



مجلة دار الإبداع

العدد ٣١



تأثير التحول الرقمي على الادارة الرشيقة

القيادة الذكية والتحول الرقمي فى بيئات
العمل الحديثة

الذكاء الاصطناعى وتأثيره
على دعم واتخاذ القرار

درجة تطبيق منهجية
STEM فى تدريس الفيزياء

Nadiyah Suliman Alabdali

Using Artificial Intelligence via

ELSA Speak to Improve Speaking

“Fluency in English as a Second Language

دار الإبداع

الطبعة: الأولى

مجلة: دار الإبداع

العدد: ٣١

التصنيف: مجلة

التصميم والإخراج الفني

مصمم

أ. محمد عبد الباقى

المقاس: ٢٩,٧ × ٢١



Dar El-ebdaa

رئيس مجلس الإدارة

د. فايز الشيمي

رئيس التحرير

د. أمين أبو بكر

السكرتير

نبيلة أحمد

العنوان: ٥٥ ش ترسا متفرع من ش الهرم الجيزة

Address : 55 Tersa St. Off Haram St., Giza

00201002024992 - 00201097732833

الدور الثاني منطقة Caffee Trust 24227 مكة المكرمة

dareleb3@gmail.com

00966580550309

تنبيه

لا يجوز نشر أي جزء من هذه المجلة أو اختزان مادتها بطريقة الاسترجاع، أو نقلها علي وجه أو بأية طريقة إلكترونية كانت، أو ميكانيكية، أو بالتصوير، أو بالتسجيل أو بخلاف ذلك، إلا بموافقة كتابية من الناشر

All rights reserved. No Part this book may be reproduced, or transmitted in any form or by any mean, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without the prior permission in writing of the publisher

الآراء الواردة في المجلة

لا تمثل - بالضرورة - وجهة نظر المجلة ولا أسرة تحرير المجلة، فالبحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر كاتبها، وليس وجهة نظر المجلة وأن مسؤولية ما ورد في مقالات هذا العدد من أفكار وآراء تقع على كاتبها، لا على هيئة التحرير.

رئيس التحرير

أ.د. سليمان محمد سليمان
رئيس قسم علم النفس التربوي جامعة بني سويف

مدير التحرير

د. أمين أبوبكر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة السادس من أكتوبر

مستشار المجلة

د. عماد محمد يحيى قاسم
عضو هيئة التدريس في جامعة أم القرى بمكة المكرمة

سكرتير التحرير

نبيلة أحمد

أهداف مجلة دار الإبداع

١. الجودة والتميز: نلتزم بقياس أدائنا من خلال تطبيق مقاييس رفيعة المستوى تحترم الطموحات الكبيرة، والسعي نحو التميز من خلال التزامنا بأرقى المقاييس الفكرية في التعليم والتعلم والابتكار.
٢. القيادة والعمل بروح الفريق: نلتزم التزاماً راسخاً بتعزيز الأدوار القيادية الفردية والمؤسسية التي تدفع عجلة التنمية الاجتماعية، مع إيمانها العميق بالاحتراف والمسؤولية والإبداع والعمل بروح الفريق الواحد.
- الحرية الأكاديمية:** يعد الاستكشاف الفكري المنضبط والصادق جوهر تقاليدنا الأكاديمية الذي يظهر بشكل واضح في جميع جوانب الأنشطة البحثية والعلمية.
٣. العدالة والنزاهة: نلتزم بمبادئ العدالة الاجتماعية وتكافؤ الفرص والتنوع الثقافي، ويلتزم الجميع بأعلى درجات الأمانة والاحترام للأخلاقيات المهنية.
- الشفافية والمساءلة:** نلتزم بعرض فكر الباحث على المجتمع والعلماء لقياس مقدار إسهاماتها في المعرفة العالمية، ويلتزم الجميع باحترام أرقامهم في جميع الأنشطة العلمية والدراسية.
٤. التعلم المستمر: نلتزم بدعم التعلم المستمر، وتعزيز النمو الفكري المستمر ورفاهية المجتمع المستدامة.

الأهداف الاستراتيجية

١. الهدف الاستراتيجي الأول: الجودة والتميز في جميع المجالات والتميز في مجالات محددة (تحقيق تقدم في التصنيفات العالمية عن طريق تقوية الجامعة بأكملها، والتميز بحثياً وتعليمياً في مجالات أكاديمية محددة).
٢. الهدف الاستراتيجي الثاني: أعضاء متمكنون متميزون. (استقطاب أعضاء هيئة تحكيم واستشاريين متميزين).
٣. الهدف الاستراتيجي الثالث: الكيف وليس الكم (تحقيق الجودة المطلوبة للبحث العلمي).
٤. الهدف الاستراتيجي الرابع: تعزيز القدرات البحثية والتحكمية (تمكين الباحثين والمحكمين من اكتساب المهارات الفكرية والمهنية أثناء حياتهم البحثية والعلمية).
٥. الهدف الاستراتيجي الخامس: بناء جسور التواصل. (بناء جسور التواصل داخل المركز القومي للبحوث وخارجه مع الجامعات والشركات والمجموعات المحلية والعالمية).

السادة والسيدات القراء الأعزاء
السادة الباحثين والسيدات الباحثات

السادة المهتمين والمهتمات بالدراسات التربوية
والدراسات الإنسانية بشكل عام.



ومتميزة لكل المهتمين بالنشر والقراءة والاستفادة من إمكانات مجلتنا التربوية المتخصصة.
إن بحوثنا المنشورة في مجلتنا تخضع لشروط علمية صارمة - حتى تظهر في أحسن صورة منهجية من خلال
مراجعتها من قبل لجنة دولية من كثير من الباحثين المتميزين عربيًا ودوليًا.
إن الفريق الذي يعمل من أجل أن يقدم خدمة متميزة وإضافة علمية متميزة حريص كل الحرص على نشر
البحوث والدراسات الجديرة بالنشر بعد أن تستوفي معايير النشر، ولا تقتصر اللجنة العلمية أو مستشارو المجلة
في إعطاء النصائح للباحثين الراغبين في نشر بحوثهم حتى تظهر في أفضل صورة ممكنة.
ومن أجل مصداقيتنا فقد حرصنا قبل إصدار المجلة على استيفاء جميع التصاريح و الترتيم الدولي.
ويسعدنا أن نتلقى البحوث والدراسات وفقًا للشروط المحددة من قبل المجلة.
ویرجو فريق المجلة من خلال تضافر الجهود أن تتبأ مكانة مرموقة من خلال عمل جاد حریص كل
الحرص على جودة المواد المنشورة.
إن المجلة جهة نشر وتحكيم وصاحب البحث هو المسؤول عن محتوى بحثه أو دراسته، وتجتهد المجلة في تقييم
العمل ولكن یبقى المحتوى ملكًا لصاحبه دون أدنى مسؤولية على المجلة.
جميع شروط النشر والمواصفات تجدونها على موقع المجلة.

والله ولي التوفيق ،،

مع تحیات فريق دار الإبداع

المدير المسؤول

فايز الشهي

أستاذ ورئيس علم النفس التربوي بكلية التربية جامعة بني سويف		أ. د سليمان محمد سليمان
أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية بجامعة السادس من أكتوبر		د. أمين أبو بكر
أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي بكلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة		أ. د أماني سعيدة
أستاذ المناهج وطرائق تدريس اللغة العربية والتربية الإسلامية ووكيل كلية التربية بجامعة المدينة العالمية بماليزيا		أ. د. أمل محمود علي
الرتبة: أستاذ مساعد المسمى الوظيفي: رئيس قسم إعداد معلم اللغة العربية والتربية الإسلامية ورئيس قسم الدبلوم التربوي في جامعة العين بالإمارات		د. محمد عيسى الحوراني
المسمى الوظيفي: باحث ومحاضر بجامعة اوسنابروك بألمانيا		د. ضياء الدين حسنين
خبير مناهج التاريخ مدير تنفيذي المجلس العربي للأخلاق والمواطنة		د. ناصر علي محمد احمد برقي
أ. مساعد تخصص الأدب والنقد الأدبي.		د. عماد يحيى قاسم هنداي
مدرس الإعاقة السمعية بكلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة بجامعة بني سويف		د. أسامة عادل النبراوي
مدرس الإعاقة السمعية بكلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة بجامعة بني سويف		د. حسام عطيه حسين سالم عابد

قواعد النشر

• نوع الخط في الأبحاث باللغة الإنجليزية هو Times New Roman، حجم الخط 14 غامق للعنوان الرئيس، 13 غامق للعناوين الفرعية، 13 عادي لباقي النصوص وترقيم الصفحات والمسافة بين الأسطر يجب ألا تقل عن 1.15، وحجم الخط 11 عادي للجداول والأشكال التوضيحية وحجم 9 عادي للملخص والهوامش.

• يراعى عند تقديم المخطوطة التباعد المفرد مع ترك هوامش مناسبة (2.5سم) من جميع الجهات (أعلى - أسفل - يمين - يسار).

3. عنوان البحث في الصفحة الأولى:

• حجم 23 ويجب أن يكون العنوان دقيقاً ومعتراً عن محتوى البحث.

4. حجم البحث:

• ألا يزيد عدد صفحات البحث على (30) صفحة أو (9000) كلمة وذلك لكي لا يتم زيادة رسوم التحكيم.

5. الباحث وعنوانه:

• يذكر اسم الباحث وعنوانه بوضوح، وينص العنوان على ".....".

6. الملخص:

• حجم 10 ويرفق بالبحث ملخص يحتوي على (150-200) كلمة باللغة التي كتب بها، وآخر باللغة الثانية (العربية أو الإنجليزية) التي تعنى بها المجلة.

7. الكلمات المفتاحية:

• حجم 10 يرفق بالبحث ما لا يزيد عن (6) كلمات مفتاحية (دالة) خاصة به، وتكون باللغتين العربية والإنجليزية.

8. الأشكال والجداول:

• ترقيم كل من الأشكال والجداول على التوالي حسب ورودها في البحث بحجم 8، وتزود بعناوين بحجم 9، ويشار إلى كل منها في متن البحث بأرقامها.

9. الهوامش:

• حجم 9 تستخدم هوامش الصفحات السفلية لذكر أي ملاحظة، أو لتوضيح أي معلومة واردة في متن البحث، ويستخدم لذلك إشارة مميزة مرتفعة عن النص مثل (*).

10. المراجع:

• تستخدم الأرقام المرتفعة عن النص للتوثيق في متن البحث، ويذكر الرقم والمرجع المتعلق به في قائمة المراجع.

• ترتب أرقام المراجع في قائمة المراجع بالتسلسل، وذلك بعد مراعاة ترتيب المراجع هجائياً في القائمة حسب اسم المؤلف وفقاً للآتي:

أ. إذا كان المرجع بحثاً في دورية:

• اسم الباحث (الباحثين) بدءاً باسم العائلة، "عنوان البحث"، اسم الدورية (بخط مائل)، رقم المجلد، رقم العدد، أرقام الصفحات، سنة النشر.

ب. إذا كان المرجع كتاباً:

• اسم المؤلف (المؤلفين) بدءاً باسم العائلة

• الكتاب (بخط مائل)، اسم الناشر، سنة النشر.

ج. إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراه:

• يكتب اسم صاحب الرسالة بدءاً باسم العائلة، (يذكر عنوان الرسالة)

• ماجستير أو دكتوراه بخط مائل، اسم الجامعة، السنة.

د. إذا كان المرجع نشرة أو إحصائية صادرة عن جهة رسمية:

• يكتب اسم الجهة، عنوان التقرير (بخط مائل)، المدينة، أرقام الصفحات، سنة النشر.

شروط النشر في المجلات العلمية المحكمة

هـ. إذا كان المرجع موقع الكترونياً:

• يكتب اسم المؤلف، عنوان الموضوع (بخط مائل)، سنة النشر، الرابط الالكتروني وتاريخ آخر زيارة للرابط.

و. المستلات:

• اسم الباحث (الباحثين) بدءاً باسم العائلة، "عنوان الدراسة"، اسم الدورية (بخط مائل)، رقم المجلد، رقم العدد، أرقام الصفحات، سنة النشر.

ز. وقائع المؤتمر:

• اسم الباحث (الباحثين) بدءاً باسم العائلة، عنوان الدراسة (بخط مائل)، اسم المؤتمر، رقم المجلد، أرقام الصفحات، سنة النشر.

نقدم لكم هنا أهم الشروط والإجراءات للنشر العلمي التي يجب الالتزام بها كشرط أساسي لقبول البحث للنشر لدى مؤسسة دار الإبداع للطبع ونشر الأبحاث، وهي: إجراءات وشروط النشر وتقديم البحث ومواصفاته:

• يقوم الباحث بتنسيق البحث حسب شروط النشر المذكورة أدناه.

• يقوم الباحث بإرسال البحث المنسق على شكل ملف مايكروسوفت وورد docx.. عبر نموذج إرسال الأبحاث أو بالبريد الإلكتروني: dareleb3@gmail.com

• يجب أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة، مع العناية بما يلحق به من خصوصيات الضبط والرسم والأشكال.

• يجب ألا يكون البحث منشوراً سابقاً.

• يتم تقييم البحث مبدئياً خلال 1-3 أيام و يتم إفادة الباحث بنتيجة التقييم.

• عند قبول البحث يقوم الباحث بتسديد رسوم التحكيم والنشر وهي 120 دولار امريكي (تكون موضحة بالمراسلات البريدية).

• يمكن للباحث طلب خطاب قبول مبدئي بعد تسديد رسوم التحكيم والنشر.

• يتم تحكيم البحث بواسطة إثنين من المحكمين أو ثلاثة محكمين.

• يتم إرسال ملاحظات التحكيم إلى الباحث ونتيجة فحص الاقتباس خلال أسبوع إلى ثلاثة أسابيع.

• يقوم الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة وإرسال البحث المعدل إلى نفس البريد الالكتروني المذكور أعلاه.

• يتم منح الباحث خطاب قبول النشر النهائي بعد عمل التعديلات وإجازة البحث للنشر من طرف المحكمين وهيئة التحرير.

كيفية إعداد البحث للنشر حسب شروط النشر في

دار الإبداع

يتبع الباحث الخطوات الآتية في إعداد بحثه:

1. البحث: يكتب الباحث في الصفحة الأولى ما يلي:

• عنوان البحث

• اسم الباحث (الباحثين)

• عنوان جهة الباحث (مثال: جامعة الملك عبد العزيز | جدة | المملكة العربية السعودية)

يكتب الباحث في الصفحة الثانية ما يلي:

• الملخص باللغة العربية ثم الكلمات المفتاحية

• الملخص باللغة الانجليزية ثم الكلمات المفتاحية

2. ترتيب المحتوى:

يطلب من الباحث أن يتقيد بالترتيب الآتي في كتابة بحثه:

محتوى البحث حسب شروط النشر في مجلة دار الإبداع :

مخلص الدراسة	المقدمة	مشكلة البحث
الدراسات السابقة (حسب طبيعة البحث)	مواد البحث وطرائقه	النتائج
المناقشة	الخلاصة	التوصيات
شكر و تقدير (إن وجدت)	المصادر و المراجع	الملاحق (إن وجدت)

معايير تنسيق البحث حسب شروط النشر في المجلات العلمية المحكمة

يتم تنسيق الورقة على (قياس A4)، بحيث يكون نوع وحجم الخط وفق شروط النشر المحددة، وهي:

• نوع الخط في الأبحاث باللغة العربية هو Simplified Arabic، حجم الخط 16 غامق للعنوان الرئيس، 14 غامق للعناوين الفرعية، 14 عادي لباقي النصوص وترقيم الصفحات والمسافة بين الأسطر يجب أن لا تقل عن 1.15، وحجم الخط 12 عادي للجداول والأشكال وحجم 10 عادي للملخص والهوامش .

الفهارس والمحتوي

03.....	تنبيه
04.....	هيئة التحرير
05.....	أهداف المجلة
06.....	كلمة فريق المجلة
07.....	مستشارو المجلة
08.....	قواعد النشر
09.....	الفهارس

البحث الاول
١

تأثير التحول الرقمي على الادارة الرشيدة

البحث الثاني
٤١

القيادة الذكية والتحول الرقمي في بيئات
العمل الحديثة

البحث الثالث
٧١

الذكاء الاصطناعي وتأثيره على دعم
واتخاذ القرار

البحث الرابع
٩٧

درجة تطبيق منهجية STEM في
تدريس الفيزياء

البحث الخامس
١٦٥

Nadiyah Suliman Alabdali
Using Artificial Intelligence via
ELSA Speak to Improve Speaking
"Fluency in English as a Second Language



بحث بعنوان

(تأثير التحول الرقمي على الإدارة الرشيدة)

مقدم من الباحثة / نسرين علي ذاكر بخاري

المملكة العربية السعودية

١٤٤٧هـ / ٢٠٢٥م

الفصل الأول: المقدمة

المقدمة:

الإدارة هي العمود الفقري لأي منظمة، سواء كانت كبيرة أم صغيرة، فهي العملية التي تجمع الموارد البشرية والمادية لتحقيق أهداف محددة من خلال التخطيط والتنظيم والقيادة والرقابة. تساهم الإدارة في تحسين الأداء والكفاءة، وتعزيز التعاون بين الأفراد، وبالتالي تحقيق النجاح المنشود.

نشأ مفهوم الإنتاج الرشيق في التسعينات كنهج يهدف إلى تحسين العمليات الإنتاجية بإزالة كل ما لا يضيف قيمة للعميل. سرعان ما توسع هذا المفهوم ليشمل كافة المجالات، من التصنيع إلى الخدمات والتعليم. وتطور هذا المفهوم إلى ما يعرف بالإدارة الرشيقة، وهي فلسفة إدارية تركز على تحقيق أقصى قيمة للعميل من خلال تقليل الهدر وزيادة الكفاءة (أبو حمود، ٢٠١٩).

شكلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع ثقافة الإنترنت المتنامية، نسيج العصر الحديث. فقد حولت مفاهيمنا للمكان والزمان، ومكنتنا من التواصل العالمي الفوري ومتابعة الأحداث لحظة بلحظة. كما أنها أزالَت الحواجز أمام الأعمال، ودفعت بالابتكار، وساهمت في نمو اقتصادي متسارع. هذه التكنولوجيا تغزو كل جوانب حياتنا، مما يوفر فرصًا لا حصر لها للابتكار والتجديد، ويغني حياتنا بتنوع الخيارات المتاحة (Zunac, et al., 2019).

وأصبح تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من المسلمات في التنمية الإدارية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، كما أضحت امتلاك هذه التكنولوجيا واستثمارها من المعايير الهامة في تقييم تطور الدول لقياس قدرتها التنافسية إلا أن ما يميز مجتمع المعلومات لا يقتصر فقط على توفير المحتوى الرقمي على الإنترنت أيًا كان مجاله، بل تجاوز ليشمل تطبيقات المحتوى في توليد المعرفة وتوسيع رقعة استثمار منظومات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتسخيرها لإحراز التنمية الاقتصادية والاجتماعية فنموذج الإدارة الرقمية يوفر الكثير من الفرص، وبالتالي يمثل ثورة تحول في إدارة المؤسسات والإدارات العمومية من خلال تقديم الخدمات والوضوح والدقة ونقله نوعية في نموذج الإدارة العامة (بولحفة، ٢٠٢١).

إن التطور المذهل في الأجهزة والأنظمة الذكية سيؤدي إلى اختصار الوقت وخفض التكلفة وتحقيق مرونة أكبر وكفاءة أكثر في العملية الإنتاجية وقدر كبير في معالجة البيانات والذكاء الاصطناعي، ولا شك أن هذه المستجدات ستعمل على اتساع نطاق التطوير والتغير بسرعة فائقة، وحدث تحولات غير مسبوقه في الاقتصاد وسوق العمل.

ما المقصود بالتحول الرقمي؟

هي العملية التي تطبقها المؤسسة لدمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات الأعمال وتغير هذه العملية بشكل أساسي الطريقة التي تقدم بها المؤسسة الخدمة للعملاء. وتعتمد المنظمات على التقنيات الرقمية المبتكرة لإجراء تحولات ثقافية وتشغيلية تتوافق بشكل أفضل مع متطلبات العملاء المتغيرة (مكي، ٢٠٢١).

ومن هنا جاءت الدراسة الحالية لتعرف تأثير التحول الرقمي على الإدارة الرشيقة.

مشكلة الدراسة:

مصطلح الإدارة الرشيقة "Lean management" يعني أن المنظمات التي تريد الاستدامة والاستمرارية والبقاء طويلا تعتمد على مدى رشاققتها، والرشاقة هنا تعني القدرة والبقاء والازدهار في بيئة تنافسية متغيرة، والتفاعل بسرعة مع الأسواق المتغيرة وإنتاج خدمات ومنتجات جديدة غير متوقعة والاستفادة من خبراتها في اقتناص الفرص التسويقية، وتجنب التهديدات لتكون الأساس للنجاح المنشود، والاستدامة، وتعزيز وإعادة تحديد القيمة من عملياتها وأنشطتها ومنتجاتها وخدماتها مقارنة بالمنافسين (Sherehiy, ٢٠٠٨) ولذلك تمثل السؤال الرئيس في التالي:

ما علاقة التحول الرقمي بالإدارة الرشيقة؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما واقع التحول الرقمي؟
٢. ما واقع الإدارة الرشيقة؟
٣. ما التحديات التي تواجه الإدارة الرشيقة في المملكة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي لتعرف ما يلي:

١. واقع التحول الرقمي.
٢. واقع الإدارة الرشيقة.
٣. التحديات التي تواجه الإدارة الرشيقة في المملكة.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

١. يفتح هذا الموضوع آفاقاً جديدة للباحثين في مجال إدارة الأعمال، حيث يمكن دراسة كيفية تفاعل المفاهيم النظرية للإدارة الرشيقة مع التكنولوجيا الحديثة.
٢. يساهم في تطوير النظريات الإدارية القائمة، وتقديم رؤى جديدة حول كيفية إدارة المشاريع والمنظمات في العصر الرقمي.
٣. يساعد في فهم التحديات التي تواجه المنظمات أثناء عملية التحول الرقمي، وكيف يمكن للإدارة الرشيقة أن تساهم في التغلب عليها.

الأهمية التطبيقية:

١. يمكن للشركات التي تدمج بين التحول الرقمي والإدارة الرشيقة لتحقيق أداء أفضل من حيث السرعة والمرونة والجودة.
٢. يشجع على ثقافة الابتكار والتفكير الإبداعي، مما يساهم في تطوير منتجات وخدمات جديدة.
٣. يساعد في فهم احتياجات العملاء بشكل أفضل وتقديم تجربة عملاء أكثر تخصيصاً ورضاً.
٤. يعزز التعاون بين الفرق المختلفة داخل المنظمة، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة والإنتاجية.
٥. يمكن لتحسين العمليات وتبسيط الإجراءات أن تؤدي إلى تخفيض التكاليف وتحسين العائد على الاستثمار.

الفصل الثاني: مراجعة الأدبيات (الدراسات السابقة)

١- دراسات سابقة متعلقة بالتحول الرقمي:

دراسة شديد (٢٠٢١)، بعنوان: تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالتطبيق على موظفي الإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة.

تهدف هذه الدراسة إلى تعرف دور عملية التحول الرقمي بمتطلبات تطبيقه المختلفة (الاستراتيجية، الثقافة التنظيمية، القيادة التحويلية، الموارد البشرية) في تحسين أبعاد مستوى أداء الخدمات المقدمة من قبل وحدات المرور والتراخيص بمحافظة القاهرة، وهذه الأبعاد تمثلت في (بُعد الاستجابة، بُعد الاعتمادية، بُعد الملموسية، بُعد الضمان، بُعد التعاطف)، وقد اعتمد الباحث في تناول الدراسة وعرضها على المنهج الوصفي لتناول الجانب المفاهيمي، والمنهج التحليلي في تناول الجانب التطبيقي للدراسة، واستخدام استمارة الاستقصاء كأداة لجمع البيانات الأولية؛ فقد تم توزيع عدد (١٦٨) استمارة، وبعد جمعها وفحصها تبين أن عدد (١٣٩) استمارة فقط صالحة للتحليل الإحصائي. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها وجود علاقة ارتباط قوية بين متطلبات تطبيق التحول الرقمي مجمعة، وتحسين مستوى أداء الخدمة المقدمة داخل وحدات المرور، بالإضافة إلى تقديم تصور مقترح لخطوات التحول الرقمي في المنظمات العامة الخدمية.

دراسة شعبان (٢٠٢٢) بعنوان: أثر التحول الرقمي على تحقيق التنمية المستدامة في ظل جائحه كورونا بالتطبيق على بعض الدول العربية

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على عملية التحول الرقمي في بعض الدول العربية حيث يركز نجاح التحول الرقمي على خمسة ابعاد استراتيجيه الاسس الرقمية الابتكار الاعمال الرقمية الحكومة الرقمية المواطن الرقمي وتحديد مدى نجاح هذه الدول وذلك من خلال الاعتماد على مجموعه من المؤشرات وخاصة في ظل جائحه كورونا واعتمدت الدراسة على دول عرييه مختاره هي ١- دول رائده وهي دول الخليج وتفوقت على باقي الدول وحققت الخمسة مراكز الاولى في الترتيب في كل المؤشرات محل الدراسة ٢- دول واحده رقميا وحققت المراكز من ٦- ١٢ وهي (الكويت، الأردن، المغرب، تونس، مصر، لبنان، الجزائر) وتم استخدام برنامج SPSS وجاءت نتائج الدراسة العملية ترفض الفرض الرئيسي وتؤكد على وجود علاقه معنويه ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في الدول العربية المختارة والتنمية المستدامة ووجود علاقه معنويه ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في الدول العربية المختارة وتحقيق جوده الحياه بينما اثبتت انه لا توجد علاقه معنويه ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في الدول العربية المختارة والمساهمة في تحقيق باقي اهداف التنمية المستدامة .

دراسة عزام، محسن عبيد عبد الغفار (٢٠٢٣)، بعنوان: أثر التحول الرقمي على كفاءة أداء الإدارة الضريبية.

استهدفت الدراسة تعرف مدى تأثير التحول الرقمي على كفاءة أداء الإدارة الضريبية خلال الفترة من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢١، حيث تم الاعتماد على استخدام المنهج التحليلي لتعرف الإقرارات الضريبية الإلكترونية كمظهر من مظاهر التحول الرقمي والذي بدأ العمل بها فعلياً في عام ٢٠١٩، كما تم الحكم على كفاءة الإدارة الضريبية في هذه الدراسة استناداً إلى (٣) مؤشرات تم استخلاصها من إحصائيات الأموريات محل التطبيق وهذه المؤشرات هي عدد الملفات المفحوصة وعدد ملفات الحصر على الطبيعة وعدد ملفات الإحالات للجان الداخلية المتخصصة وتم تطبيق الدراسة على منطقة ضرائب الدخل بكفر الشيخ خلال الفترة من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢١، وخلصت الدراسة لعدة نتائج أهمها وجود علاقة طردية معنوية بين الإقرار الضريبي الإلكتروني كمظهر للتحول الرقمي وكفاءة أداء الإدارة الضريبية، كما أظهرت النتائج وجود تأثير للإقرار الضريبي الإلكتروني كمظهر للتحول الرقمي على كفاءة أداء الإدارة الضريبية، كما كشفت النتائج عن وجود فروق معنوية في كفاءة أداء الإدارة الضريبية قبل وبعد التحول الرقمي من خلال الإقرارات الإلكترونية.

دراسة عبد الحميد (٢٠٢٣)، بعنوان: أثر التحول الرقمي على ممارسات إدارة الموارد البشرية في منظمات الأعمال: دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر.

تهدف هذه الدراسة إلى قياس مدى مساهمة التحول الرقمي بأبعاده المختلفة (الإدارة الرقمية التشغيلية، الإدارة الرقمية العلانقية، الإدارة الرقمية التحويلية) في تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية بمؤسسة اتصالات الجزائر، تم المزج بين المنهج الكمي والكيفي باستخدام استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية بسيطة مكونة من (٢١٩) فرداً من العاملين بالمؤسسة بما يمثل ٥٢,٨٩٪ من المجتمع الكلي للدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها: يُوجد أثر للتحول الرقمي بأبعاده المختلفة على ممارسات إدارة الموارد البشرية بمؤسسة اتصالات الجزائر محل الدراسة، إذ تساهم أبعاد التحول الرقمي (الإدارة الرقمية العلانقية، الإدارة الرقمية التحويلية) معاً بنسبة ٧٦٪ في التغييرات التي تحدث في ممارسات إدارة الموارد البشرية وهي نسبة جيدة، في حين أنّ باقي النسبة راجع إلى عوامل أخرى. يُعد متغير الإدارة الرقمية التحويلية هو أكثر متغيرات التحول الرقمي إسهاماً في تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية، إذ يساهم بـ ٢٩,٩٪ من التغييرات التي تحدث في ممارسات إدارة الموارد البشرية على مستوى مؤسسة اتصالات الجزائر محل الدراسة، يليه بعد الإدارة الرقمية العلانقية والذي يساهم بـ ٢٨,٦٪.

٢- دراسات سابقة متعلقة بالقيادة الرشيدة:

دراسة (Abbas ,Shamani,2020) بعنوان: أثر القيادة الرشيدة في تقليل ضغط العمل (دراسة ميدانية لدى القيادات الإدارية في كليات جامعة سامراء).

هدفت الدراسة من خلال فصولها إلى اختبار تأثير القيادة الرشيدة كمتغير مستقل في ضغوط العمل، وكمتغير مستجيب في إدارة الاقسام الإدارية، ومن ثم محاولة الخروج بمجموعة من التوصيات التي تساهم في التقليل من ضغوط العمل في المنظمة المبحوثة، وتم اعتماد المنهج الوصفي والتحليلي في إنجاز هذا البحث. وشمل البحث (٥٠) مستجيبًا يمثلون مجتمع البحث قصديًا. مع الاستبانة التي تضمنت (٢٨) فقرة، وتم اعتماد البحث ببرنامج (SPSS V.24) مع اعتماد الأساليب الإحصائية الوصفية (اختبار الخطية، اختبار التوزيع الطبيعي، التحليل العاملي التوكيدي، الوسط الحسابي، النسب المئوية، الانحراف المعياري، الأهمية النسبية، معامل التباين، معامل الانحدار البسيط). واستخدم ألفا كرونباخ لاختبار فرضياته. أما أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: فقد وجدت علاقة قوية على المستوى الكلي بين القيادة الرشيدة وضغوط العمل في الأبعاد التي تناولتها الدراسة بالبحث، وهذا ما أوضحته نتائج التحليل الإحصائي، كما خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات أهمها زيادة الاهتمام بمؤشرات ضغوط العمل ومؤشرات القيادة الرشيدة، لأهميتها التي تفوق في الاعتبار المجتمعية جودة الخدمات المقدمة وتقليل الهدر وخفض التكاليف.

دراسة السواعير (٢٠٢١) بعنوان: القيادة الرشيدة وعلاقتها بمواجهة ضغوط العمل لدى مديري المدارس الحكومية في لواء ناعور من وجهة نظر المعلمين

هدفت الدراسة إلى تعرف القيادة الرشيدة وعلاقتها بمواجهة ضغوط العمل لدى مديري المدارس الإحصائية بين متوسطات تقديرات المعلمين في هذه المدارس ضمن متغيرات الدراسة (الجنس وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي). وتكونت عينة الدراسة من (٣٠٢) معلمًا ومعلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة بإعداد استبانة تكونت من (٥٥) فقرة موزعة على محورين المحور الأول يتعلق بالقيادة الرشيدة بواقع (٣٣) فقرة ضمن أربع مجالات، والمحور الثاني يتعلق بضغوط العمل بواقع (٢٢) فقرة ضمن أربع مجالات، واعتمدت على المنهج الوصفي، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة ممارسة مديري المدارس الحكومية في لواء ناعور القيادة الرشيدة جاء بدرجة مرتفعة على جميع المجالات، حيث جاءت المجالات وعلى الترتيب (الأكاديمي، الإداري، والسلوكي)، كما أظهرت النتائج أيضًا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر متغير الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي في متوسط استجابة أفراد عينة الدراسة لدرجة ممارسة القيادة الرشيدة لدى مديري مدارس لواء ناعور، أما فيما يتعلق بالمتغير التابع لضغوط العمل أظهرت النتائج أن درجة مواجهة مديري المدارس الحكومية في لواء ناعور لضغوط العمل جاءت بدرجة متوسطة على جميع

المجالات، حيث جاءت المجالات وعلى الترتيب (الطلبة، البيئة المادية للعمل، نوع العمل وعلاقاته)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر (الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي) في متوسط استجابة أفراد عينة الدراسة، كما أن هناك علاقة إيجابية بين درجة ممارسة مديري المدارس القيادة الرشيدة ومواجهتهم لضغوط العمل، كما أوصت الباحثة بالعديد من التوصيات أهمها زيادة الاهتمام بعملية ممارسة مديري المدارس بالأساليب الحديثة في القيادة منها القيادة الرشيدة، وتوعيتهم بها.

دراسة الاسود (٢٠٢١) بعنوان: مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة من وجهة نظر المعلمين.

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة من وجهة نظر المعلمين، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي بمجاليه التحليلي، وتم اختيار عينة الدراسة من (٤٢٠) من معلمي المدارس الثانوية في محافظات غزة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة من وجهة نظر المعلمين، قد حصل على وزن نسبي (٨١,٦٠٪) أي بدرجة كبيرة، كذلك لا توجد فروق في مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة تعزى إلى متغيرات (جنس المدير، سنوات خدمة المعلم)، بينما وجدت فروق في مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة تعزى إلى متغير المؤهل العلمي للمعلم وكانت الفروق لصالح المعلمين ممن مؤهلهم العلمي بكالوريوس.

دراسة سليحات والشقران (٢٠٢١)، بعنوان: مستوى تطبيق القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس في العاصمة عمان وعلاقتها بالتميز المدرسي من وجهة نظر المعلمين.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف مستوى تطبيق القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس في العاصمة عمان وعلاقتها بالتميز المدرسي من وجهة نظر المعلمين، اعتمد الباحثان المنهج المسحي الارتباطي، وقاما بتطوير أداة لجمع البيانات تكونت من جزأين: الأول تعلق بالقيادة الرشيدة والثاني تعلق بالتميز المدرسي. وزعت على عينة بلغت (٤٠٠) معلمًا ومعلمة بالطريقة العشوائية البسيطة. وأظهرت النتائج أن مستوى تطبيق القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس جاء بمستوى متوسط، وأن مستوى التميز المدرسي من وجهة نظر المعلمين بشكل عام جاء بمستوى متوسط، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول مستوى تطبيق القيادة الرشيدة تعزى لمتغيرات: الجنس، والمرحلة، والخبرة التدريسية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول مستوى التميز المدرسي تعزى لمتغيرات الجنس والمرحلة والخبرة التدريسية، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين مستوى تطبيق القيادة الرشيدة ومستوى التميز المدرسي.

دراسة طبية وغبار وشعبيين (٢٠٢٢) بعنوان: اثر القيادة الرشيقة على تحقيق التنمية البيئية المستدامة دراسة ميدانية لموظفي شركه صله بمحافظه جده

هدفت الدراسة الى تحديد اثر القيادة الرشيقة بأبعادها (المهارات الإبداعية، الحفظ الإلهامي، الذكاء الانفعالي) على تحقيق التنمية البيئية المستدامة في شركه صله بمحافظه جده ، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسيه لجمع البيانات من عينة عشوائية عددها (٣٠٣) من مجتمع مكون من (١٢٥٠) موظف من موظفي شركه صله وعولجت البيانات احصائيا بواسطة برنامج SPSS وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج من اهمها ان القيادة الرشيقة في شركه صله بمحافظه جده حققت مستويات مرتفعة حيث بلغ المتوسط الحسابي (٤,١٠) وحقت الشركة التنمية البيئية المستدامة بمستويات مرتفعة حيث بلغ المتوسط الحسابي (٤,٠٩) كما اظهرت نتائج اختبار الفرضية الرئيسية انه يوجد اثر ذوي دلالة إحصائية على مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) للقيادة الرشيقة بأبعادها (المهارات الإبداعية، الحفظ الإلهامي، الذكاء الانفعالي) على تحقيق التنمية البيئية المستدامة في شركه صله.

التعليق على الدراسات السابقة:

أوجه التشابه بين الدراسات:

- جميع الدراسات المذكورة تسلط الضوء على أهمية التحول الرقمي وتأثيره على مختلف جوانب المنظمات، سواء كانت إدارية أو تشغيلية أو حتى ثقافية.
- سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، فإن جميع الدراسات تشير إلى دور القيادة في إدارة التغيير الناتج عن التحول الرقمي.
- تستخدم الدراسات مجموعة متنوعة من المنهجيات البحثية، بما في ذلك الوصفي، التحليلي، المقارن، والتجريبي، مما يعكس تنوع الزوايا التي يمكن من خلالها دراسة موضوع التحول الرقمي.

أوجه الاختلاف بين الدراسات:

- تختلف الدراسات في نطاقها، فهناك دراسات تركز على قطاع معين مثل القطاع العام أو الخاص، بينما تركز دراسات أخرى على وظائف محددة مثل إدارة الموارد البشرية.
- تختلف المتغيرات التي يتم دراستها، فبعض الدراسات تركز على تأثير التحول الرقمي على الكفاءة، بينما تركز دراسات أخرى على تأثيره على الرضا الوظيفي أو الإبداع أو التنمية المستدامة.

- تستخدم الدراسات نظريات مختلفة لتفسير النتائج، مثل نظرية التغيير التنظيمي، ونظرية التعلم التنظيمي.
- مقارنة الدراسات السابقة بموضوع "تأثير التحول الرقمي على الإدارة الرشيدة":
- النقشابه: يركز موضوع "تأثير التحول الرقمي على الإدارة الرشيدة" على علاقة وثيقة بين مفهومين رئيسيين تم تناولهما في الدراسات السابقة، وهما التحول الرقمي والإدارة الرشيدة .
- الاختلاف: يضيف هذا الموضوع بعدًا جديدًا من خلال التركيز على الجانب السلوكي للإدارة (القيادة)، أي كيف يمكن للقيادة الرشيدة أن تساهم في صناعة التغيير الناجم عن التحول الرقمي.

الفصل الثالث: الإطار النظري

المحور الأول: التحول الرقمي:

ماهية التحول الرقمي.

في السنوات الأخيرة، برز مفهوم "التحول الرقمي" Digital Transformation كظاهرة مهمة في أدبيات الإدارة؛ فالتحول الرقمي يشمل التغييرات العميقة التي تحدث في المجتمع والصناعات من خلال استخدام التقنيات الرقمية على المستوى التنظيمي، ويجب على المؤسسات إيجاد طرق للتعامل مع هذه التقنيات من خلال ابتكار استراتيجيات تتبنى آليات التحول الرقمي؛ لتحسين الأداء على نحو أفضل (Vial, 2019).

ويعد التحول الرقمي أحد المناهج المهمة؛ لنجاح الأعمال في العصر الحالي، من خلال صناعة الخبرات العملية لإعادة تصميم حياة البشر باستخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت في كافة القطاعات (ضبيان، ٢٠٢١، ص ٢).

وتتعدد المفاهيم المرتبطة بـ "التحول الرقمي"، وذلك وفق السياق الذي يُستخدم فيه هذا المفهوم، فيرى البعض أن عملية التحول الرقمي أو الرقمنة هي عملية تحويل مصادر المعلومات باختلاف صورها إلى شكل إلكتروني عبر تقنيات الحواسيب الآلية، وتحويل البيانات إلى أنظمة رقمية باستخدام مجموعة من التقنيات والبرمجيات والأجهزة المتخصصة (بوتمان، ٢٠٢١).

ويُمثل التحول الرقمي المرحلة الثالثة من مراحل تبني التقنيات الرقمية في الأعمال التجارية والخدمات المختلفة للمؤسسات في القطاعين العام والخاص على حدٍ سواء، حيث الفعالية والكفاءة الرقمية في بيئة الأعمال، والتي تُمكن المؤسسات من الابتكار والإبداع والذهاب إلى ما هو غير ورقي في كافة المجالات (أحمد، ٢٠٢٠).

كما أن التحول الرقمي مفهوم يشير إلى استخدام التقنيات الرقمية، والتطورات الناتجة عن الثورة الصناعية الرابعة وأدواتها (الحوسبة السحابية، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي)؛ لتطوير نماذج أعمال جديدة (إبراهيم، ٢٠٢١). ولا تقتصر عملية التحول الرقمي على الربط بين العمليات التشغيلية للمؤسسات والحلول التكنولوجية لمعالجة البيانات وإدارتها، وإنما يمتد هذا التحول إلى التركيز على تشغيل هذه الأنظمة بطرق تفاعلية (مكي، ٢٠٢١).

وبذلك، فإن التحول الرقمي Digital Transformation مفهوم حديث ارتبط بظهور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، والذي نتج عنه التحول من الطرق التقليدية إلى توظيف التكنولوجيا الحديثة في نقل المعلومات والمعارف (بوتمان، ٢٠٢١)، وعلى الرغم من المساهمات المختلفة للباحثين، فإننا نفتقر إلى فهم شامل لهذه الظاهرة (التحول الرقمي) فضلاً عن آثارها على مجالات العمل المختلفة (Vial, 2019).

ويمكن تصنيف مفهوم التحول الرقمي إلى الفئات التالية: التكنولوجية، التنظيمية والاجتماعية، حيث تتعلق وجهة النظر التكنولوجية باستخدام التكنولوجيا الجديدة، مثل وسائل التواصل الاجتماعي والأجهزة المضمنة، في حين تتعامل وجهة النظر التنظيمية مع اعتماد نماذج أعمال جديدة أو تغييرات في العمليات الحالية. بينما تتعلق وجهة النظر الاجتماعية بتأثير التحول الرقمي على حياة الإنسان (Alhubaishy, Aljuhani, 2021).

وبذلك يتضح أن مفهوم التحول الرقمي يعتمد على استخدام التكنولوجيا الرقمية في تخزين البيانات ومعالجتها باستخدام الوسائل الرقمية بهدف مشاركة المعلومات، وتبادلها بصورة إلكترونية عبر الشبكات ووسائل الاتصال الإلكترونية بشكل أكثر دقة وكفاءة بهدف التقديم والحصول على منتجات وخدمات ذات جودة عالية بطريقة سهلة وميسره وسريعة.

كما يشير التحول الرقمي إلى الاستفادة من قدرات الأعمال والتقنيات الرقمية من أجل تعزيز تجربة العملاء والعمليات التشغيلية، ونماذج الأعمال التي تحقق قيمة للعملاء، ويُعد العمود الفقري للاستدامة والبقاء والميزة التنافسية للأعمال من خلال الاستخدام الفعال والابتكار والتكامل التشغيلي على مستوى الأنشطة والأعمال.

خصائص التحول الرقمي:

لقد أسهمت ثورة التحول الرقمي في بناء مظهر جديد للعالم، وأدى استخدام التكنولوجيا الرقمية إلى تطورات كبيرة في طرق الإنتاج والتوزيع (بريس، ٢٠٢٠)، حيث تسمح عملية التحول الرقمي أو الرقمنة بتحويل وتمييز الصور والأصوات والنصوص إلى لغة الحاسبات الآلية، حيث يُمكن للبيانات التي تم ترميزها الانتقال عبر موجات في شكل إلكتروني ضوئي، ويمكن حفظها بوسائل الحفظ الإلكترونية المختلفة (بولحفة، ٢٠٢١).

ولدى الباحثين وجهات نظر مختلفة حول خصائص عملية التحول الرقمي، وبعضها يتطلع إلى التحول الرقمي من خلال جانب زيادة وجود المنظمات والمؤسسات الصحية على الشبكات الاجتماعية، ومن خلال تنفيذ تكنولوجيات جديدة تمكن من زيادة رضا المستفيدين، وكذلك زيادة جودة المنتجات والخدمات (Zunac, et al., 2019)، حيث تشير التقنيات الرقمية إلى الأدوات والأنظمة والأجهزة والموارد الإلكترونية التي تولد البيانات وتخزينها وتعالجها أو تنقلها، وتشمل هذه التقنيات أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية والمنتجات الملموسة مثل البرامج والمنصات القائمة على الويب والخوارزميات الرقمية (الذكاء الاصطناعي)، حيث تُستخدم التكنولوجيا الرقمية جنبًا إلى جنب مع تكنولوجيا المعلومات (OECD, 2020).

ويُعد التحول إلى الأنظمة الرقمية بمثابة المرحلة الثالثة من مراحل تبني التكنولوجيات الرقمية، حيث الكفاءة الرقمية، ثم الاستخدام الرقمي، ومن ثم التحول الرقمي، أي الاستخدامات الرقمية التي تعزز الابتكارات والإبداعات في المؤسسة بدلاً من الطرق التقليدية في أداء الأعمال (حسن، ٢٠٢٢).

وتتميز عملية التحول الرقمي بعددٍ من الخصائص، أهمها:

- الاعتماد على الأصول غير الملموسة بشكل كبير، بما في ذلك الملكية الفكرية، واستخدام الخوارزميات، وتطوير برمجيات تقنية؛ لتحليل البيانات الكبيرة الناتجة عن المعاملات الإلكترونية والإبداع في تصميم مواقع ومنصات إلكترونية؛ لتقديم الخدمات عبر الإنترنت.
- إمكانية الوصول على نطاقٍ واسع، حيث يمكن للمؤسسات استخدام المنصات الإلكترونية وغيرها من تقنيات التواصل؛ لإنشاء تعاملات عبر الحدود دون وجود ماديٍّ لهذه الشركات بدول أخرى.
- التحول إلى الإدارة الإلكترونية، كأحد الآليات الحديثة؛ لجمع البيانات وتخزينها وتحليلها، ونقل المعلومات، مما يزيد من فعالية وسرعة عملية اتخاذ القرار (ابراهيم، ٢٠٢١).
- التفاعلية: حيث يوفر التحول الرقمي بيئة تفاعلية؛ لتبادل الأدوار بين طرفي الاتصال، وتكون ممارسة عملية الاتصال تبادلية ثنائية بين القائم بالاتصال والمتلقي.
- اللا تزامنية: وهي تشير إلى عملية التفاعل مع عملية الاتصال في الوقت الذي يناسب أطراف الاتصال (المرسل والمستقبل).
- الانتشار والمشاركة: حيث يسمح التحول الرقمي بنشر المحتوى، ومشاركته من خلال وسائل الاتصال الرقمي المختلفة.
- المرونة: تزود الشبكات الإلكترونية بالمرونة حيث يُمكن التحكم فيها باستخدام برامج الحاسوب مما يوفر مستوى عالٍ من الجودة للمستخدمين.
- الذكاء: تتميز الشبكات الرقمية بمستوى عالٍ من الذكاء، حيث يُمكن تصميم أنظمة رقمية؛ لمراقبة قنوات الاتصال بشكل مستمر، واكتشاف التغيرات في الأوضاع، وتصحيح مسارها (فرحات، ٢٠٢٠).

أهمية التحول الرقمي:

لقد كان لتطور التقنيات الرقمية خلال القرن الماضي أثرًا كبيرًا في التطور التكنولوجي في الوقت الحالي، ومع التطور التقني المتسارع برزت أهمية التقنيات الرقمية في مجالات الحياة البشرية؛ نتيجة الحاجة إلى توفير أنظمة تساعد في عمليات اتخاذ القرار، وتوفير المرونة التنظيمية، وتبسيط الإجراءات، وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية في المؤسسات المختلفة (ضبيان، ٢٠٢١، ص ٩).

إن التحول الرقمي هو عملية تحول تنظيمي على مستوى المؤسسة، حيث يسمح هذا النوع من التحول للمؤسسات ببناء وتطوير نماذج وكفاءات جديدة، بما في ذلك التقنيات الرقمية بطريقة استراتيجية، كما يسمح هذا النوع من التحول التنظيمي للمنظمات بتحسين أدائها من خلال تنفيذ الحلول التكنولوجية (Brdesee, 2021).

وتتضح أهمية التحول الرقمي في كونه أحد المفاهيم الحديثة الناتجة عن الثورة الرقمية في عصر المعرفة، الأمر الذي يُحتم على كافة المؤسسات استخدام الأنظمة والتقنيات الرقمية على نطاق واسع في مختلف المجالات (شحاته، ٢٠٢٠).

ويحدد (بوتمان، ٢٠٢١) أهمية التحول الرقمي في النقاط التالية:

- التقريب بين الشعوب والأفراد في مختلف الدول والمناطق حول العالم.
 - تزويد المؤسسات التجارية بالقدرات الكافية؛ لتسويق منتجاتها وخدماتها في جميع أنحاء العالم.
 - تحسين مستوى الأداء الكلي للمؤسسات.
 - إنجاز العديد من المهام والأنشطة بسرعة ودقة عالية، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية وتعزيز القدرات التنافسية للمؤسسات.
 - زيادة قنوات الاتصال الإداري على كافة المستويات التنظيمية.
- في حين يرى (Aldakheel & Zakariah, 2021) أن أهمية التحول الرقمي تتضح من خلال الجوانب التالية:

- تعزيز القوى الفعلية داخل الهياكل التنظيمية.
- تحقيق رقابة فعالة على كافة الأعمال والأنشطة التشغيلية.
- يساعد التحول الرقمي في زيادة كفاءة الأداء وكسب ميزة تنافسية استراتيجية للمؤسسة.
- إعادة هيكلة الطريقة التي يعيش بها الناس، وبها يعملون ويفكرون ويتفاعلون ويتواصلون، اعتماداً على التكنولوجيات المتاحة، مع التخطيط والسعي المستمر لإعادة صياغة الخبرات العملية.
- تحسين الكفاءة، وخفض الإنفاق، وإدخال خدمات جديدة بطرق سريعة ومرنة.
- التغيير الجذري للخدمات المقدمة للأفراد في كافة مجالات التحول الرقمي، وتغيير نماذج العمل وأساليبه.
- الاستفادة من التكنولوجيات الحديثة؛ لتكون أكثر استجابة ومرونة في العمل، مع تحسين القدرة على التنبؤ والتخطيط للمستقبل.
- تمكين الابتكار على نحو أسرع من تحقيق التقدم الناجح.
- توفير استراتيجية؛ لتوليد قيمة تنافسية أعلى وخلق عمل متقدمة، بالإضافة إلى ثقافة ابتكار مستدامة.

ويرى الحبيشي (٢٠٢١، ص ١١) أن أهمية التحول الرقمي تتضح من خلال:

زيادة الفعالية والكفاءة الإنتاجية للمؤسسات.

تحسين مستوى أداء العاملين وتحسين العملية الرقابية.

تحسين مستوى الجودة في الخدمات المقدمة للمستفيدين.

توفير فرص للإبداع والابتكار في الخدمات.

زيادة المرونة التشغيلية وفق متطلبات واحتياجات المستفيدين.

مميزات التحول الرقمي:

١. مميزات التحول الرقمي للإدارات العامة، وتشمل ما يلي:

- تبسيط إجراءات إكمال الوظائف.

- يوفر برمجة تدفق المعاملات إلكترونياً.

- تساعد الإدارات على تحسين جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين.

- تيسير الاتصال بين مختلف الإدارات، وكذلك مع مختلف المؤسسات الأخرى.

- تحقيق التميز بالمؤسسات الصحية، من خلال تقليل أوقات إتمام المعاملات والإجراءات.

٢. مميزات التحول الرقمي للمجتمع، والتي تشمل ما يلي:

- الإسهام في زيادة شفافية الإدارات العامة فيما يتعلق بتحسين الخدمات، وتبسيط الإجراءات وتيسير المعاملات بينها وبين جميع فئات المجتمع.

- المساهمة في توفير المعلومات وإتاحتها لجميع شرائح المجتمع.

- تحقيق اتصالات أفضل وأسرع، من خلال استخدام بوابة إلكترونية واحدة؛ لتقديم الخدمات العامة، مما يساعد المواطنين على الحصول على تلك الخدمات بجودة عالية وتكلفة أقل.

- تمكين المواطنين من العثور على المعلومات والحصول على الخدمات العامة في أماكن وجودهم دون الحاجة إلى مراجعة الإدارات العامة ذات الصلة.

- زيادة ولاء المواطنين، نتيجة للاستجابة السريعة للاحتياجات وتبسيط تقديم الخدمات المقدمة.

محاور التحول الرقمي الأساسية تمثل المجالات التي تركز عليها المؤسسات لتحقيق النجاح في عملية التحول الرقمي. تشمل هذه المحاور:

١. ****الاستراتيجية الرقمية****: تحديد أهداف واضحة للتحول الرقمي وتوجيه الموارد اللازمة نحو تحقيق هذه الأهداف، مع التركيز على الابتكار واستخدام التكنولوجيا كعامل أساسي لتحقيق النجاح.
٢. ****التقنيات الأساسية****: الاستفادة من التقنيات الناشئة مثل الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة لتبسيط العمليات وتحقيق كفاءة أعلى.
٣. ****الثقافة التنظيمية****: تهيئة بيئة عمل تشجع على الابتكار والتغيير، حيث يتمكن الموظفون من استخدام الأدوات الرقمية لتعزيز الإنتاجية والابتكار.
٤. ****البيانات وتحليلها****: استخدام البيانات الضخمة لتحليل الأداء وفهم السوق والعملاء بشكل أفضل، مما يساهم في اتخاذ قرارات مستنيرة واستراتيجية.
٥. ****تجربة العملاء****: تحسين تجربة العملاء عبر جميع نقاط الاتصال، من خلال تقديم خدمات أكثر تخصيصًا وسهولة عبر قنوات رقمية متطورة.
٦. ****إدارة العمليات****: إعادة تصميم العمليات التجارية باستخدام التكنولوجيا لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف وزيادة القدرة التنافسية (McKinsey، "The keys to a successful digital transformation"، ٢٠٢٣)

المحور الثاني: القيادة الرشيقة

تعد القيادة اهم عناصر السلوك الانساني فهي تمثل الركائز التي تساعد على تنميه الابداع لدى الاعضاء المرؤوسين اذ توفر البيئة المناسبة للإبداع والذي يعمل على تقدم المؤسسة وتطورها لذا لم تكن النجاحات التي تحقّقها بعض المؤسسات وليده الصدفة بل هي تعود الى مجموعته من العوامل التي تحركها عقول بعض القادة المتميزين وتوصف القيادة بأنها عملية تساعد على ادارته المرؤوسين وتحريك افكارهم وهي عملية يتم من خلالها التفاعل بين القادة والمرؤوسين (الأكلبي ، ٢٠٢١)

وتعتبر القيادة جوهر العملية الإدارية وذلك لقيامها بدور فعال واساسي ويؤثر بشكل مباشر على جميع جوانب العملية الإدارية حيث اصبحت القيادة الفاعلة الحكيمة لا غنى عنها في توجيه سلوك الافراد وتنسيق جهودهم وتوجيههم نحو تحقيق الاهداف المخطط لها في القيادة ظاهره اجتماعيه فالوجود المشترك لشخصين او اكثر يخلق الحاجه الى ضبط وتنظيم العلاقات خلال التفاعل الذي يحدث فيقوم بهذا الدور احد الافراد الذي يتسم بصفات قياديه وسمات شخصيه معينه جعلت منه شخصا مختلفا عن من حوله ولديه القدرة على التأثير في الاخرين (إسماعيل، ٢٠١٩)

وتعرف القيادة بأنها العملية التي يتم من خلالها استثاره جهود الاعضاء او المرؤوسين المشتركة التي تتم من خلال التفاعلات الإيجابية بينهم حيث تساعدهم على المتابعة المستمرة لهذه الجهود لبلوغ الاهداف المرسومة (العميان، ٢٠١٩: ١٤١).

كما تعرف القيادة بأنها العملية التي يتم من خلالها التأثير في سلوك المرؤوسين وانشطتهم وذلك من اجل تحفيزهم ودفعهم نحو العمل برغبة واضحة لتحقيق اهداف محدودة في ظل ظروف معينه (السالم، ٢٠١٨: ٨٥).

اهمية القيادة:

تبرز اهمية القيادة باعتبارها ضرورة ملحه في المؤسسات كافة أياً كان نوع النشاط الذي تزاوله وهي هذه الأهمية تظهر في الدور الذي تقوم به القيادة من تحفيز للأعضاء والعمل على توجيههم من اجل تحقيق الاهداف المرجوة ، حيث يعتبر اساس وجود المؤسسات معهود بتحقيق اهداف محدده لذا فان وجود قياده سليمة لديها القدرة على القيام بهذه المهمة يشكل اهمية كبيره من خلال دورها في توضيح هذه الاهداف للأعضاء والتوازن في تحقيق الاهداف والعمل على تقليص التعارض في هذه الاهداف وقدره القيادة على مواجهه المشكلات المترتبة على تنويع الاهداف (خيري، ٢٠١٩).

يعد مفهوم القيادة الرشيقة (agile Leadership) من المفاهيم الحديثة، حيث عُرِفَتْ بأنها "القيادة ذات التعامل السهل ولينة الجانب وتمتلك مستويات عالية من الصبر فيما يخص الافراد وتدريبهم وتطويرهم فضلاً عن الحزم في مواطن حل المشكلات (Ali & Lohman, 2016: 35).

وترى الباحثة أن القيادة لها دورا حاسما في نجاح أي مؤسسه او مجموعه عمل وتظهر اهميتها في (تحقيق الرؤية والاهداف، الهام وتحفيز الفريق، بناء الثقافة التنظيمية، اتخاذ القرارات الاستراتيجية، التواصل الفعال وحل المشكلات واتخاذ القرارات) فهي تعتبر عاملا رئيسيا في نجاح المؤسسات وتحقيق اهدافها وهي الاساس في التخطيط والتوجيه والابتكار والاستجابة للتحديات

القيادة الرشيقة: هي قدرة القادة في المؤسسات على التفكير بسرعة واتزان لأجل التغيير، وقيامهم بتطوير العمل بحيث ينخرط مع المهمة التي تستغرق ساعات طويلة، وبمشاركة كافة العاملين في المؤسسة لنفاذي الوقوع بالأخطاء وضمان الاستمرارية والبقاء وتحقيق الجودة في العمل (الصادق، ٢٠١٥، ص ٤٥).

ركائز للقيادة الرشيقة: توجد ثلاث ركائز للقيادة الرشيقة، وهي:

١. القدرة على فهم وإدراك الاتجاهات والتغيرات والاحتمالات المستقبلية.
 ٢. بناء قدرات ديناميكية فعالة.
 ٣. تعزيز الثقافة الرشيقة من خلال التخلص من البيروقراطية وأي عمل أو ممارسة تساعد على الجمود والضعف (ابو حمود، ٢٠١٩، ص ٥٦).
- ويعتمد نجاح المنظمات على القيادة الرشيقة من خلال مواكبة التطورات، ويعد النمط القيادي احد المعايير التي تحدد مدى نجاح المنظمة أو فشلها، من خلال أداء القيادة الإدارية لمهامها من تنظيم وتوجيه وتنسيق ورقابة، فهي تساهم في تحقيق الأهداف المخطط لها كما تحافظ على بقاء واستمرار التنظيم وتدفع به إلى الأمام من أجل استراتيجية راشدة، ولا يمكننا عزل الممارسات القيادية بصفاتها الإيجابية عن القيادة كمفهوم إنساني يلعب فيه الفرد دورا أساسيا وإيجابيا في التأثير على الآخرين ودفعهم نحو تحقيق هدف عام (بن معتوق، ٢٠١٧، ص ٧٦).

سلوكيات القائد ذي القيادة الرشيقة:

ويتصف القائد ذو الأسلوب الرشيق بسلوكيات معينة منها:

١. مساعدة الأفراد واحترامهم.
٢. اعتماد الدعم للأفراد.
٣. التركيز على مجريات العمل.
٤. امتلاك الرؤية المستقبلية والأهداف.

٥. الالتزام المستمر (الفتلاوي ، ٢٠١٧ ، ص ٢٧-٢٨).

أبعاد القيادة الرشيدة: أما أبعاد القيادة الرشيدة يتم تحديدها؛ بسمة التواضع، وسمة الهدوء، وسمة الحكمة، وسمة الصبر، وسمة الموضوعية، وسمة الثقة (الغامدي، ٢٠٢١، ص ٢٥٦).

المنهج المتبع في البحث: في ضوء أهداف البحث الحالي سيتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وذلك باعتباره من أنسب المناهج البحثية المتبعة في مثل هذا النوع من الموضوعات البحثية.

أداة البحث: تم جمع البيانات من خلال الاستبانات الإلكترونية التي توزع على المدراء والموظفين في الشركات التي تبنت التحول الرقمي، ثم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية.

المزايا: توفر فهمًا عميقًا للعلاقة بين المتغيرين، وتساعد في تحديد الاتجاهات العامة.

الاستراتيجية المتبعة في البحث:

سيتم الاعتماد على الاستراتيجية الوصفية التحليلية:

الهدف: وصف العلاقة بين التحول الرقمي والإدارة الرشيدة وتحليلها.

الفلسفة المتبعة في البحث:

- التركيز على القياسات الكمية، العلاقة السببية، والتحقق من الفرضيات، لقياس تأثير التحول الرقمي على مؤشرات محددة للإدارة الرشيدة، مثل سرعة الاستجابة للتغيير، أو جودة المنتج.
- فهم المعاني والتفسيرات التي تمنحها عينة البحث، والتركيز على السياق الاجتماعي والثقافي لهم.
- دراسة كيفية فهم المدراء والموظفين للتحول الرقمي وكيف يؤثر ذلك على ممارساتهم الإدارية.
- دراسة واقع التحول الرقمي.
- محاولة رصد واقع الإدارة الرشيدة.
- معرفة مجموعة التحديات التي تواجه الإدارة الرشيدة في المملكة.

عينة البحث:

- العاملون في الإدارة العليا أو الوسطى في مؤسسات عامة أو خاصة.
- مديرو المشاريع أو فرق العمل المعنيون بعمليات التطوير والتحول.
- المختصون في التحول الرقمي أو نظم المعلومات.
- موظفون سبق لهم تلقي برامج تدريب رقمية أو تطبيق نظم إدارية حديثة.

ويُعزى اختيار هذه العينة إلى كونها الأقدر على تقديم بيانات دقيقة وموثوقة حول طبيعة العلاقة بين تحول الرقمي ومستوى تطبيق مبادئ الإدارة الرشيدة في بيئة العمل.

الاستبانة

سعت الباحثة من خلال أداة الاستبانة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي على الإدارة الرشيدة، وذلك بالاستعانة بالدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع، لضمان شمول الأداة لمختلف أبعاد الظاهرة محل الدراسة. وقد جاءت الاستبانة في قسمين رئيسيين؛ تضمن القسم الأول البيانات الديموغرافية للمشاركين، وتشمل: الجنس، العمر، الوظيفة، المستوى التعليمي، والأقدمية في المؤسسة، بهدف وصف خصائص العينة وتحليل تأثير هذه المتغيرات على محاور الدراسة. أما القسم الثاني فقد انقسم إلى ثلاث محاور رئيسية؛ المحور الأول تناول واقع التحول الرقمي الحالي في المؤسسات، بينما تناول المحور الثاني ممارسات الإدارة الرشيدة في المؤسسة، وتناول المحور الثالث التحديات التي تواجه تطبيق الإدارة الرشيدة في ظل التحول الرقمي. وقد استخدم مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة الاتفاق مع كل عبارة، بما يتيح إمكانية التحليل الإحصائي الدقيق للبيانات.

ثبات الاستبانة

يقصد بثبات الاستبانة قدرتها على إعطاء نتائج مقاربة عند إعادة تطبيقها على نفس الأفراد في ظروف متماثلة، مما يعكس اتساق الأداة واستقرار قياسها للمتغيرات محل الدراسة. وللتحقق من ثبات الاستبانة في هذه الدراسة، استخدمت الباحثة أكثر من أسلوب إحصائي لضمان دقة وموثوقية الأداة مثل:

- معادلة ألفا كرونباخ

فقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وفقاً للجدول (١)، والتي تُعد من أكثر الطرق شيوعاً لقياس الاتساق الداخلي بين فقرات المقياس. وأظهرت النتائج أن قيمة معامل الثبات بلغت ٠.٨٣٦، وهي قيمة مرتفعة وتدل على درجة عالية من الاتساق الداخلي بين العبارات، مما يعزز الثقة في إمكانية الاعتماد على الأداة لجمع بيانات دقيقة وموثوقة.

جدول (١) معادلة ألفا كرونباخ

المحور	عدد العبارات	قيمة ألفا كرونباخ	التفسير
مقياس الاستبانة ككل	٥١	٠.٨٣٦	ثبات مرتفع

- معادلة جتمان للتجزئة النصفية

كما استخدمت الباحثة طريقة التجزئة النصفية ومعادلة جتمان لزيادة التأكد من ثبات الاستبانة، حيث أظهرت النتائج وفقاً للجدول (٢) اتساقاً مرتفعاً بين نصفي الأداة وفقاً لقيمة معادلة جتمان ٠.٨٥٧، مما يؤكد أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تجعلها مناسبة للاستخدام في البحث العلمي.

جدول (٢) معادلة جتمان للتجزئة النصفية

البعد أو المحور	عدد العبارات	معادلة جتمان	التفسير
مقياس الاستبانة ككل	٥١	٠.٨٥٧	درجة ثبات عالية

ب. صدق الاستبانة

يقصد بصدق الاستبانة مدى قدرتها على قياس ما وضعت لقياسه بدقة، وقد حرصت الباحثة على التحقق من الصدق باستخدام أكثر من أسلوب، لضمان موثوقية الأداة وملاءمتها لأهداف الدراسة.

- صدق المحكمين

قامت الباحثة بعرض النسخة الأولية من الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال الإداري والبحث العلمي، بهدف التأكد من وضوح العبارات، ودقة صياغتها، وشمولها لأبعاد موضوع الدراسة. وقد التزمت الباحثة بملاحظات المحكمين وأجرت التعديلات اللازمة حتى وصلت الاستبانة إلى صورتها النهائية المعتمدة.

- صدق الاتساق الداخلي

ويقصد به قوة الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاستبانة والدرجة الكلية للأداة، وهو مؤشر مهم على مدى تجانس فقرات المقياس في قياس المفهوم المراد. وللتحقق من ذلك، تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية من (٣٥) فرداً من خارج العينة الأساسية للدراسة، ثم حساب معاملات الارتباط باستخدام معامل بيرسون عبر برنامج SPSS.

ويوضح الجدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين العبارات والدرجة الكلية لكل محور من محاور الاستبانة، مما يعكس قوة الاتساق الداخلي وصدق الأداة. فقد أظهر المحور الأول:

التحول الرقمي، المكوّن من ١٥ عبارة، ارتباطاً قوياً جداً بلغت قيمته (٠.٨٢)، وهو ما يشير إلى تجانس عبارات هذا المحور وقدرتها على قياس مفهوم التحول الرقمي بدقة. أما المحور الثاني: واقع ممارسة الإدارة الرشيدة، المكوّن من ١٣ عبارة، فقد حقق ارتباطاً قوياً بلغت قيمته (٠.٧٥)، أما المحور الثالث: تحديات الإدارة الرشيدة، المكوّن من ١٦ عبارة، فقد حقق ارتباطاً قوياً بلغت قيمته (٠.٧٦) مما يدل على ترابط فقراته وقياسه الفعّال. وتشير هذه النتائج إلى أن الاستبانة تتمتع بصدق داخلي مرتفع يدعم موثوقيتها العلمية.

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين العبارات

المحور	عدد العبارات	معامل ارتباط بيرسون	التفسير
المحور الأول: التحول الرقمي	١٥	٠.٨٢	ارتباط قوي جداً
المحور الثاني: واقع الإدارة الرشيدة	١٣	٠.٧٥	ارتباط قوي
المحور الثالث: تحديات الإدارة الرشيدة	١٦	٠.٦٧	ارتباط قوي

الأساليب الإحصائية

تم معالجة أسئلة الدراسة باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الكمية التي تعكس بدقة واقع الظواهر المدروسة في الدراسة. ففيما يتعلق بتحليل إجابات الاستبانة تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- للإجابة عن السؤال الأول حول واقع التحول الرقمي، تم الاعتماد على الإحصاء الوصفي من خلال حساب النسب المئوية للمستجيبين الموافقين أو غير الموافقين على بنود التحول الرقمي إلى جانب تحليل التكرارات لتحديد أكثر جوانب التحول الرقمي انتشاراً.
 - بالنسبة للسؤال الثاني حول واقع ممارسات الإدارة الرشيدة، فقد تم استخدام تحليل المتوسطات والانحرافات المعيارية لقياس اتجاهات الرأي نحو مؤشرات الإدارة الرشيدة.
 - لمعالجة السؤال الثالث المتعلق بالتحديات التي تواجه تطبيق الإدارة الرشيدة في ظل التحول الرقمي في إدارة المخاطر الدولية، يتم توظيف تحليل التكرارات المرجحة
- نتائج البيانات الديموغرافية

يعكس التحليل الإحصائي للخصائص الديموغرافية للمشاركين صورة شاملة عن خلفياتهم وخبراتهم ومستوياتهم الوظيفية والتعليمية، وهو ما يوفر أساساً لفهم التباين في آرائهم وتوجهاتهم في سياق الدراسة. ويسهم هذا التحليل في ربط النتائج بالواقع العملي، من خلال تحديد السمات السائدة بين أفراد العينة وتوضيح الفروق المحتملة في الاستجابات بناءً على تلك الخصائص.

جدول (٤) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

الفئات	النسبة المئوية	التكرار
أقل من ٥ سنوات	١٢٪	٣
من ٥-١٠ سنوات	٤٪	١
أكثر من ١٠ سنوات	٨٤٪	٢١
الإجمالي	١٠٠٪	٢٥

بالنظر إلى توزيع المشاركين وفق عدد سنوات الخبرة وفقاً للجدول (٤)، يتضح أن الغالبية العظمى منهم يمتلكون خبرة مهنية طويلة، حيث بلغت نسبة من لديهم أكثر من عشر سنوات خبرة ٨٤٪، مقابل ١٢٪ ممن لديهم خبرة أقل من خمس سنوات، و ٤٪ فقط ممن تراوحت خبرتهم بين خمس وعشر سنوات. وهذا يشير إلى أن أغلب المشاركين يتمتعون بخبرة عملية متراكمة، ما قد ينعكس على عمق آرائهم ورؤيتهم لموضوع الدراسة.

جدول (٥) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير الوظيفة

الفئات	النسبة المئوية	التكرار
موظف	٢٠٪	٥
رئيس قسم	٣٢٪	٨
مدير إدارة	١٦٪	٤
مدير عام	١٢٪	٣
مدير تنفيذي	١٢٪	٣
مختص في التحول الرقمي	٨٪	٢
الإجمالي	١٠٠٪	٢٥

وفيما يتعلق بالمستوى الوظيفي وفقاً لجدول (٥)، نجد أن المشاركين يتوزعون على عدة مواقع إدارية ومهنية، حيث شكّل رؤساء الأقسام النسبة الأكبر بواقع ٣٢٪، تلاهم الموظفون ومديرو الإدارات بنسبة متساوية بلغت ٢٠٪ لكل منهما، ثم المديرون العامون بنسبة ١٦٪، والمديرون التنفيذيون بنسبة ١٢٪، وأخيراً المختصون في التحول الرقمي بنسبة ٨٪. ويعكس هذا التنوع الوظيفي تعدد وجهات النظر الناتج عن اختلاف الأدوار والمسؤوليات في بيئة العمل.

جدول (٦) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير السن

الفئات	النسبة المئوية	التكرار
٢٠-٣٠ سنة	٤٪	١
٣٠-٤٠ سنة	١٢٪	٣
أكبر من ٤٠ سنة	٨٤٪	٢١
الإجمالي	١٠٠٪	٢٥

بالنسبة لتوزيع المشاركين حسب الفئة العمرية وفقاً لجدول (٦)، فقد أظهر أن الشريحة الغالبة هي من هم أكبر من أربعين سنة بنسبة ٨٤٪، في حين بلغت نسبة المشاركين الذين تتراوح أعمارهم بين ثلاثين وأربعين سنة ١٢٪، بينما كانت نسبة الأصغر سناً (٢٠-٣٠ سنة) ٤٪ فقط. وهذا يشير إلى أن معظم العينة ينتمون إلى الفئة العمرية الأكثر خبرة ونضجاً مهنيّاً.

جدول (٧) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي

الفئات	النسبة المئوية	التكرار
ثانوي	٤٪	١
جامعي	٢٨٪	٧
ماجستير	٢٤٪	٦
دكتوراه	٤٤٪	١١
الإجمالي	١٠٠٪	٢٥

وفيما يتعلق بالمستوى التعليمي وفقاً لجدول (٧)، يتضح أن حملة الدكتوراه يمثلون النسبة الأكبر بواقع ٤٤٪، يليهم الحاصلون على المؤهل الجامعي بنسبة ٢٨٪، ثم حملة الماجستير بنسبة

٢٤٪، وأخيراً الحاصلون على الثانوية بنسبة ٤٪. ويعكس ذلك مستوى عالياً من التأهيل الأكاديمي بين أفراد العينة، وهو ما قد يسهم في إثراء التحليل من منظور علمي وعملي متوازن.

جدول (٨) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير الخبرة في المؤسسة الحالية

الفئات	النسبة المئوية	التكرار
من ١-٥ سنوات	٣٢٪	٨
من ٥-١٠ سنوات	٤٪	١
أكثر من ١٠ سنوات	٦٤٪	١٦
الإجمالي	١٠٠٪	٢٥

ويوضح الجدول (٨) توزيع المشاركين وفق سنوات الخبرة في المؤسسة الحالية أن ٦٤٪ منهم قضوا أكثر من عشر سنوات في جهات عملهم الحالية، بينما بلغت نسبة من لديهم خبرة تتراوح بين سنة وخمس سنوات ٣٢٪، ومن لديهم خبرة بين خمس وعشر سنوات ٤٪ فقط. وهذا يدل على استقرار وظيفي نسبي لدى معظم المشاركين، الأمر الذي يمنحهم فهماً معمقاً لطبيعة بيئات عملهم.

بشكل عام، توضح نتائج التحليل الديموغرافي أن غالبية المشاركين يتمتعون بخبرة عملية طويلة، حيث تجاوزت خبرة ٨٤٪ منهم عشر سنوات، كما أن ٨٤٪ ينتمون للفئة العمرية الأكبر من أربعين عاماً، مما يعكس نضجاً مهنيّاً واضحاً. وتبين أن ٤٤٪ من العينة يحملون درجة الدكتوراه، مما يدل على ارتفاع المستوى الأكاديمي. كما برز تنوع في المستويات الوظيفية، مع تمثيل ملحوظ لرؤساء الأقسام والمديرين، إضافة إلى استقرار وظيفي لدى ٦٤٪ ممن قضوا أكثر من عشر سنوات في جهاتهم الحالية. تعكس هذه المؤشرات عينة ذات خبرة وتأهيل عالٍ.

نتائج السؤال الأول

هدف السؤال الأول إلى تحليل واقع التحول الرقمي في المؤسسات من خلال استجابات المشاركين، بهدف التعرف على مستوى تبني التقنيات الرقمية وأثرها على العمليات الإدارية والخدمية، مع تحديد الجوانب الأكثر انتشاراً والتحديات البارزة. اعتمدت الإجابة على التحليل الإحصائي الوصفي، من خلال حساب النسب المئوية لاستجابات المشاركين ضمن فئات الاتفاق والحياد وعدم الاتفاق، وتحليل التكرارات لتحديد أكثر الجوانب شيوعاً وأقلها تطبيقاً وفقاً للجدول التالي:

جدول (٩) واقع التحول الرقمي في المؤسسات

بند التحول الرقمي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
تعتمد جهتي على أنظمة إلكترونية متقدمة في إنجاز الأعمال اليومية.	٢٥%	٤٥%	١٥%	١٠%	٥%
يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي ضمن العمليات الإدارية.	١٠%	٢٥%	٣٠%	٢٥%	١٠%
توفر الجهة دورات تدريبية للموظفين حول المهارات الرقمية الحديثة.	١٥%	٣٥%	٢٥%	١٥%	١٠%
يتم تحديث الأنظمة الرقمية بشكل دوري لتواكب التطورات التكنولوجية.	٢٠%	٣٥%	٢٠%	١٥%	١٠%
تستخدم المنصات الإلكترونية لتسهيل التواصل بين الموظفين والإدارة.	٤٠%	٤٥%	١٠%	٥%	٠%
يتم تقليل الإجراءات الورقية بشكل ملحوظ في الجهة التي أعمل بها.	٣٠%	٤٥%	١٥%	٥%	٥%
يعزز التحول الرقمي من جودة الخدمات المقدمة للعملاء.	٣٥%	٤٥%	١٠%	٥%	٥%
تعتمد الجهة على قواعد بيانات رقمية موحدة مما يسهل الوصول إلى المعلومات.	٢٥%	٤٠%	٢٠%	١٠%	٥%
هناك رؤية واضحة للتحول الرقمي في خطط المؤسسة المستقبلية.	٣٠%	٤٠%	١٥%	١٠%	٥%
يسهم التحول الرقمي في تسريع عمليات اتخاذ القرار.	٣٥%	٤٠%	١٥%	٥%	٥%
تتوفر بنية تحتية رقمية فعالة في الجهة التي أعمل بها.	٢٥%	٤٠%	٢٠%	١٠%	٥%
يدعم التحول الرقمي ثقافة الابتكار في بيئة العمل.	٣٠%	٤٥%	١٥%	٥%	٥%
تعتمد الجهة على أنظمة إلكترونية لمتابعة الأداء الوظيفي.	٢٥%	٤٠%	٢٠%	١٠%	٥%
هناك رضا عام بين الموظفين حول تطبيق الأنظمة الرقمية.	٢٠%	٤٥%	٢٠%	١٠%	٥%
ينعكس التحول الرقمي بشكل إيجابي على الإنتاجية العامة للجهة.	٣٥%	٤٥%	١٠%	٥%	٥%

وفقا للجدول (٩)، أظهرت النتائج أن غالبية المؤسسات تعتمد بشكل كبير على الأنظمة الإلكترونية في إنجاز المهام اليومية، حيث أكد ٧٠٪ من المشاركين على استخدام أنظمة متقدمة في العمل الروتيني. كما لوحظ أن التواصل الإلكتروني بين الموظفين والإدارة يحظى بتطبيق واسع، مع موافقة ٨٥٪ من العاملين على استخدام المنصات الرقمية لهذا الغرض. ومع ذلك، يبقى تبني التقنيات المتطورة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي محدودًا، حيث لم تتجاوز نسبة الموافقة على استخدامها ٣٥٪، مما يشير إلى وجود فجوة في استثمار التقنيات الناشئة التي يمكن أن تعزز الكفاءة التشغيلية.

من ناحية التدريب والتطوير، أشار نصف المشاركين تقريبًا إلى توفر دورات تدريبية حول المهارات الرقمية، بينما أبدى ربعهم تحفظًا أو عدم موافقة على كفاية هذه البرامج. كما أظهرت النتائج أن ٥٥٪ من المؤسسات تقوم بتحديث أنظمتها الرقمية بشكل دوري، مما يعكس حرصًا على مواكبة التطورات التكنولوجية، لكنه يترك مجالًا لتحسين الاستثمار في البنية التحتية والكوادر البشرية لضمان الاستفادة القصوى من هذه التحديات.

أما فيما يتعلق بتأثير التحول الرقمي، فقد اتفق ٧٥٪ من المشاركين على أن الرقمنة قد أسهمت في تحسين جودة الخدمات المقدمة للمرضى، بينما رأى ٧٠٪ أنها ساهمت في تسريع عمليات اتخاذ القرار. كما أشارت نسبة مماثلة إلى أن التحول الرقمي عزز الإنتاجية العامة وثقافة الابتكار داخل المؤسسات. ومع ذلك، لا يزال هناك بعض التحديات، مثل عدم وضوح الرؤية الرقمية لدى بعض المؤسسات، حيث عبر ٢٠٪ من المشاركين عن عدم تأكدهم من وجود خطط مستقبلية واضحة، كما أظهر ٢٥٪ من العاملين مستويات متدنية من الرضا تجاه تطبيق الأنظمة الرقمية، مما قد يعكس حاجة ماسة إلى تحسين تجربة المستخدم وتوفير الدعم الفني والتدريب الكافي.

بشكل عام، يمكن القول إن مؤسسات الأعمال قد حققت تقدمًا ملحوظًا في تبني الأساسيات الرقمية، لكنها لا تزال بحاجة إلى تعزيز استخدام التقنيات المتقدمة ووضع استراتيجيات شاملة لضمان استدامة التحول الرقمي. كما أن تعزيز ثقافة الابتكار ورفع مستوى الرضا الوظيفي بين العاملين سيكونان عاملين حاسمين في تسريع وتيرة الرقمنة وضمان نجاحها على المدى الطويل.

نتائج السؤال الثاني

هدف السؤال الأول إلى تحليل واقع ممارسة الإدارة الرشيدة في المؤسسات من خلال استجابات المشاركين، بهدف التعرف على مستوى تطبيق الإدارة الرشيدة في المؤسسات. اعتمدت الإجابة على التحليل الإحصائي الوصفي، من خلال حساب النسب المئوية لاستجابات المشاركين ضمن فئات الاتفاق والحياد وعدم الاتفاق، وتحليل التكرارات لتحديد أكثر الجوانب شيوعًا وأقلها تطبيقًا وفقًا للجدول التالي:

جدول (١٠) واقع ممارسة الإدارة الرشيقة في المؤسسات

المؤشر	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة	غير موافق
تعمل الجهة وفق فرق عمل صغيرة ذاتية التنظيم	٢٤%	٤٨%	١٦%	٤%	٨%
يتم تشجيع الموظفين على التجريب وتقديم حلول مبتكرة	٢٤%	٤٤%	٢٠%	٤%	٨%
توجد ثقافة داعمة للتحسين المستمر	٢٤%	٤٠%	٢٠%	٤%	١٢%
أسلوب العمل التشاركي في اتخاذ القرارات	٢٤%	٣٦%	٢٠%	٨%	١٢%
توزيع المهام والمسؤوليات بشكل واضح ومرن	٣٢%	٤٤%	١٢%	٤%	٨%
تعديل الخطط بسرعة وفق التغيرات	٢٨%	٣٢%	٢٤%	٤%	١٢%
منح الصلاحيات للموظفين للتصرف السريع	٢٤%	٢٨%	٢٨%	٤%	١٦%
آليات فعالة لقياس الأداء	٢٢%	٣٢%	٢٦%	٤%	١٦%
مبدأ الشفافية في تبادل المعلومات	٢٤%	٣٤%	٢٢%	٨%	١٢%
الاهتمام بالتغذية الراجعة	٢٤%	٣٢%	٢٤%	٤%	١٦%
تقليل البيروقراطية وتحسين سير العمل	٢٠%	٢٨%	٢٤%	٨%	٢٠%
فرق عمل متعددة التخصصات	٢٤%	٤٠%	٢٠%	٤%	١٢%
تدريب الموظفين على مهارات التفكير الرشيق	١٦%	٢٨%	٢٤%	٨%	٢٤%

وفقاً لجدول (١٠)، جاء تحليل واقع ممارسة الإدارة الرشيقة في المؤسسات ليكشف عن مدى تبني هذه المؤسسات للممارسات المرنة التي تعزز الكفاءة والتكيف السريع مع المتغيرات. أظهرت النتائج أن العمل وفق فرق عمل صغيرة ذاتية التنظيم يعد من أكثر الممارسات انتشاراً، حيث بلغت نسبة الموافقة والموافقة الشديدة مجتمعة (٧٢٪)، ما يعكس توجهها نحو فرق عمل تتمتع بالاستقلالية والقدرة على إدارة مهامها بمرونة. وبالمثل، جاءت مؤشرات تشجيع الموظفين على التجريب وتقديم حلول مبتكرة وتوزيع المهام بشكل واضح ومرن عند نسب مرتفعة بلغت (٦٨٪) و (٧٦٪) على التوالي، مما يدل على أن الإبداع والوضوح في الأدوار يمثلان عنصرين أساسيين في بيئة العمل.

كما أظهرت النتائج أن ثقافة التحسين المستمر وأسلوب العمل التشاركي في اتخاذ القرارات تحظى بمستويات موافقة بلغت (٦٤٪) و (٦٠٪) على التوالي، ما يشير إلى وجود بيئة تشجع على التطوير والمشاركة، وإن كانت بحاجة إلى مزيد من الدعم لترسيخ هذه الثقافة بشكل أوسع. وفيما يتعلق بالقدرة على تعديل الخطط بسرعة وفق التغيرات، سجل المؤشر نسبة موافقة بلغت

(٦٠٪)، وهو مؤشر جيد لكنه يوضح أن بعض المؤسسات قد تواجه صعوبة في الاستجابة السريعة للمتغيرات.

من ناحية أخرى، برز مؤشر منح الصلاحيات للموظفين للتصرف السريع عند نسبة (٥٢٪)، وهو مستوى أقل مقارنة بالمؤشرات السابقة، ما يوحي بوجود قيود إدارية أو ثقافة عمل تقيد المبادرة الفردية. كما جاءت آليات قياس الأداء الفعالة بنسبة (٥٤٪)، ما قد يعكس حاجة لتحسين أنظمة التقييم والمتابعة لضمان الارتباط المباشر بين الأداء والنتائج. أما مبدأ الشفافية في تبادل المعلومات فقد سجل (٥٨٪)، وهو معدل متوسط يوضح أن مشاركة المعلومات لا تزال تحتاج إلى تطوير لضمان تدفقها بسلاسة بين مختلف المستويات الإدارية.

وفيما يتعلق بالاهتمام بالتغذية الراجعة، بلغت نسبة الموافقة (٥٦٪)، مما يعكس حضور هذه الممارسة بدرجة مقبولة، لكنها ليست مثالية. أما تقليل البيروقراطية وتحسين سير العمل فسجل (٤٨٪)، وهي نسبة منخفضة نسبياً تكشف عن تحديات قائمة في التخلص من الإجراءات المعقدة. كما أظهرت النتائج أن فرق العمل متعددة التخصصات تحظى بنسبة موافقة بلغت (٦٤٪)، في حين أن تدريب الموظفين على مهارات التفكير الرشيق كان الأقل انتشاراً بنسبة (٤٤٪)، ما يؤكد وجود فجوة واضحة في بناء القدرات البشرية الضرورية لدعم تطبيق الإدارة الرشيقة.

وبشكل عام، توضح النتائج أن المؤسسات تبدي التزاماً ملحوظاً بتطبيق بعض مبادئ الإدارة الرشيقة، خاصة ما يتعلق بالعمل الجماعي المرن وتشجيع الإبداع وتوضيح الأدوار، لكنها لا تزال بحاجة إلى تعزيز منح الصلاحيات، وتطوير آليات قياس الأداء، وتقليل البيروقراطية، إلى جانب الاستثمار الأكبر في تدريب الموظفين على التفكير الرشيق، لضمان ترسيخ هذه الممارسات وتحقيق أقصى استفادة منها في تحسين الأداء المؤسسي.

نتائج السؤال الثالث

هدف هذا السؤال إلى التعرف على واقع ممارسة الإدارة الرشيقة في المؤسسات، من خلال قياس آراء المبحوثين حول مجموعة من المؤشرات التي قد تؤثر في تطبيق الإدارة الرشيقة. ولتحقيق ذلك، تم الاعتماد على الأسلوب الإحصائي الوصفي من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مؤشر، إلى جانب تحديد درجة الموافقة التي تعكس اتجاهات المبحوثين، وفقاً للجدول التالي:

جدول (١١) تحديث الممارسة الرشيقة في ظل التحول الرقمي

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
تحديات الأمن السيبراني تؤثر على تبني الأنظمة الرقمية الداعمة للرقابة	٣,٢	١,٣	محايد
مقاومة بعض الموظفين للتغيير تعيق تطبيق الإدارة الرشيقة	٣,٥	١,١	موافق
البيروقراطية الإدارية تعيق سرعة اتخاذ القرار	٣,٨	٠,٩	موافق بشدة
نقص الكفاءات المدربة على أساليب الإدارة الحديثة	٣,١	١,٢	محايد
ضعف التنسيق بين الإدارات المختلفة يحد من الرقابة المؤسسية	٣,٤	١,٠	موافق
عدم توفر الدعم الكافي من القيادات العليا	٢,٩	١,٤	غير موافق
صعوبة التوفيق بين متطلبات الأنظمة الرقمية والعمل الرشيق	٣,٣	١,١	موافق
قلة الموارد المالية تعيق تطوير أساليب الإدارة الحديثة	٣,٠	١,٣	محايد
عدم وجود رؤية واضحة لتطبيق الإدارة الرشيقة	٢,٨	١,٥	غير موافق

وفقاً للجدول (١١) أظهرت النتائج أن مؤشر البيروقراطية الإدارية جاء في مقدمة التحديات، حيث حصل على أعلى متوسط حسابي بلغ (٣,٨) مع انحراف معياري منخفض (٠,٩) ودرجة موافقة "موافق بشدة"، ما يعكس إجماعاً كبيراً على أن البيروقراطية تمثل العائق الأكبر أمام سرعة وفعالية القرارات. تلا ذلك مؤشر مقاومة بعض الموظفين للتغيير بمتوسط (٣,٥) وانحراف معياري (١,١) ودرجة "موافق"، وهو ما يشير إلى اتفاق نسبي على أن مقاومة التغيير تعد من أبرز العوائق.

كما ظهر مؤشر ضعف التنسيق بين الإدارات المختلفة بمتوسط (٣,٤) وانحراف معياري (١,٠) ودرجة "موافق"، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية التنسيق في تعزيز الرقابة المؤسسية. أما مؤشر صعوبة التوفيق بين متطلبات الأنظمة الرقمية والعمل الرشيق فجاء بمتوسط (٣,٣) وانحراف معياري (١,١) ودرجة "موافق"، ليعبر عن اتفاق معتدل على أن هذا التحدي يمثل عقبة فعلية.

في المقابل، أظهرت بعض المؤشرات ميولاً نحو الحياد، مثل تأثير تحديات الأمن السيبراني على تبني الأنظمة الرقمية بمتوسط (٣,٢) وانحراف معياري (١,٣)، ونقص الكفاءات المدربة على

أساليب الإدارة الحديثة بمتوسط (٣,١) وانحراف معياري (١,٢)، وكذلك قلة الموارد المالية التي تعيق تطوير أساليب الإدارة الحديثة بمتوسط (٣,٠) وانحراف معياري (١,٣). هذا الميل نحو الحياد يعكس تباين التجارب بين المؤسسات، حيث لا يرى جميع المشاركين هذه التحديات على أنها مؤثرة بدرجة كبيرة.

أما المؤشرات الأقل اتفاقاً فجاءت في صورة عدم توفر الدعم الكافي من القيادات العليا بمتوسط (٢,٩) وانحراف معياري (١,٤) ودرجة "غير موافق"، وكذلك عدم وجود رؤية واضحة لتطبيق الإدارة الرشيدة بمتوسط (٢,٨) وانحراف معياري (١,٥) ودرجة "غير موافق"، ما يدل على أن غالبية المشاركين لا يعتبرون هذه الجوانب من أبرز المعوقات الحالية.

بشكل عام، يتضح أن التحديات الأكثر تأثيراً في تطبيق الإدارة الرشيدة ترتبط بالهيكل الإداري والثقافة المؤسسية، ممثلة في البيروقراطية الإدارية، ومقاومة التغيير، وضعف التنسيق بين الإدارات. في حين أن التحديات المرتبطة بالأمن السيبراني أو نقص الكفاءات أو قلة الموارد المالية جاءت بدرجة حياد، مما يشير إلى أنها ليست معوقات عامة لجميع المؤسسات. أما الدعم القيادي والرؤية الاستراتيجية، فقد أظهرت النتائج أنها لا تمثل أولوية كبرى لدى المشاركين، رغم وجود تفاوت نسبي في الآراء حولها. هذه المعطيات توفر أرضية مهمة لتحديد مجالات التدخل الأكثر إلحاحاً لتحسين إدارة المخاطر الدولية وتعزيز الإدارة الرشيدة في كافة المؤسسات.

مناقشة النتائج

في ضوء نتائج هذه الدراسة، يمكن ملاحظة أن المشهد العام للتحويل الرقمي وممارسة الإدارة الرشيدة والتحديات المرتبطة بهما يعكس حالة من التقدم الملحوظ في بعض الجوانب، يقابلها استمرار فجوات مؤثرة في جوانب أخرى.

فعلى مستوى نتائج السؤال الأول، يظهر أن المؤسسات قد قطعت شوطاً مهماً في تبني التحويل الرقمي على مستوى البنية الأساسية والخدمات الإدارية، حيث تسود أنظمة إلكترونية متقدمة في إنجاز المهام اليومية ويحظى التواصل الإلكتروني بين الموظفين والإدارة بتطبيق واسع، مما يعكس انتقالاً ناجحاً نحو بيئات عمل أكثر رقمية. ومع ذلك، تظل التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في مرحلة محدودة الاستخدام، وهو ما يكشف عن فجوة بين اعتماد الأدوات الرقمية التقليدية وبين الاستثمار في الابتكارات التقنية الأكثر تطوراً. كما يتضح أن التدريب المستمر على المهارات الرقمية ما زال غير كافٍ لجميع العاملين، إذ عبرت شريحة معتبرة من المشاركين عن تحفظهم بشأن كفاية البرامج التدريبية، وهو ما يعكس الحاجة إلى خطط أكثر شمولية لتعزيز الكفاءة الرقمية للموظفين. ويلاحظ أيضاً أن التحويل الرقمي يحقق أثراً إيجابياً في جودة الخدمات وتسريع اتخاذ القرار وتعزيز ثقافة الابتكار، لكن الرضا العام عن هذه

المبادرات لا يزال متفاوتًا، ما يشير إلى أهمية تحسين تجربة المستخدم الداخلي وضمان وضوح الرؤية الرقمية للمؤسسة.

أما فيما يتعلق بنتائج السؤال الثاني، فقد تبين أن الإدارة الرشيقة تحظى بقدر من التطبيق في المؤسسات، لا سيما في الجوانب المتعلقة بتشكيل فرق عمل صغيرة ذاتية التنظيم، وتوضيح المهام والأدوار، وتشجيع الابتكار. هذه المؤشرات تكشف عن وجود بيئة عمل مرنة إلى حد ما، وقادرة على التكيف مع التغيرات من خلال فرق عمل تتمتع بالاستقلالية. ومع ذلك، فإن مؤشرات أخرى مثل منح الصلاحيات للموظفين للتصرف السريع، وتبني آليات فعالة لقياس الأداء، والاهتمام بالتغذية الراجعة، وتقليل البيروقراطية، ما زالت تسجل نسب موافقة أقل، وهو ما يعكس استمرار تأثير أنماط الإدارة التقليدية التي تحد من مرونة بيئة العمل. اللافت أيضًا هو ضعف الاستثمار في تدريب الموظفين على مهارات التفكير الرشيق، الأمر الذي قد يحد من قدرة المؤسسات على ترسيخ ممارسات الإدارة الرشيقة على المدى الطويل. وبالتالي، يمكن القول إن هناك بنية تنظيمية تسمح بممارسة بعض عناصر الإدارة الرشيقة، لكنها تحتاج إلى تعزيز صلاحيات العاملين وتحسين أنظمة المتابعة والتقييم، إلى جانب الاستثمار الجاد في تطوير القدرات البشرية.

أما نتائج السؤال الثالث فقد سلطت الضوء على التحديات التي تعيق التطبيق الفعال للإدارة الرشيقة في ظل التحول الرقمي، حيث برزت البيروقراطية الإدارية كأكبر عائق، تليها مقاومة الموظفين للتغيير وضعف التنسيق بين الإدارات، وهي تحديات ذات طابع تنظيمي وثقافي أكثر من كونها تقنية. كما أن صعوبة التوفيق بين متطلبات الأنظمة الرقمية والعمل الرشيق جاءت في مرتبة متوسطة من حيث التأثير، مما يعكس وجود فجوة في المواءمة بين التكنولوجيا وأساليب العمل المرنة. وفي المقابل، جاءت التحديات المرتبطة بالأمن السيبراني، ونقص الكفاءات، وقلة الموارد المالية في مرتبة الحياد، ما يشير إلى أنها ليست مشاكل عامة بقدر ما قد تكون مرتبطة بظروف مؤسسات معينة. المثير للاهتمام أن الدعم القيادي والرؤية الاستراتيجية لتطبيق الإدارة الرشيقة لم يسجلا نسب اتفاق عالية، وهو ما قد يعكس اعتقادًا لدى بعض المشاركين بأن هذه الجوانب متوفرة بدرجة كافية، أو أنها ليست ضمن الأولويات الحالية. هذه النتائج تبرز أن معالجة المعوقات البنيوية والثقافية، خاصة البيروقراطية والمقاومة للتغيير، ستكون مفتاحًا لتحسين القدرة المؤسسية على تطبيق الإدارة الرشيقة بفاعلية في بيئة رقمية متطورة.

وبالمجمل، تكشف النتائج عن مشهد متداخل بين فرص واعدة وتحديات قائمة؛ فالتحول الرقمي يوفر أرضية خصبة لتطوير بيئة العمل وتحسين الكفاءة والإنتاجية، لكنه لا يحقق أثره الكامل إلا إذا تم ربطه بممارسات إدارية مرنة قادرة على الاستفادة من الإمكانيات التقنية إلى أقصى حد.

كما أن الإدارة الرشيدة في المؤسسات لا يمكن أن تزدهر إلا إذا تراجعت حدة البيروقراطية، وتعزيزت صلاحيات العاملين، وتوفرت آليات متابعة دقيقة، إلى جانب بناء ثقافة تنظيمية تشجع على التجريب والتعلم المستمر. هذه الملاحظات تفتح المجال أمام المؤسسات لوضع خطط تكاملية تربط بين التحول الرقمي والإدارة الرشيدة، مع معالجة العوائق التي أظهرتها النتائج، بما يضمن استدامة التحسين ورفع القدرة التنافسية في ظل بيئات عمل ديناميكية ومعقدة.

توصيات الدراسة

بناءً على النتائج والمناقشة السابقة، توصي الدراسة بما يلي:

1. تعزيز الاستثمار في التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي رغم التقدم في استخدام الأنظمة الإلكترونية، فإن اعتماد التقنيات المتطورة ما يزال محدوداً، لذا توصي النتائج بزيادة الاستثمار في هذه المجالات لتسريع العمليات وتحسين دقة القرارات، مع إدماج حلول ذكية في إدارة البيانات وتحليلها، بما يحقق قيمة مضافة للمؤسسة.
2. توسيع برامج التدريب على المهارات الرقمية ومهارات التفكير الرشيق أظهرت النتائج أن التدريب الحالي غير كافٍ لتلبية احتياجات جميع الموظفين، لذا يجب تبني برامج تدريبية متكاملة تجمع بين المهارات التقنية الحديثة ومبادئ الإدارة الرشيدة، لضمان جاهزية الكوادر البشرية للتكيف مع التغيرات واستغلال الإمكانيات الرقمية بكفاءة.
3. تقليص البيروقراطية وتعزيز سرعة اتخاذ القرار جاءت البيروقراطية الإدارية كأكبر عائق أمام الرشاقة المؤسسية، مما يستدعي إعادة هندسة الإجراءات لتكون أكثر بساطة ومرونة، مع منح صلاحيات أكبر لمستويات الإدارة الوسطى وفرق العمل، بما يسرع الاستجابة للتغيرات ويحسن الأداء العام.
4. تعزيز التنسيق بين الإدارات وتدفق المعلومات ضعف التنسيق بين الإدارات يحد من فعالية الإدارة الرشيدة، لذا يوصى بإنشاء آليات اتصال واضحة بين الوحدات المختلفة، وتبني منصات مشتركة لتبادل البيانات والمعلومات، بما يضمن انسجام العمل وتحقيق الأهداف المؤسسية بكفاءة.
5. تحسين تجربة المستخدم الداخلي ورفع مستوى الرضا الوظيفي تباين مستويات الرضا عن تطبيق الأنظمة الرقمية يشير إلى الحاجة لتحسين واجهات الأنظمة، وتوفير الدعم الفني المستمر، وإشراك الموظفين في تصميم وتطوير الحلول الرقمية، بما يزيد من تقبلهم لها ويعزز إنتاجيتهم.

٦. وضع رؤية استراتيجية متكاملة تربط التحول الرقمي بالإدارة الرشيقة لضمان الاستدامة، يجب صياغة خطة استراتيجية موحدة تجمع بين أهداف التحول الرقمي ومبادئ الإدارة الرشيقة، مع تحديد مؤشرات أداء واضحة وقياس دوري للنتائج، مما يضمن أن التحول التكنولوجي يواكب التغيير الثقافي والتنظيمي داخل المؤسسة.

خاتمة

ختامًا، تكشف هذه الدراسة عن صورة شاملة لواقع التحول الرقمي وممارسات الإدارة الرشيقة في المؤسسات، حيث أظهرت النتائج تحقيق تقدم ملحوظ في تبني الأنظمة الإلكترونية وتسهيل العمليات الإدارية، مع وجود أثر إيجابي على جودة الخدمات وتسريع اتخاذ القرار. ومع ذلك، برزت فجوات في اعتماد التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، إضافة إلى الحاجة لتعزيز برامج التدريب الرقمية وتطوير مهارات التفكير الرشيق. كما أوضحت النتائج أن بعض مبادئ الإدارة الرشيقة، مثل فرق العمل الصغيرة وتشجيع الابتكار، مطبقة إلى حد جيد، لكن مؤشرات أخرى كمنح الصلاحيات وتقليل البيروقراطية ما زالت بحاجة إلى تطوير. وظهر أن البيروقراطية ومقاومة التغيير وضعف التنسيق بين الإدارات تمثل التحديات الأكبر أمام تعزيز الرشاقة المؤسسية في ظل التحول الرقمي. ومن هنا، فإن دمج استراتيجيات التحول الرقمي مع مبادئ الإدارة الرشيقة بشكل متكامل يعد السبيل الأمثل لتحقيق المرونة المؤسسية المستدامة. إن الاستثمار في التقنيات الحديثة، وتطوير القدرات البشرية، وتحسين بيئة العمل، ووضع رؤية استراتيجية واضحة، ستمكن المؤسسات من استغلال إمكاناتها التكنولوجية والبشرية بشكل كامل، مما يعزز قدرتها على التكيف والمنافسة في بيئات عمل سريعة التغير ومعقدة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- ١- ابن معتوق، حمزة. (٢٠١٧). أثر الأنماط القيادية على مستويات الالتزام التنظيمي. مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية. مج (٥). ع ١١.
- ٢- أبو النصر، مدحت محمد. (٢٠٢٣). التحول الرقمي والإدارة الإلكترونية: الواقع والمأمول. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، ٤(١١)، ٤٥-٧٠.
- ٣- أبو حمود، محمد. (٢٠١٩). نموذج شامل وعملي للرشاقة المؤسسية. مجلة منارة العلم بمركز الملك عبد الله الثاني للتميز بالأردن. ع ٦.
- ٤- ابراهيم، آمال علي. (٢٠٢١). دور التحول الرقمي في دعم الإيرادات الضريبية. مجلة البحوث المالية والتجارية، ٢٢ (١)، ٢٦١-٢٩١.
- ٥- أحمد، محمد فتحي عبد الرحمن. (٢٠٢٠). استراتيجية مقترحة لتحويل جامعة المنيا إلى جامعة ذكية في ضوء توجهات التحول الرقمي والنموذج الإماراتي لجامعة حمد بن محمد الذكية. مجلة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٤ (٦)، ٤٠٣-٦٢٨.
- ٦- أمين، امني. (٢٠٢٤)، القيادة الرشيدة وعلاقتها بالالتزام التنظيمي لدى مديري المدارس الخاصة الأردنية. جامعة الشرق الأوسط، حزيران.
- ٧- بولحفة، رجاء. (٢٠٢١). أثر رقمنة القطاع الصحي على الخدمات الصحية: دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية ابن زهر- قالمة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة ٨ ماي ١٩٤٥ قالمة، الجزائر.
- ٨- بريس، احمد كاظم. (٢٠٢٠). تكنولوجيا التحول الرقمي وتأثيرها في تحسين الاداء الاستراتيجي للمصرف: دراسة استطلاعية لأراء عينة من مديري المصارف الخاصة في محافظة كربلاء. المجلة العراقية للعلوم الإدارية، ١٦ (٦٥)، ٢٠٤-٢٣٠.
- ٩- بوتمان، حمزة. (٢٠٢١). دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات في المرفق العمومي: دراسة حالة بريد الجزائر بولاية المسيلة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر.
- ١٠- الحبيشي، جمال عبد العزيز عبد الله. (٢٠٢١). أثر التحول الرقمي على أداء شركات الهاتف النقال بالجمهورية اليمنية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صنعاء.
- ١١- حسن، أحمد ابراهيم عبدالعال. (٢٠٢٢). اقتصاد المدفوعات الرقمية كوسيلة للحد من الفساد ودفع عجلة التحول الرقمي للاقتصاد المصري. مجلة البحوث الفقهية والقانونية، ع (٣٧)، ٢٢١٩-٢٣١٦.
- ١٢- الاسود، فايز علي. (٢٠٢١). مستوى القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس الثانوية في محافظات غزة من وجهة نظر المعلمين، المجلة العربية للتربية، تونس، مجلد ٤٠، عدد ١، ص ٢٧٧-٣٠٠.

- ١٣- السواعير، ابتسام. (٢٠٢٢). القيادة الرشيدة وعلاقتها بمواجهة ضغوط العمل لدى مديري المدارس الحكومية في لواء ناعور من وجهة نظر المعلمين، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق.
- ١٤- السليحات، سوسن. (٢٠٢١). مستوى تطبيق القيادة الرشيدة لدى مديري المدارس في العاصمة عمان وعلاقتها بالتميز المدرسي من وجهة نظر المعلمين، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة عمان العربية.
- ١٥- شحاته، نور أمين. (٢٠٢٢). التحول الرقمي وتحقيق التميز المؤسسي بمؤسسات الصحة النفسية. مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية، ١٠(٤)، ٤٣-١٠٦.
- ١٦- شديد، مصطفى على (٢٠٢١). تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالتطبيق على موظفي الإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ٢٢(٤)، ١٩٣-٢٢٦.
- ١٧- شديد، غادة سيد. (٢٠٢١). اثر التحول الرقمي على تحقيق التنمية المستدامة في ظل جائحه كورونا بالتطبيق على بعض الدول العربية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، م ١٢، ع (٤).
- ١٨- الصادق، عماد (٢٠١٥). مفاهيم وممارسات المؤسسة الناجحة. الرياض، السعودية: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- ١٩- ضبيان، أحمد محمد. (٢٠٢١). أهمية التحول الرقمي في تبسيط الإجراءات في المنظمات الدولية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صنعاء.
- ٢٠- طيبة، حسن عبد القادر. غبار، هشام احمد. شعيبين، فؤاد معاذ. (٢٠٢٢)، اثر القيادة الرشيدة على تحقيق التنمية البيئية المستدامة دراسة ميدانية لموظفي شركه صله بمحافظة جده، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، ١٩، ٣٦٨٨-٣٧٢٤.
- ٢١- عبد الحميد، بشير. (٢٠٢٣). أثر التحول الرقمي على ممارسات ادارة الموارد البشرية في منظمات الأعمال: دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر، رسالة دكتوراة، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي-تبسة).
- ٢٢- عزام، محسن عبيد عبد الغفار (٢٠٢٣). أثر التحول الرقمي على كفاءة أداء الإدارة الضريبية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، م (٢)، ١٥٤، ١-٣٢.
- ٢٣- الغامدي، عانض بن سعيد. (٢٠٢١). مستوى ممارسة القيادة الامعية بالملكة السعودية للقيادة الرشيدة وعلاقتها بجودة الحياة الوظيفية، دراسات عربية في التربية وعلم -النفس، العدد مئة وثمانية وثلاثون، المملكة العربية السعودية.
- ٢٤- الفتلاوي، ميثاق. (٢٠١٧). العلاقة بين القيادة الرشيدة وبناء السمعة التنظيمية من خلال الدور الوسيط للالتزام التنظيمي بحث تحليلي لأراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة السيارات مجلة المثى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد السابع، العدد الرابع، جامعة كربلاء.

- ٢٥- فرحات، فاطمة الزهراء. (٢٠٢٠). دور التحول الرقمي في تحسين أداء وظائف العلاقات العامة في المؤسسة العمومية الجزائرية: دراسة تحليلية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي، الجزائر.
- ٢٦- مكّي، عماد ناصيف. (٢٠٢١). دور التحول الرقمي في تحسين أداء صناعة التكرير والبتروكيماويات. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.

- 1- Ali, J. & Lohman, T. (2016). Examining the Impact of Strategic Learning on Strategic Agility. *Journal of Management and Strategy*. Vol.4, No.2.
- 2- Alhubaishy, A., Aljuhani, A. (2021). The challenges of instructors' and students' attitudes in digital transformation: A case study of Saudi Universities. *Education and Information Technologies*, 26, 4647–4662
- 3- Aldakheel, E.A., & Zakariah, M. (2021). Digital transformation challenges in healthcare and its effect on the patient–physician relationship. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 24(56), 1-11.
- 4- Brdese, H. (2021). A Divergent View of the Impact of Digital Transformation on Academic Organizational and Spending Efficiency: A Review and Analytical Study on a University E-Service. *Sustainability*, 13(7048), 1- 16.
- 5- OECD. (2020). Empowering the health workforce: Strategies to make the most of the digital revolution. ECD Directorate of Employment, Labour and Social Affairs (ELS), Health Division, OECD Publishing.
- 6- Shamani, Abdulrahman& Abbas, Omar Azeez. (2020). The effect of agile leadership in reducing work pressure (a field study of administrative leaders in the colleges of University of Samarra, *Pal Arch s Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology* 17(7):11823-11848
- 7- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144
- 8- Zunac, A., Kavacic, M. and Zaltic, S. (2019). The Impact of Digital Transformation on Increasing the Quality of Healthcare. 21st National and 7th international conference” Quality System Condition for Success Business and Competitiveness, 27- 29 November 2019. Kopaonik, SERBIA. 49- 55.



القيادة الذكية والتحول الرقمي في بيئات العمل الحديثة

أ/ عواطف السلمي

في عصر التكنولوجيا المتسارع، أصبحت الرقمنة (Digitization) واحدة من الركائز الأساسية التي تقود التحول في مختلف جوانب الحياة. من خلال تحويل المعلومات والعمليات إلى شكل رقمي، تمكنت الرقمنة من إحداث ثورة في كيفية عمل الشركات، المؤسسات، وحتى الحكومات. تعد الرقمنة أداة قوية لتحقيق الكفاءة العالية، والابتكار المستدام، والتواصل الفعال. في هذه المقالة، سنستعرض مفهوم الرقمنة وأهدافها، وأنواعها المختلفة، بالإضافة إلى مراحل تنفيذها، والمجالات التي أثرت فيها بشكل كبير. كما سنتناول إيجابيات وسلبيات الرقمنة، لتقديم فهم شامل حول هذا الموضوع الحيوي الذي يغير ملامح العصر الرقمي الذي نعيش فيه .

تُعد القيادة الفعّالة في بيئة العمل عنصراً أساسياً لتحقيق النجاح والتقدم في أي شركة، فالقائد الفعّال لا يقتصر دوره على توجيه الفريق فحسب، بل يتعداه إلى تحفيز الأفراد، تعزيز التواصل، وخلق بيئة عمل إيجابية تُسهم في تحقيق الأهداف المشتركة.

ويعد التحول الرقمي من أهم المواضيع المتداولة في وقتنا الحالي، فالعالم اليوم أصبح يجري رقمياً، ولكي تبقى أي منظمة ضمن المنافسة في السوق؛ يجب عليها أن تشرع في التحول الرقمي لما له من فوائد وإيجابيات عديدة، إذ يمثل التحول الرقمي إعادة تفكير

جذرية في كيفية استخدام المنظمة للتكنولوجيا والأفراد والعمليات بهدف تغيير أداء الأعمال بشكل جذري.

مع تطور أساليب الإدارة وظهور مفاهيم جديدة مثل العمل الهجين والذكاء الاصطناعي، أصبحت القيادة في بيئة العمل تتطلب فهماً عميقاً للتكنولوجيا، إلى جانب المهارات الإنسانية. فالقائد العصري لا يُقاس فقط بما يمتلكه من خبرات فنية، بل بقدرته على التفاعل مع الأفراد، وإدارة التغيير، وتحقيق التوازن بين متطلبات الأداء ورفاهية الفريق. إن القيادة في هذا العصر باتت عملية مستمرة من التعلم والتطوير، وتتطلب حضوراً ذهنياً ومرونة عالية لتوجيه المؤسسات في ظل الظروف المتقلبة والمنافسة المتزايدة.

المشكلة :

القيادة الذكية ضرورية لإدارة التحول الرقمي في بيئات العمل الحديثة، حيث تدمج الاستراتيجيات الرقمية مع العقلية الاستشرافية لدفع الابتكار وتحسين الأداء عبر استخدام فعال للبيانات والتكنولوجيا. تتطلب هذه القيادة رؤية واضحة، ومرونة في بناء الأنظمة، وتطوير مهارات الموظفين، وتعزيز ثقافة تنظيمية داعمة للابتكار، وتجاوز التحديات مثل مقاومة التغيير، وذلك من خلال استراتيجيات تركز على الأفراد والمنصات والعمليات، والتحول الرقمي هو عملية تستخدم التكنولوجيا لتغيير أو تحسين العمليات التجارية الحالية، الثقافة،

وتجارب العملاء ، ويتضمن التحول الرقمي تطوير وتنفيذ برامج تساعد العملاء، أتمتة العمليات، وتحليل نماذج الأعمال. يساعد التحول الرقمي المؤسسات على إعادة تصور أعمالها في العصر الرقمي من خلال تنفيذ مجموعة متنوعة من العمليات مثل التفاعلات، المعاملات، التحولات التكنولوجية، والتعديلات، والتحول الرقمي هو تكامل التكنولوجيا في مختلف مجالات العمل بهدف إنشاء أو تعديل العمليات التجارية الحالية، تجارب العملاء، والثقافة المؤسسية. يشير التحول الرقمي إلى إعادة التفكير في كيفية استخدام الشركات للتكنولوجيا، العمليات، والأفراد لتحقيق تحسينات في الأداء وابتكار نماذج عمل جديدة.

ومن هنا أضحت تبني نهج القيادة الرقمية أمراً لا مفر منها حيث يجب على الإدارات الاستفادة من التقنيات والأدوات الرقمية الحديثة في بيئات العمل الحديثة كحصن لها مكنها من زيادة قدرتها على المرونة، والتكيف مع كافة المستجدات على الصعيد المحلي والإقليمي والدولي.

بناء على ما سبق يمكن بلورة مشكلة ورقة العمل في السؤال الرئيس التالي:

ما أهداف القيادة الذكية والتحول الرقمي في بيئات العمل الحديثة؟

أهداف الورقة:

التعرف على أهداف القيادة الذكية والتحول الرقمي في بيئات العمل الحديثة.

أهمية الورقة:

- تعاضد دور القيادة الرقمية في الوقي المعاصر بشكل كبير ، وضرورة تفعيلها بشكل أوسع ؛ لاسيما في ظل التغيرات والتطورات التكنولوجية في الوقي الحالي.
- مواكبا للتوجهات العالمية الرامية نحو توظيف التقنيات والأدوات الرقمية في بيئات

العمل الحديثة.

- الاستفادة من إعداد التصورات والسياسات المستقبلية لتحسين واقع القيادة الرقمية في

بيئات العمل وتطويرها.

الإطار النظري:

القيادة الرقمية:

هي القدرة على توجيه وإلهام منظمة خلال التغيير من خلال الاستخدام الفعال للتقنيات الرقمية والبيانات والإستراتيجيات الحديثة لتحسين الأداء ودفع الابتكار وخلق قيمة طويلة الأجل. إنها تجمع بين صفات القيادة التقليدية وعقلية استشرافية تحتضن التحول الرقمي والتعلم المستمر.

تطور القيادة في العصر الرقمي

لقد أعاد المشهد الرقمي تشكيل نماذج القيادة بشكل أساسي. اعتمدت القيادة التقليدية كثيراً على الهياكل الهرمية، والتحكم المركزي، والتفاعلات وجهاً لوجه. وقد تطلب ظهور التقنيات المتقدمة نموذجاً جديداً للقيادة. كما تسارع هذا التحول كثيراً مع التطورات التكنولوجية. فبينما كانت القيادة تعتمد في السابق على آليات "القيادة والتحكم"، تزدهر القيادة الرقمية الآن على القدرة على التكيف، والتواصل الفوري، والقرارات المستتيرة بالبيانات. ويختلف القادة الذين يقاومون الأدوات والإستراتيجيات الرقمية عن المنافسين الذين يحتضنونها

مكونات القيادة الرقمية:

التحول الرقمي:

1. تعريف التحول الرقمي:

التحول الرقمي هو عملية تبني الأدوات والتقنيات الرقمية لإحداث تغييرات جذرية في طريقة عمل الشركات وتقديم الخدمات. يهدف إلى تحسين الكفاءة التشغيلية، تعزيز تجربة العملاء، وزيادة التنافسية في السوق. التحول الرقمي لا يقتصر على استخدام التكنولوجيا فقط، بل يشمل أيضاً تغيير الثقافة التنظيمية وطرق التفكير.

2. مكونات التحول الرقمي:

الأنظمة الذكية:

تشمل الأنظمة الذكية التقنيات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تعلم الآلة، وإنترنت الأشياء

(IoT) هذه الأنظمة تُستخدم لتحسين العمليات وتقديم حلول مخصصة مثل:

- أتمتة المهام المتكررة: باستخدام روبوتات العمليات المؤتمتة (RPA) لتوفير الوقت

وتقليل الأخطاء.

- إدارة العمليات في الوقت الفعلي: مثل أنظمة إدارة المخزون التي تعتمد على إنترنت

الأشياء لتحديث المعلومات بشكل مباشر.

البنية التحتية السحابية:

توفر الحوسبة السحابية إمكانيات تخزين ومعالجة البيانات بكفاءة وبتكلفة منخفضة. كما أنها

تدعم العمل عن بُعد وتُسهل الوصول إلى التطبيقات من أي مكان.

دور القيادة الذكية في التحول الرقمي:

- توجيه الرؤية والاستراتيجية: القيادة الذكية تحدد رؤية واضحة للتحول الرقمي، وتضع

استراتيجية شاملة لتنفيذ الحلول الرقمية وتحقيق أهداف العمل .

• الاستخدام الاستراتيجي للبيانات والتكنولوجيا:تستخدم القادة الرقميون التقنيات الرقمية

والبيانات بشكل فعال لتعزيز الإنتاجية، ودفع الابتكار، وخلق قيمة طويلة الأجل .

• بناء القدرات البشرية:يتضمن ذلك تطوير مهارات الموظفين الرقمية، وتوفير التدريب

اللازم، وتعزيز ثقافة التعلم المستمر لمواكبة التغيرات التكنولوجية .

• قيادة التغيير وإدارة المقاومة:القيادة الفعالة تدعم الموظفين في التكيف مع التقنيات

الجديدة، وتسهل إدارة التغيير وتقليل الضغوط الناجمة عن الانتقال نحو العمل

الرقمي .

• تعزيز ثقافة الابتكار:تسعى القيادة الذكية لغرس ثقافة داعمة للابتكار والتعاون،

وتخطي عقلية التمسك بالإجراءات التقليدية .

عناصر التحول الرقمي التي تقودها القيادة الذكية:

• المنصة:تبني حلول رقمية متكاملة تتناسب مع الاحتياجات الاستراتيجية .

• الأفراد:تطوير مهارات الأفراد وتعزيز قدراتهم على التكيف مع التغيير .

• المشاريع:تنفيذ مشاريع التحول الرقمي بأهداف واضحة وجدول زمنية واقعية

ومقاييس نجاح محددة .

- العمليات:تحسين العمليات التجارية، وأتمتة المهام اليدوية، ودمج تكنولوجيا المعلومات

بسلاسة مع الأنظمة الحالية .

تحديات القيادة في العصر الرقمي:

- مقاومة التغيير:مقاومة الموظفين للتقنيات الجديدة والمنهجيات غير التقليدية .

- فجوات المهارات:نقص المهارات الرقمية لدى الموظفين وعدم قدرتهم على مواكبة

التطورات التكنولوجية .

- ضعف الرؤية وعدم وضوح الأهداف:غياب رؤية واضحة واستراتيجية محددة للتحول

الرقمي .

- تحديات التكنولوجيا والتكامل:صعوبة تكامل الأنظمة الجديدة مع الأنظمة القديمة،

وقضايا جودة البيانات .

- قياس النجاح:عدم القدرة على تتبع مقاييس نتائج الأعمال الأساسية، مما يعيق تقييم

نجاح المشاريع وتحسينها .

أهمية التحول الرقمي:

• تحسين الكفاءة التشغيلية

يساعد المؤسسات على تحسين كفاءتها التشغيلية من خلال أتمتة العمليات وتقليل الهدر. هذا يؤدي إلى تسريع الأداء وتقليل التكاليف.

• تعزيز تجربة العملاء

من خلال استخدام التقنية، يمكن للمؤسسات تقديم تجارب مخصصة للعملاء، مما يزيد من رضاهم ويعزز ولائهم. يتضمن ذلك توفير خدمات سريعة وفعالة تلبي احتياجات العملاء.

• دعم اتخاذ القرار

يتيح للمؤسسات جمع وتحليل البيانات بشكل أفضل، مما يساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على معلومات دقيقة. هذه البيانات يمكن أن تكشف عن اتجاهات السوق وتوجهات العملاء.

• تعزيز الابتكار

تحفز التقنية الابتكار داخل المؤسسات، يمكن للمؤسسات تجربة أفكار جديدة وتطوير منتجات وخدمات مبتكرة تلبي احتياجات السوق.

الهدف من التحول الرقمي :

يتمثل الهدف الأساسي في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقديم خدمات أكثر تطوراً وسهولة، وتعزيز الابتكار في مختلف المجالات. كما يهدف إلى تمكين الأفراد والمؤسسات من الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة لتوفير الوقت والجهد، وتحقيق التنمية المستدامة.

فوائد التحول الرقمي :

• زيادة الإنتاجية

تؤدي أتمتة العمليات وتحسين استخدام التقني إلى زيادة الإنتاجية. يمكن للموظفين التركيز على المهام ذات القيمة المضافة بدلاً من الأنشطة الروتينية.

• تقليل التكاليف

يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية من خلال تحسين العمليات وتقليل الهدر. كما يساعد في تقليل الحاجة إلى الموارد البشرية في بعض المهام.

• تحسين التنافسية

يمكن للمؤسسات التي تتبنى استراتيجيات التحول التنافس بشكل أفضل في السوق. التعرف على الاتجاهات الجديدة وتلبية احتياجات العملاء بسرعة يعزز من مكانتها في السوق.

• تعزيز الأمان

تساعد الحلول الرقمية على تحسين أمان البيانات وحمايتها من التهديدات السيبرانية. من خلال استخدام تقنيات مثل التشفير والتحليلات المتقدمة، يمكن حماية المعلومات الحساسة بشكل أفضل.

استراتيجية التحول الرقمي :

• تطوير استراتيجية شاملة

تتطلب الاستراتيجية في تحديد الأهداف والرؤية والخطط التنفيذية. يجب أن تكون الاستراتيجية شاملة وتغطي جميع جوانب المؤسسة، بدءاً من العمليات التجارية إلى تجربة العملاء.

• دعم القيادة

يحتاج إلى دعم قوي من القيادة العليا في المؤسسات. يجب أن تكون القيادة ملتزمة بتوفير الموارد اللازمة وتحفيز الفرق على تبني التغييرات.

• تعزيز الثقافة الرقمية

تتطلب استراتيجيات التحولات الرقمية تعزيز الثقافة الرقمية داخل المؤسسة. يجب توفير

التدريب والدعم للموظفين لتسهيل التكيف مع التقنيات الجديدة.

القيادة في بيئة العمل: الأساس الحقيقي للنجاح المؤسسي

تلعب القيادة في بيئة العمل دوراً محورياً في نجاح أي مؤسسة، حيث لا تقتصر مهام القائد

على توزيع المهام، بل تمتد لتشمل التحفيز، والرؤية المستقبلية، وبناء ثقافة عمل إيجابية.

فالقائد الناجح هو الذي يزرع الثقة بين أعضاء الفريق ويخلق بيئة تعزز الأداء وتدفع نحو

الابتكار.

تأثير القيادة في تعزيز الكفاءة والإنتاجية

أثبتت الدراسات أن القيادة في بيئة العمل تؤثر بشكل مباشر على إنتاجية الموظفين ورضاهم

الوظيفي. عندما يشعر العاملون بالدعم من قائدهم، ينعكس ذلك في التزامهم بالمهام وتحقيقهم

لأهداف العمل بكفاءة عالية. كما أن التواصل الجيد بين القائد والفريق يساهم في تقليل التوتر

وحل المشكلات بطرق فعالة.

أهمية القيادة الفعّالة في بيئة العمل:

١. تحفيز الموظفين: القائد الفعّال يعرف كيفية تحفيز فريقه، مما يؤدي إلى زيادة

الإنتاجية والرضا الوظيفي. أشارت دراسة نُشرت في صحيفة "فاينانشال تايمز" إلى

أن القادة الملهمين يمكنهم تحقيق تأثير إيجابي كبير على فرقهم من خلال تقديم التغذية

الراجعة الإيجابية والاعتراف بالجهود المبذولة.

٢. تعزيز التواصل: التواصل المفتوح والشفاف بين القائد والفريق يسهم في تقليل

الفجوات وسوء الفهم، مما يؤدي إلى تنفيذ المهام بسلاسة أكبر.

٣. اتخاذ القرارات الفعّالة: القادة الذين يتمتعون بمهارات قيادية فعّالة يكونون أكثر قدرة

على اتخاذ قرارات مستنيرة وسريعة، مما يساعد في توجيه المنظمة نحو النجاح.

خصائص القائد الفعّال في بيئة العمل:

لكي تكون القيادة في بيئة العمل فعّالة، يجب أن يتحلى القائد بصفات أساسية مثل الذكاء

العاطفي، والقدرة على اتخاذ القرارات، والمرونة في التعامل مع التغيرات. إضافة إلى ذلك،

يجب أن يكون القائد قدوة حسنة في الالتزام والانضباط، مما يحفز الفريق على تبني نفس القيم

والسلوكيات.

القيادة التحويلية وأثرها على فرق العمل

أحد أنماط القيادة في بيئة العمل التي أثبتت فعاليتها هو أسلوب القيادة التحويلية، حيث يركز القائد على تطوير الأفراد وإلهامهم لتحقيق إمكاناتهم الكاملة. هذا النوع من القيادة يعزز روح الفريق، ويحفز العاملين على الإبداع، مما ينعكس إيجابياً على الأداء العام للمؤسسة.

التحديات التي تواجه القيادة في بيئة العمل:

تواجه القيادة في بيئة العمل تحديات عدة مثل اختلاف الثقافات، وتعدد الأجيال، وتغير ظروف السوق. ولذلك، يجب أن يتمتع القائد بقدرة عالية على التكيف والتواصل الفعال، حتى يتمكن من إدارة الفريق وتحقيق التوازن بين متطلبات العمل واحتياجات الموظفين.

العلاقة بين القيادة والولاء الوظيفي:

من أبرز آثار القيادة في بيئة العمل الجيدة هو تعزيز الولاء الوظيفي لدى الموظفين. فالقائد الذي يهتم بتطوير موظفيه ويشجعهم باستمرار، يخلق لديهم شعوراً بالانتماء والرغبة في الاستمرار داخل المؤسسة، مما يقلل معدلات التسرب الوظيفي ويزيد الاستقرار.

القيادة في بيئة العمل في ظل التحول الرقمي

مع التغيرات التقنية المتسارعة، أصبحت القيادة في بيئة العمل بحاجة إلى أدوات جديدة وأساليب إدارة حديثة. فالقيادة الرقمية اليوم تتطلب الإلمام بالتكنولوجيا، والعمل عن بُعد، وتحفيز الفرق عبر المنصات الإلكترونية، دون إغفال أهمية العلاقات الإنسانية في بيئة العمل.

مستقبل القيادة في بيئة العمل الحديثة:

مع تطور أساليب الإدارة وظهور مفاهيم جديدة مثل العمل الهجين والذكاء الاصطناعي، أصبحت القيادة في بيئة العمل تتطلب فهماً عميقاً للتكنولوجيا، إلى جانب المهارات الإنسانية. فالقائد العصري لا يُقاس فقط بما يمتلكه من خبرات فنية، بل بقدرته على التفاعل مع الأفراد، وإدارة التغيير، وتحقيق التوازن بين متطلبات الأداء ورفاهية الفريق. إن القيادة في هذا العصر باتت عملية مستمرة من التعلم والتطوير، وتتطلب حضوراً ذهنياً ومرونة عالية لتوجيه المؤسسات في ظل الظروف المتقلبة والمنافسة المتزايدة.

توجه الشركات اليوم إلى الاستثمار في برامج تدريب القادة الناشئين، يُعد مؤشراً واضحاً على أهمية القيادة في بيئة العمل. كما أن بناء ثقافة مؤسسية قائمة على الاحترام المتبادل، والتقدير، والشفافية، يُعد حجر الأساس في أي بيئة عمل ناجحة ومستدامة.

طرق القيادة في بيئة العمل من الداخل:

تبدأ القيادة في بيئة العمل من الداخل قبل أن تُمارَس على الفريق. فالقائد الحقيقي يبدأ أولاً بضبط سلوكه وتنمية قدراته الذاتية قبل أن يطلب من فريقه التطور. ويتضمن ذلك بناء الوعي الذاتي، وممارسة مهارات الإصغاء، والقدرة على ضبط النفس في المواقف الصعبة. فالقائد المتزن ينقل هذا الهدوء والثبات إلى فريقه، مما يخلق بيئة عمل مستقرة وآمنة نفسياً.

تُسهِّم القيادة الرقمية بشكل كبير في تحسين بيئة العمل من خلال تعزيز التواصل الفعال والتعاون المفتوح، وتحفيز الابتكار، وزيادة مشاركة الموظفين والتزامهم العاطفي، وتنمية ثقافة التنوع والشمول، والاستفادة من البيانات لاتخاذ قرارات أفضل. كما أنها تُعزِّز الثقة الرقمية بين الموظفين والمديرين وتمكّنهم من التعامل مع ضغوط التحول الرقمي، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة والأداء العام للمنظمة .

أبرز تأثيرات القيادة الرقمية على بيئة العمل:

- تعزيز التواصل والتعاون: تستفيد القيادة الرقمية من التكنولوجيا الرقمية لتعزيز التواصل المفتوح بين الموظفين وتبادل المعرفة، مما يخلق بيئة عمل تعاونية .

- زيادة مشاركة الموظفين والتزامهم: تؤدي القيادة الرقمية إلى تحسين مشاركة الموظفين العاطفية في العمل وزيادة التزامهم بأهداف المنظمة .
- تحفيز الابتكار والإبداع: تشجع القيادة الرقمية ثقافة الابتكار وتشجع الموظفين على تقديم أفكار جديدة والاستفادة من التكنولوجيا بطرق مبتكرة .
- الاستفادة من البيانات واتخاذ القرارات: تستخدم القيادة الرقمية تحليلات البيانات للحصول على رؤى ثاقبة واتخاذ قرارات مستنيرة تدعم أهداف العمل .
- تحسين الأداء والكفاءة: تمكن القيادة الرقمية من استخدام التكنولوجيا والبيانات لتحسين العمليات وزيادة الكفاءة العامة للمنظمة .
- تنمية ثقافة التنوع والشمول: تسعى القيادة الرقمية لخلق بيئة عمل شاملة حيث يتم تقدير واحترام وجهات نظر جميع الموظفين .
- بناء الثقة الرقمية: تساعد القيادة الرقمية في تقليل مسافات القوة بين المديرين والموظفين من خلال التواصل المفتوح والصادق، مما يعزز الثقة الرقمية .

• دعم "صوت الموظفين: (Employee Voice)" تعزز القيادة الرقمية سلوكيات صوت

الموظفين وتُشجعهم على التعبير عن آرائهم وأفكارهم بأمان، وفقاً لمبدأ التبادل

الاجتماعي .

• تحسين التكيف والمرونة: تُعزز القيادة الرقمية قدرة الموظفين على التكيف مع بيئة

العمل المتغيرة وتعزز مرونتهم في مواجهة التحديات .

استراتيجيات لتعزيز القيادة الفعّالة في بيئة العمل:

هناك عدد من استراتيجيات تعزيز القيادة الفعّالة في بيئة الشركات والمؤسسات منها:

التطوير المستمر للمهارات: يجب على القادة الاستثمار في تطوير مهاراتهم القيادية من خلال

التدريب والتعليم المستمر .

بناء ثقافة الثقة والاحترام: خلق بيئة عمل تحترم الآراء المختلفة وتشجع على التعبير الحر

يسهم في تعزيز الروح المعنوية للفريق .

التفويض الفعّال: توزيع المهام بشكل مناسب بين أعضاء الفريق يسهم في تحقيق الأهداف

بكفاءة ويظهر الثقة في قدرات الفريق .

الاهتمام بالرفاهية النفسية للموظفين: القادة الذين يهتمون بصحة ورفاهية موظفيهم يحققون

مستويات أعلى من الرضا والإنتاجية. أشارت مقالة في "تايم" إلى أهمية تبني القادة نهجاً

شاملاً يشمل الاهتمام بالجوانب البدنية والعاطفية والعقلية والروحية لتحقيق النجاح المستدام.

التحديات التي تواجه القادة في بيئة العمل الحديثة

مع التطور التكنولوجي السريع وتغير ديناميكيات العمل، يواجه القادة تحديات جديدة تتطلب

منهم التكيف وتطوير مهاراتهم باستمرار. من بين هذه التحديات:

- إدارة فرق العمل عن بُعد: مع ازدياد العمل عن بُعد، يحتاج القادة إلى تطوير أساليب

جديدة للتواصل وبناء الثقة مع فرقهم.

- التنوع والشمولية: قيادة فرق متنوعة تتطلب فهماً عميقاً للثقافات والخلفيات المختلفة

وخلق بيئة شاملة تحترم الجميع.

- التعامل مع التغيرات المستمرة: القدرة على التكيف مع التغيرات السريعة في السوق

والتكنولوجيا أصبحت ضرورة للقادة في العصر الحديث.

لذلك القيادة الفعّالة هي حجر الزاوية في نجاح أي منظمة. من خلال تطوير المهارات القيادية والالتزام بالمبادئ والأصالة، يمكن للقادة بناء فرق عمل متماسكة ومنتجة تسهم في تحقيق الأهداف المشتركة ودفع المنظمة نحو النجاح المستدام.

دراسات سابقة :

ثروت وآخرون(٢٠٢٢):

هدف الدراسة إلي تسليط الضوء علي أهمية دور القيادة الأخلاقية في بيئة العمل وتمكين العاملين في ظل المتطلبات البيئية وزيادة قدرتها على البقاء والنمو والمنافسة، ولأن التعليم الخاص يحتل أحد أهم القطاعات في عملية التنمية مما دفع الإدارة العليا بقطاع التعليم الخاص إلي الاهتمام بالقيادة الأخلاقية والتي تعد من ضمن أهم عناصر الموارد البشرية، الأمر الذي يتطلب معرفة العلاقة بين القيادة الاخلاقية وأداء العاملين في قطاع التعليم الخاص، فقد احتوت الدراسة علي عينة من العاملين بالمعاهد الخاصة التابعة لوزارة التعليم العالي، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد استمارة استبيان للتعرف علي (مدي اتخاذ العاملين للقرارات العادلة والمتوازنة، تطوير الأداء بالعمل، تشجيع العاملين علي الإبداع والابتكار والتجديد فأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القيادة الأخلاقية في بيئة العمل وتمكين العاملين في المعاهد الخاصة ، وأوصت الدراسة بضرورة استقطاب المواهب والجدارات

البارزة في المجالات الهامة التي تحتاجها المؤسسة التعليمية وذلك بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية بالمؤسسة.

دراسة احمد (٢٠٢٤):

تعتبر القيادة من أكثر أدوات التوجيه فعالية في مجال العمل، وتساعد على حل كثير من مهام وتعقيدات العمل. والمنظمة التي تفتقر إلى القيادة السليمة لا يتوفر لها نصيب من النجاح. والبحث الحالي هدف إلى إلقاء الضوء على معظم الأنماط القيادية الحديثة في القرن الحادي والعشرين، مثل: القيادة الذكية والقيادة الرقمية والقيادة الابتكارية والقيادة الإيجابية والقيادة التحويلية والقيادة التشاركية والقيادة الأخلاقية والقيادة الخادمة والقيادة المستدامة والقيادة المستنيرة، وذلك بهدف شرح هذه الأنماط للرؤساء وللمدراء وللقادة للاستفادة منها عند ممارستهم للقيادة في المنظمات التي يعملون بها، وحتى يسترشدون بهذه الأنماط عند توجيه وتحفيز العاملين معهم على أداء الأعمال أو المهام المطلوبة منهم بكفاءة وفاعلية، وانتقاء المناسب منها في ضوء طبيعة الموقف وخصائص العاملين والوقت المتاح والموارد المتاحة والممكنة... وهذا البحث هو محاولة متواضعة لتوسيع معارف ومدارك هؤلاء الرؤساء والمدراء والقادة بالأنماط القيادية الحديثة بدلا من انحصار معارفهم ومداركهم بالأنماط القيادية التقليدية المألوفة، مثل: القيادة الديكتاتورية والقيادة البيروقراطية والقيادة الفوضوية والقيادة

الديمقراطية، أيضا البحث ألقى الضوء علي بعض الأنماط القيادية المضادة مثل: القيادة السلبية والقيادة المدمرة كأنماط تعمل ضد المفهوم الإيجابي والصحيح للقيادة ودورها في توجيه العاملين والمنظمة وتحقيق الأهداف المشتركة، وفي نهاية البحث تم رصد مجموعة من التحديات التي تواجه عملية ممارسة أو تطبيق الأنماط القيادية الحديثة، وتقديم مجموعة من التوصيات التي يمكن الاستفادة منها في تفعيل ممارسة أو تطبيق هذه الأنماط في منظماتنا. والبحث الحالي يعتبر من نمط البحوث النظرية المكتبية التي تعتمد علي الوصف الكيفي لموضوع البحث، حيث تم الحديث عن الأنماط القيادية الحديثة من خلال الاطلاع علي الأدبيات العلمية المرتبطة في علم ومهنة الإدارة وفي تخصصات علمية أخرى وخاصة علم اجتماع المنظمات وعلم النفس في بيئة العمل .

دراسة لمياء (٢٠٢٤):

يهدف البحث الحالي إلى قياس تأثير القيادة الرقمية على جودة الحياة الوظيفية، مع دراسة الدور الوسيط للتفكير التسويقي الرشيق في شركات الاتصالات بمحافظة الدقهلية . اعتمدت الدراسة على استبيان موجه لعينة مكونة من (٣٩٤) من العاملين في شركات الاتصالات، حيث تم استخدام العينة العشوائية البسيطة ، توصلت نتائج البحث إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية بين القيادة الرقمية وجودة الحياة الوظيفية، حيث تبين أن

القيادة الرقمية تسهم بشكل إيجابي في تحسين بيئة العمل وتعزيز رفاهية الموظفين. كما

أظهرت النتائج أن التفكير التسويقي الرشيق يلعب دوراً وسيطاً مهماً في تعزيز العلاقة بين

القيادة الرقمية وجودة الحياة الوظيفية.

كشفت الدراسة أيضاً أن استخدام الأساليب الرقمية الذكية يعزز من إنتاجية الموظفين وكفاءتهم

في بيئة العمل، مما يؤدي إلى تحسين مستويات الرضا الوظيفي وجودة الحياة الوظيفية بشكل

عام. في ضوء هذه النتائج، تؤكد الدراسة على أهمية تطبيق أساليب القيادة الرقمية والتفكير

التسويقي الرشيق لتحسين بيئة العمل وزيادة رفاهية الموظفين في شركات الاتصالات.

أبو النور، محمد و محمد، آمال . (٢٠١٥). *مهارات القيادة في الالفية الثالثة*. المملكة

العربية السعودية، الدمام :مكتبة المتنبي.

إبراهيم، رحاب أحمد . (٢٠٢٠). *رؤية مقّت رحة لتنمية المهارات التكنولوجية لمعلم ي*

التعليم الأساسي بمصر في ضوء متطلبات التحول الرقمي العالمي العلوم التربوية، العدد

الثالث، ٤٠٧-٣٢٤ص.

أحمد، عبد العزيز (٢٠٢٤). *الأنماط الحديثة للقيادة في القرن الحادي والعشرين*، مجلة مستقبل

العلوم الإجتماعية، مج ٢، ع ١٧، ٣-٢٦.

أبو طالب، رشا علي عزب . (٢٠٢٢). *فاعلية برنامج تدريبي قائم علي استراتيجية التعلم*

الذاتي في تنمية بعض مهارات التحول الرقمي اللازمة للطالبة المعلمة برياض الأطفال في

ضوء ٢٦٠ رؤية مصر ٢٠٣٠، مجلة التربية، كلية التربية بنين بالقاهرة، جامعة الأزهر،

العدد ١٩٤ ، أبريل، الجزء الثاني، ص ٥٠٧ - ٥٧٦

أحمد، مها، خطاب، عايدة، والزيادي، عاد ل. (٢٠١٧). *معايير اختيار قيادات المجتمع*

الجامعي . المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، (١)، ٥٣٩-٥٢١

آل نملان، ميعاد والشنيقي، آمال والسحيم، هيفاء . (٢٠٢١).التحول الرقمي في مكاتب

التعليم بمدينة الرياض من وجهة نظر المشرفات التربويات . المجلة العربية للعلوم

التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر مج ٦-العدد ٢٧ ابريل

.٢٠٢٢

الاغا، صهيب و عساف، محمود (٢٠١٤) . (الإدارة والتخطيط التربوي مفاهيم وتطبيقات) .

فلسطين ، غزة : مكتبة سمير منصور للطباعة والنشر والتوزيع.

ثروت،جميل، وآخرين(٢٠٢٢). دور القيادة الأخلاقية في بيئة العمل على تمكين العاملين

بالتطبيق على المعاهد الخاصة التابعة لوزارة التعليم العالي، مجلة العلوم البيئية، مج ٥١، ع ١٢،

.٣٤-١٩

الجهني، رسميه عباد . (٢٠٢١).تطوير إدارة مكاتب التعليم بالمملكة العربية السعودية في

ضوء برنامج التحول الرقمي تصور مقترح . رسالة دكتوراه الفلسفة في الإدارة التربوية

غير منشورة. جامعة الملك سعود.

الحربي، سعيد صلاح . (٢٠١٨). استراتيجية مقترحة لتطوير أداء مكاتب التعليم ومساعدتهم

في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة . المجلة الدولية

للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات، مج ٢٤، ٢٤

الحرون، منى وبركات، علي . (٢٠١٩). متطلبات التحول الرقمي في مدارس التعليم الثانوي

العام في مصر . مجلة كلية التربية بينها، العدد (١٢٠)، مج (٥) ٢٠١٩، ٤٢٩

الحكيم، كريم محمد محمود . (٢٠١٧). معوقات تطبيق أنظمة الإدارة الإلكترونية في

إدارات رعاية الطلاب بالمعاهد العليا التابعة لوزارة التعليم العالي، المجلة العلمية،

جامعة، ٣٤، ٢٢٩-٢١٥).

المنصورة الحكيم، كريم محمد محمود. (٢٠١٧). معوقات تطبيق أنظمة الإدارة الإلكترونية

في إدارات رعاية الطلاب بالمعاهد العليا التابعة لوزارة التعليم العالي، المجلة العلمية،

جامعة المنصورة.

الخلواني، مروة محمود إبراهيم . (٢٠٢١). تفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية في

ضوء الثورة الصناعية الرابعة، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، الجزء (٨٧)

، (ص) ١٤٩٨-١٤٠٩.

صلاح الدين ، أمين، والغول، ريهام . (٢٠١٩).تكنولوجيا التعليم والتدريب

الإلكتروني، الاستراتيجيات، الأدوات والتطبيقات، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.

العبيد ، آمال . (٢٠١٩). درجة ممارسة القيادة الموقفية وعلاقتها بمستوى القدرة على حل

المشكلات الإدارية لدى مديري المدارس الثانوية في محافظة الزرقاء من وجهة نظر

المعلمين رسالة ماجستير ، الجامعة الهاشمية.

الغامدي، محمد بن سلمان. (٢٠٢٠). تطوير أداء القيادات المدرسية بالمملكة العربية

السعودية في ضوء بعض الخبرات الدولية: تصور مقترح (أطروحة دكتوراه غير منشورة).

جامعة أم القرى.

محمد، عبد الرحمن والغبيري، محمد . (٢٠٢١). واقع التحول الرقمي للمملكة العربية

السعودية : دراسة تحليلية . مجلة العلوم الإدارية والمالية، جامعة الشهيد حمة الاخضر

الوادي. مجلد ٤ .

المعاينة، عبد العزيز . (٢٠١٧). معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية في وزارة التربية

والتعليم بسلطنة عمان أنموذجاً من وجهة نظر موظفي المديرية العامة لتقنية المعلومات،

مجلة العلوم التربوية جامعة الأمير سطاتم بن عبد العزيز، الرياض، ع٢٠٢١.

لمياء، عيد(٢٠٢٥). تأثير القيادة الرقمية على جوده الحياة الوظيفية الدور الوسيط للتفكير

التسويقي الرشيق دراسة تطبيقه على شركات الاتصالات بمحافظة الدقهلية، مجلة راية الدولية

للعلوم التجارية،مج١٢،ع٨١١٤،٨٨٦.

المخلافي ، محمد .(٢٠٠٩) . القيادة الفاعلية وإدارة التغيير .مصر : القاهرة: مكتبة الفلاح

للنشر والتوزيع.

المصري ،ايهاب . (٢٠١٥) . القيادة الإدارية والقائد الإداري. مصر ، الجيزة: المؤسسة

العربية للعلوم والثقافة دار الكتب المصرية .

المعيوف، صالح. (٢٠١٨). القيادة الإدارية. المملكة العربية السعودية، الرياض: معهد

الإدارة العامة مركز البحوث والدراسات.



الذكاء الاصطناعي وتأثيره على دعم واتخاذ القرار

الباحثة / نور على حسين الجفري

يصعب إنكار أو تجاهل الدور الحيوي والفاعل الذي تلعبه الذكاء الاصطناعي في مختلف مناشط ومجالات الحياة، سواء على الصعيد العلمي أو العملي أو المعيشي، فقد أصبحت جزءاً لا يتجزأ من نسيج المجتمع وبنات التعامل معها أمراً حتمياً، بل تشكل في كثير من الأحيان مرتكزاً رئيساً تقوم عليها مختلف الأنشطة اليومية، ومن ثم أضحت من الضروري تبني فلسفة لتنمية الوعي الرقمي، ليس كخيار، بل كحتمية تفرضها التطورات المتسارعة في هذا العصر الرقمي، الذي يشهد زخماً معرفياً وتقنياً متزايداً يوماً تلو الآخر.

يُعد الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي تسهم بشكل ملحوظ في التطور التقني السريع وزيادة فرص الابتكار والنمو في مختلف المجالات، ويؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في رفع الجودة، وزيادة الإمكانيات وكفاءة الأعمال وتحسين الإنتاجية، ومع الانتشار الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي وكثرة الحديث عن قدراتها ، إلا أنها محفوفة بالغموض أو المبالغة التي قد ترفع مستوى التوقعات وتكون صورة غير واقعية، وهذا يجعل فهم الذكاء الاصطناعي وتقنياته وحقيقة إمكانياته غير واضحة المعالم لدى الكثير من متخذي القرار أو التنفيذيين في القطاعات الحكومية والخاصة.

المشكلة :

تُعد إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي جزءاً من المجال الأكبر لحوكمة الذكاء الاصطناعي، وتشير حوكمة الذكاء الاصطناعي إلى اللوائح التي تتيح أن تكون الأدوات والأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي آمنة وأخلاقية وتظل كذلك، وتُعد حوكمة الذكاء الاصطناعي نظاماً شاملاً، في حين أن إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي هي عملية ضمن هذا النظام، وتركز إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على وجه التحديد على تحديد الثغرات الأمنية والتهديدات ومعالجتها للحفاظ على أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة من الضرر. بينما تضع حوكمة الذكاء الاصطناعي الأطر والقواعد والمعايير التي توجه أبحاث الذكاء الاصطناعي وتطويره وتطبيقه لضمان السلامة والإنصاف واحترام حقوق الإنسان، ويمكن أن تساعد إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي أيضاً على تحسين عملية اتخاذ القرار في المؤسسة بشكل عام باستخدام مزيج من التحليلات النوعية والكمية، بما في ذلك الأساليب الإحصائية وآراء الخبراء، يمكن للمؤسسات اكتساب فهم واضح لمخاطرها المحتملة. تساعد هذه الرؤية الكاملة للمؤسسات على تحديد أولويات التهديدات عالية المخاطر واتخاذ قرارات أكثر استنارة حول نشر الذكاء الاصطناعي، وتحقيق التوازن بين الرغبة في الابتكار والحاجة إلى تخفيف المخاطر.

وبناء عليه فقد جاءت هذه الورقة لتسلط الضوء على الذكاء الاصطناعي واتخاذ قرارات أكثر استنارة حول نشر الذكاء الاصطناعي، وتحقيق التوازن بين الرغبة في الابتكار والحاجة إلى تخفيف المخاطر.

، وبالتالي يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار والتنبؤ بالمخاطر ؟

أهداف الورقة:

تهدف الورقة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار والتنبؤ بالمخاطر.

أهمية الورقة:

تتبع أهمية الدراسة من أهمية الذكاء الاصطناعي في حياة الفرد بشكل عام، لذا وجب لأصحاب الأعمال والمستثمرين اتخاذ القرارات الصائبة وفي الوقت المناسب والبحث عن الأساليب المساعدة على ذلك لتقليل معدلات الخطأ والوصول إلى النتائج المرجوة بدقة، وفي هذا الإطار تم الاعتماد على ثورة تكنولوجيا المعلومات وبالأخص على الذكاء

الاصطناعي من خلال الكشف ودراسة العوامل التي تؤثر في اتخاذ القرار من خلال

تطبيق واستخدام أساليب الذكاء الاصطناعي.

الإطار النظري:

الذكاء الاصطناعي هو مجال في علوم الحاسوب يهدف إلى بناء آلات وأنظمة تحاكي القدرات

الذهنية للبشر مثل التعلم، الاستنتاج، حل المشكلات، واتخاذ القرارات. تطورت تقنية الذكاء

الاصطناعي لتشمل التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي التوليدي القادر على إنشاء محتوى

أصلي، كما تسعى الأبحاث إلى تطوير الذكاء الاصطناعي العام القادر على التكيف والتعلم في

مجالات واسعة.

خصائص الذكاء الاصطناعي الرئيسية:

التعلم الذاتي: قدرة الأنظمة على التعلم من البيانات وتجاربها لتحسين أدائها ودقتها بشكل

مستمر دون تدخل بشري مباشر.

التحليل الذكي للبيانات: القدرة على معالجة وفهم كميات هائلة من البيانات بسرعة ودقة

لاستخلاص الأنماط والاتجاهات واتخاذ قرارات مستنيرة.

اتخاذ القرارات المستقلة: تحليلات الذكاء الاصطناعي تمكن الآلات من الوصول إلى

استنتاجات واتخاذ إجراءات دون الحاجة إلى تدخل مباشر من الإنسان.

التفاعل مع اللغة الطبيعية: القدرة على فهم ومعالجة اللغة البشرية (النص والكلام) والصور،

مما يتيح التواصل المتقدم بين البشر والآلات .

حل المشكلات: استخدام القدرات الاستنتاجية والتنبؤية لتحديد وحل المشكلات بطرق استباقية.

التكيف: القدرة على تعديل استجاباتها وسلوكياتها استجابةً للمعلومات الجديدة والظروف

المتغيرة في بيئتها.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

تتزايد أهمية الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، ويمكن تلخيص هذه الأهمية في النقاط

التالية:

تحسين الكفاءة: يعمل على تحسين الكفاءة من خلال أتمتة المهام الروتينية وتقليل الأخطاء

البشرية.

تحليل البيانات: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، مما

يساعد الشركات على اتخاذ قرارات أفضل.

تقديم حلول مبتكرة: يساهم في تطوير حلول جديدة لمشكلات معقدة في مجالات متعددة، مثل

الرعاية الصحية والطاقة.

توفير تجربة مستخدم محسنة: عبر تخصيص التوصيات والخيارات، يعزز من رضا العملاء.

مميزات الذكاء الاصطناعي:

التعلم الذاتي: تتمتع أنظمة الـ AI بالقدرة على التعلم من البيانات السابقة وتحسين أدائها بمرور

الوقت.

التفاعل الذكي: يمكن للذكاء الاصطناعي التفاعل مع البشر بطرق طبيعية، مثل المحادثات

النصية أو الصوتية.

توفير الوقت والجهد: يعمل على تقليل الوقت المستغرق في إتمام المهام، مما يسمح للموظفين

بالتركيز على المهام الأكثر تعقيداً.

دعم اتخاذ القرار: يساعد في تحليل المعلومات المعقدة وتقديم توصيات مستندة إلى البيانات.

التكيف: يمكن أن تتكيف أنظمة الـ (AI) مع التغيرات في البيانات أو البيئات الجديدة، مما

يجعلها مرنة في مواجهة التحديات.

عيوب الذكاء الاصطناعي:

رغم مميزات الـ (AI) هناك عيوب تحتاج إلى الانتباه، مثل:

فقدان الوظائف: يمكن أن تؤدي الأتمتة إلى تقليل فرص العمل التقليدية، خاصة في الصناعات

التي تعتمد على العمل اليدوي.

التحيز: يمكن أن تحتوي نماذج على تحيزات مستمدة من البيانات التي تم تدريبها عليها، مما

قد يؤدي إلى قرارات غير عادلة.

الأمان والخصوصية: استخدامه قد يثير قضايا تتعلق بحماية البيانات وخصوصية الأفراد.

التكلفة: إنشاء وتطوير أنظمته يتطلب استثمارات كبيرة في الوقت والموارد.

عدم القدرة على الإبداع: رغم أنه يمكنه أداء المهام بفعالية، إلا أنه لا يمكنه الإبداع كما يفعل

البشر.

عمل الذكاء الاصطناعي:

التعلم من البيانات: يتم تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على كميات هائلة من البيانات لتحديد

الأنماط، والتعرف على الكلام والصور، واتخاذ القرارات.

محاكاة القدرات البشرية: تحاكي هذه الانظمة القدرات الذهنية للإنسان مثل التفكير،

والاستنتاج، والإدراك، والقدرة على حل المشكلات في بيئات وسياقات لم تُدرَّب عليها مسبقاً.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي التوليدي : هو تقنية قادرة على إنشاء محتوى جديد مثل النصوص،

والصور، والفيديوهات.

الذكاء الاصطناعي العام: هو هدف بحثي نظري يهدف إلى إنشاء أنظمة تمتلك ذكاءً وقدرات

شبيهة بالإنسان، وتستطيع أداء أي مهمة فكرية يقوم بها الإنسان.

التطبيقات والمخاوف:

التطبيقات: يشمل ذلك مساعدات في التعرف على الصور، وفهم اللغة البشرية، وتقديم

التوصيات، والتحكم في المركبات ذاتية القيادة.

المخاوف: تشمل المخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي تطور أسلحة مستقلة، والسيطرة

الاجتماعية، ووضع أهداف قد تتعارض مع القيم الإنسانية، وهو ما يستدعي حوكمة عالمية

مسؤولة لهذه التقنية.

الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار:

يُمكن الذكاء الاصطناعي من تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال أتمتة جمع وتحليل البيانات، وتوفير تنبؤات وتوصيات دقيقة، وتعزيز الكفاءة التشغيلية عن طريق التركيز على المهام المعقدة بدلاً من الروتينية. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تخصيص تجارب العملاء وتقديم رؤى قيمة للشركات، مما يُسرّع الابتكار ويُعزّز التنمية المستدامة في مختلف القطاعات .

الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار:

• أتمتة جمع وتحليل البيانات :

يُمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات، مما يُمكن صناع القرار من الوصول إلى معلومات ذات صلة بسرعة ودقة .

• توفير تنبؤات وتوصيات دقيقة :

تُمكن نماذج الذكاء الاصطناعي من بناء نماذج تدريبية على البيانات، وتوفير تنبؤات وتصنيفات وتوصيات آنية تساعد في اتخاذ قرارات أفضل، مثل اقتراح المنتجات التكميلية.

- تحسين الكفاءة التشغيلية:

عبر أتمتة القرارات الروتينية والمتكررة، يسمح الذكاء الاصطناعي للعاملين بالتركيز على مهام أكثر تعقيداً وذات قيمة مضافة.

- تخصيص تجربة المستخدم:

تستفيد الشركات من الذكاء الاصطناعي لتخصيص رحلة كل عميل بشكل ديناميكي، مما يضمن تفاعلات أكثر ملاءمة وفرص بيع محسنة.

- تسريع الابتكار والتنمية:

يُعد الذكاء الاصطناعي قوة ثورية تفتح آفاقاً جديدة للتقدم وتسرع الابتكار في قطاعات متنوعة مثل الصناعة، الطب، والسياحة.

التحديات والاعتبارات:

الخصوصية وأمن البيانات: يثير الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول خصوصية البيانات وأمنها.

الفجوات الاجتماعية: قد يؤدي الاعتماد المتزايد على هذه التقنية إلى تعميق الفجوات الاجتماعية، خاصة فيما يتعلق بفقدان بعض الوظائف التقليدية.

الحاجة إلى توازن مسؤول: من الضروري تحقيق توازن بين الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي والحد من آثاره السلبية، من خلال الحوار المستمر والتعاون بين جميع الجهات المعنية.

تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

سمات رئيسية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

اتخاذ القرار الذكي:

يمكن لمحاكاة الذكاء البشري بواسطة الآلات أن تستنتج حلاً سريعاً للمشاكل التي غالباً ما تواجهها البشرية. يتم دعم الذكاء الاصطناعي من خلال تحليلات البيانات المتقدمة والتعلم الآلي، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يمكنه التعلم واكتساب رؤية جديدة بينما يستمر في التغذية بالبيانات الجديدة.

ومن خلال المدخلات المناسبة، يمكن للذكاء الاصطناعي التوصل إلى قرارات سريعة ودقيقة. بالإضافة إلى ذلك، تعمل خاصية الذكاء الاصطناعي على تعزيز الإنتاجية وتقليل الاعتماد على الدعم البشري مما يجعل الذكاء الاصطناعي مستقلاً بدرجة كبيرة وأداة ملائمة للاستخدام.

القصدية:

غالباً ما تُعتبر القصدية بمثابة السمات التقنية والوجودية لبرامج الكمبيوتر المستمدة من الخوارزميات وهندسة المعرفة. يمكن تفسير هذه السمة على أنها قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم رؤى من المعلومات في الوقت الفعلي والتفاعل بطريقة مشابهة لطريقة منشئها ومستخدميها.

عادةً ما تعكس الاستجابات بقوة السياق الاجتماعي الذي يتواجد فيه المبدع والمستخدمون. بالإضافة إلى ذلك، مع تطور استيعاب البيانات وسعة التخزين وسرعة المعالجة والتقنيات التحليلية، يصبح الذكاء الاصطناعي أكثر قدرة على الاستجابة للقضايا بتطور متزايد. وهذا ما يميز الذكاء الاصطناعي كثيراً عن الوظيفة الأساسية للآلات التي تقوم فقط بتنفيذ إجراءات محددة مسبقاً.

القدرة على التكيف والتنبؤ:

يسهل التعلم الآلي على الذكاء الاصطناعي اكتشاف نمط البيانات التي تمت برمجتها مسبقاً، مما يمكن قدرة الذكاء الاصطناعي على إحداث التغيير الخاص به مع تغير الظروف. تعمل سمة القدرة على التكيف بشكل كبير على تعزيز التنبؤ واتخاذ القرار في الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي و تحسين اتخاذ القرار:

تحليل البيانات الضخمة: يحلل الذكاء الاصطناعي مجموعات كبيرة من البيانات آنياً، ويكشف

عن أنماط واتجاهات قد يغفلها البشر، مما يؤدي إلى قرارات أكثر دقة.

زيادة السرعة والكفاءة: يمكن للأنظمة الذكية معالجة البيانات وإنتاج توصيات أسرع بكثير من

البشر، مما يسمح باستجابات فورية في مجالات مثل خدمة العملاء وإدارة سلاسل التوريد.

توفير رؤى مستنيرة: يُمكن الذكاء الاصطناعي صانعي القرار من الحصول على رؤى

وتوصيات قيّمة بناءً على تحليل البيانات.

الحد من التحيز: تعتمد قرارات الذكاء الاصطناعي على البيانات فقط، مما يوفر نتائج

موضوعية ومتسقة تقلل من تأثير التحيزات العاطفية أو المعرفية التي قد تؤثر على القرارات

البشرية.

التنبؤ والتخصيص: يساهم الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية ويساعد في

تخصيص المنتجات والخدمات بناءً على سلوكيات العملاء.

مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار:

الرعاية الصحية: لتشخيص الأمراض والتنبؤ بنتائج المرضى وتخصيص خطط العلاج.

التمويل: للتنبؤ باتجاهات السوق وإدارة المخاطر وأتمتة التداول.

التسويق: لتحليل سلوك العملاء وتخصيص الحملات التسويقية.

النقل: لتحسين المسارات وإدارة حركة المرور وأتمتة المركبات.

الأمن السيبراني: للكشف عن التهديدات الأمنية والأنشطة الاحتيالية.

التحديات والحذر المطلوب:

ضياح المهارات البشرية: هناك قلق من أن يؤدي الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي

إلى فقدان البشر لمهاراتهم في اتخاذ القرار والإدراك التحليلي.

غياب الحدس البشري: يفتقر الذكاء الاصطناعي إلى الحدس الفطري والقدرة على فهم

السياقات المعقدة التي قد تتطلب قفزات منطقية.

ضمان البقاء البشري: من الضروري الحفاظ على دور الحكم البشري في صميم العملية،

خاصة بالنسبة للقرارات الأخلاقية أو عالية المخاطر.

دراسات سابقة :

دراسة سعد، فايز (٢٠٢٣):

تناولت هذه الدراسة أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات وقد كان الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية في إمارة منطقة عسير ، وتمحورت مشكلة الدراسة حول تطبيق أساليب الذكاء الاصطناعي وأثره على جودة اتخاذ القرارات ، ولتحقيق هذه الأهداف تم الاعتماد على المنهج الوصفي الارتباطي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والبيانات من أفراد العينة ، تكون مجتمع الدراسة من موظفي إمارة منطقة عسير والبالغ عددهم (٦٠٠) موظفاً وموظفة، أما عينة الدراسة فقد تمثلت في عينة عشوائية بلغ عددها (٢٠٠) موظفاً. توصلت

الدراسة للنتائج التالية

• وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرارات الإدارية، وهذه العلاقة فسرت بقيمة معامل التحديد R^2 ، والتي تصل إلى

٠.٥ % .

• أشارت نتائج اختبار ارتباط بيرسون أن هناك ارتباطاً "موجباً" بين المؤهل العلمي ومتغير الذكاء الاصطناعي.

• وكذلك أظهرت النتائج ارتباطاً "موجباً" بين المؤهل العلمي ومجال اتخاذ القرارات الإدارية.

• تبين أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين قدرة النظام وبين جودة اتخاذ القرار. وأوصت الدراسة بضرورة تنمية مهارات العاملين بهدف التعامل مع الأساليب المختلفة من الذكاء الاصطناعي ، والعمل على تحديد الأسس العلمية والموضوعية الواجب اعتمادها في اتخاذ القرار.

دراسة محمد (٢٠٢٤):

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرارات في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية عددها ٣٢٠ مديراً ومديرة في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، وقد جمعت بياناتهم من خلال الاستبانة.

وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج من أهمها: نجاح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس في تحسين تجربة التعلم للطلاب بفعالية عالية، كما يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تحسين أداء الطلاب وزيادة تفاعلهم مع المواد التعليمية، مما يؤدي إلى تحقيق أهداف تعليمية أفضل، كما يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة فعالة تساعد المعلمين في تخصيص المواد وتقديم التعليم بشكل فردي ومتجاوب مع احتياجات الطلاب، كما تمكن تحليلات الذكاء الاصطناعي من تقديم بيانات دقيقة تدعم عمليات اتخاذ القرارات التعليمية، مما يسهم في تحسين جودة التعليم والتقييم.

وقد أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات من أهمها: تقديم دورات تدريبية مناسبة للمعلمين والإداريين لزيادة فهمهم ومهاراتهم في استخدام التقنيات الذكية والذكاء الاصطناعي، كما ينبغي تعزيز قدرة المدارس على تحليل البيانات وتقييم الأداء باستمرار لتحقيق تحسين مستمر، كما يجب تشجيع المدارس على الاستثمار في مشاريع البحث والتطوير لتطوير تطبيقات وأدوات مخصصة

دراسة شيماء وآخرون (٢٠٢٥):

هدفت الدراسة إلى التنبؤ بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على العمليات الإدارية واتخاذ القرار في لجان الفصل في مخالفات نظام مزاولة المهن الصحية التابعة لوزارة الصحة في

المملكة العربية السعودية، حيث تم إجراء الدراسة خلال العام الأكاديمي (٢٠٢٤/٢٠٢٥). يمثل هذا البحث مساهمة علمية تهدف إلى دعم رؤية المملكة ٢٠٣٠ من خلال استكشاف دور التقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة المؤسسات وتحسين أدائها الإداري. يركز البحث على الإمكانيات التي يمكن أن توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع اتخاذ القرار، تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء البشرية في بيانات إدارية معقدة تتطلب مستويات عالية من الدقة والجودة. وتتميز هذه الدراسة بطابع تنبؤي واستكشافي، حيث لم تُطبق التقنيات المدروسة بشكل عملي حتى الآن. اعتمدت الباحثة في الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام أدوات متنوعة مثل الاستبيانات، المقابلات، والملاحظات الميدانية. شملت العينة (٢٠٥) مشارك من متخذي القرار والعاملين الإداريين من منسوبي لجان الفصل في مخالفات مزاوله المهن الصحية، كما جرى تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS). أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُحسن عملية اتخاذ القرار من خلال تقديم بيانات وتحليلات دقيقة تدعم القرارات، مما يُسهم في تسريعها ورفع دقتها. كما يُتوقع أن يعزز الكفاءة التشغيلية عبر أتمتة المهام الروتينية، مما يتيح للموظفين التركيز على المهام ذات القيمة العالية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن وجود تحديات محتملة قد تعيق التطبيق، أبرزها ضعف البنية التحتية الرقمية، مقاومة التغيير داخل المؤسسات، ونقص

الكفاءات المتخصصة. أوصت الدراسة بإعداد برامج تدريبية متخصصة لتعزيز مهارات العاملين، الاستثمار في تطوير البنية التحتية الرقمية، ووضع سياسات تدعم التكامل بين الخبرات البشرية والتقنيات الذكية.

نتائج وتوصيات:

لعمل بشكل أكبر على استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي وخاصة في عملية اتخاذ القرارات الإدارية ، لما لذلك من أهمية كبيرة في الوصول إلى قرارات إدارية صحيحة .

-تتمية مهارات الموظفين بهدف التعامل مع أساليب الذكاء الاصطناعي بشكل كبير ، وه ذا من شأنه أن يعمل على برمجة أعمال الموظفين بصورة تكنولوجية تؤهلهم للتعامل مع الأساليب الحديثة بصورة أكثر فعالية .

-الربط بين عملية تطبيق أساليب الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات الإدارية ، بصورة تعزز المستويات الإدارية المختلفة في المنشآت، والعمل على اتباع أسلوب التسلسل الهرمي في الإدارة، بحيث يكون هناك اعتماد خط إداري واحد وشامل وعدم الاكتفاء باتباع سياسة الخطوط الإدارية الكثيرة وغير الفعالة.

- الاهداف مام بصورة اكثر ر في إعطاء القادة فرصة من اجل

تطوير وممارسة تطبيق أساليب الذكاء الاصطناعي في مجال اتخاذ

القرارات

- التأكيد على إمكانية اتخاذ القرار الفعّال على

مستوى المنظمة، وبالتالي إحداث تغيير في أهداف

محدده وبالاعتماد على تشخيص مجال مشكلة ما ومن ثم اتخاذ القرار المناسب لحلها.

- زيادة آفاق التعاون ومشاركة جميع الموظفين في جميع المستويات الإدارية في العمل

على تحديد الأسس العلمية والموضوعية الواجب اعتمادها في اتخاذ القرار.

مراجع:

إسماعيل، عبد الرؤوف. (٢٠١٨). المدينة الذكية (استراتيجية دعم التحول الرقمي). الرياض:

دار الشقري للنشر والتوزيع.

أحمد، علاء الدين، وجاسم، عزام. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي ودوره في تطوير التعليم.

مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، ١٩ (٤)، ٣٤٤ - ٣٦٠.

الخليفة، هند (٢٠٢٣). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي. مجموعة إيوان البحثية.

الشراري، جمال. (٢٠٢١). أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة

نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية، مجلة سلوك، المجلد ٨، العدد ١

، ص ١٤-٣٧.

السيد، محمد فرج، مهدي، فاطمة محمد. (٢٠٢٣) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أطر نظرية- تطبيقات عملية- تجارب دولية. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع .

القاهرة.

السيد، محمد فرج، وأبو دنيا، عبد الجواد حسن (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم رقمية قائمة على

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية بعض مهارات التدريس الرقمية قبل والتقبل التكنولوجي

لدى الطالب المعلمين بكلية التربية جامعة الأزهر، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، مج

٤، ١١٤ ٥٧٢-٠٧ .

العزام، نورة (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد

البشرية بجامعة تبوك. المجلة التربوية، ١(٨٤) ٤٦٧-٤٩٤.

العوضي، رأفت وأبو لطيفة، ديمة (٢٠٢٠). تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير

العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة (دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينية في

محافظات غزة)، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال.

ال سعود، سارة (٢٠١٧). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية.

مجلة سلوك. ٣(٣). ١٦٣-١٣٣.

مهدي، فاطمة محمد. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة المدرسية.

الأسس الفكرية- التطبيقات التعليمية- التجارب والخبرات العربية والأجنبية. المركز

الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

مختار، بكاري (٢٠٢٢). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، مجلة المنتدى

للدراسات والأبحاث الاقتصادية، مج (٦)، ع (١)، ٢٨٦-٣٠٥.

المهدي، مجدى صلاح. (٢٠٢٣). تعليم جديد لعصر جديد: عصر الذكاء الاصطناعي،

القاهرة: المركز الاكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

المندللاوي ، علاء (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في التعليم، مؤسسة الصادق للطباع

والنشر.

المهدي، مجدي صالح.(٢٠٢٣).تعليم جديد لعصر جديد. عصر الذكاء الاصطناعي. المركز

الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

نسيب، شمس (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان. مؤسسة الفكر

العربي، نشرة أفق للإلكترونية.

النجار، محمد السيد، حبيب، عمرو محمود (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على

روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم بيئة تدريب الكتروني وأثرة على تنمية مهارات استخدام

نظم إدارة التعلم الالكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣١(٢)،

٩١-٢٠١.

الهادي، محمد محمد. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي التوليدي: والأسئلة الشائعة عنه. مجلة

الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، ٣٤(٣٤)، ٦-٨.

هند حسين محمد حريري (٢٠٢١). رؤية مقترحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم

التعليم بالمدارس الثانوية في المملكة العربية السعودية لمواجهة جانحة كورونا الصين تجربة

من الاستفادة في ضوء في كوفيد ١٩ ، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية

والاجتماعية، عدد خاص، ٣٦٥ - ١٢٧.

الياجزي، فاتن (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي

بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين

العرب، ع(١١٣)، ٢٥٧-٢٨٢.



**درجة تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء
بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض
بالمملكة العربية السعودية**

إعداد

الباحث / مشعل الزهراني

المستخلص العربي

يهدف هذا البحث إلى دراسة واقع تطبيق منهجية (STEM العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، والرياضيات) في المدارس الثانوية بمدينة الرياض، في ظل التوجهات الحديثة لتطوير المناهج التعليمية بالمملكة العربية السعودية، وانسجامًا مع رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تسعى إلى تعزيز التعليم القائم على الابتكار والتكامل بين التخصصات. ويتركز الهدف الأساسي للبحث في التعرف على مدى تطبيق منهجية STEM في البيئة التعليمية الثانوية، وتحليل معوقات التنفيذ، والوقوف على فرص التحسين والتطوير.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة هذا النوع من البحوث التربوية. وتم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية موجهة إلى عينة من معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في عدد من المدارس بمدينة الرياض، بالإضافة إلى مقابلات شبه منظمة مع بعض القيادات التربوية والمشرفين التربويين المختصين في مجال العلوم والتقنية. وقد تم تحليل البيانات باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة.

توصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق منهجية STEM في المدارس الثانوية لا يزال في مراحله الأولية، ويواجه عددًا من التحديات، أبرزها: ضعف التدريب التربوي للمعلمين على استراتيجيات التكامل بين التخصصات، وقلة الموارد التعليمية والتقنية اللازمة، وعدم وضوح الأدوار لدى بعض المعلمين فيما يتعلق بتنفيذ أنشطة STEM. كما أظهرت النتائج وجود تفاوت بين المدارس في مدى الجاهزية والبنية التحتية لتطبيق هذه المنهجية.

وأوصت الدراسة بعدد من التوصيات، من أبرزها: توفير برامج تدريبية متخصصة للمعلمين في مجال STEM، تطوير المناهج بما يدعم التكامل الحقيقي بين العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة، وتخصيص موارد مالية وتقنية كافية لدعم تطبيق المنهجية في المدارس، إضافة إلى تعزيز الشراكة بين المدارس ومؤسسات التعليم العالي والقطاع الصناعي لتوفير بيئة تعليمية محفزة على الابتكار والتعلم التطبيقي.

الكلمات الافتتاحية: التعليم في المملكة العربية السعودية - رؤية ٢٠٣٠ - مهارات القرن الحادي والعشرين - منهجية STEM - تدريس الفيزياء - المرحلة الثانوية - مدينة الرياض - وعي المعلمين - معوقات التطبيق - المبادرات الوطنية - وزارة التعليم - تطوير المعلمين - التكامل بين العلوم والتطبيق ..

Summary

Education in the Kingdom of Saudi Arabia is undergoing significant development in line with Vision 2030, which emphasizes the enhancement of 21st-century skills. One of the most prominent global educational trends aligned with this vision is the STEM methodology, which integrates science, technology, engineering, and mathematics into a cohesive learning environment. Physics, due to its practical and scientific nature, serves as an ideal field for applying STEM principles.

This research aims to examine the level of STEM implementation in teaching physics at the secondary school level in Riyadh. It explores teachers' awareness of STEM, identifies the key challenges hindering its application, and proposes practical recommendations to support its effective integration in classrooms.

The study also highlights national initiatives supporting STEM, such as the “STEM Racing” program, and the contributions of the Ministry of Education, STEM centers, and Saudi universities in offering training programs and enriched curricula that bridge scientific knowledge with real-world application. Findings emphasize the need for enhancing teacher competencies and expanding such initiatives to ensure a future-ready education that meets the demands of the rapidly evolving scientific and technological landscape.

يشهد التعليم في المملكة العربية السعودية تطورًا متسارعًا في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي تؤكد على أهمية تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين، ومن أبرز الاتجاهات العالمية الحديثة في هذا السياق منهجية STEM، التي تدمج بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في بيئة تعليمية متكاملة. وتُعد هذه المنهجية من الأساليب التربوية الفعالة التي تسهم في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، كما تعزز من قدرة الطلاب على الربط بين المفاهيم النظرية وتطبيقاتها الواقعية.

ويأتي تدريس الفيزياء ضمن المواد التي تتقاطع بشكل مباشر مع جميع مكونات منهجية STEM، مما يجعلها ميدانًا خصبًا لتطبيق هذه المنهجية بفاعلية في المرحلة الثانوية. ومن هذا المنطلق، يهدف هذا البحث إلى دراسة مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية في مدينة الرياض، والكشف عن مدى وعي المعلمين بها، والوقوف على أبرز المعوقات التي قد تحد من تفعيلها داخل الصفوف الدراسية.

ومن بين أبرز الاتجاهات العالمية الحديثة في هذا السياق تبرز منهجية (STEM العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات) بوصفها نهجًا تكامليًا يسعى إلى دمج التخصصات العلمية في بيئة تعليمية متكاملة تركز على التطبيق العملي، والتفكير النقدي، والعمل الجماعي، وحل المشكلات الواقعية. وتُعد هذه المنهجية من الأساليب التربوية الفعالة التي تسهم في تحسين جودة مخرجات التعليم، من خلال تمكين الطلاب من توظيف المعارف النظرية في مواقف حياتية عملية، وتنمية مهارات الابتكار والتصميم والتفكير التحليلي.

وتُعد مادة الفيزياء على وجه الخصوص من أكثر المواد الدراسية التي تتوافق مع فلسفة STEM، نظرًا لطبيعتها التطبيقية واعتمادها على التجريب والنمذجة، فضلًا عن علاقتها الوثيقة بمفاهيم التكنولوجيا والهندسة. ومن هذا المنطلق، تتجه وزارة التعليم نحو تفعيل هذه المنهجية ضمن المناهج الدراسية في المرحلة الثانوية، وتوفير بيئة محفزة لتطبيقها، إلا أن هذا التوجه يواجه تحديات تتعلق بمدى جاهزية المدارس

والمعلمين، وتوفر الأدوات والموارد، فضلاً عن درجة الوعي بمنهجية STEM وسبل توظيفها بالشكل الصحيح.

وبناءً عليه، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل واقع تطبيق منهجية STEM في المدارس الثانوية بمدينة الرياض، من خلال استطلاع آراء المعلمين والمشرفين التربويين، والكشف عن أبرز التحديات التي تعيق تفعيلها، واقتراح الحلول المناسبة التي تسهم في تعزيز فاعليتها بما يتماشى مع أهداف التعليم في المملكة.

وفي ظل التغيرات السريعة في مجالات العلوم والتكنولوجيا، أصبح من الضروري إعادة تقييم الأساليب التعليمية التقليدية واستبدالها بأساليب حديثة تعزز التفكير النقدي، وحل المشكلات، والإبداع.

ومن بين هذه الأساليب تبرز منهجية STEM، التي تجمع بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بشكل متكامل، مما يسهم في إعداد جيل قادر على التكيف مع التغيرات المستقبلية.

ويعتبر تدريس الفيزياء، بما يحتويه من مفاهيم علمية وتجريبية، بيئة مثالية لتطبيق هذه المنهجية.

ومع سعي وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية نحو تطوير المناهج وفقاً لرؤيتها، يصبح من الضروري دراسة واقع تطبيق منهجية STEM في المدارس الثانوية بالرياض. وقد تم استخدام عدة استراتيجيات لتحقيق التكامل بين المقررات المختلفة، مثل: مدخل المفاهيم الكبرى، مدخل المشكلات المعاصرة، مدخل العمليات الطبيعية، مدخل البيئة، مدخل عمليات العلم، مدخل العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، المدخل التطبيقي، بالإضافة إلى مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM: Science, Technology, Engineering, and Mathematics).

تُعد مبادرة إثراء في دعم منهجية STEM من خلال برنامج “ STEM Racing ” (F1 in Schools سابقاً) نموذجاً وطنياً رائداً في دمج التعليم بالمجال الصناعي والتقني، حيث تهدف المبادرة إلى تنمية مهارات الطلاب في مجالات العلوم

والتقنية والهندسة والرياضيات بطريقة تطبيقية، من خلال بيئة تنافسية تحاكي عالم سباقات الفورمولا.

وقد ساهمت إثراء بدور محوري في توفير الدعم الفني واللوجستي والتدريبي للطلبة المشاركين، مما أتاح لهم فرصة تصميم سيارات مصغرة باستخدام برامج التصميم الهندسي، وتصنيعها باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد، واختبارها وفق معايير دقيقة، بالإضافة إلى بناء هوية فريق وخطة تسويقية وإدارة مشروع متكامل.

وبدورها، دعمت وزارة التعليم هذا التوجه من خلال إدراج مفاهيم STEM في المناهج وتفعيل برامج إثرائية ومراكز علمية متخصصة، مثل مراكز STEM التعليمية المنتشرة في عدد من إدارات التعليم، ومراكز الموهوبين، إضافة إلى التعاون مع الجامعات السعودية في تقديم برامج تأهيلية ودبلومات تعليم STEM للمعلمين، كما أسهمت بعض الجامعات مثل جامعة الملك سعود وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية (KAUST) في دعم البحث والتطبيق العملي في هذا المجال.

ومن البرامج المعتمدة الداعمة: برنامج موهبة الإثرائي الأكاديمي، ومبادرة “STEM Talent” التي تُنفذ بشراكة بين التعليم والقطاع الصناعي. وأظهرت الدراسة الميدانية، من خلال مقابلات مع الطلبة والمشرفين، أن هذه المبادرات عززت مهارات التفكير النقدي، والعمل الجماعي، والإبداع، وحل المشكلات، كما ساهمت في رفع دافعية الطلبة نحو التعلم وربط المفاهيم النظرية بالتطبيق الواقعي.

ويُوصى بتوسيع نطاق هذه المبادرات لتشمل مدارس أكثر على مستوى المملكة، مع تعزيز التكامل بين القطاعين الصناعي والتعليمي، وتوفير مسارات تطوير مهني للمعلمين في مجال STEM لرفع كفاءتهم في توجيه الطلاب داخل مثل هذه البرامج النوعية.

تُركز مناهج الخبرات المتكاملة على عدة جوانب مثل التخيل، قبول الأفكار الجديدة، المغامرة، حب الاستطلاع، الاستقصاء، التجريب، والتعجب. ومن هنا، تتنوع أنواع التفكير التي تُعزز هذه المهارات، ومن أبرزها التفكير الابتكاري، الذي يتضمن مجموعة من المهارات الأساسية، ومنها:

- الطلاقة: حيث تعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو الأفكار أو الاستعمالات عند الاستجابة لمشكلة أو موقف معين، والسرعة والسهولة في توليدها.
- المرونة حيث تعني القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة وتوجيه أو مسار التفكير مع تغيير المشكلة أو متطلبات الموقف.
- الأصالة: حيث تعني إنتاج أفكار أو حلول جديدة غير مألوفة ومتفردة، والمقصود بالجديد أن يكون الشيء جديدا بالنسبة لصاحبه وأقرانه ومجتمعه.
- إدراك العلاقات من حيث التشابه والتناظر بين مجموعة المواقف أو المصطلحات العلمية.

يجب على الطالب الذي يتبع نظام (STEM) أن يقوم بتصميم مشروعات متنوعة في مجاله التخصصي. يتماشى هذا المستوى مع مفهوم الابتكار كنتاج، حيث يشير إلى قدرة الطالب على إنتاج أنظمة أو أفكار تتميز بالتنوع والأصالة والخبرة في مجال أو أكثر من مجالات العلوم والتكنولوجيا.

يشهد القرن الحادي والعشرون تطورات سريعة ومتلاحقة في مختلف المجالات العلمية والحياتية. فقد أدت الاكتشافات العلمية الكبيرة والتطبيقات التكنولوجية الواسعة إلى إحداث تغييرات جذرية في أنماط الحياة وأساليبها. وهذا يفرض مزيداً من التحديات على العملية التعليمية والمناهج الدراسية، لتتمكن من مواكبة هذه التغيرات السريعة والتحديات المستقبلية، مثل تدفق المعلومات السريع والحاجة إلى تعليم أنماط تفكير متنوعة. يُعتبر هذا الأمر من الجوانب الأساسية في تشكيل شخصية المتعلم، حيث يهدف التعليم إلى إعداد أفراد مؤهلين بكفاءة عالية ومبدعين، قادرين على تطوير المجتمع، ولديهم مرونة تساعد على التكيف مع التغيرات ومواكبة مستجدات العصر.

شكل هذا الأمر تحدياً لمصممي مناهج العلوم، مما استدعى إعادة تقييم بناء المناهج الدراسية لتلبية احتياجات المجتمع وتوقعات المتعلمين. فالمناهج الفعالة في مجال العلوم تركز في أهدافها ومحتواها وأساليبها على تعزيز ثقة المتعلم بنفسه، وتعزيز اعتماده على قدراته، وإحساسه بالإنجاز. كما تهتم هذه المناهج بأفكار المتعلمين وطرقهم في حل المشكلات، من خلال فهمهم للتحديات التي تواجههم في استيعاب

كهدف رئيسي في تدريس العلوم. ففي اليابان، ركز المختصون على تطوير قدرات الطلاب واتجاهاتهم من خلال الملاحظة والتجريب. بينما في الولايات المتحدة الأمريكية، تم التركيز على تزويد الطلاب بمهارات الملاحظة والتمييز والتصنيف، فضلاً عن تصميم وتنفيذ التجارب العملية. أما في بريطانيا، فقد تم الاهتمام بتنمية التفكير العلمي من خلال تمكين الطلاب من اكتساب الحقائق بأنفسهم وتطوير مهاراتهم في الملاحظة والتصنيف (فتحية اللولو، ١٩٩٧، ٢٥).

تساهم مهارات التفكير العلمي في تقديم الأدلة والبراهين التي تدعم صحة المواقف التعليمية المختلفة. يتم ذلك من خلال تحديد المشكلة، واقتراح حلول لها، ثم التحقق من صحة الفروض، وتفسير النتائج وتطبيقها على مواقف مشابهة. كما أشار داود الحدابي ورجاء الجاجي (٢٠٠٨) إلى هذا الأمر، بينما أكدت دراسة Thitima & Sumalee (2012) على إمكانية تشجيع المتعلمين على اكتساب مهارات التفكير العلمي من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة، التي تؤثر على أنماط حياة المتعلمين وتساعد في تعزيز قدرتهم على طلب العلم والبحث عن حلول للمشكلات أو تحديد الحقائق. ويعتمد ذلك على الأبعاد الأربعة للتفكير العلمي: التحقيق، التحليل، الاستدلال، وتقديم الحجج.

تعددت الدراسات التي ركزت على تعزيز مهارات التفكير العلمي في مراحل التعليم المختلفة، من خلال استخدام مجموعة متنوعة من المداخل والاستراتيجيات التدريسية. من بين هذه الدراسات، دراسة عبد المنعم بابكر (٢٠١٠) التي تناولت تأثير تطبيق نظرية التعلم لبياجيه والنظرية البنائية لكيلي على تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي. شملت عينة الدراسة ٥٦ طالبة من الصف الثاني الثانوي في مدرسة الثورة الحارة (١٧) الثانوية للبنات بمحافظة أم درمان في السودان خلال العام الدراسي ٢٠٠٧-٢٠٠٨. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تضم ٢٨ طالبة ومجموعة ضابطة تضم ٢٨ طالبة. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الفيزياء وفقاً لتطبيق نظرية التعلم لبياجيه والنظرية البنائية لكيلي كان له تأثير إيجابي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف

الأول الثانوي. وهذا يشير إلى أهمية الانتقال من الطرق التقليدية في تدريس الفيزياء إلى استخدام الوسائل التعليمية لتعزيز مهارات التفكير العلمي وزيادة تحصيل الطلاب، بالإضافة إلى ضرورة تدريب معلمي ومعلمات مادة الفيزياء في المدارس الثانوية.

الإحساس بالمشكلة نبع الاحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال عدة مصادر تمثلت في الآتي:

شهد الميدان التربوي تحولات كبيرة في الآونة الأخيرة، خاصة مع تصاعد الحاجة إلى إعداد جيل يمتلك مهارات التفكير الناقد، والابتكار، وحل المشكلات، وهي مهارات تتطلب نماذج تعليمية حديثة تتجاوز أساليب التلقين التقليدية. وفي هذا الإطار، برزت منهجية STEM كأحد الاتجاهات التربوية الرائدة، نظرًا لقدرتها على الربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في بيئة تعليمية محفزة.

وقد لاحظ الباحث، من خلال اطلاعه على الواقع التعليمي بمدينة الرياض وتفاعله مع معلمي الفيزياء، أن هناك تفاوتًا ملحوظًا في مدى تفعيل منهجية STEM داخل الصفوف الثانوية، الأمر الذي أثار تساؤلات حول مدى قدرة المعلمين على تطبيق هذا التوجه، ومدى جاهزية النظام التعليمي لدعمه. كما أن الملاحظ هو محدودية الدراسات الميدانية التي تناولت هذا الموضوع تحديدًا في سياق تعليم الفيزياء، رغم ما تحظى به هذه المادة من أهمية في دعم التفكير العلمي وتعزيز مهارات الاستقصاء والتجريب.

ومن هذا المنطلق، نشأ الدافع لدى الباحث لاستكشاف واقع تطبيق STEM في تدريس الفيزياء، بهدف الوقوف على مستوى التفعيل الفعلي، والكشف عن أبرز المعوقات، وتقديم توصيات يمكن أن تسهم في تحسين جودة التعليم العلمي في المرحلة الثانوية.

مشكلة وأسئلة البحث:

تُعد المشكلات التي تعترض تعليم الفيزياء في المرحلة الثانوية عائقًا أمام تنمية مهارات التفكير الابتكاري في هذا المجال. لذا، برزت الحاجة الملحة لتطبيق منهجية STEM في منهج الفيزياء. ويهدف هذا التحديث إلى قياس فعالية بعض الوحدات المطورة في الفيزياء في تعزيز مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

على الرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التعليم السعودية لتطبيق منهجية STEM، إلا أن هناك دلائل تشير إلى وجود تحديات ومعوقات تعرقل التنفيذ الفعلي في المدارس، خاصة في مادة الفيزياء التي تتطلب ربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات العملية. ومن هنا تنشأ المشكلة البحثية التي تتمحور حول السؤال الرئيسي: مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

أسئلة البحث:

- ١- ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟
- ٢- ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزي لمتغير النوع؟
- ٣- ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزي لمتغير المؤهل العلمي؟
- ٤- ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزي لمتغير عدد سنوات الخبرة؟
- ٥- ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزي لمتغير نوع المدرسة؟

أهداف البحث هدف البحث الحالي إلى:

- ١- التعرف على مدى تفعيل منهجية STEM في تدريس مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض من وجهة نظر المعلمين.
- ٢- تحديد أبرز المعوقات التي تحدّ من تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء لدى معلمي المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.
- ٣- رصد وتحليل المقترحات التي يقدمها معلمو الفيزياء لتعزيز تطبيق منهجية STEM في البيئة الصفية بالمرحلة الثانوية.

أهمية البحث :

- ١- يسهم في تقويم واقع تفعيل منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وهو مجال حيوي مواكب لتوجهات تطوير التعليم عالميًا ومحليًا.
- ٢- يوفر بيانات ميدانية من وجهة نظر المعلمين تساعد في فهم درجة الاستعداد الفعلي لتطبيق منهجية STEM داخل الصفوف الدراسية.
- ٣- يكشف عن المعوقات العملية والتربوية التي تواجه المعلمين عند تطبيق هذه المنهجية، مما يوجه جهود التطوير نحو نقاط الضعف الحقيقية.
- ٤- يسهم في تطوير استراتيجيات تدريس الفيزياء من خلال دمج البعد النظري بالجانب العملي والابتكاري المرتبط بـ STEM.
- ٥- يدعم صنّاع القرار التربوي (مثل وزارة التعليم والمشرفين التربويين) في وضع خطط تدريبية ومناهج تتماشى مع متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠.
- ٦- يعزز نشر ثقافة STEM بين المعلمين والطلاب، ويشجع على بيئة تعليمية نشطة تحفز التفكير النقدي وحل المشكلات.
- ٧- يساعد في إعداد الطلاب لمهن المستقبل من خلال ربط تعلم الفيزياء بمهارات الحياة والوظائف التقنية والعلمية الحديثة.

حدود البحث:

- ١ - أجريت الدراسة في مدارس التعليم الثانوي (الحكومية والأهلية) بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية.
- ٢ - تم تطبيق أدوات الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م.
- ٣ - اقتصرَت العينة على معلمي ومعلمات مادة الفيزياء العاملين في المدارس الثانوية بمدينة الرياض.
- ٤ - تركّزت الدراسة على تقييم مدى تفعيل منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وتحليل المعوقات التي تواجه المعلمين، بالإضافة إلى استقصاء مقترحاتهم لتعزيز تطبيق المنهجية.

مواد وأدوات البحث: تمثلت مواد البحث في:

لتحقيق أهداف هذا البحث والإجابة عن تساؤلاته، تم الاعتماد على أدوات بحثية مناسبة لجمع البيانات من الميدان التعليمي بطريقة منهجية وموثوقة. وقد تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١ - الاستبانة: (Questionnaire)

تم تصميم استبانة موجهة إلى معلمي ومعلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض، بهدف التعرف على مدى تفعيلهم لمنهجية STEM في التدريس، ووعيهم بمفاهيمها، وأساليب توظيفها داخل الصفوف الدراسية، إضافة إلى رصد المعوقات التي قد تعيق تفعيلها، واستقصاء مقترحاتهم لتحسين التطبيق.

وقد اشتملت الاستبانة على المحاور الآتية:

- الوعي بمنهجية STEM: معرفة المفاهيم الأساسية والمبادئ التربوية المرتبطة بالمنهجية.

- مستوى التطبيق العملي داخل الصف :ممارسات المعلمين في تدريس الفيزياء وفق أسلوب STEM.
- التحديات والصعوبات :العقبات التي تواجه المعلمين أثناء التطبيق، سواء كانت مادية، إدارية، أو فنية.
- الدعم المؤسسي والتدريب المهني :مدى توافر البرامج التدريبية والدعم الإداري لتفعيل المنهجية.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعد الأنسب لدراسة الظواهر التربوية في بيئاتها الطبيعية، ووصفها بدقة، وتحليل أبعادها وعواملها المؤثرة. وقد تم استخدام هذا المنهج بهدف:

- وصف واقع تفعيل منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض.
- تحليل المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في تطبيق المنهجية.
- استخلاص المقترحات التي من شأنها تحسين مستوى تطبيق منهجية STEM في البيئة التعليمية.

الدراسات السابقة:

١- أجرى (الأحول) 2021 دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية وحدة مطورة في الرياضيات قائمة على مدخل STEM ومعايير الممارسة الرياضية CCSSM لتحسين قدرة تلاميذ المرحلة الإعدادية في حل المشكلات الرياضية الحياتية، وتم استخدام المنهج التجريبي وباستخدام التصميم شبه التجريبي تصميم ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ذات القياسين القبلي والبعدي، وقامت الباحثة بإعداد الوحدة المطورة ودليل المعلم لتدريس الوحدة تم إعداد وضبط أدوات البحث

التي تضمنت اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية، وتم تطبيق الوحدة المطورة على عينة مكونة من (60) تلميذ، وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية الحياتية ككل ومهاراته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- أما دراسة (الحليح) 2021 فهدفت إلى التعرف على درجة توافر متطلبات منحنى العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في كتاب العلوم للصف الثامن الأساس ي في الأردن، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء قائمة بمتطلبات STEM الواجب توافرها في كتاب العلوم للصف الثامن الأساس ي، وقد اشتملت متطلبات STEM على 6 (متطلبات رئيسية) تشتمل على 42 ، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توفر مؤشرا متطلبات منحنى العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات . STEM لكتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الاردن منخفضة جدا.

٣- ودراسة (صبري) 2021 هدفت إلى تطوير منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مدخل STEM، ولتحقيق ذلك تم إعداد قائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مدخل STEM، ثم تم تحليل محتوى المنهج في ضوء المعايير، وتم استخدام المنهج التجريبي، وقد أسفرت نتائج تحليل المحتوى عن ضعف معايير التصميم الهندسي بنسبة كبيرة وضعف معايير تكامل STEM في منهج الكيمياء الحالي، وفي ضوء تلك النتائج تم إعداد تصور مقترح لتطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مدخل STEM ، وتطبيقهما على عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي لمعرفة فاعليتهما على تنمية مهارات التفكير العليا وإبداع، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التفكير العليا يقيس مستويات (التحليل، التركيب، التقوي)، واختبار مهارات التفكير الإبداعي يقيس مستويات (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى :وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق

البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا ككل وفي كل مهارة فرعية من مهاراته، لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي . ووجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير ا لإبداعي ككل وفي كل مهارة فرعية من مهاراته، لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي . ووجود علاقة ارتباطية طردية قوية موجبة دالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا، ودرجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي، أي أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب في مهارات التفكير العليا تحسن مستوى تفكيرهم الإبداعي.

٤- دراسة "فاعلية برنامج إثراء فورمولا ١ في المدارس قائم على مدخل STEAM

التكاملي في تنمية المهارات الناعمة لدى طلبة المرحلة المتوسطة"

أجراها الباحث رائف حسن بودريس رحمه الله، ونُشرت في مجلة "المناهج وطرق التدريس" عام ٢٠٢٢. هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الناعمة مثل الاتصال والتواصل، التعاون، حل المشكلات، التفاوض، والإبداع والابتكار لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مدينة الظهران. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الناعمة .

هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج إثراء فورمولا ١ في المدارس (خارج أوقات الدوام الرسمي للمدرسة) قائم على مدخل STEAM التكاملي ودراسة فاعليته على تنمية المهارات الناعمة لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدينة الظهران في المملكة العربية السعودية. وتم استخدام برنامج إثراء فورمولا ١ في المدارس لإعداد الطلبة للمنافسة الدولية والذي تم تصميمه من قبل مركز الملك عبد العزيز الثقافي العالمي لإثراء التابع لشركة إثراء السعودية حول موضوع (التصميم الهندسي لسيارات سباق

فورمولا ١ في المدارس)، وتم إعداد مقياس المهارات الناعمة من قبل الباحث، كما تم تطبيق البرنامج التعليمي على مجموعة واحدة مكونة من (٢٥) طالب وطالبة تم اختيارهم قصدياً من ستة مدارس حكومية وأهلية وعالمية تابعة لإدارة التعليم في المنطقة الشرقية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وتطبيق مقياس المهارات الناعمة قبلًا وبعديًا، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الناعمة لصالح التطبيق البعدي، وأن برنامج إثراء فورمولا ١ في المدارس قائم على مدخل STEAM التكاملي فعال بدرجة كبيرة جدًا في تنمية المهارات الناعمة (الاتصال والتواصل، التعاون، حل المشكلات، التفاوض، الابداع والابتكار)، كما أوضحت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس المهارات الناعمة للتطبيق البعدي يعزى إلى متغير الجنس. وقد أوصت الدراسة باهتمام وزارة التعليم في تطبيق برنامج إثراء فورمولا ١ في المدارس على مستوى مناطق التعليم في المملكة، والاهتمام باستخدام مدخل STEAM التكاملي في مناهج العلوم والرياضيات في التعليم العام.

٥ - تقرير "٣ فرق سعودية تنافست على تصنيع سيارات سباق عبر تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد"

نُشر في "القافلة الأسبوعية" التابعة لإثراء في يوليو ٢٠٢١. استعرض التقرير جهود ثلاث فرق سعودية في تصميم وتصنيع سيارات سباق باستخدام تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد، بدعم من إثراء وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن. يُظهر التقرير كيف ساهمت هذه المبادرة في تعزيز المهارات التقنية والابتكارية لدى الشباب السعودي، وتوفير بيئة تعليمية تطبيقية تحاكي الواقع الصناعي .

٦ - الدراسة التي أجراها أحمد رمضان صالح رمضان عبدالله في عام ٢٠٢٢ بعنوان "تطوير منهج الفيزياء في ضوء مدخل متعدد التخصصات (STEM) وفعاليته في

تنمية التفكير الابتكاري في الفيزياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي" نُشرت في
مجلة كلية التربية بالمنصورة .

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

- تطوير منهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي في ضوء مدخل STEM.
- قياس فعالية المنهج المطور في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

منهجية البحث

تم تنفيذ الدراسة على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي في مدرستين تابعتين لإدارة
غرب المنصورة التعليمية خلال الفصل الدراسي الأول ٢٠٢١/٢٠٢٢. تكونت العينة من
مجموعتين:

- مجموعة تجريبية (٤٠ طالبًا وطالبة) درست باستخدام مدخل STEM.
- مجموعة ضابطة (٥٠ طالبًا وطالبة) درست بالطريقة التقليدية.
- تم إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير الابتكاري في الفيزياء، وتطبيقه قبلًا
وبعدًا على المجموعتين.

أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٠٠١ بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع مهارات التفكير الابتكاري في مادة الفيزياء، بالإضافة إلى الاختبار الكلي للتفكير الابتكاري، حيث كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج تفوق مجموعة الإناث في المجموعة التجريبية على المجموعات الأخرى في مهارات مثل الطلاقة والأصالة وإدراك العلاقات. وقد لوحظ أيضًا وجود تفاعل ذو دلالة إحصائية بين المعالجة التجريبية وجنس الطالب في مهارة الأصالة والاختبار الكلي للتفكير الابتكاري.

الإطار المفاهيمي المقترح:

يُقدّم الباحثان نموذجًا بصريًا يُشبه نظام البكرات (block and tackle) لتمثيل التكامل بين مجالات STEM الأربعة. يُظهر هذا النموذج كيف ترتبط الممارسات المشتركة في هذه المجالات عبر أربعة مكونات رئيسية.

- ١- التعلم الموقّع: (Situating Learning) التعلم في سياقات حقيقية وواقعية.
 - ٢- تصميم الهندسة: (Engineering Design) استخدام منهجيات التصميم الهندسي لحل المشكلات.
 - ٣- الاستقصاء العلمي: (Scientific Inquiry) استخدام أساليب البحث العلمي لفهم الظواهر.
 - ٤- التمكين التكنولوجي: (Technological Literacy) فهم واستخدام الأدوات التكنولوجية بشكل فعال.
 - ٥- التفكير الرياضي: (Mathematical Thinking) استخدام الرياضيات لتحليل البيانات واتخاذ القرارات.
- ترتبط هذه المكونات معًا عبر "حبل" يُمثل مجتمع الممارسة (Community of Practice)، مما يُبرز أهمية التعاون والتفاعل بين المعلمين والطلاب.

أهمية الدراسة:

تُعتبر هذه الدراسة مرجعًا مهمًا في مجال تعليم STEM ، حيث تُقدّم إطارًا يُساعد المعلمين والمصممين التربويين على:

- تخطيط وتنفيذ دروس متكاملة تربط بين مجالات STEM.
 - فهم العلاقة بين الممارسات المختلفة في هذه المجالات.
 - تحفيز الطلاب على التفكير النقدي والتعاون وحل المشكلات.
- تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مبررات قوية لتعزيز وتطوير تعليم STEM (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات) في المدارس، لاسيما في الصف الأول الثانوي. تستعرض الدراسة التحديات التي يواجهها هذا المجال، وتقدم استراتيجيات للتغلب عليها، كما تناقش الفرص المتاحة لتحسين جودة التعليم في هذه التخصصات. محاور الدراسة الرئيسية:

١. التحديات التي تواجه تعليم STEM:

- نقص الموارد المالية والبنية التحتية المناسبة.
 - قلة المعلمين المؤهلين والمتخصصين في مجالات STEM.
 - ضعف التكامل بين المناهج الدراسية المختلفة.
 - قلة الوعي بأهمية تعليم STEM بين صناع القرار والمجتمع.
٢. استراتيجيات للتغلب على هذه التحديات:
- تطوير برامج تدريبية مستمرة للمعلمين.
 - تعزيز التعاون بين المدارس والجامعات والمؤسسات الصناعية.
 - توفير موارد تعليمية مبتكرة ومتنوعة.
 - تعزيز الوعي العام بأهمية STEM من خلال حملات إعلامية ومبادرات مجتمعية.

٣. الفرص المتاحة لتحسين تعليم STEM:

- الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تطوير أساليب التدريس.
- تشجيع البحث العلمي والمشاريع التطبيقية.

تعزيز مشاركة الطلاب في الأنشطة العلمية والابتكارية.

أهمية الدراسة:

تُعتبر هذه الدراسة مصدرًا هامًا لصناع القرار والمربين والمتخصصين في مجال التعليم، حيث تقدم رؤى استراتيجية تهدف إلى تطوير وتعزيز تعليم STEM في المدارس. وهذا يساهم في إعداد جيل قادر على مواجهة تحديات المستقبل والمساهمة في تقدم المجتمع.

نُشرت دراسة أجراها تود ر. كيلى وج. جيف نولز في عام ٢٠١٦، بعنوان "إطار مفاهيمي للتعليم المتكامل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات"، في المجلة الدولية لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. تهدف هذه المقالة المفتوحة المصدر إلى تقديم إطار عمل متكامل يوجه المعلمين في تطبيق التعليم المتكامل في مجالات STEM، خاصة على مستوى الصف الأول الثانوي. نظرة عامة على الدراسة:

يُبرز المؤلفان الحاجة الملحة على مستوى العالم لتعزيز تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، وذلك استجابةً للتحديات البيئية والاجتماعية التي تهدد الأمن العالمي والاستقرار الاقتصادي. ويؤكدان أن تعقيد هذه القضايا يتطلب ظهور جيل جديد من الخبراء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأن دمج هذه التخصصات في سياقات واقعية يعد أمرًا حيويًا لتحقيق هذا الهدف.

ومع ذلك، يُشير المؤلفان إلى أن المعلمين غالبًا ما يفتقرون إلى فهم شامل لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مما يعيق التنفيذ الفعال لهذا التعليم.

أثر استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس الفيزياء

في دراسة أجرتها صالحه سعيد محمد الشمراني في المملكة العربية السعودية عام ٢٠٢٠، تم تطبيق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات على طالبات الصف الأول الثانوي. أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين، مما يدل على فعالية هذه الاستراتيجية في تعزيز المهارات الحياتية لدى الطالبات.

هدف البحث إلى استكشاف تأثير استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس الفيزياء على مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات الصف الأول الثانوي. تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث تم إعداد اختبار لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين وتم تطبيقه على عينة عشوائية تضم ٤٦ طالبة. تكونت المجموعة التجريبية من ٢٣ طالبة درسوا فصل "القوة والحركة" باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، بينما تكونت المجموعة الضابطة من ٢٣ طالبة درسوا الفصل نفسه بالطريقة التقليدية.

أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين.

تحليل محتوى مقرر الفيزياء في ضوء STEM

أجرى محسن بن محمد فانه الرشيدى دراسة تحليلية لمحتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في السعودية، بهدف تقييم مدى توافقه مع متطلبات مدخل STEM. وأظهرت النتائج وجود تفاوت في نسب توافر هذه المتطلبات، حيث كانت بعض العناصر متوفرة بنسب منخفضة، مما يدل على ضرورة تطوير المناهج لتلبية معايير STEM بشكل أكثر فعالية.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية من منظور منهج العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM). اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهدافها، تم إعداد قائمة بمتطلبات منهج STEM وتحويلها إلى أداة لتحليل المحتوى. بعد ذلك، تم التحقق من صدق وثبات الأداة، وتم تحليل كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي بناءً على هذه الأداة.

أظهرت نتائج الدراسة تفاوتًا في نسب توافر المتطلبات، حيث كانت معظم متطلبات منهج STEM موجودة بنسبة منخفضة جدًا في كتاب الفيزياء وكتاب التجارب العملية. وقد سجل متطلب التركيز على الخبرة المفاهيمية المتكاملة أعلى نسبة توافر، تلاه متطلب تنمية التفكير ومهاراته، ثم متطلبات التأكيد على مهارات القرن الحادي والعشرين، والربط بين الممارسات العلمية والهندسية، وتحقيق مبدأ التكامل المعرفي، وتوظيف تطبيقات التعلم الإلكتروني المتكامل، وتضمين موضوعات العلوم التقنية المعاصرة، وتنمية أبعاد الاقتصاد القائم على المعرفة، والتركيز على التعلم القائم على المشروعات والمشكلات، وأخيرًا تحقيق التنمية المستدامة.

تطوير منهج الفيزياء وتنمية المفاهيم الفيزيائية والتفكير العلمي

في عام ٢٠١٩، قام إيهاب أحمد محمد مختار بإجراء دراسة في مصر تهدف إلى تطوير منهج الفيزياء للصف الأول الثانوي من خلال استخدام مدخل STEM. كما قام بقياس فعالية هذا المنهج في تعزيز اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العلمي. أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية المنهج المطور في تحسين الأداء العلمي للطلاب. يهدف البحث الحالي إلى تطوير منهج الفيزياء من خلال مدخل متعدد التخصصات (STEM) وقياس فعاليته في تعزيز مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية. تم تحقيق ذلك من خلال عدة خطوات، شملت: تحديد المعايير اللازمة

لمناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية وفقًا لهذا المدخل، تحليل محتوى الفيزياء للصفوف الثلاثة الأولى والثانية والثالثة بناءً على تلك المعايير، إعداد تصور مقترح لمنهج الفيزياء في المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى إعداد دليل للمعلم لتدريس وحدتي "الكميات الفيزيائية ووحدات القياس" و"الحركة الخطية" من مقرر الصف الأول. كما تم إعداد كراسة نشاط. ولجمع البيانات، تم تطوير أداة بحث تتمثل في اختبار التفكير الابتكاري في الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي، وقد شملت عينة البحث مجموعتين:

تمت الدراسة على مجموعتين من الطلاب، حيث تضم المجموعة التجريبية ٤٠ طالبًا وطالبة، والمجموعة الضابطة ٥٠ طالبًا وطالبة، وذلك في مدرستين تابعتين لإدارة غرب المنصورة التعليمية خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢. تم تطبيق الأداة البحثية قبل وبعد التجربة على طلاب المجموعتين، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المدخل متعدد التخصصات (STEM)، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

أسفرت النتائج عن ما يلي:

١. وُجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٠٠١ بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المهارات الفرعية للتفكير الابتكاري في الفيزياء، بالإضافة إلى الاختبار الكلي للتفكير الابتكاري، لصالح المجموعة التجريبية (القياس البعدي).
٢. تفوقت مجموعة الإناث (التجريبية) بفارق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٠٠١ على المجموعات الثلاث الأخرى: الذكور في المجموعة التجريبية، والذكور والإناث في المجموعة الضابطة، في مهارات التفكير الابتكاري مثل الطلاقة، الأصالة، وإدراك العلاقات (التشابه)، بالإضافة إلى الاختبار الكلي.

٣. وُجد تفاعل ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين المعالجة التجريبية وجنس الطالب في مهارة الأصالة والاختبار الكلي للتفكير الابتكاري في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

منهج مقترح قائم على مشروع STEM لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي

في دراسة أجراها محمود أحمد محمود حجاج في مصر عام ٢٠١٨، تم تقديم منهج فيزيائي يعتمد على مشروع STEM بهدف تعزيز مهارات الاستقصاء العلمي والتصميم التكنولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية. وأظهرت النتائج أن هذا المنهج المقترح كان له تأثير إيجابي على تنمية هذه المهارات، مما يبرز أهمية دمج المشاريع العملية في تدريس مادة الفيزياء.

الإطار النظري:

أولاً: مفهوم STEM

منهجية STEM هي اختصار لأربع مجالات مترابطة:

تعتبر منهجية STEM أسلوبًا تعليميًا يدمج بين التخصصات الأربعة بهدف تجهيز الطلاب لمواجهة تحديات الحياة وسوق العمل، من خلال تعزيز مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والابتكار. وفقًا لتعريف (Bybee 2013)، فإن منهجية STEM تُعرف بأنها "رؤية تربوية تعتمد على تكامل المجالات الأربعة في سياقات تعليمية عملية، مما يعزز الفهم العميق والتطبيق الواقعي".

ثانياً: أهداف تعليم STEM

١. تنمية مهارات التفكير العلمي والمنطقي.
٢. الربط بين النظرية والتطبيق في السياقات التعليمية.
٣. إعداد الطلاب لسوق العمل والمهن المستقبلية.
٤. تعزيز العمل الجماعي والتعلم القائم على المشاريع.

ثالثاً: خصائص منهجية STEM

- التعلم التكاملي بين المواد.
- التركيز على المشكلات الواقعية.
- الاعتماد على المشاريع.
- الدمج بين العمل الفردي والجماعي.
- بيئة محفزة على التفكير والإبداع.

رابعاً: أهمية STEM في تعليم الفيزياء

الفيزياء من المواد التي تعتمد على الفهم العميق والتجريب العملي، مما يجعلها

مناسبة لتطبيق STEM من خلال:

- تنفيذ مشاريع تربط بين المفاهيم الفيزيائية والتطبيقات الهندسية.
- استخدام أدوات تكنولوجية لمحاكاة الظواهر.
- تعزيز الفهم من خلال التعلم القائم على المشكلات.

خامساً: معوقات تطبيق STEM في تدريس الفيزياء

١. نقص تدريب المعلمين على أساليب STEM.
٢. ضعف التجهيزات في المختبرات.
٣. غياب الخطط التكاملية في المناهج.
٤. ارتفاع عدد الطلاب في الفصول.
٥. مقاومة التغيير من بعض المعلمين أو الإدارات.

مدخل العلوم المتكاملة STEM

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم مدخل العلوم المتكاملة STEM. ومن بين هذه التعريفات، نجد تعريف وزارة التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠١٠)، الذي يصف مدخل العلوم المتكاملة STEM بأنه نهج يهدف إلى ربط المفاهيم العلمية بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتعزيز تعلمها من المرحلة الابتدائية حتى الصف الأول الثانوي.

(وعرف ٢٣، ٢٠١٤) Marrero, Gunning, William اختصارات مدخل

STEM فيما يلي:

١- الحرف S العلوم Science : التعامل مع العالم الطبيعي والسعي إلى فهمه وتفسيره.

٢- الحرف T التكنولوجيا Technology : تعديل التطبيقات العلمية في مختلف المجالات لتلبية رغبات الفرد واحتياجاته.

٣- الحرف E الهندسة Engineering : تطبيق المعارف والعلوم والرياضية والطبيعية المكتسبة من خلال الدراسة والخبرة والممارسة لتطوير طرق لاستغلال المواد مع الأخذ في الاعتبار الأبعاد الرياضية وجودة التصميم الهندسي وأبعاد الزوايا وغيرها.

٤- الحرف M الرياضيات Mathematics : علم دراسة العلاقات الرياضية وتطبيقاتها، وتطبيق قواعد الرياضيات وحل المشكلات الرياضية.

عرفت هند الدوسري (٢٠١٥) المدخل متعدد التخصصات بأنه يدمج بين مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، حيث تتكامل المفاهيم الأكاديمية مع الواقع الطبيعي. في هذا السياق، يقوم الطلاب بتطبيق هذه العلوم في بيئة تربط بين المدرسة والمجتمع. كما عرّف Hill (2013) Briney هذا المدخل بأنه عملية تعلم وتعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، تهدف إلى تطوير عقول مفكرة قادرة على حل المشكلات عبر مختلف التخصصات.

يمكن تعريف مدخل العلوم المتكاملة بشكل إجرائي على أنه تقديم المعرفة العلمية في مجال الفيزياء بطريقة تتكامل فيها المفاهيم الفيزيائية مع مفاهيم الرياضيات والتطبيقات التكنولوجية والهندسية، وذلك في سياقات علمية وحياتية، حيث يصبح من الصعب فصل هذه المفاهيم عن بعضها.

التفكير العلمي في الفيزياء:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير العلمي، ومن بينها تعريف أزهار غليون (٢٠٠٢) الذي يصفه بأنه مجموعة من المهارات العقلية المتكاملة الضرورية لحل المشكلات التي يواجهها الفرد في حياته اليومية أو العلمية، وذلك من خلال اتباع

منهج علمي يتسم بالموضوعية والدقة. ويتضمن هذا المنهج المهارات التالية: تحديد المشكلة، اختيار الفروض المناسبة، اختبار صحة الفروض، تفسير البيانات، والتعميم. أما ميعد رشيد (٢٠٠٨) فقد عرّف التفكير العلمي بأنه سلوك هادف وموضوعي يركز على خطوات محددة، ويعبر عن نشاط عقلي يستخدمه الطلاب لمعالجة المشكلات التي تواجههم، بهدف الوصول إلى نتائج فعالة لتلك المشكلات.

عرف كل من عبدالله أبو شحادة وسليمان القادري (٢٠١٩) التفكير العلمي في الفيزياء على أنه نشاط عقلي منظم يقوم به الطالب عندما يواجه مشكلة أو موقفًا محيرًا يتحدى قدراته العقلية. يتضمن هذا النشاط تحديد المشكلة، وضع الفرضيات، ثم اختبارها للوصول إلى استنتاجات تتعلق بالمشكلة وتفسيرها وتعميمها.

أما مهارات التفكير العلمي، فيمكن تعريفها إجرائيًا بأنها مجموعة من العمليات العقلية التي يمكن تعليمها لطلاب الصف الأول الثانوي خلال دراسة منهج الفيزياء، بهدف تحقيق أهداف تربوية متنوعة تشمل الملاحظة، التصنيف، القياس، التفسير، التنبؤ، والتعميم. وتُقاس هذه المهارات من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير العلمي في الفيزياء المعد لهذا الغرض.

التحليل الاحصائي

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي المسحي ويُقصد به أسلوب في البحث، يتم من خلال جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة ما أو حادثة ما أو شيء ما أو واقعًا، وذلك بقصد التعرف على الظاهرة التي ندرسها وتحديد الوضع الحالي لها، والتعرف إلى جوانب القوة والضعف فيها من أجل معرفة مدى صلاحية هذا الوضع، أو مدى الحاجة لإحداث تغييرات جزئية أو أساسية فيه.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع الدراسة من بعض المعلمين، وذلك وفقاً للنوع والمؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة، ونوع المدرسة، والبالغ عددهم (١٥٠)، حيث تم حصر عددهم بعد تواصل الباحث معهم.

عينة البحث:

١- عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية:

تكونت عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية للاستبانة التي تم التأكد من صدق وثبات الاستبانة المستخدمة في الدراسة الحالية بالتطبيق عليها من (٥٠) شخصاً، إذ تم تحديد حجم عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية للأدوات بعد الرجوع إلى عدد من الأساتذة في المجال لتحكيم الاستبانة وبناء على ذلك تم تحديد حجم عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية للأدوات (٥٠)، وتم اختيارهم بطريقة قصدية وطبقت عليهم الأدوات في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٥م.

٢- عينة الدراسة الأساسية:

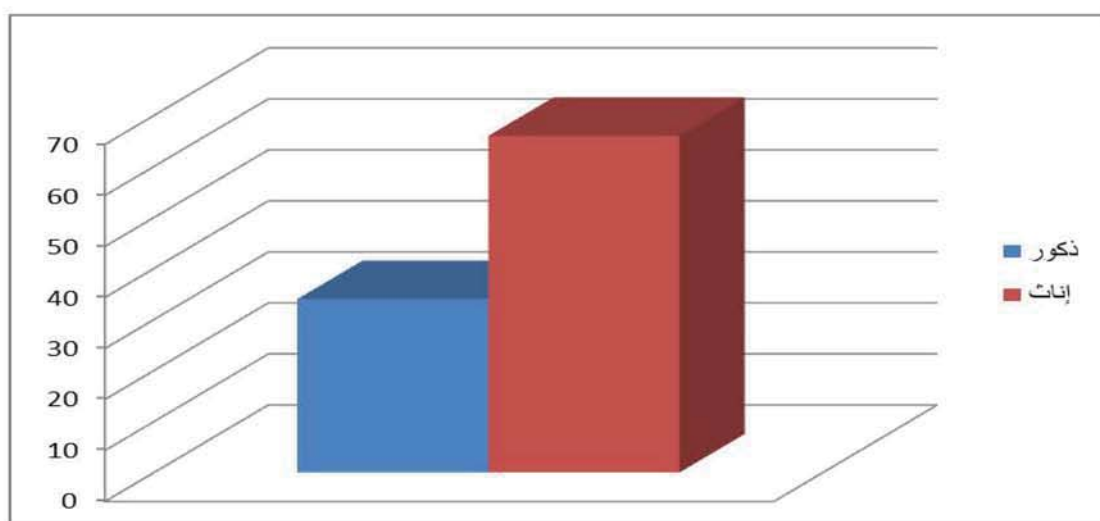
تكونت العينة الأساسية للدراسة الحالية من (١٠٠) شخصاً تم اختيارهم بأسلوب الحصر الشامل، وطبقت عليهم الاستبانة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٥م، وفيما يلي عرض لتوزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغيرات الدراسة المختلفة:
(أ) توزيع عينة البحث الأساسية وفقاً للنوع:

جدول (١):

توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير للنوع

النوع	العدد	النسبة المئوية
ذكور	٣٤	%٣٤
إناث	٦٦	%٦٦
الإجمالي	١٠٠	%١٠٠

يتضح من جدول (١) أن النسبة الأكبر من أفراد عينة البحث الأساسية كانوا من الإناث بنسبة بلغت %٦٦، يليهم الذكور بنسبة بلغت %٣٤. والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



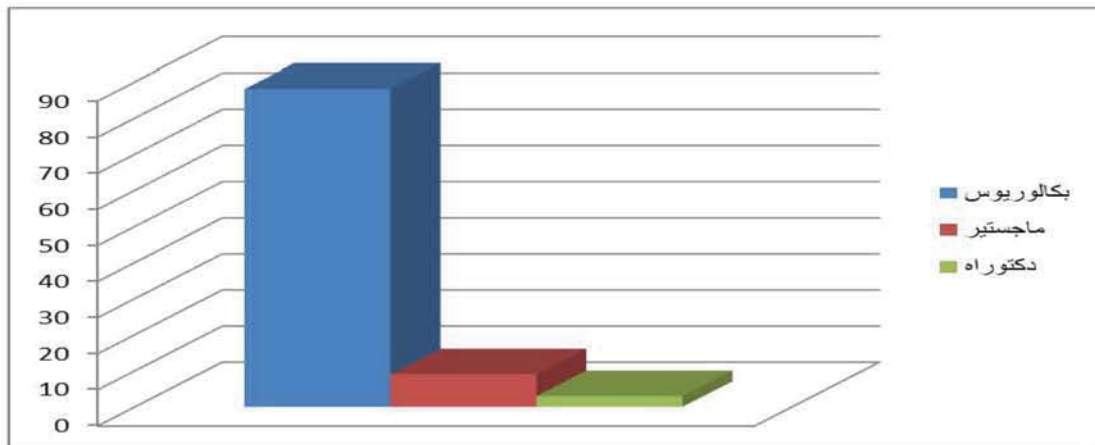
شكل (١): توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير النوع
(ب) توزيع عينة البحث الأساسية وفقاً للمؤهل العلمي:

جدول (٢):

توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
بكالوريوس	٨٨	٨٨%
ماجستير	٩	٩%
دكتوراه	٣	٣%
الإجمالي	١٠٠	١٠٠%

يتضح من الجدول (٢) أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة الأساسية كانوا من أصحاب المؤهل العلمي بكالوريوس بنسبة بلغت ٨٨٪، وبلغت نسبة أصحاب المؤهل العلمي ماجستير ٩٪، وبلغت نسبة الدكتوراه ٣٪. والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٢): توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

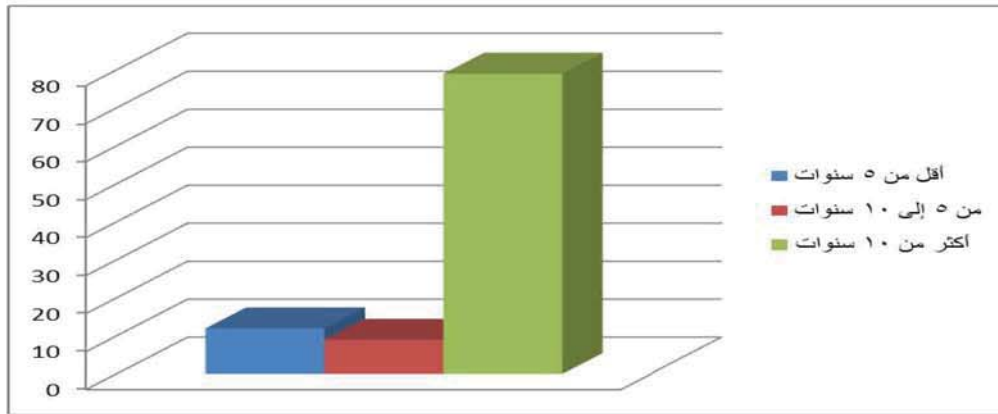
(ج) توزيع عينة البحث الأساسية وفقاً لعدد سنوات الخبرة:

جدول (٣):

توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

عدد سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	١٢	١٢٪
من ٥ إلى ١٠ سنوات	٩	٩٪
أكثر من ١٠ سنوات	٧٩	٧٩٪
الإجمالي	١٠٠	١٠٠٪

يتضح من الجدول (٣) أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة الأساسية كانوا من هم أكثر من ١٠ سنوات بنسبة بلغت ٧٩٪، وبلغت نسبة من هم أقل من ٥ سنوات ١٢٪، وبلغت نسبة من ٥ إلى ١٠ سنوات ٩٪. والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٣): توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

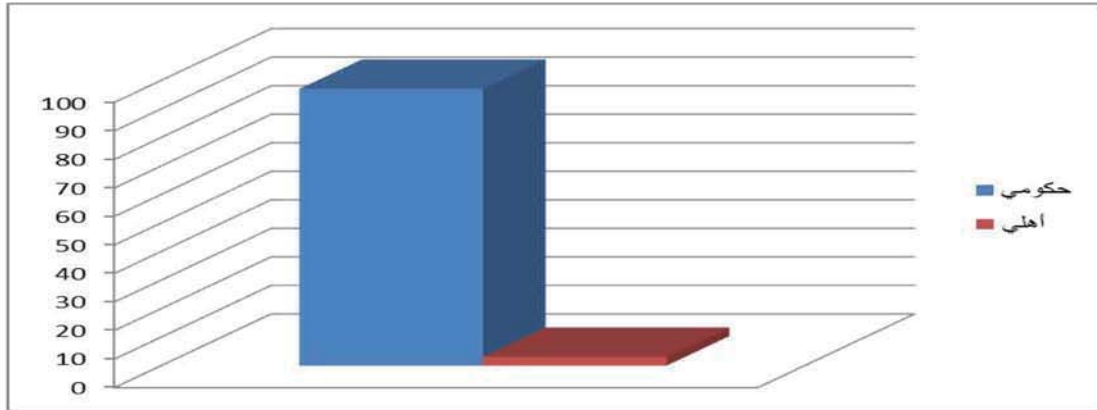
(د) توزيع عينة البحث الأساسية وفقاً لنوع المدرسة:

جدول (٤):

توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير نوع المدرسة

نوع المدرسة	العدد	النسبة المئوية
حكومي	٩٧	%٩٧
أهلي	٣	%٣
الإجمالي	١٠٠	%١٠٠

يتضح من الجدول (٤) أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة الأساسية كانوا من المدارس الحكومية بنسبة بلغت ٩٧٪، وبلغت نسبة من بالمدارس الأهلية ٣٪. والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٤): توزيع أفراد عينة البحث الأساسية وفقاً لمتغير نوع المدرسة

أداة البحث:

لتحقيق الأهداف التي يسعى إليها البحث تم استخدام الاستبانة، وتعرف الاستبانة بأنها مجموعة من الأسئلة التي يدونها الباحث بطريقة وأسلوب معين، ثم يقوم بطرحها على مجموعة من الأفراد الذين يمثلون عينة البحث، بهدف الحصول على إجابات تفسر طبيعة المشكلة التي يقوم عليها البحث وقد يتم طرح الاستبانة بطريقة ورقية، أو عن طريق المواقع الإلكترونية، وتستخدم الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة من أفراد العينة، حيث سيتم توزيع الاستبانة على عدد من المحكمين لتحكيم الاستبيان من حيث مناسبه العبارة ومن حيث انتمائها للبعد ثم العمل على التعديلات، ومن ثم تطبيق الاستبانة علي عينه التحقق من الكفاءة السيكمترية وهي جزء من عينه المجتمع، والعمل علي التعديلات ان وجدت ثم تطبيقها علي عينه البحث الحالية من خلال طرح الاستبانة بطريقه الكترونية.

يعتمد البحث على أداة واحدة للقياس وهي مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض:

هدف الاستبيان:

قياس مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

هذه الأداة معدة لقياس مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض، والتي تكونت من (٢٤) فقرة.
صدق وثبات الأداة:

١. الصدق:

للتحقق من صدق الاستبانة تم الاعتماد على طريقتين هما:

✓ الصدق الظاهري (صدق المحكمين): Face Validity

حيث تم عرض الاستبانة على عدد من المحكمين الخبراء والمتخصصين في المجال وطلب منهم إبداء آرائهم في الاستبانة وإبداء آرائهم فيها من حيث: مدى ارتباط كل عبارة بالبعد المنتمية إليه، ومدى وضوح العبارات وسلامة صياغتها اللغوية وملاءمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، واقتراح طرق تحسينها وذلك بالحذف أو الإضافة

أو إعادة الصياغة، وقد قدم المحكمون ملاحظات قيمة أفادت الدراسة، وأثرت الاستبانة، وساعدت على إخراجها بصورة جيدة، حيث حظيت عبارات الاستبانة بنسب اتفاق أعلى من ٨٠٪، مع بعض التعديلات التي تم إجراؤها على النسخة النهائية من الاستبانة.

✓ الاتساق الداخلي: Internal Consistency

تم كذلك التحقق من صدق الاستبانة عن طريق صدق الاتساق الداخلي وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون في حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه العبارة، وذلك للتأكد من مدى تماسك وتجانس عبارات كل بعد فيما بينها، فكانت معاملات الارتباط كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٥):

معاملات الارتباط بين درجات عبارات مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

العبارة	الارتباط	العبارة	الارتباط	العبارة	الارتباط	العبارة	الارتباط
١	٠,٦٦٥**	٧	٠,٧٥٤**	١٣	٠,٨٠٦**	١٩	٠,٦٧٨**
٢	٠,٧١٤**	٨	٠,٥٨٦**	١٤	٠,٨٥٥**	٢٠	٠,٧٢٩**
٣	٠,٥٩٨**	٩	٠,٦٧٨**	١٥	٠,٧٩٦**	٢١	٠,٨٤٥**
٤	٠,٨٢١**	١٠	٠,٧٨٤**	١٦	٠,٥٨٧**	٢٢	٠,٧٦٠**
٥	٠,٦٦٩**	١١	٠,٦٦٩**	١٧	٠,٥٩٨**	٢٣	٠,٥٩٨**
٦	٠,٨٧٩**	١٢	٠,٧٣٥**	١٨	٠,٧٤٥**	٢٤	٠,٧٦٦**

** دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الارتباط بين درجات عبارات الاستبانة والدرجة الكلية معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٠١ وهو ما يؤكد اتساق وتجانس عبارات كل الاستبانة فيما بينها وتماسكها مع بعضها البعض.

٢. الثبات:

١ - طريقة ألفا لكرنباخ

تم التحقق من ثبات درجات أبعاد الاستبانة باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ Alpha Cronbach فكان معامل الثبات (٠.٨٢١) وهي قيمة مرتفعة وتدل على ثبات الاستبانة.

٢- طريقة التجزئة النصفية:

قام الباحث بتطبيق الأداة على عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية، وتم تصحيحها، وكانت قيمة مُعامل سبيرمان - براون، ومعامل جتمان العامة للتجزئة النصفية مرتفعة، حيث تدل على أنَّ الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبيان ذلك في الجدول (٦):

جدول (٦):

مُعاملات ثبات استبانة مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

سبيرمان - براون	جتمان
٠,٨١٤	٠,٧٥١

يتضح من جدول (٦) أنَّ معامل ثبات الاستبانة بطريقة التجزئة النصفية سبيرمان - براون متقاربة مع مثيلتها طريقة جتمان، مما يدل على أنَّ الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

طريقة تصحيح الأداة

تكونت استبانة مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض من (٢٤) عبارة ذات التدرج الخماسي (١، ٢، ٣، ٤، ٥)، وبذلك تتراوح درجات المفحوصين الكلية بين (١ - ٥) درجة، ومن أجل تفسير المتوسطات الحسابية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

في البحث الحالي تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية، باستخدام الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS، كالآتي:
أولاً: للتأكد من صدق وثبات الاستبانة في الدراسة الحالية ستستخدم الباحثة:

لحساب معامل الثبات تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ لأنها الأكثر شيوعاً في تقدير الثبات وقياس مدى الاتساق الداخلي للفقرات، ومعامل ارتباط بيرسون *Pearson Correlation*: للتأكد من الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

ثانياً: للإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث:

١- التكرارات *Frequencies* والنسب المئوية *Percent* والمتوسطات *Mean* والانحرافات المعيارية *Std. Deviation*: في التعرف على مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

٢- اختبارات.

٣- تحليل التباين الأحادي.

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: نتائج الإجابة على السؤال الأول ومناقشتها:

ينص السؤال الأول للبحث الحالي على: ما مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟ للإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة البحث على كل عبارة من عبارات الاستبانة المستخدمة في الدراسة الحالية، ثم تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لهذه الاستجابات وذلك لتحديد درجة التحقق لكل عبارة من هذه العبارات، فكانت النتائج كما يلي:

جدول (٧):

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة حول مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

م	العبارات	درجة الاستجابة					الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة التحقق	الترتيب
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة				
١	أطبق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بشكل منظم.	١٨	٢٤	٢٨	٢١	٩	١,٢٣	٣,٢١	متوسطة	١٨
٢	أشرك الطلاب في مشاريع تطبيقية تعكس تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات.	٢٤	٢٨	٢٤	١٢	١٢	١,٣٠	٣,٤٠	متوسطة	١٥
٣	أستخدم استراتيجيات تدريس تعتمد على حل المشكلات الحياتية.	٤٣	٢١	٢٤	١٢	-	١,٠٨	٣,٩٥	مرتفعة	٦
٤	المناهج الدراسية الحالية لمادة الفيزياء تدعم تطبيق STEM.	٣٠	١٨	٤٠	٩	٣	١,١٠	٣,٦٣	متوسطة	٩
٥	أحظى بتدريب كافٍ حول تطبيق منهجية STEM في تدريس منهج الفيزياء.	١٢	١٢	٣٤	٢٧	١٥	١,٢٠	٢,٧٩	متوسطة	٢٢
٦	أجهز بينتي الصفية لتطبيق أنشطة STEM في دروس الفيزياء.	٦	٢٧	٤٠	١٢	١٥	١,١١	٢,٩٧	متوسطة	٢١
٧	يشارك الطلاب بنشاط في أنشطة ومشاريع STEM.	١٢	٣٦	٢٥	٩	١٨	١,٢٨	٣,١٥	متوسطة	١٩
٨	أوفر لطلابي مصادر تعليمية	١٢	٣٣	٢٥	١٥	١٥	١,٢٥	٣,١٢	متوسطة	٢٠

م	العبارات	درجة الاستجابة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة				
	تدعم تعلم الفيزياء وفق منهجية STEM									
٩	يساهم تطبيق منهج STEM في جعل دروس الفيزياء أكثر تفاعلاً.	٥١	١٥	٢٥	٦	٣	٤,٠٥	١,١٣	مرتفعة	٤
١٠	يساعدني المنهج المطور في ربط الفيزياء بحياة الطلاب الواقعية.	٤٥	٢٤	٢٥	٦	-	٤,٠٨	٠,٩٧	مرتفعة	٣
١١	يعزز تطبيق STEM مهارات التفكير النقدي والإبداعي.	٥٧	١٢	٢٥	٣	٣	٤,١٧	١,٠٩	مرتفعة	٢
١٢	أجد سهولة في تنفيذ مشاريع STEM بفضل توفر الأدوات والإمكانات اللازمة.	٩	١٢	٣١	١٥	٣٣	٢,٤٩	١,٣١	متوسطة	٢٤
١٣	يواجه المعلمون صعوبة في التخطيط لدروس مبنية على STEM.	٢٧	١٢	٤٠	١٢	٩	٣,٣٦	١,٢٥	متوسطة	١٦
١٤	أسهم تطبيق STEM في رفع دافعتي نحو تعلم الفيزياء.	٢٤	٢١	٤٣	٩	٣	٣,٥٤	١,٠٥	متوسطة	١٢
١٥	المنهج التقليدي لا يشجع على الاستكشاف والتجريب مثل STEM.	٢٤	٢٤	٤٠	٦	٦	٣,٥٤	١,١٠	متوسطة	١٣
١٦	أحتاج إلى تدريب إضافي لتطبيق منهجية STEM بفعالية.	٥٤	١٥	١٩	٣	٩	٤,٠٢	١,٢٩	مرتفعة	٥
١٧	أستخدم استراتيجيات	٢٧	٣٣	٢٥	٣	١٢	٣,٦٠	١,٢٦	متوسطة	١١

م	العبارات	درجة الاستجابة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة				
	تعليم قائمة على الاستقصاء والمشاريع وفق منهجية <i>STEM</i> .									
١٨	أقيم الطلاب باستخدام أدوات تقويم تتوافق مع منهجية <i>STEM</i> (مثل ملفات الإنجاز، المشاريع، العروض...)	٢٧	٣٠	٢٨	٩	٦	٣,٦٣	١,١٥	متوسطة	١٠
١٩	أواجه صعوبة في ربط مفاهيم الفيزياء بباقي تخصصات <i>STEM</i> .	٩	١٥	٣١	٢١	٢٤	٢,٦٤	١,٢٥	متوسطة	٢٣
٢٠	كثافة الجدول الدراسي تحد من فرص تطبيق مشاريع <i>STEM</i> .	٣٤	٣٠	٢٤	٩	٣	٣,٨٣	١,٠٩	مرتفعة	٧
٢١	عدد الطلاب الكبير في الفصل يعيق تطبيق الأنشطة التفاعلية.	٦١	١٢	٢١	٣	٣	٤,٢٥	١,٠٨	مرتفعة	١
٢٢	أفتقر للدعم الإداري في تطبيق أنشطة <i>STEM</i> .	٢٥	٢٧	٣٦	٣	٩	٣,٥٦	١,١٧	متوسطة	١٤
٢٣	قلة الدعم الفني والتدريبي المستمر من قبل إدارة المدرسة أو الإشراف التربوي.	٣١	٢٧	٣٦	٣	٣	٣,٨٠	١,٠٢	مرتفعة	٨
٢٤	قصور في تصميم المنهج بحيث يدعم تكامل تخصصات	٢٢	١٨	٤٥	٦	٩	٣,٣٨	١,١٦	متوسطة	١٧

م	العبارات	درجة الاستجابة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة				
	STEM.									
	الدرجة الكلية للاستبانة						٣,٥١	١,١٦	متوسطة	

يتضح من نتائج الجدول (٧) أن درجة تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض جاءت بمتوسط كلي (٣.٥١) وانحراف معياري (١.١٦)، وهو ما يشير إلى أن مستوى تطبيق منهجية *STEM* يعد متوسطاً وفق مقياس الدراسة الذي يتراوح بين (١-٥). ويعكس هذا المتوسط وجود درجة معتدلة من ممارسة المعلمين لاستراتيجيات *STEM* في تدريسهم، مع وجود تباين نسبي في استجابات أفراد العينة كما يدل عليه مقدار الانحراف المعياري.

عند تحليل العبارات بشكل تفصيلي، يظهر أن أعلى متوسط تحقق في العبارة رقم (٢١): "عدد الطلاب الكبير في الفصل يعيق تطبيق الأنشطة التفاعلية" بمتوسط (٤.٢٥)، حيث سجلت درجة تحقق مرتفعة، ما يشير إلى أن العينة ترى أن كثافة الطلاب تعد من أبرز معوقات تطبيق *STEM*، وهو ما يتفق مع دراسات سابقة أشارت إلى أن الاكتظاظ الطلابي يشكل تحدياً أمام تنفيذ الأنشطة التطبيقية والمشروعات العملية التي تتطلب تفاعلاً فردياً وجماعياً مكثفاً.

كما جاءت عدة عبارات بدرجة تحقق مرتفعة منها العبارة رقم (١١): "يعزز تطبيق *STEM* مهارات التفكير النقدي والإبداعي" بمتوسط (٤.١٧)، مما يعكس وعي أفراد العينة بالأثر الإيجابي لهذه المنهجية على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب، وهو ما يدعمه العديد من الدراسات التربوية الحديثة التي تؤكد الدور الفاعل لمنهجية *STEM* في تعزيز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

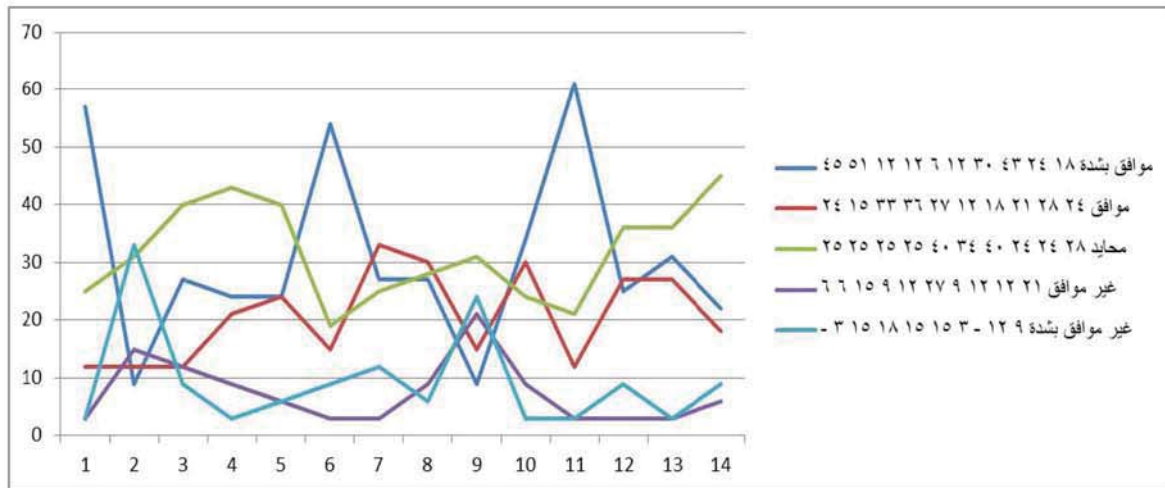
وفي المقابل، أظهرت بعض العبارات متوسطات منخفضة نسبياً ضمن المستوى المتوسط مثل العبارة رقم (١٢): "أجد سهولة في تنفيذ مشاريع *STEM* بفضل توفر الأدوات والإمكانيات اللازمة" بمتوسط (٢.٤٩)، وكذلك العبارة رقم (١٩): "أواجه صعوبة في ربط مفاهيم الفيزياء بباقي تخصصات *STEM*" بمتوسط (٢.٦٤). وتشير هذه

النتائج إلى وجود تحديات تتعلق بنقص الإمكانيات المتوفرة للمعلمين وصعوبات في الدمج الفعلي بين تخصصات **STEM** المختلفة داخل حجرة الدراسة، وهو ما يتطلب تقديم مزيد من الدعم الفني والتدريبي.

كما أظهرت بعض العبارات المتعلقة بالتدريب والدعم الإداري والتقني (مثل العبارات ٥، ٦، ٢٢، ٢٣) متوسطات تراوحت بين (٢.٧٩) و (٣.٨٠)، وجميعها في المجال المتوسط، مما يعكس الحاجة إلى مزيد من التأهيل المهني المستمر وتوفير بيئة تنظيمية محفزة لتطبيق هذا النوع من التعليم بفاعلية.

بوجه عام، تعكس هذه النتائج أن تطبيق منهجية **STEM** في تدريس الفيزياء لا يزال في مراحله التطويرية، ويحتاج إلى معالجة بعض المعوقات التي تتصل بالجوانب التنظيمية والبيئية والتدريبية، مع المحافظة على تعزيز الممارسات التي أظهرت فاعلية ورضا من المعلمين مثل ربط المحتوى بالحياة الواقعية وتنمية التفكير النقدي لدى الطلاب.

ويمكن توضيح مستوى تطبيق منهجية **STEM** في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض من خلال الشكل التالي:



شكل (٥): مستوى تطبيق منهجية **STEM** في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

وهذه النتائج توضح أن مستوى مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض لعينة البحث متحقق بدرجة متوسطة. ثانياً: نتائج الإجابة على السؤال الثاني وماقشتها:

ينص السؤال الثاني للبحث الحالي على: ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير النوع؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار ت، فكانت النتائج كما يلي:

جدول (٨):

مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير النوع

مستوى الدلالة	قيمة ت	الإناث ن = ٦٦		الذكور ن = ٣٤	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
غير دالة	١,٨٠٠	٠,٦٢	٣,٥٨	٠,٤٥	٣,٣٧

يتبين من جدول (٨) أنه لا توجد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الذكور والإناث مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض حيث كانت قيمة (ت) = (١.٨٠٠) وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

فكان متوسط تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء لدى عينة المعلمين والمعلمات بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض بلغ (٣.٣٧) لدى الذكور بانحراف معياري قدره (٠.٤٥)، بينما بلغ لدى الإناث (٣.٥٨) بانحراف معياري (٠.٦٢). ورغم أن المتوسط الحسابي للإناث أعلى من متوسط الذكور، إلا أن اختبار (ت) للعينات المستقلة أظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين حيث بلغت قيمة (ت) (١.٨٠٠) وكانت غير دالة إحصائياً.

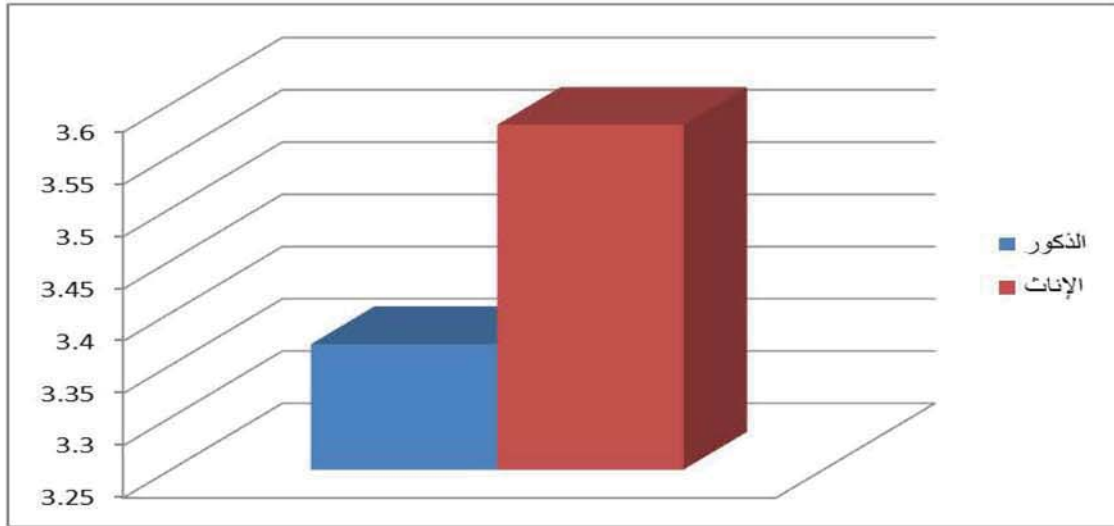
تشير هذه النتيجة إلى أن مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء متقارب بين المعلمين والمعلمات، ولا يتأثر بشكل جوهري بمتغير النوع (الذكور/الإناث).

وهو ما يدل على أن كلا الجنسين يتبنيان بدرجة متقاربة مفاهيم وممارسات STEM في تدريس الفيزياء ، بغض النظر عن الفروق بينهما في الخصائص الفردية أو المهنية. وقد يُعزى ذلك إلى توحّد برامج التدريب، أو إلى التوجهات العامة في السياسات التربوية التي تعزز من تطبيق منهجية STEM بشكل موحد على مستوى المدارس الثانوية في كلا الجنسين.

كما أن عدم دلالة الفروق قد يعكس أيضًا وجود تحديات وفرص متشابهة لدى كل من المعلمين والمعلمات فيما يتعلق بظروف التطبيق، مثل توفر الأدوات، وضغط الجدول الدراسي، وعدد الطلاب في الصف، ونوعية التدريب الذي تلقاه المعلمون، وهو ما سبق أن أظهرته نتائج الجدول (٧) السابق.

تنسجم هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التربوية التي أوضحت أن متغير النوع غالبًا لا يشكل عاملاً مؤثراً رئيسياً في تبني الممارسات التدريسية الحديثة مثل STEM، بينما تلعب عوامل أخرى دورًا أكبر مثل الخبرة، والتدريب المهني، والدعم المؤسسي، وتوفر الموارد.

والرسم البياني (٦) يوضح ذلك:



شكل (٦)

الفروق في درجة مستوى تطبيق منهجية STEM في مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض بين الذكور والإناث

ثالثاً: نتائج الإجابة على السؤال الثالث وماقشتها:

ينص السؤال الثالث للبحث الحالي على: ما مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير المؤهل العلمي؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي، فكانت النتائج كما يلي:

جدول (٩):

مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير المؤهل العلمي

الدالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصادر التباين
٠,٠١	٤,٨١٧	١,٤٥٥ ٠,٣٠٢	٢,٩٠٩ ٢٩,٢٩١ ٣٢,٢٠٠	٢ ٩٧ ٩٩	النوع الخطأ المجموع الكلي

يتبين من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض باختلاف المؤهل العلمي (بكالوريوس - ماجستير - دكتوراه)، حيث كانت قيمة (ف) = (٤.٨١٧) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١).

وقد تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، حيث توضح نتائج جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية وفقاً لاختلاف المؤهل العلمي، إذ بلغت قيمة (ف) = (٤.٨١٧)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١). وهذا يدل على أن المؤهل العلمي للمعلم يؤثر بشكل جوهري على مستوى تطبيقه لمنهجية STEM في تدريس الفيزياء.

ويوضح الجدول (١٠) الفروق بين المؤهلات العلمية الثلاث (بكالوريوس - ماجستير - دكتوراه) من خلال حساب المتوسط الحسابي واستخدام معادلة شيفية وذلك على النحو التالي:

جدول (١٠):

المتوسط الحسابي ومعادلة شيفية في مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض بين المؤهلات العلمية الثلاث (بكالوريوس – ماجستير – دكتوراه) (ن = ١٠٠)

البيانات التعليمية	العدد	المتوسطات الحسابية	المقارنات	الفروق بين المتوسطين	مستوى الدلالة
بكالوريوس	٨٨	٣,٥٢	بكالوريوس x ماجستير	٠,٤١٢	غير دالة
ماجستير	٩	٣,١١	بكالوريوس x دكتوراه	٠,٦٨٥	غير دالة
دكتوراه	٣	٤,٢٠	ماجستير x دكتوراه	١,٠٩٧	٠,٠١

يتبين من الجدول (١٠) أنه توجد فروق بين المؤهلات العلمية الثلاث (بكالوريوس – ماجستير – دكتوراه) في مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض وذلك لصالح الحاصلين على درجة الدكتوراه.

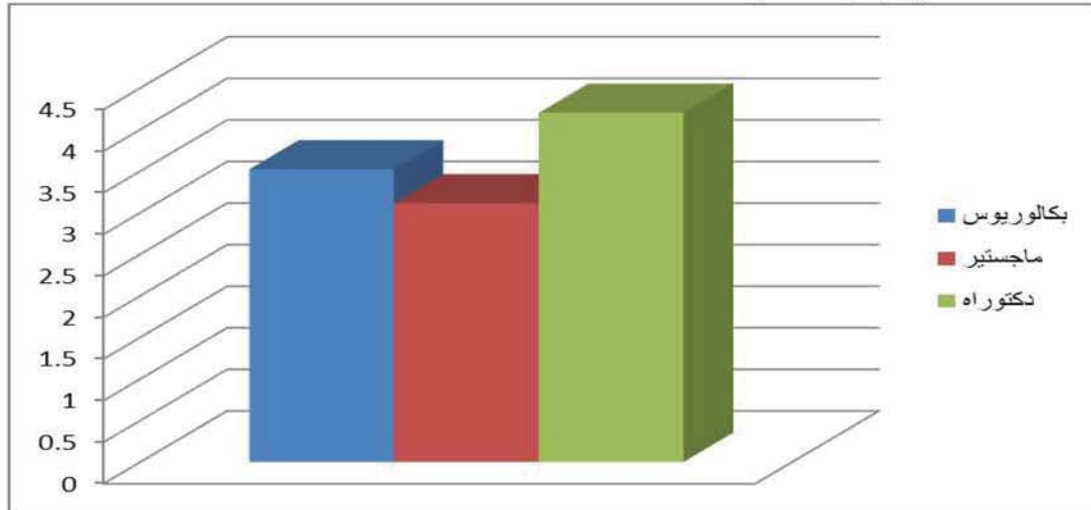
ولتعرف اتجاه هذه الفروق وأماكنها، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما ورد في جدول (١٠). وقد أظهرت نتائج الاختبار أن الفروق بين حملة البكالوريوس والماجستير من جهة، وحملة الدكتوراه من جهة أخرى جاءت لصالح حملة الدكتوراه، حيث كان متوسطهم الحسابي (٤.٢٠) مقارنة بمتوسط حملة البكالوريوس (٣.٥٢) والماجستير (٣.١١). وكانت الفروق دالة إحصائياً بين حملة الماجستير وحملة الدكتوراه فقط، حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١.٠٩٧) عند مستوى دلالة (٠.٠١)، بينما لم تصل الفروق بين باقي المقارنات إلى مستوى الدلالة الإحصائية.

تشير هذه النتائج إلى أن المعلمين الحاصلين على درجة الدكتوراه يظهرون مستوى أعلى في تطبيق منهجية STEM مقارنة بزملائهم من ذوي المؤهلات الأدنى (البكالوريوس والماجستير). ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل منها: أن الدراسات العليا تتيح للمعلمين تعمقاً علمياً وبحثياً أوسع في أساليب التدريس الحديثة ومنها منهجية STEM، إضافة إلى فرص أكبر للتدريب المتخصص، وتنمية مهارات البحث العلمي، والإطلاع على أحدث الممارسات التربوية العالمية، مما ينعكس إيجاباً على أدائهم المهني.

كما يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن برامج الدكتوراه غالبًا ما تتضمن مقررات متقدمة في مجالات تصميم التدريس، البحث التربوي، وتكامل المناهج، وهي جميعها عناصر محورية في فلسفة منهجية STEM. كما أن خبرة البحث العلمي المكتسبة خلال الدراسة العليا قد تسهم في تعزيز مهارات المعلم في تصميم الأنشطة والمشروعات التطبيقية، وتطوير البيئة الصفية وفق ممارسات STEM.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه بعض الدراسات الحديثة (مثل *Smith & Johnson, 2022; Almutairi, 2023*) من أن ارتفاع المستوى الأكاديمي للمعلمين يرتبط غالبًا بارتفاع كفاءتهم في توظيف أساليب التدريس الحديثة القائمة على تكامل العلوم.

والشكل البياني (٧) يوضح ذلك:



شكل (٧)

المتوسط الحسابي في مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض بين المؤهلات العلمية الثلاث (بكالوريوس – ماجستير – دكتوراه)

رابعًا: نتائج الإجابة على السؤال الرابع وماقشنتها:

ينص السؤال الرابع للبحث الحالي على: ما مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي، فكانت النتائج كما يلي:

جدول (١١):

مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة

الدالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصادر التباين
٠,٦٨٣ غير دالة	٠,٣٨٣	٠,١٢٦ ٠,٣٢٩	٠,٢٥٣ ٣١,٩٤٨ ٣٢,٢٠٠	٢ ٩٧ ٩٩	النوع الخطأ المجموع الكلي

يتبين من جدول (١١) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض باختلاف عدد سنوات الخبرة (أقل من ٥ سنوات - من ٥ إلى ١٠ سنوات - أكثر من ١٠ سنوات)، حيث كانت قيمة (ف) = (٠,٣٨٣) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة.

وقد تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (*One-Way ANOVA*) وتشير نتائج جدول (١١) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة في مستوى تطبيق منهجية *STEM* وفقًا لاختلاف سنوات الخبرة التدريسية، حيث بلغت قيمة (ف) (٠,٣٨٣) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة المعتمد (٠,٠٥).

تعكس هذه النتيجة أن سنوات الخبرة التدريسية لم تؤثر بشكل جوهري في مستوى تطبيق المعلمين لمنهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض. إذ أظهرت النتائج أن المعلمين من مختلف فئات الخبرة (أقل من ٥ سنوات، من ٥ إلى ١٠ سنوات، أكثر من ١٠ سنوات) يتبنون ممارسات متقاربة في تطبيق منهجية *STEM*.

ويمكن تفسير ذلك بأن تطبيق منهجية *STEM* يعتمد بدرجة كبيرة على عوامل أخرى أكثر تأثيراً من الخبرة الزمنية، مثل: حجم التدريب المتخصص الذي تلقاه المعلم، مدى اطلاعه على استراتيجيات التدريس الحديثة، توفر الدعم المؤسسي والإمكانات التعليمية، إضافة إلى دافعية المعلم الذاتية نحو تطوير أدائه التدريسي وفق المنهجيات الحديثة. كما قد يُعزى ذلك إلى أن معظم برامج إعداد المعلمين والتدريب المهني المستمر في الوقت الحالي أصبحت تولي اهتماماً خاصاً بتنمية مهارات التدريس وفق منهجية *STEM*، مما يقلل من أثر فارق الخبرة الزمنية وحدها في تحديد مستوى الأداء.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما أشار إليه العديد من الباحثين مثل (Kim & Park, 2021; Alotaibi, 2023)، من أن فاعلية المعلم في تطبيق منهجيات التدريس المعاصرة أصبحت تعتمد بدرجة أكبر على جودة التأهيل المستمر، وبرامج التنمية المهنية المتخصصة، والدعم المدرسي والتقني أكثر من اعتمادها على عدد سنوات الخبرة التدريسية.

خامساً: نتائج الإجابة على السؤال الخامس وماقشتها:

ينص السؤال الخامس للبحث الحالي على: ما مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير نوع المدرسة؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار ت، فكانت النتائج كما يلي:

جدول (٨):

مستوى تطبيق منهجية *STEM* في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير نوع المدرسة

مستوى الدالة	قيمة ت	أهلي ن = ٣		حكومي ن = ٩٧	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
غير دالة	١,٧٠٧	٠,١٧	٢,٩٦	٠,٥٧	٣,٥٢

يتبين من جدول (٨) أنه لا توجد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات من هم بالمدارس الحكومية ومن هم بالأهلية في مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض حيث كانت قيمة (ت) = (١٠.٧٠٧) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا.

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test) لمقارنة متوسطات درجات أفراد العينة في المدارس الحكومية والأهلية. وكما يتضح من نتائج جدول (٨)، فقد بلغ المتوسط الحسابي لتطبيق منهجية STEM في المدارس الحكومية (٣.٥٢) بانحراف معياري قدره (٠.٥٧)، بينما بلغ في المدارس الأهلية (٢.٩٦) بانحراف معياري (٠.١٧).

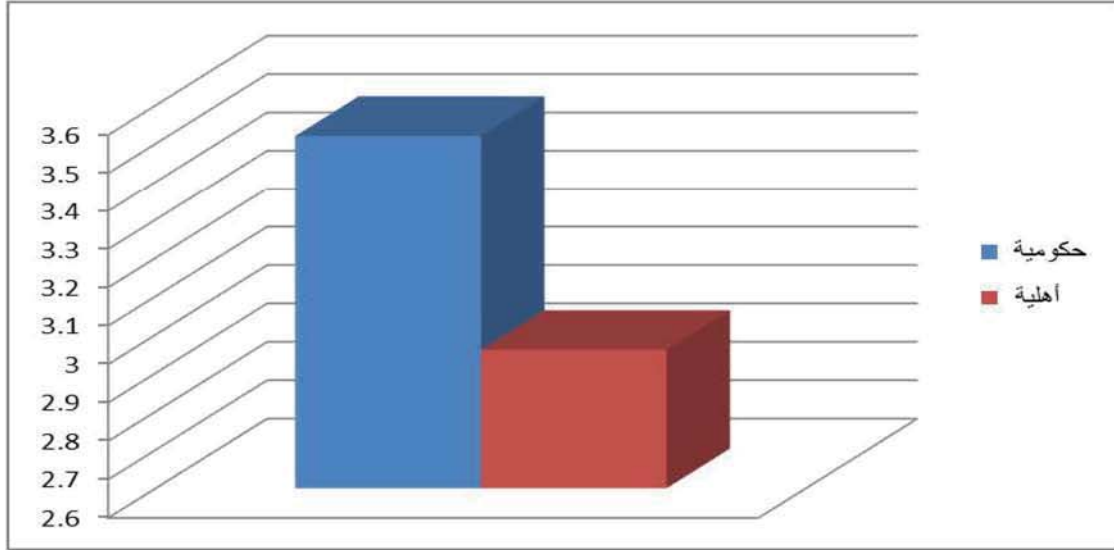
وعلى الرغم من أن المتوسط الحسابي للمدارس الحكومية كان أعلى من نظيره في المدارس الأهلية، إلا أن الفارق بين المجموعتين لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية؛ حيث بلغت قيمة (ت) (١٠.٧٠٧)، وكانت غير دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥). وهو ما يشير إلى عدم وجود فروق جوهرية في مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بين المدارس الحكومية والأهلية بمدينة الرياض.

تعكس هذه النتيجة أن نوع المدرسة (حكومية أو أهلية) لا يشكل عاملاً مؤثرًا في مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء، وهو ما قد يُعزى إلى أن كلا النظامين يخضعان بدرجة كبيرة للسياسات التربوية العامة المعتمدة من وزارة التعليم في المملكة، والتي تسعى لتوحيد المعايير التعليمية والمناهج والتدريب المهني للمعلمين في جميع المدارس. كما أن الدعم الذي توفره الجهات الإشرافية والبرامج التدريبية المتخصصة قد يتم تقديمه بشكل متقارب لكافة المعلمين في مختلف أنواع المدارس، مما يقلل من الفروقات بينهما في هذا الجانب.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما أشار إليه عدد من الدراسات الحديثة مثل (Alharthi, 2022; Lee & Kim, 2023)، من أن الفوارق بين المدارس الحكومية والخاصة في تطبيق أساليب التدريس الحديثة لم تعد جوهرية في بعض الأنظمة

التعليمية التي تسعى لتوحيد ممارسات الجودة وتوفير الدعم والتدريب المستمر لكافة الكوادر التربوية.

والشكل البياني (٨) يوضح ذلك:



شكل (٨)

الفروق في درجة مستوى تطبيق منهجية STEM في مستوى تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض تعزى لمتغير نوع المدرسة

أولاً: المعوقات التي تواجه تطبيق منهجية STEM

أظهرت نتائج الدراسة مجموعة من التحديات والمعوقات التي تعيق التطبيق الفعلي والفعال لمنهجية STEM في المدارس الثانوية، ومن أبرزها:

١. ضعف التأهيل والتدريب المهني للمعلمين على آليات تنفيذ أنشطة STEM ، وعدم توافر برامج تطوير مهني مستدامة متخصصة في هذا المجال.
٢. قلة الموارد والتجهيزات التقنية اللازمة لدعم بيئة تعليمية قائمة على المشاريع والتجريب العملي، مثل المختبرات، والأجهزة الرقمية، وبرمجيات المحاكاة.

٣. عدم وجود تكامل فعلي بين المقررات الدراسية، حيث لا تزال المناهج تُدرس بشكل منفصل، مما يصعب تحقيق الترابط والتكامل المطلوب بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
٤. قصور في الفهم الواضح لمفهوم STEM لدى بعض المعلمين والإدارات المدرسية، ما يؤدي إلى تطبيقات شكلية أو جزئية غير فعالة.
٥. ضعف التنسيق بين الجهات التعليمية المختلفة (المعلمين، القادة، المشرفين، صناع القرار) في تخطيط وتنفيذ أنشطة STEM.
٦. قلة الوقت المتاح داخل الجدول الدراسي لتنفيذ المشاريع أو الأنشطة التطبيقية الممتدة.
٧. قلة الشراكات مع القطاع الصناعي أو الجامعات، والتي يمكن أن تعزز من الطابع العملي للمنهجية وتربطها بواقع سوق العمل.

ثانيًا: المقترحات لتعزيز تطبيق منهجية STEM

- بناءً على نتائج الدراسة، يمكن تقديم مجموعة من المقترحات التي تسهم في تحسين وتطوير تطبيق منهجية STEM في المدارس الثانوية، ومنها:
١. توفير برامج تدريبية متخصصة ومستدامة للمعلمين في مجالات STEM، مع التركيز على مهارات التصميم الهندسي، التدريس التكاملي، والتقييم القائم على الأداء.
 ٢. تطوير المناهج الدراسية بما يتيح التكامل الحقيقي بين العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة، من خلال وحدات ومشاريع تكاملية متعددة التخصصات.
 ٣. تهيئة البنية التحتية والتقنية في المدارس، مثل تجهيز المعامل متعددة التخصصات، وتوفير أدوات رقمية حديثة تساعد في تنفيذ الأنشطة التطبيقية.
 ٤. إعادة النظر في الخطة الدراسية وتخصيص وقت كافٍ لأنشطة المشاريع والتعلم القائم على المشكلات ضمن جدول الحصص.

٥. تعزيز الشراكات مع الجامعات ومؤسسات البحث والقطاع الخاص لتوفير بيئة تعليمية واقعية وتطبيقية للطلاب.
٦. نشر الوعي داخل المجتمع المدرسي (معلمين، طلاب، أولياء أمور) بأهمية STEM في إعداد الجيل القادم لوظائف المستقبل.
٧. إعداد أدلة إرشادية واضحة للمعلمين حول كيفية تنفيذ منهجية STEM في السياق المحلي، مع أمثلة لأنشطة تكاملية قابلة للتطبيق.

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث يمكن وضع التوصيات التالية:

في ضوء نتائج البحث، التي أظهرت أن تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض لا يزال يواجه عددًا من التحديات المتعلقة بنقص التدريب والدعم الإداري، وضعف تكامل المنهج مع هذه المنهجية، يوصي الباحث بما يلي:

١. تقديم برامج تدريبية متخصصة في منهجية STEM لجميع معلمي الفيزياء، تركز على الاستراتيجيات العملية والتكامل بين التخصصات الأربعة.
٢. زيادة الدعم الفني والتقني والإداري للمعلمين داخل المدارس لتسهيل تنفيذ مشاريع STEM والأنشطة الصفية التطبيقية.
٣. إعادة تصميم المناهج الدراسية لتتضمن مكونات STEM بشكل صريح ومنهجي، بما يعزز من ربط الفيزياء بالعلوم الأخرى وبالحياة اليومية.
٤. توفير الأدوات والتجهيزات اللازمة داخل المختبرات والفصول الدراسية لدعم تنفيذ الأنشطة التجريبية والمشاريع المرتبطة بـ STEM.
٥. تفعيل استراتيجيات تدريس قائمة على حل المشكلات والاستقصاء والمشاريع العملية داخل مناهج الفيزياء؛ لتعزيز مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب.
٦. الاهتمام بتنمية دافعية المعلمين نحو تطبيق منهجية STEM من خلال الحوافز المهنية والدعم المؤسسي المستمر.

٧. إدراج مكونات STEM في برامج إعداد المعلمين بالجامعات والكليات التربوية، بحيث يتخرج المعلم مزودًا بالمهارات اللازمة لتطبيق هذه المنهجية بفعالية.
٨. تشجيع تبادل الخبرات والتجارب الناجحة بين المعلمين الذين لديهم خبرات متقدمة في تطبيق STEM وبين زملائهم داخل المدرسة أو الإدارة التعليمية.
٩. تخفيف العبء الدراسي وكثافة الحصص والطلاب في الفصل الواحد بما يسمح بتنفيذ أنشطة STEM بشكل أكثر فعالية.
١٠. التوسع في دعم الحاصلين على مؤهلات علمية عليا مثل الماجستير والدكتوراه في تطوير برامج STEM والاستفادة من خبراتهم البحثية في بناء المحتوى التدريسي.
١١. تخصيص ميزانيات مستقلة لدعم مشاريع STEM في المدارس لتمويل التجهيزات والأنشطة والمبادرات ذات الصلة.
١٢. إعادة هيكلة الجداول الدراسية لتخصيص أوقات كافية لتنفيذ المشاريع طويلة المدى وفق فلسفة STEM.
١٣. توعية أولياء الأمور والمجتمع المحلي بأهمية منهجية STEM ودورهم في دعم تعلم أبنائهم من خلال الأنشطة اللاصفية والمجتمعية.
١٤. إجراء تقييم دوري لمدى فاعلية تطبيق منهجية STEM في المدارس الثانوية بهدف الوقوف على نقاط القوة ومعالجة المعوقات بشكل مستمر.
١٥. تشجيع البحث العلمي في مجال تطوير تعليم الفيزياء وفق منهجية STEM من خلال دعم الدراسات التي تستهدف استكشاف فاعلية برامج التدريب، وتطوير المناهج، وتحليل المشكلات التطبيقية في الميدان.

بحوث مقترحة

١٦. فاعلية برنامج تدريبي قائم على منهجية STEM في تنمية مهارات التدريس المتكامل لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية.
١٧. أثر مستوى التأهيل الأكاديمي للمعلمين في تطوير ممارسات تدريس الفيزياء وفق منهجية STEM بالمملكة العربية السعودية.

١٨. دور برامج التنمية المهنية المستمرة في تعزيز كفاءة معلمي الفيزياء لتطبيق استراتيجيات STEM في التعليم الثانوي.
١٩. دراسة العوامل المؤثرة في اتجاهات معلمي الفيزياء نحو تبني منهجية STEM في التعليم: دراسة ميدانية مقارنة بين المدارس الحكومية والأهلية.
٢٠. تصميم نموذج تدريسي قائم على STEM وقياس أثره في تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢١. تقدير احتياجات معلمي الفيزياء للتدريب في مجال STEM في ضوء معوقات التطبيق الميداني من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين.

المراجع:

- ١- إبراهيم بن عبدالله المحيسن بأرعة بنت بهجت خجا (٢٠١٥). التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) . مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الأول، ١٣-٣٩، الرياض: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.
- ٢- أحلام عامر الشحيمية (٢٠١٥). أثر استخدام منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي وتحصيل العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- ٣- أحمد النجدي علي، راشد منى عبد الهادي (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٤- أحمد شومان (٢٠١٨). تطوير منهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي في ضوء معايير علوم الجيل القادم (NGS) وفعاليته في تنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدى طلبة الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة المنصورة.
- ٥- أحمد مصطفى عوض (٢٠١٧). تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء متطلبات المشروع الدولي بيزا (PIZA)، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- ٦- آيات حسن صالح (٢٠١٦). وحدة مقترحة في ضوء مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وأثرها في تنمية الاتجاه نحوه ومهارات حل المشكلات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، ع ، (٧) ، م (٥)، يوليو، ١٨٧-٢٢٥.
- ٧- إيمان محمد جاد المولى، شرين السيد إبراهيم (٢٠١٣). المنهج الدراسي، المعايير وتحقيق الجودة المنصورة، كلية التربية.
- ٨- إيهاب أحمد مختار (٢٠١٩). تطوير منهج الفيزياء في ضوء مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM وفعاليته في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العلمي

والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع (١٠٨)، أكتوبر، ٥٩٥-٦٦٥.

٩- إيهاب أحمد مختار (٢٠١٩). فعالية برنامج تعليمي قائم على تكنولوجيا النانو كمتطلب نحو عصر الثورة الصناعية الرابعة في تنمية نزعات التفكير الابتكاري ومهارات التفكير عالي الرتبة في الفيزياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي، المجلة المصرية للتربية العلمية، ع (١١)، م ٥٩-١١٧، (٢٢) ٩٤-١.

١٠- نقيدة سيد أحمد غانم (٢٠١٣). أبعاد تصميم مناهج STEM وأثر منهج مقترح في ضوءها في تنمية مهارات التفكير في الأنظمة لدى طلبة الصف الأول الثانوي، مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، ديسمبر، ج (١) ١١٥-١٨٠.

١١- حكمت إكرام السعيد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على المدخل الجذعي التكاملية STEM في تنمية بعض المهارات العلمية والميول المهنية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المهنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة عين شمس.

١٢- حمدان محمد علي اسماعيل (٢٠١٠). الموهبة العلمية وأساليب التفكير، ط (١)، القاهرة دار الفكر العربي.

١٣- راشد محمد راشد (٢٠١٢) تطوير محتوى منهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء التوجهات العالمية واهتمامات الطلبة العلمية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ع (٣٠)، ح (١)، ٢١٢-١٧٣.

١٤- رشدي أحمد طعيمة (٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، مفهومه، أسسه، استخداماته، القاهرة، دار الكر العربي.

١٥- رمضان صالح رمضان (٢٠١٤). المناهج تنظيماتها وتقويمها وتطويرها. المنصورة، مكتبة التربية الحديثة.

١٦- زبيدة محمد قرني (٢٠٠١). فعالية استخدام استراتيجية للتعلم التعاوني والتعلم الفردي باستخدام الكمبيوتر على التحصيل في مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العملية، مج (٤)، ع (٣)، ٦٥-١١٦.

١٧- زبيدة محمد قرني (٢٠١٥). تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها، المنصورة، المكتبة العصرية. - زين أحمد ناصر أحمد الهدور، خالد خميس الشمري (٢٠١٨).

١٨- مناء محمد سليمان (٢٠١١). التفكير (أساسياته أنواعه تعليمه، وتنمية مهاراته)، ط (١) القاهرة، عالم الكتب.

- ١٩- سهام السيد صالح مراد (٢٠١٤). تصور مقترح لبرنامج تدريبي لتنمية مهارات التدريس لدى معلمات الفيزياء بالصف الأول الثانوي في ضوء مبادئ ومتطلبات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM بلدية حائل بالسعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (٥٦)، ج (٣)، ديسمبر، ١٧-٥٠.
- ٢٠- سهام محمد أبو الفتوح شعيرة (٢٠٢٠). تطوير منهج الأحياء بالصف الأول الثانوي في ضوء التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها.
- ٢١- عبدة، حنان محمود 2019 أنشطة قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM لتنمية مهارات التفكير الابتكاري وتحصيل العلوم لدى تلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية . المجلة المصرية للتربية العلمية، 5 22 ، 50 - 1 ، الجمعية المصرية للتربية العلمية.
- ٢٢- العطوي، عطا الله بن عودة 2020 .درجة تضمين معايير STEM في كتب العلوم المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية .الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة :مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية.
- ٢٣- الغامدي، سامية عبد الخالق 2019 .فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات .مجلة كلية التربية، (5) 35 ، جامعة أمسيوط، مصر .
- ٢٤- محمد حسني خلف حسين (٢٠١٣). فاعلية استخدام مدخل التعليم المدمج في تدريس الفيزياء على تصويب المفاهيم البديلة وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة الصف الأول الثانوي المجلة التربوية جامعة سوهاج، ج (٣٣)، ص (٤٩٥)
- ٢٥- مدى تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم ٢٠١٩ TIMSS في كتب الرياضيات للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في اليمن والكويت، مجلة تربويات الرياضيات، ع (٧)، م (١٢)، يوليو، ٤١-٧٥.
- ٢٦- المومني، شيماء علي محمد 2019 درجة تضمين وحدة أشغال المعادن في كتاب التربية المهنية للصف العاشر لمعايير . STEM جامعة اليرموك :كلية التربية
- ٢٧- نوال عبد الفتاح فهمي خليل (٢٠١١). أثر استخدام النماذج العقلية في تصحيح التصورات البديلة في تنمية التفكير الابتكاري وتغيير أساليب التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العلمية، ع (٣)، م (١٤)، يوليو، ١-٥٠.

٢٨- هبة فؤاد سيد أحمد (٢٠١٦). فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة التربية العلمية، ع (١٩)، ج (٣)، ٥٩-٣٢

٢٩- هند بنت مبارك الدوسري (٢٠١٥) واقع تجربة المملكة العربية السعودية في تعليم STEM على ضوء التجارب العالمية، مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الأول الرياض، السعودية.

٣٠- وزارة التعليم 2019. التعليم ورؤية السعودية <https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/default.aspx> : 2030

٣١- وزارة التعليم 2022 مقرر المهارات الرقمية .موقع الوزارة، مسترجع من : <https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/default.aspx>

٣٢- وسيم محمد عبده الفرقي (٢٠١٧). فاعلية مدخل متعدد التخصصات STEM في تنمية التميز الرياضي وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة دمياط.

٣٣- ولاء محمد محمد الدري (٢٠١٨). تطوير منهج العلوم في ضوء مدخل STEM وفعاليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية جامعة المنصورة.

٣٤- اليوسف، إبراهيم يوسف 2019 مدى تضمين معايير منحنى STEM في كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في الأردن .جامعة اليرموك :المجلة الأردنية في العلوم التربوية.

المراجع الأجنبية

- 1- Barlex, D. (2009). The STEM program in England-help or hindrance for design and technology education & Paper presented at the PATT22 conference. Delft Netherlands from: <http://wae.iteaconnect.org/conference/PATT/PATT22/Barlex.pdf.25/3/2>
- 2- Brawn, etal (2016). Innovations and research. Journal of STEM Education, Vol. (17), No.(3), pp:27-38, July-Sept.
- 3- Billar, K.&Hubelbank, J, oliva, T. and Camesano, T.(2014). Teaching stem by design. Advances in Engineering Education, Vol.(4), No.(1), pp:1-20.
- 4- Bybee, R. (2010). The Teaching of science 21" century perspectives. Arlington, VA, NSTA press
- 5- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: challenges and opportunities. Arlington: NSTA press.
- 6- Bybee. R. W. (2012). The Next generation of science standards: implications for biology education, The American Biology Teacher, Vol. (74), No. (8), pp: 542-549.
- 7- Capstone. Design Challenges (2021). Application of the engineering design process to improve education outcomes, Faculty of Education, Mansoura University.
- 8- Chionh, y. & Fraser, B. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. International Research in Geographical and Environmental Education. Vol.18, No. 1, pp: 29-44.
- 9- Council of competitiveness (2005). Innovation America: national innovation initiative summit and report. Washington, D.C., Author, March.
- 10- Dickstein, M. (2010). STEM for all students: Beyond the silos form <http://www.creativelearningsystems/files/stem-for-all-students-beyond-the-silos.pdf.11/6/2021,4pm>
- 11- Felix, A& Harris, J. (2010). A Project-based stem integrated alternative energy team challenge for teachers. The Technology Teacher, Vol.(70), No.(1), pp: 29-34.
- 12- The First Excellence Conference in Science and Mathematics (2015). STEM.2015, Riyadh, KSA.

- 13- Gerlach, J. (2013). Elementary design challenges in E. Brusell (Ed.). Integrating Engineering, Science in your classroom. VA. NSTA, press. pp: 43-45.
- 14- Gonzaliz, H. & Kuenzi, J.(2012). Science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: A Primer specialist in science and technology police, CRs report for Congress prepared for members and committees of Congress: <http://www.fas.org/sgp/ers/misc/R42642-pdf.31/3/2021:7:30pm>.
- 15- Harrison, M. (2011). Supporting the T and the E in STEM 2004-2010 design and technology education: An international Journal, Vol. (16), No.(1), pp: 17-25.
- 16- Hisham H. A. (2018). Using STEM project-based learning approach in teaching mathematics to develop students creative thinking skills and their beliefs about the unity of knowledge, impartial fulfillment of the requirements for the degree of PhD in education, Alexandria University, faculty of Education.
- 17- Jolly, A. (2012). 12 steps to great stem lessons. A middle blog: <https://www.middleweb.com/4328/12-steps-to-great-stem-lessons/15/4/2021,3pm>.
- 18- Linda, E. & Richard, P. (2008). Critical, Creative thinking, thinker's guide to the nature and functions of critical & creative thinking guide, New York, the thinker guide to critical and creativity.
- 19- Lou,s. et al. (2013). The effects of implementing STEM-1 project-based learning activities for female high school students, International Journal of Distance Education Technology, Vol.(48), No.(2), pp: 103-136.
- 20- Meng,C., Idris, N.& Eu. L. (2014). Secondary students' perception of assessment in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Eurasian Journal of Mathematics, Science and Technology Education. Vol.10, No.3, pp:219-227.
- 21- Meador, K. (2003). Thinking creativity about science suggestion for primary teacher. Science Education, Vol.(26), pp: 22-23.
- 22- Ministry of Education of Saudi Arabia (2019). Arab reality in TIMSS tests and future ambitions. <https://moe.gov.sa/ar/news/pages/t-m-2019-taspx.22/5/2021,4:30pm>.

استبانة حول مستوى تطبيق منهجية STEM في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض

أولاً: المعلومات

١. الاسم (اختياري) :

٢. الجنس:

☐ ذكر

☐ أنثى

٣. المؤهل العلمي:

☐ بكالوريوس

☐ ماجستير

☐ دكتوراه

٤. عدد سنوات الخبرة في تدريس الفيزياء :

☐ أقل من ٥ سنوات

☐ ٥ - ١٠ سنوات

☐ أكثر من ١٠ سنوات

ثانياً: مدى تطبيق منهجية STEM

يرجى تحديد مدى موافقتك على العبارات التالية باستخدام المقياس التالي:

(1) غير موافق جداً - (٢) غير موافق - (٣) محايد - (٤) موافق - (٥) موافق جداً

5 4 3 2 1

العبارة

١- أُنطبق منهجية STEM بانتظام في دروس الفيزياء.

٢- أُشرك الطلاب في مشاريع تطبيقية تعكس تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات.

٣- أستخدم استراتيجيات تدريس تعتمد على حل المشكلات الحياتية.

٤- المناهج الدراسية الحالية تدعم تطبيق STEM.

٥- أحظى بتدريب كافٍ حول تطبيق منهجية STEM.

٦- البيئة الصفية مجهزة لتطبيق أنشطة STEM.

٧- يشارك الطلاب بنشاط في أنشطة ومشاريع STEM.

- ٨- تتوفر مصادر تعليمية تدعم تعليم الفيزياء وفق STEM.
- ٩- يساهم تطبيق منهج STEM في جعل دروس الفيزياء أكثر تفاعلاً.
- ١٠- يساعدني المنهج المطور في ربط الفيزياء بحياة الطلاب الواقعية.
- ١١- يعزز تطبيق STEM مهارات التفكير النقدي والإبداعي.
- ١٢- تنفيذ مشاريع STEM سهل من حيث الأدوات والإمكانات المتوفرة.
- ١٣- يواجه المعلمون صعوبة في التخطيط لدروس مبنية على STEM.
- ١٤- أسهم تطبيق STEM في رفع دافعتي نحو تعلم الفيزياء.
- ١٥- المنهج التقليدي لا يشجع على الاستكشاف والتجريب مثل STEM.
- ١٦- أحتاج إلى تدريب إضافي لتطبيق منهجية STEM بفعالية.

محور الوعي والفهم بمنهجية STEM

- أفهم المبادئ الأساسية التي تقوم عليها منهجية STEM.
- أدرك الفرق بين التدريس التقليدي والتدريس بمنهجية STEM.
- أمتلك معرفة كافية بأدوار كل من العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات ضمن منهج STEM.

محور تصميم الدروس والتخطيط

- أخطط لدروسي بطريقة تدمج أكثر من مجال من مجالات STEM.
- أستخدم موارد رقمية وتكنولوجية في تصميم أنشطة STEM.
- أحدد أهدافاً تعليمية مرتبطة بالكفايات المتكاملة لمنهج STEM.

محور دور المعلم وتفاعل الطلاب

- أشجع الطلاب على العمل الجماعي والتعلم التعاوني في مشاريع STEM.
- أتيح للطلاب فرصاً لاتخاذ قرارات وحل مشكلات أثناء أنشطة STEM.
- يعبر الطلاب عن رضاهم تجاه الأنشطة المرتبطة بـ STEM.

محور التحديات والصعوبات

- أواجه صعوبة في تنويع الاستراتيجيات لتناسب جميع الطلاب ضمن أنشطة STEM.
- قلة الوقت المخصص للحصة الدراسية تعيق تنفيذ أنشطة STEM.
- ضغط المناهج الدراسية يحدّ من قدرتي على تنفيذ مشاريع STEM طويلة المدى.

خامساً: محور الدعم الإداري والمؤسسي

- أُحصل على دعم من إدارة المدرسة لتطبيق منهجية STEM.
- تُوفر المدرسة أدوات وتقنيات كافية لتنفيذ أنشطة STEM.
- يتم تشجيعي على المشاركة في دورات تدريبية متقدمة حول STEM.

ثالثًا: التحديات

5 4 3 2 1

العبارة

١٧- أواجه صعوبة في ربط مفاهيم الفيزياء بباقي تخصصات STEM.

١٨- كثافة الجدول الدراسي تحدّ من فرص تطبيق مشاريع STEM.

١٩- عدد الطلاب الكبير في الفصل يعيق تطبيق الأنشطة التفاعلية.

٢٠- أفتقر للدعم الإداري في تطبيق أنشطة STEM.

رابعًا: مقترحاتك

- ما أبرز التحديات التي تواجهها في تطبيق STEM في تدريس الفيزياء؟

.....

- ما المقترحات التي تراها مناسبة لتعزيز تطبيق STEM في تعليم الفيزياء؟

.....



Nadiyah Suliman Alabdali

**“Using Artificial Intelligence via ELSA Speak to Improve Speaking Fluency in English
as a Second Language”**

Contents

Summary	3
Key Words	3
Introduction	4
Background	4
Problem Statement	4
Purpose of the Study.....	4
Significance of the Study	5
Research Objectives	5
Research Questions	5
Methodology	6
Research Design	6
Participants	6
Setting.....	6
Data Collection Tools.....	6
Procedure.....	7
Data Analysis	7
Ethical Considerations.....	8
Limitations.....	8
Expected Outcomes.....	8
Results	10
Discussion	11
Conclusion	13
References	13

Summary

This study explores the effectiveness of the ELSA Speak AI-based application in enhancing the speaking fluency, pronunciation, and confidence of Saudi female high school students learning English as a second language (ESL). The study focuses on 30 third-year students, who used the ELSA Speak app for 20-minute sessions, five days a week, over six weeks. The app uses AI-driven speech recognition to provide real-time feedback on pronunciation, fluency, and accent, offering adaptive learning based on individual progress.

The research design included pre- and post-tests using self-administered questionnaires to assess students' speaking abilities. Results indicated significant improvements in pronunciation accuracy (vowels, consonants, and sentence pronunciation), fluency, and confidence. The paired sample t-test revealed p-values of less than 0.001, demonstrating substantial progress in all areas.

The findings highlight the potential of AI tools like ELSA Speak to address challenges in traditional ESL classrooms, such as insufficient speaking practice and feedback. The study suggests that AI applications can offer flexible, personalized learning experiences, overcoming cultural and logistical barriers to language acquisition.

In conclusion, the research confirms the effectiveness of the ELSA Speak app in improving English-speaking proficiency, recommending its incorporation into ESL curricula to enhance language learning outcomes.

Keywords

- Artificial Intelligence in Language Learning
- ELSA Speak Application
- Speaking Fluency
- Pronunciation Skills
- Learner Confidence
- Interactive Learning Environment
- ESL Education
- Pre-test/Post-test Design
- Adaptive Learning Tools
- Female Secondary School Students (Saudi Arabia)

Background

As the world has continued to open up to globalization, English has emerged as the most common language for use especially in business innovation, education among many others. Nonetheless, for the foreign student particularly in Saudi Arabia, where English is not the traditional language, the mastery of the language is still a major problem. Effective instruction of English language learning has been characterized by conventional approaches to relaying lessons as practiced in ESL context. Although these practices are effective their drawback is that they fail to consider learner difference, especially in speaking and pronunciation. This paper will argue that the use of technology particularly Artificial Intelligence (AI) can help with these challenges. One of them is the ELSA Speak application using artificial intelligence to offer adaptive learning opportunities in the sphere of foreign language acquisition, accenting on the students' English spoken language mastery. As a speaking assessment tool, ELSA Speak incorporates speech recognition that helps determine impairments in learners' speech and offers corrective feedback instantly so that learners can practice until they gain mastery (Yang & Chang, 2022; Rajendran & An, 2021).

The theoretical framework

In the research aims to provide a conceptual background on the topic being studied. In the research mentioned, the theoretical framework focuses on the role of artificial intelligence (AI) in teaching English as a second language (ESL). The key concepts of the theoretical framework can be summarized as follows:

1. Educational Technology and AI

The research explores the use of AI in education, particularly in teaching English as a second language. AI enables technologies like speech recognition, which can be applied to enhance pronunciation, fluency, and speaking confidence.

2. Challenges in Learning English as a Second Language

The research identifies the challenges students face in learning English, especially in culturally specific contexts like Saudi Arabia, where English is not widely spoken. Some of the challenges include:

Limited opportunities to interact with native speakers.

A lack of oral practice.

Absence of personalized feedback.

3. Adaptive Learning

The research discusses how AI-driven tools like ELSA Speak offer adaptive learning experiences. These tools provide instant feedback on pronunciation and fluency, helping students improve based on their individual progress.

4. The Role of Confidence in Language Learning

The research highlights that confidence is a crucial factor in language acquisition. AI tools like ELSA Speak help reduce speaking anxiety, thereby boosting students' confidence in their spoken language skills.

5. Interactive Learning and Instant Assessment

The theoretical framework also emphasizes interactive learning, where AI technologies offer real-time feedback, enabling students to improve language skills more efficiently. Tools like ELSA Speak provide immediate feedback, facilitating faster and more effective learning.

The theoretical framework serves as the foundation for understanding how technology, particularly AI, can enhance the language learning experience, making it more personalized and effective in diverse cultural contexts.

Although there are standard ESL teaching material in Saudi Arabia, female secondary school students experience some hurdles in learning the language. Insufficient contacts with the native or near-native speakers, insufficient practice in spoken language, and no individual feedback all become barriers to acquisition. Further, it is possible that due to cultural reasons in Saudi Arabia the extent to which mixed gender students are allowed to engage in the processes of interactive learning is reduced, which in turn will augment the problem (Alharbi & Alghamdi, 2021). The barriers act as a call for effective, flexible and culture responsive strategies to improve on learning

Main Question

- What is the effect of using the ELSA Speak application on the speaking proficiency (pronunciation, fluency, and confidence) of Saudi female secondary school students learning English as a second language?

Research Questions

1. In what way does the application ELSA Speak impact the pronunciation and fluency of the students in English?
- 2 To what extent does the use of ELSA Speak improve students' speaking fluency in English?
- 3 To what extent does the use of ELSA Speak improve students' confidence in speaking English?

Purpose of the Study :

This research aims at evaluating the efficiency of ELSA Speak application in enhancing the fluency in English language of the selected third year female students in the secondary schools of Saudi Arabia. Through the context of the present study, the findings will effectively measure the effectiveness of the application before and after the intervention on learners' pronunciation, fluency and confidence in speaking English (Al-Jarf, 2020; Patel & Shukla, 2021).

Significance of the Study :

This research is a valuable addition to the emerging literature in the area of AI in language learning. In the future as is currently being seen already AI technology will remain a relevant topic more especially in the education sector and even in teaching of languages. This research will be limited to the ELSA Speak application only, nonetheless it will be instrumental in explaining how Saudi Arabia's female students can benefit from AI tools in learning the English language. The result may help the educators and the policymakers in Saudi Arabia to incorporate the AI-assisted language learning applications to the context of the national ESL curriculum and may lead to the enhancement of the English language education in the country (Almulhim, 2020; Abdullah, 2021).

Research Objectives :

1. To preview of the English Speaking ability of the participants to have a base before using the ELSA Speak application.
2. To assess the impact of the ELSA Speak application for improving students' pronunciation and fluency during a six weeks study period.

Methodology

Research Design

This research uses quantitative operational research design to assess the effects of ELSA Speak application on the participants' English speaking proficiency. This design is particularly appropriate in measuring significant alterations over a given period because it makes it easier to assess the effectiveness of given results based on a pre- and post-test design. Self-administered pre-and post-test questionnaires will be used randomly distributed through an online survey system. It is to evaluate the changes in pronunciation, speed and ease in speaking English as indicated by the number rating responses among the participants. Therefore, the study design aims at making a comprehensive analysis of the effectiveness of the application since it assesses the baseline data and data collected after the intervention (Liu & Li, 2021).

Participants

This research will comprise 30 third-year female students in a secondary school in Saudi Arabia. These participants are Arabic speaking learners of English as a second language (ESL). Convenience sampling will be used to select the target population through selecting all female secondary school students as the desired population of this study. This method will ensure the identification of participants with interests close to the study goal of enhancing English-speaking fluency using technological enhancements (Al-Jabari & Al-Shammari, 2020). Recruitment will justify ethically appropriate methods such as; voluntary participation and informed consent among the participants.

Setting

The intervention will be conducted remotely. The subjects will use the ELSA Speak application, and all the questionnaires will be administered through the Internet, which will be equally advantageous. It is also flexible to plan the students' schedule and avoid interruption of the six-week intervention period. Virtual approaches for intervention and data gathering are consistent with today's learning methodology and considering technology advantages, provide participants with a convenient and easy-to-use interface (Alhaysoni, 2020).

Data Collection Tools

Data will be collected at pre and post-intervention using self-administered questionnaires. These questionnaires are aimed to evaluate participants' estimated level of English speaking including pronunciation, fluency and accent. The responses from each participant will also be obtained on a five-point Likert scale which will facilitate quantitative evaluation with a measure on the change over time. The questionnaires to be administered before and after the pre-test will be shaped in the same way to allow for easy comparison afterwards (AlHarbi, 2021).

Procedure

1. Pre-Test Phase:

Participants will have to take an online survey of self-estimated readiness to speak English prior to the experiment. This involves rating of pronunciation, fluency and confidence levels before the start of the intervention.

2. Intervention Phase:

The participants will interact in the ELSA Speak mobile application for twenty minutes per each session that is every five days a week for six weeks in total. It boasts of involving the user in exercises that are specific to his/her level of experience. The kinds of exercises includes pronunciation exercises, activities to improve fluency, and activities to extend one's vocabulary. The feedback of the noise can be given at the same time, which enables the participants to have real-time feedback on the aspects they need to improve (Yang & Chang, 2022).

3. Post-Test Phase:

Finally, at the end of the six- week intervention period, participants will be administered the same self-rated questionnaire as the pre- test. This in turn allows the direct comparison of their speaking skills before and after the use of the application.

Data Analysis

The results obtained on the pre and post-test questionnaires will be employed in a paired sample t-tests with regard to the quantitative feature of the study to establish the significance loss or gain in speaking ability of the participants. This statistical analysis is suitable for checking whether there is an increase in the extent of change that occurred in the stressed areas of pronunciation, fluency, and confidence upon the intervention of the condition for two related samples (Al-Shammari & Ali, 2020).

Ethical Considerations

The study will also follow ethical guidelines in research the participants will be voluntaries, privacy and confidentiality of participant's data will be observed throughout the study. The participants will be informed that the data they volunteer will not be used for any purpose other than this study and will not be shared with any other party outside this study (Khalaf & Al-Saleh, 2021).

Limitations

Nevertheless, it is important to consider some limitations of the study in line with the research objectives of the present work to assess the effectiveness of the ELSA Speak application. Such are the individual characteristics of students' motivation, their previous experience in studying English, and external technology components of Internet connection and compatibility of corresponding devices. The study also uses data that is derived from participant reports making the study prone to social desirability bias (Alharbi, 2021).

Expected Outcomes

The study therefore expects to find vastly positive changes in fluency, pronunciation and confidence in the subject-English in the participants as captured by the pre-and post-tests in the questionnaires. Outcomes of these experiments will support the context that the ELSA Speak application developed and piloted in this research is an effective and useful tool of artificial intelligence in education. Another possible communication could be used for the improvement of the previous strategies of ESL teaching and the relation between the use of AI applications in the process (Rajendran & An, 2021).

Results

The findings of this study show that there is a statistically significant change in participants' English speaking proficiency after the six-week ELSA Speak intervention.

Table 1. Comparison of Pronunciation Skills

Comparison of Pronunciation Skills	Pre-Test Mean (SD)	Post-Test Mean (SD)	p-value	Significance
I can pronounce individual English vowels clearly	3.1 (0.5)	4.2 (0.4)	<.001	Significant
I can pronounce English consonant sounds accurately	3.2 (0.6)	4.3 (0.5)	<.001	Significant
I can pronounce English words correctly in full sentences	3.2 (0.5)	4.3 (0.4)	<.001	Significant
I can distinguish between similar English sounds (e.g., /b/ vs. /p/)	3.1 (0.5)	4.3 (0.5)	<.001	Significant

Table 1 highlights the comparison of pre and post-test in terms of mean scores assessing pronunciation skills of the students. Participants also showed a substantial development in their performance to all the individual vowels (M = 3.1, SD = 0.5; post-test M = 4.2, SD = 0.4) and the consonants (M = 3.2,

SD = 0.6; post-test = 4.3, SD = 0.5) and the words they use in the sentences (M = 3.1, SD = 0.6; post-test M = 4.4, SD = 0.4). It is also important to note that differentiation of similar phonemes, for example /b/ and /p/, was also raised significantly (M = 3.1, SD = 0.6; post-test M = 4.3, SD = 0.5). All the recorded p-value were < .001, implying that there were significant improvements on all parameters that had been evaluated.

Table 2. Comparison of Confidence in Speaking

Comparison of Confidence	Pre-Test Mean (SD)	Post-Test Mean (SD)	p-value	Significance
I am confident in my ability to pronounce new English words	3.1 (0.6)	4.4 (0.4)	<.001	Significant
I can speak in complete English sentences without hesitation	3.0 (0.6)	4.3 (0.5)	<.001	Significant
I can maintain a conversation in English for several minutes	2.9 (0.7)	4.4 (0.5)	<.001	Significant
I can express myself clearly and coherently in English	3.1 (0.6)	4.4 (0.4)	<.001	Significant

Table 2 shows significant gains in speaking confidence identified throughout the study. Participants described increased levels of confidence in articulating new words (M = 3.1, SD = 0.6; post-test M = 4.4, SD = 0.4), in speaking fluently using whole sentences (M = 3.0, SD = 0.6; post-test M = 4.3, SD = 0.5), and in holding long conversations in English (M = 2.9, SD = 0.7; post-test M = 4.4, SD = 0.5). Additionally, the general organization and clarity of written expression equaled notable enhancement (Pretest Mean = 3.1, Standard Deviation = 0.6; Posttest Mean = 4.4, Standard Deviation = 0.4), all $p < 0.001$ on tests.

Table 3. Comparison on Social and Contextual Confidence

Comparison of Social and Contextual Confidence	Pre-Test Mean (SD)	Post-Test Mean (SD)	p-value	Significance
I can adjust my language to different contexts (formal vs. informal)	3.0 (0.5)	4.3 (0.5)	<.001	Significant
I feel comfortable speaking in English in front of others	3.1 (0.5)	4.4 (0.4)	<.001	Significant
I feel confident speaking English in the classroom	3.2 (0.6)	4.5 (0.4)	<.001	Significant
I feel confident speaking English with classmates	3.2 (0.6)	4.4 (0.5)	<.001	Significant
I feel confident speaking English in real-world situations	3.1 (0.6)	4.4 (0.4)	<.001	Significant
I feel confident speaking English in front of strangers	3.1 (0.7)	4.3 (0.5)	<.001	Significant
I feel confident participating in group discussions or presentations	3.0 (0.6)	4.3 (0.5)	<.001	Significant

In table 3, there are some improvements to the participants' social and contextual confidence in speaking English. Scores reveal good capability in probing language flexibility for formal and informal use ($T = 3.0$, $SE = 0.5$; $T = 4.3$, $SE = 0.5$) and improvement on self confidence in speaking in public contexts such as in participation in class ($T = 3.2$, $SE = 0.6$; $T = 4.5$, $SE = 0.4$) and in real The subjects evidenced a highly significant enhancement in the level of self-confidence in participating in group discussions and presentation ($M = 3.0$, $SD = 0.6$; post-test $M = 4.3$, $SD = 0.5$). All changes were significant with $p < .001$.

In conclusion, it can be said that the results confirmed the efficiency of the ELSA Speak application in improving participants' pronunciation, fluency and confidence.

Discussion

The studies presented in this research support hypotheses that increased, flexible access to modern technologies such as ELSA Speak can eliminate conventional limitations for learning English for ESL learners, particularly Saudi female secondary school learners. Consequent enhancement of pronunciation, fluency, and confidence avows the findings and prior studies regarding the incorporation of artificial intelligence i.e., machine intelligence in language learning (Sun & Mei, 2022; Zhou et al., 2021). Such outcomes show the relevance of using AI tools in individual learner differences and the ability to create learners customized learning environment that is relevant in context of language learning.

One area that has shown some level of improvement in this study was that of pronunciation. Personally, participants showed great improvement in production of at least the vowels and consonant as well as the intonation of fluently full sentences and (or) diction of phonetically similar sound the /b/ and /p/ sounds. This goes in further agreement with the recommendation by Sun and Mei (2022) who noted that speech recognition technologies embedded in AI tools helps to intervene and give imminent, facilitating phonetic precision. Due to the plurality of feedback options used by ELSA Speak, participants might have enhanced their accuracy in pronunciation, which is often considered as an issue of the Arabic-English difference owing to the variations in phoneme systems of both languages (Chen & Lin, 2020).

Likewise it is the improvements in fluency and confidence that speaks volume about the effectiveness of including interactive learning in ESL settings. Wang et al. (2021) and Li and Yu (2023) work explain that learners should be actively involved through real time interaction and practice that can be easily availed through ELSA Speak. Many of the respondents confirmed some changes suggesting decrease of speaking anxiety, such as they found it easier to sustain a conversation, they did not hesitate when speaking and they were able to express themselves fluently. Coop and to this Zhou et al. (2021) assertion, the use of AI tools in education reduces language concerns, including anxiety, due to AI's non-judgmental practice environment.

Furthermore, Zhang et al. (2023) also revealed that technology--enhanced language learning environments enhance students' confidence as the climate setup reduces pressure to hone specific skills and translates to enhanced confidence as it was witnessed in this study. Further, Huang and Chen (2021) also discussed how AI enabled applications helped learners to develop flexibility in the communication situations thus in line with the results concerning the increase of social and context apprehension among the participants.

The tangible improvements in both social and contextual confidence procedures add to the evidence in support of the app to facilitate the development of learners for use in actual-life interaction. The participants also evidenced more flexibility of the formal and informal situations and advanced ability at dealing with public

speaking situations, including classrooms and group discussions. language applications replicate various context of communication, thus improving the learners' realism of real-life language usage.

The method used in this study, a six-week assessment where participants frequently rehearsed with immediate feedback, is aligned with the developing theories of adaptive learning and scaffolding at the core of this undertaking. It is stated by Wu and Lai (2021) that the presidency of planned teaching with encompassed activities and therapy can increase the effectiveness of learning multiple folds through systematic repetition as well as incremental difficulty. The un-restrictiveness of virtual learning settings also encouraged participant activity as has been pointed out by Zhao et al. (2022) that technology enhanced techniques enhance flexibility and eradicate barriers to learning in language learning.

However, some limitations have to be mentioned even though positive results have been obtained in the experiment. Several external and systemic factors may have skewed the results including, the level of motivation and familiarity with English of the participants, compatibility of the devices in use. Self-administered questionnaires usually suffer from social desirability bias, thus this, could have influenced participant responses (Liu et al., 2023). In light of these issues, further studies should emulate more formal approaches to assess students' learnings by possibly using audio-based assessments of pronunciation and fluency.

Moreover, due to the relatively short period of research, there are only implications for further development concerning whether and how the results obtained with the help of ELSA Speak can be sustained. It is thus recommended that future longitudinal study examine whether such gains are retained in the long-term and assess the utility of the application on other domain of language mastery predominantly

grammar, vocabulary and listening comprehension. A similar study with other populations as well as within other educational settings could also increase the external validity of the findings.

Conclusion

Thus, this study shows that the use of such AI-based technologies as ELSA Speak may help perennial issues in the sphere of ESL education. The improvements that was noted in the overall aspects by the female Saudi secondary school students establishing the value of the application as the additional teaching aid.

Beyond the improvement of linguistic skills, therefore, through the regular application of adaptive learning and real time feedback that defines the ELSA Speak application, learners were also enabled to communicate effectively in various settings. From these findings it can be concluded that English as a Second Language curriculum should incorporate AI solutions for education to be more effective and for learners to be safe from such negative attitudes.

Studies in this respect should be carried forward to establish sustainable AI usefulness in learning styles and generational trend adaptability. These will also promote the realisation of the importance of artificial intelligence in the improvement of language learning and breaking barriers in the world.

References

- Abdullah, A. (2021). AI tools in ESL education in Saudi Arabia: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Technology*, 19(2), 95-107.
- Alharbi, S. (2021). Factors influencing the learning of English as a second language in Saudi Arabia: A critical review. *Saudi Journal of Educational Research*, 18(4), 211-225.
- Alhaysoni, R. (2020). The use of technology in ESL teaching in Saudi Arabia: Opportunities and barriers. *International Journal of Education Technology*, 15(1), 34-47.
- Al-Jabari, M., & Al-Shammari, A. (2020). Evaluating language learning tools in Saudi secondary schools: A case study. *Journal of Language and Technology*, 8(3), 58-67.
- Al-Jarf, R. (2020). The role of AI applications in enhancing ESL learning: Case study of ELSA Speak. *Educational Innovations Journal*, 12(1), 11-22.
- Almulhim, A. (2020). The impact of AI-driven applications on ESL learning in Saudi Arabia. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 10(2), 112-124.

- Chen, L., & Lin, T. (2020). Speech-based AI tools in ESL classrooms: An experimental study. *Language Education and Technology Journal*, 17(3), 85–97.
- Hasan, M., & Muhammad, A. (2020). Enhancing student engagement through AI-based language learning tools. *Journal of Educational Research and Practice*, 7(3), 73-86.
- Huang, F., & Chen, Y. (2021). AI-based personalized learning platforms for English fluency. *Computers and Language Learning*, 12(2), 33–45.
- Khalaf, S., & Al-Saleh, M. (2021). Ethical considerations in educational research involving minors in Saudi Arabia. *Ethics in Education*, 14(2), 49-58.
- Li, S., & Yu, Q. (2023). The role of adaptive feedback in AI-driven language learning tools. *Journal of Applied Linguistics*, 28(1), 22–39.
- Liu, H., & Li, X. (2021). Research design in AI-driven ESL applications. *Journal of Language Learning & Technology*, 25(2), 102-115.
- Liu, X., Zhang, L., & Peng, Y. (2023). Exploring self-reported limitations in AI-assisted ESL learning. *Technology in Language Education*, 19(4), 112–128.
- Patel, R., & Shukla, K. (2021). AI in language learning: A critical review. *AI and Education Journal*, 6(4), 88-99.
- Rajendran, R., & An, S. (2021). The future of language learning: Integrating AI tools in ESL classrooms. *Computers and Education*, 34(1), 22-39.
- Sun, X., & Mei, L. (2022). Enhancing pronunciation with AI-driven applications: A longitudinal study. *International Journal of English Language Education*, 15(1), 55–68.
- Tariq, S., & Husain, S. (2020). Thematic analysis of language learning apps: A user-centered perspective. *Journal of Language Learning Applications*, 12(2), 45-61.
- Wang, J., Liu, R., & Hu, Z. (2021). Personalized exercises in AI-driven language learning. *Computational Linguistics and Education Research*, 18(3), 72–88.
- Wei, L., Zhou, K., & Feng, M. (2022). AI tools in facilitating classroom interactions for ESL learners. *Language Interaction Studies*, 22(2), 48–66.

- Wu, Q., & Lai, Z. (2021). Theoretical foundations of adaptive learning in AI-enhanced ESL tools. *Journal of Language Technology*, 10(3), 87–99.
- Yang, X., & Chang, J. (2022). Speech recognition and feedback systems in ESL: A review of ELSA Speak. *Journal of Applied Linguistics and Technology*, 9(2), 34–47.
- Zhang, P., Sun, L., & Xiao, J. (2023). Confidence-building in ESL learners through AI tools. *Education and Technology Research*, 23(1), 29–44.
- Zhao, M., Xu, Y., & Li, Z. (2022). Evaluating the accessibility of AI-driven ESL applications. *Journal of Digital Education*, 21(2), 91–105.
- Zhou, F., Ma, H., & Ren, Y. (2021). Reducing language anxiety through AI-based learning tools. *Linguistics and Technology Review*, 16(4), 65–80.

السادة والسيدات القراء الأعزاء السادة الباحثين والسيدات الباحثات

السادة المهتمين والمهتمات بالدراسات التربوية والدراسات الإنسانية بشكل عام،
ومتميزة لكل المهتمين بالنشر والقراءة والاستفادة من إمكانات مجلتنا التربوية المتخصصة.
إن بحوثنا المنشورة في مجلتنا تخطع لشروط علمية صارمة - حتى تظهر في أحسن صورة منهجية من
خلال مراجعتها من قبل لجنة دولية من كثير من الباحثين المتميزين عربياً ودولياً.
إن الفريق الذي يعمل من أجل أن يقدم خدمة متميزة وإضافة علمية متميزة حريص كل الحرص على
نشر البحوث والدراسات الجديدة بالنشر بعد أن تستوفي معايير النشر، ولا تقتصر اللجنة العلمية أو مستشارو
المجلة في إعطاء النصائح للباحثين الراغبين في نشر بحوثهم حتى تظهر في أفضل صورة ممكنة.
ومن أجل مصداقيتنا فقد حرصنا قبل إصدار المجلة على استيفاء جميع التصاريح والترقيم الدولي.
ويسعدنا أن نتلقى البحوث والدراسات وفقاً للشروط المحددة من قبل المجلة.
ويرجو فريق المجلة من خلال تضافر الجهود أن تتبوا مكانة مرموقة من خلال عمل جاد حريص كل
الحرص على جودة المواد المنشورة.
إن المجلة جهة نشر وتحكيم وصاحب البحث هو المسؤول عن محتوى بحثه أو دراسته، وتجتهد المجلة في
تقييم العمل ولكن يبقى المحتوى ملكاً لصاحبه دون أدنى مسؤولية على المجلة.
جميع شروط النشر والمواصفات تجدونها على موقع المجلة.

والله ولي التوفيق،،

مع تحيات فريق دار الإبداع

المدير المسؤول

فايز الشهي

