average technical debt by approximately 30% compared to Copilot. Differences were most pronounced in Python and Java. Post-hoc tests confirmed significant pairwise differences between Copilot and GPT-4 ($p < 0.01$). However, at high difficulty levels, even GPT-4 generated more nested structures and minor maintainability issues, indicating scalability challenges.

4.3 RQ1.3: How well-documented is the code generated by LLMs?

A comment is defined as a part of the code which is ignored by the compiler. Code comments are crucial for comprehending source code in development and maintenance because they act as the main source of system documentation. Comments are only useful for source code with higher complexity. Comments increase the number of lines, and may not be useful for code comprehension, giving a larger extension than necessary. For this purpose, the researchers used the comment ratio in code which refers to the proportion of comments in the code compared to the overall size of the code

Approach: Using SonarQube to generate reports about comments ratios.

Table 4 Comment Ratio (Mean ± Std)

Language	Copilot	GPT-3.5	GPT-4
Python	0.40 ± 0.13	0.27 ± 0.17	0.23 ± 0.17
Java	0.14 ± 0.13	0.07 ± 0.10	0.07 ± 0.10
JavaScript	0.27 ± 0.12	0.11 ± 0.13	0.05 0.12

Table 3 : Different code smells detected for LLMs codes using SonarQube

LLM	Copilot			GPT-3.5			GPT-4			Sum
Smell code rules	**Python**	**Java**	**Java-Script**	**Python**	**Java**	**Java-Script**	**Python**	**Java**	**Java-Script**	
Method names should comply with a naming convention	33 (78%)			32 (78%)			32 (67%)			97
Local variable and function parameter names should comply with a naming convention	6(14%)	1(2%)		7 (17%)	1(2%)		13 (27%)	1 (2%)		29
Cognitive Complexity of functions should not be too high	2(5%)	1(2%)		1 (2%)	1(2%)		1 (2%)	1(2%)		7
Collapsible "if" statements should be merged	1(2%)	2(5%)		2 (5%)			1 (2%)			6
Variables and functions should not be redeclared			6 (86%)							6
Variables should not be shadowed			1 (14%)						3 (100%)	4
The default unnamed package should not be used		33 (77%)			33 (77%)			33 (77%)		99
Multiple variables should not be declared on the same line		3 (7%)			4(9%)			4(9%)		11
Dead stores should be removed		1 (2%)								1
Loops should not contain more than a single "break" or "continue" statement		1 (2%)								1
Unused local variables should be removed		1 (2%)					1(2%)			2
Boolean expressions should not be gratuitous					1 (2%)			1 (2%)		2
The diamond operator ("<>") should be used					1 (2%)			1 (2%)		2
Loops should not contain more than a single "break "or "continue" statement					2 (5%)			2 (5%)		4
Total number of code smells	42	43	7	42	43	0	48	43	3	**271**

Approach: Similar to understandability, SonarQube was used to generate reports about code smells in the generated code.

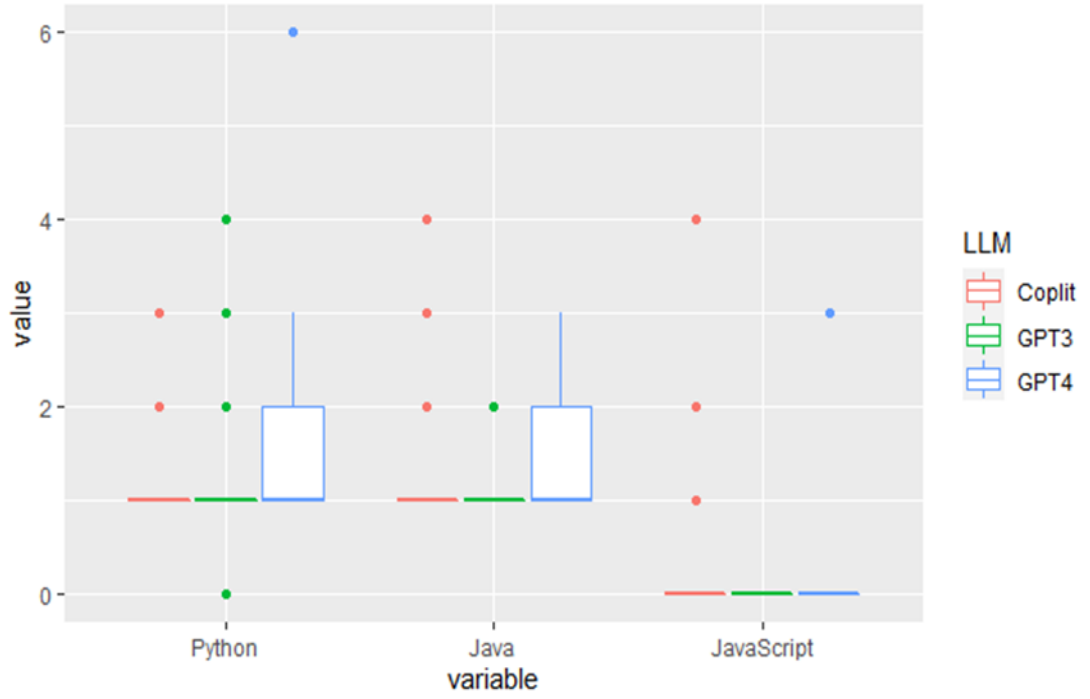


Figure 3 Code Smell Across Models and Languages.

Figure 3 shows that GPT-4 exhibits the highest occurrence of code smells in Python and Java code compared to GPT-3.5 and Copilot. In terms of code smell (maintainability), Copilot-generated solutions had the least number of code smells compared to all other programming languages, with GPT-3.5 and GPT-4 following behind in that order. The Kruskal-Wallis test revealed that there is no significant difference between categories Copilot, GPT35, and GPT4 of the independent variable with respect to the dependent variable reaction code smell, p=.0.5944, 0.8861, 0.1672

Table 3 shows the different code smells detected for LLMs codes using SonarQube. Two most common code smells in the generated code are violated two rules; "*The default unnamed package should not be used*" for Java code and "*Method names should comply with a naming convention"* for Python code.

The rule that "the default unnamed package should not be used" in Java code is not followed by LLMs when generating code. LLMs do not consider this rule because it does not affect the functionality of the code. However, the use of the default unnamed package in Java code can lead to a lack of organization and make it challenging to maintain or understand the codebase. It is recommended for developers to avoid using the default package and instead use proper package structure to categorize and organize their code. Organizing the code into packages is beneficial for maintaining organization, avoiding naming conflicts with other classes, and enabling code reuse across different projects.

complexity of 4 for Java and JavaScript. GPT-3.5 achieved a cyclomatic complexity of 3 for all languages, and GPT-4 achieved a cyclomatic complexity of 4 for all languages.

Table 2 Median Cognitive and Cyclomatic Complexity values of code generated by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4 across Python, Java, and JavaScript at different task difficulty levels (Easy, Medium, Hard).

Complexity Type	Difficulty	LLM	Python	Java	JavaScript
Cognitive	Easy	Copilot	6.0	3.0	3.0
		GPT-3.5	3.0	3.0	5.0
		GPT-4	3.0	3.5	3.5
	Medium	Copilot	6.0	6.0	6.0
		GPT-3.5	5.0	6.0	6.0
		GPT-4	6.0	5.0	4.0
	Hard	Copilot	7.0	9.0	7.5
		GPT-3.5	8.5	10.0	8.0
		GPT-4	8.5	8.0	8.0
Cyclomatic	Easy	Copilot	4.0	3.0	3.0
		GPT-3.5	3.0	3.5	3.5
		GPT-4	3.0	3.0	3.0
	Medium	Copilot	4.0	5.0	5.0
		GPT-3.5	4.0	5.0	5.0
		GPT-4	4.0	5.0	4.0
	Hard	Copilot	5.0	6.5	5.0
		GPT-3.5	5.0	7.0	6.5
		GPT-4	5.0	6.0	6.0

For the hard problem Q29 *"Longest Increasing Path in a Matrix"* problem, the code generated by GPT4 has the highest cognitive complexity of 26 for Python, whereas the code generated by GPT3 has a cognitive complexity of 27 for JavaScript. However, the same problem was solved using Copilot with cognitive complexity 7 for Python and Java and 6 for Javascript.

The above results suggest that the understandability of the code generated by all LLMs is comparable and hence there is no superiority among LLMs. Yet, trade-offs may be taken into consideration in certain practical contexts, as code with higher cognitive and cyclomatic complexity could be more difficult for developers to comprehend and maintain, but could be more sophisticated and efficient code on the other hand. Therefore, the choice of model can depend on specific project requirements and the trade-off between code readability and code quality. In a safety-critical application, such as autonomous vehicles or medical devices, code with high cyclomatic complexity could pose a higher risk of introducing errors, making LLMs that generate code with lower cyclomatic complexity a better choice as they reduce the chances of unexpected behavior and improve safety. Hence, it is important for developers and teams to consider these factors when deciding which LLM to use in practice.

4.2 RQ1.2: How maintainable is the code generated by LLMs?

To assess the quality of software by its maintainability, code smell detection can be helpful. Code smells are any indications in a source code that might show a more serious problem, limiting the software's ability to be maintained.

Figure 2 shows Comparison of Cognitive and Cyclomatic Complexity (mean ± standard deviation) for code generated by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4 across Python, Java, and JavaScript. The bars represent mean complexity values, while the black error bars indicate variability (± std). Overall, GPT-4 produces slightly lower mean complexities and smaller deviations compared to Copilot and GPT-3.5, suggesting more consistent and less complex code generation.

Table 1 confirms that, on average, GPT-4 yields lower or comparable cognitive and cyclomatic complexities with smaller standard deviations, indicating improved code simplicity and stability across all three languages.

Table 1: Summary of Cognitive and Cyclomatic Complexity (mean ± std) for LLM-generated code across programming languages.

Language	Metric	Copilot	GPT-3.5	GPT-4
Python	Cognitive	7.55 ± 7.20	6.60 ± 4.50	6.30 ± 4.98
	Cyclomatic	6.15 ± 6.92	4.79 ± 2.29	4.79 ± 2.99
Java	Cognitive	7.27 ± 5.08	6.94 ± 4.03	6.58 ± 4.63
	Cyclomatic	6.09 ± 3.64	5.45 ± 2.39	5.33 ± 2.00
JavaScript	Cognitive	6.24 ± 3.78	7.39 ± 5.41	6.09 ± 4.18
	Cyclomatic	4.97 ± 2.14	5.88 ± 3.26	5.12 ± 2.39

As illustrated in Figure 2 and Table 1, the average cognitive and cyclomatic complexities vary moderately among the examined LLMs. Copilot tends to generate code with slightly higher complexity, while GPT-3.5 and GPT-4 show reductions in both metrics, particularly for Python. The smaller standard deviations observed for GPT-4 indicate more consistent performance, supporting its robustness in code synthesis across diverse programming languages.

Using the Kruskal-Wallis statistical test, it was revealed that there are no significant difference in complexity metrics (p-values > 0.50) across the three programming languages for all LLMs. Table 2 lists the median of complexity (Cognitive and Cylomatic) for LLMs for different difficulty levels.

The results as depicted in Table 2 indicate that median complexity increases consistently with task difficulty across all LLMs and programming languages. GPT-4 generally maintains comparable or slightly lower complexity medians than Copilot and GPT-3.5, particularly for the *Easy* and *Medium* levels, suggesting more efficient handling of simpler coding tasks.

When compared to the mean ± std results in Figure 2, the median-based analysis in *Table 2* reinforces the overall trend: GPT-4 tends to generate code that is less complex and more consistent, particularly for low- and medium-difficulty tasks.

However, it has been found that individual differences among complexity values for certain problems. For example, for the medium problem Q14:*"Integer Break in Python code"* problem, the code generated by Copilot has the highest cognitive complexity of 42, whereas the code generated by both GPT3 and GPT4 have a cognitive complexity of 3. In addition, the same problem was found with cyclomatic complexity. Copilot achieved a score of 43 in Python for the "Integer break" metric, while it achieved a cyclomatic

4. Results and Discussion

This section presents and analyzes the results related to each of the research questions (RQs) that were introduced in part 1. The following subsections provide a detailed discussion of each RQ.

4.1 RQ1.1: How understandable is the code generated by LLMs?

To assess the **understandability** of the generated code, the **cognitive complexity** and **cyclomatic complexity** metrics were computed. SonarQube was used to generate reports about **cognitive and cyclomatic complexity** in the generated code.

Motivation: Source code can be written in various ways, even for addressing the same problem. Poorly written code can impede readability and understandability, and making well-written and reusable code can be challenging.

This RQ aims to evaluate the understandability of the solutions generated by LLMs using well-known metrics, such as cognitive complexity and cyclomatic complexity. This will give developers solid knowledge about expectations from LLMs regarding code quality. It can also inform future efforts to make LLM-generated code easier to understand.

Approach: According to Dantas and Maia's (2021) finding, cognitive complexity and cyclomatic complexity can be used as metrics to measure code understandability.

- ***Cognitive complexity*** is a measure of how easy it is to understand code, and it relies more on rules that map to a programmer's intuition rather than mathematical models.
- ***Cyclomatic complexity*** is a measure of how many different paths there are in a program's code. The higher the cyclomatic complexity, the more branches exist in the code and the more test cases are needed to fully cover it.

These metrics were calculated using SonarQube, in which A plugin is used to analyze the code and produce a report with metrics for both cognitive and cyclomatic complexity. Due to some runtime issues with running such a plugin for C code, the researchers assess only the generated code for Python, Java, and Javascript in this RQ. Overall, 99 code files were created in the three languages.

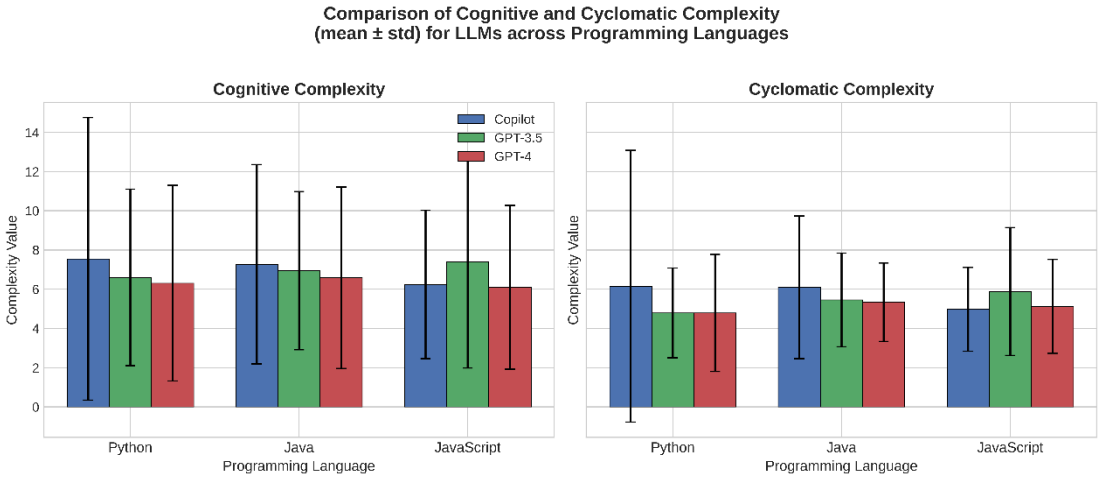


Figure 2 Comparison of Cognitive and Cyclomatic Complexity (mean ± standard deviation) for code generated by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4 across Python, Java, and JavaScript.

For each problem-language instance, code solutions were generated using three state-of-the-art large language models: **GitHub Copilot**, **OpenAI GPT-3.5**, and **OpenAI GPT-4**. The text of the LeetCode problem (including any necessary input/output specifications) was provided as a prompt to each model. Each model independently produced one full solution program per problem in the specified language. All models were queried under their default settings with no additional fine-tuning or human intervention. In total, this procedure yielded 33 problems × 3 languages × 3 models = 297 generated code files. Each generated solution was collected and stored as a standalone source-code file, which was then subjected to downstream analysis.

- **Code Collection and Static Analysis:** Each of the 297 generated source files was submitted to SonarQube. The analysis ran a static examination for the appropriate language and extracted the four metrics listed above. For cognitive complexity, an available SonarQube plugin was used, while cyclomatic complexity and code smells were determined by SonarQube's built-in rules. The comment ratio was calculated by the ratio of comment lines to total lines in the code. All metric values were recorded in a structured dataset indexed by problem, language, and model.

2- **Statistical Analysis:** After assembling the metric data, the researchers performed comparative statistical tests to assess differences between the LLMs. For each quality metric (cognitive complexity, cyclomatic complexity, code smell count, and comment ratio), the researchers compared the distributions of scores produced by Copilot, GPT-3.5, and GPT-4. Because metric distributions were not assumed to be normally distributed, the researchers applied the non-parametric Kruskal–Wallis H-test ($\alpha = 0.05$) to evaluate whether any statistically significant differences existed among the three model groups. In summary, the analysis pipeline ensured that results could be replicated: the same problem prompts, languages, and SonarQube configuration were used for each model, and all data processing and statistical testing steps are fully documented and deterministic.

3.2 Data Collection and Analysis Procedure

Each of the 297 generated code samples was uploaded to **SonarQube** with consistent configuration across languages. The system performed language-specific static analysis, and all metrics were exported as numerical data.
The resulting dataset included fields for **Model**, **Programming Language**, **Difficulty Level**, and the four **SonarQube Metrics**.
The analysis involved the following steps:

1. **Metric Aggregation:** Compute descriptive statistics (mean, median, standard deviation) per model, per language, and per difficulty level.
2. **Significance Testing:** Use the **Kruskal–Wallis H-test** ($\alpha = 0.05$) to evaluate whether statistically significant differences exist among the three models for each metric.
3. **Pairwise Comparison:** If significant results were detected, post-hoc Dunn tests were applied to identify pairwise differences between models.
4. **Visualization:** All analyses were conducted using **Python (pandas, scipy)** to ensure reproducibility, with scripts and SonarQube configuration stored in a public research repository.

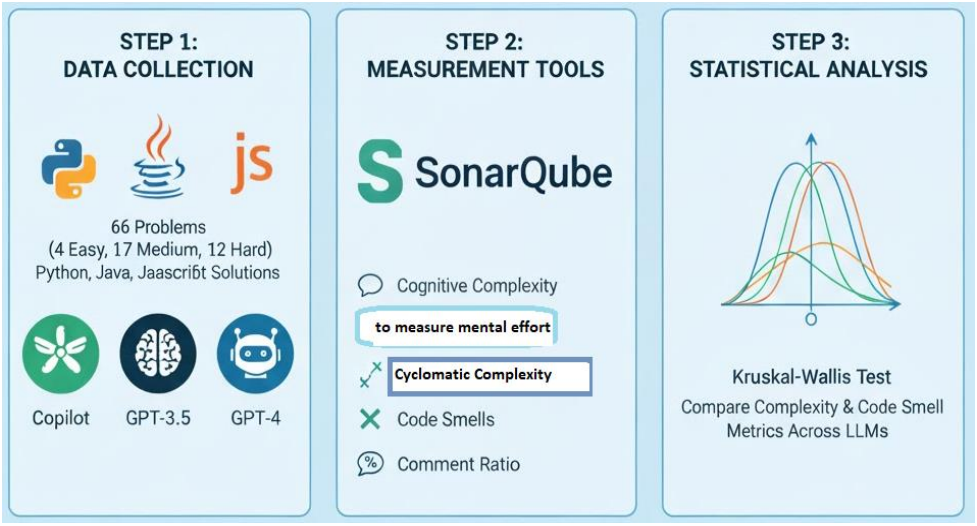


Figure 1: Research Methodology Steps

Figure 1 summarized the steps as stated below:

1. Data Collection: Programming solutions were collected for 99 problems (4 Easy, 17 Medium, 12 Hard) across Python, Java, and JavaScript, using three models: Copilot, GPT-3.5, and GPT-4.
2. Measurement Tools: The SonarQube platform was used to perform static analysis and extract the following metrics:
   - Cognitive Complexity: To measure the mental effort required to understand the code.
   - Cyclomatic Complexity: To measure independent execution paths.
   - Code Smells: To identify maintainability issues.
   - Comment Ratio: To assess documentation.
3. Statistical Analysis: The Kruskal-Wallis Test was applied to compare the statistical distributions of complexity and "Code Smell" metrics among the different LLM categories.

Next subsections provide details about each step.

3.1 Analysis Procedure

1- Code Generation Setup

The methodology proceeded in two main phases: automated code collection/analysis and statistical evaluation.

The empirical study was conducted using a curated set of algorithmic problems from the LeetCode platform[1] . Specifically, the researchers selected 33 distinct problems, categorized into three difficulty tiers: **low** (easy), **medium**, and **high** (hard). The distribution included four low-difficulty, seventeen medium-difficulty, and twelve high-difficulty problems. Each problem statement was considered in a language-agnostic manner and was prepared for implementation in three target programming languages: **Python**, **Java**, and **JavaScript**. Thus, the problem dataset effectively comprised 99 problem-language instances (33 problems × 3 languages), ensuring comprehensive coverage of varying difficulty levels and languages in the analysis.

[1] https://leetcode.com/

From a performance perspective, Coignion et al. (2024) demonstrated that LLM-generated solutions for LeetCode problems achieved runtime efficiency comparable to human-written code, though they cautioned about potential dataset contamination and benchmark instability. In a large-scale empirical study, Liu et al. (2024) evaluated over 4,000 Java and Python snippets produced by ChatGPT, reporting that although more than two-thirds were functionally correct, many suffered from poor maintainability and style issues, suggesting that correctness does not necessarily imply quality.

Sajadi et al. (2025) examined the security awareness of GPT-4, Claude 3, and Llama 3 finding that these models rarely issue proactive warnings about insecure code, exposing risks of integrating vulnerable LLM-generated snippets. Similarly, Jamil et al. (2025) compared human-written and LLM-generated Python code, revealing that LLMs often produce more reliable code for simple tasks but exhibit structural deficiencies and maintainability concerns in complex scenarios. Santa Molison et al. (2025) reinforced these observations, emphasizing that while fine-tuning reduces high-severity bugs, deeper design flaws persist in advanced tasks.

Finally, Simoes and Venson (2025) investigated the sensitivity of LLMs to deliberate readability modifications—such as renaming identifiers or removing comments—and found that LLMs' quality judgments degrade with reduced readability. This demonstrates that LLMs implicitly capture human-centric readability cues but remain inconsistent across runs. Collectively, these studies indicate that while LLMs demonstrate strong potential in generating functionally correct and efficient code, challenges persist regarding readability, maintainability, and contextual reliability, warranting further systematic investigation into their internal code quality characteristics.

Collectively, these studies underscore that while LLMs demonstrate promising performance in generating syntactically correct and sometimes efficient code, the internal quality aspects—particularly readability, understandability, maintainability, and documentation quality—remain underexplored and inconsistently evaluated. Existing research primarily focuses on correctness and reliability but provides limited empirical evidence on how LLM-generated code aligns with human-centric software quality principles. Therefore, the current study aims to bridge this gap by systematically examining how exemplary the code quality of LLM-generated solutions is, with specific attention to understandability (RQ1.1), maintainability (RQ1.2), and documentation quality (RQ1.3). This contributes to developing a more holistic understanding of the internal quality of LLM-generated code beyond mere functional correctness.

3. Methodology

This research adopted a Quantitative Analytical Approach. As shown in Figure 1

assessment of these models' performance in producing understandable and maintainable code for various problem complexity levels and programming languages, particularly Python, Java, and JavaScript.

This research study is important for developers because it helps them understand the quality of code that LLMs should produce, which aids in code review and integration processes. Model developers, on the other side, will be able to improve future training efforts for these models by identifying structural flaws (like name and organization) that need to be fixed.

The remainder of this paper is organized as follows. Section 2 reviews the related literature on LLM-based code generation and software quality assessment. Section 3 describes the experimental setup, including dataset construction, model selection, and evaluation methodology. Section 4 presents the findings: results and analysis of the SonarQube-based evaluation. Section 5 discusses the implications of the findings for developers and model designers. Finally, Section 6 concludes the paper and outlines potential directions for future research.

2. Related Literature

Recent research has extensively explored the capabilities and limitations of Large Language Models (LLMs) in generating software code, particularly focusing on code quality dimensions such as readability, maintainability, reliability, and correctness. Dantas & Maia (2021) conducted an empirical study using senior Java developers to examine the relationship between automated code quality metrics and human comprehension. Their findings revealed that readability scores are significantly stronger predictors of human understanding than understandability metrics alone, highlighting the importance of readability in assessing perceived code quality.

Moradi Dakhel et al. (2023) evaluated GitHub Copilot as an AI pair programmer and found that while it can enhance productivity for expert developers, it often produces buggy or incomplete code that novice programmers may fail to detect. These contextual limitations lead to degraded code quality and potential propagation of subtle defects. Similarly, Yetiştiren et al. (2023) compared GitHub Copilot, Amazon CodeWhisperer, and ChatGPT using the HumanEval benchmark, integrating SonarQube metrics to assess maintainability, reliability, and security. ChatGPT achieved the highest correctness rate but also exhibited moderate levels of technical debt and code smells, underscoring trade-offs between accuracy and maintainability.

Ouh et al. (2023) analyzed ChatGPT’s performance in generating Java programming solutions, concluding that the model performs well on straightforward text-based problems but struggles with tasks involving non-textual artifacts or implicit contextual knowledge. Tosi (2024) further compared GPT-3.5, GPT-4, and Google Bard on complex Java problems, finding that although GPT-4 generated syntactically simpler and more correct code, human intervention was still necessary to ensure functional completeness, indicating the models’ limitations for autonomous code generation.

(Ouyang et al., 2022), and GPT-4 (Achiam et al., 2023) —across multiple programming languages (Java, Python, and JavaScript) and problem difficulty levels (low, medium, and high). A dataset of 99 programming problems was compiled and solved by these models. The resulting code samples were analyzed using *SonarQube*, a widely recognized static analysis tool, to evaluate quality indicators including *understandability*, *code smells*, *cognitive complexity*, and *maintainability index*. Through this analysis, the study provides deeper insight into how LLMs perform across different contexts and how the generated code aligns with professional software engineering standards.

This study makes the following key contributions:

1. **Comprehensive Multi-Dimensional Evaluation:**
   It presents a systematic empirical analysis of LLM-generated code quality across three major programming languages (Java, Python, and JavaScript) and three problem difficulty levels, filling a notable gap in cross-language and complexity-based evaluation.
2. **Integration of Automated Quality Assessment Metrics:**
   The study employs *SonarQube* to quantitatively assess multiple software quality indicators—such as understandability, code smells, cognitive complexity, and maintainability—providing an objective framework for evaluating LLM-generated code beyond mere functional correctness.
3. **Comparative Analysis of Prominent LLMs:**
   By comparing GitHub, Copilot, GPT-3, and GPT-4, the research identifies distinct behavioral and quality patterns among current LLM tools, revealing their relative strengths and weaknesses in generating sustainable code.
4. **Empirical Insights into Code Understandability:**
   The study provides one of the first large-scale analyses of *readability and understandability* of LLM-generated code, contributing to ongoing discussions on software quality and maintainability in AI-assisted development.

Research Questions (RQ)

The study focuses on the main research question:

RQ 1: How exemplary is the code quality of solutions generated by LLMs?

This leads to the following specific qualitative questions:

1. **RQ1.1 (Understandability):** How understandable is the code generated by LLMs, as measured by Cognitive Complexity and Cyclomatic Complexity?
2. **RQ1.2 (Maintainability):** How maintainable is the code generated by LLMs, as measured by the detection of "Code Smells"?
3. **RQ1.3 (Documentation):** What is the quality of the documentation in the code generated by LLMs, as measured by the Comment Ratio?

Using a number of analytical methods, this study aims to objectively evaluate the readability and maintainability of code generated by GPT-3.5, GPT-4, and Copilot. It specifically seeks to measure code understandability using Cognitive and Cyclomatic Complexity metrics and evaluate maintainability by identifying and categorizing common "code smells." The study also assesses the quality of documentation by examining the Comment Ratio and its correlation with problem difficulty. Finally, it conducts a statistical

ومشاكل الشفرات ونسب التعليقات بعد أن تم جمع مجموعة بيانات من المهام الخوارزمية وحلها بشكل مستقل بواسطة كل نموذج. تظهر النتائج أن **GPT–4** ينتج بانتظام كودًا أسهل في الصيانة والفهم من النماذج السابقة، في حين ينتج **Copilot** باستمرار تعليقات أكثر ولكن كودًا أقل صلابة من الناحية الهيكلية. يقدم **GPT–3.5** أداءً متوسطًا ويتميز بتقلب معتدل.	

1. Introduction

In recent years, *Large Language Models (LLMs)* have evolved from general-purpose natural language generators into powerful tools capable of producing executable source code (Chang et al., 2024). These models—such as OpenAI's GPT-3 and GPT-4, GitHub Copilot, and CodeLlama—have demonstrated remarkable capabilities in transforming natural language prompts into syntactically correct and functionally valid codes. This technological leap has revolutionized software development practices by enabling *AI-assisted programming*, where developers can automate repetitive tasks, accelerate prototyping, and receive real-time coding suggestions. Consequently, LLMs are increasingly being integrated into integrated development environments (IDEs), educational tools, and professional workflows.

The promise of LLMs in software engineering stems from their large-scale training on code and natural language corpora, sophisticated Transformer architectures, and advanced fine-tuning techniques such as *instruction-tuning* and *in-context learning* (Ouyang et al., 2022). These capabilities allow them to generalize across programming paradigms, languages, and problem-solving contexts, offering significant potential for productivity gains and democratization of software development.

However, despite their growing adoption, the quality of LLM-generated code remains an open research question. Most prior evaluations of LLMs' coding abilities have focused primarily on *functional correctness*—whether the code executes and produces the expected outputs (Finnie-Ansley et al., 2023; Zhang et al., 2024). Yet, software quality encompasses far more than correctness. *Readability*, *understandability*, *maintainability*, and *code smells* are critical factors that directly impact long-term sustainability, debugging efficiency, and collaborative development (Dantas & Maia, 2021). Code that merely runs correctly but is complex, redundant, or poorly structured can hinder maintainability and reliability in production environments.

Existing empirical studies have also been limited in scope—often restricted to a single programming language (commonly Python or Java) or a single model, with evaluation metrics that do not fully capture multidimensional aspects of code quality ((Adamson & Bägerfeldt, 2023). Few works have explored how *problem difficulty* and *programming language diversity* influence the resulting quality of LLM-generated code. Moreover, comparative, cross-language analyses remain underexplored, leaving a gap in understanding how these models behave under varying complexity levels and coding paradigms.

To address these gaps, this study presents a systematic, empirical assessment of code generated by three prominent LLM-based tools—Copilot ((Chen et al., 2021), GPT-3

Evaluating Code Quality Generated in Large Language Models: A Multi-Language Empirical Study

تقييم جودة الشفرة البرمجية المولدة في النماذج اللغوية الكبيرة
(دراسة تجريبية متعددة اللغات)

Dr. Rasha Abdulaziz Bin-Thalab[1], Osamah Abdullah Abduljalil[2]
[1]Associate Professor, Department of Computer Engineering, College of Engineering and Petroleum, Hadhramout University, Yemen
[2]Master's student, Computer Science Department, College of Computer and Information Sciences, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia
[1]r.binthalab@hu.edu.ye, [2]osamah.abduljalil@gmail.com

Received: 10/10/2025 Accepted: 5/11/2025

ABSTRACT

Key Words:
- **Large Language Models**
- **Code Generation**
- **Software Quality**
- **Copilot**
- **GPT**

Software engineering has undergone a significant transformation due to the rapid development of Large Language Models (LLMs). Modern LLMs like GitHub Copilot, GPT-3.5, and GPT-4 are becoming more adept in generating useable source code in a range of programming languages with little human intervention. However, there is still debate over their outputs' internal quality, maintainability, and documentation. The study uses three popular programming languages—Python, Java, and JavaScript—to empirically evaluate how successfully LLMs generate code for issues of varying difficulty. SonarQube was used to examine the generated code and quantify cognitive difficulty, cyclomatic complexity, code smells, and comment ratios after the collection of a dataset of algorithmic tasks and independently solving the data via each model. The findings demonstrate that GPT-4 regularly creates code that is easier to maintain and understand than previous models, while Copilot consistently produces more comments but less structurally sound code. GPT-3.5 performs mediocrely and has moderate variability.

الملخص:

الكلمات المفتاحية:
- نماذج اللغة الكبيرة
- توليد الشفرة البرمجية
- جودة البرمجيات
- Copilot
- GPT

شهدت هندسة البرمجيات تحولًا كبيرًا بسبب التطور السريع لنماذج اللغة الكبيرة (LLMs). أصبحت نماذج اللغة الكبيرة الحديثة مثل GitHub Copilot و GPT-3.5 و GPT-4 أكثر مهارة في إنشاء شفرة مصدر قابل للاستخدام في مجموعة من لغات البرمجة مع تدخل بشري ضئيل. ومع ذلك، لا يزال هناك جدل حول الجودة الداخلية لمخرجاتها وقابليتها للصيانة والتوثيق. تستخدم هذه الدراسة ثلاث لغات برمجة شائعة — Python و Java و JavaScript — لتقييم مدى نجاح نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) في إنشاء شفرات برمجية لمشكلات متفاوتة الصعوبة. تم استخدام SonarQube لفحص الشفرات التي تم إنشاؤها وقياس الصعوبة المعرفية والتعقيد الدوري

dimensions of 95 × 82 × 2.1 mm³, making it suitable for integration into modern portable and embedded systems. The substrate material used was FR-4 with a relative permittivity of 4.3, chosen for its a balance between cost and performance The simulation results obtained from CST Studio Suite showed promising performance metrics: return losses of -22.313 dB at 1.582 GHz and -27.229 dB at 2.404 GHz, indicating excellent impedance matching. Additionally, the Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) remained below 2 across both frequencies, and the radiation patterns exhibited good directivity and gain, confirming efficient signal transmission and reception. Finally, the design will be modified based on the results to achieve better performance. The expected outcome is an effective antenna that can be used in GPS applications with performance improvements.

References

Almazok, S. A. (2022). Performance analysis of mm-wave inset-fed rectangular patch antenna employing polyimide substrate for 5G system. *mm-Wave Rectangular Patch Antenna Designed for 5G System*, *3*(2), 1–10.

ALtalqi, F., Benkhadda, K., Zarrik, S., Adil, E., Khabba, A., Al Rimi, A.A. (2024). Design, Simulation, and Analysis of Microstrip Antenna Circular Patch High Efficiency for Radar Applications at 32 GHz. In: Farhaoui, Y., Hussain, A., Saba, T., Taherdoost, H., Verma, A. (eds) Artificial Intelligence, Data Science and Applications. *ICAISE. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 838. Springer*, Cham.

Aldhaibani, A. O., Qasm, I. T., Bakhalah, F. A., Bin Basher, S. R., & Bawarzir, A. S. (2025). Design and Simulate Water Quality Monitoring based on Sensors. *Journal of Science and Technology*, 30(3).

Ayad M, Saoudi K, Alharbi TEA, Alzaidi MS, Benziane M, Mouassa S, Ghoneim SSM. Design and Study of a Microstrip Patch Antenna for GPS Application. *Traitement du Signal.* 2022; 39 (4):1145-1151

Imran, A. Z. M., Hakim, M. L., Ahmed, M. R., Islam, M. T., & Hossain, E. (2021). Design of Microstrip Patch Antenna to Deploy Unmanned Aerial Vehicle as UE in 5G Wireless Network. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 11(5), 4202–4213.

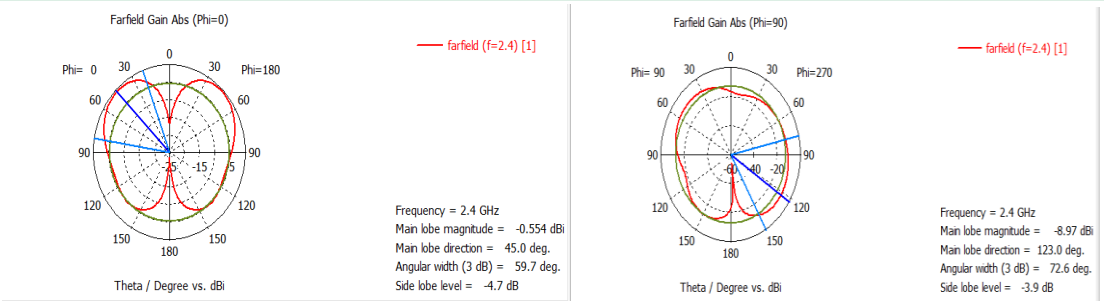
Jameel, Z. S., Abbood, H. A., & Wais, D. S. (2024). New Design and Simulation of 28GHz Microstrip Patch Antenna for 5G Applications. *Academic Journal of Electrical and Computer Engineering*, *01*(01), 1–7.

Topal, H.-A., & Grigorie, T. L. (2025). Microstrip Patch Antenna for GNSS Applications. *Applied Sciences*, *15*(19), 10663.

Topal, H.-A. (2023). Performance analysis of short-circuited microstrip dipole on different dielectric substrates. In *2023 Power Quality and Electromagnetic Compatibility at Low Frequency (PQEMC-LF)* (pp. 1–4). IEEE.

Wei, K., Wang, J.-L., Xu, R., & Ai, X. (2021). A new periodic fractal parasitic structure to design the circularly polarized microstrip antenna for the satellite navigation system. *IET Microwaves, Antennas & Propagation*, 15(15), 1891–1898

Zainab Saadoon, Huda A. Abbood, and Dunya Sh. Wais. "New Design and Simulation of 28GHz Microstrip Patch Antenna for 5G Applications." *Academic Journal of Electrical and Computer Engineering*, Vol. 01, No. 01, October 2024.



a. **b.**

Figure 7. Far Field Gain Abs at (a)Phi=90 and (b) Phi=0 at F = 2.404 GHz

Figure 7 (a) shows the directional gain plot in the transverse plane (Phi = 90) at a frequency of 2.4 GHz, with a maximum gain of 8.97 dBi. The main lobe is directed at 123.0 degrees, with a beamwidth of 72.6 degrees, and a side lobe level of -3.9 dB. While Fig. (b) shows the directional gain plot in the longitudinal plane (Phi = 0) at a frequency of 2.4 GHz, with a maximum gain of -0.554 dBi. The main lobe is directed at 45.0 degrees, with a beamwidth of 59.7 degrees, and a side lobe level of -4.7 dB.

5.4 Power Radiated

The simulation results of the radiated power is shown in Figure 8, which is an important parameter for evaluating the antenna's efficiency and performance. Radiated power reflects the amount of input energy that is actually emitted by the antenna into free space. Higher values of radiated power indicate better antenna performance, as more energy is transmitted .rather than lost within the structure or reflected. In this design, the radiated power was analyzed at two key frequencies, 1.582 GHz and 2.4 GHz, to assess the antenna's efficiency across the target bands. The results show that the antenna achieves a maximum radiated power of approximately 0.1849 W at 1.582 GHz, and 0.1305 W at 2.4 GHz, indicating effective radiation at both frequencies. These values confirm that the antenna performs efficiently and is suitable for applications operating in these frequency ranges, contributing to improved signal coverage and overall system performance.

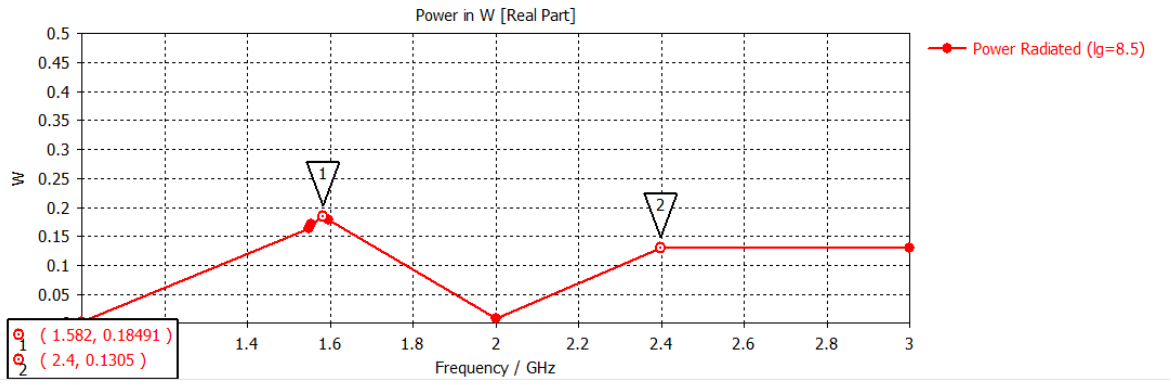


Figure 8. Power Radiated

6. Conclusion

The main goal of this work is to create a microstrip patch antenna especially for GPS applications and evaluate its effectiveness. The research involves a number of crucial processes, beginning with research and study to comprehend the fundamentals of microstrip antenna design and GPS requirements, with a special emphasis on the two target frequencies (1.582 GHz) and (2.404 GHz). The antenna was designed with compact

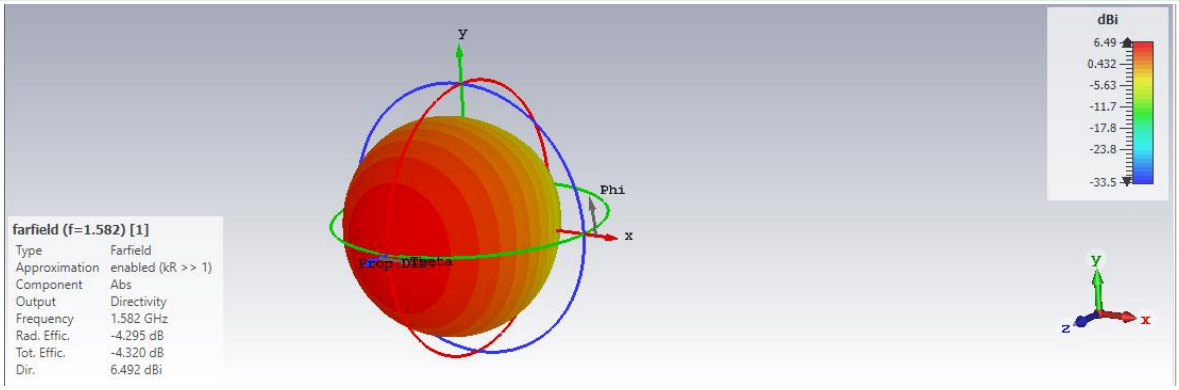


Figure 4. Radiation Pattern at F=1.582

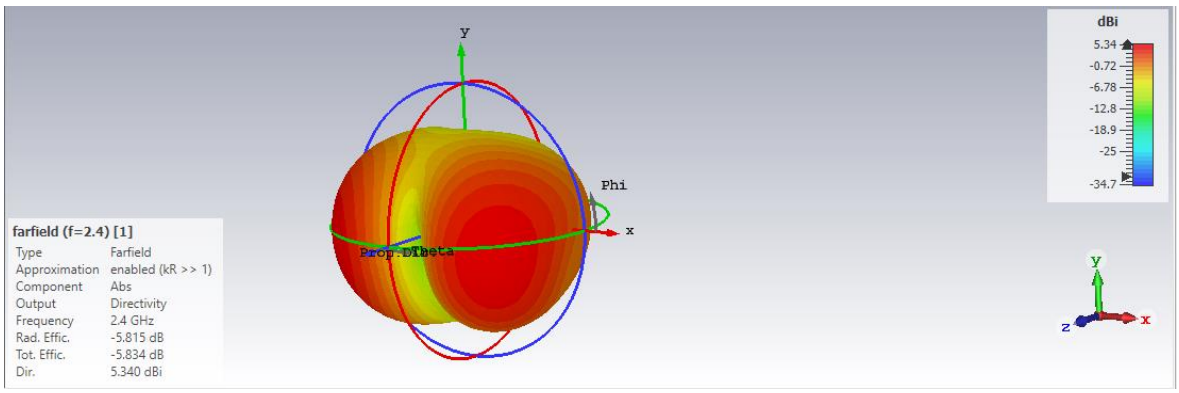
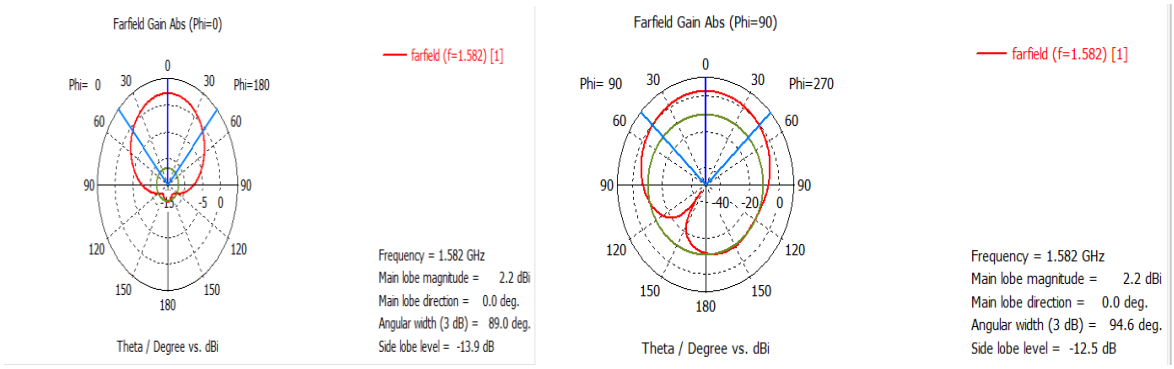


Figure 5. Radiation Pattern at F=2.4 GHz



a. **b.**

Figure 6. Far Field Gain Abs at (a)Phi=0 and (b) Phi=0 and at F = 1.582 GHz

Figure 6 (a) shows the directional gain plot in the longitudinal plane (Phi = 0) at a frequency of 1.582 GHz, with a maximum gain of 2.2 dBi. The main lobe is directed at 0.0 degrees, with a beamwidth of 89.0 degrees, and a side lobe level of -13.9 dB. While Fig. (b) shows the directional gain plot in the transverse plane (Phi = 90) at the same frequency, with a maximum gain of 2.2 dBi. The main lobe is directed at 0.0 degrees, with a beamwidth of 94.6 degrees, and a side lobe level of -12.5 dB.

minimize reflection losses, thus ensuring efficient power transfer to and from the antenna. The simulation results also demonstrate the success of the design in covering the desired frequency bands.

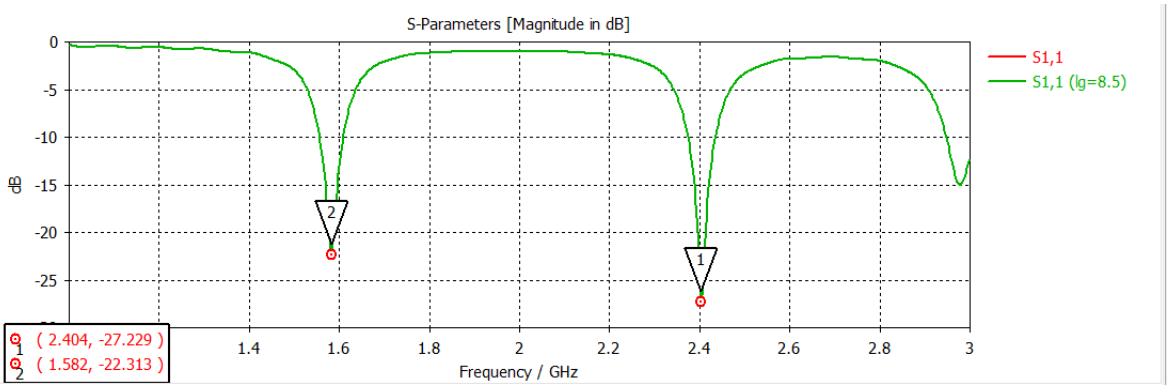


Figure 2. Resonant frequencies

5.2 Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

The Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) is another important indicator for evaluating the impedance matching between the antenna and the feed line. The VSWR value reflects the efficiency of power transfer from the source to the antenna, where the values close to 1 indicate ideal matching, while higher values suggest significant power loss due to reflections. In the proposed design, the VSWR was analyzed at the two frequencies, 1.582 GHz and 2.4 GHz, to assess the antenna's compatibility with these bands. The results shown in Figure 3 demonstrate that the antenna achieves a VSWR value of less than 2 at both frequencies, which indicates a good matching that minimizes power loss and enhances transmission and reception efficiency.

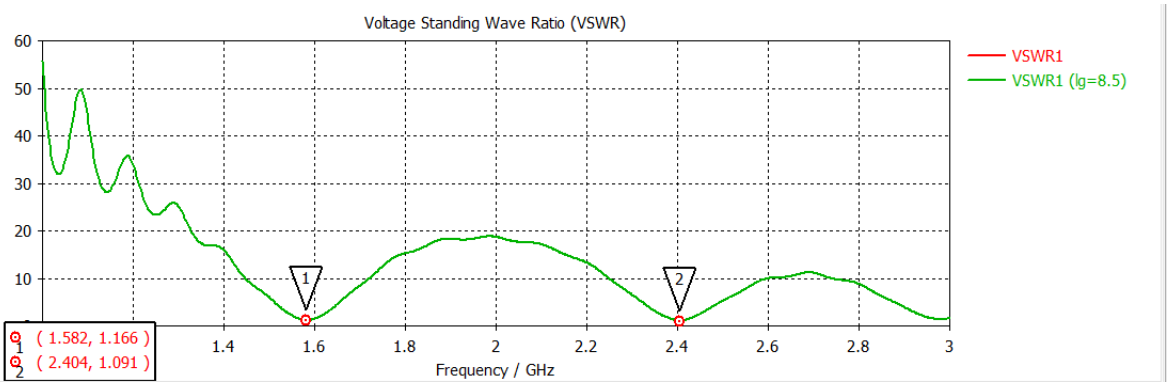


Figure 3. VSWR

5.3 Radiation Pattern

One of the key features that determines how the radiated energy is dispersed in the area surrounding the antenna is a radiation pattern, which is depicted in Figure 4. The coverage areas and the primary direction of radiation are determined by the radiation pattern, which shows the directions in which the antenna effectively radiates energy. Additionally, Figure 4 displays the directivity radiation pattern at 1.582 GHz, with a directivity of 6.492 dBi, a radiation efficiency of 0.426, and a total efficiency of 0.430. Figure 5 displays the directivity radiation pattern at 2.4 GHz, with a directivity of 5.34 dBi, a radiation efficiency of 0.581, and a total efficiency of 0.583.

Table 1. System Design Parameters

Parameter	Dimensions(mm)
Substrate width (ws)	95
Substrate length (ls)	82
Substrate thickness(hs)	2.1
Patch width (wp)	58.5
Patch length (lp)	44.2
Notch thickness (ht)	0.05
Ground plane width (wgr)	95
Ground plane length (lgr)	82
Ground plane thickness (ht)	0.05
Line width (wf)	4.11
Line length (lf)	26.31
Gap length (lg)	8.5
Gap width (wg)	2.07

The 3D model of the antenna was built using CST Studio Suite, with all physical and structural parameters accurately defined. An appropriate feeding technique was also selected to ensure proper impedance matching and enhance radiation efficiency. After completing the model, the simulation settings were configured within CST, including the solver type, frequency range, and the simulation environment. The simulation was then carried out to analyze key parameters such as return loss (S11), radiation pattern, gain, and Voltage Standing Wave Ratio (VSWR). Based on the results, the design was refined by adjusting dimensions and feed location to optimize performance, particularly in terms of gain and minimizing signal losses. Finally, the results were documented by extracting graphs and numerical data Analysis Procedure.

5. Results and Discussion

5.1 S-Parameter

Figure 2 presents the simulation results of the reflection coefficient S_{11}, which is considered one of the most important indicators for evaluating the antenna's performance in terms of radiation efficiency and impedance matching between the antenna and the feed line. The targeted frequencies are 1.582 GHz and 2.4 GHz, both of which represent important bands for wireless communication applications. Based on Figure 2, the S11 value is below -10 dB at these frequencies, which indicates the antenna's capability to

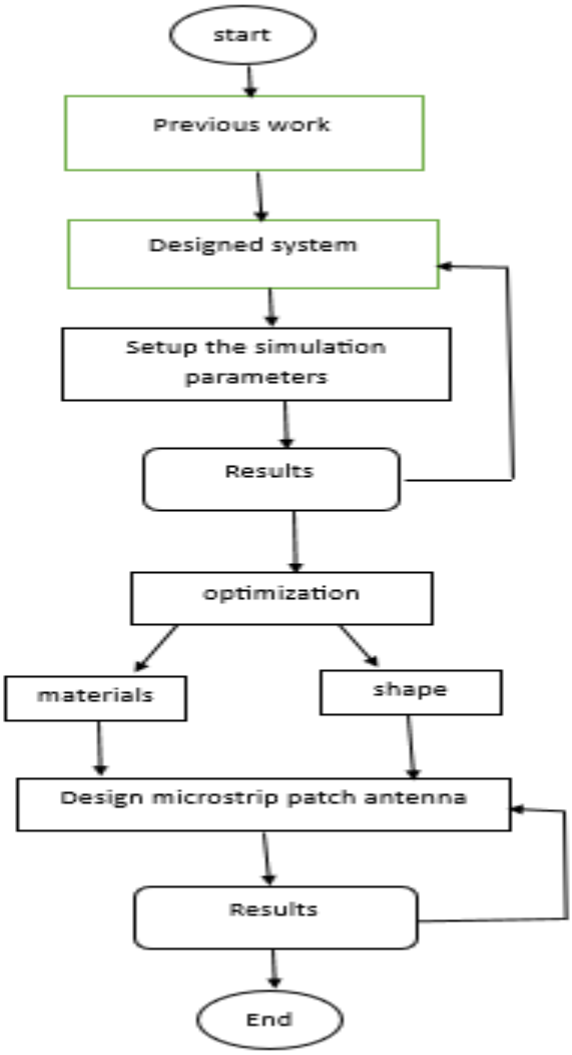


Figure 1: Flowchart of the proposed system

4. System Design

This section will discuss the key parameters that determine the system's performance, along with the radiation pattern that contributes to understanding the system's behavior in various operating conditions. It will also include information about the application of CST (Computer Simulation Technology).

System design is the process of planning and building a system that includes the necessary components and processes to achieve specific goals. This involves analyzing requirements, defining the appropriate architecture, and selecting suitable technology to ensure the system's efficiency and effectiveness in meeting user needs. The parameters design is illustrated in Table 1 below.

The antenna design process began by identifying the fundamental requirements, where the operating frequencies of 1.582 GHz and 2.4 GHz were selected to cover both GPS and wireless communication applications. Subsequently, the FR-4 substrate material was chosen due to its suitable dielectric constant, good efficiency, low cost, and ease of availability.

the 1.559–1.591 GHz frequency band (GPS, Galileo, BeiDou) are described in (Topal & Grigorie, 2025). The suggested antenna, intended for portable devices and UAVs, features geometric modification (chamfered corners), an ideal single-point coaxial feed, and the RT Duroid 5880 dielectric substrate to efficiently achieve the desired performance. Through Ansys HFSS simulations, the final configuration revealed a high gain of 6.58 dB and a key Axial Ratio (AR) of roughly 2.83 dB, successfully establishing the requisite circular polarization for reliable satellite signal reception. This design is determined to be a suitable, small candidate for GNSS receivers in aircraft applications, with future study focused on experimental validation.

This article in (Zainab Saadoon, et al., 2024) presents the design and simulation of a new, compact microstrip patch antenna specifically aimed at 5G communication systems, operating at a resonance frequency of 28 GHz. The antenna is built on a Rogers RT/Duroid5880 substrate and features a rectangular patch with three embedded slots fed by a microstrip line. Simulations performed using CST software demonstrated exceptional performance metrics: the antenna achieved a high gain of 6.19 dBi, an extremely low reflection coefficient of -39.534 dB, a near-ideal VSWR of 1.02, and an impedance bandwidth of 1.062 GHz. The authors conclude that these values, combined with the small physical size, make the proposed antenna an excellent candidate for integration into 5G devices with space limitations.

Ayad et al (2022) presents a microstrip patch antenna for use with the Global Positioning System (GPS). It is rectangular in design and has two slots that are notched. The purpose of the notched slots is to enhance the antenna's compatibility with the microstrip line. The antenna was FR-4 material with a relative permittivity of 4.3 and was used as the substrate in the design and simulation by CST. The suggested microstrip antenna is intended to function in the 1.555 GHz to 1.595 GHz GPS range. The suggested antennas' performance has been evaluated in terms of VSWR, gain (dB), and return loss (dB).

3. Proposed System

The proposed research focuses on the development and design of a microstrip patch antenna specifically for Global Positioning System (GPS) applications, with particular attention to the L1 and L2 frequencies. The work involves conducting a comprehensive performance analysis using CST software, aimed at improving metrics such as gain and return loss, while adjusting the design based on simulation results. The work also seeks to compare the performance of the designed antenna with similar models to ensure its suitability for practical applications, thereby contributing to enhanced accuracy in navigation and location determination across various devices. The steps for proposed system is shown in the flowchart below:

principles of microstrip antenna design and GPS requirements, particularly focusing on the tow target frequencies (1.582 GHz) and (2.404 GHz) frequencies. This is followed by the design of the antenna and determining the optimal dimensions to achieve these frequencies. Next, the CST simulation software will be used to analyze the performance, evaluate gain, radiation pattern, and return loss. Finally, the design will be modified based on the results to achieve better performance. The expected outcome is an effective antenna that can be used in GPS applications with performance improvements.

2. Related Works

Antennae are essential components in modern communication systems, playing a vital role in transmitting and receiving electromagnetic signals. Antennae are found everywhere, from mobile phones to radar systems and broadcast stations, making an understanding of their properties crucial. An antenna is a device that converts electrical energy into electromagnetic energy, serving as a means of communication between different devices without the need for a physical connection. The performance of an antenna depends on parameters such as gain, input impedance, and radiation pattern, which determine its effectiveness in various usage environments (Aldhaibani et al., 2025). The radiation pattern represents how electromagnetic energy spreads in the surrounding environment, helping to identify effective coverage areas. Meanwhile, radiation resistance measures the antenna's ability to convert electrical energy into radiated energy, where matching radiation resistance with the transmitter's resistance enhances transmission efficiency. Gain is a measure of the antenna's ability to boost the signal in a specific direction, contributing to improved signal quality. The broadband capability allows antennas to handle a wide range of frequencies, enhancing communication flexibility. Polarization refers to the direction of the electromagnetic field's oscillation of the transmitted or received signal, and it must match between the transmitting and receiving antennas to ensure signal quality (Almazok, 2022). By understanding these properties and parameters, the communication experience can be significantly improved, making antennas an integral part of any modern communication system (Topal, 2023).

The design and analysis of a high-efficiency circular antenna created especially for RADAR applications are presented in (ALtalqi, et al. 2024). A circular microstrip patch antenna operating at 32 GHz, which is ideal for a variety of wireless devices, is demonstrated by the simulation results. The RT5880 substrate on which the antenna is developed has a thickness of 0.035 mm. A substrate with a relative permittivity (εr) of 2.2 was used in the design process. Additionally, the substrate's height (H) was 1.575 mm, and its loss tangent (tan δ) was 0.0009. The antenna is a circular patch with a chosen radius of 8 mm, measuring 22 mm by 20 mm. The antenna has a frequency range of 22 GHz to 40 GHz. The antenna exhibits a return loss of −21.6 dB, an extensive bandwidth of 8.8 GHz, a voltage standing wave ratio (VSWR) of 1.1808, a gain of 7.891 dB, and a directivity of 7.897 dBi. The antenna exhibits an efficiency of 99.999%. Antenna is designed and simulated utilizing CST Studio Suite software for radar applications.

The design, simulation, and performance analysis of a coaxially fed microstrip patch antenna optimized for Global Navigation Satellite System (GNSS) applications in

للممانعة عند كلا الترُّدَيْن. والأهم من ذلك، أنَّه تم الحفاظ على نسبة الموجة الموقوفة (**VSWR**) باستمرار أقل من 2، وأظهرت أنماط الإشعاع الناتجة توجيهًا وكسبًا مناسبين. يؤكد هذا العمل جدوى الهيكل المنخفض المقترح للتشغيل الفعال ثنائي النطاق في تطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي (**GPS**)، مما يمهد الطريق للتقدم في تصغير الهوائيات والتنفيذ العملي ضمن أنظمة الجيل التالي اللاسلكية.	

1. Introduction

Communications are one of the essential elements in the modern era, significantly facilitating the exchange of information and data between individuals and systems. Communication systems vary to include both wired and wireless communications, relying on multiple technologies to transmit information over different distances. Antennas are considered a vital component in communication systems, playing a key role in transmitting and receiving signals. They are used in a wide range of applications, including mobile phones, radar systems, navigation systems, and satellite communication (Jameel et al, 2024).

Telecommunication systems are widely present in our modern smart lives, and one of the most prominent of these systems is the Global Positioning System (GPS). GPS is a satellite-based geographic positioning system used in a variety of navigation systems. These systems have become essential to meet the growing demands for new services and applications across multiple civil and military domains. The GPS is utilized in several areas, such as monitoring systems, intelligent systems, power management, and other applications. Additionally, GPS provides accurate location information in real-time for an unlimited number of users. The satellite navigation system allows users equipped with receivers to determine their locations anywhere on earth by estimating the distance to a minimum number of satellites. When discussing GPS, it is important to systematically consider the equipment used for location determination (Wei et al, 2021). The GPS system consists of three elements known as segments: the space segment, which includes the satellites; the control segment, which contains the control station; and the user segment, which corresponds to the GPS receiver. In user equipment, we find the essential component for transmission, where antennas emit and receive data. These antennas are primarily used in land vehicles, aircraft, and ships to accurately determine their positions. They feature characteristics such as a wide frequency band, security, and high speed, making them a vital element in enhancing the performance of wireless communication systems. Therefore, designing a microstrip patch antenna for GPS applications is considered a crucial task. A microstrip patch antenna is a metallic strip or patch mounted on a dielectric layer (substrate) over a ground plane. It is useful for high performance in extreme applications: aircraft, satellite, missiles, cellphones and electronic devices (Imran et al, 2021).

The research idea revolves around designing a microstrip patch antenna specifically for Global Positioning System (GPS) applications and analyzing its performance. The work includes several key steps, starting with research and study to understand the

Design and Simulation of Microstrip Patch Antenna for GPS Application

تصميم ومحاكاة هوائي رقعة الشريط الدقيق لتطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

A. O. Aldhaibani[1,2]

[1]Department of Electronics & Communication Eng., College of Engineering & Petroleum, Hadhramout University, Mukalla, Yemen.

[2]Department of Information Technology, College of Engineering & Information Technology, AL-Rayan University, Mukalla, Yemen.

Aldhaibani.omar@gmail.com

Received: 5/11/2025 Accepted: 5/12/2025

ABSTRACT:

This research presents the design and simulation of a dual-band microstrip patch antenna optimized for GPS (L1) and ISM band applications (1.582 GHz and 2.404 GHz). The antenna was designed with compact dimensions of 95 × 82 × 2.1 mm³, making it suitable for integration into modern portable and embedded systems. The substrate material used was FR-4 with a relative permittivity of 4.3. The simulation results obtained from CST Studio Suite showed promising performance metrics, including low return losses of -22.313 dB at 1.582 GHz and -27.229 dB at 2.404 GHz, indicating strong impedance matching at both frequencies. Crucially, the VSWR was consistently maintained below 2, and the resulting radiation patterns exhibited favorable directivity and gain. This work confirms the viability of the proposed low-profile structure for efficient dual-band operation in GPS applications, paving the way for advancements in antenna miniaturization and practical implementation within next-generation wireless systems.

Key Words:
- A microstrip patch antenna
- GPS Applications.
- CST Simulation

الملخص:

يقدم هذا البحث تصميم هوائي رقعة ميكروستريب ثنائي النطاق مُحسَّن ومحاكاته لتطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) (L1) ونطاق ISM (1.582 جيجاهرتز و2.404 جيجاهرتز). صُمِّم الهوائي بأبعاد صغيرة تبلغ 95 × 82 × 2.1 مم³، مما يجعله مناسبًا للدمج في الأنظمة المحمولة والمدمجة الحديثة. استُخدمت مادة FR-4 كمادة أساسية ذات سماحية نسبية تبلغ 4.3. أظهرت نتائج المحاكاة المُستقاة من برنامج CST Studio Suite مؤشرات أداء واعدة، بما في ذلك خسائر ارتداد منخفضة بلغت −22.313 ديسيبل عند 1.582 جيجاهرتز و−27.229 ديسيبل عند 2.404 جيجاهرتز، مما يشير إلى تطابق قوي

الكلمات المفتاحية:
- هوائي رقعة شريطية دقيقة
- تطبيقات نظام تحديد المواقع العالمي GPS
- محاكاة CST

report is not issued, the reviewer is considered to have apologized for reviewing the research, and another reviewer is chosen to assess the research.

Seventh: Researchers' Delay in Making the Required Revisions Regulations

1. The researcher is committed to revise the research in light of the reviewers' comments, according to the reports sent to him, within a maximum period of one month from the date of receiving the reviewers' comments. After making the necessary revisions, he/she must provide the journal with a modified copy of the research in word format.
2. If the researcher delays in making the necessary revisions within the specified period of time, the journal sends him/her a notice letter, and he/she is given a week's notice. If the researcher does not make the necessary revisions and the issuing time arrives, the research will be considered postponed to an upcoming issue, provided that the researcher delivers a copy of the research after making the necessary revisions according to the reviewers' report.
3. The researcher can request the journal to extend the period for making revisions, provided that he/she specifies the required extension period, in the event that there is a persuasive excuse that prevents him/her from making the revisions at the specified time. In this case, the journal's editorial board studies the researcher's request and decides the appropriate procedure.

Eighth: General Rules

1. Research that violates the terms and conditions of publication in the journal will not be considered.
2. The journal is not obligated to return research to its original authors, whether published or not.
3. The arrangement of research in the journal is subject to technical considerations.
4. All copyrights belong to the journal, and no part of it may be published without obtaining written consent from the head of the journal's editorial board.
5. Research submitted for publication in the journal represents the opinions of its authors only; the authors are ethically and legally responsible for it, and it does not necessarily represent the viewpoints of the journal nor the university.
6. Researchers bear full responsibility for the validity and accuracy of the information and conclusions contained in their research.
7. Authors who are not members of the teaching staff at Al-Rayyan University must pay in exchange for publishing in the journal a cash sum of twenty thousand Yemeni riyals (YR 20,000), which is to be deposited to Al-Omgy exchange company – account number (254038674). Researchers from outside the Republic must pay one hundred and fifty US dollars ($ 150).
8. Upon apology for non-publication, the fees mentioned in item (7) of article (eight) above shall not be refunded.
9. Correspondence and research should be mailed and sent to the editor-in-chief of Al-Rayan Journal for Applied Sciences and at the journal's address:

Address: Al-Ensha'at Fowa – Mukalla – Hadhramout, Yemen
Opposite Prof. Ali Hood Ba 'Abaad's Auditorium
Telephone: +9675362940 – WhatsApp: +967773214617
Research papers should be sent to the journal's e-mail address:
RJAS@alrayan-university.edu.ye

Fourth: Academic Integrity Policy

- The research must be compatible with the standards of academic integrity and scientific research ethics.
- The journal is committed to revere the intellectual property copyrights of individuals and institutions, and in a way that prevents censuring the ideas of others in any way. It also stresses the necessity of the researcher's commitment to indicating the sources of quotations and information the researcher provides in the research and to attribute them to their original authors.
- The journal's editorial board has the right to withdraw the research if it finds conclusive evidence of illegal appropriation that breach academic integrity, the presence of unreliable data, duplicate publication, or unethical behavior.
- The journal has the right to refuse the publication of research by any author proven to have violated the principles of academic integrity and decency.

Fifth: Reviewing Policy

- The journal's policy: transparency, objectivity, and confidentiality.
- Research submitted for publication in the journal is subject to an initial review process by the editorial board. If it rejects the research, the researcher is informed of the rejection, and if the research is initially accepted, it is subject to reviewing in complete confidentiality, by expertise reviewers and those with high academic degrees.
- The reviewer is obligated to withdraw from reviewing if the research does not fall under his/her precise field of specialization, or he/she does not have sufficient experience in the submitted study.
- In the case where reviewers request any additions or revisions, the comments are sent to the researcher for the necessary revisions before publication. The research should then be resent after the revisions are made within a maximum period of one month from receiving the reviewers' comments.
- The researcher will be notified of the decision acceptance or rejection of the research for publication after presenting it to competent and specialized reviewers within a maximum period of two months from the date of receiving the research.
- The reviewer is obligated to provide detailed comments about the research, in accordance with the reviewing template approved by the journal, and not to be satisfied with the general scrutiny and reviewing, and to direct his comments towards the research and not to the researcher as a person.
- The journal has the right to make the necessary amendments of the editing formats of the material submitted for publication, according to the publication requirements and the journal's template.
- The two reviewers respond within a maximum period of one month from the date of receiving the research. When the reports arrive from the reviewers, the journal's editorial board takes the necessary action according to the reviewers' decisions. If the two reviewers' opinions conflict, the research is referred to a third reviewer for deliberation. When the research is accepted without comments, the publishing procedures are completed, and the researcher is provided with a publication acceptance letter.

Sixth: Reviewers Delay Regulations

1. Al-Rayan Journal for Applied Sciences is keen to have the research submitted to it reviewed as quickly as possible, in order to ensure prompt publication of the research and being accessible to readers. Therefore, the journal sets a specific period of time for the reviewers to issue their reports within a maximum period of one month from the date of receiving the research.
2. If the reviewer delays in issuing his/her report within the specified period of time, the journal sends him/her a notice letter, and he/she is given a week's notice. If his/her

references.

9. The latest edition of the American Psychological Association (APA) should be followed for documentation in the text, and in the list of sources and references.
10. The list of sources and references should be placed at the end of the research and should be formulated according to what is generally accepted in scientific research. If there are sources in a foreign language, a list of those sources should be added separately from the Arabic sources' list. Alphabetical order is taken into account when preparing the list.

Tables and Figures

- The tables and figures in the research should be numbered consecutively, each of them should have an independent sequence. Adjacent to the serial number for each of them, the title of the table or figure is to be written at the top of the table and above the figure in the center of the line, in font size (16) and in bold.
- The source of the table or figure is to be placed at the bottom of the table in the center of the line, in font size (16) and in bold.
- The contents of tables and figures are to be written in font size (12 - 14) according to the denseness of the content of the table or figure.
- Tables and figures are arranged in the center of the page in a way that is consistent with the borders and margins of the journal's page layout.

Third: Publishing Procedures Regulations

1. The researcher submits to the journal a written declaration stating that his/her research is his/her original work and has not been previously published, and that it will not be submitted for publication in any journal or other scientific body (according to the form prepared for this purpose).
2. The researcher attaches a short copy of his/her CV if he/she is dealing with the journal for the first time.
3. Two abstracts, one in Arabic and the other in English, of approximately (100-150) words for each should be attached to the research, taking into consideration writing the title of the research, the name of the researcher, and his academic rank, in the language of each abstract.
4. After each abstract, carefully selected keywords are to be written in alphabetical order. These should be four to six words, basic statements or pivotal words; to indicate the content and topic of the research and should not be among the words that make up the research title.
5. The translation of the abstract into English or Arabic must be correct and specialized, and literal translation of texts through translation sites on the internet is not accepted.
6. Three hard copies and a soft copy of the research to be published should be submitted to the journal. The researcher's name, academic title, address, place of work, phone number, and e-mail address should be noted on a separate sheet, in addition to the notice of payment for the publication fee paper should be attached to the submission documents.
7. The research is presented to the editorial board before sending it for review, and the board has the right to accept or reject it.
8. The journal's editorial board has the right to request minor or major revisions to the research before approving it for publication.
9. The editorial board's decisions regarding the research submitted for publication are final, and the board reserves the right not to disclose the justifications for its decisions.
10. The researcher will be notified of the date of receiving of his/her research, and the editorial board will complete the reviewing procedures.

Publication Conditions and Regulations in Al-Rayyan Journal for Applied Sciences

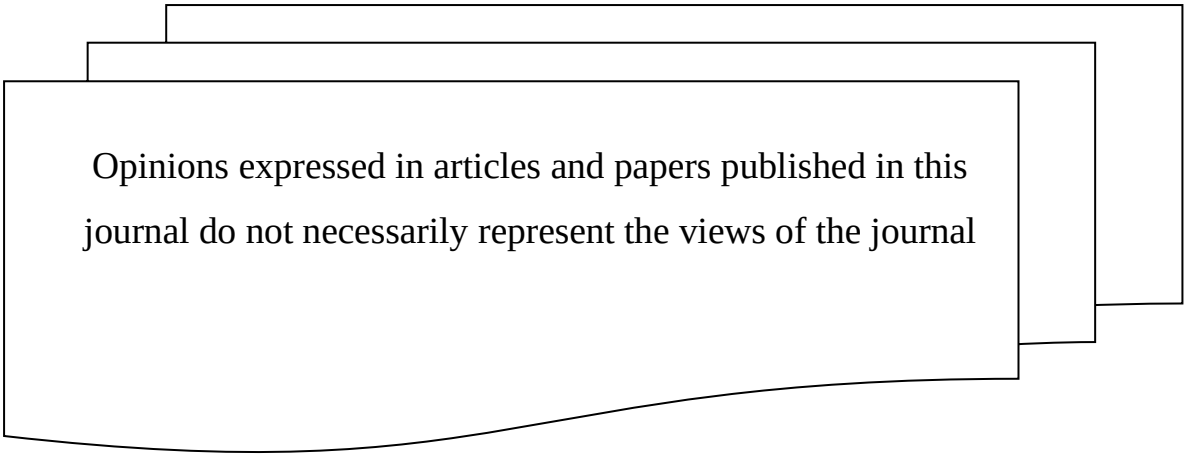
First: General Regulations

Research written in Arabic and English in the field of applied sciences will be accepted for publication, provided that it meets the following conditions and regulations:

1. The research or study must be within the topics covered by the journal.
2. The research must be authentic and meet the scientific research conditions based on the generally accepted methodology for writing scientific research.
3. The research must not have been previously published or submitted for publication in any other journal, whether fully or partially. If the research is accepted for publication, it is not permitted to be published anywhere else, even using another language.
4. The researcher needs to submit a publication request letter to the journal's editorial board (according to the form approved by the journal).
5. The journal does not publish excerpts or chapters extracted from university dissertations except in exceptional cases, and after the repreparation of the excerpts or chapters by the researcher. This must be indicated below the title of the research and in the publication request letter (according to the form approved by the journal). Comprehensive information about the title of the dissertation from which this research was extracted, the name of the supervisor, viva voce date and the institution that held the viva voce should be provided.
6. The journal publishes all what is associated to the scientific and research field related to its areas of specialization, which relate to scientific follow-up of conferences, seminars, academic activities, summaries of dissertations, university dissertations, and book presentation and criticism, provided that it does not exceed seven printed pages in (A4) size.

Second: Writing Regulations

1. The researcher commits to formatting the research according to the journal's specific template which can be downloaded from the journal's website.
2. The research must be written using proper language, taking into account the accuracy of the alphabet and the clarity of shapes - if any - and typed using Microsoft Word. Research in Arabic language should use (Traditional Arabic) font type, size (16) with a distance of (1.15) between the lines. Whereas research in English language should be typed using Times New Roman font size (12) with (1.15) line spacing. The number of the research pages should not exceed (30) pages, including footnotes and the list of references, provided that all research pages are sequentially numbered, including figures, tables, images, appendices and the list of references. The editorial board has the right to consider some of the research that exceed this limit according to the nature of the research and its procedures.
3. When presenting previous studies, they should be arranged in a descending chronological order from the most recent to the oldest.
4. Arabic numbers (1, 2, 3, 4) should be used throughout the research.
5. The Qur'anic verses are to be written using Ottoman script with flower-patterned parentheses, based on the Mus-haf Al-Madeenah Al-Nabawiyyah program for Computer publishing, using the (Quranic text) style, size (16) in bold, and using Arial font type.
6. Documentation of the surahs' reference and the Qur'anic verses' numbers should be in-text and immediately after the verse.
7. The researchers should commit to review their research and ensure that it is free of linguistic errors, whether grammatical or and typographical.
8. The research must be of accurate documentation and decent use of sources and



Journal's Vision, Message & Objectives

Our Vision

Leadership and excellence in publishing specialized research in the field of applied sciences.

Our Message

Achieving excellence in scientific research by publishing high standard scientific research in the field of applied sciences, in accordance with scientific research standards and international publishing standards, so as to enrich knowledge and serve the society.

Our Objectives

▪ Encouraging those interested in the field of applied sciences to publish their scientific and research oeuvre.

▪ Providing a research facility to serve researchers and providing the opportunity to exchange scientific and research oeuvre at the local and global levels.

▪ Improving the level of scientific research in the field of applied sciences.

▪ To make the journal a scientific reference for researchers in applied sciences.

▪ Publishing research and studies that contribute to enriching knowledge, serving and developing the society, solving its problems, and preserving its authentic values.

Al-Rayan Journal of Applied Sciences
ISSN: 3079-5788
E- ISSN: 3079-5796

General Consultant

Prof. Salim Mohammed Ba-faqeer

President of the University

Editor-in-Chief

Prof. Hussein Ali Habtoor

Editorial Manager

Dr. Sa'eed Abdullah Baqraf

Editorial Secretary

Dr. Eisa Mubarak Ajrah

Advisory Board

Prof. Assad Hamdi Addori	Tikrit University	Iraq
Prof. Mohamed Abdul-Azziz Khalifa	Ain Shams University	Egypt
Prof. Mohamed Abdul-Fatah Mohamed	Ain Shams University	Egypt
Prof. Mahmoud Subaih	Ain Shams University	Egypt
Prof. Khaled Mohamed Aisa	Palestine University	Palestine
Prof. Usam Al- Buhaisi	Palestine University	Palestine
Prof. Khaled Omer Ba-sulaim	Aden University	Yemen
Prof. Sa'eed Mohamed Ba-Naimoon	Hadhramout University	Yemen

Proofreaders

Dr. Jamal Ramadhan Hedejan

Dr. Fatma Ahmed Ba Sharahil

==========

All contributions and queries should be addressed to the Editor in Chief
Address: Al-Ensha'at Fowa – Mukalla – Hadhramout, Yemen
Opposite Prof. Ali Hood Ba 'Abaad's Auditorium
Telephone: +9675362940 – WhatsApp: +967773214617
RJAS@alrayan-university.edu.ye

Republic of Yemen

AL-Rayan University

AL-Rayan Journal of Applied Sciences

A Refereed Scientific Biannual Journal

ISSN: 3079-5788

E- ISSN: 3079-5796

Volume 8 **Issue 15**

December 2025

REPUBLIC OF YEMEN
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH
AL-RAYAN JOURNAL AS

جامعة الريان
AL-RAYAN UNIVERSITY

IF : 0.93

AL-RAYAN JOURNAL
Of Applied Sciences

A Refereed Scientific Biannual Journal

ISSN :3079-5788
E-ISSN :3079-5796

Volume Eight - Issue Fifteenth
December 2025