

المؤتمر العلمي:

"نحو مستقبل تعليمي منافس عالمياً"

تنظم الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية - جستن
ومركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات - افكر

خلال الفترة ٣-٤/٧/١٤٤٧هـ الموافق ٢٣-٢٤/١٢/٢٠٢٥م

كتاب أبحاث المؤتمر

الرعاة

اللجنة الإشرافية

الاسم	جهة العمل	الصفة
أ.د. فايز بن عبدالعزيز الفايز	جامعة الملك سعود	رئيساً
أ.د. مسفر بن سعود السلوي	جامعة الملك سعود	نائباً للرئيس
أ.د. عبيد بن جفين القحطاني	جامعة الملك سعود	عضواً
د. عبدالمحسن بن سعد الحارثي	جامعة الملك سعود	عضواً ومديراً تنفيذياً للمؤتمر
د. أنس بن إبراهيم التويجري	جامعة الملك سعود	عضواً وأميناً للمال
د. هيا بنت محمد الشهري	جامعة الملك سعود	عضواً ورئيساً للجنة التنظيمية

اللجنة العلمية

الاسم	جهة العمل	الصفة
أ.د. نبيل بن شرف المالكي	جامعة الملك سعود	رئيساً
أ.د. فاطمة بنت عبدالعزيز التويجري	جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية (الإدارة والتخطيط التربوي)	عضواً
أ.د. ريم بنت عبدالمحسن العبيكان	جامعة الملك سعود (المناهج وطرق التدريس / حاسب آلي)	عضواً
أ.د. مبارك بن فهد القحطاني	جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز (الإدارة والتخطيط التربوي)	عضواً
د. محمد بن عبدالعزيز آل جفال	جامعة الملك سعود (تربية خاصة)	عضواً
د. عائشة بنت بلهيش العمري	جامعة طيبة (تقنيات التعليم)	عضواً
د. جواهر بنت إبراهيم الأحيدب	جامعة المجمعة (أحياء)	عضواً
د. هادي بن ظافر كريري	جامعة جازان (علم النفس)	عضواً
أ.د. ناعم بن محمد العمري	جامعة الملك سعود (رياضيات)	عضواً
د. عبدالعزيز بن درويش المالكي	جامعة نجران (رياضيات)	عضواً
د. نوال بنت علي الربيعان	جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن (علوم)	عضواً
د. هلال بن مزعل العنزي	جامعة الحدود الشمالية (رياضيات)	عضواً
د. عبد العزيز بن سالم الدوسري	جامعة الملك سعود (أصول تربية)	عضواً
أ.د. هدى محمد الكنعان	جامعة القصيم (علوم)	عضواً
أ.د. نهله محمود قهوجي	جامعة الملك عبدالعزيز الطفولة المبكرة	عضواً
أ. أمل بنت سليمان الرويلي	جامعة الملك سعود كلية التربية	منسقاً وسكرتيراً

الإفتتاحية



في ظل التحولات السريعة التي يشهدها التعليم عالمياً، تنظم الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية بالتعاون مع مركز التميز في تطوير تعليم العلوم والرياضيات مؤتمرها العلمي المشترك بعنوان "نحو مستقبل تعليمي منافس عالمياً"، والذي يمثل المؤتمر العشرين للجمعية والخامسة للمركز. ويأتي هذا المؤتمر استجابةً للحاجة المتزايدة إلى تطوير الأنظمة التعليمية وتعزيز قدرتها على المنافسة في ظل معايير عالمية متجددة.

ويسعد اللجنة العلمية للمؤتمر أن تقدّم للقارئ هذا الكتاب الذي يضم البحوث الكاملة المشاركة في المؤتمر، حيث تم قبول ١٤ بحثاً بعد إخضاعها لعملية تحكيم شارك فيها محكمان متخصصان لكل بحث، إضافة إلى المراجعة العلمية الأولية والنهائية التي تولتها رئاسة اللجنة العلمية ومقررها. وقد هدفت هذه الإجراءات إلى ضمان جودة الأعمال المقدّمة، ودقتها المنهجية، ومواءمتها لمحاور المؤتمر وأهدافه العلمية.

لقد سعت اللجنة العلمية—من خلال جهودها وإجراءاتها العلمية—إلى قبول أعمال بحثية نوعية تُسهم في إثراء النقاش العلمي في مستقبل التعليم، وتدعم مسار الانتقال نحو تعليم منافس قادر على الاستجابة لتحديات القرن الحادي والعشرين. وتتناول الأبحاث المقبولة محاور حيوية تشمل: التوجهات المستقبلية للتعليم، وتوظيف التقنية في البيئات التعليمية، واستثمار فرص التنافسية، وإبراز التجارب والممارسات المتميزة، وتمكين الكوادر التعليمية من خلال التنمية المهنية، وتعزيز الإبداع والابتكار بوصفهما ركيزتين في بناء تعليم متقدّم ومؤثر عالمياً.

إن ما يضمه هذا الكتاب يعكس حرص الباحثين على تقديم رؤى مبتكرة ومقاربات بحثية جادة، ويعكس التزام اللجنة العلمية بدورها في ضمان جودة مخرجات المؤتمر ليكون منصة معرفية تُسهم في دعم صنّاع القرار، وتمكين القيادات التعليمية، وتحفيز الممارسات الرائدة في الميدان التربوي.

باسم اللجنة العلمية، نتقدم بالشكر والتقدير لجميع الباحثين والمحكّمين والجهات الداعمة، آمليْن أن يُسهم هذا المنتج العلمي في رصد واقع التعليم واستشراف مستقبله بما يعزّز تنافسيته إقليمياً وعالمياً.

رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

أ.د. نبيل بن شرف المالكي

المحتويات



- ٦ درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة
د. إكرام بنت بكر بن سعيد سعيد
- ٣٠ أثر أدوات التعلّم البصري مقارنة بالحسوسات اليدوية في نواتج التعلّم في مادة الرياضيات بمرحلة الطفولة المبكرة (بحث إجرائي تعاوني)
أ. تغريد جمعان الزهراني، د. زينب عبدالله الزايد
- ٥٠ برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج (MICOSA) وفاعليته في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي بمقرر المهارات الحياتية والأسرية
د. جواهر بنت محمد بن عبد الرحمن الصقري
- ٩٤ وحي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً
حسن علي القيسي، أحمد خلف الحشر، رياض عبد الرحمن الحسن
- ١٢٠ واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين
أ. راضي الزويد
- ١٤٥ أثر تقديم الدّعم القائم على تقنيّات الذّكاء الاصطناعيّ بيّنة التّعلّم الإلكترونيّ المُصغّر في تنمية مهارات التّرايط الرّياضيّ لدى طالبات *المرحلة الابتدائيّة
د. ساميه فاضل الغامدي، د. غدير زين الدين فلمبان
- ١٧٣ تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة وإمكانية الاستفادة منها في المملكة العربية السعودية
د. سعود مطلق حمدي العتيبي
- ٢٠٧ أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات
أ. صفاء منصور الصيدلاني
- ٢٤٦ برنامج إثرائي مقترح في ضوء إطار (PISA) وفاعليته في تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط
د. عالية عبد العزيز آل عامر
- ٢٨٤ بناء وحدات تعليمية إثرائية في مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS وقياس فاعليتها في تنمية مهارات طالبات المرحلة الابتدائية لاجتياز اختبار TIMSS
د. فوزية بنت سلطان بن عبدالله الشهري
- ٣٢١ أسباب تدني المستوى التحصيلي لدى بعض طلاب المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات ومقترحات تطويرها في مدرسة عليية بجدة
أ. لبنى بسام العوف، أ. مي بسام العوف، أ. نانسي سهيل أبو شعبان، أ. راوية سعود حافظ، د. رباب صالح الحربي
- ٣٥٠ فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة
د. منال محسن خليوي الجهني، أ. د. حنان عبد الله أحمد رزق
- ٣٨٠ برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي وفاعليته في تنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية
أ. موسى بن عبد المعين بن محمد القرني، أ. د. إبراهيم بن عبد الله السعدان
- ٤١٣ تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م
أ. هياء بنت معجب آل رشيد

درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة

إعداد

د. إكرام بنت بكر بن سعيد سعيد

دكتوراه تعليم الكبار والتعليم المستمر

مشرف تربوي - الإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة، وكيفية توظيفها داخل غرفة الصف لمساعدة الطالبات على اختيار الخطة المناسبة للحل وتنفيذها. اتُبع المنهج الوصفي في الدراسة، والأسلوب المختلط في جمع البيانات (الكمي، النوعي) باستخدام الاستبانة، ومجموعات التركيز على عيّنة من معلمات الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والابتدائية في الإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة. وتوصلت النتائج الكمية إلى أن معلمات الرياضيات يمارسن استراتيجيات حلّ المسألة (فهم المسألة، التخطيط لحلّ المسألة، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل) بدرجة عالية، في حين أظهرت النتائج النوعية لتصورات المعلمات أن هناك نوعاً من الصعوبة في دروس حلّ المسألة لكل من المعلمة والطالبة، بالرغم من ارتباطها بواقع حياة الطالبة، وفهمها لحلّ المسألة يساعدها في تنمية تفكيرها، وحكمها على النتائج بصورة منطقية. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بدروس حلّ المسألة، لما لها من دور فعال في تنمية تفكير الطالبات، وارتباطها بالاختبارات الوطنية والدولية، وتدريب الطالبات على استراتيجيات متنوعة لحلّ المسائل الرياضية وتوظيفها في الحياة اليومية، وأوصت بإقامة البرامج التدريبية والدروس التطبيقية لتطوير أساليب تدريس المعلمات في دروس حلّ المسألة، وعقد الدورات التدريبية لمعلمات الرياضيات في الاستراتيجيات التي تساعد على تمكين الطالبات من الفهم القرائي.

الكلمات المفتاحية: حلّ المشكلات الرياضية - خطة حلّ المسألة - استراتيجية حلّ المسألة - تصورات معلم الرياضيات - دروس حلّ المسألة.

The Extent to Which Mathematics Teachers Practice Problem-solving Strategies

Ekram Bakr Saeed Saeed.

PhD in Adult and Continuing Education

Educational Supervisor General Administration
of Education in Makkah

Abstract:

The current study seeks to identify the extent to which mathematics teachers practice problem solving strategies and how to employ them inside the classroom to help students choose the appropriate solution plan and implement it. The descriptive method of the study and the mixed method of data collection (quantitative and qualitative) will be adopted using questionnaires and focus groups on a sample of female mathematics teachers for the middle and elementary stages from the General Administration of Education in Makkah. The quantitative results have found that mathematics teachers practice problem-solving strategies (understanding the problem, planning to solve the problem, implementing the solution, validating the solution) with a high score. While the qualitative results about teachers' perceptions showed that there is a kind of difficulty in problem-solving lessons for both the teachers and the students despite the fact that it is related to the student's life and his understanding of it helps him to develop his thinking and reasoning about the results in a logical manner. The study recommended the need to pay attention to the problem solving lessons because of their effective role in developing students' thinking and their connection with national and international tests, training students on various strategies for solving mathematical problems and employing them in daily life. The study also recommended the holding training programmes and practical lessons to develop the teachers' teaching methods in problem-solving lessons and holding training programmes and practical lessons to develop teachers' teaching methods in problem-solving lessons and holding training courses for mathematics teachers in strategies that help empower students' reading comprehension.

Keywords: solving mathematical problems; problem solving plan; problem solving strategy; attitudes of mathematics teacher; problem solving lessons.

الإطار العام للدراسة

المقدمة:

تعدُّ الرياضيات أساس العلوم الطبيعية، إذ تستفيد منها جميع فروع المعرفة المختلفة، وهي جزء من حياة الفرد اليومية في تعاملاته التي تعتمد على الحسابات المختلفة، وهي علم متسلسل منطقي، لا تقتصر على الحساب فقط، وإنما هي علم تجريدي. وأكدت دراسة (الدقاسمة، ٢٠٢١) أن الرياضيات علم تجريدي مبني على العلاقات الهندسية والرقمية، التي تتميز بدقتها وترتيبها لعرض الأفكار وتدرجها، مما يساعد في الوصول إلى التوضيحات والتفسيرات الدقيقة لجميع النتائج.

وتعدُّ مهارة حلّ المسألة من الأساسيات التي ينبغي أن يتقنها الطلاب لفهم الرياضيات ودعم تفكيرهم الرياضي، ويرى (آدمز وهام، ٢٠١٩) أن حلّ المسألة النقطة الأساسية في تعليم مادة الرياضيات، ويعني مشاركة الطالب في مسألة يكون الحلّ فيها غير معروف، ثم إن حلّ المسألة (المشكلة) معيار من معايير المنهج والرياضيات المدرسية للمجلس القومي لتعليم الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)؛ وذلك لما لها من دور في تطوير الفهم، ودعم التفكير الرياضي، وعمليات الاستقصاء للطلاب، بالإضافة إلى تعزيز قدرتهم على حلّ مسائل رياضية واقعية في حياتهم اليومية.

وحلّ المسألة وسيلة ذات معنى يكتسب الطلاب من خلالها مفاهيم جديدة، والتدرب على المهارات الحسابية، والجبرية، والهندسية، وتعلّم كيفية نقل المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة في حياتهم اليومية، ويستفيد الطلاب من حلّ المسألة اكتشاف معارف جديدة، فهي وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع لديهم؛ وهي حلقة وصل بين علم الرياضيات النظري (التجريدي) وما يمارسه الطالب من حلّ مشكلاته في الحياة اليومية (أبو ريا، ٢٠١٣).

في المقابل يعدُّ معلم الرياضيات عنصرًا أساسًا لتحقيق أهداف المحتوى، واكتساب الطلاب المهارات اللازمة لإتقانه، وينبغي عليه أن يلمّ بالمعارف والمهارات والاستراتيجيات التي تمكّنه من القيام بدوره بطريقة جيدة، فحلّ المسألة يتضمن استخدام استراتيجيات متعددة، ويرى آدمز وميري (٢٠١٩) أن المعلمين المتميزين هم الذين يستطيعون محاكاة نماذج استراتيجيات (خطط) حلّ المسألة، ويتأكدون من سير طلابهم سيرًا صحيحًا من خلال توجيههم في تلك العملية، ومن خطط حلّ المسائل التخمين

والتحقّق، وإنشاء جدول أو مخطط، ورسم صورة، وتمثيل المسألة، والعودة بالعمل إلى الوراء، وتصميم مسألة أبسط منها، والبحث عن نمط، استخدام المعادلة، وتطبيق المنطق، وطلب المساعدة من الغير، وتشكيل قائمة منظمة، واستخدام المحاكاة الحاسوبية، واستنباط الأفكار المبتكرة والمخاطرة.

أظهرت نتائج بعض الدراسات أن هناك قصورًا في أداء الطلاب لحلّ المسائل اللفظية، منها دراسة (البلوي، ٢٠١٦) التي استنتجت أن طلاب المرحلة المتوسطة يعانون من صعوبة مرتفعة في تنفيذ خطة حلّ المسألة، وصعوبة متوسطة في كلّ من فهم المسألة اللفظية والتخطيط لحلّها، ثم التحقّق من صحتها. وأكدت دراسة (Run & Juandi, 2022) أن طلاب المرحلة الابتدائية يواجهون صعوبات في تنفيذ العمليات الحسابية اللازمة لحلّ المسائل اللفظية، وصعوبة في تفسير المسائل، ووضع الاستراتيجيات المناسبة لحلّها، وعمل النماذج الرياضية، واستخدام الصيغ المناسبة، واستنتجت الدراسة أن الطلاب يفتقرون إلى توظيف المفاهيم الرياضية والحقائق اللازمة لدعم التفكير الرياضي. وفي السياق نفسه، أشارت دراسة (Seepiwsiw & Seehamongkon, 2023) إلى أن لدى طلاب الصف السادس مهارات محدودة في حلّ المسائل الرياضية، والتفكير الرياضي يُعزى إلى الطريقة التي ينظم بها المعلمون أنشطتهم، وهي الطريقة التقليدية.

ومن جهة أخرى، أوصت دراسة (البلوي، ٢٠١٦) بإقامة الدورات التدريبية في أثناء الخدمة للمعلمين، للتعرف إلى كيفية التعامل مع خطوات استراتيجية حلّ المسألة اللفظية بصورة عامة، وتنفيذ خطة حلّ المسألة بصورة خاصة، بالإضافة إلى ضرورة العناية باستراتيجيات حلّ المسألة. وترى (العواجي، وحسين، ٢٠٢٠) أن على المعلم اتباع الخطوات والاستراتيجيات التي تساعد في تنمية قدرة الطلاب على حلّ المسائل، وبناء التفكير الفعال.

بناء على ما تقدم تأتي هذه الدراسة للتعرف إلى درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة، وتوظيفها داخل غرفة الصف لمساعدة الطالبات على اختيار الخطة المناسبة للحل وتنفيذها. وتمثل استراتيجيات حلّ المسألة في أبسط صورها ما اقترحه بوليا (١٩٧٩) فهم المسألة، والتخطيط لحلّها، وتنفيذ الحل، والتحقّق من صحة الحل.

مشكلة الدراسة:

أشارت نتائج الاختبارات الدولية إلى وجود قصور في أداء الطلاب، وأنهم يفتقرون إلى المعرفة الأساسية في الرياضيات، إذ لم يستطع نصفهم الوصول إلى المعيار الدولي المنخفض، وأظهرت النتائج أن

الطلاب الذين حضروا حصصاً دراسية واضحة في الرياضيات والعلوم حصلوا على متوسط أداء أفضل من زملائهم؛ ومن ثم فإن هناك ارتباطاً بين وضوح شرح المعلم ومدى فهم الطلاب وأدائهم (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢١).

وأوصت دراسة (العواجي وحسين، ٢٠٢٠) بضرورة عناية معلمي الرياضيات بتدريس مهارات تنفيذ الخطة لحلّ المسائل الرياضية اللفظية، وأوصت دراسة (Ninnuan & Wongsaphan, 2022) معلم الرياضيات باستخدام نموذج إدارة التعلّم القائم على نظرية التطوّر المعرفي من أجل تطوير التفكير الرياضي لدى الطلاب، وزيادة قدرتهم على حلّ المسائل الرياضية باستخدام الخطوات الأربع لبوليا.

وقد لاحظت الباحثة في أثناء عملها مشرفة تربوية فنية لمادة الرياضيات، قلة اهتمام بعض المعلمات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدروس حلّ المسألة، ووجود شبه عزوف من أغلبهن في تنفيذ زيارة صفية من المشرفة التربوية لخصّة دراسية في أحد دروس خطة حلّ المسألة أو استراتيجيات حلّ المسألة الموجودة في المقررات الدراسية من الصف الثاني الابتدائي إلى الصف الثاني المتوسط، ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة للإجابة عن السؤالين الآتيين:

1 - ما درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة؟

2 - ما تصورات معلمات الرياضيات عن دروس حلّ المسألة؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرّف إلى درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة، وكيفية توظيفها داخل غرفة الصف لمساعدة الطالبات على اختيار الخطة المناسبة للحل وتنفيذها، وتصوراتهن عن هذه الدروس.

أهمية الدراسة:

- 1 - قد تفيد نتائج الدراسة في إعداد برامج التطوير المهني للمعلمين فيما يتعلق بدروس استراتيجيات حلّ المسألة، إذ إن حلّ المسألة من معايير الرياضيات المدرسية.
- 2 - استكشاف أسباب عدم رغبة معلمي الرياضيات في تنفيذ المشرف التربوي لزيارة صفية لدرس حلّ المسألة.

3 - دعم معلمي الرياضيات باستراتيجيات وأساليب تُسهم في تجويد طريقة تنفيذهم لدروس حلّ المسألة.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة، وتصوراتهن في هذه الدروس.

الحدود البشرية: عيّنة من معلمات الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة.

الحدود المكانية: مدارس المرحلة الابتدائية والمتوسطة قطاع البنات بمكتب تعليم العوالي التابع للإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة.

الحدود الزمانية: الفصلان الدراسيان الأول والثاني من العام الدراسي ١٤٤٥ هـ / ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤.

مصطلحات الدراسة:

حلّ المسألة: عرّفه (Ausuble, 1987) بأنه نشاط ذهني يتم فيه إعادة تنظيم المعلومات السابقة عند الفرد والمرتبطة بعناصر ومكونات موقف مُشكّل من أجل الوصول إلى هدف سبق تحديده (نقلًا عن راشد، ٢٠٠٦).

استراتيجية حلّ المسألة: هي الأسلوب أو الطريقة التي يستعين بها المتعلم ويستخدمها لتسهيل الوصول لحلّ المسألة وتيسيره (أبو ريا، ٢٠١٣).

ويعرّف إجرائيًا بأنه الدرجة التي يحصل عليها المعلم في مقياس استراتيجيات حلّ المسألة الرياضية وفق خطوات جورج بوليا: فهم المسألة، والبحث عن حلّ للمسألة، وتنفيذ الحل، والتحقق من صحة الحل.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج الوصفي، وهو أسلوب من أساليب التحليل يعتمد على دراسة الواقع، ووصف الظاهرة وصفًا دقيقًا، والتعبير عنها تعبيرًا كميًا، أو كميًا، بحيث يتم توضيح

خصائصها وتفسيرها للوصول إلى فهم أفضل وأدق، أو وضع السياسات والإجراءات المستقبلية الخاصة بها (البياقي، ٢٠١٨).

وتعتمد الدراسة على التصميم المختلط (المزجي) الذي يجمع بين الأساليب الكمية والكيفية في جمع البيانات؛ وذلك لزيادة فهم مشكلة الدراسة والتعمق فيها. ويعرّف جونبي وشوتز (٢٠١٧/٢٠١٩) التصميم المختلط بأنه: "البحث الذي يجمع فيه الباحث البيانات ويحلّلها، ويدمج النتائج، ويستخلص الاستدلالات باستخدام كلا المنهجين أو الأسلوبين، الكمي والنوعي، في دراسة أو برنامج واحد" (ص ١٨٩).

أمّا إجراءات جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها، فاستُخدم التصميم المزجي المتقارب المتوازي، ويتضمن هذا التصميم جمع البيانات الكمية والنوعية؛ فتُحلّل مشكلة الدراسة بشمولية وعمق، وذلك بدمج المعلومات المستقاة من تلك البيانات في التفسير الكلي لنتائج الدراسة (كريسويل، ٢٠١٤/٢٠١٨)، ويوضح ذلك الشكل الآتي.



مخطط للتصميم المزجي المتقارب المتوازي

مجتمع الدراسة وعيّنتها:

يتكوّن مجتمع الدراسة من معلمات مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية صفوف عليا، ومعلمات المرحلة المتوسطة بالتعليم العام في مكتب تعليم العوالي التابع للإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة، للعام الدراسي ١٤٤٥ هـ، أمّا عيّنة الدراسة فتكوّنت من ٦٦ معلمة طبقت عليهن أداة الاستبانة، كما في الجدول الآتي:

جدول (١) توصيف عينة الدراسة

ن=٦٦

المتغير	التكرار	النسبة المئوية
مرحلة التدريس	٣٠	٤٥.٥٪
	٣٦	٥٤.٥٪
المؤهل الدراسي	٤	٦.١٪
	٦٠	٩٠.٩٪
	٢	٣٪
تخصص الرخصة المهنية	١٧	٢٥.٨٪
	٤٩	٧٤.٢٪
سنوات الخبرة	٧	١٠.٦٪
	٨	١٢.١٪
	٢٨	٤٢.٤٪
	٢٣	٣٤.٨٪

أدوات الدراسة:

1 - الجزء الكمي:

الاستبانة: صممت الباحثة استبانة لجمع بيانات إجابة معلمات الرياضيات عن السؤال الأول للدراسة، واشتملت على جزأين هما:

الجزء الأول: يختص بالمعلومات الأولية (الديمغرافية)، وتشمل: المرحلة، والمؤهل العلمي، والتخصص في الرخصة المهنية، وسنوات الخبرة.

الجزء الثاني: اشتمل على أربعة محاور هي: فهم المسألة، والتخطيط لحل المسألة، وتنفيذ الحل، والتحقق من صحة الحل.

وأجيب عنها وفق المقياس الثلاثي أقوم بذلك: دائماً، أحياناً، أبداً.

ولتسهيل تفسير النتائج وتحديد مستوى امتلاك المعلمات للاستراتيجيات؛ أُعطي وزن للبدائل:
(دائماً = ٣، أحياناً = ٢، أبداً = ١)، وصنفت تلك الإجابات إلى ثلاثة مستويات متساوية المدى من خلال
المعادلة:

$$\text{طول الفئة} = (\text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى}) \div \text{عدد البدائل} = 3 / (3 - 1) = 1.5$$

وعليه، فقد صُنفت العبارات كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١) توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة استبانة الدراسة

الوصف	مدى المتوسط
عالٍ	٣ - ٢.٣٤
متوسط	٢.٣٣ - ١.٦٧
منخفض	١.٦٦ - ١

ومر الاستبانة بعدة خطوات حتى أصبحت صالحة للاستخدام على النحو الآتي:

الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

بعد بناء الاستبانة في صورتها الأولية عُرضت على عدد من المختصين في تعليم الرياضيات، من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، والمشرفين التربويين بإدارات التعليم، وأُرفقت الاستبانة في صورتها الأولية بخطاب موجه إلى أعضاء فريق التحكيم مع توضيح عنوان الدراسة وأهدافها، وتعريف موجز لكل محور من محاور الاستبانة؛ وذلك لمعرفة آرائهم في مدى وضوح العبارات ومناسبتها للبُعد الذي تنتمي إليه، والحكم على صياغتها اللغوية، وما إذا كانت بحاجة للتعديل، أو الحذف، أو الإضافة.

وبعد المراجعة في ضوء آراء المحكمين أُبقي على جميع العبارات التي نالت اتفاق المحكمين بنسبة ٨٠٪ إلى ١٠٠٪، وأُضيفت بعض العبارات للخروج بالاستبانة في صورتها النهائية.

الاتساق الداخلي للاستبانة:

للتحقق من صدق البناء النظري (الاتساق الداخلي) اختيرت عيّنة استطلاعية مكوّنة من ٣٠ معلمة، وحُسب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور، والدرجة الكلية للاستبانة، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (٢) معامل ارتباط بيرسون للمحور مع الدرجة الكلية للاستبانة

المحور	فهم المسألة	التخطيط لحلّ المسألة	تنفيذ الحل	التحقق من صحة الحل	المجموع
فهم المسألة	١				
التخطيط لحلّ المسألة	**٠.٥٦٩	١			
تنفيذ الحل	**٠.٥٥٠	**٠.٥٥٣	١		
التحقق من صحة الحل	**٠.٤٨٢	**٠.٤٥٩	**٠.٥٧٣	١	
المجموع	**٠.٨٠٠	**٠.٧٧٢	**٠.٨١١	**٠.٨٢٧	١

** دالة عند ٠.٠١

يتضح من الجدول رقم (٢) أن معاملات الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكلّ محور والدرجة الكلية للاستبانة موجبة، وأيضاً بين محاور الاستبانة، ودالة عند مستوى الدلالة ٠.٠١، مما يدل على اتساق الاستبانة وترابط عباراتها.

ثبات الاستبانة:

لحساب ثبات الاستبانة حُسب معامل ألفا كرونباخ، ومعامل التجزئة النصفية سبيرمان وبروان، حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ بلغ (٠.٨٥١)، وبلغ معامل سبيرمان وبروان (٠.٧٦٧) وهي قيم جيدة تدل على ثبات الاستبانة إذا طبقت مرة أخرى في الظروف نفسها.

2 - الجزء النوعي: الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة.

المقابلة الجماعية (مجموعات التركيز):

وهي المقابلة التي تكون مع مجموعة من المشاركين في وقت واحد، ويذكر العبد الكريم (٢٠١٩) بأنها ذات أسئلة مفتوحة النهاية وعميقة، لفهم تفكير المشاركين وسلوكهم، بحيث يكون دور الباحث إدارة الحوار وتسهيل مجرياته.

الهدف من المقابلة:

حُدّد الهدف الرئيس من المقابلة الذي تمثل في التعرّف إلى تصورات أفراد الدراسة عن دروس حلّ المسألة من حيث أهميتها، والصعوبات التي تواجهها المعلمة والطالبة فيها، ودور المعلمة في تذليل تلك الصعوبات.

أفراد الدراسة:

اختير أفراد من مجتمع الدراسة للمشاركة في المقابلات الجماعية المعمقة (مجموعات التركيز) بطريقة العينة العشوائية من معلمات المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، وبلغ عددهن ٢٤ معلمة، وزّعن إلى أربع مجموعات (أ، ب، ج، د)، وتكوّنت كل مجموعة من ست معلمات موزعة على النحو الآتي: أربع معلمات من المرحلة المتوسطة، ومعلمتين من المرحلة الابتدائية، بالإضافة إلى مجموعة خامسة (هـ) تكوّنت من ثلاث مشرفات تربويات لمادة الرياضيات يمثلن العدد الكلي لمشرفات شعبة الرياضيات بمكتب تعليم العوالي.

وأُرسلت لهن دعوة لحضور درس تطبيقي لدرس حلّ المسألة، يتبعه مجتمع تعلّم مهني بعنوان إضاءات على استراتيجيات حلّ المسألة، تحلّله طرح أسئلة الدراسة على المجموعات، وإعطائهن الفرصة للإجابة وتدوينها، وطرح الاستفسارات ومناقشتها.

تصميم دليل المقابلة:

وُضع تصوّر أولي لأسئلة المقابلة بالاطلاع على الدراسات السابقة، والأدب النظري المتعلق باستراتيجيات حلّ المسألة، وعرض على المحكمين لإبداء ملاحظاتهم.

تحكيم دليل المقابلة (الصدق الظاهري):

عُرّضت أسئلة المقابلة في صورتها الأولية على مجموعة من مشرفات الرياضيات والمتخصصين ذوي الخبرة في المجال، للإدلاء بآرائهم عن قائمة الأسئلة المعدة، للتحقّق من صدقها الظاهري بالتأكد من مدى وضوحها، وسلامة الصياغة اللغوية، بالإضافة إلى إمكانية تقصّيها والإجابة عليها في أثناء التطبيق، فاتفقوا على أسئلة المقابلة لكن مع إعادة صياغة بعض العبارات لتكون بأسلوب الاستفهام، وقد أخذ بملاحظاتهم ومقترحاتهم لإخراج الدليل في صورته النهائية.

إجراء المقابلات:

أجريت المقابلات مع المشاركات يوم الأربعاء الرابع من شهر يناير لعام ٢٠٢٤، وذلك بعد إرسال خطاب لمديراتهن يتضمن الدعوة لحضور الدرس التطبيقي ومجتمع التعلّم المهني، ومن ثمّ وجّهت الدعوة لمعلماتها وسؤالهن عن رغبتهن بالحضور والمشاركة، ثم جرى التواصل مع المديرات وحصر أسماء المعلمات الحاضرات لترتيب حضورهن وتشكيل المجموعات وفقاً لعدد الحاضرات ومرحلة التدريس.

عُقد الدرس في الحصتين الثانية والثالثة في اليوم الدراسي نفسه، تلاه مجتمع التعلّم المهني، الذي بدأ بشكر الحضور لمشاركتهم في الدراسة، وأهمية ما يقدّمه من معلومات في نجاحها، وتقديم شرح موجز عنها خلال المجتمع، ثم البدء بطرح الأسئلة، وأخذ الإجابات من كلّ مجموعة، مع ترك المجال لإبداء وجهات النظر، والاستيضاح من المجموعات في حال غموض إجابتهن، ودوّنت كلّ مجموعة إجابتهن على أوراق العمل المقدّمة لهن.

المصادقية:

يستخدم مصطلح المصادقية في الدراسات النوعية مقابلاً للصدق الداخلي في الدراسات الكمية، وذكر العبد الكريم (٢٠١٩) أن على الباحث السعي لكي تطابق نتائج دراسته الواقع، وذلك باتباع أكبر قدر من الأساليب التي تضمن حدّاً مرضياً من المصادقية، ولضمان مصداقية الدراسة الحالية قامت الباحثة بما يلي:

- 1 - تحديد موعدٍ لدرس تطبيقي في استراتيجية حلّ المسألة، ودعوة المشاركات في الدراسة لعقد حلقة النقاش معهن.
- 2 - ترك الحرية للمشاركات لتكوين المجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من أربع معلمات للمرحلة المتوسطة ومعلمتين للمرحلة الابتدائية.
- 3 - استقلال مجموعة المشرفات التربويات عن مجموعة المعلمات لكيلا تتأثر إحدى المجموعتين بالأخرى، ويسود جو من المجاملة أو ربما عدم الشفافية.
- 4 - تنوّع المشاركات في الدراسة (ذوات خبرة مختلفة، من المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، مشرفات) لتنوّع المصادر التي تُستقى منها البيانات.

5 - طرح الأسئلة التفسيرية في أثناء حلقة النقاش لتجنب سوء الفهم، وتوضيح الغموض في بعض الجوانب.

الاعتمادية:

تقابل الاعتمادية الثبات في الأبحاث الكمية، ولكي يضمن الباحث ذلك يجب أن تتضمن الدراسة قسمًا يوضح تصميم البحث، وإجراءات تطبيقه بشكل مفصل، وإقناع القارئ بمعقولية النتائج التي توصل إليها (العبد الكريم، ٢٠١٩). ولضمان الاعتمادية اتبع الآتي:

1 - الحرص على الكتابة التفصيلية لتصميم الدراسة، وإجراءاتها، وتطبيقها، وتحليلها بشكل حرفي بلغة المتحدثة.

2 - مراجعة مسودات المقابلة مع المشاركات؛ للتحقق من البيانات التي جُمعت، والمعاني المستقاة منها؛ لتلافي سوء الفهم، أو اختلاف التفسير.

3 - تقديم وصف مفصل لعينة الدراسة وأدواتها.

آلية تحليل البيانات:

لا تسير عملية تحليل البيانات النوعية بطريقة خطية، وتعدّ في مجملها بحثًا عن قواعد عامة للعلاقات بين فئات البيانات، حيث يعدّ جمع وتحليل بيانات نوعية متداخلة، لا يوجد بينها فاصل زمني، وقد حُلّت البيانات باستخدام النموذج الطوبولوجي الذي يبدأ التحليل فيه بتقسيم البيانات إلى مجموعات بناءً على معالم (طوبولوجيات) مستمدة من النظرية والحس العام وأهداف البحث، والمعالجة الأولية للبيانات داخل هذه المعالم، وتحددت في هذه الدراسة فئات مثّلت معالم لأرضيته، وكانت هذه المعالم مستمدة من نتائج الدراسات السابقة وتوصياتها، واستراتيجيات حلّ المسألة، ثم استُخدمت كفئات يُفترض أن تقع فيها بيانات المقابلة، وتدعمها أو تناقضها آراء المشاركات في أثناء حضور الدرس التطبيقي، وتحليل بيانات الاستبانة في الجزء الكمي من الدراسة.

ومرت عمليات تحليل البيانات بتسع مراحل أشار إليها العبد الكريم (٢٠١٩) نقلًا عن (Hatch, 2002) وهي:

1. تحديد المَعْلَم الذي سيتم التحليل بناءً عليه:

اعتمدت الدراسة على أربعة معالم رئيسية، حُدّدت عن طريق أداة المقابلة لمعرفة تصورات المعلمات في دروس حلّ المسألة، وهي: فهم المسألة، والتخطيط لحلّ المسألة، وتنفيذ الحل، والتحقّق من صحة الحل.

2. قراءة البيانات وتحديد المدخلات المرتبطة بكلّ مَعْلَم (طولوجية):

قُرئت البيانات الخام للمقابلات، وُبُحث عن الأماكن التي تتضمن دليلاً على ارتباط البيان بالمَعْلَم، واستُخدم أربعة ألوان لأقلام التظهير لتلوين البيانات الخام، يمثل كل لون مَعْلَمًا من المعالم، وعليه انتهت هذه الخطوة من التحليل بإسناد مجموعة من المدخلات إلى كل معلمة، وتحديد بعض المقتطفات التي يمكن استخدامها عند كتابة النتائج.

3. قراءة المدخلات في كل مَعْلَم وكتابة الأفكار الرئيسية لكل مُدْخَل وتلخيصها:

قُرئت البيانات الخام ذات اللون الواحد، ثم تم تسجيل موجز للأفكار الرئيسة لكل مجموعة على حدة يوضّح رأيها دون تفسير أو تخمين من قبل الباحثة، ووثق رقم الصفحة كما وجدت في البيانات الخام للمقابلات والمقتطفات المحتملة عند كتابة النتائج.

4. البحث عن أنماط وعلاقات وموضوعات داخل المَعْلَم:

فُرزت بيانات كل مَعْلَم من المعالم لجميع المجموعات، وذلك للبحث عن الأنماط، أو العلاقات، أو الموضوعات المحورية. وحُدّدت الموضوعات المحورية المحتملة من المرحلة الثالثة.

5. قراءة البيانات وتركيز المدخلات بناءً على الأنماط المحددة ووضع قائمة بالمدخلات وما

تناسب معها من عناصر الأنماط:

جرى العودة إلى قراءة البيانات الخام مرة أخرى ضمن كل مَعْلَم على حدة، وُرُوجع مدى مناسبة الموضوعات المحورية المحتملة في الملخصات، وانتهت هذه المرحلة بتأكيد بعض الموضوعات، وتعديل بعضها الآخر، وعليه تمت كتابتها في قائمة لكل مجموعة لمعرفة تصوراتها، وكتابتها على ملف البيانات الخام مقابل كل مقتطف أظهر سابقاً.

6. تقرير ما إذا كانت الأنماط مدعومة من البيانات بالبحث عن أمثلة مناقضة للنمط:

في هذه الخطوة تؤمل في الأنماط، والأفكار، والموضوعات المحورية لكل مجموعة، ونُقل خلالها بعض البيانات للمعلمة الأقرب، التي قد تمثل فيها مجموع البيانات مفهوماً داعماً أو معنى مناقضاً.

7. البحث عن علاقات بين الأنماط المحددة:

خلال الخطوات الست السابقة رُمّزت جميع البيانات التي أُظهرت، والوصول إلى علاقات وأنماط وموضوعات محورية مكتوبة بجدول خارجي، واستُخدمت نتائج البيانات الكمية تمهيداً لدمجها وتفسيرها مع البيانات النوعية، ولكي تعطي فكرة يمكن كتابتها كنتيجة.

8. كتابة الأنماط في تعميم من جملة واحدة:

تم محاولة بناء جمل يمكن فهمها في هذه الخطوة، بحيث تمثل كل جملة فكرة مكتملة تصف تصوّر المشاركات عن موضوع الدراسة، ورُجع إلى نتائج البيانات الكمية لمراجعة مدى مناسبة التعميم للبيانات والأنماط.

9. اختيار اقتباسات من البيانات تعزز التعميم الناتج:

استُعرضت البيانات التي تدعم التعميم الذي توصل إليه، والبيانات المميزة بأقلام التظهير، وتؤمل مدى مناسبة البيانات في دعم التعميم بلغة المشاركة، ثم اختيرت بعض البيانات الخام من الملف الأساسي للبيانات.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

إجابة السؤال الأول: وينص على (ما درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حل المسألة؟)

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة على الاستبانة كما يتضح في الجدول الآتي:

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حل المسألة ن=٦٦

الوصف	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة	
			فهم المسألة	
عالٍ	٠.٤٨٨	٢.٦٢١	أطلب من الطالبات قراءة المسألة قراءة صامتة.	١
عالٍ	٠.٣٤٥	٢.٨٦٣	أكلف الطالبات بتحديد المعطيات والمطلوب من المسألة.	٢
عالٍ	٠.٤٢٦	٢.٨١٨	أكلف إحدى الطالبات بقراءة المسألة على الجميع.	٣
عالٍ	٠.٢٠٩	٢.٩٥٤	أناقش مع الطالبات المصطلحات الواردة في المسألة.	٤
عالٍ	٠.٥٨٧	٢.٤٦٩	أوجه الطالبات لتحديد المعلومات الزائدة في المسألة.	٥
عالٍ	٠.٥٥٩	٢.٥٤٥	أحفز الطالبات لاكتشاف المعلومات الناقصة في المسألة.	٦
عالٍ	٠.٣٦١	٢.٨٤٨	أوجه الطالبات بطلب المساعدة عند الحاجة.	٧
التخطيط لحل المسألة				
عالٍ	٠.٣٨١	٢.٩٠٩	أوجه الطالبات لتحديد الكلمات المفتاحية (يزيد عن، يقل عن، ضعف، ...)	٨
عالٍ	٠.٤٨٩	٢.٧٧٢	أطلب من الطالبات ترجمة الكلمات المفتاحية إلى رموز رياضية.	٩
عالٍ	٠.٤١١	٢.٩٠٩	أساعد الطالبات في تذكر بعض المعلومات اللازمة للحل.	١٠
عالٍ	٠.٤٥٦	٢.٧٨٧	أطرح أسئلة تربط بين المعطيات والمطلوب.	١١
عالٍ	٠.٥٠٠	٢.٧١٢	أطلب من الطالبات إعادة تنظيم كتابة المعطيات والمطلوب.	١٢

الوصف	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة	
			فهم المسألة	
عالٍ	٠.٣٢٨	٢.٥٦٠	أطلب من الطالبات التفكير بالطرق الممكنة للحل.	١٣
تنفيذ الحل				
عالٍ	٠.٤٠١	٢.٨٧٨	أشارك الطالبات في التدرج بحلّ المسألة بتسلسل منطقي.	١٤
عالٍ	٠.٥٥٦	٢.٥٧٥	أطلب من الطالبات تبرير كل خطوة من الحل.	١٥
عالٍ	٠.٣٨٨	٢.٨١٨	أقدم التغذية الراجعة اللازمة للطالبات المتعثرات في الحل.	١٦
عالٍ	٠.٥٦١	٢.٤٨٤	أطلب من الطالبات تنسيق الحل وكتابته على السبورة.	١٧
التحقق من صحة الحل				
عالٍ	٠.٤٩٥	٢.٥٩٠	أجعل الطالبات يتحققن من صحة الحل (تعويض مباشر، حلّ عكسي، ...).	١٨
عالٍ	٠.٥٣٣	٢.٥٠٠	أناقش مع الطالبات نواتج الطرق المختلفة لحلّ المسألة.	١٩
متوسط	٠.٥٩٤	٢.٠١٥٢	أطلب من الطالبات صياغة مسألة مشابهة للمسألة المعطاة.	٢٠
متوسط	٠.٦٩٢	٢.١٦٦	أوجّه الطالبات المتميزات لحلّ مزيد من المسائل من دليل مصادر المعلم للأنشطة الصفية.	٢١
عالٍ	٠.٥٨١	٢.٤٠٩	أوجّه الطالبات دون المستوى لحلّ مسألة أبسط من المسألة المعطاة.	٢٢

يتضح من الجدول السابق أن معلمات الرياضيات يمتلكن درجة ممارسة عالية لاستراتيجيات حلّ المسألة في جميع محاور الاستبانة، ما عدا عبارتين، وذلك كالآتي:

- حصلت العبارة (أناقش مع الطالبات المصطلحات الواردة في المسألة) في المحور الأول فهم المسألة على أعلى متوسط، وبلغ ٢.٩٥٤.
- أمّا في المحور الثاني التخطيط لحلّ المسألة فقد حصلت العبارتان (أوجّه الطالبات لتحديد الكلمات المفتاحية (يزيد عن، يقل عن، ضعف، ...))، (أساعد الطالبات في تذكر بعض المعلومات اللازمة للحل) على أعلى متوسط، وبلغ ٢.٩٠٩.
- في المحور الثالث تنفيذ الحل حصلت العبارة (أشارك الطالبات في التدرج بحلّ المسألة بتسلسل منطقي) على أعلى متوسط، وقدره ٢.٨٧٨.

- في المحور الرابع التحقّق من صحة الحل حصلت العبارة (أجعل الطالبات يتحقّقن من صحة الحل (تعويض مباشر، حلّ عكسي،...) على أعلى متوسط، وقدره ٢.٥٩٠، في حين حصلت العبارتان (أوجّه الطالبات المتميزات لحلّ مزيد من المسائل من دليل مصادر المعلم للأنشطة الصفية)، (أطلب من الطالبات صياغة مسألة مشابهة للمسألة المعطاة) على أقلّ متوسط وبلغ ٢.١٦٦ و ٢.٠١٥ على التوالي.

وتتفق النتائج السابقة مع ما توصلت إليه دراسة (بلاسم وحمزة، ٢٠٢٢) في أن معظم معلمي الرياضيات يمتلكون مهارات حلّ المسألة ويطبقونها، ودراسة (العواجي وحسين، ٢٠٢٠) التي استنتجت أن درجة ممارسة معلمات الرياضيات لتدريس حلّ المسائل اللفظية جاءت بدرجة متوسطة، وقد يعود ذلك إلى أن المعلمات يطبقن خطوات حلّ المسألة بصورة آلية، بحيث تكون التوجيهات من قبل المعلمة دون ترك مجال للطالبات للحل، وتتبع خطوات حلّ المسألة، ثم مناقشة الخطوات ونتيجة الحل معها، مما يسبب صعوبة حلّ المسألة اللفظية لديهن.

إجابة السؤال الثاني: وينص على: ما تصورات معلمات الرياضيات عن دروس حلّ المسألة؟

للإجابة عن هذا السؤال استُخدم التحليل الطوبولوجي للبيانات النوعية التي جُمعت من سجلات المقابلة مع المجموعات، بالإضافة إلى ملاحظة سلوك المشاركات في أثناء حضور درس تطبيقي لحلّ المسألة، وتمثلت معالم الفئات من خطوات حلّ المسألة الأربع: فهم المسألة، والتخطيط لحلّ المسألة، وتنفيذ الحل، والتحقّق من صحة الحل، وتتمثل الفئات التي وقعت فيها بيانات المقابلات في الآتي: الصعوبات التي تواجهها الطالبة/ المعلمة في دروس حلّ المسألة، أهمية تعلّم الطالب لاستراتيجيات حلّ المسألة، دور المعلمة في درس حلّ المسألة، وفيما يلي عرض لذلك:

- الصعوبات التي تواجهها الطالبة/ المعلمة في دروس حلّ المسألة:

تعدّ دروس حلّ المسألة من الدروس التي يستصعبها الطالبة والمعلمة، ووجدت دراسة (السلمي والسلمي، ٢٠٢٢) أن للمعلمين اتجاهات سلبية نحوها، وعدم اقتناع بهذه الدروس أو بأهميتها؛ وقد يرجع ذلك إلى قلة معرفة المعلم، أو عدم وعيه بأهميتها وما لها من دور في إثراء تفكير الطالب الرياضي والمنطقي.

وقد حُلّلت المقابلات ضمن محورين هما: الطالبة، والمعلمة؛ أمّا للطالبة فقد أرجع أفراد الدراسة في المجموعة (أ) صعوبتها لعدم تمكّن الطالبة من الفهم القرائي، وتحويل المسألة اللفظية إلى عبارات رياضية، ثم إن هناك تنوعاً كبيراً في المسائل وطرق حلّها قد تشكّل على الطالبة، واعتقادها بضرورة التقيد بخطوات معينة للحل لا تستطيع الخروج عنها.

في حين رأت المجموعة (ب) أن الطالبة لا تقرأ المسألة قراءة صحيحة، ومن ثم لا تستطيع فهم المطلوب، بالإضافة إلى عدم قدرتها على توظيف المعلومات السابقة، واتفقت في ذلك مع المجموعة (ج)، فيما ترى المجموعة (د) أن سبب صعوبة دروس حلّ المسألة هو عدم استيعاب الطالبات للمفاهيم اللفظية والرياضية معاً، وكيفية توظيف العمليات الحسابية، بالإضافة إلى عدم قدرتهن على تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة، وقصور وعيهن بأهمية هذه الدروس.

فيما رأت المجموعة (هـ) أن الطالبة تعتمد على المعلمة اعتماداً كلياً في توضيح طريقة الحل، وتعوّد الطالبات على الأسئلة الروتينية البسيطة، بالإضافة إلى تقصير بعض المعلمات في توضيح طريقة ترجمة المسألة اللفظية، وتحديد كل من المعطيات والمطلوب.

وخلاصة هذه الآراء أن المعلمات غالباً ما يتجهن مباشرة إلى خطوة تنفيذ حلّ المسألة، دون المرور على فهم المسألة والتخطيط لحلّها، مما يجعل حلّها صعباً على معظم الطالبات، بالإضافة إلى عدم ترك فرصة للطالبات للقراءة بتأني، وفهم المفردات الواردة في المسألة وربطها ببعضها بعضاً.

أمّا في محور المعلمات، فقد رأت المجموعتان (أ)، (د) أن سبب صعوبة هذه الدروس ترجع إلى عدم التخطيط الجيد لها، وتقليل سقف التوقعات من الطالبات بحكمهن المسبق عليهن، وبأنهن لا يستطعن حلّ المسائل ولا قراءتها، بالإضافة إلى تكاسل بعض المعلمات في البحث عن المعلومات.

في حين أرجعت المجموعة (هـ) الصعوبة إلى عدم وجود شغف للمعلمة، مما يجعلها تدرّس بصورة روتينية دون عناء البحث عن الطرق والوسائل التي تُسهّل في عرض الدروس بصورة شيقة تجذب الطالبات وتسهّل عرض الدرس.

- أهمية تعلّم الطالبات لاستراتيجيات حلّ المسألة:

ترتبط دروس حلّ المسألة الرياضية بواقع الحياة، مما يجعلها ذات معنى وفائدة للطالبات، فهي تساعدن في الحياة الاجتماعية، وتعاملاتهن مع الآخرين، كالمعاملات الشرائية، وتمكّن الطالبات من حلّ

المشكلات، وتنمي قدرتهن على التفكير المنطقي، وأشار أفراد الدراسة المشاركون إلى ذلك، إذ إن تعلّم الطالبات لاستراتيجيات حلّ المسألة وتعمقهن فيها بالتدريب المتكرر، يساعدهن في اختيار الاستراتيجية المناسبة لحلّ أي مسألة تواجههن، وتنمي مهارات التفكير لديهن، ثم إنها تربط الرياضيات بواقع الحياة، وتزيد من اهتمام الطالبات بالمادة.

بالإضافة لذلك أشارت المجموعة (د) إلى أن تعلّم الطالبات لاستراتيجيات حلّ المسألة يساعدهن في سرعة اتخاذ القرار، والحكم على النتائج، وتدرّبن على مهارات الاختبارات الوطنية والدولية، مما يجعله الطالبات منافسات عالميًا، بالإضافة إلى تنمية مهارات الحساب الذهني لديهن، وكذلك سرعة البديهة، في حين ذكرت المجموعة (هـ) أن تعلّم الطالبات لهذه الاستراتيجيات وإتقانها تمكّنهن من التفكير المنظم، وتتبع خطوات عمله ومراجعتها بشكل منطقي وسليم.

- دور المعلمة في درس حلّ المسألة:

حلّ المسألة دور جوهري في تجهيز طالبة منافسة عالميًا، إذ يُسهم تعلّم حلّ المسألة وإتقانه في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطالبات، فهذا النشاط يقع في قمة هرم النواتج التعليمية، وأشارت المجموعة (أ) إلى أن على المعلمة إطلاق عنان التفكير للطالبات لكي يفكرن خارج الصندوق لاستكشاف الطريقة الأنسب للحل، وتقبل جميع الأفكار المطروحة، وعدم تقييدهن بطرق معينة في الحل، واتفق مع ذلك الرأي المجموعة (ب)، وأضافت أن على المعلمة التخطيط الجيد والإعداد المسبق.

في حين ذكرت المجموعة (ج) أن هناك ضرورة لإشعار الطالبات بأهمية هذه الدروس لفهم الرياضيات وربطها بالواقع، وتنمية تفكيرهن الرياضي والمنطقي، أمّا المجموعة (د) فقد رأت أن هناك ضرورة في أن تدرّب المعلمة الطالبة على خطوات حلّ المسألة، وطرح مشاكل متنوعة وتحليلها، وتوجيههن بالطريقة الصحيحة لزيادة ثقتهم بأنفسهن، وإثارة دافعيتهن، وأضافت المجموعة (هـ) بضرورة أن يكون دور المعلمة التيسير والتوجيه والمناقشة والحوار، لزيادة مهارة الطالبات، وتدريبهن على التفكير المنطقي.

ومن خلال العرض السابق وباستطلاع آراء المشاركات في الدراسة، يظهر أن للمعلمة اتجاهات سلبية نحو دروس حلّ المسألة مع معرفتها بأهمية هذه الدروس، مما يؤثر في طريقة عطائها، واعتقادها المسبق

بعدم تفاعل الطالبات مع هذه الدروس، وهذا يناقض ما توصلت له النتائج الكمية للدراسة التي توصلت إلى أن درجة ممارسة المعلمات لاستراتيجيات حلّ المسألة عالية.

التفسير المزجي الكلي للدراسة:

يتطلب التصميم المزجي المتقارب المتوازي في مرحلته الأخيرة مزج البيانات الكمية بالنوعية؛ وذلك للخروج بتحليل أكثر شمولية لمشكلة الدراسة، وُجمعت البيانات الكمية للدراسة باستبانة، أنشئت لقياس درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات حلّ المسألة، في حين جُمعت البيانات النوعية بأداة المقابلة المعمقة لمجموعات التركيز بغرض الكشف عن تصورات معلمات الرياضيات في دروس حلّ المسألة، وتوصل التحليل المزجي للبيانات إلى ما يلي:

- أهمية تحسين مهارات الفهم القرائي لدى الطالبات، إذ إنه ضرورة من ضرورات فهم المسألة والتخطيط لحلها، ومع أن نتائج البيانات الكمية أظهرت أن المعلمين يستخدمون الخطوة الأولى والثانية -فهم المسألة، التخطيط لحل المسألة- من خطوات حلّ المسألة بدرجة عالية فإن النتائج النوعية أظهرت أن الطالبة تعتمد على المعلمة فيها، فالمعلمة هي التي تقوم بتفسير البيانات والتخطيط لحل المسألة؛ وقد يعود ذلك إلى التصوّر المسبق عن الطالبة، وصعوبة حلّ المسألة عليها.

بالإضافة لذلك اتفقت الدراسات على أنه يوجد احتياج تدريبي للمعلمات في مجال استراتيجيات وأساليب التعلّم والتعليم الخاصة بحلّ المسألة، والتنوّع في هذه الأساليب، منها دراسة (الملا والسعدون، ٢٠٢٠) ودراسة (الحارثي والعطاب، ٢٠٢١)، (Ninnuan & Wongsaphan, 2022)

- لدروس حلّ المسألة دور في ربط الرياضيات بواقع حياة الطالب؛ إذ توصلت دراسة (العواجي وحسين، ٢٠٢٠) إلى أن المعلم ملزم باتباع الخطوات والاستراتيجيات التي تساعد على تنمية قدرة الطلاب على حلّ المسائل، وبناء التفكير الفعال، وبالرجوع لنتائج البيانات الكمية في محور التحقق من صحة الحل، يتضح أن المعلمين يمارسون ذلك بدرجة متوسطة، حيث حصلت العبارة (أطلب من الطالبات صياغة مسألة مشابهة للمسألة المعطاة)، والعبارة (أوجه الطالبات المتميزات حلّ المزيد من المسائل من دليل مصادر المعلم للأنشطة الصفية) على درجة ممارسة متوسطة، مما يدل على وجود ممارسات تنمي مهارات التفكير لدى الطالبة وصولاً إلى أعلى هرم للنواتج التعليمية.

- تظهر نتائج الدراسات أن المعلمين المتميزين هم من يستطيعون محاكاة نماذج واستراتيجيات حلّ المسألة، وتوجيه طلابهم إلى السير بشكل صحيح في دروس حلّ المسألة (آدمز وميري، ٢٠١٩). وأسفرت البيانات الكمية للدراسة عن ممارسة المعلمين لهذه الاستراتيجيات، ولكن ليس بالدرجة التي تحقّق تميز طلابهم، حيث حصلت العبارة (أشارك الطالبات في التدرّج بحلّ المسألة بتسلسل منطقي) على درجة ممارسة متوسطة، من جهة أخرى أظهرت البيانات النوعية أن على المعلمين إطلاق العنان أمام تفكير طلابهم لكي يفكروا خارج الصندوق، وضرورة التخطيط الجيد والاستعداد المسبق، وهذا يتفق ودراسة كلّ من (البلوي، ٢٠١٦) و (العواجي وحسين، ٢٠٢٠) اللتين أوصتا بضرورة التطوير المهني للمعلمين، والعناية بالاستراتيجيات التي تنمي قدرة الطلاب على حلّ المسائل وبناء التفكير الفعال.

التوصيات:

- 1 - الاهتمام بدروس حلّ المسألة، لما لها من دور فعال في تنمية تفكير الطلاب وارتباطها باختبارات الوطنية والدولية.
- 2 - تدريب الطلاب على استراتيجيات متنوّعة لحلّ المسائل الرياضية، وتوظيفها في الحياة اليومية.
- 3 - تشجيع الطلاب على صياغة المسائل اللفظية، وتوجيههم إلى حلّ المزيد من المسائل لتنمية تفكيرهم الرياضي.
- 4 - إقامة البرامج التدريبية، والدروس التطبيقية لتطوير أساليب تدريس المعلمين في دروس حلّ المسألة.
- 5 - عقد الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات في الاستراتيجيات التي تساعد على تمكين الطلاب من الفهم القرائي.

المراجع:

- أبو ريا، محمد يوسف. (٢٠١٣). أثر التدريب على استراتيجيات حلّ المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. ٢١ (١). ١٧٧-٢٠٦.
- ادمز، دينيس؛ وهام، ميري. (٢٠١٩). بناء المستقبل باستخدام الرياضيات والعلوم والتقنية: حلول وخطط دراسية لإعداد المبتكرين من أجل المستقبل. مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- بلاسم، علي قاسم؛ حمزة، هاشم محمد. (٢٠٢٢). مهارات حلّ المسألة الرياضية لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية الأساسية*. ١١٦ (٢٨). ٣٠٥-٣٢٠.
- البلوي، عايد علي. (٢٠١٦). مستوى صعوبة خطوات استراتيجية حلّ المسألة الرياضية اللفظية لدى طلاب المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين. *مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد*. (١٩). ٨١-١٠٠.
- البياتي، فارس رشيد. (٢٠١٩). *الحاوي في مناهج البحث العلمي: خطط. مناهج. أدوات. وتحاليل. اقتباس وتوثيق. خرائط ذهنية. نماذج. مخططات. دار السواقي*.
- جونبي، جيسيك، وشوتر، باول. (٢٠١٩). تطوير مقترح للطرق المختلطة في البحث العلمي: دليل عملي للباحثين المبتدئين. (جواهر الزيد، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (العمل الأصلي نشر في ٢٠١٧).
- الحارثي، فاطمة سعد، والعباب، نادية محمد. (٢٠٢١). فاعلية السقالات التعليمية في تنمية مهارات حلّ المسألة الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني متوسط. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. (١٢٩). ١٩٧-٢٥٣. يناير.
- الدقاسمة، أمل. (٢٠٢١). بحث عن الرياضيات. موقع موضوع. تم الاسترجاع بتاريخ ١٧ نوفمبر ٢٠٢٣. على الرابط
https://mawdoo3.com/بحث_عن_الرياضيات
- راشد، محمد إبراهيم. (٢٠٠٦). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حلّ المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر طلبة معلم الصف. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات*. ٨ (٢). ١٣٩-١٦٧.
- السلمي، عبد الرحمن عوض؛ السلمي، نايف مستور. (٢٠٢٢). استكشاف اتجاهات معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة جدة نحو دروس خطة حلّ المسألة: دراسة اثنوغرافية نقدية. *مجلة المناهج وطرق التدريس*. (١٣). ١-٦٤.

- العبد الكريم، راشد بن حسين. (٢٠١٩). البحث النوعي في التربية. (ط٢). مكتبة الرشد.
- العواجي، سارة سعيد؛ حسين، غير سليمان. (٢٠٢٠). درجة ممارسة معلمات الرياضيات لتدريس مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية بالمرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. (١٢٥). ٢١٣ - ٢٣٢.
- كريسويل، جون. (٢٠١٨). تصميم البحوث: الكمية، النوعية، المزجية. (عبد المحسن القحطاني، مترجم). دار المسيلة. (العمل الأصلي نشر في ٢٠١٤).
- الملاء، نوره عبد الله، السعدون، بتول. (٢٠٢٠) الاحتياجات التدريبية اللازمة لتدريس مناهج الرياضيات المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات الرياضيات في منطقة الأحساء. المجلة العلمية لكلية التربية - جامعة أسيوط. ٣٦ (١٢). ٢٢٠ - ٢٦٧ ديسمبر.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢١). تقرير تيمز ٢٠١٩: نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالملكة العربية السعودية في سياق دولي.
- Nctm. (2000). Principles And Standards for School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics (Vol. 1).
- Ninnuan, Kanjana; Wongsaphan, Montree. (2022). Implementation of the Learning Management Model Based on Cognitive Development Theory to Enhance Mathematical Problem-Solving Ability for Prathomsuksa 6 Students. Journal of Educational. 8 (2). 58- 71.
- Run, Ahbi; Juandi, Dadang. (2022). *Students' Difficulties in Solving Mathematical Literacy Problem Level 3, Level 4 and Level 5*. International Conference on Studies in Education and Social Sciences. November 10-13, 2022 Antalya, TURKEY.
- Seepiwsiw, Karuna; Seehamongkon, Yannapat. (2023). The Development of Mathematical Problem-Solving and Reasoning Abilities of Sixth Graders by Organizing Learning Activities Using Open Approach. *Journal of Education and Learning*. 12 (4). 42- 49.

أثر أدوات التعلم البصري مقارنة بالمحسوسات اليدوية في نواتج التعلم في مادة الرياضيات بمرحلة الطفولة المبكرة (بحث إجرائي تعاوني)

د. زينب عبدالله الزايد

معلم خبير

leen333@hotmail.com

أ. تغريد جمعان الزهراني

معلم ممارس

princess.3.4@hotmail.com

إدارة تعليم الرياض

الملخص

تواجه معلمة مرحلة الطفولة المبكرة تحدياً في اختيار الأساليب التدريسية المناسبة لاحتياجات طلاب هذه المرحلة التي تُعدّ مخرجاتها أساساً تُبنى عليه جودة التعلم في المراحل اللاحقة. ومن هذا المنطلق، هدف هذا البحث إلى الكشف عن تأثير استخدام كلٍّ من أدوات التعلم البصري، والمحسوسات اليدوية في نواتج التعلم لدى طلاب الطفولة المبكرة في مادة الرياضيات. واتُبع منهج البحث الإجرائي التعاوني الذي يمكن المعلم من تأمل ممارساته التدريسية، وتقويمها، وتحسينها. وطُبّق البحث في مدرسة سفيان الثوري للطفولة المبكرة بمدينة الرياض في الفصل الثاني من العام الدراسي 1445هـ. وتكوّنت العينة من طلاب الصف الثاني الابتدائي (بنين)، وشملت ثلاثة فصول دراسية، كل فصل يضم (38) طالباً. وصُنفت هذه الفصول إلى ثلاث مجموعات وفقاً لأسلوب التدريس. واستُخدم في تدريس المجموعة الأولى أدوات التعلم البصري، في حين اعتمدت في تدريس المجموعة الثانية على المحسوسات اليدوية، أمّا المجموعة الثالثة فقد نُوع في تدريسها ما بين استخدام أدوات التعلم البصري والمحسوسات اليدوية. واستمر تطبيق البحث خمسة أسابيع، وجمعت البيانات من خلال الاختبارات الدورية المنفذة أسبوعياً، والملاحظة المفتوحة للمقارنة بين نواتج التعلم في المجموعات الثلاث. وقد أظهرت النتائج أن استخدام أدوات التعلم البصري يُسهم في تحقيق نواتج تعلم أعلى لطلاب مرحلة الطفولة المبكرة، مع تعزيز بعض المهارات كالحساب الذهني والتخيل والتركيز. وكشف البحث عن أسباب عدة لتفوق مجموعة أدوات التعلم البصري، منها أن هذه الأدوات عززت دمج التقنية بالتعليم، وساعدت على توفير الوقت وإدارة الصف بشكل أفضل، وسهّلت التنوع بين التعلم التعاوني والفردى والذاتي. إضافة إلى ذلك؛ أسهم البحث في دعم الأداء التدريسي للمعلمة، وتطوير مهارات الاستقصاء لديها، والقدرة على اتخاذ قرارات مدروسة لتحسين تعلم الطلاب.

الكلمات المفتاحية: أدوات التعلم البصري، المحسوسات اليدوية، نواتج التعلم، الرياضيات، الطفولة المبكرة.

The Impact of Visual Learning Tools Compared to Manipulatives on Learning Outcomes in Mathematics at the Early Childhood Stage (Collaborative Action Research)

Tagreed jamaan alzhairani

Zinab Abdullah Alzayed

Practitioner Teacher

Expert Teacher

Riyadh Education Department

Abstract

Early childhood teachers face the challenge of selecting instructional strategies that cater to the unique needs of their students, as the outcomes of this stage form the foundation for the quality of learning in subsequent stages. In this context, this study aimed to investigate the impact of using visual learning tools and manipulatives on learning outcomes in mathematics among early childhood students. The study employed a collaborative action research methodology, which enables teachers to reflect on, evaluate, and improve their instructional practices. The research was conducted at Sufyan Al-Thawri Early Childhood School in Riyadh during the second semester of the academic year 1445 AH. The sample consisted of second-grade boys divided into three classes, each comprising 38 students. These classes were assigned to three groups based on the teaching approach: the first group was taught using visual learning tools, the second group using manipulatives, and the third group using a combination of both methods. The study lasted five weeks, and data was collected using periodic tests and open-ended observations to compare the learning outcomes across the three groups. The results revealed that visual learning tools contributed to achieving higher learning outcomes among early childhood students, enhancing skills such as mental arithmetic, imagination and concentration. The study identified several reasons for the superiority of visual learning tools, including supporting the integration of technology into teaching, saving time, improving classroom management, and facilitating the diversification between cooperative, individual, and self-directed learning. Moreover, the research contributed to improving the teacher's instructional performance, developing her inquiry skills, and enhancing her ability to make informed decisions to improve student learning.

Keywords: Visual Learning Tools, Manipulatives, Learning Outcomes, Mathematics, Early Childhood.

المقدمة

تُعدّ مرحلة الطفولة المبكرة من أهم المراحل التعليمية التي تتشكل خلالها أسس التعلّم، والقدرات العقلية للأطفال، والاتجاهات، والمعارف، والمهارات الأساسية التي ترافقهم طوال حياتهم. ويمثل تعليم الرياضيات في هذه المرحلة مدخلاً رئيساً لتنمية التفكير المنطقي، وتكوين المفاهيم الرياضية، وتعزيز القدرات الحسابية، مما يعدّ أساساً لنواتج التعلّم التي تُبنى عليها المعارف، والمهارات المستقبلية. لذلك؛ فإن جودة التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة تؤثر تأثيراً جوهرياً على التحصيل الدراسي للطلاب في المراحل اللاحقة (المشاقبة، 2017).

وتبرز أهمية نواتج تعلّم الرياضيات في كونها أحد النواتج المستهدفة من الاختبارات الوطنية (نافس) التي تجريها هيئة تقويم التعليم والتدريب بالتنسيق مع وزارة التعليم بالملكة العربية السعودية؛ لقياس مستوى تحقيق المتعلمين لنواتج التعلّم الأساسية في مجالات القراءة، والرياضيات، والعلوم الطبيعية في نهاية كل مرحلة (الصفوف 3، 6، 9) في ضوء المعايير الوطنية؛ بهدف توظيف نتائج التقويم في تحسين تعلّم المتعلمين وفق منهجية علمية. وتغطي اختبارات الرياضيات الوطنية نواتج التعلّم المعرفية، والمهارية التي تعلّمها المتعلمون في مستوى التأسيس للصفوف (1 - 3)، وتستهدف تقويم مدى تمكّن المتعلم في مجال المحتوى الرياضي بفروعه المختلفة، والمجال الإدراكي المتمثل في المهارات العقلية من حيث عمق المعرفة، والقدرة على التطبيق، ومهارات الاستدلال (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2023). إضافة إلى ذلك، فإن نواتج تعلّم الرياضيات مستهدفة أيضاً في الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA).

وتبعاً لهذه الأهمية، تتزايد الحاجة إلى استخدام استراتيجيات تعليمية فعّالة تُسهم في تحقيق نواتج تعلّم متميزة، بما يتناسب واحتياجات الطلاب في مرحلة الطفولة المبكرة بوصفها مرحلة تأسيسية. ونظراً لأن طلاب الطفولة المبكرة يُصنّفون ضمن مرحلة التفكير الحسي وفقاً لنظرية بياجيه؛ فإن ذلك يتطلب تعليمهم الرياضيات باستخدام التقنيات التعليمية، والأنشطة العملية، والممارسة بالحواس (مصطفى، 2020).

ويُعدّ استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات من الاستراتيجيات الفعّالة في المرحلة الابتدائية، إذ تمكّنهم من تطبيق المفاهيم الرياضية عملياً، مما يزيد من دافعية الطلاب، وحماستهم للتعلّم، ويُسهّل تصوّر المفاهيم المجردة، واستيعابها تدريجياً من خلال ربط المفاهيم الرياضية النظرية مثل الأعداد، والأشكال،

والقوانين بأشياء محسوسة يمكن رؤيتها ولمسها، مما يحوّل الأفكار المعقّدة إلى مادة يسهل فهمها (المشاقبة، 2017؛ مصطفى، 2020؛ المقيد، 2017).

وفي هذا السياق، دلت الدراسات شبه التجريبية على فاعلية استخدام الحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات في تحقيق نتائج تعلّم مختلفة. ومن هذه الدراسات، دراسة الذويب والرويلي (2017) التي أظهرت أن استخدام الحسوسات اليدوية يُسهم في تحسين فهم طلاب المرحلة الابتدائية للمفاهيم الرياضية، وزيادة مستوى تحصيلهم الدراسي. أمّا دراسة المقيد (2017) فقد كشفت عن فاعلية برنامج قائم على الحسوسات اليدوية في تنمية المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في موضوعات الهندسة والقياس لدى طلاب الصف الثاني الأساسي. وأسفرت دراسة المشاقبة (2017) عن فاعلية استخدام قطع دينز في تحصيل طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات. وبيّنت دراسة الحمد والخريش (2019) أن توظيف اليدويات في تعليم الرياضيات يُعزز من مهارات الحس العددي لدى أطفال الروضة. ودلت دراسة مصطفى (2020) على الأثر الإيجابي لاستخدام الحسوسات اليدوية في تنمية التفكير الإبداعي، وزيادة التحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

ومن جانب آخر، تُعدّ أدوات التعلّم البصري كأوراق العمل المصورة، والكتيبات التعليمية المصورة، والتقنيات الرقمية (مثل مقاطع الفيديو، والألعاب التعليمية، والعروض التفاعلية، وعروض البوربوينت) أدوات فعّالة لدعم التعلّم من خلال تبسيط المحتوى التعليمي، وتقديمه بطرق بصرية واضحة. فالتعلّم البصري أسلوب جذاب للتعلّم، يساعد على زيادة اهتمام المتعلم بموضوع معين، ويجعل عملية التعلّم أكثر متعة، ويشدّ انتباه المتعلمين لمدة زمنية طويلة (عراقي ومحمد، 2017). ويرى التربويون أن التعلّم البصري يساعد على التخيل، وإعادة تصوّر الخبرة المشاهدة في ذهن الطالب، وفهم الموضوعات المرئية، ومن ثمّ تحفيز التفكير، وحل المشكلات (أحمد، 2015). وتختلف أدوات التعلّم البصري عن الحسوسات اليدوية في كونها تربط التخيل بالتفكير المنطقي الذهني دون التمثيل المادي، وهو ما ينسجم ونظرية بياجيه التي تشير إلى أن مرحلة العمليات الحسية، التي تميز مرحلة الطفولة المبكرة، تمثل نقطة تحوّل مهمة في النمو المعرفي للطفل، حيث يبدأ الطفل في إدراك الأشياء ذهنيًا دون أن يتطلب ذلك تجربتها ماديًا (الأشول، 2008).

وقد أشارت الأدبيات التربوية إلى أن المعلمين الذين يشدّدون على استخدام المعالجات البصرية لشرح المفاهيم الرياضية يحققون إنجازًا أعلى للطلاب، مما يدل على أهمية التمثيل البصري في تحقيق فهم أعمق

(عراقي ومحمد، 2017). وانطلاقاً من أهمية هذا الأسلوب في دعم التعلّم وتعزيز الفهم، أوصت بعض الدراسات كدراسة العتيبي (2019) بضرورة تفعيل الصور التعليمية في تدريس الرياضيات، وتدريب الطلاب على قراءتها. وأشار الحسن (2019) إلى أهمية إثراء الميدان التعليمي بالتطبيقات الرقمية؛ لدعم تعلّم الطلاب، وتحسين نوعية التعليم، وتطوير مهارات معلمي الرياضيات في استخدام هذه التطبيقات. ويأتي هذا انسجاماً مع تزايد استخدام الطلاب في وقتنا الحاضر لتطبيقات التقنية الحديثة، وقدرتها العالية على جذب انتباههم.

وقد دلت الدراسات شبه التجريبية على فاعلية أدوات التعلّم البصري في تدريس الرياضيات. فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة أحمد (2015) فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام المدخل البصري في تنمية الحس العددي لدى طالبات المرحلة الابتدائية. وأسفرت دراسة حسن والصياد (2016) عن فاعلية الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت-المتحرك-التفاعلي) في التحصيل الدراسي، وكفاءة التعلّم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلّم الرياضيات. أمّا دراسة السويلم (2017) فأظهرت فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلّم في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي. ودلت دراسة عراقي ومحمد (2017) على وجود نمو ملحوظ في مهارات التفكير التأملي، وبعض المفاهيم الرياضية بعد تقديم أنشطة التعلّم البصري لأطفال الروضة. وأشارت دراسة كوسه (2019) إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنية الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مادة الرياضيات، والاتجاه نحوها لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. ودلت دراسة الكثيري (2021) على فاعلية الألعاب الإلكترونية التشاركية في تنمية مهارة الحس العددي في مقرر الرياضيات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي. وأظهرت دراسة بدوي وآخرين (2023) فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مفاهيم الرياضيات، والمهارات الرقمية، ودافعية التعلّم لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ذوي صعوبات التعلّم.

وبناءً على الدراسات السابقة؛ سواء تناولت المحسوسات اليدوية، أم أدوات التعلّم البصري؛ يتضح وجود اتساق في النتائج التي تؤكد التأثير الإيجابي لهذه الأساليب في تحقيق نواتج تعلّم متنوعة لطلاب المرحلة الابتدائية، بما في ذلك استيعاب المفاهيم الرياضية، وتحسين التحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير؛ الأمر الذي يُبرز أهمية التمثيل الحسي والبصري في تدريس الرياضيات لطلاب مرحلة الطفولة المبكرة.

مشكلة البحث

تشير نتائج الاختبارات الدولية إلى انخفاض ملحوظ في أداء طلاب المملكة العربية السعودية مقارنة بمتوسط أداء الدول المشاركة، وافتقارهم إلى المعرفة الأساسية في الرياضيات. وقد لوحظ أن أداء الطلاب في هذه الاختبارات يرتبط بوضوح الشرح في أثناء الحصص الدراسية، الذي يعتمد على أداء المعلم، وما يستخدمه من أدوات، وأساليب تعليمية تُسهم في تعزيز الفهم، وتلبية احتياجات الطلاب (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021). لذلك؛ فإن تحسين أساليب التدريس، واستخدام أدوات تعليمية مناسبة يعدّ عاملاً مهماً للارتقاء بنواتج التعلم في مادة الرياضيات.

وفي هذا الإطار، تواجه معلمات الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة -بوصفها مرحلة التأسيس- تحدياً في اختيار الطريقة التعليمية الأكثر فاعلية في تحسين نواتج تعلم الطلاب. ولاحظت الباحثة الأولى في عملها مع طلاب الطفولة المبكرة (بنين)، أن استخدام المحسوسات اليدوية أداة رئيسة في الحصص الدراسية يعزز تفاعل الطلاب بشكل ملحوظ. ومع ذلك، فإن هذا التفاعل لا ينعكس بالضرورة على استيعابهم للمفاهيم المجردة، أو تحسن أدائهم في الاختبارات الدورية، والواجبات المنزلية. وفي المقابل، لاحظت أن استخدام أدوات التعلم البصري يُسهم في تحسين تركيز الطلاب، واستيعابهم للمفاهيم بشكل أكثر وضوحاً.

وبالنظر إلى دراسات سابقة تناولت تأثير المحسوسات اليدوية (الحمد والخربيش، 2019؛ الذويب والرويلي، 2017؛ المشاقبة، 2017؛ مصطفى، 2020؛ المقيد، 2017)، وأخرى تناولت أدوات التعلم البصري (بدوي وآخرون، 2023؛ حسن والصيد، 2016؛ السويلم، 2017؛ عراقي ومحمد، 2017؛ الكثيري، 2021؛ كوسه، 2019)؛ يتضح أن كلا الأسلوبين فعال في تحسين نواتج التعلم. فالمحسوسات اليدوية تُتيح للطلاب استكشاف المفاهيم من خلال التجربة العملية، في حين تعزز أدوات التعلم البصري استيعاب المفاهيم من خلال المعالجة البصرية. وعلى الرغم من تعدد هذه الدراسات؛ فإننا لم نعثر على دراسة تقارن بين تأثير الأسلوبين بشكل مقصود.

وبناءً على ما سبق؛ تبلور مشكلة هذا البحث في المقارنة بين استخدام أدوات التعلم البصري والمحسوسات اليدوية فيما يتعلق بتأثير كل منهما في تحسين نواتج التعلم في مادة الرياضيات لدى الطلاب في مرحلة الطفولة المبكرة، بغرض مساعدة المعلمة على اتخاذ قرار مدروس بشأن استخدام كل منهما.

سؤال البحث

يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن السؤال الآتي: ما أثر أدوات التعلّم البصري مقارنة بالمحسوسات اليدوية في نواتج التعلّم في مادة الرياضيات لدى طلاب مرحلة الطفولة المبكرة؟

وفي ضوء هذا السؤال يمكن صياغة الفرض الآتي: يتأثر مستوى نواتج تعلّم مادة الرياضيات لدى طلاب مرحلة الطفولة المبكرة باختلاف الأدوات المستخدمة في التدريس (أدوات التعلّم البصري مقابل المحسوسات اليدوية).

هدف البحث

يهدف البحث إلى الكشف عن استراتيجية التدريس الأعلى تأثيراً في نواتج التعلّم في مادة الرياضيات، ما بين استخدام أدوات التعلّم البصري، واستخدام المحسوسات اليدوية في مرحلة الطفولة المبكرة.

أهمية البحث:

- يُركّز البحث على مرحلة الطفولة المبكرة، وهي مرحلة حرجية لتشكيل المعارف، والمهارات الأساسية التي تؤثر على الأداء الأكاديمي المستقبلي للطلاب.
- يُسهم البحث في تحسين نواتج التعلّم في مادة الرياضيات للطفولة المبكرة (بنين).
- يُسهم البحث في إيجاد حلول مناسبة لرفع نتائج الطلاب في الاختبارات الوطنية والدولية.
- يُعزز البحث من قدرة المعلم على اتخاذ قرارات مدروسة بشأن الأساليب التعليمية الأكثر فاعلية، مما ينعكس إيجاباً على تحسين الممارسات الصفية، وجودة التعليم.
- يُقدّم البحث مقارنة بمنهجية علمية بين أدوات التعلّم البصري، والمحسوسات اليدوية؛ مما يسد فجوة معرفية في الأدبيات التربوية في هذا المجال.

حدود البحث

الحدود الموضوعية:

اقتصرت البحث على استخدام أدوات التعلّم البصري، والمحسوسات اليدوية في تدريس فصل جمع الأعداد المكوّنة من رقمين، وفصل طرح الأعداد المكوّنة من رقمين من منهج الرياضيات المقرر على طلاب الصف الثاني الابتدائي.

الحدود المكانية:

طُبّق البحث في مدرسة سفيان الثوري للطفولة المبكرة بمدينة الرياض.

الحدود الزمانية:

طُبّق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1445 هـ.

مصطلحات البحث

أدوات التعلّم البصري (Visual Learning Tool)

وسائط بصرية تقدّم المحتوى التعليمي بشكل مرئي، يعزز التخيل، والتصور البصري للأفكار، والمفاهيم، والبيانات، ومن هذه الأدوات: الصور، والرسوم، والمخططات، والتمثيلات البيانية، والأشكال التوضيحية، والألغاز المصورة، والكتب التفاعلية، والبطاقات، والمقاطع المرئية، والألعاب التعليمية، والعروض التقديمية (أحمد، 2015؛ عراقي ومحمد، 2017). وتُعرّف في هذا البحث بأنها أدوات مرئية، لا محسوسة، يشاهدها الطالب بتوجيه من المعلمة، ويعالجها بصرياً لتعلّم عمليات الجمع والطرح، وتتمثل في:

- الكتب المصورة، والعروض التقديمية، ومقاطع الفيديو.
- برنامج (Mathigon): وهو منصة تعليمية، مجانية، تقدّم دروساً تفاعلية في الرياضيات، تعتمد على الأنشطة العملية، والألعاب التفاعلية، والذكاء الاصطناعي لتكييف المحتوى حسب احتياجات الطلاب.

- برنامج مرح الرياضيات: وهو تطبيق تعليمي يقدم مجموعة من الألعاب، والأنشطة التفاعلية التي تساعد الأطفال على تطوير مهاراتهم في العمليات الحسابية الأساسية.

المحسوسات اليدوية (Manipulatives)

وسائل تعليمية، عينية، ملموسة، يتعامل معها الطالب يدوياً؛ بهدف تبسيط المفاهيم الرياضية، وتقريب استيعابها بشكل محسوس (مصطفى، 2020، المقيد، 2017). وتعرّف في هذا البحث بأنها الأدوات الملموسة يدوياً التي يستخدمها الطالب بتوجيه المعلمة؛ لتعلّم عمليات الجمع والطرح، وتتمثل في: قطع دينز، وبدائل المحسوسات (ريش، مكعبات، كور ملونة، أزوار، أعين كرتونية، لواصق، كور صوف).

نواتج التعلّم (Learning Outcomes)

"تمثل نواتج التعلّم المعارف، والمهارات، والاتجاهات، والقيم المتوقع تحقيقها لدى المتعلمين نتيجة مرورهم بخبرات تربوية مخطط لها" (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2023 ب). وتعرّف إجرائياً في هذا البحث بأنها المعارف، والمهارات التي يكتسبها طلاب الصف الثاني الابتدائي بعد تدريسهم وفق الخطة الدراسية لمادة الرياضيات باستخدام أدوات التعلّم البصري، و/أو بالمحسوسات اليدوية، ويمكن قياسها من خلال الاختبارات الدورية، وملاحظات المعلمة.

الطفولة المبكرة (Early Childhood)

هي المرحلة الدراسية المعتمدة من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الثالث الابتدائي، للمرحلة العمرية ما بين سن السادسة إلى سن التاسعة للطلاب (بنين).

منهج البحث

استخدم البحث الحالي منهج البحث الإجمالي الذي يُعدُّ شكلاً من أشكال الاستقصاء المتعمد، يقوم به المعلمون لتحسين ممارساتهم في البيئات التعليمية. يُسهم هذا النوع من البحوث في سد الفجوة بين النظرية، والتطبيق، وإنتاج الأدلة اللازمة لحلّ المشكلات العملية، ومساعدة الباحثين على اكتساب منظور أعمق، وأكثر ملاءمة بشأن مشكلاتهم، وطبيعة عملهم، وزيادة توجيههم نحو احتياجات الطلاب، وأساليب تعليمهم (Glanz, 2019).

وقد اعتمد في هذا البحث نهج البحث الإجرائي التعاوني (Collaborative Action Research) الذي يُعرّف بأنه تعاون بين باحث أكاديمي ومعلم أو أكثر؛ لإجراء بحث يهدف إلى تقصي ممارسات الفصول الدراسية، وتحسينها. ويتميز هذا النهج بتركيزه على تعزيز الفاعلية الذاتية للمعلمين، وتشجيعهم على التأمل، وتطوير مهارات الاستقصاء، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات (Gordon & Solis, 2018). وفي هذا البحث، كان هناك تعاون بين معلمة (الباحثة الأولى) وباحثة تحمل درجة الدكتوراه في المناهج وطرق التدريس (الباحثة الثانية)، حيث تمثل دورها في دعم المعلمة بالدراسات السابقة، وتزويدها بالملاحظات التي تُشجعها على مزيد من التأمل في تجربتها، وتحليل نتائجها، إضافة إلى التعاون مع المعلمة في مناقشة النتائج، وكتابة تقرير البحث.

سياق البحث

طُبّق البحث في مدرسة سفيان الثوري للطفولة المبكرة بمدينة الرياض في الفصل الثاني من العام الدراسي 1445 هـ. وتكوّنت عيّنة البحث من طلاب الصف الثاني الابتدائي (بنين)، وشملت ثلاثة فصول دراسية، كل فصل يضم (38) طالبًا، وكانت الباحثة الأولى في حينها معلمة لمادة الرياضيات لهذا الصف بفصوله الثلاثة. ونظرًا لتشارك المدرسة مع مدرسة أخرى في المبنى ذاته؛ كان التعليم في المدرسة تعليمًا مدمجًا ما بين التعليم الحضوري والتعليم المتزامن عن بعد باستخدام منصة (Microsoft Teams). فكان الطلاب يحضرون للمدرسة ثلاثة أيام، ويدرسون يومين عن بعد، وفي الأسبوع التالي يحضرون للمدرسة يومين، ويدرسون ثلاثة أيام عن بعد، وهكذا بالتناوب بين الأسابيع.

وطُبّق البحث في خمسة أسابيع دراسية على فصلين من المنهج الدراسي لمادة الرياضيات للصف الثاني الابتدائي:

- الفصل الخامس / جمع الأعداد المكوّنة من رقمين.

- الفصل السادس / طرح الأعداد المكوّنة من رقمين.

وصُنّفت فصول الصف الثاني إلى ثلاث مجموعات حسب أسلوب التدريس:

- فصل (1 / 2): دُرّس باستخدام أدوات التعلم البصري.

- فصل (2 / 2): دُرّس باستخدام الحسوسات اليدوية.

- فصل (3 / 2): نُوع في تدريسه ما بين أدوات التعلّم البصري، والمحسوسات اليدوية.

إجراءات البحث

- نفذت المعلمة (الباحثة الأولى) التجربة التدريسية من خلال الإجراءات الآتية:
 - إعداد كل درس من خلال الجدول المدرسي على منصة (مدرستي) بشكل متكامل لكل مجموعة، مع تحديد طرق، واستراتيجيات عرض الدرس، والمفهوم الرياضي بما يناسب خطة كل مجموعة من مجموعات البحث، كالآتي:
 - اعتمدت المعلمة في تنفيذ الدروس لمجموعة أدوات التعلّم البصري على العروض التقديمية، والكتب المصورة، والمقاطع المرئية، إضافة إلى استخدام بعض البرامج الرقمية المساعدة في الشرح، والتطبيق، ودعم المعلومات.
 - اعتمدت المعلمة في تنفيذ الدروس لمجموعة المحسوسات اليدوية على استخدام قطع دينز، والبدايل المناسبة لشرح المحتوى التعليمي، وتنفيذ بعض الأنشطة المساندة للدرس.
 - نوّعت المعلمة في دروس المجموعة الثالثة بين أدوات التعلّم البصري، والمحسوسات اليدوية المستخدمة في المجموعتين السابقتين بما يناسب المحتوى التعليمي.
 - تجنبت المعلمة استعمال المحسوسات اليدوية مع المجموعة الأولى، وتجنبت استخدام أدوات التعلّم البصري مع المجموعة الثانية؛ للحصول على نتائج أكثر مصداقية ودقة.
 - روعي في أثناء التطبيق وصول المحتوى التعليمي وصولاً كاملاً، وبسيطاً للمجموعات الثلاث.
 - تدوين الملاحظات باستمرار عن استيعاب الطلاب للمادة العلمية، وتفاعلهم في أثناء الحصص الدراسية، واتخاذ بعض التعديلات على الطرق المستخدمة، وتطويرها.
 - قياس نواتج التعلّم نهاية كل أسبوع دراسي من خلال الاختبارات الدورية.
 - بعد الأسبوع الخامس؛ تم تحليل النتائج، ومقارنتها، وإيجاد النتائج النهائية للبحث.

- تدوين النتائج النهائية للبحث من خلال البيانات الإحصائية، وبيانات الملاحظة، ومناقشتها، وكتابة التأمّلات، والتوصيات.

جمع البيانات وتحليلها

للإجابة عن سؤال البحث، استُخدمت أداتان:

1/ الاختبارات الدورية:

جُمعت البيانات الكميّة عن طريق إجراء اختبار دوري نهاية كل أسبوع؛ لقياس نواتج التعلّم المكتسبة في أثناء الأسبوع لدى المجموعات الثلاث. تضمن كل اختبار ثلاثة أسئلة تشتمل على مسائل لفظية، ومسائل حسابية، ويستغرق تنفيذه (30) دقيقة من الحصة الدراسية. وفُرزت النتائج بياناً من خلال برنامج (EXCEL) وفق الإحصائيات في الجداول الأسبوعية، وإنشاء رسوم بيانية؛ لتسهيل المقارنة بين نواتج التعلّم من خلالها.

2/ الملاحظة المفتوحة:

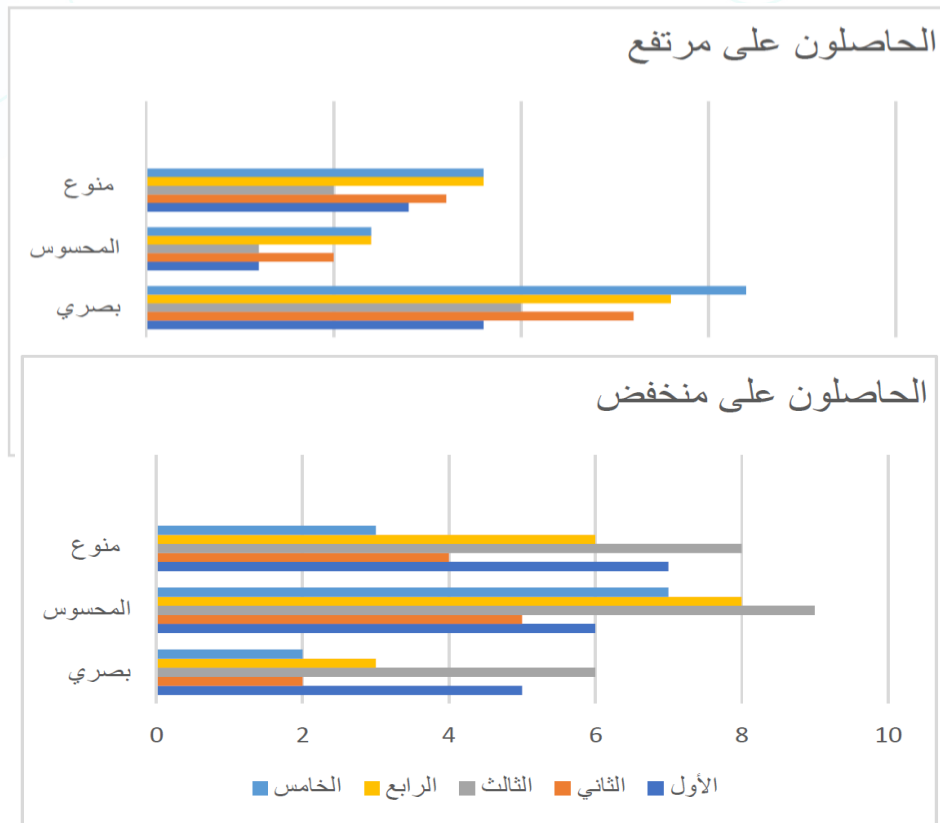
جُمعت البيانات النوعية باستخدام الملاحظة المفتوحة من خلال تدوين المعلمة أسبوعياً للملاحظات تفصيلياً عن تفاعل الطلاب، ومشاركتهم في أثناء الحصص الدراسية، واستيعابهم للمحتوى التعليمي، والحساب الذهني، وإتقان المهارات، وجودة نواتج التعلّم، وسهولة إيصال معلومات المحتوى، وسرعة الوصول للأهداف التعليمية. وحُلّت بيانات الملاحظة للحصول على نتائج نوعية تدعم النتائج الكميّة، وتعطي تفاصيل أكثر عن تأثير كلّ من أدوات التعلّم البصري، والمحسوسات اليدوية في تعلّم الطلاب.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

للإجابة عن سؤال البحث؛ حُصر عدد الطلاب الحاصلين على مرتفع، ومتوسط، ومنخفض في كلّ مجموعة من المجموعات الثلاث وفقاً لنتائج الاختبارات الأسبوعية. ويوضح جدول (1) هذه الأعداد لكل فصل على حدة.

جدول (1): نتائج الاختبارات الدورية للمجموعات الثلاث

الأسبوع	مجموعة التعلّم البصري 1/2			مجموعة المحسوسات 2/2			مجموعة التنويع 3/2		
	مرتفع	متوسط	منخفض	مرتفع	متوسط	منخفض	مرتفع	متوسط	منخفض
الأول	9	24	5	3	29	6	7	24	7
الثاني	13	23	2	5	28	5	8	26	4
الثالث	10	22	6	3	26	9	5	25	8
الرابع	14	21	3	6	24	8	9	23	6
الخامس	16	20	2	6	25	7	9	26	3
المتوسط	12,4	22	3,6	4,6	26,4	7	7,6	24,8	5,6
النسبة المئوية	%33	%58	%9	12	%70	%18	20	%65	%15
النسبة الموزونة	%74,38			%64,56			%68,42		



شكل (٢) المقارنة بين نتائج المجموعات الثلاث من حيث عدد الحاصلين على منخفض

يلاحظ من الجدول (1) أن مجموعة أدوات التعلم البصري حققت نواتج تعلم أعلى مقارنة بمجموعة المحسوسات اليدوية، التي سجلت أدنى نواتج تعلم بين المجموعات الثلاث. ويتضح من الجدول (1) والشكلين (1) و (2) انخفاض عدد الطلاب الحاصلين على نواتج تعلم مرتفعة في مجموعة المحسوسات اليدوية، وارتفاع عدد الطلاب الحاصلين على نواتج تعلم منخفضة، مقارنة بمجموعة أدوات التعلم البصري. أمّا مجموعة التنويع بين الأسلوبين، فقد سجلت نتائج متوسطة مقارنة بالمجموعتين، مما يشير إلى أن أدوات التعلم البصري أكثر فاعلية في تعزيز نواتج التعلم. وأكدت ملاحظات المعلمة هذه النتائج الكمية، حيث لاحظت تفاعلاً مثيراً وفعالاً لدى مجموعة أدوات التعلم البصري، إضافة إلى اكتساب الطلاب للمعلومات بسهولة، ووضوح؛ مما مكنهم من تحقيق الأهداف التعليمية بسرعة أكبر، مقارنة بزملائهم في مجموعة المحسوسات اليدوية. ومن ثم؛ فإن هذه النتائج تؤيد الفرض الذي ينص على أن مستوى نواتج تعلم مادة الرياضيات لدى طلاب مرحلة الطفولة المبكرة يتأثر باختلاف الأدوات المستخدمة في التدريس (أدوات التعلم البصري مقابل المحسوسات اليدوية)، وذلك لصالح أدوات التعلم البصري.

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات التي أظهرت فاعلية أدوات التعلم البصري في تحسين نواتج التعلم (بدوي وآخرون، 2023؛ حسن والصيد، 2016؛ السويلم، 2017؛ عراقي ومحمد، 2017؛ الكثيري، 2021؛ كوسه، 2019)، مما يدعم فكرة أن المعالجة البصرية تُعزز استيعاب المفاهيم الرياضية. ومن جهة أخرى، فإن نتائج هذا البحث تختلف عن الدراسات التي أظهرت فاعلية المحسوسات اليدوية (الحمد والخربيش، 2019؛ الذويب والرويلي، 2017؛ المشاقبة، 2017؛ مصطفى، 2020؛ المقيد، 2017). وقد يُعزى هذا الاختلاف إلى أن تلك الدراسات قارنت المحسوسات اليدوية بالتدريس التقليدي الذي يعتمد على المفاهيم المجردة، في حين قارن هذا البحث بين المحسوسات اليدوية، وأدوات التعلم البصري؛ مما أظهر تفوق الأخيرة في تحقيق نواتج التعلم.

وبناءً على النتائج النوعية التي حصل عليها من الملاحظة المفتوحة؛ يمكن تفسير تفوق مجموعة أدوات التعلم البصري على مجموعة المحسوسات اليدوية بالآتي:

- عززت أدوات التعلم البصري دمج التقنية بالتعليم، وشجعت الطلاب على استخدام التقنية الرقمية بشكل هادف، وداعم لتعلمهم.

- ساعدت أدوات التعلّم البصري على توفير الوقت، وإدارة الصف بشكل أفضل، مقارنة بالمحسوسات اليدوية التي تتطلب وقتاً أطول للشرح لمجموعات منفصلة، نظراً لكثرة عدد الطلاب، وعدم توفر منصة عرض تمكن الجميع من المشاهدة، والتفاعل في الوقت ذاته.
- أتاحت أدوات التعلّم البصري سهولة التنويع بين التعلّم التعاوني، والفردى، والذاتي؛ لتوفرها، وإمكانية استخدامها خارج إطار الحصة الدراسية. في حين أن التدريس بالمحسوسات اليدوية غالباً ما اعتمد على التعلّم التعاوني؛ لعدم توفر العدد الكافي للتعلّم الفردي، أو التعلّم الذاتي.
- أسهمت أدوات التعلّم البصري في تنمية مهارة الحساب الذهني لدى الطلاب بشكل ملحوظ. وكذلك قدرتهم على التركيز، والتخيل المحفز لمهارات التفكير كالتركيب، والربط بين المفاهيم. فقد لاحظت المعلمة إجابات أسرع عند تطبيق استراتيجيات التخيل، وتركيز بنسبة أعلى لدى الطلاب الذين يعانون - تشتتاً ذهنياً أو حركياً - على تعلّم المهارات المطلوبة خلال مدة تنفيذ البحث. وهذا يتفق مع ما أشارت له الأدبيات التربوية من أن التعلّم البصري يُعزّز التخيل (أحمد، 2015)، والتركيز، ويحقّق الفهم العميق (عراقي ومحمد، 2017).
- ركز الطلاب عند استخدام المحسوسات اليدوية على المجسمات نفسها أكثر من المفهوم الرياضي، مما زاد من نسبة التشتت، وأخر تحقيق الأهداف التعليمية.
- التعلّم بالمحسوسات اليدوية يتطلب انتقالاً لاحقاً إلى التعلّم المجرد، مما قد يؤدي إلى تأخير استيعاب المفاهيم بعمق مقارنة بأدوات التعلّم البصري التي تقدّم المفاهيم بطريقة تسمح بالمعالجة البصرية بشكل مباشر.

التأملات

- تطلب البحث مزيداً من الوقت والجهد لإعداد الدروس وفقاً للأساليب التدريسية المعينة لكل مجموعة رغم اشتراك المجموعات في نفس المحتوى. وقد أتاح ذلك للمعلمة الفرصة لتطوير مهارات التخطيط، والتنظيم؛ لضمان تحقيق أقصى نواتج تعلّم ممكنة لكل مجموعة.
- استخدام المحسوسات اليدوية أكثر فاعلية مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلّم، على أن يجري التدريس فردياً؛ لضمان التكيف مع احتياجاتهم الخاصة.

- يمثل التدريس بالمحسوسات اليدوية تحديًا كبيرًا في أثناء التعليم عن بعد؛ لقلة توفرها، أو بدائلها لدى جميع الطلاب. في المقابل، كان من السهل توفير أدوات التعلّم البصري، واستخدامها على حد سواء في التعليم الحضوري، والتعليم عن بُعد، حيث يمكن للطلاب الحصول عليها دون تكاليف إضافية.
- تبادل المحسوسات اليدوية بين الطلاب خلال الحصص يزيد من احتمالية انتقال العدوى، في حين يُسهّل التعلّم البصري في الحد من ذلك، مما يجعله خيارًا وقائيًا أكثر أمانًا في الظروف الصحية الحساسة.
- تحتاج المدارس إلى توفير الإنترنت لدعم التدريس باستخدام التقنية لأنها أهم أدوات التعلّم البصري.
- في أثناء تنفيذ البحث قيّمت المعلمة بعض الأدوات المستخدمة، وطوّرتها، واستخدمتها بشكل أكثر جدوى؛ مما أسهم في تطويرها المهني، وتنمية مهاراتها التدريسية. فعلى سبيل المثال، صممت المعلمة مقطعًا مرئيًا (فيديو) يعرض قصة قصيرة، تتخللها مسألة رياضية، لفظية، مطابقة لمسائل الكتاب بشكل مبسط. وهذا يعدّ تطويرًا لاستخدام المقاطع المرئية لتجسيد المسألة الرياضية؛ بهدف تحفيز التخيل لدى الطلاب في مسائل تالية.
- ساعد البحث المعلمة على اتخاذ قرار مدروس، بقناعة مبنية على الاستقصاء العلمي، بأن استخدام أدوات التعلّم البصري بدمج التقنية الرقمية هو الخيار الأكثر تأثيرًا في تحسين نواتج التعلّم لدى طلاب مرحلة الطفولة المبكرة، مقارنة باستخدام المحسوسات اليدوية.
- ينبغي النظر إلى نتائج هذا البحث في ضوء محدوداته، حيث أجري في سياق خاص بمدرسة واحدة، وبأسلوب التعليم المدمج، وعيّنة من الطلاب الذكور. وقد تختلف النتائج في السياقات المختلفة، كالتعليم الحضوري الكامل، ومدارس البنات.

التوصيات

بناءً على ما توصل إليه، يقدم البحث التوصيات الآتية:

1. اعتماد استخدام أدوات التعلّم البصري، لاسيما الأدوات الرقمية، بوصفها استراتيجية رئيسة لتحقيق نواتج تعلّم أعلى في مرحلة الطفولة المبكرة.
2. تصميم برامج تدريبية لتطوير مهارات المعلمين في دمج التقنية الرقمية في التدريس بأساليب مبتكرة؛ لتحسين نواتج التعلّم.

3. تخصيص استخدام المحسوسات اليدوية بشكل إضافي؛ لتجديد النشاط، وإضفاء روح التعاون بين الطلاب، وللدعم الفردي للطلاب ذوي صعوبات التعلم.

4. إجراء دراسة باستخدام المنهج شبه التجريبي؛ للمقارنة بين تأثير أدوات التعلم البصري، والمحسوسات اليدوية في نواتج التعلم؛ للتأكد من النتائج التي توصل إليها هذا البحث في سياقات مختلفة.

المراجع

- أحمد، شيرين. (2015). فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام المدخل البصري في تنمية الحس العددي لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 60، 217-244.
- الأشول، عادل. (2008). *علم نفس النمو من الجنين إلى الشيخوخة*. مكتبة الأنجلو المصرية.
- بدوي، أسماء، و خليل، شياء، وأحمد، محمد. (2023). فاعلية محفزات الألعاب الرقمية على تنمية مفاهيم الرياضيات والمهارات الرقمية ودافعية التعلم لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ذوي صعوبات التعلم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 46، 473-563.
- حسن، حسن، والصيد، وليد. (2016). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 27، 1-70.
- الحسن، محمد. (2019، مارس 26-28). *توظيف التطبيقات الرقمية في تعليم مادة الرياضيات وتعليمها*. كتاب مؤتمر مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية، كلية التربية - جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- الحمد، محمد، والخريش، هنا. (2019). أثر استخدام اليديويات في الرياضيات في تنمية مهارات الحس العددي لدى أطفال الروضة. *مجلة العلوم التربوية والاجتماعية*، 6(7)، 427-452.
- الذويب، إخلاص، والرويلي، نوفه. (2017، أبريل 26-27). *أثر الحواسبات اليدوية في تعميق المفاهيم الرياضية لطلاب المرحلة الابتدائية*. كتاب المؤتمر الخامس لتعليم الرياضيات وتعليمها: تعليم الرياضيات ورؤية المملكة التعليمية 2030 - بحوث وتجارب متميزة ورؤى مستقبلية. الجمعية السعودية للعلوم الرياضية "جسر"، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- السويلم، مشاعل. (2017). فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي بمنطقة مكة المكرمة. *دراسات في التعليم الجامعي*، 37، 480-501.

العتيبي، بندر. (2019، مارس 26 - 28). مستوى مقروئية محتوى كتاب الرياضيات بالصف الثاني ابتدائي. كتاب مؤتمر مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية، كلية التربية - جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

عراقي، شيرين، ومحمد، هبة. (2017). فاعلية استخدام التعلم البصري في تنمية مهارات التفكير التأملي وبعض المفاهيم الرياضية لطفل الروضة. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال - جامعة المنصورة، 4(1)، 159 - 230.

الكثيري، مي. (2021). فاعلية الألعاب الإلكترونية التشاركية في تنمية مهارة الحس العددي لمقرر الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5(29)، 113 - 127.

كوسه، سوسن. (2019). أثر استخدام الانفوجرافيك على تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 13(1)، 56 - 88.

المشاقبة، فرحان. (2017). أثر استخدام قطع دينز في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الخامس الأساسي في الأردن. العلوم التربوية، 44(4)، 179 - 192.

مصطفى، عبدالفتاح. (2020). فاعلية استخدام المحسوسات في فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية وأثر ذلك في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 23(8)، 32 - 66.

المقيد، موسى. (2021). فاعلية برنامج قائم على المحسوسات لتنمية المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في وحدة الهندسة والقياس لدى طلاب الصف الثاني الأساسي [رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية]. قاعدة معلومات دار المنظومة.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2021). تقرير تيمز 2019 نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2023أ). نواتج التعلم للاختبارات الوطنية في مجالات: القراءة - الرياضيات - العلوم الطبيعية.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2023ب). الدليل الإجرائي للتقويم المدرسي الذاتي.

Glanz, J. (2019). *Encouraging reflective practice in educational supervision through action research and appreciative inquiry*. In S. Zepeda & J. Ponticell (Eds.). *The Wiley handbook of educational supervision* (pp. 353– 377). Wiley Blackwell.

Gordon, S., & Solis, R. (2018). Teacher leaders of collaborative action research: Challenges and rewards. *inquiry in education*, 10(2), 3.

برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج (MICOSA) وفاعليته في تنمية مهارات حل

المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي بمقرر المهارات الحياتية والأسرية

إعداد

د. جواهر بنت محمد بن عبد الرحمن الصقري

دكتوراه المناهج وطرق التدريس من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مشرفة تربوية في تعليم الرياض

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية، والوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في أثناء تدريس مقرر المهارات الحياتية والأسرية. ولتحقيق أهداف الدراسة أُتبِع المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين. واختيرت عيّنة عشوائية من (64) طالبة من المتوسطة التاسعة والستين بعد المائة بالرياض. وتكوّنت المجموعة التجريبية من (32) والمجموعة الضابطة من (32) طالبة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية لقياس مهارات (التوقع، التصور، التخطيط، التنبؤ)، ومقياس الوعي الاجتماعي لقياس أبعاد الوعي الاجتماعي (المعرفي، المهاري، الوجداني) في مقرر المهارات الحياتية والأسرية من إعداد الباحثة.

وأُسفرت الدراسة عن النتائج الآتية: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية. وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد الوعي الاجتماعي.

وجود أثر كبير للبرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية، والوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

الكلمات المفتاحية: نموذج (MICOSA)، مهارات حل المشكلات المستقبلية، الوعي الاجتماعي.



A Proposed Teaching Program Based on MICOSA Model and its Effectiveness on Developing Future Problem-Solving Skills and Social Awareness in Life and Family Skills Syllabus among Middle School 3rd Grade

Doctor of Philosophy (PhD) in Curriculum and Instruction Methods from Imam Muhammad ibn
Saud Islamic University
Educational Supervisor in Riyadh Education

ABSTRACT

The study aimed to reveal the impact of the proposed teaching program based on the (MICOSA) model on developing future problem-solving skills, and social awareness among middle school third grade female students during teaching of Life and Family Skills syllabus. To achieve the objectives of the study, the experimental method with a quasi-experimental design was used by designing two groups, where a sample of (64) students was selected randomly from the 169 Middle school in Riyadh. One of the classes was randomly chosen to represent the experimental group with (32) students studying according to the proposed teaching program based on (MICOSA) model, while the other class was chosen as a control group consisting of (32) students studying in the traditional way. The study instruments consists of: A test of future problem-solving skills used to measure the skills of (expectation, perception, planning, and prediction), and a scale of social awareness to measure the dimensions of social awareness (cognitive, skill, emotional) in the Life and Family Skills syllabus prepared by the researcher.

The study yielded the following findings:

There is a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the students of the two groups in the post-application of the test of future problem-solving skills.

The existence of a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the students of the two groups in the dimensional application of the scale of dimensions of social awareness.

The existence of a significant impact of the proposed teaching program based on the (MICOSA) model in developing future problem-solving skills and social awareness among third grade students.

Keywords: MICOSA, future problem-solving skills, social awareness.

المقدمة:

يتجه التعليم العالمي إلى التركيز على الاقتصاد المعرفي والتنمية المستدامة، وحركة البحث العلمي واستشراف المستقبل بخطط واضحة، وهادفة وموجهة، لتحقيق غايات ورؤى الدول وطموحاتها، في صنع كوادرناء تسهم في تحقيق الريادة والتقدم العلمي.

وتعدُّ جودة التعليم الضمانة لتحقيق التقدم التعليمي؛ ومن هنا ركزت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية على تجويد المناهج التعليمية وفق أحدث الخبرات في عمليات التعليم والتعلم؛ إسهاماً منها في تكوين جيلٍ واعٍ، قادرٍ على صناعة المعرفة وتوظيفها، والتعامل بكل كفاءة مع مهارات المستقبل، بما يُسهم في تحقيق التنمية الشاملة، لتلبية متطلبات رؤية المملكة 2030م؛ وإعداد مناهج تعليمية تركز على المهارات الأساسية وتطوير المواهب وبناء الشخصية. وتهدف مقررات المهارات الحياتية والأسرية إلى إعداد المتعلمين للحياة والعمل بشكل متكامل بما يلبي احتياجاتهم، ويُفعّل دورهم في تطوير المجتمع، وتثقيفهم صحياً ونفسياً، وتزويدهم بالخبرات المتعلقة بالمهارات الحياتية والاجتماعية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2022م، ص 37).

وترى كلٌّ من أسماء محمد (2019م)، وهيا المزروع والزغبيني (2020م) أن مقررات المهارات الحياتية والأسرية تتطلب مساهمة أحدث التطورات عند تعليم المهارات وتنميتها وتعزيزها لدى المتعلمين، وذلك استجابة لمستجدات التقدم العلمي والتقني، وتزايد الاحتياجات التنموية، إذ إنها تتميز بارتباطها بواقع الحياة، مما يُسهم في إعداد المتعلمين بما يحقق تطلعات المجتمع، ويتناغم مع التوجه الذي ينادي بالتركيز على الجوانب التطبيقية بدمجها ضمن المحتوى التعليمي، والتكامل بين التعليم والتعلم. وأضافت الجوهره الدوسري وخلود القرني (2022م، ص 139) أنها تُكسب المتعلمين القدرة على التكيف ومسايرة الأوضاع الجديدة، ليتمكنوا من القيام بأدوارهم في أنشطة الحياة الأسرية والاجتماعية بوعي وكفاءة.

وذكرت نوف المحسن (2016م، ص 47) أن أبرز ما يحقق النمو الشامل للمتعلمين، تنمية المهارات الذهنية والاجتماعية والوجدانية، والعملية لديهم، لمواجهة مشكلات الحياة، ومن بينها، حلّ المشكلات المستقبلية التي لا بد أن تستثمر في المناهج الدراسية، من خلال توظيفها بما يدعم التعلم الذاتي، ويشجع العمل الجماعي، لإعدادهم لبناء مستقبل إيجابي، بتوفير فرصٍ لتطبيق هذه الأدوات العملية على المشكلات الحياتية (Spiess, 2022). وذكرت آلاء أبانمي (2021م، ص 5) أن الاهتمام بتنمية مهارات حلّ المشكلات المستقبلية يأتي كمنتج يُسهم في تحقيق المواءمة بين مخرجات التعليم وسوق العمل في تطوير

الكوادر البشرية، وأكدت الجوهرية الدوسري (2019م، ص 25) أن أهمية تدريس مهارات حل المشكلات المستقبلية تتمثل في تزويد المتعلمين بأطر عمل منظم، ولتعويدهم على مواجهة التحديات المعقدة بكل صرامة وكفاءة، ويّين القرنى (2021م، ص 139) أهمية تمكين المتعلم من المهارات الحياتية والأسرية التي تساعد على تحقيق ذاته وحل مشكلاته والتكيف مع متغيرات العصر. وأكد كرين وبنسون (Kirn, & Benson, 2018) أن الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى المتعلمين يقود إلى إثارة دوافعهم نحو المستقبل.

وأشارت نعيمة قذيفة وحورية شريف (2022م، ص 426) إلى أنه بما يتلقاه المتعلم من معارف، وخبرات ومهارات حياتية وأسرية، وما يتعرض له من مشكلات، يتكوّن لديه الوعي بمشكلات المجتمع وقضاياه، مما يؤهله لأن يكون فعالاً في مجتمعه، ويتمكن من تقويم المواقف الحياتية والوعي بما عليه من واجبات، وما له من حقوق تجاه الآخر واتجاه مجتمعه، وهذا ما يعرف بالوعي الاجتماعي الذي اعتبرته مدرسة لاند مارك العالمية (Land Mark School, 2022) من أهم الكفاءات الاجتماعية العاطفية التي ينبغي أن يتمتع بها متعلمو القرن الحادي والعشرين، لإعطائهم القدرة على فهم المعايير الأخلاقية والاجتماعية، وتحقيق تفاعل اجتماعي إيجابي مع الآخرين، وأن كل فرد فريد في اختلافاته لتخريج جيل قادر على قيادة المستقبل في ضوء الانفتاح والتعايش والتسامح العالمي، وهذا ما يؤكد سترو (Straw, 2022) بأنه عند نمو الوعي الاجتماعي، ينخفض التمييز والتحيز ضد الآخرين، وهذا يلتقي مع أهداف رؤية المملكة 2030م التي نصت على "تأسيًا بهدي الإسلام، ستكون نقطة انطلاقنا نحو تحقيق هذه الرؤية العمل بمنهج الوسطية والتسامح والعدالة والشفافية متركزاتنا لتحقيق التنمية في شتى المجالات" (وثيقة رؤية المملكة 2030م، 2016م).

إن مهارات الوعي الاجتماعي تساعد المتعلمين على فهم طبيعة التعايش مع المجتمع والإسهام فيه، وتسهيل مشاركة المعلومات والتواصل مع الآخرين، ويُمكن للمتعلمين ذوي الوعي الاجتماعي العالي التكيف بسهولة أكبر مع البيئات المتغيرة (Positive action, 2020).

وحتى تكون هذه المهارات متوفرة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، يجدر الالتفات للممارسات التدريسية التي تتميز بالفاعلية والإيجابية، وتضمن حضور ذهن الطالبات وتفكيرهن النشط، وإدراكهن الواعي، وهذا ما يتفق وخصائصهن النمائية، فذكر كلٌّ من (ديفي، 2012م، ص 9؛ الزعبي، 2013م، ص 59) أن مرحلة المراهقة تتسم بازدياد مرونة العمليات العقلية، ويمتد الإدراك إلى المستقبل، والقدرة

على الانتقال من الواقع للخيال، وتحليل المواقف تحليلًا منطقيًا، ولا تقتصر تخيلات المتعلم على توقع المستقبل، بل تمتد لمساعدته على حل المشكلات.

وأوصت العديد من المؤتمرات التربوية بضرورة التركيز على جودة المناهج والتدريس، وتوظيف المتعلم لما تعلمه من معارف ومهارات، ومنها مؤتمر "مبادرة القدرات البشرية" (2024م) الذي نادى بضرورة التطوير الشامل والتحديث المستمر للمناهج، وأهمية التنسيق والمواءمة بين مناهج التعليم العام والتعليم ما بعد العام، لسد احتياجات سوق العمل. ومن جانب آخر أكد مؤتمر الثاني "الاتجاهات الحديثة في العلوم التربوية" (2022م) أهمية توظيف الأطر والمستحدثات التعليمية، وذكرت أميرة الحربي والتركيز (2018م، ص 194)، أن استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة في مقرر المهارات الحياتية والأسرية تعمل على زيادة فاعلية المتعلم في العملية التعليمية، وتساعد على اكتساب المعلومات والمهارات والاتجاهات بنفسه من خلال مروره بمواقف تعليمية متنوعة.

ويُعد نموذج مكوسا (MICOSA) إطارًا تربويًا يلي متطلبات التنمية والتقدم العلمي والمعرفي لتحقيق الأهداف التعليمية بطرائق مناسبة، فهذا النموذج يؤمن بانفتاح المتعلم وتقبله للتغيير، ومصطلح مكوسا (MICOSA) تعبير مختصر لعبارة التوسط في الغرفة الصفية: (المنحى المنهجي المفتوح لتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي)، ويبنى النموذج على تقديم أفضل التطبيقات في مجال التعلم، بالإضافة إلى أنه يدمج المفاهيم المألوفة مع المفاهيم الجديدة، إضافة إلى اقتراح مصطلح "المحادثات الوسيطة" التي تعد حوارًا ثريًا بين المعلم والمتعلمين، ويدعم آلية مدروسة لتطوير إحدى وعشرين مهارة تفكير، وهي: مهارات التفكير المستخدمة في (جمع، ونقل، وإيصال المعارف)، والفهم المبني على المعنى لهذه المهارات يجعل المتعلم قادرًا على توظيفها بشكل فاعل في حياته (زانارترو ودوير وبورتمان، 2016م، ص 20).

ويحقق نموذج مكوسا (MICOSA) أهدافه عندما ينجح المعلم في إيجاد مهارات التفكير المرتبطة بأهداف المقرر وكتابتها، إذ يحتاج المتعلمون إلى أساسيات غنية بالمعرفة الواقعية كي يكونوا مفكرين ومنافسين، من خلال بناء عمق حقيقي يمكنهم من دمج معرفتهم بمهارات التفكير لديهم، وعندما يبدأون بممارسة التفكير، يكونون قادرين على الاكتشاف بعمق أكبر، وتكوين خبراتهم الخاصة، وتوظيف المحتوى ونقله إلى حياتهم وتطبيقه فعليًا، وهذا يتطلب منهم الوعي وسرعة البديهة في استخلاص الموضوعات الجوهرية، ومن ثم استخدامها في مواقف جديدة، ثم إن التركيز على الجانب الانفعالي للمتعلمين يعزز الشغف، والثقة، والقوة للوقوف في وجه الصعوبات وإكمال المهام التي تتحدى قدراتهم؛ فعند ظهور الثقة

والقابلية لحل المشكلات فإن مرونة المتعلم ومثابرته تُسهم إسهامًا كبيرًا في نجاحه، وهذا بدوره يدعم مشاركته وتحصيله. وذكرت هنية سعداوي (2020م، ص129) أن توظيف نموذج مكوسا (MICOSA) في الغرفة الصفية يساعد على تنمية قدرة المتعلمين على الربط بين المعلومات الجديدة مع السابقة، مما يحقق فهمًا أعمق، واستثارة حقيقية للتفكير، ويعزز عمليات الإدراك الواعي.

وقد تنوع الأدب التربوي في عرض مفاهيم متعدّدة لمهارات حل المشكلات المستقبلية، وذلك تبعًا لاختلاف المدارس الفكرية والتربوية، وقد عرّفها قزامل (2013م) بأنها "تلك المهارات التي تزوّد المتعلم بأطر عمل منظم لتحليل تفكيرهم في مواقف غير تقليدية لحل المشكلات، وتعيدهم على مواجهة المشكلات والمواقف المعقدة بكل عزيمة ومسؤولية وكفاءة، ووضع المتعلم أمام موقف غامض يدفعه إلى البحث والتحري والاكتشاف من أجل إيجاد حلول مناسبة لهذا الموقف" (ص137).

وعرّفها منال البارودي (2019م) بأنها "مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدمًا المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على الموقف (المشكلة) بأسلوب مختلف وغير مألوف بالنسبة له بهدف الوصول إلى حل جيد وسريع" (ص87).

ويتضح من التعريفات السابقة أن مهارات حلّ المشكلات المستقبلية تعرف بأنها تفكير تحليلي منظم لمواقف ومشكلات غير معتادة، والقدرة على مواجهتها بجهد معتدل وحلول منطقية، واستراتيجيات وتطبيقات قادرة على تفكيك المشكلات المعقدة والعوائق المتوقعة حدوثها، بأساليب علمية مدروسة.

تتمثل أهداف تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية في تدريب المتعلمين على اكتشاف مواطن القوة في ذاتهم وتنميتها، ونقاط الضعف لديهم وكيفية التغلب عليها، ومساعدتهم على تعزيز إمكاناتهم بدلًا من التوقف عند المشكلات، وإلقاء الضوء والتركيز على المشكلات التي ستواجههم (مبروك، 2020م، ص132)

ومن منظور تحليلي تعدّ الخبرات التربوية التي تقوم على التفكير في المستقبل، ووضعه بصورة خيالية مستقبلية ممكنة الحدوث من الخبرات التي تساعد المتعلمين على تحقيق الذات، والقدرة على التنبؤ والتصور المستقبلي، وهناك أهداف عديدة كما حددها الدرابكة (٢٠١٧م، ص6) تتمثل في مساعدة المتعلم على فهم المستقبل ليتعامل معه بشكل أكثر فاعلية، وبشعور متفائل وباتجاهات إيجابية تساعد على إحداث

تغيرات، ليصبح أكثر إبداعاً وابتكاراً، من خلال ممارسة التفكير، وتعزيز مهارات التواصل والتفاعل، بما في ذلك مهارات الاحترام المتبادل، ومهارات الوصول للحلول المناسبة، وتُسهّم في تدعيم قدرته على اقتراح حلول غير تقليدية؛ لمواجهة المشكلات المستقبلية.

تنوعت تصنيفات مهارات حل المشكلات المستقبلية، ومن أبرزها ما اتفق عليه غير لاه وآخرون (Gerlach et al., 2011)، وراماني وبرونيل (Ramani & Brownell, 2014) الذي حُدد بأربع مهارات، وهي:

أ- مهارة التوقع: وهي عملية فهم وإدراك تطور الأحداث؛ لمعرفة طبيعة واتجاه التغيير بالاعتماد على معلومات عن الحاضر، وتحليلها والإفادة منها لرسم الصورة المستقبلية المفضلة والمرجوة.

ب- مهارة التصور: وهي عملية توليد الكثير من الأفكار، وإثارة تساؤلات حول ما يُجمع من معلومات، واستخدام الخيال والتفكير والتأمل والعصف الذهني، واستراتيجية "ماذا لو؟" بهدف وضع تصور مبدئي لما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل. وتتضمن هذه العملية الاستعارة من أفكار الآخرين وإطلاق الخيال المشروط، وتبسيط المعقد، ومزيد من العمل الجاد، والمحاولة المستمرة الجيدة.

ج- مهارة التخطيط: ويقصد بها وضع خطة لتحقيق الأهداف المطلوبة وتحديد المدخلات اللازمة لتلك الأهداف، لتحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات (الأهداف). وخطوات تنفيذ المهارة هي: العمل الذي نريد أن نعمله، والهدف منه، وكيفية أدائه، ومكان العمل والإمكانات المطلوبة وقت العمل، والأفراد الذين يمكن أن نتعاون معهم لتنفيذ العمل.

د- مهارة التنبؤ: وهي تلك العملية التي يُحاول من خلالها تكوين الصورة المستقبلية محتملة الحدوث، وفيها يتساءل الفرد عما يمكن أن يكون (الممكن) وما المرجح أن يكون؟ (المحتمل)، وما الذي ينبغي أن يكون؟ (المفضل).

يتسم مفهوم الوعي الاجتماعي بأنه من المفاهيم غير المستقرة المتجددة باستمرار، وينظر له من زوايا متعددة، فعرفه الشعيبي وأمين والسيد (2015م) بأنه "جملة المفاهيم والأفكار والثقافات التي يحملها الأفراد والتي تتشكل لديهم بواسطة عوامل مختلفة، وتجعلهم يتفاعلون مع قضايا مجتمعهم المختلفة بالتقويم وإعطاء الحلول والمشاركة في خطط التحسين، ولهذا يختلف الوعي الاجتماعي من مجتمع لآخر باختلاف المفاهيم المؤثرة على أفراد وطبيعة فهمهم لتلك المفاهيم ذات الصلة بحاضرهم ومستقبلهم وقيمهم العليا" (ص 108).

وعرّفه وين (Huynh, 2018) بأنه "قدرة الأشخاص على إدراك المواقف، والموضوعات والقضايا المجتمعية؛ رغبةً في الوصول للسلوك الاجتماعي المناسب داخل المجتمعات" (ص 3).

باستعراض التعريفات السابقة، يتضح أن الوعي الاجتماعي يعد محركاً للسلوك الإنساني، ويتشكل لدى المتعلم بتفاعله مع أفراد المجتمع ومؤسساته، وأن الوعي لا يقتصر عند حد المعرفة بالواقع، ولكن يتعداها إلى تقويم الواقع ونقده، بل وتحسينه.

ويشير دولي ومساتس ومونت (Dooley, Masats & Mont, 2021)، إلى أن ممارسات التعلم التي تستهدف قضايا المجتمع ومشكلاته، تخضع المعلمين لعملية داعمة في سياقات واقعية بعناية تهدف إلى تنمية تعاطفهم وشعورهم بالمسؤولية الاجتماعية، وتقوي قدرتهم على التمييز بين الصواب والخطأ، وتقدير مواقف الآخرين ووجهات نظرهم، وتقديرهم الإيجابي للمواقف الاجتماعية، مما يجعلهم أكثر وعياً وحساسية تجاه تجارب المعيشة الاجتماعية، وأن الوعي الاجتماعي النقدي يفهم أنه إدراك واحترام من أجل هوية اجتماعية مشتركة بشكل جماعي تعزز جودة حياة المجتمع.

وفي المقابل، ذكرت فاطمة دار (Dar, 2016) أن اهتمام المعلم بتنمية الوعي الاجتماعي لدى المتعلمين، ينعكس على ممارساته الإجرائية ومراجعة تفكيره والبيداغوجيا لديه، وتطوير مهاراته التدريسية، وتوفير أساس فلسفي يُمكنه من بناء نتائج التدريس الخاصة به، مما يضمن تسليم المجالات المعرفية والاجتماعية، واستكشاف إمكانات المتعلمين لتحفيز التأثير المتبادل بين الإدراك والعاطفة حيث نتج عن ذلك تحسناً كبيراً في ممارساتهم التعليمية.

واتفقت الدراسات التي اهتمت بموضوع الوعي الاجتماعي وبأشكاله على أن للوعي أبعاداً أساسية متعددة، وتبنت هذه الدراسة تصنيف طاهر (2011م، ص ص 103-107) الذي حدد أبعاد الوعي الاجتماعي في كل من: البعد المعرفي، والبعد المهاري، والبعد الوجداني. ويمكن إيضاحها كما يلي:

1) **البُعد المعرفي للوعي:** يضم البُعد المعرفي للوعي الاجتماعي بُعدين أساسيين هما:

البُعد العلمي: ويقوم على إدراك الموضوع من خلال تفسيره، وإبراز إيجابياته وسلبياته.

البُعد الأيديولوجي: ويقوم على تقديم تصورات معرفية ورؤى بديلة للواقع الراهن لموضوع ما.

(2) **البُعد المهاري للوعي:** يعد سلوك المتعلم وعلاقته بالآخرين جزءاً من الوعي الاجتماعي، إذ إن عملية الإدراك التي يكتسبها حول بيئته وواقعه تصبح خبرة هادفة وذات معنى.

(3) **البُعد الوجداني (السيكولوجي الاجتماعي) للوعي:** وهو وجود اتجاه أو موقف إيجابي أو سلبي نحو الموضوع المراد استطلاع الوعي بشأنه، وتمثل السيكولوجيا الاجتماعية مجموعة من وجهات النظر والمشاعر والاتجاهات الاجتماعية، وعليه فإن الوعي الاجتماعي ببعده الوجداني يظهر عند تحمل المتعلم للمسؤولية، وفهم الذات الفردية والاجتماعية وتقديرها، وفهم واحترام الآخر، وحرية التعبير عن الرأي والمبادرة والاستقلالية الفكرية.

باستقراء ما سبق، نجد أن الوعي الاجتماعي يدور حول فكرة مفادها أن الفرد القادر على فهم وتقدير مخاوف الأشخاص واختلافاتهم يكون لديه ذكاءً عاطفياً، ويتمتع ببعض مهارات الوعي الاجتماعي، كإدراك المشكلات التي تواجه الأشخاص والتعامل معها، وفهم التغييرات الاجتماعية الحديثة، وكيفية الانخراط، والتفاعل داخل البيئات الاجتماعية الجديدة، وهذا يتطلب تدريب المعلمين على أبعاد الوعي الاجتماعي اللازمة لهم، ومنها القدرة على فهم وجهات نظر الآخرين، وتقدير مشاعرهم، وتعزيز التواصل، والتفاعل، والعمل الإيجابي مع الآخرين، لتحقيق الأهداف المنشودة (Lock, 2019).

وفي السياق ذاته، تشير هند الشهري (2019م، ص 8) إلى أن الوعي الاجتماعي هو تمكين الفرد من رؤية المجتمع، وقضاياه، ومشكلاته من زاوية شاملة، وتحليل هذه القضايا على مستوى موضوعي وعميق، ومن ثم القيام بدور فعال في مجتمعهم؛ استناداً إلى وعيهم الاجتماعي، إضافة إلى قدراتهم، ومؤهلاتهم الخاصة.

مشكلة الدراسة:

تتماز مقررات المهارات الحياتية والأسرية باتساع مجالاتها وتنوعها وشمولها للكثير من المعارف والمهارات والجوانب الوجدانية ذات العلاقات المترابطة والمتصلة فيما بينها؛ إلا أن الجهود المبذولة من جانب المعلم لتحقيق الأهداف المرجوة من المقرر لازالت دون المستوى المأمول (محمد، 2019م، ص 56) ومن ذلك استخدام طرق تدريس تقليدية تقوم على الإلقاء وتركز على الحفظ والاستظهار، مما أعاق تحقيق بعض أهداف المقرر، وهذا يتطلب مراجعة وتطوير الاستراتيجيات لتتماشى مع متطلبات التنمية، وتحقيق أهداف المقرر. وجاء في دراسة كلٍّ من (مبروك، 2016م؛ الدوسري، 2020م)، أن هذه المشكلات

التدريسية تحول دون تحقيق نواتج التعلم بالشكل المطلوب. وأظهرت دراسة الحربي والتركبي (2018م) تدني مستوى المهارات الحياتية لدى المتعلمين، فيما كشفت دراسة كل من (المحسن، 2016م؛ التميمي، 2020م) عن أن درجة الاهتمام بتنمية المهارات الحياتية في المقرر جاءت بدرجة منخفضة، في حين أكدت دراسة الجبير والفائز (2021م) أهمية تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية، والإفادة من المعارف الجديدة، وربطها بما لديه لتوظيفها كمهارات حياتية.

وأوصت العديد من المؤتمرات بتطوير مقررات المهارات الحياتية والأسرية "الاقتصاد المنزلي" منها مؤتمر "رؤية مستقبلية للاقتصاد المنزلي في ظل تحديات العصر" (2018م) الذي نادى بتكثيف الأبحاث العلمية لتطوير تدريس المقرر وفق معايير الجودة، في حين دعا مؤتمر "الاقتصاد المنزلي وتحديات التنمية المستدامة 2030م" (2020م) إلى أهمية العناية بالمهارات الحياتية لمواجهة تحديات المستقبل بشكل مستدام.

ونادت دراسة كل من (قطامي، 2016م؛ الدرابكة، 2017م؛ أبا الخيل، 2020م) بأهمية تضمين مهارات التعامل مع المستقبل في المناهج الدراسية، وحاجة المتعلمين لأن يكونوا قادرين على التنبؤ بالمشكلات المستقبلية ووضع الحلول لها. وأوضحت دراسة مرسبي (2021م) قصور تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى المتعلمين، فيما بينت دراسة مبروك (2020م) تدني قدرة المتعلمين على الاستفادة من المعارف التي تعلموها لتطبيقها في حل المشكلات المستقبلية. وأثبتت دراسة الحوَّاس (2020م) ضعف قدرة المتعلمين على مواجهة المشكلات الحالية والمستقبلية، وصعوبة اتخاذ القرارات المتعلقة بالحياة اليومية والمستقبلية، ويرجع السبب في ذلك إلى قصور الأساليب التي يمكن توظيفها للوصول إلى ثقة في حل المشكلة، وقلة تضمين أنشطة إبداعية، وتدني قدرة المتعلمين على ممارستها، فأغلب ما يتلقاه المتعلم داخل المدرسة يركّز على التحصيل المعرفي. ومن الدراسات المحلية التي أثبتت وجود ضعف في مهارات حل المشكلات لدى الطالبات في مقرر المهارات الحياتية والأسرية دراسة الدوسري (2019م) التي عزت ذلك إلى اعتماد المعلمات على بيئات تعليمية تقليدية لا تنمي تلك النواتج بالشكل المطلوب، مما يبين وجود حاجة لتنميتها باستخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة.

وأظهرت نتائج دراسة دلكورث وماين وترفينجر (2017, Delcourt, Main & Treffinger) أن مشاركة المتعلمين في الأنشطة الصفية الجماعية تُسهم في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لديهم، وتوصلت دراسة صيام (2020م) إلى ضرورة توظيف استراتيجيات وأساليب تدريسية مختلفة من شأنها تعزيز وتنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى المتعلمين.

وأوصى المؤتمر الدولي للتعليم العالي (2019م) بضرورة تنمية المهارات والقدرات المطلوبة للمستقبل في التعليم العام، وسد الفجوة، وبناء الجسور بين مستويات التعليم المختلفة، لتطوير مهارات المعلمين. ونادى المؤتمر الدولي لتقويم التعليم في الرياض (2018م) "مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها" بالعناية بالمهارات المستقبلية للمتعلمين.

ويذكر باروسكي وتشابل وإيرث (Borowski, Chapel, & Airth, 2021) أن الاهتمام بتنمية الوعي العاطفي والتنظيم الذاتي والتعاون والتعاطف والاحترام لدى المتعلمين يؤدي إلى تشكيل الوعي الاجتماعي لديهم.

وأظهرت نتائج دراسة شعبان (2019م) أن دور المؤسسات التربوية في مواجهة قصور الوعي الاجتماعي لدى المتعلمين يحقق بدرجة متوسطة، لكنها تبقى دون المستوى المأمول، وأثبتت دراسة كل من (حمودة، 2022م؛ العقيل، 2022م) تدني مستوى الوعي الاجتماعي لدى المتعلمين ودعت بالاهتمام بتنميته لديهم. وأشارت دراسة كل من (العنزي، 2022م؛ قذيفة وشريف، 2022م) إلى أهمية تنمية الوعي الاجتماعي لدى المتعلمين لما له من دور مهم في تشكيل ثقافة الفرد وتنمية مداركه.

ومن الوسائل والتدابير الواضحة في تعزيز الجوانب المهارية والوجدانية لدى المتعلم الاستعانة بمستجدات التدريس وطرقه ونماذجه التدريسية، التي تركز على المتعلمين وتحترم عقولهم وتحدي قدراتهم وتحسن من إدراكهم ووعيهم، واستعانت دراسة الشريف (2022م) بالنموذج البنائي الذي يقوم على تطوير التدريس. وظهرت نماذج أكثر حداثة، ومن ضمنها نموذج مكوسا (MICOSA) الذي يعد إطاراً عملياً لتعليم مهارات التفكير من خلال المنحى المنهجي المفتوح، وبمثابة الوسيط التحويلي لنقل أثر التعلم ورفع التوقعات مما يقود إلى النجاح الأكاديمي المنشود.

وفي السياق ذاته، أشار أدريانو (Adriano, 2010) إلى أن التعلم يحدث من خلال حوار تُطْلَق فيه الأسئلة العميقة التي تستثير القدرة على التفكير، والتحدث عن التعلم، وخلاصة ذلك قد يساعد النموذج في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي. وأثبتت دراسة كل من (Mazouch, 2016؛ Stich, 2021) أن نموذج مكوسا (MICOSA) يقدم الآلية المثل التي يُطوّر من خلالها مهارات التفكير، وأظهرت دراسة سعداوي (2020م) فاعلية نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات التفكير واستشراف المستقبل التعليمي لدى المتعلمات.

ولتدعيم ما سبق، أجرت الباحثة دراسة استطلاعية، تكوّنت من: اختبار لمهارات حل المشكلات المستقبلية، ومقياس الوعي الاجتماعي على (45) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، اللاتي درسن مقرر المهارات الحياتية والأسرية في الفصل الدراسي الأول لعام 1444هـ، وأظهرت النتائج أن مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى الطالبات؛ جاءت بنسب متدنية، إذ إن (25٪) من الطالبات أجبن إجابة صحيحة في مهارة التوقع، و(20٪) أجبن إجابة صحيحة في مهارة التخطيط، و(12٪) أجبن إجابة صحيحة في مهارة التصور، و(5٪) أجبن إجابة صحيحة في مهارة التنبؤ. أما نتائج مقياس الوعي الاجتماعي فجاءت في مجملها منخفضة، إذ إن (20٪) من الطالبات يعبرن عن رأيهن حول مشكلات مجتمعهن، و(17.5٪) يبدن اهتماماً بطرح أفكار حول طرق تطوير مجتمعهن، و(13٪) يستشعرن مسؤوليتهن تجاه مشكلات مجتمعهن، و(8.5٪) وتمكّن من التمييز بين الرأي والحقيقة فيما يطرح، وهذه النتائج شواهد على قصور في مهارات حل المشكلات المستقبلية، والوعي الاجتماعي لدى الطالبات، مما يؤكد الحاجة إلى تنميتها لديهن.

وتأسيساً على ما سبق، تتحدد مشكلة الدراسة في بناء برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

أسئلة الدراسة:

ما فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية؟
ما فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية؟

أهداف الدراسة:

- التحقق من فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

- التحقق من فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

الأهمية النظرية:

1. تأتي الدراسة استجابة لمتطلبات برنامج تنمية القدرات البشرية، الذي يدعو إلى تنمية مهارات التفكير والمهارات الاجتماعية والعاطفية.
2. حاجة المناهج الدراسية المطوّرة إلى مثل هذه الدراسة، وذلك لفلسفة نموذج مكوسا (MICOSA) القائمة على إيجابية المتعلم وتحقيق شراكته في العملية التعليمية بشكل فعّال.
3. تقديم إطار نظريٍ لمتغيرات الدراسة (نموذج مكوسا "MICOSA"، ومهارات حل المشكلات المستقبلية، والوعي الاجتماعي)، وإطارٍ إجرائيٍّ وطرق بنائها وقياسها لدى المتعلمين، في ظل قلة ومحدودية الأبحاث والدراسات التربوية في هذا الجانب.

الأهمية التطبيقية:

1. تقديم مهام تعلّم وأنشطة تفاعلية تعاونية تقود إلى نشاط وإيجابية المتعلم في الغرفة الصفية، من خلال البرنامج التعليمي المقترح، بما يُكسب المتعلمات على حل المشكلات المستقبلية وتنمية الوعي الاجتماعي لديهن.
2. من المأمول أن تساعد هذه الدراسة المعلمين في أثناء تخطيط دروس مقرر المهارات الحياتية والأسرية وفق النماذج التدريسية الحديثة بما ينعكس على مستوى الأداء التدريسي الذي يتسم بالتفرد والتشاركية والتحفيز.
3. قد تفيد هذه الدراسة القائمين على برامج إعداد المعلم ونموه المهني لتدريب المعلمين على استخدام نموذج مكوسا (MICOSA) في التدريس.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصر على نموذج مكوسا (MICOSA) الذي يتكوّن من (المعرفة السابقة والتجذير الثقافي، والمحادثات الوسيطة، وتعليم 21 مهارة تفكير)؛ لحدّاته وتبنيه تنمية مهارات التفكير المركبة لتلبية لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، ومهارات حل المشكلات المستقبلية: حيث تبنت هذه

الدراسة المهارات التي حددها غير لاخت، سبرينغ، جيلمور، وشاكر (Gerlach, Spreng, Gilmore, & Schacter, 2011)، في (التوقع والتصور والتخطيط والتنبؤ)، لمناسبتها طالبات المرحلة المتوسطة، وما تتطلبه هذه المرحلة من الاهتمام بالعمليات العقلية المعقدة، والوعي الاجتماعي: تبنت الدراسة تصنيف طاهر (2011م) الذي حدد أبعاد الوعي الاجتماعي في (البعد الوجداني، البعد المعرفي، البعد المهاري)، لارتباطها بمقرر المهارات الحياتية والأسرية بشكل مباشر، وبالبرنامج التدريسي المقترح المعد لأغراض هذه الدراسة.

الحدود المكانية: طبقت الدراسة في مدارس التعليم العام الحكومية المتوسطة للبنات بمدينة الرياض.

الحدود الزمنية: طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1445هـ.

مصطلحات الدراسة:

نموذج مكوسا (MICOSA Model): مصطلح مكوسا (MICOSA) هو تعبير مختصر لعبارة التوسط في الغرفة الصفية: (المنحى المنهجي المفتوح لتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي)، حيث تعبر (M) عن الوساطة (Mediation)، فالمعلمون كوسطاء للتفكير والتعلم كونهم مستمعين فعالين ومترجمين وميسرين باحثين عن الفرص لجعل التعلم أمراً متحققاً، وتعبر (IC) عن الغرفة الصفية (In Classroom) آخذين في الاعتبار العلاقة الحاسمة بين المعلم والمتعلم في عملية التعلم، فهي المكان الذي يصمم فيه المعلم المواقف التعليمية وفق السياقات المطلوبة التي تتراوح بين النشاطات الثقافية إلى المشاريع العلمية والتقنية، مما يقود إلى فهم أعمق وارتباط أكبر بحياة المتعلم، فيما يشير (OSA) إلى المنحى المنهجي المفتوح (Open Systems Approach)، الذي يجعل تفكير المتعلمين أكثر مرونة (زانا ترو وآخرون، 2016م، ص ص 18-20).

البرنامج التدريسي (Teaching Program):

وتعرف الباحثة البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) إجرائياً بأنه: مجموعة من الإجراءات التدريسية المقترحة والخطوات المنظمة، التي تتضمن الأسس ونواتج التعلم المستهدفة، والمحتوى التعليمي، وطرق التدريس واستراتيجياته، والمهام والأنشطة التعليمية، والتقنيات والمواد الداعمة للتعلم، وأساليب وأدوات التقويم، ودور المعلم والمتعلم، وفق متطلبات نموذج مكوسا (MICOSA) ومكوناته الثلاثة والأطر الداعمة لها، لتوظيفها في مقرر المهارات الحياتية والأسرية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

مهارات حل المشكلات المستقبلية (Future problem solving skills):

يعرفها غير لاخت وآخرون (Gerlach et al., 2011) بأنها "نشاط ذهني يوازن بين المكونات المعرفية وما وراء المعرفة للتنبؤ والتوقع بالتحديات والمشكلات المحتمل أن تظهر في المستقبل، وتقديم تصور لها، ووضع الخطط لمواجهة تلك المشكلات والتغلب عليها أو منع ظهورها وفق الأبعاد التالية (التوقع والتصور والتخطيط والتنبؤ)" (ص 1819).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها قدرة الطالبة العقلية على التوقع والتنبؤ بالتحديات والصعوبات التي قد تعترضها مستقبلاً، وتوليد حلول مناسبة لها، وتصوير سيناريوهات منطقية والتخطيط للحد منها، وتقاس من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار حل المشكلات المستقبلية في مهارات (التوقع والتصور والتخطيط والتنبؤ) المعد لأغراض الدراسة.

الوعي الاجتماعي (Social Awareness):

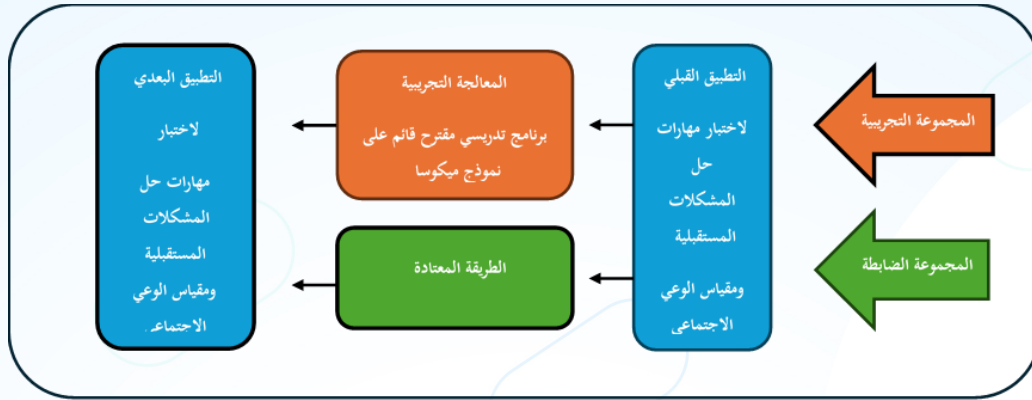
يعرفه الشعييني وأمين والسيد (2015 م) بأنه: "مجموعة المفاهيم والتصورات والأفكار والآراء والمعتقدات الشائعة لدى الأفراد في بيئة اجتماعية معينة، والتي تتشكل لديهم بواسطة عوامل مختلفة، وتجعلهم يتفاعلون مع مشكلات مجتمعهم بالتقويم وإعطاء الحلول والمشاركة في خطط التحسين" (ص 108).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه تصورات الطالبة ومعتقداتها حول البيئة الاجتماعية التي تعيش فيها، والتفاعل والتعايش والتعاطف معها، واستشعار المسؤولية المجتمعية نحوها، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة بمقياس الوعي الاجتماعي الذي أعد لغرض الدراسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة: اعتمدت الدراسة في تطبيق إجراءاتها على المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين، واختير هذا التصميم لمناسبته لطبيعة الدراسة وأهدافها، فهو المنهج الملائم الذي يساعد على ملاحظة التغيرات الناتجة عن إدخال البرنامج التدريسي القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) (المتغير المستقل)، وقياس فاعليته على المتغيرين التابعين (مهارات حل المشكلات المستقبلية، والوعي الاجتماعي) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية، وذلك كما يوضح شكل (1):

شكل (1) تصميم منهج الدراسة



مجتمع الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة جميع طالبات مدارس التعليم العام الحكومي في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، والبالغ عددهن (33.702) طالبة (وزارة التعليم، 2024م).

عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية العنقودية، وفقاً للخطوات الآتية:

- اختيار أحد مكاتب التعليم عشوائياً من بين مكاتب إدارة تعليم الرياض والبالغ عددها (12) مكتباً.
- تحديد مدارس التعليم العام الحكومي للمرحلة المتوسطة بنات، والتابعة لمكتب التعليم الذي وقع الاختيار عليه عشوائياً.
- الاختيار العشوائي لإحدى المدارس المتوسطة الحكومية للبنات التابعة لمكتب تعليم العريحاء الذي وقع الاختيار عليه عشوائياً، وهي (المتوسطة-169).
- الاختيار العشوائي لفصلين من بين فصول الصف الثالث المتوسط في المدرسة التي اختيرت عشوائياً، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية وهو فصل (1/3)، ويتكوّن من (32) طالبة، والآخر يمثل المجموعة الضابطة وهو فصل (2/3) وعدد الطالبات به (32) طالبة، وبذلك يكون مجموع أفراد عينة الدراسة (64) طالبة.

مواد وأدوات الدراسة:

أولاً: البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج (MICOSA)

1- تحديد وبناء الأسس التربوية التدريسية للبرنامج التدريسي:

يقدم نموذج مكوسا (MICOSA) إطاراً تربوياً مستجيباً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، يؤمن بانفتاح المتعلم وتقبله للتغيير، والاعتراف بقدرته المستمدة من المعرفة السابقة والتجذير الثقافي، باستخدام المحادثات الوسيطة مما يجعلهم أكثر وعياً بتفكيرهم.

وفي ضوء ذلك تفند الباحثة ما سبق إلى الأسس الفرعية الآتية:

- يرتكز النموذج على دمج مهارات التفكير المركب والمتمثلة في التفكير الإبداعي والتفكير النقدي.
- يعتمد على تبني اتجاه التجسير الذي يقوم على الربط بين المحتوى ومهارات التفكير.
- تعدّ التقنية في النموذج كأداة لتيسير وتسهيل التعلم، بما يتوافق مع تعددية أنماط المتعلمين.
- النموذج بطبيعته اجتماعي، لذا يشكل التعاون والعمل كفريق والقيادة جوهر النموذج.
- تعد كفاية تقبل الآخر واحترام تعدد الثقافات، والتواصل العالمي مرتكز أساس في النموذج.
- يجعل التعلم مبنياً على احترام الخلفيات الثقافية واللغوية، وهو ما أطلق عليه مصطلح "التجذير الثقافي".
- يشكل دور المعلم وسيطاً وداعماً في إحداث التفكير الفعال، وتدويت التفكير لديهم في أثناء التعلم المنطلقة من مبدأ فيجوتسكي.
- سياقات التعلم الصفية هي مجموعة من النشاطات الثقافية والمشاريع التعليمية.
- أهمية التفكير التشاركي ودوره في إغناء الأفكار.
- عقل المتعلم منفتح نحو التغيير للأفضل.
- النظام الصفّي متغير وديناميكي ومفتوح.
- التركيز على الجانب الانفعالي للتعلم يعطي المتعلمين الشغف والحافز والثقة والقوة لمواجهة الصعوبات وإكمال المهام التي تتحدى قدراتهم.
- نقل المحتوى إلى حياة المتعلمين وتطبيقهم الفعلي له، يتطلب منهم الوعي وسرعة البديهة في استخلاص الأفكار الكبيرة وراء عملية التعلم.

- التقدير العالي للمتعلمين، والاعتراف بدورهم وجهودهم، يساعد على بناء إحساس قوي بكفائتهم وقدرتهم على إنجاز المهمة من خلال الانتباه والقصدية.
- للتوقعات العالية للمتعلمين دور في تحفيز تفكيرهم، والإيمان بقدراتهم وطاقاتهم والتخطيط لنجاحهم.

2- بناء البرنامج التدريسي القائم على نموذج مكوسا (MICOSA):

بُني البرنامج التدريسي المقترح وفق نموذج (ADDIE)، استناداً إلى نموذج التصميم العام، وذلك لثبات فاعليته في البرامج التدريسية، وشمولية مراحلها ووضوح خطواتها، وفيما يلي عرضها بشكل تفصيلي كالآتي:

المرحلة الأولى: التحليل (Analysis):

تحديد الاحتياجات التعليمية: وجود ضعف في مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

تحديد الهدف العام للبرنامج التدريسي: تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

تحليل الخصائص النهائية للطالبات: تحليل خصائص النمو العقلي والانفعالي والجسدي والاجتماعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وروعت هذه الخصائص عند التخطيط لمكونات البرنامج التدريسي (الأسس، والأهداف، والمحتوى، والأنشطة، ومهام التعلّم، والتقنيات التعليمية، وأساليب التقويم، ومصادر وبيئة التعلّم، ودور المعلم والمتعلم).

تحليل المحتوى: حُلّت الأفكار الرئيسة والفرعية للمحتوى الدراسي للبرنامج والمتمثل في وحدة " التوعية الصحية"، ثم تصميم المحتوى وفق مكونات نموذج مكوسا (MICOSA) وإعادة صياغته وإعداد المهام التعليمية والوسائل وأساليب التقويم في ضوء البرنامج التدريسي.

المرحلة الثانية: التصميم (Design):

تحديد مكونات البرنامج التدريسي، هي:

نواتج التعلّم المستهدفة: صيغت نواتج التعلّم المعرفية والمهارية والوجدانية لكل درس.

اختيار المحتوى الدراسي للبرنامج: والممثل في وحدة "التوعية الصحية" من كتاب المهارات الحياتية والأسرية" للصف الثالث المتوسط، للاستفادة منها في إعادة صياغة المحتوى وفق مكونات نموذج مكوسا (MICOSA)، حيث صُممت مكونات المنهج وفق مكونات النموذج في كل درس.

تحديد استراتيجيات التدريس: في ضوء الأهداف العامة ونواتج التعلم المستهدفة للبرنامج التدريسي، وقد روعي فيها مناسبتها للمحتوى التعليمي وطبيعة الطالبات، وتتفق مع فكرة نموذج مكوسا (MICOSA) وطبيعته، والإمكانيات المتاحة، وزمن الحصة.

إعداد الأنشطة ومهام التعلم: حيث تنوعت ما بين الفردية والجماعية، واشتملت على أنشطة صفية ولا صفية، روعي فيها تغطيتها لنواتج التعلم والمحتوى التعليمي، وطبيعة الطالبات، وتتفق مع فكرة نموذج مكوسا (MICOSA) وطبيعته، والإمكانيات المتاحة، وزمن الحصة.

اختيار التقنيات والمواد الداعمة للتعلم: وقد روعي فيها المعايير التربوية اللازمة.

تصميم أدوات وأساليب التقويم: شملت أساليب التقويم: التقويم القبلي، والتقويم التكويني، والتقويم الختامي، والواجبات المنزلية، وقد روعي فيها تغطيتها لنواتج التعلم والمحتوى التعليمي، والتنوع والشمول وغيرها من شروط بناء التقويم الجيد ما أمكن.

وتم اختيار وتصميم ما سبق وفق نموذج مكوسا (MICOSA) ومكوناته (المعرفة السابقة والتجذير الثقافي، والمحادثات الوسيطة، وإحدى وعشرون مهارة تفكير).

الجانِب الإِجرائي: يقدم كدليل إجرائي تفصيلي للمعلم، للوقوف على الطريقة العلمية والعملية الصحيحة لتوظيف نموذج مكوسا (MICOSA) ويشتمل على: مقدمة، والهدف من الدليل، وإرشادات، وتوصيات استخدام البرنامج التدريسي القائم على نموذج مكوسا (MICOSA)، وخلفية عامة عن نموذج مكوسا (MICOSA)، والخطة التدريسية لوحدة (التوعية الصحية) القائمة على النموذج، وقائمة مراجع البرنامج التدريسي.

المرحلة الثالثة: التطوير (Development):

طَوّر البرنامج في ضوء ما توصل إليه كما في الخطوات الآتية:

(1) تحديد خطة تنفيذ البرنامج المقترح.

(2) إنتاج البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) بصورته الأولى.

(3) عرض البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) بصورته الأولى على المحكمين، ثم تعديله في ضوء مرئياتهم واقتراحاتهم.

(4) إخراج البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) بصورته النهائية.

المرحلة الرابعة: التنفيذ (Implementation):

التنفيذ الفعلي للبرنامج التدريسي القائم على نموذج مكوسا (MICOSA).

المرحلة الخامسة: التقييم (Evaluation):

وتنقسم هذه المرحلة إلى مرحلتين:

أولاً: تقييم بناء البرنامج التدريسي وتكونت من:

التقييم القبلي: في أثناء بناء البرنامج التدريسي، والجمع الأولي للمصادر والمراجع والاطلاع على برامج مشابهة.

التقييم التكويني (البنائي): في أثناء مراحل التحليل والتصميم والتطوير السابقة، وهو عملية جمع معلومات حول مكونات البرنامج التدريسي، بقصد تحسينه وتطويره.

التقييم الختامي: مرحلة التحكيم للبرنامج التي ذُكرت في مرحلة التطوير، ويقصد بها الصدق الظاهري للبرنامج التدريسي.

ثانياً: تقييم تنفيذ البرنامج التدريسي: وتكونت من:

التقييم القبلي: طُبّق اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية، ومقياس الوعي الاجتماعي قبل البدء بتنفيذ البرنامج التدريسي، للتأكد من تكافؤ المجموعات، والتعرّف إلى مستوى الطالبات، والكشف عن معارفهن السابقة.

التقويم التكويني (البنائي): جميع المشاركات الصفية والأسئلة عند التهيئة للدروس وفي أثنائها وغلقتها، والأنشطة الكتابية، ومهام التعلم التقنية، والأنشطة اللاصفية، والواجبات المنزلية.

التقويم الختامي: وهو جمع بيانات عن كفاية البرنامج التدريسي، بعد تطبيقه على عينة الدراسة، بقصد اتخاذ القرار لمدى فاعليته، وهو التطبيق البعدي لأدوات الدراسة.

ثانياً: اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية:

قامت الباحثة بما يلي:

- الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت مهارات حل المشكلات المستقبلية، للوقوف على المنهجية العلمية الصحيحة في بناء أداة الدراسة.
- تحديد الهدف من الاختبار: وهو الكشف عن مستوى مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية.

إعداد الاختبار في صورته الأولية وفقاً لما يلي:

- صياغة مفردات الاختبار: صيغ (24) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد؛ وذلك لما يتميز به هذا النوع من الاختبارات من ثبات وصدق عاليين، إذ تضمن مهارات حل المشكلات المستقبلية (التوقع، التصور، التخطيط، التنبؤ)، وخصص لكل مهارة (6) أسئلة، وروعي الوضوح والشمول، ودقة الصياغة وسلامة اللغة.

- كتابة تعليمات الاختبار في مقدمة الاختبار، وقد روعي أن تكون مبسطة وواضحة، وتحديد مكان لكتابة بيانات الطالبة، والهدف من الاختبار، وعدد الأسئلة، مع تزويدها بمثال مصور يوضح طريقة الإجابة.

- إيضاح طريقة تصحيح فقرات الاختبار: الاختيار من متعدد: بالتعبير عن قيمة الإجابة الصحيحة عن الفقرة بالدرجة (1)، والتعبير عن الإجابة الخاطئة بالدرجة (صفر).

- التأكد من الصدق الظاهري للاختبار: عُرض الاختبار في صورته الأولية على المحكمين المختصين في مناهج وطرق تدريس المهارات الحياتية والأسرية، ومشرفات ومعلمات مقرر المهارات الحياتية والأسرية، وعددهم (29) محكماً. واتفق المحكمون على ملاءمة الاختبار للهدف الذي بُني من أجله، بنسبة اتفاق

بلغت (82%) على جميع فقرات الاختبار، وهي نسبة مرتفعة تدل على الصدق الظاهري للاختبار، وأجريت بعض التعديلات المقترحة.

- بعد الانتهاء من إعداد الاختبار، وتعديله في ضوء آراء المحكمين، طُبِّقَ على عَيِّنة استطلاعية- خارج عَيِّنة الدراسة- وعدد طالباتها (35) طالبة، وذلك بهدف التحقق من: وضوح فقرات الاختبار، صدق الاتِّساق الداخلي لفقرات الاختبار، حساب معامل ثبات الاختبار، وتحديد الزمن المناسب للاختبار، وبعد التطبيق اتَّضح ما يأتي:

- لم تُبدِ الطالبات أي استفسارات أو ملاحظات أو مقترحات حول الاختبار.

- تم حساب صدق الاتِّساق الداخلي لاختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية: وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للبعد المنتمي إليه السؤال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك حساب معامل ارتباط كل مهارة من مهارات الاختبار مع كامل الاختبار، وتبيَّن أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للمهارة المنتمي إليها السؤال، أو الدرجة الكلية للاختبار، معاملات موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وبعضها دال عند مستوى (0.05)، ومحصورة بين (0.30-0.90) وهو ما يوضح أن جميع الفقرات المكوِّنة للاختبار تتمتع بدرجة مناسبة من الاتساق الداخلي لجميع فقرات اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية، مما يجعله صالحًا للتطبيق الميداني.

التأكد من ثبات الاختبار: حُسب بطريقة التجزئة النصفية:

تؤكد من ثبات درجات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التَّالي:

جدول (1) ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية

معايير الثبات	معايير الثبات	عدد البنود	محاور الدِّراسة
بالتجزئة النصفية	ألفا كرونباخ		
0.806	0.832	24	معامل الثبات الكلي

من خلال النتائج الموضحة أعلاه يتَّضح أن ثبات الاختبار مقبول، إذ بلغت قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ (0.832)، وبلغت قيمة معامل الثبات بالتجزئة النصفية (0.806)، وهي قيمة مقبولة تدل على صلاحية الاختبار للتطبيق الميداني.

- تحديد الزمن المناسب للإجابة على فقرات الاختبار، حُدِّد الزمن الذي استغرقته أول خمس طالبات تمكن من حل جميع فقرات الاختبار، ثم تحديد الزمن الذي استغرقته آخر خمس طالبات لحل فقرات الاختبار، مع الأخذ في الاعتبار ثلاث دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، وبذلك اتضح أن الزمن المناسب للاختبار هو (42.5) دقيقة.

- بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، أعد الاختبار بصورته النهائية.

ثالثاً: مقياس الوعي الاجتماعي:

أتبعت الإجراءات الآتية:

- مراجعة الدراسات والبحوث السابقة، والأطر النظرية والمفاهيمية التي تناولت الوعي الاجتماعي، للوقوف على المنهجية العلمية الصحيحة في بناء المقياس.

- تحديد الهدف من المقياس: وهو التعرف إلى مستوى الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

- تحديد أبعاد المقياس: بُنيت الأبعاد الآتية: (البُعد المعرفي، والبُعد المهاري، والبُعد الوجداني)، لمناسبتها لأهداف هذه الدراسة، ومناسبتها لخصائص طالبات المرحلة المتوسطة، وإمكانية قياسها.

- بناء مقياس الوعي الاجتماعي في صورته الأولية: بني على هيئة عبارات وفق الأبعاد الثلاثة السابقة، حيث يشمل كل بُعد (14) عبارة، وصيغت جميع عبارات المقياس في الاتجاه الإيجابي، باستثناء عبارتين سلبيتين لكل بُعد، وتقديره وفق مقياس ليكرت الخماسي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً).

- وُضعت تعليمات إجراء المقياس في الصفحة الأولى في ورقة منفردة، يراعى فيها مكان كتابة بيانات الطالبة (الاسم، الفصل) والهدف من المقياس، وعدد العبارات، مع تزويد بمثال يوضح طريقة الإجابة.

- روعي عند تصحيح المقياس أن تعطى الدرجة (5، 4، 3، 2، 1) تقديرًا للاستجابات الموجبة (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، عن جميع العبارات على الترتيب، أما الاستجابات السالبة فعُكس مفتاح

التصحيح لتكون (1، 2، 3، 4، 5)، وبذلك تكون أعلى درجة في المقياس (5) درجات، وأقلها (1) درجة واحدة.

-التأكد من الصدق الظاهري للمقياس: عُرض المقياس بصورته الأولية على (24) محكمًا متخصصًا في علم النفس التربوي، ومناهج وطرق تدريس المهارات الحياتية والأسرية، ومشرفات ومعلمات مقرر المهارات الحياتية والأسرية التربويات، لإبداء ملحوظاتهم ومقترحاتهم من حيث مناسبة أبعاد المقياس للأهداف المحددة، وإضافة أو تعديل أو حذف بحسب ما يروونه مناسبًا، وقد حظي المقياس على نسب اتفاق أعلى من (84%) من المحكمين، وهي نسبة مرتفعة تدل على الصدق الظاهري للمقياس، وأجريت بعض التعديلات المقترحة.

- تطبيق المقياس على عيّنة استطلاعية-خارج عيّنة الدراسة-، وبلغ عدد طالباتها (35) طالبة، وذلك بهدف معرفة مدى وضوح فقرات المقياس، وصدق الاتساق الداخلي لفقراته، وحساب معامل ثبات المقياس، وتحديد الزمن المناسب للمقياس. وبعد التطبيق اتّضح ما يأتي:

لم تُبدِ الطالبات أي استفسارات أو ملاحظات أو مقترحات حول المقياس.

-صدق الاتساق الداخلي للمقياس: تحقّق من صدق الاتساق الداخلي لفقرات المقياس وذلك بحساب معاملات الارتباط بين قوة ارتباط كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه، وكل بُعد بالمجموع الكلي للمقياس، وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون (Pearson) بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه العبارة، وكذلك حساب معامل ارتباط كل بُعد من أبعاد المقياس، وبيّنت النتائج أن جميع معاملات الارتباط بين درجات عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه العبارة، معاملات ارتباط مقبولة علميًا ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وبعضها دال عند مستوى (0.05)، ومحصورة بين (0.31-0.94) وهو ما يؤكد اتساق وتجانس عبارات كل بعد فيما بينها وتماسكها مع بعضها.

-التأكد من ثبات المقياس: حُسب الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

للتحقق من ثبات مفردات المقياس استُخدم معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (2) ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية

معايير الثبات بالتجزئة النصفية	معايير الثبات ألفا كرونباخ	عدد البنود	محاور الدّراسة
0.892	0.905	14	البُعد المعرفي
0.857	0.897	14	البُعد المهاري
0.901	0.911	14	البُعد الوجداني
0.923	0.976	42	معامل الثبات الكلي

من خلال النتائج الموضحة أعلاه يتّضح أن ثبات المقياس مرتفع، حيث تراوحت قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ بين (0.897 إلى 0.911)، وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.976)، وتراوحت قيمة معامل الثبات بالتجزئة النصفية بين (0.857 إلى 0.901)، وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.923) وهي قيمة مقبولة تدل على صلاحية المقياس للتطبيق الميداني.

- تحديد الزمن المناسب للإجابة على عبارات المقياس، حدّد الزمن الذي استغرقت أول خمس طالبات تمكّن من الإجابة على عبارات المقياس، ثم تحديد الزمن الذي استغرقت آخر خمس طالبات للإجابة على عبارات المقياس، مع الأخذ في الاعتبار خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس، وبذلك اتضح أن الزمن المناسب للمقياس هو (40) دقيقة.

- بعد التأكد من صدق وثباته، أعدّ بصورته النهائية الذي تكون من (42) فقرة.

إجراءات تطبيق الدراسة:

- الحصول على خطابات تسهيل مهمة الباحثة، والموافقات والإجراءات الإدارية.

- زيارة المدرسة المتوسطة (169)، ومقابلة قائدة المدرسة ومعلمة مقرر المهارات الحياتية والأسرية للصف الثالث المتوسط، لإيضاح أهداف الدراسة وأهميتها، وطبيعة البرنامج التدريسي وآلية تطبيقه، وأتفق مع قائدة المدرسة ومعلمة المقرر على أن تتولى المعلمة تدريس البرنامج التدريسي، وقد أبدت قائدة المدرسة والمعلمة تجاوباً وتعاوناً مع الباحثة.

-التعيين العشوائي لعيّنة الدراسة، وقد وقع الاختيار على فصل ثالث (1) ليمثل المجموعة التجريبية وعددهن (32) طالبة، وفصل ثالث (2) ليمثل المجموعة الضابطة وعددهن (32) طالبة.

-ضبط أهم المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة عدا المتغير المستقل؛ وذلك بهدف عزلها أو تثبيتها، للتأكد من توافرها لدى طالبات المجموعتين على حد سواء، من خلال الإجراءات الآتية:

- تم التأكد من تجانس أعمار طالبات المجموعتين من خلال موقع برنامج نور للمدرسة- بالتعاون مع إدارة المدرسة- حيث تراوحت أعمار الطالبات بين 14 و 15 عامًا، وجميعهن لم يسبق لهن إعادة دراسة المقرر.

- دُرست المجموعتان بواقع (3) حصص أسبوعيًا، بزم من (45) دقيقة لكل حصّة، لمدة (4) أسابيع.

وبناءً على ذلك ضبطت المتغيرات الخارجية -قدر الإمكان- التي قد تؤثر على نتائج الدراسة.

- للتحقق من التكافؤ بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، طُبقت الأدوات قبلًا:

طُبّق اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية قبلًا على عيّنة الدراسة يوم الأربعاء بتاريخ 14/6/1445هـ، واستخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية القبلي عند مهارات (التوقع، التصور، التخطيط، التنبؤ) والقيمة الكلية لكل مهارة، وبحساب قيمة (ت) تم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (3).

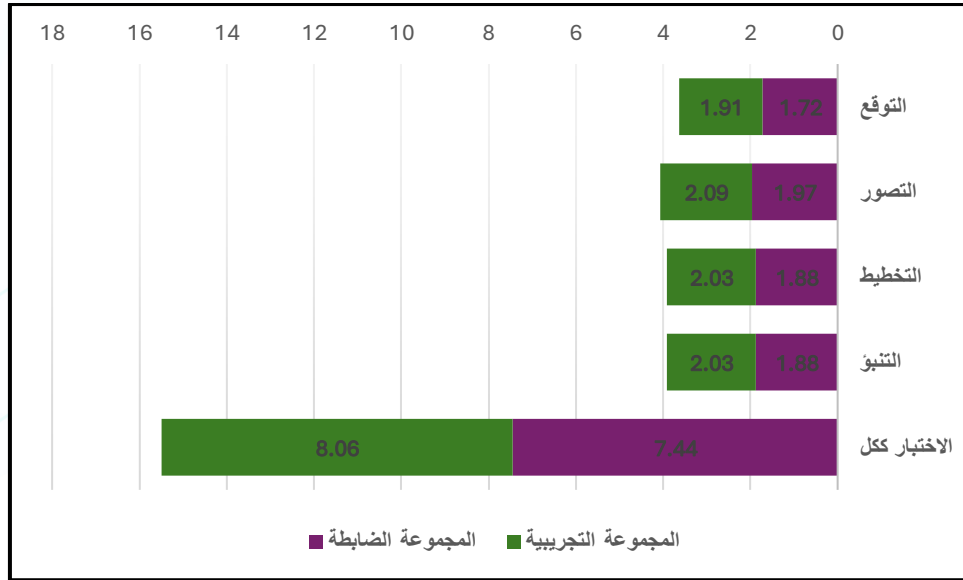
جدول (3) حساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية

اختبار حل المشكلات المستقبلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التوقع	الضابطة	32	1.72	0.813	0.943	62	0.349
	التجريبية	32	1.91	0.777			
التصور	الضابطة	32	1.97	0.740	0.678	62	0.500
	التجريبية	32	2.09	0.734			
التخطيط	الضابطة	32	1.88	0.751	0.774	62	0.442
	التجريبية	32	2.03	0.861			

اختبار حل المشكلات المستقبلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التنبؤ	الضابطة	32	1.88	0.871	0.667	62	0.507
	التجريبية	32	2.03	0.999			
الاختبار ككل	الضابطة	32	7.44	2.873	0.872	62	0.387
	التجريبية	32	8.06	2.862			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية 62 ومستوى $0.05 = 1.664$

شكل (2) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية



يشير جدول (3) إلى ما يلي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار حل المشكلات المستقبلية، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار ككل (7.44 من 24.00)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار ككل (8.06 من 24.00).

- جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكافة المهارات أصغر من قيمتها الجدولية التي تبلغ (1.664). وجاء مستوى دلالة جميع المهارات أكبر من (0.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار حل المشكلات المستقبلية، الأمر الذي يدل على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات حل المشكلات المستقبلية.

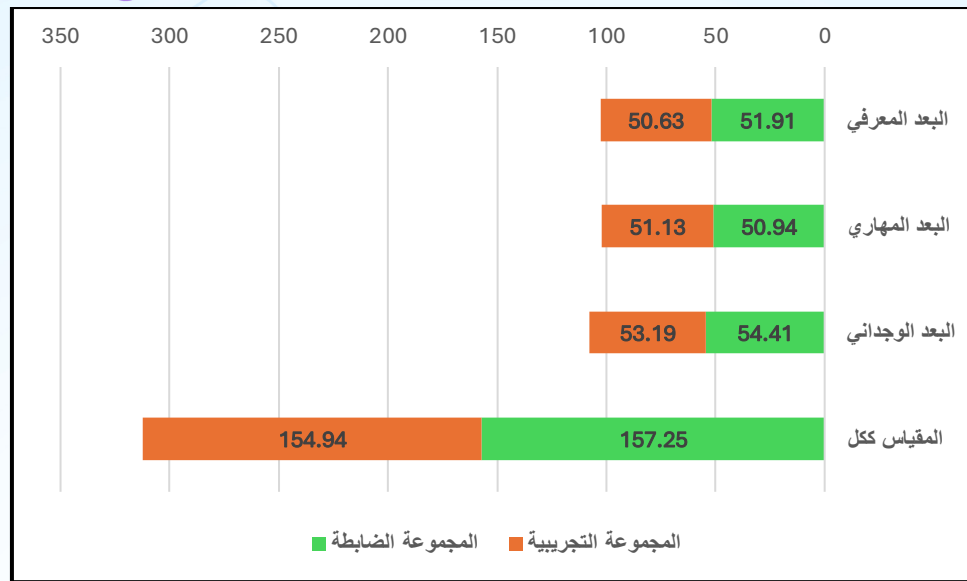
طُبِّقَ مقياس الوعي الاجتماعي التطبيق قبلًا على عَيِّنة الدراسة يوم الأربعاء بتاريخ 14 / 6 / 1445 هـ، واستُخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الوعي الاجتماعي عند الأبعاد (البعد المعرفي-البعد المهاري-البعد الوجداني)، وللمقياس ككل، وبحساب قيمة (ت) توصل إلى النتائج الآتية الموضحة في جدول (5):

جدول (4) حساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية

المقياس الوعي الاجتماعي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
البُعد المعرفي	الضابطة	32	51.91	6.888	0.658	62	0.513
	التجريبية	32	50.63	8.601			
البُعد المهاري	الضابطة	32	50.94	8.481	0.088	62	0.930
	التجريبية	32	51.13	8.583			
البُعد الوجداني	الضابطة	32	54.41	5.913	0.726	62	0.471
	التجريبية	32	53.19	7.433			
المقياس ككل	الضابطة	32	157.25	19.158	0.446	62	0.657
	التجريبية	32	154.94	22.212			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية 62 ومستوى $0.05 = 1.664$

شكل (3) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية



يشير جدول (4) إلى ما يلي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الوعي الاجتماعي، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في المقياس ككل (157.25 من 210)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في المقياس ككل (154.94 من 210).

- جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكافة أبعاد المقياس أصغر من قيمتها الجدولية التي تبلغ (1.664). كما جاء مستوى دلالة جميع الأبعاد أكبر من (0.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الوعي الاجتماعي في مقرر المهارات الحياتية والأسرية، الأمر الذي يدل على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الوعي الاجتماعي.

- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التدريسي القائم على نموذج مكوسا (MICOSA)، وتدريب المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

- بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين، طبقت أدوات الدراسة بعددًا على عينة الدراسة يوم الخميس الموافق (20 / 7 / 1445 هـ).

- تصحيح إجابات الطالبات، أجريت المعالجات الإحصائية المناسبة للبيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

من خلال الإجابة عن أسئلتها، ومناقشة تلك النتائج وتفسيرها، للكشف عن فاعلية برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية والوعي الاجتماعي بمقرر المهارات الحياتية والأسرية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. وفيما يلي تفصيل ذلك:

الإجابة عن السؤال الأول:

السؤال الأول: ما فاعلية برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية؟
اختبرت الفرضية التي تنص على أنه: توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات المستقبلية.

ولاختبار صحة الفرض استخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية فيما يخص مهارات: (التوقع، والتصور، والتخطيط، والتنبؤ)، كما هو موضح في جدول (5).

جدول (5) حساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية

اختبار حل المشكلات المستقبلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)	الكسب المعدل
التوقع	الضابطة	32	2.91	1.489	6.705	62	0.000	0.42	1.30
	التجريبية	32	5.06	1.045					
التصور	الضابطة	32	1.59	1.643	13.812	62	0.000	0.75	1.56
	التجريبية	32	5.78	0.491					
التخطيط	الضابطة	32	2.22	1.313	12.544	62	0.000	0.72	1.37

اختبار حل المشكلات المستقبلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)	الكسب المعدل
	التجريبية	32	5.31	0.471				كبير	مرتفع
التنبؤ	الضابطة	32	2.34	1.382	10.497	62	0.000	0.64	1.40
	التجريبية	32	5.38	0.871				كبير	مرتفع
الاختبار ككل	الضابطة	32	9.06	4.479	14.419	62	0.001	0.77	1.41
	التجريبية	32	21.53	1.967				كبير	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية 62 ومستوى $0.05 = 1.664$

يشير جدول (5) إلى ما يلي: بأنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية ككل، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (9.06) من (24.00)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (21.53) من (24.00).

بلغت قيمة (ت) المحسوبة (14.419)، وهي أكبر من قيمتها الجدولية (1.664). وبلغ مستوى دلالتها (0.000) وهو أقل من (0.05)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية لصالح المجموعة التجريبية.

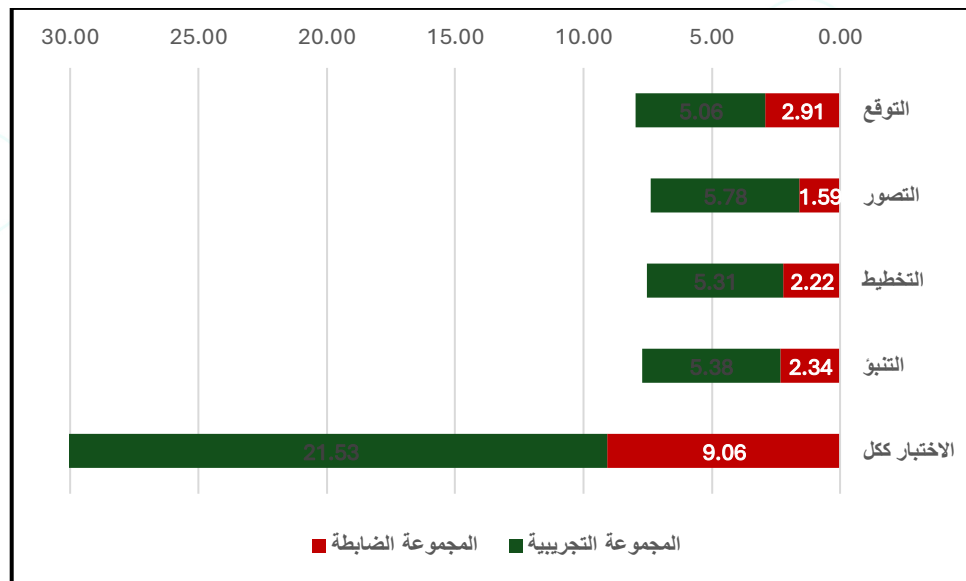
يتضح من الجدول ارتفاع قيمة الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، حيث بلغ (4.479)، في حين انخفضت قيمته لدى المجموعة التجريبية إلى (1.967)، مما يدل على تحسّن مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

يتضح من هذه النتائج أن الفرق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية يُعزى إلى فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في مقرر المهارات الحياتية والأسرية.

لتفسير هذه النتيجة حُساب مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم الأثر، الذي بلغ (0.77) وهو حجم أثر كبير، وهذا يعني أن (77٪) من التباين الكلي في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية ككل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية يعود للتأثير الكبير للبرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA).

حُسبت نسبة الكسب المعدل في تحسن مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى الطالبات، والنتائج عن برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في مقرر المهارات الحياتية باستخدام معادلة بلاك (Blake) التي بلغت (1.41)، وهي أكبر من (1.20)، ما يدل على الفاعلية الكبيرة للبرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تطوير مهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية.

شكل (4) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية



يتضح من شكل (4) أن مهارة (التصور) تأتي في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (5.78)، تليها مهارة (التنبؤ) بمتوسط حسابي (5.38)، وتأتي مهارة (التخطيط) بمتوسط حسابي (5.31) في المرتبة الثالثة، ثم مهارة (التوقع) بمتوسط حسابي (5.06) في المرتبة الرابعة والأخيرة.

وبهذه النتيجة يُقبل الفرض الأول الذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية".

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات المستقبلية لصالح المجموعة التجريبية، في جميع مهارات حل المشكلات المستقبلية.

تمثلت فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية، من خلال تحسين قدرات الطالبات على التوقع والتصور والتخطيط والتنبؤ بالمشكلات المستقبلية المتوقع مواجهتها وتنظيم التفكير والقدرة على تحليل هذه المشكلات.

ويعزى ذلك بوجه عام إلى ما يلي:

أتاح محتوى البرنامج التدريسي المقترح واستراتيجياته ومهام التعلم والممارسات التدريسية الفرصة أمام الطالبات للقيام بعملية استشعار وجود مشكلة داخل سيناريوهات مستقبلية، مما أدى إلى تنشيط أكثر من حاسة لديهن، والتركيز على تحديد الهدف، وامتلاك معارف وخبرات ومهارات تستند إلى حقائق وأدلة، وقدرتهن على تحديد المشكلة المستقبلية، وفحص المعلومات، والواقع المتعلق بالمشكلة المستقبلية، والاحتفاظ بالمعارف والخبرات والمهارات التي اكتسبنها، لاعتمادها على التطور التدريجي للمهارات العقلية المركبة، كالملاحظة والمقارنة والتقصي والتحري للمشكلة المستقبلية المراد حلها. ومن ثم، التنظيم والتجميع وتصنيف المعلومات التي جُمعت بناءً على تصوراتهن المستقبلية، من خلال التفكير العميق بالحلول والقرار الذي سيتم اتخاذه، وإيجاد حلول جديدة باستقراء المشهد المستقبلي للمشكلات، وإبداء رأيهن في الأفكار، وابتكار وتوليد مجموعة البدائل المناسبة، وتحديد مدى فاعليتها وارتباطها بالحل المراد اختياره، عن طريق عرض مجموعة من المواقف والأحداث التي تعتمد على تدريب الطالبات على توليفة من المعالجات العقلية، كإيجاد الروابط والعلاقات والاستنتاجات والتفكير التشاركي، ثم إبداء الرأي فيها بطريقة موضوعية ساعد الطالبات على التمييز بين الرأي والحقيقة وعدم التحيز إضافة إلى ربط محتوى البرنامج بحياتهن اليومية، الأمر الذي زاد من الشغف والدافعية والشعور بالمسؤولية الذاتية والتشاركية،

واستدامة التعلم، وتقوية قدرتهن على توقع أو افتراض حلول للمشكلات في المستقبل، فكلما كانت المشكلة أكبر أثراً على حياة الطالبة كانت أكثر تفاعلاً معها.

ثم إن الثقة التي اكتسبتها الطالبات بأنفسهن وبقدرتهن، من خلال مهام التعلم والتهيئة العقلية والنفسية، كان لها الأثر الكبير في تنمية قدرتهن على التفكير الاستشرافي، وفق عمليتي التفتح والتقبل العقليتين. وتلتقي هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة أزيفيدو ومورايس ومارتنيز (Azevedo, Morais, & Martins, 2017) التي أثبتت أن التدريب على مهارات حل المشكلات المستقبلية ساعد على تعزيز المهارات الإبداعية وتنمية المهارات العقلية لدى المتعلمين، وتتفق مع دراسة الشريف (2022م) التي توصلت إلى أن تدريب المتعلمين على مهارات حل المشكلات المستقبلية، يساعدهم على الاستفادة من المعرفة، ويشجعهم على استثمار قدراتهم في الاستعداد للمستقبل، بما يمكنهم من استخدام جوانب القوة لديهم من قدرات تحليلية وإبداعية وعملية وتصور المستقبل من مختلف الزوايا وبكل متطلباته، وتوقع مشكلاته، والبحث عن حلول متعددة لها.

وتتفق هذه النتائج مع ما أورده زانارتو وآخرون (Zanartu et al., 2016, p.62) بأن المعلمين الذين يطبقون نموذج مكوسا (MICOSA) يصممون بيئات تعلم ودروس وخبرات ذات رؤية ذهنية واضحة تبين كيف يمكن استغلال هذه الدروس لإيجاد معنى وثيق الصلة في حياة المتعلم، فهم يتعلمون "الحاضر" بهدف الوصول إلى المستقبل المرجو والقدرة على التغلب على عقباته وصعوباته، والتعامل مع السيناريوهات غير المتوقعة والطارئة، ولتحقيق التكامل بين موضوعات المحتوى الدراسي، ينبغي على المعلم إيجاد "مبادئ للتجسير" لمساعدة المتعلمين على نقل أثر مهارات التفكير إلى مواقف ومشكلات جديدة، وهذا يتناغم مع ما ذكرته ديفي (2012م، ص 9؛ الزعبي، 2013م، ص 59) بأن مرحلة المراهقة تتسم بازدياد مرونة العمليات العقلية، ويمتد الإدراك إلى المستقبل، والقدرة على الانتقال من الواقع للخيال، وتحليل المواقف تحليلاً منطقياً، مصطبغاً استدلاله بالاستنتاج، ولا تقتصر تخيلات المتعلم على توقع المستقبل، بل تمتد إلى مساعدته على حل المشكلات.

3-4 الإجابة عن السؤال الثاني:

السؤال الثاني: ما فاعلية برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية؟

للإجابة عنه اختبرت الفرضية التي تنص على أنه: توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد الوعي الاجتماعي.

ولاختبار صحة الفرض استُخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي المتمثلة في الأبعاد: (المعرفي، والمهاري، والوجداني)، وذلك كما هو موضح في جدول (6).

جدول (6) حساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية

مقياس الوعي الاجتماعي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)	الكسب المعدل
البُعد المعرفي	الضابطة	32	39.34	4.646	19.733	62	0.000	0.86	1.30
	التجريبية	32	61.63	4.383					مرتفع
البُعد المهاري	الضابطة	32	35.56	5.559	21.764	62	0.000	0.88	1.39
	التجريبية	32	63.06	4.493					مرتفع
البُعد الوجداني	الضابطة	32	34.09	5.789	25.759	62	0.000	0.91	1.44
	التجريبية	32	64.44	3.301					مرتفع
المقياس ككل	الضابطة	32	109.00	12.652	27.856	62	0.000	0.93	1.38
	التجريبية	32	189.13	10.232					مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية 62 ومستوى $0.05 = 1.664$

يشير جدول (6) إلى ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي ككل، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (109 من 210)، في حين كان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (189.13 من 210).

بلغت قيمة (ت) المحسوبة (27.856)، وهي أكبر من قيمتها الجدولية (1.664). وبلغ مستوى دلالتها (0.000) وهو أقل من (0.05)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطالبات في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي ككل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية لصالح المجموعة التجريبية.

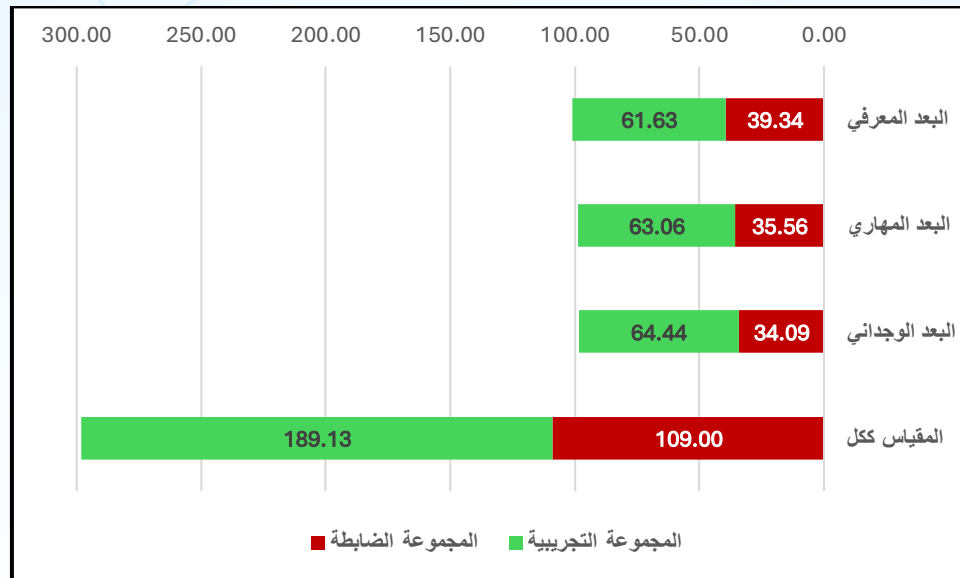
يتضح من الجدول ارتفاع قيمة الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، حيث بلغ (12.652)، في حين انخفضت قيمته لدى المجموعة التجريبية إلى (10.232)، ما يدل على تحسن الوعي الاجتماعي لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

من هذه النتائج يتضح أن الفرق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي يُعزى إلى فاعلية برنامج تدريسي مقترح قائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في مقرر المهارات الحياتية والأسرية.

ولتفسير هذه النتيجة حُسب مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم الأثر، الذي بلغ (0.93) وهو حجم أثر كبير، وهذا يعني أن (93٪) من التباين الكلي في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي ككل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية يعود للتأثير الكبير للبرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA).

وحُسبت نسبة الكسب المعدل في تحسن الوعي الاجتماعي لدى الطالبات، والنتائج عن البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) باستخدام معادلة بلاك (Blake)، التي بلغت (1.38)، وهي أكبر من (1.20)، ما يدل على الفاعلية الكبيرة للبرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تطوير الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية.

شكل (5) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر المهارات الحياتية والأسرية



يتضح من الشكل السابق أن (البعد الوجداني) يأتي في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي يبلغ (64.44)، يليه (البعد المهاري) بمتوسط حسابي بلغ (63.06)، ويأتي (البعد المعرفي) بمتوسط حسابي يبلغ (61.63).

وبذلك يُقبل الفرض الثاني من فروض الدراسة الذي نص على: "توجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي".

وباستخلاص الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي، واختبار الفرض الثاني، تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الذي ينص على: "ما فاعلية البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA) في تنمية الوعي الاجتماعي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمقرر المهارات الحياتية والأسرية؟".

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

أثبتت نتائج هذا السؤال وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث المتوسط في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي الاجتماعي لصالح المجموعة التجريبية، في جميع الأبعاد والمقياس ككل.

ويُعزى ذلك بوجه عام إلى ما يلي:

بحسب البرنامج التدريسي المقترح القائم على نموذج مكوسا (MICOSA)، النموذج بطبيعته اجتماعي، لذا يشكل التعاون والعمل كفريق والقيادة جوهر النموذج، فهو يساعد المتعلمين بطريقة عميقة وحقيقية وموجهة للانخراط والتفاعل مع متطلبات العصر، وتحقيق الكفاية الاجتماعية، والفاعلية الذاتية، وتنمية التنظيم الذاتي.

ويؤدي السياق الثقافي والاجتماعي دوراً مهماً في تشكيل الوعي الاجتماعي، من خلال ما يقوم عليه البرنامج التدريسي المقترح، إذ إن هناك وجهين للتضمنين، الصورة المباشرة التي تظهر في طبيعة محتوى سيناريوهات البرنامج التي تعالج الأحداث والقضايا الحياتية والمجتمعية، والمواقف التي ترتبط بحياة الطالبات، وتتلخص الصورة الضمنية في الممارسات التدريسية ومهام التعلم، التي تركز على أسس التفاوض الاجتماعي والتعلم التشاركي، والحوار والمناقشة، وجلسات العصف الذهني الجماعية، والمحادثات الوسيطة التبادلية التي تستهدف بناء الكفاية والاستفادة من خبرات الآخرين، واحترام اختلاف الآراء والثقافات المتعددة، واستشعار المسؤولية المجتمعية، وبناء علاقات إيجابية مع الأقران، وتنسجم هذه النتيجة مع دراسة مارك (Mark 2019) التي توصلت إلى أن تحقيق الوعي الاجتماعي كونه نشاطاً مخططاً يهدف إلى إحداث تغيرات في المعلمين والمتعلمين تتناول معلوماتهم وأدائهم وسلوكهم واتجاهاتهم بكفاءة وإنتاجية عالية.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي كشفت عنها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

- تضمين نموذج مكوسا (MICOSA) في برامج التنمية المهنية التي تقدمها وزارة التعليم لمعلمات المهارات الحياتية والأسرية، وجميع المعلمين بوجه عام.
- تضمين مقررات المهارات الحياتية والأسرية بمختلف مراحل التعليم، أنشطة استكشافية وإثرائية تتطلب عمليات عقلية مركبة، لها أثر في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية.
- تطوير مقرر المهارات الحياتية والأسرية في المرحلة المتوسطة بتضمنين كافة أبعاد الوعي الاجتماعي بشكل متوازن.

أولاً: المراجع العربية:

أبانمي، آلاء. (2021 م). وحدة مقترحة قائمة على مهارات حل المشكلات المستقبلية في مقرر التربية المهنية وفعاليتها في تنمية مهارات اتخاذ القرارات لدى طالبات المرحلة الثانوية. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

البارودي، منال. (2019 م). علم استشراف المستقبل. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

التميمي، ابتهاج. (2020 م). مدى تضمين مقرر التربية الأسرية للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول للمهارات الحياتية. مجلة الثقافة والتنمية، 20(151)، 1-42.

جامعة المنوفية. (2020 م). مؤتمر الاقتصاد المنزلي والتنمية المستدامة 2030 م. مصر، المنوفية: جامعة المنوفية.

جامعة بغداد. (2018 م). مؤتمر رؤية مستقبلية للاقتصاد المنزلي في ظل تحديات العصر. بغداد: مركز بحوث السوق وحماية المستهلك.

جامعة حائل. (2022 م). مؤتمر الاتجاهات الحديثة في العلوم التربوية الثاني. حائل: مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء للنشر.

الجبير، نهاني؛ الفايز، وفاء. (2021 م). فاعلية برنامج إثرائي قائم على النظرية البنائية في تنمية المهارات الحياتية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 15(5)، 609-629.

الحري، أميرة؛ التركي، خالد. (2018 م). فاعلية التدريس بالموديولات التعليمية في تنمية المهارات الحياتية بمقرر التربية الأسرية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الرس. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 2(2)، 190-237.

حمودة، رشا. (2022 م). شبكات التواصل الاجتماعي وتشكيل الوعي الاجتماعي: دراسة ميدانية على عينة من شباب الجامعة. مجلة كلية الآداب جامعة المنصورة، 70(70)، 624-699.

الحواس، سعد. (2022 م). التفكير الإيجابي وعلاقته بمهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المرحلة الثانوية بمكة المكرمة. مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ، 107(107)، 259-316.

الدرابكة، محمد. (2017 م). أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات المستقبلية في تنمية دافعية الإنجاز لدى عينة أردنية من الطلبة الموهوبين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 6(20)، 76-84.

الدوسري، الجوهرة. (2019 م). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات حل المشكلات بمقرر التربية الأسرية بالمرحلة المتوسطة. مجلة القراءة والمعرفة، 208(208)، 15-47.

الدوسري، الجوهرة. (2020 م). فاعلية نموذج مقترح قائم على دمج استراتيجيتي المحطات التعليمية والمحاكاة الحاسوبية في تدريس وحدة الديكور المنزلي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ومستوى الطموح الأكاديمي لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، 5(11)، 97-134.

الدوسري، الجوهرة؛ القرني، خلود. (2022 م). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح في تدريس مقرر التربية الأسرية لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، (23)، 136-157.

ديفي، مارسا. (2012 م). فن التعامل مع المراهقين: لماذا يميل المراهقون إلى مقاومة السلطة الوالدية؟ (ترجمة: هند رشدي). القاهرة: فروس للنشر والتوزيع.

رؤية الغد للمؤتمرات. (2020 م). مؤتمر تطوير المناهج وطرق التدريس. جدة: شركة رؤية الغد للمؤتمرات.

زانارتو، كارول؛ دوير، باتريشيا؛ بورتمان، جاكلين. (2016 م). تدريس 21 مهارة تفكير للقرن 21 وفق نموذج (MICOSA). (ترجمة: ديانا عبد الهادي حميدي). عمان: دار الفكر.

الزعيبي، أحمد. (2013 م). سيكولوجية المراهقة: النظريات، جوانب النمو، المشكلات وسبل علاجها. الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع.

سعداوي، هنية. (2020 م). استشراف المستقبل التعليمي والمرونة المعرفية لدى طالبات جامعات أم القرى في ضوء نموذج مكوسا MICOSA، مجلة القراءة والمعرفة، (230)، 109-134.

الشريف، إيان. (2022 م). النموذج البنائي للعلاقات بين الذكاء العملي والتفكير الخلاق وحل المشكلات المستقبلية لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية. المجلة التربوية جامعة سوهاج، 93(93)، 413-426.

شعبان، زينب. (2019 م). أزمة الوعي الاجتماعي لدى الطالب المعلم ودور مؤسسات الإعداد في مواجهتها. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 34(2)، 102-190.

الشعيني، محمد؛ أمين، نيفين؛ السيد، لبنى. (2015 م). الروافد الرئيسة في تشكيل الوعي الاجتماعي. مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، 21(3)، 103-142.

الشهري، هند. (2019 م). دور مواقع التواصل الاجتماعي في تنمية الوعي الاجتماعي لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بمدينة أبها. مجلة البحث العلمي في التربية، 20(5)، 539-581.

صيام، ماهر؛ حسن، سوزان؛ حجازي، حجازي. (2020 م). فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات المستقبلية في تنمية بعض مهارات التفكير العليا واتخاذ القرار العلمي لدى التلميذات الفائقات بالمرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية جامعة بنها، 31(122)، 430-460.

طاهر، أحمد. (2011 م). مدخل إلى علم الاجتماع العام. عمان: دار جليس الزمان.

العقيل، صالح. (2022 م). الوعي الاجتماعي والجرائم الإلكترونية: دراسة ميدانية على عينة من الأفراد بمدينة بريدة في منطقة القصيم. مجلة العلوم الإنسانية والإدارية، 26(1)، 44-68.

- العنزي، إبراهيم. (2022 م). علاقة الوعي الاجتماعي بالأمن الصحي في ظل جائحة كورونا: دراسة ميدانية مطبقة في مدينة الرياض 2020. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 2(64)، 139-220.
- قذيفة، نعيمة؛ شريف، حورية. (2022 م). دور الوعي الاجتماعي في ترسيخ القيم الديمقراطية لدى الناشئة. *مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية*، (1)، 47-72.
- القرني، يعن الله. (2021 م). تنمية المهارات الحياتية المتناغمة مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م من خلال مناهج الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والثانوية: نموذج إجرائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، 24(3)، 288-327.
- قزامل، سونيا. (2013 م). *المعجم العصري في التربية*، القاهرة: دار الكتب.
- قطامي، نايفة. (2016 م). التفكير الإبداعي في حل المشكلات المستقبلية وعلاقته بقلق المستقبل لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض في المملكة العربية السعودية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الأردنية، عمان.
- مبروك، سوزان. (2016 م). تطور منهج الاقتصاد المنزلي بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الجودة الشاملة بالمملكة العربية السعودية وآراء العاملين بالمجال حوله. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 6(1)، 308-337.
- مبروك، نشوى. (2020 م). أثر برنامج قائم على حل المشكلات المستقبلية في تنمية المرونة النفسية لدى طلبة المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (38)، 127-156.
- المحسن، نوف. (2016 م). دراسة تحليلية لمدى مواءمة المهارات الحياتية في الصف السادس الابتدائي لوثيقة منهج التربية الأسرية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية*، 1(1)، 45-72.
- محمد، أسماء. (2019 م). أثر التدريس القائم على متطلبات العمل الاجتماعي في تنمية المسؤولية الاجتماعية لدى طالبات المرحلة الثانوية من خلال مناهج الاقتصاد المنزلي وعلوم الحياة الأسرية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 20(3)، 55-94.
- مرسي، أحمد. (2021 م). الذكاء العلمي والتفكير الخلاق والإبداع الوجداني كمنبئات بحل المشكلات المستقبلية لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية جامعة جنوب الوادي*، 4(2)، 216-229.
- المزروع، هيا؛ الزغبى، محمد. (2020 م). المهارات الحياتية عبر السياسات والمناهج التعليمية. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2018 م). *البيان الختامي للمؤتمر الدولي لتقويم التعليم في الرياض: مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها*. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2022 م). *وثيقة معايير مجال تعلم المهارات الحياتية والأسرية*. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
- وزارة التعليم. (2016 م). *وثيقة رؤية المملكة 2030 م*. الرياض: مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية.

وزارة التعليم. (2019م). المؤتمر الدولي للتعليم العالي. الرياض: وزارة التعليم.

وزارة التعليم. (2024م). مؤتمر مبادرة القدرات البشرية. الرياض: وزارة التعليم.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Adriano, P. (2010). Learning Tasks: Turning a Dry Subject into an Engaging Experience. *Feature Pegasus Systems Thinker. Building Shared Understanding*, 2(21), 2-6

Azevedo, I., Morais, M.F., & Martins, F. (2017). Educação para a criatividade em adolescentes: Uma experiência com future problem-solving program internacional. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 75- 87. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.004>.

Borowski, J., Chapel, L., & Airth, M. (2021). *Social Awareness Definition, Skills & Examples*. Retrieved from: <https://study.com/academy/lesson/social-awareness-definition-example-theories.html>.

Dar, F.R. (2016). Empathetic and Pro-Social Awareness in Primary School Students: A Case Study. *Universal Journal of Educational Research*, 4(10), 2406-2414.

Delcourt, M.A.B., Main, L., & Treffinger, D.J. (2017). Effects of VIEW style training on Future Problem-Solving Performance. *Presentation at the VIEW/SOQ Conference, Buffalo*. <https://dx.doi.org/10.4135/9789354793059.n9>.

Dooly, M., Masats Viladoms, D., & Algamasilla, M. (2021). Launching a solidarity campaign: Technology-enhanced project-based language learning to promote entrepreneurial education and social awareness. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 11(2), 260-269.

Gerlach, K.D., Spreng, R.N., Gilmore, A.W., & Schacter, D.L. (2011). Solving future problems: Default network and executive activity associated gement. with goal-directed mental simulations. *Neuroimage*, (55), 1816-1824.

Huynh, S.V. (2018). Social Awareness and Responsible Decision Making of Students in Grade 4 and 5 in Vietnam. *Journal of Education and Human*, December, 7(4). 7-15. <https://doi.org/10.15640/jehd.v7n4al>.

Kirn, A., & Benson, L. (2018). Engineering students' perceptions of problem solving and their future. *Journal of engineering education*, 107(1), 87-112.

Landmark School. (2022). *Social Awareness (Social Emotional Learning)*. Retrieved from: <https://www.landmarkoutreach.org/strategies/social-awareness-sel>.

Lock, D. (2019). The Social Awareness for Effective Change Management. Retrieved from: <https://daniellock.com/social-awareness/>.

Mark, G. (2019). Paying attention to motivation and building social awareness among teachers through the school-based development approach. *An Electronic Journal of the U.S. Department of Educational Sciences*. From: <http://usinfo.state.gov/journals>

Mazouch, P. (2016). The MiCOSA model and its role in improving teachers' perceptions of the Nigerian educational system. *Eric Digest*. (196). Ed:812987.

Positive Action. (2020). *social awareness*. Retrieved from: <https://www.positiveaction.net/blog/social-awareness>.

Ramani, G.B., & Brownell, C.A. (2014). Preschoolers' cooperative problem solving: Integrating Play and problem solving. *Journal of Early childhood Research*, 12(1), 92-108.

Spiess, J. (2022). *Future Problem Solvers*. <https://www.ccusd93.org/domain/380>.

Stich, S. (2021). The Royal Inspectors approve a budget to support future thinking development programs - the MI COSA model. *Eric Digest*. (284). Ed:536981.

Straw, E. (2022). Social Awareness: *What is it & why is it Important?* Retrieved from: <https://www.successtartswithin.com/blog/social-awareness>.

وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا

رياض عبد الرحمن الحسن

أحمد خلف الحشر

حسن علي قيسي

جامعة الملك سعود

وزارة التعليم

مرشح دكتوراه، جامعة الملك
سعود، كلية التربية، قسم
المناهج وطرق التدريس

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا. اعتمد البحث على المنهج الوصفي، وأُخْتِيرَت عينة الدراسة عشوائيًا، وبلغ عددها (٥٤) طالبًا وطالبة من طلاب المرحلة الجامعية بجامعة الملك سعود في المملكة العربية السعودية. استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى وعي الطلاب بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا جاء مرتفعًا، وكشفت الدراسة عن التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا، كما شملت الدراسة مقترحات لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتيًا، وختمت الدراسة بتوصيات ذات علاقة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، الوعي، المعوقات، التعلّم الذاتي، تعلّم اللغة الإنجليزية

University Students' Awareness of the Potential of Generative Artificial Intelligence in Self-Learning English

Hassan Ali Essa Gise
PhD Candidate, King Saud University
445108092@student.ksu.edu.sa

Ahmed Khalaf Al-Hashr
Ministry of Education
445108150@ksu.edu.sa

Riyadh Abdulrahman Alhassan
Professor of Computer-
Education
alhassan@ksu.edu.sa

Abstract:

This study aimed to identify the level of awareness among undergraduate students regarding the potential of generative artificial intelligence in self-learning English. The research employed a descriptive methodology, with a randomly selected sample consisting of 54 undergraduate students from King Saud University in Saudi Arabia. A questionnaire was used as the data collection tool. The study results showed a high level of awareness among students about the potential of generative AI in self-learning English. Additionally, the study revealed the challenges students face when using generative AI capabilities for English self-learning and included suggestions to enhance the use of generative AI in language self-learning. The study concluded with relevant recommendations

Keywords: Generative artificial intelligence, Awareness, obstacles, Self-learning, English language learning.

المقدمة:

أحدث الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) في العصر الحديث ثورة في كيفية التفاعل مع التقنية في مجالات متعددة من الحياة اليومية، مثل المجال الصحي والصناعي والتعليمي، ويعدّ التعليم أحد المجالات التي شهدت تحولات جذرية بفضل إمكانيات الذكاء الاصطناعي، مما فتح الباب أمام طرق جديدة للتعلّم والتعليم. وقد أكدت الدراسات (العمرى، 2019؛ الفارو شاهين، 2020) أن لاستخدام التقنية الذكية والتطبيقات العملية، وبشكل خاص الذكاء الاصطناعي دورًا بارزًا في مجال التعليم. ويعدّ تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم العالي وتأثير التعليم العالي على الذكاء الاصطناعي مجالين حاسمين، من بين مجالات أخرى كثيرة، تستحق الدراسة. (United Nations, 2018) ويرى رولاند تشين أن الذكاء الاصطناعي يسعى إلى إحداث ثورة شاملة في عدة جوانب من حياة الإنسان، بما في ذلك التعلّم والعمل والتدريس وأساليب اتخاذ القرارات، واستعداد الفرد لمواجهة عصر الذكاء الاصطناعي، ومن هنا يظهر أن الاهتمام بمجال الذكاء الاصطناعي لا يقتصر فقط على تأثيراته السطحية، بل يمتد إلى التغيرات الجذرية التي قد يحدثها في عملية التعلّم والتدريس بمفهومها العميق (Chin, 2018)

وأشارت فاتن (2019) إلى أهمية تكامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية، وأوصت بأهمية عقد المؤتمرات وورش العمل الإلكترونية، بالإضافة إلى ضرورة إعادة النظر في المناهج الدراسية لتضمّن تقنيات الذكاء الاصطناعي. وأوضحت أيضًا أن تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب على هذه التطبيقات يؤدي دورًا رئيسًا في تطوير مهاراتهم واستخدامهم الفعّال لهذه التقنيات.

شهد مجال الذكاء الاصطناعي في العقد الأخير تطورات متسارعة، مما جعله يعدّ "العقد الذهبي" للذكاء الاصطناعي الهادف. وقد برزت تطبيقات عديدة لهذا التطور، منها الرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغة الطبيعية والذكاء الاصطناعي العام، والذي يتوقع له مستقبلًا واعدًا. ومن بين أبرز تلك التطبيقات تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي، التي أظهرت فعاليتها في مجالات متعددة مثل التعلّم العميق وإنشاء المحتوى الرقمي (المهادي، 2023). ويشير الزهير (zouhaier, 2023) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يترتب عليه تأثير إيجابي على عملية التعلّم، ويتمثل هذا التأثير الإيجابي في تسهيل اكتساب المعرفة والمهارات الجديدة بشكل فعال.

قد تُسهم إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية بشكل فعال، إذ تتيح هذه الإمكانيات للطلاب الفرصة لتحسين مفرداتهم، ومهارات الكتابة، وفهم القواعد والمفاهيم النظرية المتعلقة بالكتابة (Sumakul et al., 2022). ويؤكد أرتيجا (Arteaga, 2011) أن تقنية المعلومات والاتصالات يمكن أن تكون أداة فعّالة في اكتساب اللغة الثانية، فيعدّ استخدام التقنية أسلوباً مبتكراً لتعزيز وإثراء عملية التعلّم، نظراً لأن الطلاب، في الغالب، يتفاعلون بشكل طبيعي معها، حيث نشأوا في بيئة تتضمن استخداماً واسعاً للتقنية في التعليم وحياتهم اليومية. ومن جانب آخر يرى البعض أن الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي في تعلّم اللغة قد يعوق تنمية التفكير الناقد وأسلوب حل المشكلات لبعض الطلاب، التي تعدّ ضرورية لإتقان لغة جديدة (Zastudil et al., 2023).

ومع تقدم إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات التعلّم والتطوير، فإن هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث في المجال نظراً لحدّاته. وفي هذا السياق، تأتي أهمية التعرف إلى مدى وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي خطوة مهمة نحو فهم أعمق لتلك التقنية واستخدامها بشكل فعّال في التعلّم الذاتي، خصوصاً في مجال تعلّم اللغة.

مشكلة البحث:

تشير الأبحاث (Stambough et al., 2020; Kexin et al., 2020) إلى تقدم ملموس في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز عمليات التعلّم المباشر والمدمج، والتعلّم عبر الإنترنت. لقد أظهرت الدراسات الدور الحيوي الذي يقدّمه الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعلّم الفردي والتكيفي (Chiu et al., 2023; Kabudi et al., 2021). ويشير جلو ولوري (Jlu & Laurie, 2018) إلى أن الأثر العميق للذكاء الاصطناعي على واقع التعليم والتدريس لا يمكن إنكاره، ويتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على الارتقاء بمستوى التعليم من خلال دمج مع مجموعة من الطرق، مثل التعلّم المدمج والتعلم الإلكتروني.

وبناءً على ذلك، أوضحت دراسة مخلفي (Mukhallafi, 2020) أن طلاب الجامعة يرون استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلّم اللغة الإنجليزية أمراً ضرورياً، فيعدّون البرامج الذكية للتواصل الصوتي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة وسائل فعّالة لتحسين مهاراتهم اللغوية وتعزيز تفاعلهم في العملية التعليمية. ومن ثم، يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي استراتيجيات اللغة التفاعلية ويزيد

مشاركة الطلاب في العملية التعليمية، مما قد يؤدي إلى تحسين أدائهم اللغوي، وتعزيز فعالية تعلمهم في سياق التعليم الجامعي.

ومع ذلك، فإن هناك حاجة إلى دراسة مستوى معرفة الطلاب بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية. لتلك التقنية، كما سلف بيانه، مزايا تساعد على توفير الوقت والجهد في عملية التعلّم، وزيادة اكتساب المهارات اللغوية بفاعلية. ومن خلال تقليل الاعتماد على الطرق التقليدية، يمكن لإمكانيات الذكاء الاصطناعي أن تسهّل وصول المعرفة وتوصيلها بطرق تجذب انتباه الطلاب وتعزز فهمهم. ويمكن استخدام هذه التقنيات لتخفيف المخاوف التي قد يواجهها الطلاب بشأن قدراتهم الشخصية في التعلّم، بالإضافة إلى ذلك، يمكن ربط التعلّم للغات عن طريق إمكانيات الذكاء الاصطناعي بالمعرفة السابقة للطلاب. وهنا تكمن أهمية استكشاف مدى وعي الطلاب بتلك الإمكانيات والمزايا.

يتجلى هذا في حقيقة أن التقنيات سيكون لها وجود متزايد، ولكن يتوقف الأمر على كيفية تفاعل الطلاب معها واستفادتهم التعليمية. فقد كان لدى طلاب جامعة شرق الأناضول في تركيا عام 2019 تصورًا سلبيًا تجاه التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي في التعلّم (Keleş & Aydın, 2021). لذا فإن معرفة مدى وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا يشكل موضوعًا ذا أهمية لضمان أن الاستثمارات في تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم تحقق الفوائد التعليمية المرجوة.

أسئلة البحث:

سعى البحث للإجابة عن التساؤلات الآتية

1. ما مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا؟
2. ما التحديات التي تواجه طلاب الجامعة عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا؟
3. ما مقترحات طلاب الجامعة لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا؟

أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى:

1. التعرف إلى مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً.
2. التعرف إلى التحديات التي تواجه طلاب الجامعة عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً.
3. التعرف إلى المقترحات التي يراها طلاب الجامعة لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في أن تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع تعلم اللغة ذاتياً أصبح أمراً ملحاً في العصر الحالي، إذ يتوقع أن يؤدي التبني المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي، إلى استفادة كاملة من إمكانياته في تعلم اللغة بطرق فعّالة ومبتكرة، خاصة مع الأهمية المتزايدة للغة الإنجليزية على الصعيد العالمي. ويمكن تلخيص أهمية البحث فيما يلي:

الأهمية النظرية:

1. يمكن للبحث أن يسلط الضوء على الفجوات في المعرفة حول استخدام إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغة مما يساعد الباحثين في هذا المجال.
2. قد تُسهم هذه الدراسة في إثراء النقاش العلمي في دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم وتعلم اللغات وتقديم إضافة فعّالة للأدبيات الموجودة في هذا المجال.
3. قد تكون هذه الدراسة مفيدة لمطوري مناهج اللغات في التعليم الجامعي من خلال التركيز على التكامل بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والمناهج التعليمية.

الأهمية التطبيقية:

1. قد تُسهم هذه الدراسة في تعزيز فهم طبيعة التعلّم الذاتي للغات في عصر الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدام التقنيات الحديثة لتعزيز هذه العملية بشكل أكبر.
2. قد تُسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة والتطبيقات العملية في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلّم اللغات لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات لتفعيلها في مقررات تعلّم اللغة في المرحلة الجامعية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

1. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على التعرف إلى مدى وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا.
2. الحدود الزمانية: جُمعت بيانات البحث خلال العام الدراسي 2024
3. الحدود المكانية: أجري هذا البحث على عيّنة من طلاب جامعة الملك سعود بالرياض.

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence): هو أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد ومبتكر بشكل تلقائي، عوضًا عن مجرد تحليل أو استخدام البيانات الموجودة. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن ينتج أنواعًا مختلفة من المحتوى، مثل النصوص، والصور، والأصوات، والأكواد وغيرها، بحيث تبدو وكأنها من إبداع الإنسان. (Goodfellow, 2016).

ويعرف إجمالًا بأنه تقنية متقدمة من تقنيات الذكاء الاصطناعي تُتيح للحاسب القدرة على إنشاء محتوى جديد وأصلي بطرق تحاكي الإبداع البشري. ويتميز الذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرته على تكوين نصوص، وصور، وأصوات، وأكواد برمجية من الصفر، دون الاعتماد على نماذج أو بيانات سابقة على نحو مباشر، مما يفتح آفاقًا جديدة للإبداع والابتكار في مختلف المجالات العلمية والفنية والتعليمية. ويستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي خوارزميات متطورة

مثل الشبكات العصبية العميقة والنماذج الاحتمالية لتحقيق هذا الهدف، ويهدف إلى تحسين التجربة البشرية بتقديم حلول مبتكرة ومحتويات مخصصة تلبي احتياجات المستخدمين بطرق غير مسبقة.

الإطار النظري والدراسات السابقة

شهد العالم اليوم تطوراً تقانة سريعاً، يترافق مع انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الحياة. ويعدّ مجال التعليم أحد أكثر المجالات التي استفادت من هذه التطبيقات، إذ أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانيات جديدة وفعالة لتحسين عملية التعلّم والتعليم. يركز هذا الإطار النظري على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقات الحاسب في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيّاً لدى طلاب الجامعة، فيهدف إلى تقديم فهم عميق حول الإمكانيات والتحديات والمقترحات المتعلقة بهذا الموضوع

وتشكل تطبيقات الحاسوب عنصراً أساسياً من المنهج في العصر الحاضر، إذ تُسهم في تعزيز الفهم وتطوير المهارات العملية من خلال توظيف التقنيات في مجموعة متنوعة من المجالات الأكاديمية والعملية. وهذه التطبيقات فرصة فعالة لاستكشاف المفاهيم وتطبيقها عملياً، مما يعزّز التفاعل والمشاركة الفعالة في عملية التعليم والتعلم.

مزايا تطبيقات الحاسب في المنهج:

يعزو عمار (2011) أهمية استخدام الحاسب في التدريس إلى تميزه بعدة مزايا تطبيقية، منها: تنمية مهارات الطلاب لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقديم التغذية الراجعة التفاعلية، والمساعدة على التعلّم الذاتي والتعلم المستمر مدى الحياة، وإعداد بيئة تعليمية جاذبة تحفّز على استكشاف موضوعات خارج نطاق المناهج الدراسية، وتنفيذ العديد من التجارب الصعبة من خلال برامج النمذجة والمحاكاة

في العصر الحديث الذي يتميز بتعدد مصادر المعرفة والمعلومات، لم يعد الاعتماد على المعلم كمصدر وحيد للمعرفة كافياً. فالتطورات التقنية السريعة، لا سيما في مجال الذكاء الاصطناعي، أتاحت للطلاب فرصاً متعددة للوصول إلى المعرفة بطرق متنوعة ومبتكرة (Anderson, 2011)..

وفي ظل الثورة الصناعية وظهور التطبيقات الحاسوبية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح من الممكن الاستفادة من مصادر المعرفة المتعددة بشكل أكبر. ويمكن للطلاب الآن الوصول إلى محتوى تعليمي متنوّع ومتميز عبر الإنترنت، والتفاعل مع منصات التعلّم الإلكتروني، واستخدام التطبيقات التعليمية المختلفة التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم تجارب تعليمية متميزة (Luckin et al., 2016).

هذا وتؤكد الدراسات أن الحاسوب لم يعد المصدر الوحيد للمعرفة في العصر الحالي، بل توسعت مصادر المعرفة بفضل تقدم التقنية والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي. هذا التطور يوفر للطلاب فرصاً أكبر لاكتساب المعرفة وتطوير مهاراتهم بطرق متعددة ومبتكرة، مما يساهم في تحسين جودة التعليم وزيادة فعاليته (Means et al., 2010).

تحديات تطبيقات الحاسب في المنهج:

في دراسة أحمد (2019) عن مشروع التعلم الإلكتروني التابع لمبادرة الشيخ محمد بن راشد للتعليم الذكي، أُكِّد وجود عقبات أولية وتحديات مستقبلية ومشكلات محتملة تواجه مشروعات التعلم الذكي، بما في ذلك استخدام المحتوى الرقمي في المناهج المدرسية، وأوجه القصور في التسويق، والتطبيق غير المنظم. هذه التحديات توافقت مع ما جاء في دراسة كاستيلو وغوادالوبي (Castillo & Guadalupe 2018)، عن دمج تقنية المعلومات والاتصالات في ولاية زاكاتيكاس بالمكسيك، حيث ركّز على الصعوبات الناتجة عن قيود البنية التحتية ونقص المهارات الرقمية وكفاءاتها عند المعلمين.

مع من أن المعلمين المحترفين يدركون تعقيدات دمج التقنيات التعليمية مع المحتوى الأكاديمي والمهارات المطلوبة للتنفيذ الناجح، فإن اكتساب هذه المهارات يتعرض غالباً للعراقيل نتيجة ضيق الوقت والأعداد الكبيرة للطلاب. وتشير الدراسات إلى أن المعلمين يواجهون صعوبات في تبني التقنيات التعليمية بسبب القيود الزمنية وضغوط أعداد الطلاب الكبيرة، مما يجعل من الصعب تطبيق استراتيجيات تعليمية مبتكرة (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

علاوة على ذلك، قد تؤثر الديناميكيات المؤسسية سلباً أو إيجاباً على دمج التقنيات في الممارسات التدريسية. فبعض المعلمين يعدون هذا التكامل مرهقاً أو غير متوافق مع أساليبهم التربوية الراسخة. تعكس هذه التحديات المؤسسية والفردية ضرورة وجود دعم مستمر وتدريب مناسب للمعلمين لتحقيق تكامل فعال ومستدام للتقنيات التعليمية في الفصول الدراسية (Howard, 2013).

مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي

يوجد العديد من المفاهيم والتعاريف للذكاء الاصطناعي التوليدي، إذ عرفته هند (٢٠٢٣) أنه أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد ومبتكر بشكل تلقائي، عوضاً عن

مجرد تحليل أو استخدام البيانات الموجودة. ويمكن للذكاء التوليدي أن ينتج أنواعاً مختلفة من المحتوى، مثل النصوص والصور والأصوات والأكواد وغيرها، بحيث تبدو وكأنها من إبداع الإنسان. من جانب آخر، يعرفه الهادي (2023) على أنه نماذج مصممة لإنشاء محتوى جديد مثل النصوص، والرسومات، والفيديو، والموسيقى أو الأكواد. ويستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي مجموعة متنوعة من الأساليب التي تتضمن الشبكات العصبية وخوارزميات التعلم العميق لتحليل الأنماط وتوليد نتائج جديدة مبنية عليها. ومن خلال استعراض التعاريف يتضح أن للذكاء الاصطناعي التوليدي العديد من المزايا، ومن أهمها نمذجة اللغة الطبيعية ومعالجتها وحوسبة تحادّثه من خلال تمكين الحواسيب من فهم اللغة البشرية وتوليدها، بالإضافة إلى إنتاج أنواع مختلفة من البيانات.

الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتيًا

الذكاء الاصطناعي التوليدي يعد أحد أكثر التطورات التقنية إثارة في مجال التعلّم الذاتي بفضل قدرته على إنشاء محتوى تعليمي جديد ومبتكر، وأصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي أداة قوية لتحسين تجربة تعلّم اللغة بشكل ذاتي. ويتيح هذا النوع من الذكاء الاصطناعي إمكانية إنتاج مواد تعليمية تتناسب مع احتياجات المتعلمين وتفضيلاتهم الشخصية، مما يعزز من فاعلية وكفاءة عملية التعلّم (Luckin et al., 2016).

إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة

إنشاء مواد تعليمية مخصصة: يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنتاج نصوص، ومقاطع فيديو، وتسجيلات صوتية، وتمارين تفاعلية تتوافق مع مستوى المتعلم وأهدافه التعليمية. يحدث ذلك بتحليل البيانات الخاصة بالمتعلم، مثل مستوى الفهم الحالي والأهداف التعليمية، ثم توليد محتوى يناسب تلك المعايير (Brown & Somerville, 2018).

تقديم تمارين تفاعلية: يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنشاء تمارين تفاعلية تساعد المتعلمين على ممارسة المهارات اللغوية في سياقات مختلفة. تتضمن هذه التمارين الترجمة، وكتابة النصوص، والتحدث، والاستماع، مع تقديم ملاحظات فورية لتحسين الأداء (Woolf, 2010).

تحليل الأداء وتقديم التغذية الراجعة: يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي تقنيات تحليل البيانات لتقييم أداء المتعلمين وتقديم تغذية راجعة مخصصة. يساعد هذا في تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلم، وتقديم توصيات لتحسين الأداء وتطوير المهارات اللغوية. (Shute & Kim, 2014)

توفير تجربة تعلم شخصية: باستخدام خوارزميات التعلم العميق، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي توفير تجربة تعلم شخصية تتكيف مع تقدم المتعلم وتفضيلاته. يؤدي هذا إلى زيادة الدافعية وتحسين النتائج التعليمية. (Baker & Inventado, 2014).

تعزيز التفاعل والمشاركة: يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنشاء بيئات تعلم تفاعلية تشجع المتعلمين على المشاركة النشطة في عملية التعلم. ويمكن أن تشمل هذه البيئات محاكاة محادثات واقعية مع متحدثين افتراضيين، مما يعزز من قدرات التحدث والاستماع لدى المتعلم (Chen et al., 2020)

أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة

تطبيقات تعلم اللغة: مثل Duolingo و Rosetta Stone التي تستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء دروس مخصصة وتمارين تفاعلية تساعد المتعلمين على تحسين مهاراتهم اللغوية (Vesselinov & Grego, 2012).

المساعدات الذكية: مثل Google Assistant و Amazon Alexa، التي يمكنها توفير دروس وتمارين لغوية مخصصة بناءً على تفضيلات المستخدم وأدائه (Hoy, 2018).

منصات التعلم الإلكتروني: التي تستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء محتوى تعليمي تفاعلي ومخصص، مثل Coursera و EdX (Seaton et al., 2014).

مزايا الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة ذاتيًا

كشفت دراسة قويرة والمنسي (2023) عن عدة جوانب تتعلق بمزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغة، منها تخصيص المحتوى التعليمي وضبط عملية التعلم التفاعلي بناءً على الفروق الفردية للطلبة، والإسهام أيضًا في تقديم التغذية الراجعة لحظيًا، مما يسهل على المتعلمين تحسين مهاراتهم اللغوية

بشكل أكبر. علاوة على ذلك، تظهر التطبيقات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تأثيرات إيجابية على تعزيز مهارات اللغة للمتعلمين، وتعمل على زيادة استقلاليتهم في عملية التعلم.

تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتيًا:

تتجلى تحديات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال تعلّم اللغات في قيود الحد الأعلى لموثوقية هذه الأنظمة، بالإضافة إلى المخاوف المتزايدة بشأن أمان البيانات الشخصية للمستخدمين (قورة والمنسي، 2023). ومن جانب آخر أعلنت بعض الهيئات التعليمية، مثل المدارس العامة في مدينة نيويورك، أعلنت عن حظر استخدام شات جي بي تي وذلك لعدة أسباب تتعلق بالتأثيرات السلبية المحتملة على التعليم قد يعيق تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب، وهذه المهارات تعتبر أساسية للنجاح الأكاديمي؛ ولذلك رأت الإدارة أن استخدام الشات جي بي تي توفر إجابات سريعة وسهلة بدورها تقلل اعتماد الطلاب على التفكير العميق والتحليل النقدي وأيضاً القلق من استخدامها في غش الواجبات والامتحانات، وهذا يؤثر في نزاهة العملية التعليمية والقلق حول دقة الإجابات التي يقدمها الشات جي بي تي؛ مما يؤدي إلى نشر معلومات غير صحيحة بين الطلاب. (Lukpat& Lyle, Toulas, 2023)

يتضح من هذه التحديات أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتيًا يحمل فوائد كبيرة، ولكنه يتطلب معالجة العديد من القضايا التقنية والأمنية والتعليمية لضمان تحقيق أقصى استفادة منه. والتركيز على تحسين الموثوقية، وضمان أمان البيانات، وتعزيز المهارات التعليمية الأساسية، وتطوير آليات لمنع الغش هي خطوات ضرورية للتغلب على هذه التحديات.

الدراسات السابقة:

أجرى المخلفي (Mukhallafi, 2020) دراسة هدفت إلى دراسة استراتيجيات التطبيق الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلّم اللغة الإنجليزية في جامعة الحدود الشمالية. ولتحقيق أهداف الدراسة، أُسْتُخْدِمَ المنهج الوصفي، ووُزِّعَتِ الاستبانة على عيّنة تكوّنت من 44 طالباً اختيروا عشوائياً من قسم اللغة الإنجليزية في مدينة عرعر. وتوصلت النتائج إلى أن طلاب الجامعة يرون استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلّم اللغة الإنجليزية أمراً ضرورياً، فيعدون البرامج الذكية للتواصل الصوتي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة وسائل فعالة لتحسين مهاراتهم اللغوية وتعزيز تفاعلهم في العملية

التعليمية. ومن ثمّ، يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي استراتيجيات اللغة التفاعلية، ويزيد مشاركة الطلاب في العملية التعليمية، مما قد يؤدي إلى تحسين أدائهم اللغوي وتعزيز فعالية تعلّمهم في سياق التعليم الجامعي. وأشارت النتائج إلى انخفاض شديد في مستوى توظيف هذه الاستراتيجيات في تعليم/ تعلّم اللغة الإنجليزية.

وهدف دراسة سوريانا وآخرين (Suryana et al., 2020) إلى فهم آراء الطلاب الرئيسيين غير الناطقين باللغة الإنجليزية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الهواتف المحمولة لتعزيز مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية في جامعة سارجاناوايتا الأندونيسية. اتبع الباحثون المنهج النوعي. وأُستُخدِمت المقابلة عبر الإنترنت لجمع البيانات من الطلاب عن هذا الموضوع. وشارك في الدراسة ثلاث نساء ورجلان من كلية علم النفس. وخلص البحث إلى عدة نتائج، أهمها أن الطلاب يرون تطبيق Netflix كأحد التطبيقات الفعالة والكفّوة في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية.

وأجرى أريني وآخرون (Arini et al., 2022) دراسة هدفت إلى قياس تحسّن طلاب اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية في جامعة لامبونج مانجكورات في إندونيسيا باستخدام تطبيق NovoLearning. اعتمدت الدراسة منهجاً شبه تجريبي، وأُستُخدِمت أدوات الاختبارات والمقابلات. وصُمِّمت اختبارات قبلية وبعدية لتقييم كفاءة الطلاب في مهارات ومكوّنات اللغة الإنجليزية، وأُختِرت مجموعتان، تجريبية وضابطة عشوائياً، كل منهما يتألف من 100 طالب. وأظهرت النتائج أن كفاءة اللغة الإنجليزية للمجموعة التجريبية التي استخدمت التعلّم المتنقل القائم على الذكاء الاصطناعي كانت أعلى بكثير من المجموعة الضابطة. زيادة على ذلك، كشفت المقابلات عن اتجاهات إيجابية للطلاب نحو استخدام الهواتف المحمولة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، حيث استهدف 20٪ من المشاركين عشوائياً. وأظهرت النتائج زيادة فرص التعلّم واكتساب مجالات تعلّم جديدة، بالإضافة إلى جعل أنشطة التعلّم أكثر مرونة، مما يسمح بإجراء الأنشطة في أي وقت وزمان. كما أظهر NovoLearning تقليلاً في مستويات التوتر لدى الطلاب وزيادة الثقة بأدائهم.

اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث الهدف. فقد هدفت بعض الدراسات إلى دراسة استراتيجيات التطبيق الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلّم اللغة الإنجليزية، في

حين هدفت دراسات أخرى إلى فهم الآراء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الهواتف المحمولة لتعزيز مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها. على سبيل المثال: دراسة المخلفي (Mukhallafi, 2020) هدفت إلى دراسة استراتيجيات التطبيق الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم اللغة الإنجليزية. أمّا دراسة سوريانا وآخرين (Suryana et al., 2020) فهدفت إلى فهم الآراء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الهواتف المحمولة لتعزيز مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها. وهدفت دراسة أريني وآخرين (Arini et al., 2022): إلى قياس تحسّن اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية باستخدام التعلّم المتنقل القائم على الذكاء الاصطناعي (NovoLearning)..

ومن حيث منهج الدراسة اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم وهو المنهج الوصفي، كما في دراسة المخلفي (Mukhallafi, 2020) التي استخدمت المنهج الوصفي. ولكنها اختلفت مع دراسات أخرى من حيث استخدام منهجيات مختلفة، مثل دراسة سوريانا وآخرين (Suryana et al., 2020) التي استخدمت المنهج شبه التجريبي ودراسة أريني وآخرين (Arini et al., 2022) التي استخدمت المنهج النوعي.

ومن حيث الأداة المستخدمة اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث أداة الدراسة المستخدمة وهي الاستبانة، كما في دراسة المخلفي (Mukhallafi, 2020) التي استخدمت الاستبانة. ولكنها اختلفت مع دراسات أخرى من حيث استخدام أدوات مختلفة، مثل دراسة سوريانا وآخرين (Suryana et al., 2020) التي استخدمت المقابلات، ودراسة أريني وآخرين (Arini et al., 2022) التي استخدمت الاختبارات والمقابلات.

أمّا من حيث عينة الدراسة، فقد تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث عينة الدراسة المكوّنة من طلاب المرحلة الجامعية، كما في دراسة المخلفي (Mukhallafi, 2020) التي شملت طلاباً من جامعة الحدود الشمالية. أمّا دراسة سوريانا وآخرين (Suryana et al., 2020) فشملت طلاب من جامعة سارجاناوياتا الأندونيسية، ودراسة أريني وآخرون (Arini et al., 2022) التي شملت طلاباً من جامعة لامبونج مانجكورات في إندونيسيا

وتعد الدراسة الحالية من الدراسات القليلة - على حد علم الباحثين - التي هدفت إلى معرفة مدى وعي طلاب المرحلة الجامعية بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً،

وذلك من أجل التوعية مستقبلاً بتلك الإمكانيات إن طرأ أن هناك قلة وعي بين الطلاب، وليست التوعية بالإمكانيات بطريقة مباشرة. ثم إنها شملت في مقترحاتها لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتياً التعليم الجامعي والتعليم العام.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي الذي تجمع من خلاله معلومات وبيانات عن ظاهرة ما أو حادثة ما أو واقع ما، بقصد التعرف إلى الظاهرة التي تدرس وتحديد الوضع الحالي لها، والتعرف إلى جوانب القوة والضعف فيها لمعرفة مدى صلاحية هذا الوضع، أو مدى الحاجة إلى إحداث تغييرات جزئية أو أساسية فيه (عبيدات وعبد الحق، 2016م).

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من كافة طلاب وطالبات جامعة الملك سعود المسجلين بالعام الدراسي 1444هـ، والبالغ عددهم (54293) من الطلاب والطالبات المقيدين على قاعدة البيانات المفتوحة في موقع جامعة الملك سعود.

عينة الدراسة:

أخذت عينة ممثلة للمجتمع، وبلغت العينة وفق جداول مورجان (1970) (381) فرداً، وذلك بطريقة عشوائية بسيطة، وصمّمت استبانة إلكترونية، وأرسل رابط الاستبانة للأفراد المبحوثين، وبلغ العائد منها (54) طالباً وطالبة بما نسبته (14.17٪) من العينة الممثلة للمجتمع.

خصائص عينة الدراسة:

فيما يلي نظرة شاملة على الخصائص الرئيسة لعينة الدراسة، حيث تشكل هذه الخصائص إطاراً لفهم السياق الذي نُفذ فيه البحث، وفُسّرت النتائج التي توصل إليها.

جدول رقم (1) توزيع أفراد الدراسة حسب الخصائص الشخصية.

المتغيرات	الفئات	النسبة %
الجنس	ذكر	45.5 %
	أنثى	54.5 %
التخصص	صحي	16.4 %
	علمي	38.2 %
	إنساني	45.5 %

يتضح من الجدول (1) أن (54.5 %) من عينة الدراسة إناث، ونسبة الذكور (45.5 %). وأن التخصص الأكثر تكراراً هو الإنساني بنسبة (45.5 %)، يليه التخصص العلمي بنسبة (38.2 %)، ثم التخصص الصحي بنسبة (16.4 %).

أداة الدراسة:

بعد مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة (Mukhallafi, 2020)، صُمِّمت استبانة للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتكوّنت من قسمين. القسم الأول يحتوي على البيانات العامة، واشتمل القسم الثاني على ثلاثة محاور: الأول يستكشف مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً. الثاني يتناول التحديات التي قد تواجه الطلاب الجامعيين عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتياً، والثالث يدرس المقترحات التي يطرحها الطلاب لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.

وشملت الاستبانة ست فقرات تهدف إلى تحديد مدى وعي الطلاب بإمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً، مع بند إضافي لآراء المعلمين عن عوامل مؤثرة أخرى. وضم المحور الثاني سبعة تحديات قد تواجه الطلاب عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة ذاتياً، مع بند لآراء الجامعيين عن التحديات الأخرى. اختتمت الاستبانة بسبع فقرات تستكشف المقترحات لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً، مع بند لأي مقترحات إضافية من الطلاب. وسُجّلت الاستجابات على مقياس ليكرت مكون من خمس نقاط يتراوح من "لا أوافق بشدة" إلى "أوافق بشدة".

صدق أداة الدراسة وثباتها:

الصدق الظاهري: للتحقق عُرضَت الاستبانة في صورتها الأولية على عدد من المختصين (محاضرين ومدرسين تربويين وأساتذة)، للاستفادة من ملاحظاتهم في ملاءمة العبارات وصياغتها، وانتهاؤها إلى المحور الذي صنفت ضمنه، ثم استفاد الباحثون من ملحوظاتهم.

صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي؛ حُسِب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (٢).
جدول رقم (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

وعى طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا		التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا		مقترحات لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	.492**	1	.478**	1	.667**
2	.835**	2	.801**	2	.772**
3	.865**	3	.807**	3	.770**
4	.888**	4	.847**	4	.813**
5	.650**	5	.780**	5	.782**
6	.613**	6	.741**	6	.782**
		7	.772**	7	.863**

** معامل الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يتضح من الجدول رقم (٢)، أن معاملات الارتباط لكل عبارة من عبارات أداة الدراسة، والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، جاءت دالة إحصائية، مما يدل على توفر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة. أي أنها تقيس ما وضعت لقياسه. وحُسِبَت معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاستبانة، والدرجة الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (٣).

جدول رقم (3) معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط
وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً	0.610**
التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً	0.848**
مقترحات لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً	0.756**

** معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

ثبات الأداة: يتضح من الجدول رقم (4) معامل الارتباط (ألفا كرونباخ) بعد تطبيق الاستبانة على (30) فرداً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، للتأكد من ثبات الاستبانة، والجدول رقم (4) يوضح ذلك للتحقق من ثبات الأداة.

جدول رقم (4) معاملات ثبات أداة الدراسة من خلال معادلة ألفا كرونباخ.

المحور	معامل الفاكرونباخ	عدد العبارات
وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	0.821	6
التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	0.858	7
مقترحات لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	0.822	7
الأداة ككل	0.864	20

يتضح من الجدول رقم (4) أن قيم معاملات الثبات لمحاوَر الاستبانة تراوحت بين 0.821 و 0.858. وبذلك فإن معامل الثبات الكلي للاستبانة (0.864) وهي قيمة تدل على ثبات الاستبانة.

نتائج الدراسة وتفسيراتها:

يتناول هذا الجزء عرض نتائج الدراسة، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة على النحو الآتي:

- ما مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ حُسِبَت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات محور مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عيّنة الدراسة في مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	المستوى
1	أنا على علم بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) التي تساعدني على تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	3.89	1.11	1	مرتفع
2	لدي فهم كامل بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) التي تساعدني على تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	3.43	1.28	6	مرتفع
3	تساعدني إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) في تحسين مهاراتي في اللغة الإنجليزية.	3.72	1.09	4	مرتفع
4	قدّم لي الذكاء الاصطناعي التوليدي أسلوباً تعليمياً تفاعلياً ومبسّطاً لاكتساب المهارات في اللغة الإنجليزية.	3.65	1.10	5	مرتفع
5	يعزّز الذكاء الاصطناعي التوليدي ثقتي بنفسي من خلال تعلمي ذاتياً لمهارات اللغة الإنجليزية.	3.74	1.17	3	مرتفع
6	يساعدني الذكاء الاصطناعي التوليدي في خفض مشاعر القلق والخلجل عند تعلّم مهارات اللغة الإنجليزية ذاتياً.	3.78	1.21	2	مرتفع
المتوسط العام للمحور		3.70	98.	مرتفع	

يتبين من الجدول رقم 5 أن محور "مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً" جاء بمستوى مرتفع، إذ بلغ متوسط استجابة العيّنة لعبارات المحور (3.70) بانحراف معياري قدره (0.98)، وجاءت العبارة "أنا على علم بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) التي تساعدني على تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً" في المرتبة الأولى بمستوى مرتفع، وبلغ المتوسط الحسابي للعبارة (3.89) بانحراف معياري قدره (1.11). وفي المرتبة الأخيرة العبارة "لدي فهم كامل بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) التي

تساعدني على تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً" بمستوى مرتفع، وبلغ المتوسط الحسابي للعبارة (3.43) بانحراف معياري قدره (1.28).

يتضح مما سبق أن المتوسطات الحسابية لمجال "مدى وعي طلاب الجامعة بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً" جاءت بمستوى مرتفع، ويشير ذلك إلى أن طلاب الجامعة يدركون مدى وعي وأهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً؛ إذ يُسهم في تحسين مهاراتهم في اللغة، فضلاً عن أنه يعزز الثقة بالنفس، ويساعد على خفض مشاعر الخجل والقلق، ويُعزى ذلك إلى ما يقدمه الذكاء الاصطناعي التوليدي من إمكانيات في تعلّم اللغة كإنشاء مواد تعليمية مخصصة، وتقديم تمارين تفاعلية، وتحليل الأداء وتقديم التغذية الراجعة، بالإضافة إلى توفير تجربة تعلّم شخصية وتعزيز التفاعل والمشاركة، علاوة على ذلك تظهر التطبيقات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تأثيرات إيجابية على تعزيز مهارات اللغة للمتعلمين، وتعمل على زيادة استقلاليتهم كما جاء في دراسة قورة والمنسي (2023). ثم إن الثقافة المعلوماتية، بوصفها إحدى مهارات القرن الحادي والعشرين، إلى جانب الذكاء الاصطناعي التوليدي، الذي يُعد من المبادئ الأساسية للثورة الصناعية الرابعة، متأصلين في وعي الطلاب الجامعيين.

ومما يؤكد ذلك حصول الفقرة "1" "أنا على علم بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (ChatGPT) التي تساعدني على تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً" في المرتبة الأولى.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Arini et al. 2022)، حيث أشارت نتائجها إلى أن تطبيقات التعلّم المتنقل المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تُسهم في تحسين مهارات الطلاب في اللغة الإنجليزية، وتساعد على تقليل مستويات التوتر لديهم، وتعزز ثقتهم بأدائهم الأكاديمي.

— ما التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ حُسِبَت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات محور التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم 6.

جدول رقم (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة عن التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا.

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	المستوى
7	قد لا تكون المعلومات والأمثلة التي يولدها الذكاء الاصطناعي دائمًا دقيقة.	4.19	1.03	1	مرتفع
6	عدم وجود تفاعل بشري في أثناء استخدام تلك الإمكانيات في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا.	3.33	1.43	4	متوسط
5	قلة الدعم والتوجيه الكافي من بعض المتخصصين لاستخدام تلك الإمكانيات لتعلم اللغة ذاتيًا.	3.29	1.45	5	متوسط
4	أجد صعوبة في استخدام تلك الإمكانيات؛ بسبب قلة معرفتي بطريقة استخدامها.	3.00	1.41	6	متوسط
3	لا أجد الوقت الكافي لاستخدام تلك الإمكانيات في تعلّم اللغة الإنجليزية.	2.81	1.25	7	متوسط
2	افتقر إلى الدافع الذاتي لاستخدام تلك الإمكانيات في تعلّم اللغة الإنجليزية.	3.33	1.39	3	متوسط
1	ارتفاع التكلفة لاستخدام بعض من إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية	3.52	1.33	2	مرتفع
المتوسط العام للمحور		3.35	1.06	متوسط	

يتبين من الجدول رقم 6 أن محور "التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتيًا" جاء بمستوى متوسط، إذ بلغ متوسط استجابة العينة لعبارات المحور (3.35) بانحراف معياري قدره (1.06)، وجاءت العبارة "قد لا تكون المعلومات والأمثلة التي يولدها الذكاء الاصطناعي دائمًا دقيقة" في المرتبة الأولى بمستوى مرتفع، وبلغ المتوسط الحسابي للعبارة (4.19) بانحراف معياري قدره (1.03). وفي المرتبة الأخيرة العبارة "لا أجد الوقت الكافي لاستخدام تلك الإمكانيات في تعلّم اللغة الإنجليزية" بمستوى متوسط، وبلغ المتوسط الحسابي للعبارة (2.81) بانحراف معياري قدره (1.25).

ويتضح مما سبق أن المتوسط الحسابي جاء بمستوى مرتفع إلى متوسط ضمن مجال التحديات التي يواجهها الطلاب عند استخدام إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً. ويشير ذلك إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يعاني محدودية في دقة المعلومات المقدمة، لذلك أعلنت بعض الهيئات التعليمية، مثل المدارس العامة في نيويورك، حضرات جي بي تي، وذلك لعدة أسباب منها القلق في دقة الإجابات التي يقدمها شات جي بي تي، مما يؤدي إلى نشر معلومات غير صحيحة بين الطلاب. بالإضافة إلى افتقار التجربة إلى التفاعل البشري الضروري في أثناء عملية التعلّم الذاتي. ويُعزى ذلك إلى أن العقل البشري متطور بشكل ظاهر، مما أدى إلى انتقال المجتمع من كونه منتجاً للمعرفة إلى كونه منتجاً للذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، ما زلنا في مرحلة "أنسنة" التقنية، حيث تسعى لجعل التقنيات أكثر توافقاً مع الاحتياجات البشرية. ومما يؤكد ذلك حصول الفقرة "7" قد لا تكون المعلومات والأمثلة التي يولدها الذكاء الاصطناعي دائماً دقيقة. " في المرتبة الأولى. واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Mukhallafi, 2020) التي جاء في نتائجها أن هناك انخفاضاً شديداً في مستوى توظيف استراتيجيات التطبيق الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم/ تعلّم اللغة الإنجليزية.

- ما مقترحات طلاب الجامعة لتعزيز استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ حُسِبَت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات محور مقترحات طلاب الجامعة لتعزيز استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم 7.

جدول رقم (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة حول.

مقترحات طلاب الجامعة لتعزيز استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	المستوى
1	تكامل المقررات الإلكترونية للغة الإنجليزية في منصة مدرستي مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	3.87	1.06	7	مرتفع
2	التوعية المبكرة بإمكانات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلم اللغة الإنجليزية في المراحل الأولية للتعليم العام.	4.24	1.04	5	مرتفع جداً
3	أن تحوي مقررات اللغة الإنجليزية في السنة الأولى الجامعية تدريبات على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعلّم الذاتي للغة.	4.35	1.03	4	مرتفع جداً
4	تطوير تطبيقات تفاعلية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	4.39	88.	2	مرتفع جداً
5	تطوير إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلّم اللغة الإنجليزية ذاتياً.	4.41	88.	1	مرتفع جداً
6	تطوير الذكاء الاصطناعي لتوليد أسئلة وأجوبة تفاعلية تناسب مع مستوى الطالب لتحسين الفهم والاستيعاب.	4.37	90.	3	مرتفع جداً
7	الاعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة المحادثات وتعزيز مهارات التحدث والاستماع.	4.09	1.00	6	مرتفع
المتوسط العام للمحور		4.25	81.		مرتفع جداً

يتبين من الجدول رقم 7 أن محور "مقترحات طلاب الجامعة لتعزيز استخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً" جاء بمستوى مرتفع جداً، حيث بلغ متوسط استجابة العينة لعبارة المحور (4.25) بانحراف معياري قدره (0.81)، وجاءت العبارة "تطوير إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً" في المرتبة الأولى بمستوى مرتفع، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعبارة (4.41) بانحراف معياري قدره (0.88). وفي المرتبة الأخيرة العبارة " تكامل المقررات الإلكترونية للغة الإنجليزية في منصة مدرستي مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعلم اللغة الإنجليزية ذاتياً" بمستوى مرتفع حيث بلغ المتوسط الحسابي للعبارة (3.87) بانحراف معياري قدره (0.81).

التوصيات:

- 1 - إدماج مهارة الثقافة المعلوماتية ضمن المناهج التعليمية في المرحلة الجامعية، بوصفها إحدى المهارات الأساسية في القرن الحادي والعشرين.
- 2 - تطبيق مفهوم "أنسنة التقنية" من خلال تعميق فهم الطلاب لبعض الأدوات التقنية، مما يتطلب تقديم برامج توعوية إضافية أو توفير تدريبات عملية متخصصة.
- 3 - تأسيس مراكز متخصصة في مناهج الذكاء الاصطناعي داخل الجامعات، بحيث تكمل هذه المراكز المناهج التقليدية، وتخضع لإشراف مجلس شؤون الجامعات لضمان جودة الأداء والمواءمة مع احتياجات المستقبل.

المراجع العربية:

أحمد، يوسف حافظ أحمد. (2019). أثر استخدام المناهج الدراسية الإلكترونية على اتجاهات طلاب مدارس التعليم العام بدولة الإمارات نحو مبادرة الشيخ محمد بن راشد للتعلم الذكي. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، 6(11)، 103-150.

حارص، عمار. (2011). مبررات استخدام الحاسب الآلي في التدريس.

علي عبد السميع محمد قورة، وهبه مصطفى المنسي. (2023). Artificial Policies and Implementations: Education Language in Intelligence Required. مجلة كلية التربية، 11(33)، 348-395.

العمرى، زهور حسن ظافر. (2019). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. المجلة السعودية للعلوم التربوية، ع، 2، 23-48.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل، وشاهين، ياسمين محمد مليجي. (2019). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، ع، 38، 541-157.

الهادي، محمد. (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي ومستقبله. مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، 32(32)، 265-316.

الياجزي، فاتن حسن. (2019). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، 113(2019)، 257-282.

المراجع الأجنبية:

- Anderson, T. (2011). The theory and practice of online learning. AU Press.
- Arteaga López, C. (2011). Uso de las TIC para el aprendizaje del inglés en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Apertura, 3(2), 72-79. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/ape>.
- Arini, A., & others. (2022). Measuring the improvement of EFL students at Lambung Mangkurat University, Indonesia, using the NovoLearning application. Journal of Language and Education Research,
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), Learning analytics: From research to practice (pp. 61-75). Springer.
- Brown, P. J., & Somerville, M. M. (2018). Artificial intelligence in education. Routledge.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory of learning and analytic techniques in smart education. Springer.
- Chin, R. (2018). The comprehensive impact of artificial intelligence on human life. Journal of AI and Society, 12(3), 245-260.
- Chiu, T. K., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with artificial intelligence (AI) based chatbot. Interactive Learning Environments, 1-17.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. Journal of Research on Technology in Education, 42(3), 255-284.
- H. Al-Khalifa. (2023). التوليدي الاصطناعي الذكاء في مقدمة https://www.researchgate.net/publication/371790205_mqdm_t_fy_aldhka_alastnay_altwlydy.
- Howard, S. K. (2013). Risk-aversion: Understanding teachers' resistance to technology integration. Technology, Pedagogy and Education, 22(3), 357-372.
- Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and more: An introduction to voice assistants. Medical Reference Services Quarterly, 37(1), 81-88.
- Jlu, J. J. L., & Laurie, A. H. (2018). Artificial intelligence (AI) and education. Retrieved from www.crs.gov 7C7-5700.

- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017.
- Keles, P. U., & Aydin, S. (2021). University students' perceptions about artificial intelligence. *Shanlax International Journal of Education*, 9, 212-220.
- Kexin, L., Yi, Q., Xiaou, S., & Yan, L. (2020, June). Future education trend learned from the COVID-19 pandemic: Take artificial intelligence online course as an example. In *2020 International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)* (pp. 108-111). IEEE.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Lukpat, A. (2023). ChatGPT banned in New York City public schools over concerns about cheating, and learning development. *Wall Street J.* [Google Scholar].
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education.
- Mukhallafi, T. R. A. (2020). Using artificial intelligence for developing English language teaching/learning: An analytical study from university students' perspective. *International Journal of English Linguistics*, 10(6), 40.
- Rincón Castillo, A. G. (2018). El proceso de transferencia en el uso de las TIC en las escuelas normales del estado de Zacatecas. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 622-646. Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente A.C.
- Seaton, D. T., Bergner, Y., Chuang, I., Mitros, P., & Pritchard, D. E. (2014). Who does what in a massive open online course? *Communications of the ACM*, 57(4), 58-65.
- Shute, V. J., & Kim, Y. J. (2014). Formative and stealth assessment. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 117-138). Springer.
- Stambough, J., Curtin, B., Gililand, J., Guild, G., Kain, M., Karas, V., Keeney, J., Plancher, K., & Moskal, J. (2020). The past, present, and future of orthopedic education: Lessons learned from the COVID-19 pandemic. *The Journal of Arthroplasty*, 35, S60 - S64. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.032>.
- Sumakul, D. T. Y. G., Hamied, F. A., & Sukyadi, D. (2022). Students' perceptions of the use of AI in a writing class. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 624. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220201.009>.
- Suryana, D., Hartati, S., & others. (2020). Non-English-speaking primary students' perspectives on using AI mobile applications to enhance English listening skills at Sarjanawiyata University, Indonesia. *Journal of Educational Technology*,
- Toulas, B. (2023, January 5). ChatGPT banned in NYC schools over learning impact concerns. *Bleeping Computer*. Retrieved from <https://www.bleepingcomputer.com/news/technology/chatgpt-banned-in-nyc-schools-over-learning-impact-concerns/>.
- United Nations. (2018). Sustainable development goals. Sustainable Development Knowledge Platform. <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>.
- Vesselinov, R., & Grego, J. (2012). *Duolingo effectiveness study*. City University of New York.
- Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zouhaier, S. (Year). The impact of artificial intelligence on higher education: An empirical study. *European Journal of Educational Sciences*, 1, 17-33. Retrieved from <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1111750>.

واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين

راضي زويد الزويد

وزارة التعليم

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين. ولتحقيق هدف البحث استخدم المنهج الوصفي المسحي. وتكونت عينة البحث من (84) معلماً بالمرحلة الابتدائية تخصص العلوم. وأعدت استبانة لرصد الواقع، ثم عُرضت على المحكمين، وطُبِّقت استطلاعياً على مجموعة أخرى غير مجموعة البحث، ثم طُبِّقت ميدانياً على عينة البحث. وقد توصل البحث إلى عدة نتائج من أهمها: بلغ المتوسط العام (2.74) درجة كبيرة تشير إلى تطبيق عينة البحث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وأعلى متوسط حسابي جاء في استخدام تطبيق إنشاء المحتوى الذكي في أثناء تدريس العلوم، إذ بلغ (2.93)، وأقل متوسط حسابي جاء في استخدام تطبيق تحليل البيانات العلمية، إذ بلغ (2.08)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في استجابات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير النوع والخبرة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في استجابات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير المؤهل الدراسي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في استجابات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير سنوات الخبرة.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي — معلمو العلوم.

The Reality of Using Artificial Intelligence Applications in Teaching Science from the point of view of Male and Female Teachers

Rathy Alzuwad

Abstract

The research aimed to know the reality of using artificial intelligence applications in teaching science from the point of view of male and female teachers. To achieve the research goal, the descriptive survey method was used. The research sample consisted of (84) male and female teachers specializing in science. A questionnaire was prepared to monitor the reality and was presented to the arbitrators and then applied. A survey on a group other than the research group, then field application on the research sample. The research reached several results, the most important of which are: The overall average was (2.74), a large score indicating that the research sample applied artificial intelligence applications in teaching science. The highest arithmetic average came in using the smart content creation application while teaching science, as it reached (2.93), and the lowest arithmetic average came in using the scientific data analysis application. It reached (2.08), that there were no statistically significant differences at the level of (0.05) in the estimates of science teachers for the use of artificial intelligence applications in teaching science in the Qassim region due to the variable type, experience) There are statistically significant differences at the level of (0.05) in the estimates of science teachers for using artificial intelligence applications in teaching science in the Qassim region due to the academic qualification variable, and there are no statistically significant differences at the level of (0.05) in the estimates of science teachers for using Applications of artificial intelligence in teaching science in the Qassim region due to the variable years of experience.

Keywords: applications of artificial intelligence - science teachers.

مقدمة:

يشهد العالم تقدماً هائلاً وسريعاً في مجال التقنيات التعليمية، وتمثل نقلة نوعية جديدة في حياة البشر، فالتقنيات المتجددة والمتطورة ساعدت في دعم قطاعات المجتمع المختلفة، وتطويرها خاصة القطاع التعليمي.

وظهرت مصطلحات جديدة مع ظهور الثورة الصناعية الرابعة من أبرزها الذكاء الاصطناعي، الذي يعد تحولاً كبيراً في مسيرة الإنسانية، فيمكن للأشخاص استخدام الأجهزة الذكية في إنجاز جميع المهام دون أن يتحركوا من أماكنهم، وقد صُممت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحكي تصرفات العقل البشري، وجعل الآلات تفكر مثل البشر، وللذكاء الاصطناعي تطبيقات متعددة ومن أبرزها: الأنظمة الخبيرة، وتمييز الكلام، وتمييز الحروف، ومعالجة اللغات الطبيعية، وصناعة الكلام، والألعاب، والإنسان الآلي (الروبوت)، وتمييز النماذج والأشكال، والرؤية (النظر)، ونظم دعم القرار والتعليم والتعلم (عبد السلام، 2021).

والذكاء الاصطناعي هو محاكاة الذكاء البشري في إنشاء نظم الحوسبة، والتعلم الآلي بهدف تنفيذ المهام التي يقوم بها الإنسان بأقصى سرعة ممكنة وبدقة عالية، ويشمل مجموعة من التطبيقات، منها: الشبكات العصبية، والتحليل الإحصائي، والمعالجة اللغوية الطبيعية، والروبوتات الذكية، ولكل تطبيق مزايا متعددة تميزه عن غيره من التطبيقات. (Elsoud & Morsy, 2022)

وتستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات عديدة منها: الطب، والتجارة، والصناعة، والصحة، والتعليم، فلم يترك الذكاء الاصطناعي باباً في ميادين الحياة العملية والعلمية إلا وطرقه، ولا يزال هناك العديد من التوجهات نحو دمجها في مختلف مجالات الحياة الشخصية، والاجتماعية، والعامة، وليس التعليم بمنأى عن تلك المجالات، ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم: أتمتة الدرجات والتقييم (Automated Grading)، والتعلم التكيفي (Adaptive Learning)، وحوارات الحرم الجامعي (Chat Campus)، والتعلم الشخصي (Personalized learning)، ومساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة، وأنظمة التعلم الذكية (System Learning Smart)، والمحتوى الذكي (Smart content)، وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية (artificial neural network technology)، والتفاعل اللغوي البصري مع الأطفال (visual linguistic interaction with children)، والتعلم العميق (deep learning). (عبد السلام، 2021).

لقد أصبح الاستثمار في الذكاء الاصطناعي من أبرز أهداف وتطلعات المملكة العربية السعودية في مختلف مؤسساتها وقطاعاتها ومن أبرزها قطاع التعليم، كجزء لا يتجزأ من رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م (الحجيلي، 2020).

ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي: الأنظمة الخبيرة (Expert System)، وتمييز الكلام (speech recognition)، وتحويل الأصوات إلى كلمات (Text)، ومعالجة اللغات الطبيعية (Natural language Processing)، والروبوتات (Robotics)، وهي آلة كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من حاسب تابع لها، فيقوم بأعمال معينة. (بكر، 2019).

وتمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمرونة، فمن الممكن توظيفها في أثناء استخدام التعليم الهجين، أو من خلال روبوتات الدردشة، وإنشاء بيئات تعليمية تكيفية لكل طالب على حدة، بناءً على أساليب التعلم المفضلة لديه.

وتخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي تدريس العلوم، فيستفاد منها في تحسين التواصل العلمي، من خلال ما تقدّمه هذه التطبيقات من ميزات تعليمية تساعد المعلم على إيصال المعارف بطريقة سليمة وممتعة، وإجراء البحوث والمحادثات المفيدة المتنوعة حول موضوع معين، والخروج بخلاصة لنتائج هذه البحوث، وإجراء محادثات مع البشر من خلال "روبوت الدردشة"، مما يدعم علمية تعليم العلوم وتعليمها (Chen, 2022).

ويمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بإنشاء المحتوى الذكي، ويمكن للروبوتات التعليمية إنشاء محتوى رقمي بمهارة تفوق البشر، ومن خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن إنشاء واجهات تعليمية رقمية تفاعلية قابلة للتطبيق، وتوصيف المتعلمين وتنبؤ أدائهم، ويعمل الذكاء الاصطناعي على تحليل سلوك المتعلمين وتنبؤ أدائهم، مما يمكنه من تقديم الدعم والإشراف في الوقت المناسب وتقديم الملاحظات والإرشادات المهمة. (الحكمي، ومضوي، 2023).

إن الذكاء الاصطناعي يحوّل الفصول الدراسية إلى منصات تعلّم ذكية، ويقدم المحتوى العلمي لكلّ طالب وفق استجابته وقدراته، ومن أبرز تطبيقاته: تطبيق تحليل المعلومات، إذ يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التعليمية كالدرجات والتقييمات، وسجلات الحضور لتقديم تحليلات شاملة عن أداء الطلاب؛ وتطبيق تخصيص التعلّم، فيمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص عملية التعلّم لكل طالب بناءً على مستواه الحالي، واحتياجاته الفردية، وذلك من خلال توفير محتوى وأنشطة تعليمية ملائمة (فرج، 2024).

مشكلة البحث وأسئلته:

مع أننا نعيش في عصر التحول الرقمي الذي ظهرت فيه تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعددة والمتنوعة، وسعي المملكة العربية السعودية إلى الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من أجل تحقيق رؤية 2030، فإن نتائج الدراسات السابقة أشارت إلى نقص مستوى وعي المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى وجود بعض المعوقات التي تحول دون استخدامه، فأسفرت نتائج دراسة الكنعان (2021) عن تدني مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم ككل، بالإضافة إلى أن مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بمحور أهمية الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض)، ومستوى الوعي بخصائص وسمات الذكاء الاصطناعي منخفض، ومستوى الوعي بكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض جداً)، ومستوى الوعي بمعوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض)، وأوصت الدراسة بنشر الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، وأوصت دراسة الحكمي ومضوي (2023) بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ووضع الأسس والمعايير المناسبة لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المدارس في المملكة.

تحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي: ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم بمنطقة القصيم؟ ويتفرع منه السؤالان الآتيان:

1. ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في تقديرات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغيرات (الجنس، والمؤهل الدراسي، وسنوات الخبرة)؟

أهداف البحث:

1. التعرف إلى واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم بمنطقة القصيم.
2. الكشف عن الفروق في تقديرات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير الجنس.

3. الكشف عن الفروق في تقديرات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير المؤهل الدراسي.

4. الكشف عن الفروق في تقديرات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغير سنوات الخبرة.

أهمية البحث:

(1) الأهمية النظرية:

يقدم البحث الحالي إطاراً نظرياً مرتبطاً بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، مما يُسهم في إثراء المكتبة العربية في مجال تقنيات التعلم.

(2) الأهمية التطبيقية:

يمكن أن يُسهم البحث في إفادة:

- وزارة التعليم: يأتي هذا البحث استجابة لمتطلبات رؤية المملكة 2030، التي تستهدف التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المقررات الدراسية، ومن ثم تحقق الوزارة رؤية المملكة.

- المعلمين: توعية معلمي العلوم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يتعين استخدامها في تدريس مادة العلوم.

- المشرفين التربويين: يزودهم البحث الحالي بمستوى استخدام معلمي العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن ثم عقد دورات تدريبية لهم.

- الباحثين: الاستفادة من أداة البحث، وفتح آفاق بحثية جديدة في مجال الذكاء الاصطناعي.

حدود البحث: اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل: تطبيق نظم التدريس الذكية، والنظم الخبيرة Expert Systems، والواقع المعزز (AR)، واستخدام ClassPoint، وتطبيق تحليل البيانات العلمية، وتطبيق Google Scholar

- الحدود البشرية: اقتصر على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، وعددهم (84) معلماً.

- الحدود المكانية والزمنية: اقتصر التطبيق على معلمي العلوم في منطقة القصيم في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1446 هـ.

تحديد مصطلحات البحث:

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تعرف إجرائياً بأنها مجموعة من التطبيقات الرقمية التي يوظفها معلمو العلوم في تدريس مادة العلوم، مثل: تطبيق نظم التدريس الذكية، والنظم الخبيرة Expert Systems، والواقع المعزز (AR)، واستخدم ClassPoint، وتطبيق تحليل البيانات العلمية، وتطبيق Google Scholar

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي.

ورد في الأدب التربوي عدة تعريفات للذكاء الاصطناعي، فعرفه السيد ومحمود (2020)، ص 21) بأنه "أحد علوم الحاسوب الفرعية التي تهتم بإنشاء البرمجيات، والمكونات المادية القادرة على القيام بمهام البشر في بعض عمليات الإدراك، والاستنتاج، التي يجيدها الإنسان بشكل آلي وسرعة عالية، وإنجاز المهام التي كانت تتم بشكل يدوي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة".

وعرفه عوض وآخران (2023، ص. 28) بأنه "أحد العلوم الحديثة التي انتشرت في الآونة الأخيرة بهدف تصميم آلات ذكية، أي مزودة بأنظمة حاسوبية قادرة على محاكاة قدرات البشر في التفكير المنطقي، والتعلم من أجل أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً لإنجازها، وقد تكون هذه المهام بسيطةً مثل التعرف على الأشياء، وقد تكون هذه المهام أكثر تعقيداً".

وعرفه عزيز (2023، ص. 7) بأنه فرع من فروع علوم الحاسب الآلي يبحث في تطوير قدرات الحاسب الآلي للقيام بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث يصبح لدى الحاسوب القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات، بأسلوب منطقي ومرتب بنفس طريقة تفكير العقل البشري، بواسطة عدة تطبيقات متنوعة حسب المجال العلمي، ومن بينها تطبيقات الأنظمة الخبيرة، والمعالجة اللغوية، والتعرف على الكلام.

ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي.

للذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة سواء للمعلم أو الطالب أو المجتمع ككل، فأوضح كل (Roos 2018) & (Battour et al. 2022) أن الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين تجربة التعلم، فهو يستخدم في تحليل بيانات سلوك الطلاب واحتياجاتهم وتحديد أفضل طريقة لتحسين تجربتهم التعليمية، ويمكن استخدامه في تنمية توجهات الطلاب، فيستخدم في اكتشاف الاهتمامات الخاصة بالطلاب، وتوفير المصادر

الملائمة لتنميتها، تطوير محتوى الدروس، وتطوير محتوى دروس مخصص يتوافق مع احتياجات الطلاب وأساليب التعليم المفضلة لديهم، فضلاً عن تسهيل التقييم في أثناء تحليل أداء الطلاب وتوفير ملاحظات واقتراحات إيجابية وتعزيز التقييم المستمر.

ويستخلص الباحث مما سبق أن الذكاء الاصطناعي يُعد من أهم التقنيات الحديثة، التي تُسهم إسهاماً ملحوظاً في التطور التقني السريع، وزيادة فرص الابتكار، ورفع الجودة وزيادة الإمكانيات وكفاءة الأعمال وتحسين الإنتاجية، ويوفر محتوى تعليمياً مخصصاً وفقاً لاحتياجات ومستوى كل متعلم، مما يساعدهم على تحسين أدائهم وتعزيز تفاعلهم مع المواد التعليمية.

ثالثاً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم:

أشار كلٌّ من (Pisapia & D'Isanto (2018) & Rodriguez et. al. (2017) & Rivers & Koedinger (2017) وعوض وآخرين (2023) إلى أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وهي:

1. نظم التدريس الذكية: التي تعتمد على النهج التكيفي في تقديم المحتوى التعليمي بما يتوافق مع أساليب تعلّم الطلاب، بالإضافة إلى أن تطبيقات وأنظمة التعلّم الذكية تقوم على مبدأ تكافؤ الفرص لجميع الطلاب، وتقديم الفرص التنافسية والتعليمية نفسها للجميع في البيئة نفسه، والوقت نفسه، وقد أظهرت أنظمة التدريس الذكية (ITS) قدرتها على توفير تجارب تعليمية مخصصة، وتمكين الطلاب من التعلّم في وتيرتهم الخاصة، فالأنظمة القائمة على الحاسوب تحاكي المعلمين البشريين بتوفير تعليمات فردية وردود الفعل والتوجيه للطلاب، ويمكن أن تتكيف الأنظمة مع احتياجات الطلاب وتفضيلات الطلاب، وتقدم دعماً شخصياً في الوقت المناسب لتعزيز التعلّم.

2. النظم الخبيرة (Expert Systems): تعد واحدة من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي انتشاراً وأهمية، وهي أدوات تفاعلية تحاكي الخبرة والمعرفة البشرية، وتستند إلى مجموعة من القواعد المعرفية التي تحدّد العلاقات بين المفاهيم والأفكار، وتوظف البيانات والمعارف وتقنيات الاستدلال لمعالجة مشكلات صنع القرارات الصعبة في مجال معين، وهناك خمسة مكونات شائعة للنظام الخبير من وجهة نظر الذكاء الاصطناعي:

- قاعدة المعرفة (Knowledge base): تحتوي على الحقائق والمفاهيم والتنظيمات، بما في ذلك معايير حل المشكلات، وأساليب التعامل معها في مجال معين.

- محرك الاستدلال (Inference engine): تتمثل الوظيفة الأساسية لمحرك الاستدلال في جمع المعلومات ذات الصلة من قاعدة المعرفة، وتحليلها، وتحديد الحل المناسب لمشكلة المستخدم، وممتلك محركات الاستدلال مهارات استكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- وحدة اكتساب المعرفة والتعلم (Knowledge acquisition and learning module): يمكن للأنظمة الخبيرة جمع المزيد من المعلومات من مصادر عديدة، وتُخزّن المعرفة في قاعدة المعرفة.
- واجهة المستخدم (User interface): يمكن للمستخدم غير الخبير التواصل مع النظام الخبير وسؤاله عن المشكلات التي تشغله للحصول على الحل المناسب.
- وحدة الشرح (Explanation module): تعطي هذه الوحدة للمستخدم شروحات ومبررًا للاستنتاج أو الحل المقترح.

3. الواقع المعزز (AR):

الواقع المعزز (AR) يمكن استخدامه لتحسين التعرّف البصري (AR)، وهي تقنية تراكب صور في العالم الحقيقي مع إدخال حسي أنشئ بواسطة الحاسب، مثل: بيانات الصوت أو الفيديو أو الرسومات أو GPS في سياق الاعتراف البصري، ويمكن أن يعزز AR التعرّف إلى الصور، والكشف عن الكائنات، والتتبع. ويمكن لـ AR تحسين التعرّف المرئي بتوفير معلومات سياقية إضافية للمستخدم، مثل الملصقات والنصوص والشروح. بالإضافة إلى ذلك، يُتيح AR التعاون في الوقت الفعلي، مما يُسهّل على الفرق العمل معًا على مهام التعرّف المرئي المعقّدة. ومن تطبيقات الواقع المعزز تطبيق (The Merge Cube)، فيستطيع المتعلم تسليط الكاميرا على مكعب خاص، فيظهر له مثلًا بعض النماذج العلمية، مثل: نموذج للكواكب أو لجسم الإنسان أو لتشريح الضفدعة، ومن خلال التحكم بحركة المكعب يستطيع التفاعل مع المحتوى العملي، أمّا لدراسة النجوم والفضاء فيوجد تطبيق Star Walk الذي يستمتع من خلاله الطالب بمشاهدة النجوم، والكواكب والأقمار الصناعية، وكوكبات النجوم بصورة تفاعلية. ولدراسة تشريح الإنسان، يوجد تطبيق Human Anatomy Atlas، الذي يستخدمه الطلاب لمسح صورة الأعضاء الداخلية للإنسان من الكتاب، فتظهر أمامه بشكل مجسم على شاشة الهاتف. وكذلك يوجد تطبيق Anatomy 4D، الذي يتطلب فتح الطالب للكاميرا مع التطبيق، ليظهر له هيكل جسم الإنسان، ويشاهد الأعضاء المختلفة من جميع الاتجاهات، ويرى حركتها. ومن أهم مزايا استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم: فهم عميق للنظريات والمفاهيم المجردة، وزيادة التفاعل في الفصول الدراسية، وإجراء التجارب الخطرة بأمان، وتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

ويمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم في أثناء تحليل البيانات العلمية، فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات العلمية المعقدة، واستخلاص المعلومات المهمة منها بشكل أسرع وأكثر دقة، وتوقع وتنبؤ الظواهر العلمية، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التاريخية، والقيام بالتنبؤ بالنتائج المحتملة للتجارب العلمية المختلفة، ومحاكاة العمليات البيولوجية، فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء نماذج محاكاة للعمليات البيولوجية المعقدة مثل تفاعلات البروتين وتفاعلات الجينات.

رابعاً: المبادرات التي اتخذتها المملكة العربية السعودية لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي.

1. الأولمبياد الوطني للبرمجة والذكاء الاصطناعي (ATHKA).

هو مسابقة وطنية تنافسية لطلاب وطالبات المدارس من مختلف مناطق المملكة، حيث يتنافس المتميزون من الطلاب والطالبات على أساس فردي لحلّ المشكلات وصقل مهاراتهم المعلوماتية التي تتمحور حول اكتشاف مهارات استخدام أجهزة الحاسب الآلي لحل المشكلات، والتي تعتمد على صميم الخوارزميات المستندة على التعلّم، وهيكلية البيانات والبرمجة بتضمين خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

2. طريق مكة:

من أجل الوصول إلى الحج الذكي من خلال مسار إلكتروني بدءاً من إصدار التأشيرة ومن ثم إنهاء إجراءات الجوازات والجمارك في بلد الحاج، وتحديدًا في مطار المغادرة في بلد الحاج.

3. تحدي نيوم:

يأتي تحدي نيوم كمبادرة في إطار القمة العالمية للذكاء الاصطناعي تستهدف الطلاب لاقتراح حلول باستخدام الذكاء الاصطناعي لنيوم في ثلاثة جوانب: الطاقة، والنقل، والترفيه، وتشرف الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي على المسابقة بالتعاون مع نيوم، ووزارة التعليم.

4. أكاديمية سدايا:

هي إحدى مبادرات الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، والقائدة للعديد من البرامج والأنشطة الواعدة والمتميزة بتنوعها، وتهدف إلى دعم الكفاءات الوطنية وتطويرها وتجهيزها لسوق العمل، بالتعاون مع عدة جهات محلية وإقليمية وعالمية رائدة في مجاليّ البيانات والذكاء الاصطناعي. (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2023).

المحور الثاني: الدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث

حظي الذكاء الاصطناعي باهتمام ملحوظ من الباحثين نظرًا لأهميته، فهدفت دراسة محمود (2020) إلى تعرّف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي. ولتحقيق هدف الدراسة أعدت استبانة مفتوحة للوقوف على أهم المشكلات والتحديات التي تواجهها العملية التعليمية، ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهتها وعُرضت على بعض المسؤولين عن العملية التعليمية بالتعليم الجامعي وما قبل الجامعي، بلغ عددهم (٣١) مسؤولاً. وتوصلت الدراسة إلى وجود بعض التحديات والمشكلات المرتبطة بالإدارة التعليمية، والمعلم، والمتعلم، وأولياء الأمور، وتقييم المعلمين في ظل أزمة كورونا، منها: محدودية جاهزية المعلمين والبنية التحتية الرقمية في البيئة التعليمية، وضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والمتعلمين على استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، والاعتماد كلياً في العملية التعليمية على الكتب الورقية، وتوظيف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كأنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)، وتطبيقات "Layer"، وأورازما Aurasma، في مواجهة بعض تلك التحديات والمشكلات. وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، وتوعية المؤسسات التعليمية والمجتمع بالآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي.

وتناولت دراسة الخليفة (2021) تطبيق (Talk to Books) كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ودراسة آلية البحث والاسترجاع بأداة (T.T.B) من خلال استعراض العناصر الأساسية التي يعتمد عليها التطبيق في تحسين آلية البحث والاسترجاع به، وهي بيانات الإدخال (Input Data)، والتنبؤ (Prediction)، والنموذج (Model)، وتناولت تكنولوجيا التعلم الآلي (ML) وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي (AI)، واللغة الطبيعية (NL) في أداة (T.T.B)، واستخدام الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، وأوضحت الدراسة أهمية الويب الدلالي (Semantic Web) في استرجاع المعلومات بأداة (Talk to Books)، فهو نهج جديد للبحث باستخدام الدلالات، بالإضافة إلى بناء الجملة ثم الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، الذي يهدف أساساً إلى تعليم الآلة اللغة الطبيعية (NL)، وهي لغة البشر عن طريق المحاكاة وأهميته في استرجاع المعلومات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن (Talk to Books) أداة استرجاع مطوّرة من خلال مليارات الأزواج من العبارات عن طريق بيانات الإدخال (Input Data)، ثم التنبؤ (Predicting) بالإجابة المطلوبة لجمال الاستفسار، وذلك من خلال نموذج (Model) مدرب، يستخدم في إدخال تلك الأزواج من

العبارات لصنع التنبؤات، وبذلك يصبح النموذج قادراً على اختيار الاستجابة الأكثر احتمالاً من مجموعة من الخيارات.

وهدفت دراسة الكنعان (2021) إلى معرفة مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة. ولتحقيق هدف الدراسة استُخدم المنهج الوصفي المسحي، وأُعد مقياس لقياس وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، ووُزّع المقياس على جميع معلمات العلوم قبل الخدمة وعددهن (43) معلمة. وأسفرت نتائج الدراسة عن تدني مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم ككل، بالإضافة إلى أن مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بمحور أهمية الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض)، ومستوى الوعي بخصائص وسمات الذكاء الاصطناعي منخفض، ومستوى الوعي بكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض جداً)، ومستوى الوعي بمعوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم (منخفض). وأوصت الدراسة بنشر الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم.

وهدفت دراسة (Ghoneim 2021) إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي (AI) في تطوير مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. ولتحقيق هدف الدراسة أُعدت قائمة بمهارات الاستماع لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، واختبار لقياس مهارات الاستماع قبل تطبيق البرنامج وبعده. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (80) طالباً مقسمين إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية قوامها (40) طالباً، ودُرّست باستخدام برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي، أما المجموعة الضابطة فقوامها (40) طالباً، ودُرّست بالطريقة المعتادة. وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة ضاهر (2022) إلى معرفة أهم المتطلبات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. واستُخدم المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق هدف الدراسة في الوقوف على مفهوم الذكاء الاصطناعي، والنظريات التعليمية الداعمة له، وتحديد أنماطه وخصائصه، وأهمية توظيفه في العملية التعليمية بالتعليم قبل الجامعي، وعُرض أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي، والمتطلبات اللازمة لتوظيف تلك التطبيقات في التعليم قبل الجامعي بمصر، وصُنفت المتطلبات إلى متطلبات مادية وتقنية، وتنظيمية، وبشرية، وأخلاقية. وأوصت الدراسة

بضرورة اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة على مختلف المستويات لتحقيق التحول الرقمي الشامل للحدّ من الفجوات الرقمية وضمان فرص متكافئة للإفادة من استخدام الذكاء الاصطناعي، وأهمية إدخاله في المناهج التعليمية بما يتناسب مع متطلبات كل مرحلة من مراحل التعليم قبل الجامعي، بالإضافة إلى تبني آليات للتنظيم والحوكمة بخصوص المنظومة الوطنية للذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة عتوم (2023) إلى تحديد متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي، وتحدياته. واستُخدم المنهج الوصفي المسح. وُجمعت المعلومات والوثائق عن الذكاء الاصطناعي ومتطلبات توظيف تطبيقاته وتحدياته. وأظهرت النتائج أن هناك مجموعة من متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأبرزها نشر الثقافة الداعمة للذكاء الاصطناعي، وتجهيز البنية التحتية اللازمة من التجهيزات وشبكات الاتصال، وأظهرت النتائج أن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في نظم التدريس الذكية، وبيئات التعلّم التكيفية، والروبوتات التعليمية، والنظم الخبيرة، وتوصلت النتائج إلى أن أبرز تحديات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي هي: قلة توفر المختصين والخبراء بتقنية الذكاء الاصطناعي، وارتفاع تكلفة تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. وأوصت الدراسة بتوجيه القيادات العليا في وزارة التعليم والبحث العلمي لدعم إجراءات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي.

أمّا دراسة الحكمي (2023) فهدفت إلى معرفة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية، ومعرفة العوامل المؤثرة والتحديات التي تواجه تلك التطبيقات. ولتحقيق هدف الدراسة استُخدم المنهج الوصفي التحليلي. واعتمد على المصادر الثانوية كالكتب والدراسات والدوريات المحكمة والمكتبات الرقمية أداة جمع البيانات. وتوصلت النتائج إلى أن درجة الوعي بأهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم وتطوير مخرجاته مرتفعة، وبينت النتائج تداخل العوامل الدينية والجغرافية والسياسية والاقتصادية في تشكيل توجهات التعليم وتطوّره، وتؤكد أهمية تضافر هذه العوامل لتحقيق تحسين مستدام في نظام التعليم واستثمار التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لصالح المستقبل التعليمي والاقتصادي للمملكة. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم، والعمل على تدريب المعلمين على استخدام برامج الذكاء الاصطناعي، ووضع الأسس والمعايير المناسبة لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المدارس في المملكة.

وهدفت دراسة العنزي (2023) إلى تقديم رؤية مستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كلية التربية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في ضوء متطلبات تكنولوجيا الأداء البشري؛ من

خلال رصد واقعها، وتحديد متطلباتها، والوقوف على أبرز التحديات. ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج المختلط (الوصفي، والاستشراقي)، واستُخدم أسلوب ندوة الخبراء على عينة من الوكلاء والعمداء ورؤساء الأقسام وبعض المتخصصين في الذكاء الاصطناعي. وأسفرت النتائج عن أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كلية التربية بجامعة الإمام محمد بن سعود موظفة بدرجة كبيرة، وأن عينة البحث وافقت بدرجة كبيرة جداً على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبدرجة كبيرة على التحديات التي تواجه هذا التوظيف. ومن أهم توصيات الدراسة إقامة برامج تدريبية وورش عمل مكثفة لتدريب أعضاء هيئة التدريس على آلية التعامل الفعالة مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات المهنية والأكاديمية والإدارية، وتوفير وحدة للذكاء الاصطناعي في الكلية تضم المتخصصين والخبراء.

وهدف دراسة صميلي (2023) إلى معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك لملاءمته لموضوع الدراسة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث الاستبانة أداة رئيسة لجمع المعلومات، وتكوّنت الاستبانة من (17) فقرة موزعة على مجالين. وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم في محافظة صامطة في المملكة العربية السعودية، وبلغت عينة الدراسة (103) من مجتمع الدراسة. وأظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة (80.20٪)، وأن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة (80.40٪)، وأن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية في محافظة صامطة جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة (80.20٪). وأوصت الدراسة بعقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على آليات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عقد اجتماعات دورية للطلاب من أجل حلّ مشكلاتهم في التحصيل الدراسي، وبناء نظام إلكتروني يعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل على ربط جميع أطراف العملية التعليمية من أجل التواصل التربوي والتعليمي، وبناء أدوات تقويم تعمل بتطبيقات الذكاء للتنبؤ بالحاجات التعليمية والتدريبية، وإجراء أبحاث ودراسات تبحث في أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المعلمين والطلاب.

وهدف دراسة السعودي (2024) إلى معرفة مدى إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج الوصفي. وطُبقت الدراسة

على عيّنة عشوائية بلغ عددها (165) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة بريدة. وأعدت استبانة لجمع البيانات مكونة من (26) فقرة، وتحقق من صدقها وثباتها. وتوصلت الدراسة إلى أن لدى المعلمات مستوى معرفة منخفض بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأن أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة كبيرة جدًا من وجهة نظر المعلمات، وأن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم (STEM) تتوافر بدرجة كبيرة لدى معلمات المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات استجابات العيّنة في مستوى معرفة وأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تُعزى لمتغير التخصص لصالح تخصص الحاسب الآلي، وتُعزى لعدد الدورات التدريبية لصالح ثلاث دورات فأكثر، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات استجابات أفراد العيّنة في تحديد معوقات توظيف معلمات المرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم STEM تُعزى لمتغيري التخصص، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي، وأظهرت أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطات استجابات أفراد العيّنة من المعلمات على أداة الدراسة يُعزى لمتغير سنوات الخبرة في التدريس.

ويلاحظ مما سبق، تنوع أهداف الدراسات السابقة التي استهدفت دراسة الذكاء الاصطناعي، فهدف بعضها إلى تعرّف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يُمكن الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية كدراسة محمود (2020)؛ وهدف بعضها إلى معرفة مستوى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة كدراسة الكنعان (2021)؛ وهدف بعضها إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي (AI) في تطوير مهارات الاستماع باللغة الإنجليزية، مثل: دراسة Ghoneim (2021)؛ وهدف بعضها إلى معرفة أهم المتطلبات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل: دراسة ضاهر (2022)، ودراسة العنزي (2023)، وهدف بعضها إلى معرفة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام، ومعرفة العوامل المؤثرة والتحديات التي تواجه تطبيقه، مثل: دراسة الحكمي (2023)؛ وإلى معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية كدراسة صميلي (2023).

يتفق البحث الحالي والدراسات السابقة في سعيه إلى دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفي منهج البحث المستخدم، لكنه يختلف في نوعية التطبيقات المستخدمة، وفي عيّنة البحث، حيث لم تتناول أي دراسة معرفة مدى استخدام معلمي العلوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم في حدود علم الباحث.

تعقيب على الإطار النظري والدراسات السابقة:

أفادت الأدبيات التربوية المرتبطة بمتغيرات البحث فيما يلي:

1. تأكيد مشكلة البحث وأنها جديرة بالبحث.
2. اختيار منهج البحث المناسب لطبيعة المشكلة.
3. إعداد أداة البحث وضبطها.
4. تفسير النتائج ومناقشتها.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج الوصفي المسحي، وعرفه العساف (2018م ص191) بأنه المنهج الذي يهتم بوصف الظاهرة وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويبين خصائصها، في حين يعطينا التعبير الكمي وصفاً رقمياً لمقدار الظاهرة، أو حجمها، ولا يقتصر هذا المنهج على جمع البيانات وتبويبها، وإنما يمضي إلى ما هو أبعد من ذلك، لأنه يتضمن قدرًا من التفسير لهذه البيانات، واختير هذا المنهج لمناسبته وطبيعة البحث الحالي الذي يهدف إلى رصد واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي العلوم.

ثانياً: مجتمع البحث.

شمل مجتمع البحث جميع معلمي العلوم بمدارس التعليم العام بالقصيم في الدراسي 1446هـ / 1447هـ.

ثالثاً: عينة البحث:

اختيرت عينة عشوائية طبقية من معلمي العلوم بلغ عددهم (84) معلماً ومعلمة بمنطقة القصيم.

جدول (1) توصيف عيّنة البحث حسب المتغيرات الديموغرافية

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة المئوية
المؤهل الدراسي	بكالوريوس	56	66,7%
	دراسات عليا	28	33,3%
النوع	ذكر	59	70,2%
	أنثى	25	29,8%
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	33	39,3%
	من 5 وأقل من 10 سنوات	38	45,2%
	أكثر من 10 سنوات	13	15,5%
	المجموع	84	100%

رابعاً: إعداد استبانة للتعرف إلى واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين

أعدت الاستبانة وفق الخطوات الآتية:

1. هدف الاستبانة:

تدريس واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين والمعلمات.

2. مصادر إعداد استبانة:

اعتمد في إعداد القائمة على المصادر الآتية:

- الاطلاع على البحوث السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي مثل: دراسة محمود (2020)؛ ودراسة الكنعان (2021)، ودراسة ضاهر (2022)، ودراسة العنزي (2023)، ودراسة الحكمي (2023)
- آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تقنيات التعليم.

3. الصورة الأولية للاستبانة:

تكوّنت الاستبانة في صورتها الأولية من تسعة تطبيقات، ووضّع أمام كل منها ثلاث استجابات (دائمًا، أحيانًا، نادرًا) بالإضافة إلى الملاحظات.

4. صدق الاستبانة:

عرض الباحث الاستبانة على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم بلغ عددهم (9) محكمين للحكم عليها، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وأشار المحكمون إلى صلاحية الأداة للتطبيق، وتعديل صياغة العبارات لتبدأ بالفعل بدلاً من المصدر، وإضافة بعد استخدم تطبيق تحليل البيانات العلمية، واستجاب الباحث لذلك.

5. الصورة النهائية للاستبانة:

تكوّنت الأداة بعد الانتهاء من التعديلات التي أشار إليها المحكمون من عشرة أبعاد رئيسة.

خامساً: الدراسة الاستطلاعية.

طبقت الاستبانة على مجموعة استطلاعية (غير مجموعة البحث) من المعلمين والمعلمات بالقصيم بلغ عددهم (65) معلّمة ومعلّمًا، وحُسب الصدق والثبات كما يلي:

1. صدق الأداة:

يقصد بصدق الأداة أن تكون قادرة على قياس ما أعدت لقياسه، وتم التأكد من صدق أداة الاستبانة باتّباع الطرق الآتية:

أ. الصدق الظاهري:

عرض الباحث الاستبانة على عدد من المحكمين في تخصص تقنيات التعليم، وقد بلغ معامل الاتفاق بين المحكمين (88.8%) مما يشير إلى صدق الأداة.

ب. صدق الاتساق الداخلي:

تحقق من الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بيرسون Pearson Correlation بين عبارات كل محور رئيس، مع درجة الكلية للمحور كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (2) معامل الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية

رقم العبارة	قيمة معامل الارتباط	رقم العبارة	قيمة معامل الارتباط
1	*0.730	6	*0.559
2	*0.829	7	*0.773
3	*0.920	8	*0.498
4	*0.877	9	*0.860
5	*0.834		
ككل	*0.883		

يتضح من الجدول السابق أنّ قيم معامل الارتباط تراوحت بين (0.498-0.920)، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01).

2. حساب الثبات:

حُسب ثبات الأداة باستخدام برنامج (SPSS.Ver.21) عن طريق حساب معامل (ألفا كرونباخ) Cronbach's Alpha، وبلغ معامل ثبات الأداة (0.802)، وهذا يشير إلى أن الأداة على درجة مناسبة من الثبات.

أساليب المعالجة الإحصائية:

- بناء على منهجية البحث والأهداف التي سعى إلى تحقيقها، حُللت البيانات وحُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستُخدم اختبار (ت)، واختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه.
- معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) لقياس صدق الاتساق الداخلي للأداة.
- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha) لقياس ثبات الأداة.
- سلم تقدير واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

جدول (4) سلم تقدير واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

من	إلى أقل	الدرجة
1	1.66	منخفضة
1.67	2.33	متوسطة
2.34	3	كبيرة

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول هذا الجزء نتائج الإجابة عن أسئلة البحث التي توصل إليها بالمعالجات الإحصائية للبيانات التي جُمعت بواسطة أداة البحث، ومن ثم تفسيرها ومناقشتها في ضوء ما عُرض في الإطار النظري والدراسات السابقة، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: عرض نتائج الإجابة عن السؤال الأول وتفسيرها:

نص السؤال الأول على ما يلي: ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم ذوي الخبرة؟ واقتضت الإجابة عن هذا السؤال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على النحو الآتي:

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث

الترتيب	الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبارات
4	كبيرة	1.22	2.85	1. أطبق أنظمة التعلم الذكية (ITS): التي تقوم على مبدأ تكافؤ الفرص لجميع الطلاب وتقديم نفس الفرص التنافسية والتعليمية للجميع في نفس البيئة، ونفس الوقت.
9	كبيرة	1.13	2.66	2. أوظف تقنيات الواقع المعزز(AR): مثل تطبيق (The Merge Cube)، الذي يستطيع المتعلم تسليط الكاميرا على مكعب خاص، فيظهر له مثلاً بعض النماذج العلمية، مثل: نموذج للكواكب أو لجسم الإنسان أو لتشريح الضفدعة.
8	كبيرة	1.40	2.74	3. أستخدم ClassPoint في أثناء إنشاء شرائح التدريس والاختبارات باستخدام ClassPoint الذكاء الاصطناعي.
10	متوسطة	1.24	2.08	4. أستخدم تطبيق تحليل البيانات العلمية في أثناء تحليل البيانات العلمية المعقدة واستخلاص المعلومات المهمة منها بشكل أسرع وأكثر دقة.
7	كبيرة	2.28	2.67	5. أستخدم تطبيق الألعاب التعليمية الذكية القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في العملية التعليمية.
6	كبيرة	2.30	2.80	6. أطبق أتمتة المهام.
1	كبيرة	2.18	2.93	7. أستخدم تطبيق إنشاء المحتوى الذكي في أثناء تدريس العلوم.
2	كبيرة	2.27	2.91	8. أوظف تطبيق Google Classroom لتقديم الدرجات آلياً للطلاب، وتقديم توصيات

الترتيب	الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبارات
				فردية للطلاب، وفحص درجاتهم وتقديمهم لتقديم تقرير مفصل عن الأداء الدراسي.
5	كبيرة	1.79	2.83	9. أستخدم تطبيق Google Scholar: لتحليل المقالات العلمية والأوراق البحثية والموارد الأكاديمية وفهرستها، مما يُسهّل على الطلاب والباحثين والمعلمين العثور على المصادر ذات الصلة لدراساتهم.
3	كبيرة	2.45	2.88	10. أستخدم تطبيق النظم الخبيرة (Expert Systems)
	كبيرة	2.01	2.74	المتوسط العام

يتضح من النتائج الموضحة في الجدول السابق ما يأتي:

1. بلغ المتوسط العام (2.74) درجة، وهي درجة كبيرة تشير إلى تطبيق عينة البحث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم.
 2. أعلى متوسط حسابي جاء في استخدام تطبيق إنشاء المحتوى الذكي في أثناء تدريس العلوم، حيث بلغ (2.93) درجة.
 3. أقل متوسط حسابي جاء في استخدام تطبيق تحليل البيانات العلمية، حيث بلغ (2.08) درجة، وهي درجة متوسطة.
- هذه النتائج تتفق مع ما توصلت إليه دراسة الكنعان (2021)، ودراسة صميلى (2023) في سعي معلمي العلوم إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.
- ويعزو الباحث تلك النتائج إلى:
1. إعداد دورات تدريبية لمعلمي العلوم في مجال الذكاء الاصطناعي.
 2. اهتمام المملكة العربية السعودية برقمنة المهام في العملية التعليمية.
 3. ميل بعض المعلمين والمعلمات إلى المقبولية الاجتماعية.
 4. وجود بنية تحتية في المدارس تدعم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

ثانياً: عرض نتائج الإجابة عن السؤال الثاني وتفسيرها:

نص السؤال الثاني على ما يلي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في تقديرات معلمي العلوم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمنطقة القصيم تُعزى لمتغيرات (النوع، والمؤهل الدراسي، وسنوات الخبرة)؟ وقد اقتضت الإجابة عن هذا السؤال حساب ما يلي:

جدول (6) قيمة (ت) ودلالاتها للفرق بين الذكور والإناث في الاستجابات

النوع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
ذكر	2.81	1.75	0.947	غير دالة
أنثى	2.67	1.92		

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي استجابات معلمي العلوم وفقاً للنوع، مما يشير إلى توزيع كل من المعلمين والمعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

جدول (7) قيمة (ت) ودلالاتها للفرق بين الاستجابات وفقاً للمؤهل الدراسي

المؤهل	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
بكالوريوس	2.94	1.75	1.93	0.05
دراسات عليا	2.54	1.92		

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي استجابات معلمي العلوم وفقاً للمؤهل الدراسي لصالح المعلمين والمعلمات الملتحقين بدراسات عليا، مما يشير إلى توزيع المعلمين والمعلمات الحاصلين على الماجستير والدكتوراه لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم أكثر من الحاصلين على البكالوريوس فقط.

ويعزو الباحث تلك النتائج إلى:

1. أن المعلمين والمعلمات في مرحلة الدراسات العليا يدرسون مقررات ذات صلة بالتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.
2. خبرات المعلمين والمعلمات الملتحقين بمرحلة الدراسات العليا التي غالباً ما تكون أكثر من الحاصلين على البكالوريوس فقط. بالتكنولوجيا.

جدول (8) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لاستجابات عينة البحث وفقاً لسنوات الخبرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	2,40	1,20	1,69	غير دالة
داخل المجموعات المجموع	203,70 206,10	2,34		

يتضح من الجدول أن قيمة (ف) المحسوبة تساوى (1,69)، وهذا يعنى أنه لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (0.05).

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى الأسباب الآتية:

1. أن الدورات التدريبية التي تعقدها الوزارة تقدّم لجميع المعلمين والمعلمات سواء من لديه خبرة في المجال التدريسي أو من ليس لديه خبرة.
2. بعض المعلمين والمعلمات يميلون إلى المقبولية الاجتماعية في أثناء الاستجابة على الأدوات البحثية.
3. رغبة المعلمين والمعلمات في التكيف مع مستجدات عصر التحول الرقمي.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه من نتائج يوصي الباحث بـ:

1. تدريب معلمي العلوم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.
2. قياس مستوى الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم في مختلف المراحل التعليمية.
3. تطوير مناهج العلوم في كافة المراحل التعليمية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
4. التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إذ إنها تساعد على تحقيق الأهداف المنشودة بكفاءة عالية وفي أقل وقت ممكن.
5. إزالة معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
6. حث المعلمين والمعلمات على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم.

المقترحات:

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

1. برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
2. أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الميول العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
3. دراسة معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وسبل التغلب عليها.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية.

- بكر، عبد الجواد السيد (2019). الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، 184(3)، 383 – 432.
- الحجيلي، سمر أحمد (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للتربية النوعية. المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، 11(1)، 71 – 84.
- الحكمي، رنا بنت حمد بن حامد؛ مضوي، مسلم عبد القادر (2023). واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، 13(13)، 33 – 76.
- الخليفة، أسماء مصطفى (2021). الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات: دراسة استكشافية لتطبيق Talk to Books، *مجلة بحوث كلية الآداب جامعة المنوفية*، 124(4)، 3 – 20.
- السعودي، نورة محمد. (2024). إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة. *المجلة العربية*، 8(30)، 473 – 516.
- السيد، أسماء؛ ومحمود، كريمة. (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- صميلي، يحيى إدريس (2023). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة. *مجلة كلية التربية جامعة سوهاج*، 15(15)، 195 – 232.
- ضاهر، مصطفى عمر (2022) متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، 196(5)، 317 – 368.
- عبد السلام، ولاء محمد (2021) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية*، 36(4)، 385 – 466.
- عزيز، محمد الخزامي (2023). دور الذكاء الاصطناعي في العلوم الاجتماعية والإنسانية. *مجلة سيمنار*، 1(2)، 1 – 35.

العنزي، بدرية خلف. (2023). رؤية مستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كلية اربية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في ضوء متطلبات تكنولوجيا الأداء البشري. مجلة جامعة حفر الباطن للعلوم التربوية والنفسية، (6)، 187 – 239.

عوض، ميشيل؛ خطاب، عصام؛ فرج، محمد (2023). الثورة الصناعية الرابعة (تطبيقات رقمية، خدمات ذكية). القاهرة: دار المعرفة الالمحدودة.

فرج، محمد مصطفى (2024). الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم. مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، 2(3)، 17 – 32.

الكنعان، هدى محمد (2021). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، 191 (3)، 409 – 429.

محمود، عبد الرازق مختار (2020) تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3 (4)، 171 – 224.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي المبادرات (2023). الذكاء الاصطناعي. تم الاسترجاع من الرابط الآتي:

<https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/Initiatives/Pages/default.aspx> (Retrieved on: Jule, 2024)

ثانيا: المراجع الأجنبية

Battour, M., Mady, K., & Elsotouhy, M. (2022). *Artificial Intelligence Applications in Halal Tourism to Assist Muslim Tourist Journey*. In Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems, 3(22) 861–872.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47.

Elsoud, E., & Morsy, J. (2022). The Role of Artificial Intelligence in Improving Service and Strengthening Tourist Experience in Egypt. *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels*, 11(2), 821–855.

Ghoneim, N. (2021). Using an Artificial Intelligence Based Program to Enhance Primary Stage Pupils' EFL Listening Skills, *Educational Journal*, (83) 1- 34.

Pisapia, F., & D'Isanto, T. (2018). Inclusive methods of adaptive training in sprints: a theoretical preliminary study. *Journal of Physical Education*, 18(2), 10–21.

Rivers, K., & Koedinger, K. (2017). Data-driven hint generation in vast solution spaces: a self-improving python programming tutor. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27(1), 37-64.

Rodriguez, L., de la Caridad, G., & Viña Brito, S. M. (2017). *La inteligencia artificial en la educacion superior*. Oportunidades y amenazas. INNOVA Res. 2(7), 412–422.

Roos. S., (2018). *Chatbots in education*. A passing trend or valuable pedagogical tool department of informatics and media. Uppsala University.

أثر تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية*

إعداد:

د/ غدير زين الدين فلمبان

د/ سامية فاضل الغامدي

أستاذ مشارك

مشرقة تربوية

جامعة الملك عبد العزيز / قسم تقنيات التعليم

إدارة تعليم جدة/ قسم الإشراف التربوي

gfilimban@kau.edu.sa

samia.alghamdi@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة أثر تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية. واستخدم البحث المنهج المختلط؛ فاعتمد على كل من المنهج الوصفي للتعريف بالمتغيرات محل البحث، ووصفها، وتشخيصها، وإلقاء الضوء على جوانبها، وجمع البيانات اللازمة عنها، ودراستها، وتحليلها، والمنهج شبه التجريبي الذي استخدم فيه أداة الاختبار التحصيلي لمهارات الترابط الرياضي، والمنهج النوعي بإجراء مقابلة شبه مقننة مع طالبات المرحلة الابتدائية. وباستخدام أسلوب التصميم التفسيري؛ فجمعت في المرحلة الأولى بيانات كمية تلتها مرحلة جمع بيانات كيفية للمساعدة على شرح النتائج الكمية وتفسيرها. وتكونت عينة البحث من 44 طالبة من طالبات الصف الخامس بإحدى المدارس الابتدائية بمدينة جدة، وقُسمن إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة الأولى طالبات يستخدمن روبوتات الدردشة التفاعلية، والمجموعة الثانية طالبات يستخدمن الوكيل المتحرك. وطُبقت عليهن أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات الترابط الرياضي والمقابلة. وتوصل البحث إلى بناء قائمة مهارات الترابط الرياضي للصف الخامس الابتدائي في وحدة الضرب، وقائمة معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وفقاً لتقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات الدردشة

¹ مستل من رسالة دكتوراه 2024م للباحثة، بعنوان: "أثر التفاعل بين أشكال تقديم الدعم (الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) والسعة العقلية في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات الترابط الرياضي والدافعية للإنجاز لدى طالبات المرحلة الابتدائية".

التفاعلية/ الوكيل المتحرك). وتوصل البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح شكل تقديم الدعم من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية. وتوصي الباحثتان باستخدام بيئة التعلم المصغر القائمة على دعم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، وتوجيه اهتمام معلمي الرياضيات في جميع المراحل الدراسية نحو استخدام بيئات التعلم المصغر القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية وتوظيفها، وإقامة البرامج التدريبية لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية وتوظيفها في تعلم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية:

تقنيات الذكاء الاصطناعي، التعلم الإلكتروني المصغر، الدردشة التفاعلية، الوكيل المتحرك، مهارات الترابط الرياضي.

The effect of providing support based on artificial intelligence techniques in the Micro E-Learning Environment for Developing Mathematical Coherence Skills among Primary School Students

Prepared by: Dr. Samia Fadel Alghamdi

Educational Supervisor
General Administration of Education in Jeddah

Supervised by: Dr. Ghadeer Z. Filimban
Associate Professor in Educational Technology
King Abdul Aziz University

Abstract

The study aimed to find out the impact of providing support (interactive Chatbot / Moving agent) in the Micro E-Learning environment to develop mathematical Coherence Skills among primary school students. The study sample consisted of 88 fifth-grade students in one of the primary schools in Jeddah. The study adopted the mixed approach that combines the quantitative and qualitative approach, the study tools were applied to them represented in the mathematical coherence skills test and the interview. The research found that there was a statistically significant difference between the average scores of students in the experimental groups in the post-application of the mathematical coherence skills test in favour of the form of providing support through interactive chatbots.

. There is a difference between the mean scores of the students of the experimental groups in the post-application of the mathematical coherence skills test. The study recommends using a micro-learning environment based on the support of interactive chatbots to develop mathematical coherence skills among primary school students, including designing interactive chatbots and employing them in learning mathematics.

keywords:

Artificial intelligence techniques, Microlearning, Interactive chatbot, Moving agent, Mathematical coherence skills.

المقدمة:

أدت بيئات التعلم الإلكترونية دوراً مهماً في أثناء الأزمة التي شهدها العالم بسبب جائحة -Covid 19 بمساهمتها في استمرار التعليم بإتاحة فرص عديدة للتعلم عن بعد، وتعدّ بيئة التعلم الإلكتروني المصغر شكلاً من أشكال بيئات التعلم الإلكترونية التي أسهمت تطبيقات التعلم النقال وتطورها في انتشارها. ورأى (Kariena,2023) أن التعلم المصغر هو عملية تعلم باستخدام وحدات تعلم صغيرة الحجم يمكن استيعابها بسهولة، أمّا عوض ويوسف (2021) فقد عرفاً بيئة التعلم المصغر بأنه: "أحد أشكال التعلم الرقمية لتقديم المحتوى في جرعات صغيرة محددة للغاية". وذكر (Jahnke et al., 2020) أنه تعلم في شكل كتل صغيرة تتميز بصغر حجم المحتوى المقدم للمتعلمين. ويُرجع تزايد الاهتمام بالتعلم المصغر إلى تغير طرق تعلم الناس، وكمية المعلومات التي يمكنهم الوصول إليها، وسعيهم إلى الاستفادة القصوى من الأدوات التكنولوجية الحديثة للتعلم بصورة أفضل، لتنمية المعارف والمهارات والاتجاهات المطلوبة لدى مجموعة من الأفراد في مجال معين وفقاً لاحتياجاتهم. ويمتاز التعلم المصغر بإتاحة الفرصة للمتعلمين لاختيار سرعة تعلمهم بأنفسهم، وسهولة وصولهم إلى المحتوى في أي وقت وأي مكان (Mohammed et al., 2018)، وأنه يعمل على تزويد المتعلمين بالمعرفة والمهارات المطلوبة التي يحتاجون إليها في أثناء اكتشافهم للمسار التعليمي المناسب لهم (Friedler,2018). ثم إن تقسيم الموضوعات لموضوعات فرعية أصغر يسهل فهمها بشكل أفضل، ومن ثم تزيد كفاءة التعلم وتحسن نتائجه. ويركز التعلم المصغر على الأنشطة والمهام، ويستبعد المعلومات الزائدة والحشو غير المبرر، وهذا يساهم في تقديم معلومات محدّدة ومهارات متخصصة. وتحتاج بيئات التعلم المصغر إلى تقديم الدعم للمتعلمين من أجل تحقيق أهدافها؛ لتساعدهم على الوصول إلى الأهداف التعليمية التي قد لا يكون لديهم القدرة على تحقيقها، فهو يعمل كوسيلة تساعد على سد الفجوة بين القدرات الحالية للمتعلمين والأهداف التعليمية المرجو تحقيقها (Aldosemani, 2019). ومع ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي زادت كفاءة الدعم في بيئات التعلم الإلكترونية، بحيث شملت عديداً من هذه التقنيات، مثل روبوتات الدردشة التفاعلية، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، وأنظمة إدارة التعلم الذكي، والأنظمة الخبيرة، والوكلاء التربويين، وإنترنت الأشياء، التي أسهمت إسهاماً كبيراً في تحسين دعم عمليات التعليم والتعلم، فسهلت للمتعلمين الحصول على المعارف والمهارات، وساعدت على إتاحة عديد من فرص التعلم في أي زمان ومكان.

وتُعدُّ روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الذكاء الاصطناعي أحد مصادر تقديم الدعم في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، التي تجعل عملية التعلم تتسم بالنشاط والمتعة والبعد عن الملل، وهي أحد أهم تقنيات الدعم الموجهة للمتعلمين من حيث متابعة مدى تقدمهم، وإعطائهم الإرشادات اللازمة وفق الطلب، وتوفير الحلول الفردية لهم بشكل استباقي، مما يزيد من النواتج المستهدفة (Casillo et al., 2021)، لقد أصبحت روبوتات المحادثة شائعة بشكل متزايد في عديد من المجالات الصحية والتعليمية والاقتصادية وغيرها من المجالات، نظرًا لقدرتها على محاكاة المحادثات البشرية، ومن ثمَّ أتمتة الخدمات وتقليل الجهد. وتتميز هذه الروبوتات بتوفير الاستجابة الفورية وبشكل طبيعي على استجابات المتعلم من خلال واجهة محادثة تتماثل ومزايا المقابلة الحقيقية، وتتيح إضفاء الطابع الشخصي على المحادثة، وإمكانية الحضور عن طريق الهاتف المحمول أو شبكة الويب، وتقوم بأداء مهام متنوعة، مثل الإجابة عن الأسئلة الشائعة للمتدربين/ المتعلمين، والمساعدة في المشروع، بالإضافة إلى إمكانية توجيه المتدرب/ المتعلم، وتوفير اختبارات تفاعلية، وتقديم النتائج، وتحسين عملية الاتصال (Sandoval, 2018).

ولا يقتصر تقديم الدعم على روبوتات الدردشة التفاعلية، بل يُعدُّ الوكيل المتحرك أحد مصادر الدعم الذي توفره بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي. والوكيل المتحرك شخصية مجسمة نابضة بالحياة تساعد المتعلمين، وتدعمهم في أثناء أداء المهام والأنشطة التعليمية المطلوبة في بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة، وذلك من خلال تفاعل المتعلمين مع الوكيل (حسن وآخرون، 2021).

ورأى زيتلهوفر وآخرون (Zeitlhofer et al., 2023) أن الوكيل المتحرك ببيئات التعلم الإلكتروني يُعدُّ مساعدًا شخصيًا يساعد المتعلم في إنجاز مهام التعلم، ويتميز بكونه يُبنى على قاعدة معرفة تعتمد على نموذج المتعلم، ويتميز بأنه متعدد الوسائط يدعم التفاعلات في مدخلات ومخرجات متنوعة. وينفذ محادثات فورية مباشرة مع المتعلمين، ويحاكي المتعلم في تواصله اللفظي وغير اللفظي، أو يكون قريبًا منه في السلوك والتعبير.

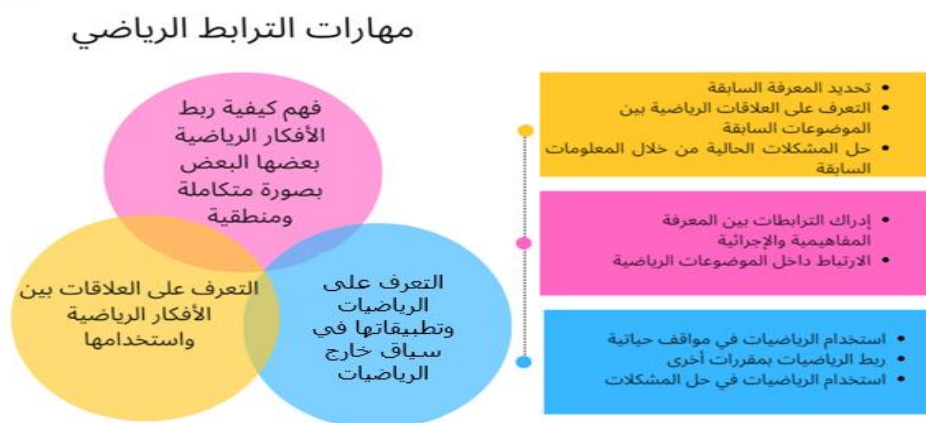
وعلى الجانب الآخر، فإن الترابط الرياضي يمثل أحد معايير الرياضيات المدرسية التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)؛ إذ يُتيح للتلاميذ القدرة على ربط فهمهم للمفاهيم الرياضية بمعرفتهم للإجراء، وأن يربطوا كافة المفاهيم الرياضية والإجراءات ببعضها بعضًا، وأن يوظفوا الرياضيات في العلوم الأخرى وفي حياتهم اليومية من خلال أسئلة عملية، ويساعدهم أيضًا على تعلم ذي معنى للرياضيات، وذلك من خلال

توظيفهم للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية السابقة، وربطها بالتمثيلات لتكوين المعرفة الجديدة، وبهذه الطريقة يستطيع المتعلمون رؤية الرياضيات كبناء معرفي مترابط (العريني، 2021).

وتُعدُّ مهارات الترابط الرياضي أحد المفاتيح الرئيسة لضمان تطوُّر البنية الرياضية لدى المتعلمين؛ إذ تُسهم في تنمية قدرتهم على التفكير وحلّ المشكلات، وذلك بربط ما لديهم من خبرات رياضية مكتسبة، وبين العملية التي تمكّنهم من توظيفها في مواقف حياتية واقعية (العشري، 2020).

وقد حدد سيتي وإيدي (Sity & edi, 2019) مهارات الترابط الرياضي في: إدراك الترابطات بين المفاهيم الرياضية الرئيسة والفرعية، وربط العمليات والإجراءات الرياضية بالمواقف الحياتية، وتوظيف العمليات الرياضية في مجالات الرياضيات المختلفة، وإدراك الترابطات والعلاقات بين الرياضيات وباقي فروع المعرفة، واستخدام الترابطات والعلاقات في إجراء عمليات حل المشكلات الرياضية.

والشكل الآتي يوضح مهارات الترابط الرياضي.



شكل (1) مهارات الترابط الرياضي

مشكلة البحث:

تشغل الرياضيات مكانة متميّزة في المناهج الدراسية، وتبرز أهميتها من خلال توجّه أنظمة التعليم العالمية إلى التركيز على تعليمها وتطوير طرائق تدريسها، وتقييم تعلّمها والاستثمار فيها، ولا سيما بالاختبارات ذات التأثير العالمي، مثل اختبارات التيمز Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS) (الاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم)، واختبارات بيزا Programme for International Student Assessment (PISA) (البرنامج الدولي لتقييم الطلاب)؛ إذ تُصنّف نتائج هذه الاختبارات البلدان

حسب النتائج وفق معايير محدّدة، وتجري هيئة تقويم التعليم والتدريب السعودية اختبارات وطنية تطلق عليها (نَافس -NAFS) تستهدف نتائجها وصف الواقع الفعلي لمستوى التحصيل التعليمي في مهارات القراءة والرياضيات والعلوم.

لقد أظهرت نتائج الاختبارات الدولية لطلاب المرحلة الابتدائية قصورًا في أداء الطلاب في مادة الرياضيات، فأشارت نتائج تقارير الجمعية الدولية لتقويم التحصيل الدراسي (IEA) إلى تدني أداء طلاب المملكة العربية السعودية للصف الرابع في مادة الرياضيات خلال الدورات التي شاركت بها للأعوام 2011-2015-2019م في الاختبار الدولي (TIMSS)، وشغلت مراتب متأخرة في قائمة تصنيف نتائج الدول المشاركة (IEA,2020). ووفق الخطة الاستراتيجية لتحقيق رؤية المملكة 2030 تسعى وزارة التعليم إلى رفع متوسط نتائج الطلبة في الاختبارات الدولية عن طريق تقديم برامج داعمة لتدريب الطلاب وتقييمهم في المهارات الأساسية ضمن خطة الاستعداد للاختبارات الوطنية والدولية، وعُقد آخرها في الربع الثاني لعام 2023.

جاءت توصيات المؤتمر الثامن لتعليم الرياضيات وتعلّمها (ديسمبر، 2022) الذي عقدته الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر) بمدينة جدة عن مستقبل تعليم الرياضيات وتعلّمها في المملكة العربية السعودية في ضوء المتغيرات الدولية تؤكد أهمية تنمية مهارات التواصل والترابط الرياضي؛ لكونها من أهم المهارات التي تعدّ مطلبًا أساسًا لفهم المحتوى الرياضي وبناءه كلاً متكاملًا، والتي ينبغي على المعلمين إتقانها، وهي أحد المعايير الأساسية التي تُركّز عليها الاختبارات الدولية والوطنية.

وأشار عدد من الدراسات إلى وجود قصور في مهارات الترابط الرياضي، منها دراسة بشير (2022) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية IDEAL في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، ودراسة العريني (2021) التي كشفت عن فاعلية التعليم عن بُعد من خلال منصة مدرستي في تنمية التعلّم الذاتي ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، وقد أوصت الدراسات السابقة بتوجيه مزيد من الاهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضي.

وللتعرّف إلى رأي معلمات المرحلة الابتدائية في مهارات الترابط الرياضي، أجرت الباحثتان دراسة استطلاعية لعيّنة من معلمات المرحلة الابتدائية، وبلغ عددهن (23) معلمة، وجاءت استجابة المعلمات عن أسئلة المقابلة كالآتي: 95,65% من المعلمات أكدن وجود ضعف في مهارات الترابط الرياضي لدى الطالبات،

و86,97% من المعلمات ليس لديهن المعرفة الكافية في طرق تنمية مهارات الترابط الرياضي، وأكدت 95,7% إمكانية الاستفادة من بيانات التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات الترابط الرياضي.

وفي ضوء مراجعة الباحثين للدراسات المتعلقة برобوتات الدردشة التفاعلية التي يُمكن استخدامها في تنمية المهارات المختلفة، أكدت دراسة صلاح (2022) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير نمطين لروبوتات المحادثة التفاعلية (نمط الاختيارات لروبوتات المحادثة التفاعلية - نمط مطابقة الكلمات الرئيسية للبحث لروبوتات المحادثة التفاعلية) عبر التطبيقات الاجتماعية بقاء أثر التعلم والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة الفيوم المصرية، إذ أشارت النتائج إلى فاعلية نمطي روبوتات المحادثة التفاعلية عبر تطبيق الفيسبوك ماسنجر في بقاء أثر التعلم، ودراسة هاري وآخرين (Harry et al., 2022) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام روبوتات الدردشة في تنمية الثقافة الرقمية ومهارات البرمجة لدى طلاب الجامعة في غانا، وأظهرت النتائج وجود أثر لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت روبوتات الدردشة في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة الرقمية واختبار مهارات البرمجة، وأكدت دراسة ديفسي وآخرين (Deveci et al., 2021) فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم، وأشارت إلى وجود اتجاهات إيجابية نحوها، وتوصلت دراسة نجى وآخرين (Nghi et al., 2019) إلى وجود أثر لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس اللغة الإنجليزية، وعزت لك إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية تجعل عملية التعلم مثيرة وممتعة، وأن المتعلمين يرونها جزءاً مهماً في عملية التعلم الخاصة بهم.

وفي سياق آخر، أوصت عدد من الدراسات بضرورة توظيف الوكيل المتحرك في البيئات التعليمية المختلفة نظراً لفاعليته، فتوصلت دراسة زيتلهوفر وآخرين (Zeitlhofer et al., 2023) إلى وجود أثر لاستخدام الوكيل المتحرك في تنمية المعارف والدافعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة في بيئات التعلم الرقمية من خلال نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الدافعية لصالح المجموعة التجريبية الذين يستخدمون الوكيل المتحرك في بيئات التعلم الرقمية، ودراسة جيو وهو (JEW & HWA, 2022) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الوكيل المتحرك والثابت في تنمية التحصيل في مقرر مقدمة في علم النفس لدى طلاب الجامعة الماليزية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (يستخدمون الوكيل المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (يستخدمون الوكيل الثابت) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى (يستخدمون الوكيل المتحرك). وأظهرت دراسة حسن وآخرين (2021) وجود أثر كبير لاستخدام الوكيل المتحرك في بيئة

التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات إنتاج الوسائط التعليمية لدى الطالبات الملمات بكلية البنات جامعة عين شمس، وتوصلت دراسة جورتر (Gorter, 2021) إلى وجود أثر للوكيل المتحرك في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف الوكيل المتحرك في بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التحصيل والدافعية لطلاب المرحلة الابتدائية.

وفي ضوء ما سبق، فإنه يمكن تحديد مشكلة البحث في تدني مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال تصميم أشكال من تقديم الدعم القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وذلك لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

أسئلة البحث:

وللتوصل إلى حل مشكلة البحث، سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية

مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما مهارات الترابط الرياضي المراد تنميتها لطالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة جدة؟
2. ما المعايير اللازمة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر القائمة على تقديم الدعم (الدرشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة جدة؟

3. ما أثر تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية

مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:

- 1- بناء قائمة مهارات الترابط الرياضي لوحدة الضرب بمقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.

2- وضع المعايير اللازمة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وفقاً لتقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بجدّة.

3- تحديد أثر تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

- 1) تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكتروني المصغر بمجموعة من الإرشادات عند تصميمها وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بأشكال تقديم الدعم القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- 2) تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر ذات التأثير الفعال في تحسين مهارات الترابط الرياضي لطالبات المرحلة الابتدائية.
- 3) الاستفادة من إمكانات بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وعناصرها في تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التغلب على الصعوبات التي تواجه طالبات المرحلة الابتدائية في دراسة مادة الرياضيات.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- 1- حدود بشرية: طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة جدة.
- 2- حدود مكانية: طُبِّقَت التجربة في إحدى المدارس الابتدائية بمدينة جدة.
- 3- حدود موضوعية: اقتصرَت الدراسة على أشكال تقديم الدعم (الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، ومهارات الترابط الرياضي بمقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي (وحدة الضرب).
- 4- حدود زمنية: طُبِّقَت تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1445 هـ.

مصطلحات البحث:

■ التعلّم الإلكتروني المصغر:

عرّفه عوض ويوسف (2021) بأنه "أحد أشكال التعلّم الرقمية لتقديم المحتوى في جرعات صغيرة محددة للغاية" (ص.74).
وتعرّفه الباحثان إجرائيًا بأنه موقع تعليمي يستخدم مقاطع الفيديو القصيرة، بالإضافة إلى توافر أنشطة تعليمية تساعد على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي.

■ روبوتات الدردشة التفاعلية:

عرّفها سميتي وشرايبروفا (Smutny & Schreiberova, 2020) بأنها "أداة برمجية تتفاعل مع المستخدم حول موضوع أو مجال محدد باستخدام اللغة الطبيعية من خلال الصوت أو النص" (p.6).
وتعرّفها الباحثان إجرائيًا بأنها أداة ذكية تفاعلية تُتيح لطالبات الصف الخامس الابتدائي إمكانية التفاعل من خلال النص، والقدرة على الإجابة عن أسئلة الطالبة في ضوء القاعدة المعلوماتية المخزنة بداخلها لتنمية مهارات الترابط الرياضي.

■ الوكيل المتحرك:

عرّفه كلٌّ من علي وآخرين (2021) بأنه "شخصية متحركة تُستخدم لتقديم المحتوى التعليمي للطلاب، بجانب تقديم تغذية راجعة تصحيحية داخل البرمجية التعليمية" (ص.334).
وتعرّفه الباحثان إجرائيًا بأنه شخصية كرتونية تفاعلية مصمّمة بحيث تيسر عملية التعلّم عبر بيئة التعلّم الإلكتروني المصغر؛ وذلك لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي.

■ مهارات الترابط الرياضي:

عرّفها إبراهيم وآخرون (2021) بأنها "المهارات العقلية التي يدرك من خلالها التلميذ العلاقات والترابط داخل مستويات المعرفة الرياضية المختلفة (المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات)، ودور الرياضيات في خدمة المجتمع والعلوم الأخرى" (ص.58).
وتعرّفها الباحثان إجرائيًا بأنها مجموعة من المهارات التي تدرك الطالبة من خلالها ارتباط المفاهيم الرياضية، وإمكانية تطبيقها في الأنشطة الحياتية، وربطها بالعلوم الأخرى، وتمثل في الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لمهارات الترابط الرياضي.

منهجية البحث:

اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهج المختلط، فيرى أبو علام (2018) أن تصميم البحوث المختلطة طريقة لجمع كل من البيانات الكمية والبيانات الكيفية وتحليلها ومزجها في دراسة واحدة لفهم مشكلة من مشكلات البحث، وتوجد عدة طرق لتصميم البحوث المختلطة، ومن أجل تحقيق أهداف البحث استخدم المنهج الوصفي من خلال مراجعة الأدبيات وتحليلها للإجابة عن السؤالين الأول والثاني للبحث، واستخدم المنهج شبه التجريبي الذي استخدمت فيه أداة الاختبار التحصيلي لمهارات الترابط الرياضي على مجموعتين: المجموعة الأولى طالبات استخدمن الدردشة التفاعلية، والمجموعة الثانية طالبات استخدمن الوكيل المتحرك، واستخدام المنهج النوعي بإجراء مقابلة شبه مقننة مع طالبات المرحلة الابتدائية، واستخدم أسلوب التصميم التفسيري للإجابة عن السؤال الثالث للبحث، وهو أكثر تصميمات المناهج المختلطة شيوعاً في البحوث التربوية، فجمعت في المرحلة الأولى بيانات كمية، تلتها مرحلة جمع بيانات كيفية للمساعدة على شرح النتائج الكمية وتفسيرها. ويقصد بالتفسير إعطاء معنى للبيانات من خلال ربطها ببعضها بعضاً، والنظر لها من زوايا مختلفة (العبد الكريم، 2020، ص 207).

متغيرات البحث:

تكوّن متغيرات البحث من:

- المتغير المستقل: تقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي، واشتمل على:

1. الدردشة التفاعلية.

2. الوكيل المتحرك.

- المتغير التابع: مهارات الترابط الرياضي.

إجراءات البحث:

- 1- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث، التي تهتم بمتغيرات البحث.
- 2- إعداد قائمة بمهارات الترابط الرياضي للوحدة المختارة، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين.
- 3- إعداد قائمة معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وفقاً لأشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك)، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين.

- 4- تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وإنتاجها وفقاً لأشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك)، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين.
- 5- إعداد أدوات البحث، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، والتحقق من الصدق والثبات.

6- إجراء التجربة الأساسية للبحث.

7- المعالجات الإحصائية.

8- مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها.

معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وفقاً لتقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي:
بمراجعة الأدبيات والدراسات التي تناولت تصميم بيئات التعلم الإلكتروني وجدت الباحثان دراسات عدة تناولت معايير تصميم الوكيل المتحرك في بيئات التعلم الإلكتروني، وكيفية تطويرها، وقد استفيد منها في اشتقاق المعايير الخاصة بالبحث الحالي ومنها: دراسة حسن وآخرين (2021) التي تناولت معايير بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام الوكيل المتحرك، لتنمية مهارات إنتاج الوسائط التعليمية لدى الطالبات المعلمات.

ودراسة بيريز مارين (Pérez-Marín, 2021) التي وضعت معايير تصميم الوكيل المتحرك مقسمة إلى معايير تربوية ومعايير اجتماعية، وتمثل المعايير التربوية في أدوار الوكيل بصفته معلماً أو طالباً، وطريقة التفاعل بين المستخدم والوكيل وأبعاد المحتوى واستراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية، أمّا المعايير الاجتماعية فتمثلت في الجوانب العاطفية والانفعالية، بالإضافة إلى معايير التفاعل بين المستخدم والحاسوب.

ووضعت كلٌّ من الأحيدب والصالح (2021) معايير تصميم شخصية الوكيل التربوي في بيئة التعلم الإلكتروني بعد تطبيقها لاستبانة على عينة من طالبات ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك سعود بالرياض. وتوصلت الدراسة إلى قائمة تضمنت ثلاثة مجالات أساسية، هي المعايير التربوية، والمعايير الفنية، ومعايير خاصة بالمظهر الخارجي. وأوصت الدراسة بأهمية تبني تقنية الوكيل التربوي، وتصميمه وفق المعايير في بيئات التعلم الإلكتروني العربية.

أمّا دراسة محمدي وعبد الحميد (2022) فتضمنت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المصغر القائم على الوكيل المتحرك عدداً من المعايير، شملت المجالات التربوية والتقنية ومجالاً ثالثاً خاصاً بالوكيل المتحرك، وتضمن المجال التربوي خمسة معايير تتعلق بالأهداف والمحتوى والأنشطة وأساليب التقويم والتغذية

الراجعة، وتضمن المجال التقني واجهة التفاعل والوسائط (النص والصور ولفيديو) والألوان، وسهولة الإبحار، وقابلية الاستخدام، وإمكانية التفاعل والتحكم، أما الوكيل المتحرك فركزت على ثلاثة معايير، هي تحقيق التواصل اللفظي، والمظهر الجيد، وتوظيف الحركة.

واستفادت الباحثتان من هذه الدراسات في إعداد قائمة معايير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وتصميمها.

التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني:

بعد مراجعة الأدبيات والدراسات التي تناولت التصميم التعليمي لأشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة التفاعلية- الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، لوحظ استخدام بعض الدراسات مثل دراسة المعطاني ومجلد (2022) ودراسة أحمد وكامل (2021) ودراسة عبدالوهاب (2021) النموذج العام ADDIE Model لتصميم أشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة التفاعلية- الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وأعدت أشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة التفاعلية- الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وفق النموذج العام ADDIE Model لبساطة التصميم، وسهولة الاستخدام ومناسبتها للمبتدئين، ويعد النموذج العام للتصميم التعليمي أحد نماذج التصميم التعليمي شائعة الاستخدام في البحوث التربوية، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف. ويتكون النموذج العام لتصميم التعليمي ADDIE Model من خمس مراحل رئيسة يستمد النموذج اسمه منها، وهي:

المرحلة الأولى- مرحلة التحليل Analyse Phase:

وهي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، ويمكن توضيح خطواتها على النحو الآتي:

1- تحديد مشكلة البحث: حُددت مشكلة البحث، وذلك بإجراء الباحثين مقابلة مفتوحة للتعرف إلى رأي عينة من معلمات المرحلة الابتدائية، وبلغ عددهن (19) معلمة في مهارات الترابط الرياضي، وجاءت استجابة المعلمات عن أسئلة المقابلة كالآتي: 94,7% من المعلمات أكدن وجود ضعف في مهارات الترابط الرياضي لدى الطالبات، و84,2% من المعلمات ليس لديهن المعرفة الكافية عن طرق تنمية مهارات الترابط الرياضي، وفي ضوء ما سبق فإنه يمكن تحديد مشكلة البحث في تدني مهارات الترابط الرياضي، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال تصميم بيئات التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على أشكال تقديم

الدعم (الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك)؛ وذلك لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

2- تحليل خصائص المتعلمين: تمتاز الطالبات - عينة البحث - بالخصائص الآتية:

➤ المرحلة العمرية: تتراوح أعمارهن بين (11-12) عاماً.

➤ عدد الطالبات: 88 طالبة.

➤ نوعهن: إناث.

➤ يتوافر لدى الطالبات القدرة على استخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت.

3- تحليل المحتوى التعليمي: حلّلت الباحثتان المحتوى لتحديد عناصر المحتوى للتوصل إلى مهارات الترابط الرياضي في وحدة (الضرب) لطالبات الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، وعرضتها الباحثتان على مجموعة من المحكمين المختصين في تدريس الرياضيات، وبعد الأخذ بآرائهم توصل إلى قائمة المهارات النهائية.

4- تحليل البيئة التعليمية (الموارد والمعوقات): ويشتمل تحليل البيئة التعليمية على ما يلي:

➤ أ- موارد البيئة التعليمية: طبقت في معمل الحاسب الآلي بالمدرسة، وحضرت الباحثة الأولى

إلى تلك المواعيد لتقديم المساعدات والتوجيهات لهن عند الحاجة إليها.

➤ ب- المعوقات: وجدت بعض المعوقات في أثناء الإعداد لتطبيق التجربة، منها: تخوف بعض

الطالبات من أن يكون المحتوى التعليمي المقدم عبر أشكال تقديم الدعم (روبوتات الدردشة

التفاعلية - الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر مرتبطاً باجتياز مادة الرياضيات

المقررة عليهن، وأمكن التغلب على ذلك بتوضيح أن الهدف من البحث هو مساعدتهن في تعلم

مادة الرياضيات، ولن يكون للبحث أي تأثير على درجاتهن.

المرحلة الثانية - مرحلة التصميم Design Phase:

تقوم هذه المرحلة على استخدام مخرجات مرحلة التحليل، وذلك للتخطيط للاستراتيجيات اللازمة لتطبيق

بيئة التعلم الإلكتروني المصغر القائمة على أشكال الدعم (الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك)، وفي هذه

المرحلة جرت الخطوات الآتية:

1- تحديد الأهداف التعليمية.

2- تصميم أدوات القياس محكية المرجع.

3- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: يقصد بها تحديد عناصر المحتوى، ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف؛ لتحقيق الأهداف التعليمية في مدة زمنية محدّدة.

4- تحديد الاستراتيجية التعليمية وأنماط التعلّم: هي خطة عامة تتكوّن من مجموعة من الإجراءات التعليمية مرتبة في تسلسل مناسب، لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة في مدة زمنية معينة.

5- تصميم التفاعلات: تنوعت التفاعلات على النحو الآتي:

أ) التفاعل بين الطالبة والمحتوى: وقد تمّ هذا النوع من التفاعل عن طريق الأساليب الآتية:

- التجوّل بين صفحات المحتوى: روعي عند تصميم صفحات المحتوى أن يحتوي على مجموعة من الأيقونات التي تُساعد الطالبة على الدخول إلى الموقع بسهولة، والتنقل بين الدروس والأنشطة التي تتيحها بيئة التعلّم المصغر.



شكل (2) صفحة تسجيل الدخول

- أداء مهام التعلّم وأنشطته: يُعدّ أداء الطالبة لمهام التعلّم وأنشطته أحد أشكال التفاعل بين الطالبة والمحتوى، حيث يُطلب من كل طالبة أداء عدد معين من المهام والأنشطة.

(ب) التفاعل بين الطالبة والمعلمة: وذلك بالتواصل عبر بيئة التعلّم الإلكتروني المصغر.

(ج) التفاعل بين الطالبة وروبوتات الدردشة التفاعلية والوكيل المتحرك: تتيح روبوتات الدردشة التفاعلية والوكيل المتحرك للطالبة إمكانية التفاعل معها من خلال طرح سؤال مع تقديم الإجابة عنه.

5- تصميم الموقع والسيناريو للوسائط المختارة في الموارد والأنشطة:

صُممت مجموعة من المخططات المبدئية للسيناريو لإعطاء تصوّر أولي عن كيفية تناول معلومات المحتوى التعليمي.

6- تصميم أساليب الإبحار والتحكم وواجهة التفاعل:

بالنسبة لأساليب الإبحار فإن الدروس التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بُنيت وفق نمط الإبحار الخطي، فتبدأ الطالبة بالاختبار القبلي، ثم تنتقل إلى محتويات الدروس بالترتيب، فكل درس مقسم إلى أجزاء فرعية صغيرة. أمّا التحكم فيجري التحكم في الدروس التعليمية بالضغط على الأيقونات للتنقل بين مكونات الدروس التعليمية، وقد بُنيت واجهة تفاعل التطبيق بما يناسب معايير تصميم واجهات التفاعل.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير **Development Phase**: تعتمد هذه المرحلة

على كل من مرحلتَي التحليل والتصميم، وأنتجت مخرجاتها كما يلي:

1- إنتاج الوسائط المتعدّدة.

2. إنتاج صفحات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

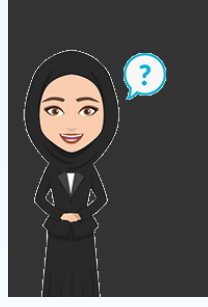
3- إنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية: صُممت روبوتات الدردشة التفاعلية وأنتجت بحيث تكون قادرة على التفاعل مع الطالبة في ضوء قاعدة البيانات المخزنة فيها، ويُمكنها الإجابة عن أسئلة الطالبة باللغة الطبيعية، وتكون إجاباتها مرتبطة بتقديم الدعم المناسب.



شكل (3): روبوتات الدردشة التفاعلية

4- إنتاج الوكيل المتحرك: أنتج الوكيل المتحرك من خلال برنامج فوتوشوب photoshop وبريمير

premier.



شكل (4): صورة الوكيل المتحرك

المرحلة الرابعة - مرحلة التنفيذ **Implementation Phase**:

- حجز موقع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.
- اختبار بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

المرحلة الخامسة - التقييم **Evaluation Phase**:

يقاس في هذه المرحلة مدى كفاءة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وفعاليتها، وكانت عملية التقييم في جميع مراحل عملية تصميم التعليم الأربع السابقة، وأيضاً يتخللها وبعد مرحلة التنفيذ.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في الآتي:

(أ) أدوات جمع البيانات: وتمثلت في:

- قائمة مهارات الترابط الرياضي لوحدة الضرب من مقرر رياضيات الصف الخامس الابتدائي.
- قائمة معايير تصميم بيانات التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على أشكال تقديم الدعم (الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك).
- استمارات المقابلة شبه المقتنة: وتكوّنت من 8 أسئلة شبه مفتوحة.

(ب) أدوات المعالجة التجريبية: وتمثلت في:

- 1 - تصميم بيئة التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على شكل تقديم الدعم (الدردشة التفاعلية).
- 2 - تصميم بيئة التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على شكل تقديم الدعم (الوكيل المتحرك).

(ج) أدوات القياس: وتمثلت في: اختبار مهارات الترابط الرياضي.

1- اختبار مهارات الترابط الرياضي: أعدّ اختبار مهارات الترابط الرياضي بعد الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات في الترابط الرياضي، وشمل الإعداد الخطوات الآتية:

1-1- تحديد هدف الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مهارات الترابط الرياضي لطالبات الصف الخامس الابتدائي.

1-2- تحديد مهارات الترابط الرياضي التي يقيسها الاختبار: من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء الاختبارات في الترابط الرياضي، حُدّدت مهارات الترابط الرياضي المستهدف تنميتها، وهي: معرفة العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها- فهم الارتباط بين الأفكار الرياضية وكيفية بنائها بعضها على بعض، لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا- ربط الرياضيات بالحياة اليومية وبالعلوم الأخرى، وعرضت على عدد من المحكمين المختصين بهذا المجال، وبعد الأخذ بآرائهم وتعديلاتهم توصل إلى القائمة النهائية.

1-3- إعداد الصورة الأولية للاختبار: بعد الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة أعدّ اختبار الترابط الرياضي في صورته الأولية، وبلغ عدد فقراته (15) فقرة.

1-4- حساب صدق مفردات الاختبار: جرى التأكد من صدق الاختبار من خلال:

أ- صدق المحكمين: عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي في أسئلة الاختبار، ومراجعته والتحقّق من مطابقته لأهدافه، ودقة صياغة فقراته، وصلاحيّة كل مفردة لقياس المهارة المقصودة، وكذلك مناسبة الفقرات لمستويات الطالبات، وأجرت الباحثتان التعديلات اللازمة في بعض مفردات الاختبار، حتى أصبح الاختبار مكوناً من (15) مفردة.

1-5- التجربة الاستطلاعية للاختبار: طُبّق الاختبار استطلاعيّاً على مجموعة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بلغن (20) طالبة، وكان الهدف من التجربة:

أ- تحديد زمن الاختبار: حسب زمن الاختبار الذي استغرقت طالبات المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية وعددهن (20) طالبة، ثم حُسب متوسط زمن الاختبار، وكان (24) دقيقة تقريباً.

ب- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: حُسب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وذلك بهدف حذف الأسئلة السهلة جداً والصعبة جداً أو إعادة صياغتها، حيث تراوحت معاملات السهولة بين (0.60-0.73)، في حين

تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.26-0.40)، وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار (0.25-0.75)، وقد اتضح أن جميع مفردات الاختبار تتمتع بمستوى صعوبة مناسب، ومعامل تمييز مناسب، كما يظهر في جدول (1).

جدول (1) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار مهارات الترابط الرياضي

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.73	0.26	0.25	9	0.6	0.4	0.25
2	0.66	0.33	0.25	10	0.73	0.26	0.5
3	0.66	0.33	0.5	11	0.66	0.33	0.25
4	0.73	0.26	0.25	12	0.73	0.26	0.25
5	0.66	0.33	0.25	13	0.66	0.33	0.25
6	0.6	0.4	0.25	14	0.73	0.26	0.25
7	0.73	0.26	0.5	15	0.66	0.33	0.75
8	0.6	0.4	0.75				

ج- حساب ثبات مفردات الاختبار: استخدم معامل ألفا كرونباخ لإيجاد معامل الثبات للاختبار ككل باستخدام برنامج SPSS، وكانت معاملات الثبات مناسبة، حيث بلغت (0.89).

1-6- الصورة النهائية للاختبار: أجريت التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وأصبح الاختبار في صورته النهائية، واشتمل على (15) مفردة تقيس مهارات الترابط الرياضي.

تطبيق أدوات القياس:

طبقت أداة البحث القبلي المتمثلة في اختبار مهارات الترابط الرياضي قبلياً؛ للتأكد من تكافؤ مجموعات التجربة، وفيما يلي توضيح ذلك:

أ- تكافؤ مجموعات الدراسة بالنسبة لاختبار مهارات الترابط الرياضي:

حُسبت درجات طالبات المرحلة الابتدائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، وبحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب

قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسط فروق درجات طالبات المرحلة الابتدائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول رقم (2) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف" لدرجات طالبات المرحلة

الابتدائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

الدالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين
0.842	0.277	0.152	3	0.455	بين المجموعات
غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة		0.547	84	45.909	داخل المجموعات
$\geq (0.05)$			87	46.364	الكلي

يوضح جدول (2) أن قيمة (ف) تساوي (0.277) وقيمة الدلالة الإحصائية (0.842) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ ، حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0.05)$ بين متوسطات درجات طالبات المرحلة الابتدائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف مجموعات البحث، وهذه النتيجة تدل على أن هناك تكافؤاً بالنسبة لعينة البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وأن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مواد المعالجة التجريبية.

بعد انتهاء مدة تجربة البحث طبقت أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات الترابط الرياضي بعدياً على الطالبات، ورُصدت الدرجات لجميع الطالبات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

عولجت البيانات الكمية التي حصل عليها إحصائياً باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS.21) "Statistical Package For The Social Sciences"، وقد استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

أولاً: أساليب الإحصاء الوصفي

وذلك بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعات التجريبية للتطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي.

ثانياً: أساليب الإحصاء الاستدلالي

- اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA Analysis Of Variance لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطالبات وفقاً لأشكال تقديم الدعم.
- معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق أدوات البحث وفق طريقة الاتساق الداخلي.
- معامل ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات أدوات البحث.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: تحليل البيانات الكمية وتفسيرها

أظهرت النتائج وجود فرق دالٍ إحصائياً بين متوسطات الدرجات في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي نتيجة اختلاف أشكال تقديم الدعم، أي يمكن القول: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أشكال تقديم الدعم (الدرشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) لصالح شكل تقديم الدعم من خلال الدردشة التفاعلية". وتفسّر الباحثتان ذلك بأنه بالرغم من أن لكلٍّ من روبوتات الدردشة التفاعلية والوكيل المتحرك القدرة على العمل كخدمة دعم على مدار اليوم (24 ساعة) وطوال أيام الأسبوع (7 أيام)، وتقديم إجابات للأسئلة بسهولة، فيمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية أكثر شيوعاً في كثير من منصات التعلم الإلكتروني؛ مثل منصة مدرستي والبلاك بورد Blackboard، وتطبيقات التواصل الاجتماعي؛ مثل الواتساب WhatsApp، والفيس بوك Facebook، والتيليجرام Telegram، مما جعلها أكثر ألفة لدى الطالبات، ولذا، فقد أسهم في تعزيز نتائجهن، وساعد في تنمية مهارات الترابط الرياضي لطالبات المرحلة الابتدائية.

وترى الباحثتان أن النتيجة السابقة يمكن تفسيرها في ضوء مبادئ النظرية البنائية، التي تشير إلى أن عملية الدعم والمساعدة تهدف إلى توجيه أداء المتعلم ومساعدته على الوصول إلى المعلومات الجديدة، التي يمكنه توظيفها في المواقف المختلفة استناداً إلى معارفه السابقة، وعندما يصبح لدى المتعلم القدرة على

معرفة كيف ومتى يستخدم تلك المعلومة بكفاءة، ودون تدخل خارجي يُسحب الدعم والمساعدة تدريجيًا، وساعد ذلك على تنمية مهارات الترابط الرياضي.

ويتوافق ذلك ومبادئ النظرية المعرفية، التي تهتم بمصادر التعلم، واستراتيجيات التعلم (الانتباه والفهم، والذاكرة، والاستقبال، ومعالجة البيانات)، وترى أن وعي المتعلم بما اكتسبه من المعرفة وبطريقة اكتسابها يزيد من نشاطه المرتبط بما وراء المعرفة، وهو ما يحدث تغييرًا في سلوكه، وهي بذلك تهتم بالبنية المعرفية للمتعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع النتائج الإيجابية التي توصلت إليها دراسة هاري وآخرين (Harry et al., 2022)، ودراسة الشريبي (2022)، ودراسة جرجس (2021)، ودراسة النجار وحييب (2021)، ودراسة فازكوز وآخرين (vázquez-Cano, et al., 2021) التي أجمعت على وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارات المختلفة في كل دراسة لصالح التطبيق البعدي.

ثانيًا: تحليل البيانات النوعية وتفسير نتائج المقابلة شبه المقننة

أجريت مقابلة شبه مقننة مع ثمان طالبات في المجموعات التجريبية، وقد وضع العبد الكريم (2020) أن تحليل البيانات النوعية يمر بست مراحل، هي: تنظيم البيانات ← ترميز البيانات ← تسجيل الملاحظات ← تحديد الأنماط ← صياغة النتائج ← التحقق من النتائج. ونظرًا لصغر حجم البيانات النوعية في هذا البحث فقد استخدم التحليل اليدوي للبيانات من خلال رصد التكرارات.

وأظهرت نتائج المقابلة مناسبة الموقع الإلكتروني في طريقة تقديم الدعم وكفايته لها، وعدم وجود أي مشكلات عند طلب الدعم بنسبة 100٪، وتفاوتت الإجابات عن طريقة الدعم، وعبرت الطالبات عن ذلك برغبة بعضهن في أن يكون لهن الحرية في اختيار طريقة الدعم، واقرحن بأن يحتوي الموقع على ألعاب وتحديات تنافسية مع بعضهن بعضا، وهذا يتفق وطبيعة المرحلة العمرية التي تميل إلى اللعب والتنافس الجماعي، ويمكن القول أيضًا: إن هذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة المطلق (2022) ودراسة الصبحي وسليم (2020) التي أجمعت على أهمية استخدام المحفزات التعليمية (التلعيب) في بيئات التعلم الإلكتروني.

مما سبق نستطيع القول إنه تمت الإجابة عن أسئلة البحث، وتوصلت الباحثتان إلى:

1- بناء قائمة مهارات الترابط الرياضي لوحدة الضرب في مقرر رياضيات الصف الخامس

الابتدائي.

2- بناء قائمة المعايير اللازمة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر وفقاً لتقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بجدة.

3- وجود أثر لتقديم الدعم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات الدردشة التفاعلية/ الوكيل المتحرك) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية لصالح روبوتات الدردشة التفاعلية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث، ومناقشتها، وتفسيرها توصي الباحثان بما يلي:

- استخدام بيئة التعلم المصغر القائمة على مستوى دعم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.
- توجيه نظر المعنيين في مؤسسات التعليم العام إلى فوائد توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم الإلكتروني، والعمل على الاستفادة منها في ضوء متطلبات التعلم وحاجات طلاب المرحلة الابتدائية.
- توجيه معلمي ومعلمات الرياضيات نحو استخدام البرامج التعليمية الإلكترونية بوجه عام، وبرامج التعلم المصغر بوجه خاص؛ حيث تمكنهم من تنمية المهارات والمعارف المستهدفة، وتنمي لديهم مهارات التعلم الذاتي، وتعمل على تلبية احتياجاتهم المهنية.
- تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية، وتوظيفها في تعلم الرياضيات، مع ضرورة الأخذ في الاعتبار أنماط الدعم ليسترشد بها المعلم في أثناء التعلم.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، تقترح الباحثتان الموضوعات البحثية الآتية:

- فاعلية نمطي الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية (الداخلي/ العرضي) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.
- أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى وروبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

- تصميم بيئة تعلم مصغر قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية وأثرها في تنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

- إبراهيم، سعد حسن سعد؛ سيفين، عماد شوقي ملقى؛ وعلي، صابر إبراهيم جلال. (2021). فاعلية استخدام النمذجة في تنمية مهارات الترابط والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 24(7)، 47-69.
- أبو علام، رجاء محمود. (2018). *مناهج البحث الكمي والنوعي والمختلط*. ط2. دار المسيرة - عمان.
- أحمد، أحمد محمود صالح؛ كامل، آمال ربيع كامل. (2021). أثر تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة المحفزات الرقمية على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 3(3)، 11-50.
- الأحيدب، وفاء بنت عبد الرحمن؛ الصالح، ندى بنت جهاد. (2021). معايير تصميم شخصية الوكيل التربوي في بيئة التعلم الإلكتروني. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، 15(1)، 49-65.
- بشير، عمر موفق. (2022). أثر استراتيجية IDEAL في تحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*، 18(2)، 306 - 326.
- جرجس، ماريان ميلاد منصور. (2021). أثر اختلاف نمطي التعلم التشاركي القائم على الذكاء الاصطناعي من خلال روبوت الدردشة على تنمية مهارات الفهم العميق وقابلية التعلم الذاتي لدى طلاب الدبلوم المهنية التربوية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 4(3)، 357-437.
- حسن، أميرة يسري، خيس، محمد عطية، صابر، سماح محمد (2021). أثر استخدام الوكيل المتحرك ببيئة تعلم إلكتروني على تنمية مهارات الطالبات المعلنات في إنتاج الوسائط التعليمية. *مجلة بحوث - العلوم التربوية*، 12(1)، 286-347.
- الشربيني، زينب حسن. (2022). مستويا روبوتات المحادثة الصوتية الذكية (الموجز / الموسع) بيئة التعلم الشخصية وأثرهما في علاج صعوبات التجاور الصوتي ومهارات الذكاء الثقافي لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 5(4)، 11-157.
- الصبحي، أفنان حميد؛ سليم، رانية يوسف صدقة. (2020). فاعلية أساليب التلعيب عبر المنصات الرقمية في تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة جدة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 123، 23 - 58.

صلاح، رباب محمد. (2022). نمطان لروبوتات المحادثة التفاعلية عبر التطبيقات الاجتماعية وأثرهما على بقاء أثر التعلم والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 8 (41)، 1429-1509.

العبد الكريم، راشد. (2020). *البحث النوعي في التربية*. ط 3. مكتبة الرشد-الرياض.
عبد الوهاب، سلوى حشمت حسن. (2021). فاعلية التعلم المصغر القائم على تنوع محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي وحب الاستطلاع المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*. 5 (7)، 119-193.

العريني، حنان عبد الرحمن. (2021). فاعلية التعليم عن بُعد من خلال منصة مدرستي في تنمية التعلم الذاتي ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. *المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية*. 9 (1)، 1-25.

العشري، محمد فخري أحمد. (2020). برنامج مقترح قائم على المدخل التكامل لتتمة مهارات الترابط الرياضي وتقدير القيمة العملية للرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 23 (1)، 213-254.
علي، أمة الله عربي؛ عزمي، نبيل جاد؛ وإسماعيل، عبد الرؤوف محمد. (2021). استخدام الوكيل المتحرك في تقديم التغذية الراجعة في برمجية تعليمية وأثرها على الدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، 4 (6)، 326-346.

عوض، ميشيل؛ يوسف، عيطه. (2021). *الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم*. دار الراية للنشر والتوزيع. الأردن.
محمدي، إيهاب سعد؛ عبد الحميد، هبة حسين. (2022). الوكيل المتحرك بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المصغر وأثره على تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*. 5 (1)، 1-127.

المطلق، عبد الله سليمان. (2022). فاعلية بيئة تعليمية رقمية قائمة على الألعاب (Gamification) لتنمية مفردات اللغة الإنجليزية والدافعية فيها لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية*. 1 (14)، 140-171.

المعطاني، وجد عبد الكريم حميد؛ مجلد، أمجاد طارق. (2022). استخدام استراتيجية التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم "كلاسيرا" Classera لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً في مقرر العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج*. 10 (10)، 45-86.

النجار، محمد السيد؛ حبيب، عمرو محمود. (2021). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم بيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. 31 (2)، 91-201.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Aldosemani, T. I. (2019). Microlearning for macro-outcomes: Students' perceptions of telegram as a microlearning tool. In Digital Turn in Schools—Research, Policy, Practice: Proceedings of ICEM 2018 Conference (pp. 189-201). Springer Singapore.
- Casillo, M., Colace, F., Santo, M. D., Lombardi, M., & Santaniello, D. (2020, April). A chatbot for training employees in industry 4.0. In *The International Research & Innovation Forum* (pp. 397-409). Springer, Cham.
- Deveci Topal, A., Dilek Eren, C., & Kolburan Geçer, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6241-6265.
- Friedler, A. (2018). Teachers Training Micro-Learning Innovative Model: Opportunities and Challenges. In 2018 Learning with MOOCS (LWMOOCS) (pp. 63-65). IEEE.
- Gorter, M. (2021). An Investigation of the Effect of a Pedagogical Agent on Achievement Motivation, Affect and Learning for Primary School Students. *Master's Thesis*. Open university.
- Harry, B., Dimitrios, V., Akosua, T., Esi, E. & Papa, K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 19 (57). 3-19.
- Jahnke, I., Lee, Y. M., Pham, M., He, H., & Austin, L. (2020). Unpacking the inherent design principles of mobile microlearning. *Technology, Knowledge, and Learning*, 25, 585-619.
- JEW, E. & HWA, S. (2022). The Impact of Animated and Static Pedagogical Agents on Students' Learning Achievement in An Introductory Psychology Course. *Journal of Science and Technology*, 5 (1), 54-64,
- Kariena, F. F. (2023). Microlearning—Based and Collaboration Skills-Integrated Learning Materials of English for Seventh Graders of Mild Intellectual disabled Students (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38
- Nghi, T., Phuc, T. & Thang, N. (2019). Applying AI Chatbot for Teaching a Foreign Language: Empirical Research. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(12), 897-902.
- Pérez-Marín, D. (2021). A Review of the Practical Applications of Pedagogic Conversational Agents to Be Used in School and University Classrooms. *Digital*, 1(1), 18-33. <https://www.mdpi.com/2673-6470/1/1/2>
- Sandoval, Z. V. (2018). Design and Implementation of a Chatbot in Online Higher Education Settings. *Issues in Information Systems*, 19(4).
- Sity, S. & Edi S. (2019). The Effect of Problem-Solving Models against Mathematical Connection Ability and Self Efficacy Students' in SMP Negeri 5 Tebing Tinggi. *American Journal of Educational Research*. 7 (12). 939-942.
- Smutny, p. & Schreiberova, p. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 1- 11.
- Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S. & López-Meneses, E. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International journal Education Technology Higher Education*, 18, 33- 42.
- Zeitlhofer, I., Zumbach, J. & aigner, V. (2023). Effects of Pedagogical Agents on Learners' Knowledge Acquisition and Motivation in Digital Learning Environments. *Knowledge*, 3, 53—67.

تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة وإمكانية الاستفادة منها في المملكة العربية السعودية¹

إعداد

د. سعود مطلق حمدي العتيبي

معلم بإدارة تعليم مكة المكرمة

بريد إلكتروني: AL1556551@gmail.com

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى استعراض تجربة تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات STEM في المملكة المتحدة وإمكانية الاستفادة منها في المملكة العربية السعودية، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الدولتين، واستخدام الباحث المنهج الوصفي المقارن بخطواته الثلاث: الوصف، التفسير، المقارنة.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: تشدد المملكة المتحدة على محو أمية STEM لجميع المتعلمين، وتبين وجود جهات رسمية ترسم المسارات الرئيسة لسياسات تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، وتوصلت الدراسة إلى أن سياسات تعليم STEM في المملكة المتحدة تتكامل تكاملاً واضحاً مع الجانب الاقتصادي.

أمّا في المملكة العربية السعودية فتوصلت الدراسة إلى: عدم وجود سياسة لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، وغياب الترابط والتكامل بين الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة بتعليم STEM، ومع أن المملكة العربية السعودية تتمتع بموارد اقتصادية كبيرة توصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد ربط بين الجوانب الاقتصادية وتعليم STEM.

وبناءً على نتائج الدراسة يوصي الباحث بنشر ثقافة تعليم STEM في الأوساط التربوية والمجتمعية، وإعادة تصميم أنشطة المناهج الدراسية بحيث تحقق التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويقترح الباحث إجراء دراسة لتطوير برامج تدريب المعلمين في مجال STEM.

الكلمات المفتاحية: سياسة تعليم STEM، دراسة مقارنة، المملكة المتحدة، المملكة العربية السعودية.

¹ بحث مستل من رسالة الدكتوراه التي نُوقشت في جامعة الملك سعود (قسم السياسات التربوية) بتاريخ 6/ 6/ 1445 هـ وأشرف عليها أ.د. فهد سلطان السلطان وحملت العنوان الآتي: تطوير سياسة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية في ضوء بعض الخبرات العالمية

The experience of teaching science, technology, engineering, and mathematics (STEM) in the United Kingdom and the possibility of benefiting from it in the Kingdom of Saudi Arabia.

Dr. Saud Mutlaq Alotaibi

Teacher at Makkah Education Department
Professor. Fahad Sultan Alsultan

Abstract:

The study aimed to examine the experience of teaching Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in the United Kingdom and explore the potential for benefiting from it in the Kingdom of Saudi Arabia. It also sought to identify the similarities and differences between the two countries. The researcher employed the comparative descriptive method, following its three steps: description, interpretation, and comparison.

The study reached several key findings, most notably: the United Kingdom emphasizes achieving STEM literacy for all learners and has official bodies that define the main pathways of STEM education policy. The study also found that STEM education policies in the UK are clearly integrated with the economic sector.

In contrast, the study revealed that the Kingdom of Saudi Arabia currently lacks a defined policy for STEM education, and there is an absence of coordination and integration among the ministries and institutions related to STEM education. Despite Saudi Arabia's substantial economic resources, the study found no clear link between economic aspects and STEM education.

Based on the study findings, the researcher recommends spreading the STEM Education culture in the educational and community circles and re-designing the curricular activities to ensure integration between science, technology, engineering, and mathematics (STEM). Moreover, the Researcher proposes conducting a study to develop the STEM teacher training programs.

Keywords: STEM Education Policy, Comparative Study, United kingdom & Kingdom of Saudi Arabia.

مقدمة

يمثل تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات STEM أهمية كبيرة للنجاح المستقبلي للمتعلمين، واليوم نجد أن الاقتصاد وسوق العمل في المملكة العربية السعودية يتحوّل إلى الصناعات القائمة على المعرفة، والمهارات العالية، والخدمات، والتقنيات الجديدة والناشئة، والانفتاح نحو الأسواق العالمية مما يُجسّم على المنظومة التعليمية تطوير مهارات STEM التي تواكب الثورة الصناعية الرابعة، وتحقق اختراقات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية.

ويعدّ تعليم STEM من أهم الاتجاهات والمداخل العالمية الذي ثبتت فعاليته في الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة وأستراليا، وبعض الدول الأخرى، وتقوم فلسفته على التكامل، ووحدة المعرفة العلمية، ويعتمد على التعلّم من خلال تطبيق الأنشطة العلمية، وأنشطة التكنولوجيا الرقمية، وأنشطة متمركزة حول الخبرة عن طريق الاكتشاف، وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير، وتغيير أدوار المعلم التدريسية، بحيث يشجّع على الاستقصاء والاكتشاف، ويحثّ التلاميذ على ممارسة التفكير الإبداعي والناقد (عبد الرؤوف، 2017).

ونظراً لأهميته؛ صاغت الكثير من حكومات العالم التزامات حكومية خاصة بتعليم STEM ضمن سياساتها الوطنية، وتُرَكِّز هذه السياسات بشكل مباشر على تعليم STEM في مراحل التعليم العام والعالي، يدفعها في ذلك المخاوف بشأن القوى العاملة في مجال STEM بوصفها غايةً في الأهمية لتحقيق النمو الاقتصادي. (أحمد، 2016)

وظهر مصطلح STEM للمرة الأولى في عام 1990 للأمريكية جوديث Judith A. Ramaley، التي شغلت منصب المدير المساعد للتعليم والموارد البشرية في المؤسسة الوطنية للعلوم خلال الفترة 2004 - 2001، وذلك في المجلس الوطني للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية إذ يعدّ هذا النموذج عملية تعلّم وتعليم تفاعلية توفّر الفرصة للمتعلمين لفهم العالم، عن طريق المشاركة في حلّ مشكلاته، وتحمل مسؤولية تعلّمهم أكثر من الطريقة التقليدية في التعليم المنفرد لكل فرع من فروعها، ويُركّز هذا التكامل على الأنشطة التي تسمح للطلبة بما يلي: (القاضي والربيعه، 2018).

1. الانخراط في مشكلات العالم الحقيقي، وتقليل التركيز على كمية المحتوى العلمي، واكتساب الخبرات من خلال التركيز على مستويات التفكير العليا.
2. تحديد العمليات التي تؤدي إلى حلول مبتكرة تعتمد على طرح الأسئلة المناسبة، والتجريب، والتصميم، والابتكار.
3. مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين عن طريق المهارات التي يحتاجها الطلاب مثل: القدرة على التكيف، والاتصال، وإدارة وتطوير الذات.

مفهوم تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM:

يشير مصطلح STEM إلى التعليم والتعلم في مجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات، ويشمل عادة الأنشطة التعليمية في جميع مستويات الفصول؛ من مرحلة ما قبل المدرسة إلى ما بعد الدكتوراه في جميع أشكال التعليم الرسمي داخل الفصول، وغير الرسمي خارجها وما بعد برامج المدرسة (Heather et al, 2012).

ويُعرّف تعليم STEM بأنه: "مدخل بيني للتعلم حيث تتقابل المفاهيم العلمية الأكاديمية الصارمة مع دروس العالم الواقعي، ويطبّق الطالب العلوم، والتكنولوجيا، والتصميم الهندسي، والرياضيات في إطار يجعل العلاقات مع المدرسة، والمجتمع، ومجال الأعمال، والمشروعات العالمية تسمح بتنمية ثقافة هذا المدخل من خلال القدرة على المنافسة في سوق الاقتصاد الجديد" (Tuspros, 2009, p. 9).

أهمية تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM:

يمثل تعليم STEM اتجاهًا متداولًا على المستوى العالمي، واتجهت له حكومات عديدة، مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وأيرلندا، حيث تعمل على تحسين جودة تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات، وذلك اعتمادًا على التقارير والإستراتيجيات الوطنية التي تنظم هذا النهج وتجعله متسقًا، ولذلك يعمل أكثر من (230) شريكًا ينتمون إلى ما يفوق (50) دولة ضمن تحالف (STEM) العالمي (Global STEM Alliance (GSA؛ لتسريع تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في العالم، وذلك عبر عدد من البرامج التي تنظمها أكاديمية نيويورك للعلوم (الجلال والشمrani، 2019).

ويأتي ذلك الاهتمام الرامي إلى التوجه نحو تعليم STEM مدفوعاً بمجموعة من المبررات التي أشار إليها الباحثون التربويون فعلى سبيل المثال: لدى تخصصات STEM الأربعة قواسم مشتركة أكثر من غيرها من المواد الدراسية الأخرى (Haward & McComas, 2014). ثم إن تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات يعدّ الأداة المنطقية لإكساب المتعلمين المهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين (Roberts, 2012). ويؤدي ما يتعلمه الطلبة في تخصصات STEM دوراً مهماً في تشكيل نموهم الفكري، وتوجيه اهتمامهم لمواصلة الدراسة أو العمل في الحقول المرتبطة بالتخصصات الأربعة مستقبلاً، وتعزيز قدراتهم على اتخاذ قرارات متصلة بشؤون حياتهم (National Research Council, 2011).

طرق التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM:

يتطلب النهوض بتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM إجراء التكامل بين المفاهيم أو العمليات أو موضوعات أخرى بين التخصصات أو عبرها، وذلك عن طريق الآتي: (Bybee, 2013).

- **التنسيق:** وفيه يُعرض محتوى مادة دراسية بالتزامن إذا اقتضت الحاجة في مادة دراسية أخرى.
- **التكامل:** ويعتمد على عرض محتوى مادة دراسية لاستكمال محتوى أساس في مادة دراسية أخرى.
- **الربط:** ومن خلاله يُعرض موضوع محوري أو محتوى أو عمليات متشابهة بين مادتين دراستين، تعرض في المادتين ليفهم الطلبة أوجه التشابه والاختلاف بينهما.
- **الاتصال:** يستخدم الاتصال في دروس STEM للربط بين تخصصين أو أكثر من خلال أحد التخصصات فمثلاً يجري الاتصال بين العلوم والرياضيات عبر الهندسة.
- **المزج:** تعتمد دروس STEM المزجية على تنفيذ مشروعات أو إجراءات معينة أو طرح موضوعات محورية، تتطلب المزج بين تخصصين أو أكثر.

ولكي يحقق تعليم STEM أهدافه فإنه يجب ألا يحدث عشوائياً، ولا بد لقائد تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات أن يكون على وعي تام بكل خطوة يخطوها مع المتعلمين، وأن يستهدف في كل جزء من رحلة التعلّم مهارة معينة أو معلومة تُسهم في عملية تكامل التخصصات، وبناء السياقات من خلال الأنشطة وطرق التدريس المختلفة.

أهم المنطلقات الفلسفية والنظرية التي يستند إليها تعليم STEM:

النظرية الحديثة للنمو الاقتصادي:

تستبعد هذه النظرية أن يتحدّد النمو الاقتصادي طويل الأجل بمتغيرات خارجية، وتؤكد دور قناتين رئيسيتين للنمو هما: رأس المال البشري، والمعرفة، فترى أن هناك آثاراً خارجية إيجابية مصاحبة لتكوين رأس المال البشري - تعليم تدريب - والبحوث والتطوير، وتعدّ دراسة روبرت بارو 1996، من أهم الدراسات المتعلقة بنظرية النمو الحديثة التي أضافت عوامل أخرى، كالسياسة التجارية ومدى الانفتاح على العالم الخارجي - الصادرات والواردات - والاستثمار الأجنبي والاستقرار السياسي ونظم الشفافية والمساءلة القانونية واستقلال القضاء (شاهين، 2021).

ويعمل تعليم STEM على بناء قوى عاملة تتمتع بمهارات عالية من خلال التكامل بين مكونات فروع STEM، والتركيز على الجانب التكنولوجي لتطبيق المعرفة العلمية وتوظيفها في مواقف جديدة، باستخدام الأدوات والأجهزة المختلفة، وبناء نظام متكامل يتكون من الأشخاص، المعارف والعمليات والأجهزة والأدوات التي تدخل في إنتاج الوسائل التكنولوجية، وتلبي احتياجات ورغبات الأشخاص.

ونجد أن أهداف تعليم STEM تؤكد مبادئ نظرية النمو الحديثة الاقتصادية من حيث أهمية الاستثمار في رأس المال البشري، فتعليم STEM يسعى إلى إعداد متعلم لديه براعة وقدر عالٍ من المهارات في تنفيذ مشاريع من واقع الحياة العملية من خلال الاستفادة من الترابط بين مجالات STEM، وتدعيم المعرفة والتقدم العملي في مجالات التكنولوجيا، والهندسة التي يحتاجها الوطن من أجل البقاء في المنافسة الاقتصادية على المستوى العالمي، وتمكين المتعلمين من الالتحاق بالوظائف التي تتطلب مهارات تكنولوجية عالية، وتأهيل القوى العاملة القادرة على إضافة القيمة والإبداع للاقتصاد الوطني، ومواجهة تحديات توفير القوى العاملة الماهرة التي تتطلبها وظائف STEM.

هدفت دراسة الحارثي (2022) إلى التعرف إلى فلسفة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في ضوء الفكر التربوي المعاصر، واستجلاء واقع تعليم STEM في بعض الدول والمملكة العربية السعودية من خلال مقارنة الفلسفة، والنشأة، والأهداف، والمخرجات، والخطط، والتمويل، ومن ثمّ تقديم صيغة مقترحة لتطوير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية في ضوء خبرات دول المقارنة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي

المقارن بمدخل جورج بريداي. ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: كانت بداية تعليم STEM في الولايات المتحدة الأمريكية مبكرة وارتبطت نشأته بقانون التعليم الذي يرى أن الاهتمام بالتعليم من أولويات الأمن القومي، ثم إن الولايات المتحدة الأمريكية تختلف عن المملكة العربية السعودية بسننها للعديد من القوانين والأجندات والتعاميم المنظمة لتعليم STEM، إضافة إلى تفرد الولايات المتحدة الأمريكية بوجود برامج تعليمية كبيرة لتعليم STEM، وهيكل عام لإدارته.

في حين هدفت دراسة حويل والأسمري (2021) إلى تطوير تعليم STEM في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء خبرة بعض الدول، من خلال الوقوف على أوجه التشابه والاختلاف بين واقع تطبيق تعليم STEM في المرحلة الثانوية بين بعض الدول والمملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المقارن. وتوصلت إلى أن أهداف تعليم STEM في المملكة العربية السعودية ارتبطت بوثيقة التحول الوطني 2020، وبرؤية المملكة 2030، بالإضافة إلى أن برامج ومراكز تعليم STEM في سنغافورة ظهرت منذ وقت مبكر مقارنة بأستراليا، وأن مبادئ تعليم STEM في سنغافورة تتماشى مع تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين، وبالرغم من سعي شركة تطوير للخدمات التعليمية السعودية إلى تفعيل تعليم STEM فإن هذه التجارب مازالت متواضعة، ثم إن جهود وزارة التعليم لتدريب المعلمين دون المأمول.

وأجرى لي وآخرون (Li et al, 2020) مراجعة للبحوث والاتجاهات في تعليم STEM المنشورة في المجالات للتعرف إلى أنماط وموضوعات البحوث، وطرق البحث التي استُخدمت، بالإضافة إلى البلدان التي يوجد فيها المؤلفون. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأكدت نتائجها أن البحث في تعليم STEM يزداد أهمية على المستوى، وأنه نما بشكل ملحوظ منذ عام 2010، وأن هذه البحوث اكتسبت اعترافاً خاصاً بها من بعض المجالات المختلفة للنشر كمجال موضوعي مهم، وتربعت على قائمة الدول الأكثر نشرًا للبحوث في مجال STEM الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت الدراسات في مجال الأهداف، والسياسات، والمناهج، والتقويم والقياس الأكثر انتشاراً.

وقام مارغت وكتيلر (Margot & Kettler, 2019) بدراسة شملت مراجعة للأدبيات السابقة من أجل فهم تصورات المعلمين تجاه تعليم النظام التكاملي، وذلك بهدف التعرف إلى العوائق التي تواجه المعلمين عند تطبيقهم لتعليم STEM في كافة المراحل الدراسية الأساسية. وتضمنت الدراسة تحليل (25) مقالة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود مجموعة من العوائق التي تمثلت في التحويلات في طريقة تدريس وفق

نظام STEM، وتحدياته المنهجية غير المرنة، وسوء التواصل بين المعلمين لتطوير منهج وفق منهجية STEM، وصعوبة التحكم في سرعة سير المنهج وتسلسل التدريس عند دمج تخصصات STEM، إضافة إلى نقص الدعم الإداري والمالي، ونقص الموارد التكنولوجية المتاحة للطلبة، ونقص تقييمات منهج STEM، وصعوبة التعامل مع الفروق الفردية لدى الطلاب، إضافة إلى افتقار المعلمين إلى المعرفة بمضمون تعليم STEM.

التعليق على الدراسات السابقة:

تشابه الدراسة الحالية مع دراسة الحارثي (2022)، ودراسة حويل والأسمري (2021) في استخدام المنهج الوصفي المقارن، وتختلف عن الدراسات الأخرى في المنهجية العلمية حيث اعتمدت دراسة لي وآخرين (Li et al, 2020)، ودراسة كل من: مارغت وكتلر (Margot & Kettler, 2019) على المنهج الوصفي التحليلي.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في تركيزها على وصف وتحليل سياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة، والجهود المبذولة في المملكة العربية السعودية، ومقارنتها ببعضها بعضاً، وتحديد أوجه الاختلاف والاتفاق. وبالنظر إلى دراسة لي وآخرين (Li et al, 2020) نجد أنها هدفت إلى إجراء مراجعة للبحوث والاتجاهات في تعليم STEM المنشورة في المجالات العلمية، والتعرف إلى أنماط وموضوعات البحوث، وطرق البحث التي يميل المؤلفون إلى استخدامها، بالإضافة إلى البلدان التي يوجد فيها المؤلفون، بينما قام كل من: مارغت وكتلر (Margot & Kettler, 2019) بمراجعة للأدبيات السابقة لفهم تصورات المعلمين تجاه تعليم STEM، وتحديد العوائق التي تواجه المعلمين عند تطبيقهم له في كافة المراحل الدراسية الأساسية، ثم إن دراسة حويل والأسمري (2021) اقتصررت على تطوير تعليم STEM في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة:

توصلت دراسة حويل والأسمري (2021)، إلى أنه بالرغم من سعي شركة تطوير في المملكة العربية السعودية إلى تفعيل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، فإن هذه التجارب ما زالت متواضعة، وأن اهتمام وزارة التعليم بتدريب المعلمين على تطبيق تعليم STEM في إطار

تحقيق التطلعات المستقبلية للرؤية الوطنية 2030، وكذلك للإيفاء بمتطلبات التحول الوطني 2020 دون المأمول، وأن هذه البرامج التدريبية دون مستوى التطلعات.

وأكدت دراسة آل عطية (2020) أنه لا توجد خطة وطنية لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية، مما يخلق فجوة بحثية تحتاج إلى دراسات متعددة تدعم بناء هذه الخطة، وأوصت الدراسة بتبني وزارة التعليم والجهات الحكومية ذات العلاقة فكرة بناء خطة وطنية لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية.

ومن خلال خبرة الباحث، وعمله في الميدان التعليمي، بالإضافة إلى ابتعائه ودراسته ضمن مسار تعليم STEM، ووقوفه ميدانياً على عدد من تجارب المؤسسات التعليمية المهتمة بتعليم STEM، فإنه يرى أن هناك قصوراً في تعليم STEM في المملكة العربية السعودية، ولا بد من الاستفادة من الخبرات العالمية المختلفة من حيث الرؤية المتكاملة لهذه الفروع، والسياسات، والاستراتيجيات. وبناءً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في عدم وجود سياسة واضحة لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية؛ نتيجة لغياب المرجعية العلمية وندرة الدراسات المقارنة المرتبطة بتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية.

أهداف الدراسة:

1. الكشف عن تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة.
2. التعرف إلى القوى والعوامل المؤثرة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة.
3. الكشف عن تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية.
4. تحديد أبرز القوى والعوامل المؤثرة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية.
5. استعراض أوجه التشابه والاختلاف بين تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، في المملكة المتحدة والجهود المبذولة في المملكة العربية السعودية.

أسئلة الدراسة:

بناء على ما سبق، تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1. ما تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة؟
2. ما القوى والعوامل المؤثرة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة؟
3. ما تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية؟
4. ما القوى والعوامل المؤثرة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة العربية السعودية؟
5. ما أوجه التشابه والاختلاف بين تجربة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في المملكة المتحدة والجهود المبذولة في المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة:

• الأهمية النظرية:

1. تتوافق هذه الدراسة مع رؤية المملكة 2030، وبرنامج تنمية القدرات البشرية الذي أكد أهمية تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM.
2. من الممكن أن تفيد هذه الدراسة صانعي القرار عن طريق استعراض سياسة دولية ناجحة لتعليم STEM.
3. قد تُسهم هذه الدراسة في إثراء المكتبة الرقمية السعودية والمكتبة العربية بوجه عام، ونشر ثقافة تعليم STEM.

• الأهمية التطبيقية:

1. قد تساعد هذه الدراسة في إعادة تصميم أنشطة المناهج الدراسية، بحيث تحقق التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.

2. من الممكن أن تُسهم هذه الدراسة في تطوير سياسة لتعليم STEM بشكل متكامل لإعداد القوى العاملة المؤهلة بالمهارات التي تلائم متطلبات سوق العمل المحلي والعالمي.

3. قد تُسهم في تطوير برامج التطوير المهني الخاصة بتعليم STEM.

4. من الممكن أن تساعد هذه الدراسة أصحاب القرار والمسؤولين في كليات التربية على اتخاذ قرارات سليمة مبنية على دراسة علمية تساعد في تحسين وتطوير البرامج التعليمية بما يتوافق مع التطورات الحديثة في مجال تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM.

حدود الدراسة:

■ **الحدود الموضوعية:** تشمل تجربة تعليم STEM في المملكة المتحدة في ضوء القوى والعوامل المؤثرة، ومقارنتها بالجهود المبذولة المرتبطة بتعليم STEM في المملكة العربية السعودية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة.

■ **الحدود المكانية:** المملكة المتحدة، والمملكة العربية السعودية.

■ **الحدود الزمانية:** طبقت هذه الدراسة في عام 2024م.

مبررات اختيار دولة المقارنة:

يعدّ اختيار دول المقارنة في البحث المقارن محوراً في غاية الأهمية، وقد حدد الزهراني (2015) مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها في الخبرة التعليمية المراد الاستفادة منها، وتشمل هذه المعايير تأثير الخبرة في الدراسات السابقة من خلال اقتباسها من الباحثين، وتوفر المعلومات وحداثتها، ولغة معلوماتها، وتوفر المراجع عن تلك الخبرة، وحصول النظام التعليمي على جوائز أو مراكز متقدمة على المستوى العالمي، ورأي الخبراء فيها، وتوافق مصطلحات الخبرة التعليمية مع النظام التعليمي المحلي، وتطبيق خبرة دولة المقارنة في دول أخرى، وتميز الدولة بتلك الخبرة، إضافة إلى تميز النظام التعليمي في الدولة المنتجة للخبرة.

وكثيراً مما سبق ينطبق على المملكة المتحدة. إذ أوضح مؤشر التنافسية العالمية للمواهب (2021) أن المملكة المتحدة جاءت في المركز الثاني عشر، مقارنة بالمملكة العربية السعودية التي جاءت في المركز الحادي والأربعين (The Business School for the World, 2021).

مصطلحات الدراسة:

العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM: عبارة عن مجموعة تتألف من أربعة تخصصات - العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات - متكاملة تهدف إلى تكوين قاعدة معرفية أكثر تماسكاً، وتطوير المهارات الملائمة لاقتصاد القرن الحادي والعشرين، والربط بين المفاهيم الأكاديمية وتطبيقات العالم الواقعي من خلال التعليم الرسمي وغير الرسمي (Committee on STEM Education, 2018).

ويُعرّف الباحث تعليم STEM بأنه نهج تعليمي يسعى إلى التكامل بين تخصصين أو أكثر من تخصصات STEM، بهدف بناء أساس متين من المعارف المترابطة، وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لمواجهة المشكلات الواقعية، وتلبية الاحتياجات الاجتماعية المحلية في ضوء الاتجاهات العالمية، بالاعتماد على طرق التدريس، والأنشطة التي تجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية، وتساهم في تكامل العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.

ويُعرّف الباحث القوى والعوامل المؤثرة بأنها القوى والعوامل الجغرافية وما يرتبط بها من ناحية الموقع، ومصادر الثروة، والقوى والعوامل الاجتماعية التي تتمثل في اللغة، والمدين، والطبقية، والقوى والعوامل السكانية التي تشمل العدد السكاني والتركيب السكانية، إضافة إلى القوى والعوامل الاقتصادية، والقوى والعوامل السياسية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

تُساهم المعلومات التربوية المقارنة والمدرسية العالمية التي توفرها الهيئات والوكالات الدولية عن النظم المدرسية العالمية في صناعة سياسات التعليم الوطنية، حيث تدعم هذه التقارير والمعلومات بيئة صناعة القرار والتوسع في استعارة سياسات التعليم من الدول الأخرى، وتعمل سياسات التعليم المقارنة على تحقيق التفاعل بين سياسات التعليم العالمية وسياسات التعليم المحلية، بإعطاء تفسيرات أكبر وأعمق

للسياقات العالمية والوطنية، التي من شأنها إعادة تشكيل اتجاهات سياسات التعليم العالمية نحو النهايات المحلية (محمد، 2010).

وقد سارت خطوات هذه الدراسة وفقاً للمنهج الوصفي المقارن بخطواته الثلاث: الوصف، التفسير، المقارنة، للتعرف إلى تجربة تعليم STEM في المملكة المتحدة والجهود المبذولة في المملكة العربية السعودية، وتحديد القوى والعوامل المؤثرة في كلا البلدين، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف، وحدّد مجتمع البحث في الوثائق لخطط وسياسات تعليم STEM.

ويعرّف المنهج الوصفي المقارن بأنه "وصف لمكونات النظام التعليمي والعلاقات التأثيرية المتبادلة بين هذه المكونات، وكذلك وصف العلاقات المتبادلة والمتشابكة بين النظام التعليمي ومنظومات سياقه المجتمعي" (أحمد وزيدان، 2003، ص. 91).

الدراسة المقارنة بين تجربة تعليم STEM في المملكة المتحدة والجهود المبذولة المملكة العربية السعودية

1 - تجربة تعليم STEM في المملكة المتحدة:

• لمحة تاريخية عن تعليم STEM في المملكة المتحدة

طلب وزير الخزانة البريطاني السيد غارث في عام 2002، إجراء مراجعة لمهارات العلوم والهندسة في المملكة المتحدة كجزء من استراتيجية الحكومة لتحسين الإنتاجية، والأداء في مجال الابتكار، وفي عام 2005، حدّد مجلس تمويل التعليم العالي في إنجلترا (HEFCE) عددًا من موضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM التي تعدّ ذات أهمية استراتيجية ولكنها هشة، وتعاني بعض الضعف، وفي عام 2006 أطلقت وزارة التعليم والمهارات البرنامج الوطني لتعليم STEM، واكتمل في عام 2010، لتوفير منهج منسق للدعم الحكومي ومعالجة مسألة تدني مهارات STEM في المدارس والكليات (Royal Academy of Engineering, 2016).

ومنذ عام 2010، واصلت الحكومات في المملكة المتحدة الاهتمام بموضوعات STEM في المدارس، واتخذت تدابير عدة لتوسيع المشاركة، وزيادة التحصيل، وتطوير مختلف المهارات للشباب في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

• ركائز سياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة

حدد تقرير مراجعة تعليم STEM جملة من المبادئ والتوصيات لتطوير سياسة تعليم STEM حيث تدرج هذه التوصيات تحت أربع ركائز رئيسة تقود سياسته، وتشمل هذه الركائز الآتي: (Department for Employment and Learning & Department of Education. 2009).

1. يجب أن يأخذ قطاع الأعمال زمام المبادرة في تعزيز تعليم STEM، وذلك ببناء إطار عمل بقيادة مجموعات الأعمال، وتطوير مسار وظيفي واضح، وتقديم منح STEM ذات القيمة العالية، ومعالجة التحيز بين الجنسين، وتطوير الروابط الإقليمية.

2. تخفيف القيود الرئيسة المرتبطة بمناهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، وذلك من خلال الاعتماد على معالجة التباين في أداء STEM بين المدارس، وزيادة دعم معلمي المدارس الابتدائية، ومراجعة التطورات في الرياضيات وكيفية دمجها في تعليم STEM، والتركيز على الاستقصاء، إضافة إلى التخطيط الجيد للمرحلتين الرئيسيتين: Key Stage: 2 and 3.

3. زيادة المرونة في توفير تعليم STEM لتلبية المتطلبات التكنولوجية المتغيرة، والسماح للطلاب بالاختيار بين الدورات الأكاديمية أو الفنية أو التدريب المهني، وتطوير إطار عمل للتطوير المهني المستمر للمعلمين في مجال STEM.

4. تنسيق الدعم الحكومي لتعليم STEM بشكل أفضل، من خلال تبني الإدارات المختلفة تطوير استراتيجيات ورؤية واضحة، والاعتراف بالدور الحاسم له، وقيام وزارة التعليم بدعم الإدارات الحكومية الأخرى لبناء هياكل مشتركة للمساعدة في تطوير استراتيجيات وسياسات تعليم STEM المناسبة.

وتعمل سياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة على إتاحة الفرصة للتكامل بين الإدارات الحكومية والقطاعات الخاصة لتبني الرؤى المختلفة، فالاستراتيجية الصناعية ووزارة التعليم ووزارة الاقتصاد وغيرها من الجهات تُسهم في تطوير تعليم STEM، وتعمل على الموازنة بين العرض والطلب لتطوير نظام اقتصادي مستدام.

• إجراءات تعزيز تعليم STEM في المملكة المتحدة

وضعت وزارة التعليم في المملكة المتحدة عددًا من الإجراءات لتعزيز تعليم STEM وتشمل هذه الإجراءات: (UK Government, 2010).

1. تحسين التدريس والتعلم في المجالات ذات الصلة بتعليم STEM.
2. تحسين نطاق ونوعية الموارد المتاحة لدعم المعلمين والتلاميذ في مجالات STEM.
3. توفير التعليم المستمر والتعليم العالي لتلبية الاحتياجات الاستراتيجية طويلة المدى.
4. التوسع في متاحف والمكتبات لدعم وتعزيز المناهج، وتوفير خبرات STEM.

• أهداف سياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة

يؤدي تعليم STEM دورًا مهمًا في تنمية قدرات المتعلمين وتطوير مهاراتهم لسد فجوات سوق العمل وتلبية متطلبات القطاع الصناعي، ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة وتسعى المملكة المتحدة إلى تحقيق عددٍ من الأهداف منها:

1. زيادة المعارف من القوى العاملة في مجالات STEM ورفع مستوى حماسهم وتطوير مهاراتهم.
2. ضمان بقاء المملكة المتحدة كقائد للبحث والتطوير الذي يعتمد على أسس علمية، وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام.
3. توفير مصادر عبر الإنترنت لدعم اتجاه الشباب نحو تعليم STEM وتحسينه.
4. تطوير مسارات وظيفية واضحة في مجالات STEM وتحسين جاذبيتها.

5. معالجة التباين بين المدارس في تعليم STEM.

6. تحقيق التماسك بين برامج وأنشطة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
STEM الحكومية والخاصة.

7. توسيع مشاركة المرأة والمجموعات الممثلة تمثيلاً ناقصاً، وتخطي الحواجز التي تقف عائقاً
أمام الدعم الحكومي لمجالات STEM.

وتعمل الكثير من المدارس والكليات في المملكة المتحدة على بناء منهج يعتمد على الربط بين
مجالات STEM، والتعاون مع المنظمات الخاصة والعامة للحصول على المشورة والدعم، لإشراك المتعلمين
باستخدام سياقات وتحديات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، من خلال التعلّم القائم على
الاستقصاء، والعمل مع العلماء، والتقنيين، والمهندسين، وعلماء الرياضيات؛ لإعطاء المتعلمين صورة
مثيرة، وواقعية عن المستقبل الذي يحفزهم على اختيار هذه الموضوعات، وتسهيل الضوء على مجموعة
واسعة من وظائف STEM.

• القوى والعوامل المؤثرة في تعليم STEM في المملكة المتحدة

○ العوامل الجغرافية

تقع المملكة المتحدة شمال غرب القارة الأوروبية بين المحيط الأطلسي وبحر الشمال، وتسمى
رسمياً "المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية"، وتتكوّن من إنجلترا وإسكتلندا وويلز
وإيرلندا الشمالية، وعاصمتها لندن، وتمثل المملكة المتحدة دولة جزرية في أوروبا الغربية قبالة سواحل
فرنسا، وتقع مناطق البر بين خطي عرض 49 درجة شمالاً 59 درجة جنوباً وخطي طول 8 درجات غرباً
إلى 2 درجة شرقاً، وتبلغ مساحتها الإجمالية 244.100 كيلومتر مربع، منها ما يقرب من 99٪ أرض يابسة،
والباقي مياه داخلية (Barrow, 2013).

ويشير أرباب العمل في مجالات STEM إلى أن لندن تمثل نقطة جذب رئيسة للعمال في مجال
العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على حساب أجزاء أخرى من البلاد، وهذا ما يفسّر النقص
في عدد العمال الذين يتمتعون بمهارات STEM في بعض المناطق، ثم إن هناك أيضاً قلقاً من أن لندن
تستقطب أفضل الخريجين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (UKCES, 2015).

ويؤثر العامل الجغرافي في سياسة تعليم STEM، فالكثير من العاملين في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يتجهون إلى إنجلترا، نظراً لما تتمتع به من بيئة تجارية وصناعية قوية، وتعدّ العاصمة لندن نقطة جذب للعمال المتميزين الذين يتمتعون بمهارات عالية في مجالات STEM، وهذا ما يؤكد أرباب العمل بشكل مستمر، ثم إن مصادر الثروات الطبيعية من البترول والفحم والغاز الطبيعي أوجدت الحاجة إلى العمال المتخصصين الذين يتمتعون بمهارات عالية في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لاستغلال هذه الثروات بشكل أمثل.

○ العوامل السكانية

يواصل عدد سكان المملكة المتحدة النمو وإن كان ذلك بشكل أبطأ منذ عقدين، إذ تشير تقديرات عدد السكان لعام 2022 أن عدد السكان يبلغ 67.026.300 مليون نسمة، ويصل معدل التوظيف إلى 57.2٪ ومعدل البطالة 4.6٪ ومعدل التضخم 4.6٪ وذلك حسب الإحصاءات الصادرة عن مكتب الإحصاء الوطني في المملكة المتحدة (Office for National Statistics, 2023).

ومنذ عام 2011، هناك نمو غير مسبوق في عدد الطلاب الذين يختارون دراسة تخصصات STEM؛ ويرجع ذلك إلى زيادة طلب سكان المملكة المتحدة من الشباب عليها، بالإضافة إلى زيادة عدد الطلاب من الفئات المحرومة المسجلين بدوام كامل في البرامج المرتبطة بمجالات STEM، مما يشير إلى تأثير الاستيعاب المبكر لمجالات STEM في المدارس على اتجاهات المتعلمين في مراحل التعليم العالي (The Education Hub, 2021).

ويؤدي العامل السكاني دوراً كبيراً في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، فمع تزايد العدد السكاني في المملكة المتحدة ارتفعت نسب القبول في تخصصاته، وبالنظر إلى النسب السكانية لكل إقليم نجد أن إنجلترا تمثل أعلى النسب، إذ تبلغ نسبة السكان فيها ما يقارب 84٪ من إجمالي عدد السكان، ومن ثمّ نجد أن فيها العدد الأكبر من الطلاب الذين يتخصصون في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأنها تتمتع بوجود الكثير من المنظمات والمؤسسات العامة والخاصة التي تقدّم أنشطة تعليم STEM.

○ العوامل الاجتماعية

يؤثر العامل الديني تأثيرًا واضحًا في المملكة المتحدة؛ فالحكومة تضمن لمواطنيها الحرية الدينية، وذلك من خلال توقيعها على عدد من الاتفاقيات والقوانين التي تنص على حرية الدين والمعتقدات في المملكة المتحدة، ومن بين هذه الاتفاقيات؛ الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان؛ التي تضمن الحق في حرية الاختيار الديني، ويدين السكان في المملكة المتحدة بالكثير من الديانات، ومن أكثرها المسيحية، وهي الديانة الرسمية (Worldatlas, 2021).

وتهدف استراتيجية تعليم STEM إلى معالجة عدم المساواة من خلال تحقيق قدر أكبر من التنوع في دورات وبرامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتحقيق التوازن بشكل أفضل بين الجنسين، ومعالجة قضايا عدم المساواة من خلال الوصول إلى الفئات المحرومة اجتماعيًا، والمجموعات العرقية، والمعوقين (Scottish Government, 2016, P. 11).

وحدّد تقرير مراجعة تعليم STEM في المملكة المتحدة جملة من المبادئ والتوصيات لتطوير سياسته، ومن أهمها: بناء إطار عمل بقيادة مجموعات الأعمال، وتطوير مسار وظيفي واضح في مجالاته، وتقديم منح ذات قيمة عالية، ومعالجة التحيز بين الجنسين، وشدّدت الأكاديمية الملكية للهندسة في المملكة المتحدة على زيادة توسيع برامج STEM للوصول إلى المجموعات الممثلة تمثيلاً ناقصًا.

○ العوامل الاقتصادية

بحسب إحصاءات البنك الدولي يبلغ إجمالي الناتج المحلي في المملكة المتحدة 3.13 ترليون دولار، ويمثل نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي 46510.30 دولار، ويبلغ النمو الإجمالي للناتج المحلي 7.50٪، ووصلت نسبة البطالة من إجمالي القوى العاملة 4.80٪، ويبلغ التضخم في الأسعار للمستهلكين 2.50٪ (البنك الدولي، 2021).

وبالاستناد إلى نقاط القوة البحثية الحالية والقدرة الصناعية والتسويقية تمتلك المملكة المتحدة عدة مجالات تقنية كبرى تشمل: البيانات الضخمة، وبرامج توفير الطاقة، والأقمار الصناعية، والتطبيقات التجارية للفضاء، والروبوتات والأنظمة المستقلة، وعلوم الأحياء الاصطناعية والجينوم، والطب التجديدي، والعلوم الزراعية، والمواد المتقدمة وتكنولوجيا النانو، والطاقة وتخزينها (GOV.UK, 2013).

وبصفة عامة تدعم تخصصات STEM اقتصاد المملكة المتحدة بأكمله، في قطاعات توليد الطاقة، وتوزيع الكهرباء، والمرافق والسلاسل الغذائية، والرعاية الصحية، والنقل والمعلومات، والبنية التحتية للاتصالات، والصناعات الثقيلة. وينتشر المهندسون وغيرهم من الأشخاص المؤهلين في جميع أنحاء الاقتصاد الأوسع، ويمكن العثور عليهم في قطاعات الفنون، والترفيه، والرياضة، والتعليم، والخدمات المالية.

وتُسهم أنشطة STEM إسهامًا كبيرًا في اقتصاد المملكة المتحدة؛ فقد أظهرت دراسات مختلفة كيف أن المجالات الواسعة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تُسهم في الاقتصاد، ومن بين ذلك: بلغ إجمالي القيمة المضافة في اقتصاد المملكة المتحدة من القطاعات الهندسية 370 مليار جنيه إسترليني، إضافة إلى 208 مليار جنيه إسترليني من إجمالي القيمة المضافة من أبحاث العلوم الرياضية، في حين تقدر صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المملكة المتحدة بقيمة 58 مليار جنيه إسترليني كل عام، ثم إن هناك أكثر من مليون شخص في المملكة المتحدة يعملون في شركات قائمة على مجالات الفيزياء (Royal Academy of Engineering, 2016).

○ العوامل السياسية

تؤكد حكومة المملكة المتحدة أن الهندسة والعلوم في المملكة المتحدة تمثل عنصرًا حيويًا للصناعة، فأى نقص في مهارات هذه المجالات سيهدد قدرة المملكة المتحدة على النمو، ونتيجة لذلك زاد الاهتمام والاستثمار في تعليم STEM من قبل الحكومة والجمعيات الخيرية والصناعية والعلمية، وعملت مختلف المؤسسات على توسيع نطاق المبادرات، وإشراك الشباب (Department for Education, 2010).

ومنذ عام 2010، واصلت حكومات المملكة المتحدة الاهتمام بتعليم STEM، واتخذت تدابير مختلفة لتحسين المشاركة والتحصيل وتطوير مهارات الشباب، وأطلقت برنامج تماسك العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM كوسيلة لتنسيق مجموعة واسعة من الخبرات والموارد المتاحة، وفي عام 2017، نشرت الحكومة الورقة الخضراء الخاصة باستراتيجيتها الصناعية، وحددت فيها عشر ركائز استراتيجية ارتبطت الأولى والثانية منها بسياسات تعليم STEM.

وأوصى مجلس العموم البريطاني وزارة التعليم، ووزارة الأعمال والطاقة والاستراتيجية الصناعية بتحديد الخطوات التي يجب اتخاذها لضمان معالجة النقص في مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة

والرياضيات، وأنه بحلول 2018 يجب أن تبدأ الجهات المسؤولة برصد التقدم المحرز في إشراك الفتيات في برامج التلمذة الصناعية المرتبطة بمجالات STEM، وتحديد البرامج الملائمة لذلك، وتحسين المشورة المهنية، وجذب أنواع جديدة من المؤسسات التعليمية (House of Commons, 2018).

وتتأثر سياسة تعليم العلوم STEM في المملكة المتحدة بالعوامل السياسية، فقد أدركت الحكومات المتعاقبة أهمية هذا الاتجاه، وعملت على العديد من البرامج والمبادرات لضمان بقاء المملكة المتحدة في مقدمة الدول المنتجة والرائدة في الابتكار، وشددت على معالجة نقص المهارات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتحقيق تكافؤ الفرص والوصول لجميع المتعلمين.

2- تجربة تعليم STEM في المملكة العربية السعودية:

• لمحة تاريخية عن تعليم STEM في المملكة العربية السعودية

بدأ الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا في المملكة العربية السعودية منذ وقت مبكر، ففي عام 1406هـ حوّل المركز الوطني للعلوم والتقنية المنشأ بالمرسوم الملكي رقم (م/61) وتاريخ 20/12/1405هـ إلى مدينة علمية تُسمّى "مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية"؛ لدعم البحث العلمي للأغراض التطبيقية وتشجيعه، وتنسيق نشاطات المؤسسات ومراكز البحوث العلمية في هذا المجال، والتعاون مع الأجهزة المختصة لتحديد الأولويات والسياسات الوطنية في مجال العلوم والتقنية، من أجل بناء قاعدة علمية تقنية لخدمة التنمية في المجالات الزراعية، والصناعية، والتعدينية وغيرها، والعمل على تطوير الكفاءات العلمية الوطنية، واستقطاب الكفاءات العالية (هيئة الخبراء، 2023).

وهدف مبادرة STEM الصادرة عن وزارة التعليم في عام 2010 إلى تحسين استيعاب الطلاب، وإكسابهم المهارات العملية، والتفكير العلمي، وزيادة تحصيلهم الدراسي، وتطوير قدرات المعلمين، وتطوير الثقافة العلمية العامة من خلال المراكز العلمية، وركزت المبادرة على برامج التطوير المهني للمعلمين من خلال شراكات عالمية مع منظمات وجامعات رائدة في تعليم العلوم والرياضيات، وإنشاء المراكز العلمية، وبناء المحتوى الرقمي الداعم للتعليم والتعلم (علي، 2016).

وفي عام 2012 أسّست شركة تطوير للخدمات التعليمية، وعملت في ستة مجالات هي: تطوير المدرسة، والخدمات والحلول الإلكترونية التعليمية، والتطوير المهني، وتطوير الرياضة، والمحتوى

التعليمي، وتطوير الأنشطة غير الصفية، وفي عام 2014 أطلقت شركة تطوير ثلاثة مراكز علمية لتعليم STEM في محافظتي جدة، والطائف، ومنطقة عسير، وبالشراكة مع مجموعة الزامل أنشئ المركز العلمي الرابع في منطقة القصيم (العويشق، 2016).

• إجراءات تحسين أداء الطلاب في مواد STEM في المملكة العربية السعودية

حدّدت الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام مجموعة من الإجراءات لتحسين أداء الطلاب، ومعارفهم في مواد العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات، وشملت هذه الإجراءات ما يأتي: (وزارة التعليم، 2011)

1. استخدام طرق مختلفة تمكّن المعلمين من تصميم ونقل الخبرات التعليمية الفاعلة التي تعكس مدى تمكنهم العلمي، وقدرتهم على استخدام طرق التدريس التي تُركّز على الطالب، واستراتيجيات التقويم التي تُركّز على الأداء.

2. تطوير مواد تعليمية للمناهج بما في ذلك المصادر الرقمية، لدعم تعلّم الطالب في مواد العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات.

وتغطي الوحدات التعليمية في المراكز العلمية مجالات الكيمياء، والنانو، والفيزياء، والهندسة، والرياضيات، والروبوت، والعلوم الحيوية والبيئية، والتقنية الطبية، والحاسب الآلي وتقنية المعلومات، والفضاء والطيران، والإلكترونيات والاتصالات (العويشق، 2016).

3. استثمار معلمي الرياضيات، والعلوم، والتقنية ذوي الأداء المتميز، لتشكيل الإستراتيجيات التدريسية الفعالة ونشرها بين زملائهم.

وهدفت استراتيجية وزارة التعليم 2016-2020، إلى تطوير المناهج، وتحسين عمليات وأساليب التعليم والتعلّم لزيادة معلومات ومعارف الطلبة، وتحقيقهم للتطوّر العلمي والتكنولوجي، وتحسين البيئة التعليمية المحفّزة للإبداع والابتكار، من خلال رفع جودة التعليم، وتحسين برامجه في مراحل التعليم المختلفة (وزارة التعليم، 2019).

4. بناء شراكات بين وزارة التعليم، ومؤسسات التعليم العالي والمهني والفني لدعم عملية التعليم والتعلّم في الرياضيات، والعلوم، والتكنولوجيا، والارتقاء بالمراكز العلمية.

5. تنظيم معارض، ومنافسات في العلوم، والرياضيات، والتقنية على المستوى الوطني، والمشاركة الدولية لتشجيع الطلاب، وتحفيزهم على استكمال استقصائهم، واكتشاف المهن ذات العلاقة.

6. زيادة المدة الزمنية لتعلم الرياضيات، والعلوم، من خلال تقديم برامج دعم ما بعد المدرسة بما فيها المخيمات الصيفية، وأندية الطلاب.

ويؤكد الهدف الثالث من أهداف استراتيجية وزارة التعليم 2016 - 2020، تطوير القيم، والمهارات، والمعارف العلمية للطلبة في المجالات كافة، ومنها الرياضيات، والعلوم، والمهارات المهنية والتقنية لدى المتدربين، بما يساهم في رفع جودة مخرجات التعليم والتدريب، وبناء الشخصية المستقبلية للطلاب، وتعزيز إقبالهم على الأنشطة غير الصفية، وتعزيز مشاركة الأسرة من خلال إيجاد بيئة تفاعلية بين المدارس والأسر.

واعتمدت الخطة التنفيذية للاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام على عدد من البرامج والمشروعات، حيث قامت المبادرة الثانية لتطوير العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على برنامج تطوير الرياضيات والعلوم، وبرنامج تطوير المهارات الهندسية، والتقنية، ومشروع المراكز العلمية (وزارة التعليم، 2011).

• برامج تعليم STEM في المملكة العربية السعودية

❖ برنامج المراكز العلمية:

يشمل البرنامج المراكز العلمية المستقلة، وهي مراكز ذات مباني مستقلة، وتوجد في عدة مناطق، والمراكز العلمية المتنقلة، وهي عربات مكونة من ثلاث وحدات، وكل وحدة تتكوّن من سيارتين، ومراكز STEM المدرسية، وتهدف هذه المراكز جميعاً إلى نشر الثقافة العلمية، ورفع المستوى العلمي والتقني في المجتمع، والإسهام في تطوير أساليب وممارسات التعليم والتعلم، والتركيز على التطبيقات العملية المساهمة في تعزيز الاتجاه الإيجابي نحو تعلم STEM (العويشق، 2016).

ولتطوير الأساليب والممارسات التي تلائم متطلبات STEM عملت شركة تطوير على مجموعة من البرامج تضمنت ما يلي: (شركة تطوير، 2015، 62)

1. تصميم وبناء 33 من برامج التطوير المهني المتمازج لمواد العلوم، والرياضيات.
2. إعداد المادة التدريسية للمدرّب المركزي لبرنامج التطوير المهني المتمازج لمواد العلوم، والرياضيات للمستويين المتوسط، والمتقدّم.
3. تأمين وتوفير حقيبة المحسوسات اليدوية في الرياضيات لمدارس المرحلة الابتدائية، وتدريب 200 مشرف ومشرفة.

❖ برنامج التطوير المهني لمعلمي العلوم والرياضيات (تمكين):

وهو برنامج تطوير مهني متمازج مكوّن من 3 مستويات، ومدة كل مستوى 6 أسابيع، وأُعد هذا البرنامج بالتعاون مع شركة بيرسون، ويحتوي البرنامج على 33 حقيبة تدريبية للعلوم والرياضيات (العويشق، 2016).

وتسعى وزارة التعليم، وشركة تطوير للخدمات التعليمية إلى تحسين استيعاب الطلاب، واكتسابهم المهارات العملية، والتفكير العلمي، وزيادة تحصيلهم الدراسي، وتحسين أدائهم في STEM، بالإضافة إلى تطوير قدرات المعلمين، وتمكينهم من التدريس الفاعل.

• القوى والعوامل المؤثرة في تعليم STEM في المملكة العربية السعودية

○ العوامل الجغرافية

تقع المملكة العربية السعودية في أقصى الجنوب الغربي من قارة آسيا، ويحدها غرباً البحر الأحمر وخليج العقبة، وشرقاً الخليج العربي ودولة الإمارات العربية المتحدة ودولة قطر، وشمالاً دولة الكويت وجمهورية العراق والمملكة الأردنية الهاشمية، وجنوباً الجمهورية اليمنية وسلطنة عمان، وتقدر مساحتها 2000.000 كم² (هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 2012).

وتسعى المملكة العربية السعودية إلى استثمار الثروات التي تتمتع بها بما يعود بالنفع على التنمية المحلية والعالمية بوجه عام، وذلك يتطلب وجود الأيدي العاملة التي تمتلك المهارات العالية، وقد عملت وزارة التعليم بالتعاون مع شركة تطوير على إطلاق عدد من المراكز العلمية التي تهتم بتعليم STEM في عدد من مناطق المملكة.

وبالنظر إلى أراضي المملكة العربية السعودية نجد أنها أربعة نطاقات رئيسة هي: الدرع العربي، وفيه الكثير من الرواسب المعدنية الفلزية مثل: الذهب، والفضة، والنحاس، والحديد، ثم الرصيف العربي، وفيه الكثير من المعادن اللافلزية مثل: البوكسايت، والفوسفات، والطين، والحجر الجيري، وثالث النطاقات هي الحرات، وتنتشر وتتكوّن معظمها من صخور البازلت القلوي، أمّا النطاق الرابع فهو السهل الساحلي للبحر الأحمر، ويتكوّن من صخور رسوبية، وشعب مرجانية، ورواسب سطحية (هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 2012).

○ العوامل السكانية

يبلغ عدد سكان المملكة العربية السعودية 32.175.224 مليون نسمة حسب التعداد السكاني لعام 2022، وتبلغ نسبة السكان من السعوديين 58.4٪، وتمثل نسبة السكان غير السعوديين 41.6٪، وتعدّ منطقة الرياض أكبر منطقة من حيث عدد السكان، ويمثل عدد السكان فيها ما يقارب 8.6 ملايين نسمة، وتعدّ منطقة الباحة أقل المناطق من حيث عدد السكان، ويبلغ عدد السكان فيها حوالي 300 ألف نسمة (الهيئة العامة للإحصاء، 2023).

ويضمن النظام الأساسي للحكم، وسياسة التعليم الحق في الحصول على التعليم الجيد لجميع المواطنين ذكورًا وإناثًا، وإيصال الخدمات التعليمية لأماكن التجمعات السكانية، وتسمح الأنظمة الرسمية في المملكة بانضمام أبناء المقيمين لمدارس التعليم العام مجانيًا، ويتمتعون بجميع الفرص التعليمية المتاحة أسوة بالطلاب السعوديين.

○ العوامل الاجتماعية

تؤثر العوامل الاجتماعية في سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية بوجه عام، حيث يؤثر الدين الإسلامي، واللغة العربية في عدد من الأسس العامة للتعليم بوضوح، ومن هذه الأسس ما يأتي: (الأمانة العامة، 1995)

- العلوم الدينية أساسية في جميع سنوات التعليم الابتدائي، والمتوسط، والثانوي بفروعه، والثقافة الإسلامية مادة أساسية في جميع سنوات التعليم العالي.

- الأصل هو أن اللغة العربية لغة التعليم في كافة موادّه وجميع مراحلها إلا ما اقتضت الضرورة تعليمه بلغة أخرى.

وتسعى الخطة الاستراتيجية لمنظومة التعليم والتدريب إلى ضمان تقديم فرص تعليمية متساوية بالجودة والشمولية إلى جميع عناصر المجتمع من الجنسين، سواء كانوا طلبة عاديّين، أو موهوبين، أو من ذوي الإعاقة، أو كبار السن، أو محو الأمية، ويشمل ذلك جميع مراحل التعليم والتدريب في جميع مناطق ومحافظات المملكة (وزارة التعليم، 2019).

وتتأثر السياسات التعليمية في المملكة العربية السعودية بالعوامل الاجتماعية، بالإضافة إلى أنها تركز على وثيقة سياسة التعليم، وتعدّ اللغة العربية لغة التعليم الرسمية، فجميع أنشطة تعليم STEM التي تقدم في المدارس، أو المراكز العلمية تكون باللغة العربية، وتسعى الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام إلى إتاحة فرص التعلّم المتكافئة، ونظم الدعم لجميع الطلاب، دون النظر إلى الجنس، أو الخلفية الاجتماعية المادية، أو الموقع الجغرافي، أو طبيعة الاحتياج الخاص.

○ العوامل الاقتصادية

تتبوأ المملكة العربية السعودية المركز الأول عالمياً في احتياطي النفط، الذي يبلغ حوالي 260 مليار برميل، ويمثل 20٪ من الاحتياطي العالمي، وتعدّ المملكة المركز الأول عالمياً في تصدير النفط، ويوجد بها حقل الغوار البري الذي يعدّ أكبر حقل بري في العالم، بالإضافة إلى حقل السفانية في الخليج العربي الذي يعدّ أكبر حقل مغمور، وتأتي المملكة في المركز الرابع عالمياً في احتياط الغاز، والسادس عالمياً في احتياط الفوسفات (هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 2012).

وحقق الاقتصاد السعودي في عام 2022 نمواً في الناتج المحلي الإجمالي بلغ 8.7٪، إذ يُعدّ هذا المعدل أعلى معدلات النمو بين دول مجموعة العشرين، وبلغ الناتج المحلي بالأسعار الجارية أكثر من تريليون دولار أمريكي (الهيئة العامة للإحصاء، 2023).

ويؤثر العامل الاقتصادي تأثيراً كبيراً على سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية، إذ تعتمد وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في سد احتياجاتها للبرامج، والأنشطة المختلفة، من برامج تدريبية، وتوظيف للكوادر المؤهلة، وإنشاء وصيانة المباني المدرسية على ما يُخصّص لها من الميزانية العامة

للدولة، ونظرًا لما تتمتع به المملكة العربية السعودية من اقتصاد قوي، فقد بلغ ما صُرف لوزارة التعليم في الخمس السنوات الأخيرة ما يقارب 700 مليار ريال.

○ العوامل السياسية

يظهر تأثير العامل السياسي على العملية التعليمية بشكل كبير، فتشير المصادر التاريخية إلى أن أول عمل قام به الملك عبد العزيز بعد دخوله مكة المكرمة عام 1343 هـ، هو الدعوة إلى اجتماع تعليمي حث فيه العلماء على نشر العلم والتوسع فيه، كما أكد النظام الأساسي للحكم أن الحكومة يجب أن توفر التعليم العام، وتلتزم بمكافحة الأمية.

وتهتم حكومة المملكة العربية السعودية بالتعليم، حيث يشدد النظام الأساسي للحكم على أن ترعى الدولة العلوم والآداب والثقافة، وتُعنى بتشجيع البحث العلمي، وتصون التراث الإسلامي والعربي، وتُسهم في الحضارة العربية والإسلامية والإنسانية، وأن توفر الدولة التعليم العام، وتلتزم بمكافحة الأمية (هيئة الخبراء، 2023).

وفي عام 2021 أطلقت حكومة المملكة العربية السعودية برنامج تنمية القدرات البشرية، ويسعى البرنامج إلى أن يمتلك المواطن قدرات تمكّنه من المنافسة عالميًا، من خلال تعزيز القيم، وتطوير المهارات الأساسية، ومهارات المستقبل، وتنمية المعارف.

3- نتائج الدراسة وتوصياتها ومقترحاتها

❖ نتائج مقارنة سياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة والجهود المبذولة في المملكة

العربية السعودية

جدول (1)

المجال	المملكة المتحدة	المملكة العربية السعودية.
بداية ظهور تعليم STEM	انطلق البرنامج الوطني لتعليم STEM في عام 2006.	بدأ الاهتمام بتعليم STEM منذ عام 2010 ضمن مشروع تطوير التعليم العام.
المراحل التي يشملها تعليم STEM	جميع مراحل التعليم العام، والعالي.	أطلقت بعض الأنشطة والمبادرات لمراحل التعليم العام.

المجال	المملكة المتحدة	المملكة العربية السعودية.
تطور سياسات تعليم STEM	توجد استراتيجية واضحة لتعليم STEM.	عدم وجود سياسة واضحة لتعليم STEM.
المسارات الاستراتيجية	توجد أربع ركائز لاستراتيجية لتعليم STEM.	يوجد عدد من الإجراءات لتحسين أداء الطلاب في مواد STEM.
أهداف تعليم STEM	ركزت على محور أمية STEM، والتنوع والمساواة، وزيادة المعارف من القوى العاملة في مجال STEM.	لا توجد أهداف واضحة لتعليم STEM.
الجهات المسؤولة عن تعليم STEM.	توجد العديد من الجهات العامة والخاصة المسؤولة عن تعليم STEM.	محدودية الجهات الخاصة بتعليم STEM.
العوامل الجغرافية	يشير أرباب العمل في مجالات STEM إلى أن لندن تمثل نقطة جذب رئيسة للعمال في هذه المجالات.	أكدت الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام تنظيم معارض ومنافسات في العلوم والرياضيات والتقنية على مستوى إدارات التعليم.
العوامل السكانية	نظراً للنمو السكاني؛ هناك نمو غير مسبوق في عدد الطلاب الذين يختارون دراسة تخصصات STEM.	لم يظهر تأثير العوامل السكانية على تعليم STEM.
العوامل الاجتماعية	تهدف استراتيجية تعليم STEM إلى معالجة عدم المساواة، وتحقيق أكبر قدر من التنوع.	بشكل عام تُتاح فرص التعلم المتكافئة، ولا يوجد تأثير للعوامل الاجتماعية على تعليم STEM بشكل خاص.
العوامل الاقتصادية	تُساهم أنشطة STEM بشكل كبير في اقتصاد المملكة المتحدة.	تتمتع المملكة باقتصاد قوي، وتعتمد وزارة التعليم في سد احتياجاتها للبرامج، والأنشطة المختلفة على ما يُخصص لها من الميزانية العامة.
العوامل السياسية	تهتم الحكومات المتعاقبة بتعليم STEM، وتعمل على تحسين المشاركة والتحصيل وتطوير مهارات الشباب.	تعمل الحكومة على تمكين المواطنين من المنافسة عالمياً من خلال رؤية 2030، وبرامج التحول الوطني.

1 - نتائج مقارنة بداية ظهور تعليم STEM والمراحل التعليمية التي يشملها.

مما سبق نستنتج أن المملكة المتحدة أطلقت رسمياً برنامج تعليم STEM عام 2006، في حين لم تبدأ بؤادر تعليم STEM في المملكة العربية السعودية إلا عام 2010، وركزت المملكة المتحدة على نشر—

تعليم STEM بشكل يضمن تكامل التخصصات خاصة في المرحلتين الرئيسيتين: 2 و 3 Key Stage،
أمّا باقي مراحل التعليم العام فيُدْرَس STEM مع التركيز على مجالات محدّدة من مجالات STEM، وفي
المملكة العربية السعودية استهدفت المبادرة الثانية من مبادرات تطوير التعليم العام تعزيز تعليم STEM
في مراحل التعليم العام، وخصوصاً المرحلة الثانوية.

2- نتائج مقارنة سياسات تعليم STEM ومساراته وأهدافه.

وضعت المملكة المتحدة استراتيجية واضحة لتعليم STEM تتضمن أربعة ركائز استراتيجية
لتعزيز تعليم STEM، وتتميز بوضوح الأهداف، التي ركزت على تطوير مسار وظيفي واضح في مجالات
STEM إضافة إلى التنوع، والمساواة، وتوفير المزيد من القوى العاملة في مهن STEM، أمّا المملكة العربية
السعودية فأدى عدم وجود سياسة لتعليم STEM إلى أنه لا توجد أهداف محدّدة لتعليم STEM تواكب
رؤية المملكة 2030 ومن ثمّ نجد ضعفًا في برامجها، وأنشطته.

3 - نتائج مقارنة الجهات المسؤولة عن تعليم STEM.

يوجد في المملكة المتحدة العديد من الجهات العامة والخاصة التي تُسهم في تطوير وتعزيز تعليم
STEM، حيث ذكرت الركيزة الأولى من ركائز سياسة تعليم STEM بأنه يجب أن يأخذ قطاع الأعمال
زمام المبادرة في تعزيز تعليم STEM، وذلك من خلال بناء إطار عمل بقيادة مجموعات الأعمال. وفي
المملكة العربية السعودية تقود سياسات التعليم المختلفة وزارة التعليم، ولا توجد جهة مستقلة لتعليم
STEM لذا نجد أن أنشطة وبرامج STEM أُدرجت تحت مظلة النشاط الطلابي.

4 - نتائج مقارنة العوامل المؤثرة في تعليم STEM.

على عكس المملكة العربية السعودية يتأثر تعليم STEM في المملكة المتحدة تأثرًا كبيرًا بالعوامل
الجغرافية، والسكانية، والاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، تناولها على النحو الآتي:

• العوامل الجغرافية

يتأثر تعليم STEM في المملكة المتحدة بالعوامل الجغرافية، فالكثير من العاملين في مجال العلوم
والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يتجهون إلى إنجلترا، لما تتمتع به من بيئة تجارية وصناعية قوية، أمّا
في المملكة العربية السعودية فبالرغم من حداثة تعليم STEM تؤكد الاستراتيجية الوطنية تنظيم معارض،

ومنافسات في العلوم، والرياضيات، والتقنية على مستوى إدارات التعليم مع غياب برامج الشراكات والنظم البيئية لتعليم STEM.

• العوامل السكانية

يؤدي العامل السكاني دورًا كبيرًا في تعليم STEM بالمملكة المتحدة، فنجد إنجلترا تمثل أعلى النسب السكانية، إذ تبلغ نسبة السكان فيها ما يقارب 84٪ من إجمالي عدد السكان؛ ولذا، نجد أن فيها العدد الأكبر من الطلاب الذين يتخصصون في مجالات STEM، أمّا في المملكة العربية السعودية فلم تؤثر العوامل السكانية تأثيرًا واضحًا في تعليم STEM.

• العوامل الاجتماعية

بوجه عام تُتاح فرص التعلّم المتكافئة لجميع المتعلمين في المملكة العربية السعودية، ولا يوجد تأثير للعوامل الاجتماعية على تعليم STEM بوجه خاص، أمّا في المملكة المتحدة فقد شدّد تقرير مراجعة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM على معالجة التحيز بين الجنسين، وأكدت الأكاديمية الملكية للهندسة في المملكة المتحدة زيادة توسيع برامج STEM؛ للوصول إلى المجموعات الممثلة تمثيلاً ناقصاً.

• العوامل الاقتصادية

تتكامل سياسات تعليم STEM في المملكة المتحدة مع الجانب الاقتصادي تكاملاً قوياً، فقطاع الأعمال يقود زمام المبادرة لتعزيز تعليم STEM، وذلك من خلال بناء إطار عمل بقيادة مجموعات الأعمال، وتطوير مسار وظيفي واضح في مجالاته، وتقديم منح STEM ذات القيمة العالية، أمّا في المملكة العربية السعودية فإنه مع ما تتمتع به من موارد اقتصادية كبيرة نجد أن هناك ضعفاً في الترابط بين البرامج الاقتصادية وبرامج تعليم STEM لتطوير القوى العاملة المحلية في مهن STEM التي تسعى رؤية المملكة 2030 إلى تطويرها.

• العوامل السياسية

يضمن النظام الأساسي للحكم، وسياسة التعليم في المملكة العربية السعودية الحق في الحصول على التعليم الجيد للجميع ذكوراً وإناً من المواطنين والمقيمين، أمّا في المملكة المتحدة فإن الحكومات منذ

2010، واصلت الاهتمام بتعليم STEM، كما أوصى مجلس العموم البريطاني وزارة التعليم، ووزارة الأعمال والطاقة والاستراتيجية الصناعية بتحديد الخطوات التي يجب اتخاذها لضمان معالجة النقص في مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM.

4- استنتاجات الدراسة:

- توصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج ومن أبرزها ما يلي:
- عدم وجود سياسة لتعليم STEM في المملكة العربية السعودية.
- اهتمام المملكة المتحدة بتعليم STEM من خلال الاعتماد على العديد من الجهات الرسمية التي ترسم مساراته.
- غياب الترابط والتكامل بين الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة بتعليم STEM في المملكة العربية السعودية.

5- توصيات الدراسة:

بناءً على ما سبق يمكن وضع الآليات الآتية لتنفيذ تعليم STEM في المملكة العربية السعودية:

1. الاستفادة من البحوث التربوية لبناء سياسة لتعليم STEM.
2. نشر ثقافة STEM في الأوساط الأكاديمية والتربوية والمجتمعية.
3. إنشاء مراكز لتعليم STEM في الجامعات، بحيث تهتم بأنشطة وبرامج STEM.
4. إعادة تصميم أنشطة المناهج الدراسية، بشكل يلائم تعليم STEM.
5. تطوير البنية التحتية للمدارس؛ لتنفيذ أنشطة تعليم STEM بشكل جيد.
6. إطلاق برامج تطوير مهني للمعلمين ترتبط بتعليم STEM.

6- مقترحات الدراسة:

بناءً على ما استُعرض في الدراسة المقارنة لسياسة تعليم STEM في المملكة المتحدة والجهود المبذولة في المملكة العربية السعودية توصي هذه الدراسة بما يأتي:

1. إجراء دراسة عن معوقات تطبيق تعليم STEM في مراحل التعليم العام.
2. إجراء دراسة لتطوير برامج تدريب المعلمين في مجال تعليم STEM.

المراجع:

أحمد، هناء. (2016). الاتجاه الاستراتيجي المستقبلي لتطوير تعليم STEM في التعليم العالي في جمهورية مصر - باعتباره محرك للاقتصاد الابتكاري. مجلة التربية، 7 (8). 127 - 145.

أحمد، شاكراً محمد، زيدان، همام بدرأوي. (2003). التربية المقارنة "المنهج - الأساليب - التطبيقات". مجموعة النيل العربية.

البنك الدولي. (2021). المملكة المتحدة. رابط: <https://data.albankaldawli.org/country/GB>. استرجع بتاريخ: 2024/11/19 م.

الجلال، محمد علي، الشمراني، سعيد محمد. (2019). تعليم (STEM) إطار لتكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، دار جامعة الملك سعود للنشر.

الحارثي، حسين عبدالله. (2022). تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في الولايات المتحدة الأمريكية وكوريا الجنوبية وسنغافورة وإمكانية الاستفادة منها في المملكة العربية السعودية: دراسة مقارنة [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. الرياض.

حويل، إيناس إبراهيم، الأسمرى، نورة عبد الرحمن. (2021). تطوير تعليم STEM في مرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء خبرة بعض الدول: دراسة مقارنة. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية ع8، 165 - 233. https://jyse.journals.ekb.eg/article_177188.html.

الزهراني، صالح يحيى. (2015). معايير اختيار دول المقارنة في أبحاث التربية المقارنة. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد.

شاهين، عبد الحليم. (٢٠٢١). التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية في الفكر الاقتصادي. سلسلة دراسات تنمية. المعهد العربي للتخطيط. ع (٧٣).

شركة تطوير. (2015). التقرير السنوي.

آل عطية، عبد الله أحمد. (2020). نموذج مقترح لتطوير خطة لتعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) في المملكة العربية السعودية. المؤتمر السابع لتعليم الرياضيات وتعلمها "أبحاث تعليم الرياضيات: التأثير والتطبيق والممارسة". الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر). الرياض، المملكة العربية السعودية.

عبد الرؤف، مصطفى محمد الشيخ. (2017). تصوّر مقترح لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء معايير توجه STEM. المجلة المصرية للتربية العلمية، 20(7).

https://journals.ekb.eg/article_113369.html

علي، علي طاهر عثمان. (2016). تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات في المملكة العربية السعودية وفقاً لتوجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEM" مجلة العلوم التربوية، 1(22)، 41 - 76.

العويشق، ناصر. (2016، أكتوبر 10). مشاريع STEM في شركة تطوير [فيديو]. يوتيوب. استرجع بتاريخ: <https://www.youtube.com/watch?v=YKIUfgS1DZM>

2024 / 12 / 3 م.

القاضي، عدنان محمد. الربيع، سهام إبراهيم. (2018). دليل الممارسة الفعالة STEM And STEAM. دار الحكمة. محمد، أمل عبد الفتاح. (2010). صنع سياسات التعليم المقارنة باستخدام مدخل السياسة القائمة على الأدلة والإفادة منه في تطوير سياسات التعليم المصري. مجلة الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، 13(30)، 215-288.

هيئة الخبراء. (2023). أمر ملكي رقم أ/ 90. النظام الأساسي للحكم. استرجع بتاريخ: <https://laws.boe.gov.sa/BoeLaws/Laws/Folders/1>

2024 / 10 / 29 م.

هيئة الخبراء. (2023). مرسوم ملكي رقم م/ 8. نظام مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. استرجع بتاريخ: <https://laws.boe.gov.sa/BoeLaws/Laws/Folders/1>

2024 / 11 / 23 م.

هيئة المساحة الجيولوجية السعودية. (2012). المملكة العربية السعودية: حقائق وأرقام. ط 1. هيئة المساحة الجيولوجية. الهيئة العامة للإحصاء. (2023). السكان في عام 2022م. على الرابط: <https://portal.saudicensus.sa/portal/public/1/15/1367?type=DASHBOA>

[RD](#) استرجع بتاريخ: 2024 / 7 / 2 م.

الهيئة العامة للإحصاء. (2023). الاقتصاد السعودي يتجاوز تقديرات المنظمات الدولية ويحقق أعلى نمو بين دول G20 بنسبة 8.7٪ خلال عام 2022م. على الرابط: <https://www.stats.gov.sa/ar/news/457> استرجع بتاريخ: 2024 / 11 / 4 م.

الأمانة العامة، اللجنة العليا لسياسة التعليم. (1995). *سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية*.

وزارة التعليم. (2011). *مشروع الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام*.

وزارة التعليم. (2019). *استراتيجية وزارة التعليم 2020-2016*.

Barrow, Mandy. (2013). *Geography of the UK. Is the UK the same as Britain, Great Britain and England?* (projectbritain.com). Retrieved 5/12/2024.

Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.

Committee on STEM Education. (2018). *CHARTING A COURSE FOR SUCCESS: AMERICA'S STRATEGY FOR STEM EDUCATION*. <https://www.energy.gov/articles/charting-course-success-americas-strategy-stem-education>. Retrieved 24/9/2024.

Department for Employment and Learning & Department of Education. (2009). *Report of the STEM Review*.

Department for Employment and Learning. (2010). *Success through STEM*.

GOV.UK. (2013). *Eight great technologies*. [Eight great technologies: infographics - GOV.UK \(www.gov.uk\)](http://www.gov.uk). Retrieved 12/12/2024.

Haward, J., & McComas, W. (2014). *STEM: Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. In W. F. McComas (Ed.), *The Language of Science Education An Expanded Glossary of Key Terms and Concepts in Science Teaching and Learning*. 102-103.

Heather B. Gonzalez, & Jeffrey J. Kuenzi. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer, CRS Report for Congress, 2012, U.S.A.: Congressional Research Service*.

House of Commons. (2018). *Delivering STEM skills for the economy*.

Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). *Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review*. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1-16.

National Research Council. (2011). *Successful STEM Education: A Workshop Summary*. Washington, DC: The National Academies Press.

Office for National Statistics. (2023). *Population estimates*. [Population estimates - Office for National Statistics \(ons.gov.uk\)](http://ons.gov.uk). Retrieved 7/11/2024.

Li, Yeping; Wang, Ke; Xiao, Yu and Froyd, Jeffrey E. (2020). *Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications*. *International Journal of STEM Education*. 7(11), pp. 1-16.

- Roberts, A. (2012). *A Justification for STEM Education*. Technology and Engineering, pp. 2-4.
- Royal Academy of Engineering. (2016). *The UK STEM Education Landscape*.
- Scottish Government. (2016). *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING & MATHEMATICS CONSULTATION ON A STRATEGY FOR EDUCATION & TRAINING*.
- The Education Hub. (2021). *More young people are taking STEM subjects than ever before*.
<https://educationhub.blog.gov.uk/2021/02/09/more-young-people-are-taking-stem-subjects-than-ever-before>. Retrieved 11/12/2024.
- The Business School for the World. (2021). *The Global Talent Competitiveness Index 2021 Talent Competitiveness in Times of COVID*, p12.
- Tsupros, N. (2009). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education What form? What Function?*, p. 13.
- UK Government. (2010). *Success Through STEM*.
- UK Commission for Employment and Skills (UKCES). (2015). *Reviewing the requirement for high level STEM skills*.
- World Atlas. (2022). *Religious Beliefs In The United Kingdom (Great Britain)*. [Religious Beliefs In The United Kingdom \(Great Britain\) - WorldAtlas](#). Retrieved 6/10/2024.

أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات

إعداد:

صفاء منصور الصيدلاني

مشرقة تربوية

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى الفرق بين درجات تحصيل المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في مُقرر الرياضيات بعد استخدام الروبوت الافتراضي، واعتمدت الباحثة على المنهج الإجمالي، وطُبقت على عيّنة تكوّنت من (71) طالباً و(23) طالبة من طلاب وطالبات الصف الثالث الابتدائي بمنطقة المدينة المنورة، وتمثّلت أدوات الدراسة في: روبوت افتراضي بُرمج باستخدام موقع Saudi wro، واختبار تحصيلي من إعداد الباحثة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مُقرر الرياضيات، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بعددٍ من التوصيات من أهمّها:

1- عقد دورات تدريبية لمعلّمي ومعلّحات ومُشرفي ومشرفات الرياضيات في المرحلة الابتدائية للتدرب على كيفية توظيف تقنية الروبوت الافتراضي في عملية تعلّم مقرر الرياضيات.

2- تبني كلّ من معلّمي ومعلّحات ومُشرفي ومشرفات مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة لفكرة فتح حسابات لجميع الطلاب والطالبات على الموقع الخاص بالروبوت الافتراضي، وتحفيزهم على تطبيق المفاهيم الرياضية، والمشاركة في التحديات الدولية والوطنية.

الكلمات المفتاحية: الأثر، الروبوت الافتراضي، التحصيل، الرياضيات.

The Impact of Using the Virtual Robot on the Academic Achievement of Male and Female Students of Primary Grades in the Mathematics Course

Prepared by: Safaa Mansour Al-Saydilani

Ministry of Education Kingdom of Saudi Arabia

Teacher – PhD Researcher

Abstract:

The study aimed to identify the difference between the achievement scores of the experimental group in pre- and post-measurements in the mathematics course after using the virtual robot. The female researcher relied on the procedural approach which was applied to a sample consisting of 71 male students and 23 female students in the third grade of primary school in Al-Madinah Al-Munawwarah region. The study tools were a virtual robot that was programmed using the WRO Saudi and an achievement test prepared by the female researcher.

The results revealed that there are statistically significant differences at the significance level (0.05) between the average scores of the male and female students of the experimental group in pre- and post-measurements of the achievement test in the mathematics course. The differences were in favor of the post-measurement.

In light of the results of the study, the female researcher put forth some recommendations, the most important of which are:

- 1- Training courses should be held for male and female mathematics teachers and supervisors of the primary stage in order to train them on how to use the virtual robot in the process of teaching mathematics.
- 2- Male and female mathematics teachers and supervisors in different stages should adopt the idea of creating accounts for all male and female students on the virtual robot website, and encouraging them to apply the mathematical concepts and participate in national and international competitions.

Keywords: Impact, virtual robot, achievement, mathematics.

المقدمة:

الحمد لله، خالق الأنام، والصلاة والسلام على نبيِّنا محمد، صلوات الله وسلامه عليه وعلى صحبه الكرام، ومن أتبعهم بإحسانٍ إلى يوم الدين.

تشهد المجتمعات الإنسانية في العصر الحالي ثورةً علمية وتكنولوجية، نتج عنها العديد من المتغيرات والتطورات السريعة التي أدت إلى تغيير النظرة نحو التعلم للتوافق مع متطلبات العصر، وهذا بدوره شكل تحدياً كبيراً لمؤسسات التربية المختلفة لإعداد برامجها بما يلائم إعداد المتعلم القادر على التكيف والتوافق مع هذه التطورات، من خلال تزويده بالحقائق والمعلومات، وتنمية مهاراته اللازمة للحصول على المعرفة من مصادرها بنفسه، وإكسابه مهارات التفكير العلمي اللازمة لحل ما يواجهه من مشكلات، وتنمية الاتجاهات العلمية التي تعينه على فهم العالم المعاصر (حمادنة والقطيش، 2015، ص 12).

وتُعَدُّ الرياضيات إحدى مكوّنات الثقافة الأساسية التي لا بد للفرد أن يتسلّح بها؛ ليوكب ما يحدث من تطوّر وتقدّم في شتّى ميادين الحياة، وتتجلّى غاياتها في حل المشكلات والمسائل، وفي إكساب شتّى أنواع التفكير السليم الذي ينعكس على طريقة معيشة الفرد في الحياة (دحلان، 2016، ص 2).

وقد اقتصر تعليم الرياضيات لفترات طويلة من الزمن على المعرفة الإجرائية إلى أن انتقل من معالجة البيانات ميكانيكياً إلى معالجتها إلكترونياً باستخدام الحاسبات التي فتحت آفاقاً جديدة لتطوير المعرفة، وصحب ذلك تطوّر كبير في لغات البرمجة، وتمكّنت كوكبة من المبدعين من تطوير بعض البرامج التفاعلية التي أسهمت في إيصال معنى كثير من القضايا الرياضية المجردة، ويسّرت للمتعلّمين سُبُل استكشاف المشكلات الرياضية ونمذجتها وتمثيلها (Azhar, 2007 & Sklar, Parsons)، وقد فتح هذا التطوّر المذهل الذي أحدثته الرياضيات في علوم الحاسبات ولغات البرمجة مجاًلاً واسعاً نحو استخدام الذكاء الاصطناعي، وتوظيف تطبيقاته الكثيرة في جوانب الحياة المختلفة، وهو ما يتطلّب نهجاً تعليمياً جديداً يُحقّق التكامل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والهندسة.

ويرى بعض الباحثين والمهتمين في هذا السياق أن الروبوت الافتراضي أحد الأدوات المثالية كونه علماً تطبيقياً يستند إلى المعلومات والمعارف النظرية التي تلقّاها المتعلم سابقاً، إذ يُوظّف عديداً من الإستراتيجيات التي تتمركز حول المتعلم.

وذكر بينيت (Benitti, 2012) أن الروبوت الافتراضي يُنمّي ويُعزّز مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين كالتفكير الإبداعي، والناقد، والانفعالي، ومهارات حل المشكلات، ويعود ذلك إلى طبيعة التعلّم التي تستلزم التصميم الهندسي من خلال مجموعة من الأدوات القابلة للبرمجة، والمعتمدة على العلوم والتكنولوجيا.

وتعدُّ الروبوتات أداة فاعلية لتنمية المهارات المعرفية، بما في ذلك التفكير الحسابي للطلاب بجميع الأعمار بحسب دراسة إيوانو وماكريدو (Ioannou, 2018 & Makriddou)، وهي من أكثر الطرق فاعلية وإفادة لإكساب المهارات اللازمة لبناء الطلاب علمياً واجتماعياً وفكرياً بما يتوافق مع رؤية المملكة 2030م، حيث تتميز بجوها التقني المتسارع في التطور، ويشبه الروبوت الافتراضي كثيراً الألعاب الإلكترونية التي يفضلها الطلاب والطالبات، ولكنهم مع الروبوت الافتراضي يتحولون من مجرد لاعبين في اللعبة إلى مصممين ومتحكمين بمزايا أداة اللعب، فيستطيعون إضافة مزايا حل تحديات مصممة مسبقاً، وتصميم التحديات بأنفسهم، مما يكسبهم عدداً كبيراً من المهارات التطبيقية والعلمية (باعوين، 2022، ص140).

وأكد المؤتمر الدولي العشرين للذكاء الاصطناعي في التعليم المقام في شيكاغو بالولايات المتحدة الأمريكية (AIED 20th International conferece 2019) والمؤتمر العربي السادس للذكاء الاصطناعي عام (2019) في الطائف بضرورة تفعيل برمجة الروبوت الافتراضي في العملية التعليمية، وتنمية مهاراته للمتعلمين لمواكبة تطورات سوق العمل وحلّ مشكلات التحصيل الدراسي للمواد المختلفة، وأكد المؤتمر الإقليمي الثالث للتميز في التعليم والمنعقد في عمان -الأردن عام (2019) أهمية دمج هذه التقنيات في الرياضيات والهندسة والعلوم، وتوظيف هذه التقنية في المواقف التعليمية المختلفة لحلّ المشكلات المختلفة التي تواجه الطلاب والطالبات في التحصيل والدافعية، وأوصى المؤتمر الدولي الثالث عشر ICBL المنعقد عام (2020) في تايلند بأهمية توظيف التعلّم القائم المشروعات وتوظيف أنماطه في بيئات التعلّم الشخصية وتقييم فاعليته في التحصيل الدراسي للطلاب، وهدف مؤتمر التكنولوجيا وتقنيات التعليم الحديثة والتعلّم الإلكتروني الذي عُقد في الشارقة عام (2018) إلى ضرورة إعادة النظر في الطرائق والأساليب التي توظف التكنولوجيا في العملية التعليمية، وأكدت توصيات المؤتمر الدولي لتقويم التعليم عام (2018) بالمملكة على أهمية دمج مهارات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية في التعليم العام(خليل، 2023، ص140).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يُقدّم هذا الجزء مشكلة الدراسة وأسئلتها كما يلي:

يلاحظ تدني مستوى تحصيل المتعلمين ودافعيتهم في مقرر الرياضيات خاصة فيما يرتبط بتحقيق الأهداف الأساسية ومنها: فهم طبيعة الأعداد، وذلك بامتلاك المفاهيم والعلاقات والمهارات الخاصة بنظم الأعداد، وكذلك فهم طبيعة المتغيرات وتطبيق مفاهيمها ورموزها، واستعمالها في التعابير والجمل الرياضية. وتشير نتائج دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study إلى تدني مستويات تحصيل طلاب المملكة العربية السعودية، إذ احتلوا مركزاً متأخراً بين طلاب الدول المشاركة، فكان ترتيب الطلاب السعوديين في دورة TIMSS 2003 في الرياضيات في الموقع (43) من بين (45) دولة مشاركة وبمتوسط تحصيل مقداره (332)، وهو أقل من المتوسط الدولي (476) بـ (144) نقطة، في حين كان ترتيبهم في دورة TIMSS 2007 في الموقع (47) من بين (49) دولة مشاركة ومعتمدة النتائج وبمتوسط تحصيل مقداره (329)، وهو أقل من متوسط المقياس (500) بـ (171) نقطة (الشمrani، 1430، ص11)، وفي دورة TIMSS 2011 حقق طلاب الصف الرابع تقدماً طفيفاً، في حين ظل طلاب الصف الثاني المتوسط في مستوى متدنٍ، وكان أدائهم دون المتوسط الدولي بشكل عام (صميدة و غريس، 2014، ص3)، وذكر مركز الدراسات العالمية (TIMSS & PIRLS INTERNATIONAL STUDY CENTER) عام (2015) في موقعه أن مستويات الطلاب تدنت في دورة TIMSS 2015 إذ جاءت المملكة العربية السعودية ضمن أقل ثلاث دول حصلت على معدل أقل من المتوسط المطلوب.

وتشير هذه النتائج إلى مقدار إخفاق طلاب المملكة العربية السعودية رغم الجهود الكبيرة التي حظيت بها مناهج الرياضيات طوال العقود الماضية، التي كان من آخرها "مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية"، الذي يُعدُّ من المشروعات التربوية الرائدة في المنطقة، ويهدف إلى التطوير الشامل لتعليم

الرياضيات والعلوم من خلال المواد التعليمية والتعلّم الإلكتروني، ولعل أحد أسباب هذا الإخفاق، أن كثيراً من معلمي الرياضيات لا زالوا متمسكين بممارساتهم السابقة، فهم يقضون معظم وقت دروسهم في شرح الإجراءات وتوجيه المتعلمين في أثناء ممارستهم لها، ولكن الأمر أكبر من ذلك بكثير. فالرياضيات التي يحتاج المتعلّمون إلى تعلّمها اليوم ليست مثل تلك التي كان الآباء في حاجة إلى تعلّمها، حيث يجب عليهم تعلّم كيفية التفكير رياضياً؛ لأنهم سيواجهون متطلبات جديدة للبراعة تتطلّب من مناهج الرياضيات المدرسية أن تكون سبّاقة في تعليمها لهم، وهذا مما يؤكّد على أهمية الدراسة عن طرق وتقنيات جديدة في تعلّم الرياضيات، وكيفية جعلها واقعاً عملياً في التعليم (الشايح وعبد الحميد، 2011، ص 113-128)

وكشفت العديد من الدراسات أن الطلاب يتعاملون مع المحتوى الرياضي بوصفه معرفة إجرائية دون التركيز على المعرفة المفاهيمية، ويعود ذلك إلى تركيز المعلم عند تقديم المحتوى على الجانب الإجرائي دون التعرّض للبنية المفاهيمية، وهذا يعني أن الطلاب سيصلون إلى الجامعة بخبرات رياضية ضعيفة، ومستوى منخفض، ونظراً لأن الأطفال في الصفوف الأولية يقعون في مرحلة العمليات المحسوسة، لذلك لا بد من تجسيد المفاهيم افتراضياً أو واقعياً حتى يتكوّن المعنى، وتشكّل عملية البناء الصحيحة للمعرفة الرياضية في سن مبكرة (عيسى، 2021)، وهذا مما يؤكّد أهمية الدراسة عن طرق وتقنيات جديدة في تعلّم الرياضيات، وكيفية جعلها واقعاً عملياً في التعليم، ولوحظ من خلال عدد من الدراسات أن استخدام التقنيات الحديثة -ومنها الروبوتات- يُقدّم للمتعلّمين النمذجة البصرية، والأمثلة المحسوسة، ويربط المادة بالواقع المحيط، ويجعل التعلّم أكثر إيجابية، ويجمع بين المعرفة المجردة والتطبيق العملي، وأوصى العلي والهرش في دراسة لهما بضرورة تفعيل وتعزيز استخدام الروبوت التعليمي في العملية التعليمية بشكل عام، والمواد العلمية بشكل خاص. (2020، ص 67)

مما سبق تتحدّد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات؟

الدراسات السابقة:

استُعرضت الدراسات في هذا الجزء وفق العناصر الآتية: تحديد هدف الدراسة، وعيَّتها، ومنهجها، وأدواتها المستخدمة، وأهم النتائج المرتبطة بالدراسة، وتوصياتها، وجاءت الدراسات على النحو التالي:

دراسة وي وآخرين (Et Al & Wei (2011)) هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام تقنية الروبوت في تنمية تعلُّم عملية الضرب لدى الطلاب في مادة الرياضيات. ولتحقيق هذا الهدف اختير (24) طالباً للعيِّنة التجريبية و(23) طالباً للعيِّنة الضابطة من طلاب الصف الأول الابتدائي. وكان المنهج المستخدم هو المنهج شبه التجريبي. وللتحقُّق من الفرضيات أعدَّ اختبار تحصيلي واستبانة مُقسَّمة إلى ثلاثة محاور تتحدَّث عن التعلُّم، والتعلُّم البنائي، والتعلُّم باللعب. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى الباحثون بضرورة إعداد أبحاث مكثَّفة عن الروبوتات، وتصميم روبوتات مختصة لعملية التعلُّم ولكافة المراحل.

دراسة الرويلي (2018) هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام برنامج تعليمي باستخدام الروبوت الآلي في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات، ولتحقيق هدف الدراسة أُختيرت عيِّنة قصديّة من مجتمع الدراسة بلغت (30) طالبة للعيِّنة التجريبية و(25) طالبة للعيِّنة الضابطة. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وأعدَّ اختبار تحصيلي بلغ (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدّد. وبيّنت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات أداء الطالبات لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات أداء الطالبات على الاختبار البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل البعدي يُعزى إلى تفاعل طريقة التدريس (طريقة البرنامج التعليمي بالروبوت الآلي والطريقة الاعتيادية) وفئة الطالبات (متفوقات، موهوبات)، ولصالح عيِّنة الموهوبات في المجموعة التجريبية اللواتي استخدمن طريقة البرنامج التعليمي بالروبوت الآلي.

دراسة السليمان (2020) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الروبوت التعليمي في رفع مستوى طلاب الصف الرابع الابتدائي في مهارة الاستدلال المكاني لمادة الرياضيات. وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من (60) طالباً مقسَّمين إلى مجموعة تجريبية وضابطة. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأعدَّ اختبار تحصيلي مقنن لاختبار فروق المتوسطات والملاحظة النوعية لتحديد إمكانات ومعوِّقات التطبيق داخل الصف كأدوات للدراسة. وأظهرت النتائج أن هناك دلالة إحصائية في فروق متوسطات

المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي استخدم الروبوت التعليمي في تدريسهم. وأوصت الدراسة بإقامة معامل خاصة للروبوت في المدارس، وإدراج برمجة الروبوت ضمن مناهج التعليم العام، واستخدام الروبوت كوسيلة تعليمية في منهج الرياضيات.

دراسة عيسى والعياصرة (2020) هدفت الدراسة إلى استقصاء بيئتين تعليميتين قائمتين على استراتيجية التلعيب وتقنية الروبوت التعليمي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف السادس في الأردن. وتكوّنت عينة الدراسة من (120) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي بمدرسة رقية بنت الرسول، وتوزّعن على ثلاث مجموعات بواقع (40) طالبة في كلّ منها، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي. وشملت الدراسة اختبار المفاهيم العلمية تكوّن من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار مهارات التفكير المنظومي تكوّن من (15) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وأكّدت نتائج الدراسة أن هناك أثراً دالاً إحصائياً لكل من البيئتين التعليميتين القائمتين على استراتيجية التلعيب وتقنية الروبوت التعليمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية. وأوصت الدراسة بتبني استراتيجية التلعيب، وتقنية الروبوت التعليمي ضمن بيئات تعليمية في تدريس العلوم ولكافة المراحل الدراسية.

دراسة العلي والهرش (2020) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الروبوت التعليمي في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الفيزياء في إربد. وتكوّنت عينة من (66) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة خديجة أم المؤمنين الثانوية الشاملة للبنات خلال الفصل الدراسي الثاني، اختيرت بطريقة قصدية، ووُزّعت عشوائياً عن طريق السحب على مجموعتين، تكوّنت من (33) طالبة في المجموعة التجريبية و(33) طالبة في المجموعة الضابطة. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وأعدّ اختبار تحصيل أداة للدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الفيزياء؛ تُعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتائج قدّم الباحث مجموعة من التوصيات منها تفعيل وتعزيز استخدام الروبوت التعليمي في العملية التعليمية بشكل عام، والمواد العلمية بشكل خاص.

التعقيب على الدراسات السابقة، وأوجه اتفاق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة:

يتبيّن من مراجعة الدراسات السابقة تشابه بعض المناهج المستخدمة فيها، فدراسة وي وآخرين (Wei & Et Al (2011)، ودراسة الرويلي (2018)، ودراسة السليمان (2020)، ودراسة العلي والهرش

(2020) كانت دراسات شبه تجريبية، أمّا دراسة عيسى والعياصرة (2020) فكانت دراسة تجريبية، أما الدراسة الحالية فاستخدمت الباحثة المنهج الإجمالي.

تشابهت أهداف بعض الدراسات السابقة، فدراسة وي وآخرين ((Et Al & Wei (2011)، ودراسة الرويلي (2018)، ودراسة السليمان (2020)، ودراسة العلي والهرش (2020) هدفت إلى التعرف إلى أثر استخدام تقنية الروبوت في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، أمّا دراسة عيسى والعياصرة (2020) فهدفت إلى استقصاء بيئتين تعليميتين قائمتين على استراتيجية التلعيب وتقنية الروبوت التعليمي، أمّا الدراسة الحالية فهدفت إلى التعرف على أثر الروبوت الافتراضي على تحصيل الطلاب.

اهتمت معظم الدراسات بمراحل الطفولة والمراهقة، ففي الوقت الذي ركّزت فيه الدراسة الحالية ودراسة وي وآخرين ((Et Al & Wei (2011) على مرحلة الطفولة المبكرة، في حين ركّزت باقي الدراسات على مرحلة المراهقة والطفولة المتأخرة كدراسة الرويلي (2018)، ودراسة السليمان (2020)، ودراسة العلي والهرش (2020)، ودراسة عيسى والعياصرة (2020)، وكانت عينات الدراسات السابقة جميعها عبارة عن طلاب وطالبات من مراحل مختلفة، وتراوح أعداد العينات بين (24) و(60) طالباً وطالبة.

تشابهت الدراسات السابقة من حيث الأدوات المستخدمة، فجميع الدراسات استخدمت الاختبار التحصيلي، واستخدمت دراسة وي وآخرين ((Et Al & Wei (2011) استبانة كذلك، في حين استخدمت دراسة عيسى والعياصرة (2020) اختباراً لمهارات التفكير المنظومي، وجميع الدراسات استخدمت الروبوتات، سواء كانت آلية أو تعليمية للتحقق من هدف الدراسة، واستخدمت الدراسة الحالية روبوتاً افتراضياً واختباراً تحصيلياً.

فاتفتت جميع الدراسات على وجود فرق دال إحصائي بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وأكّدت دراسة وي وآخرين ((Et Al & Wei (2011) ضرورة إعداد أبحاث مكثّفة عن الروبوتات، وتصميم روبوتات مختصة لعملية التعلّم ولكافة المراحل، وأشارت دراسة السليمان (2020) إلى ضرورة إقامة معامل خاصة للروبوت في المدارس، وإدراج برمجة الروبوت ضمن مناهج التعليم العام، واستخدام الروبوت وسيلة تعليمية في منهج الرياضيات، وذكرت دراسة العلي والهرش (2020) دور تفعيل وتعزيز استخدام الروبوت التعليمي في العملية التعليمية بشكل عام، والمواد العلمية بشكل خاص.

خصّصت دراسة وي وآخرين (Et Al & Wei) (2011)، ودراسة الرويلي (2018)، ودراسة السليمان (2020) توظيف تقنية الروبوت في مقرر الرياضيات، في حين طبقت دراسة عيسى والعياصرة (2020) هذه التقنية على مقرر العلوم، وتناولت ودراسة العلي والمهرش (2020) مقرر الفيزياء، وركّزت الدراسة الحالية على مقرر الرياضيات.

الإطار النظري:

يعرض هذا الجزء الإطار النظري الذي قُسم إلى مبحثين:

المبحث الأول: الروبوت الافتراضي

يُستخدم الروبوت في كثير من المجالات المختلفة كالترفيه والصناعات الثقيلة والاستكشاف العلمي والطب وغيره، ويمتاز بالقدرة على أداء المهام الصعبة والخطرة والمملّة للإنسان بدقة عالية وسرعة ملحوظة، والروبوت معالج يتحكم به أوتوماتيكياً، قابل لإعادة البرمجة، ذو استخدامات متعددة، وستتناول في هذا المبحث تعريفه ومكوناته وتطبيقاته، وبيئة تشغيله، وقيّمته التربوية.

نشأة الروبوتات:

كان أول ظهور لكلمة روبوت عام (1421) حينما قام الكاتب المسرحي التشيكي كاريل كاييك في استخدامها في مسرحيته المعروفة (روبوتات ورسوم العامة)، وقد ظهر أول روبوت الذي قام بصنعه المهندس الأمريكي (Vensel) حيث استطاع آنذاك التحكم به عن بعد باستخدام الصافرة، وبعد برهة من الزمن طوّر المهندس البريطاني ريتشارد روبوتاً أكثر تطوراً عام (1428) واستطاع أن يتحكم به عن بعد.

لقد كان أول ظهور للروبوتات في القرن السادس عشر الميلادي، حيث اعتمدت الروبوتات على مبادئ الميكانيكا لتقوم ببعض الأفعال، مثل ضربات أجراس الساعة، أو إنتاج التماثيل المتحركة، ولقبت باسم الآلات شخصية الحركة، وبقي الأمر على هذا النحو لحين اختراع جهاز الكمبيوتر، ومع نمو التقنيات والبرامج وعلم الإلكترونيات في القرن العشرين، طوّرت الدوائر البسيطة لتتحول إلى نظم معقّدة للتحكّم بها من أجهزة الحاسب لتصل في النهاية لاختراع وابتكار الروبوتات التي تتميز بذكاء اصطناعي يمكنها من خلاله تحسس طريقها في العالم الفعلي، وانتقل علم الروبوت إلى المدارس بشكل فعلي، فأصبح هناك

إمكانية لتأسيس مختبرات أو معامل خاصة بتعليم الطلبة علوم الروبوت، وتصميم أعداد غير محدودة من هذه الروبوتات وبرمجتها بالطريقة المناسبة (عجوة وآخرين، 2023، ص 38).

تعريف الروبوت:

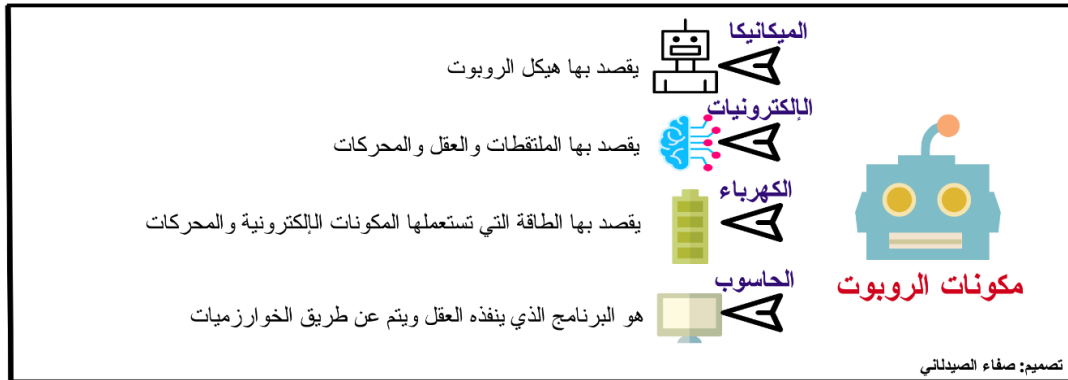
الروبوت هو عبارة عن أداة قادرة على القيام بمهام مختلفة تُبرمج عن طريق تطبيقات الحاسب، وتستطيع الروبوتات القيام بالمهام المبرمجة لها بطريقة سهلة، وإظهار سلوك يدلُّ على الذكاء، وهذا ما يُميّزها، ويستخدمها المعلمون كوسيلة تعليمية بحيث تُبرمج للقيام بمجموعة من المهام يتعلَّم الطالب من خلالها اكتساب مهارات معينة حسب دراسة (البدو، 2017؛ السليمان، 2020).

تعريف الروبوت الافتراضي:

عبارة عن نظام محوسب للروبوت يعمل في بيئة عمل افتراضية تعمل بلغة البرمجة (كأسلوب البرمجة ببرنامج سكراتش) بفئات أخرى، تنتج صورة محوسبة للروبوت ينفذ الأوامر بساحة مختارة، عن طريق الاستعانة بمجموعة من الأدوات لإنشاء الروبوتات الافتراضية وبرمجتها ومحركاتها (خليل، 2023).

مكونات الروبوت:

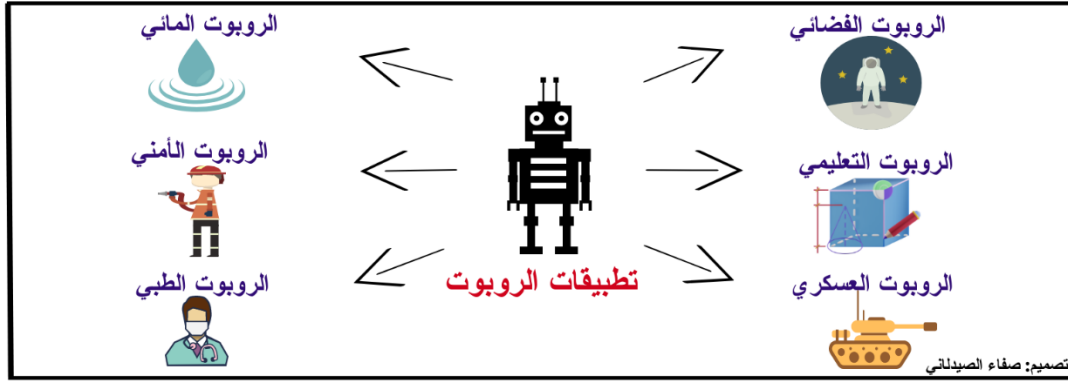
يتألف الروبوت كما ذكره فازكيوز وآخرون (Et Al, 2021 & Vazques) من:



شكل (1) مكونات الروبوت

تطبيقات الروبوت:

لا تكاد تخلو حياتنا اليومية من استخدامات الروبوت، إذ أصبح أداة لا يمكن الاستغناء عنها، وإليك بعض تطبيقات الروبوت في مختلف المجالات (نمر، 2021، ص 90):



شكل (2) تطبيقات الروبوت

الأهداف التعليمية والتربوية التي تحققها الروبوتات الافتراضية:

توجد العديد من الأهداف التعليمية والتربوية التي يُسهم الروبوت الافتراضي في تحقيقها كما ذكرها (عمار، 2021؛ أحمد، 2021):

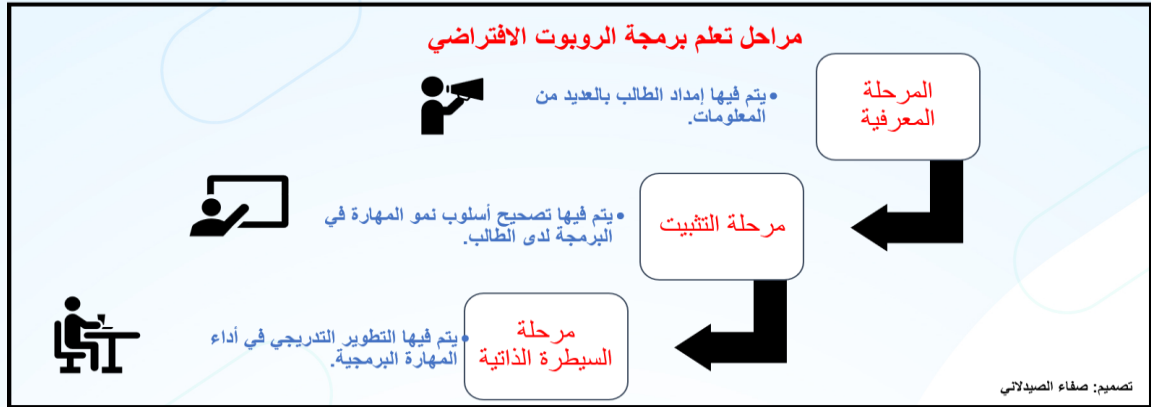
- 1- يدعم التعلم المتمركز حول الطالب.
- 2- تشجيع استراتيجية التعلم المبني على المشاريع.
- 3- تشجيع التعلم التعاوني والعمل ضمن الفريق.
- 4- يساعد على تحسين عملية التعلم، ويحقق متعته.
- 5- يساعد على حل المشكلات التي تواجه الطلاب.
- 6- يحقق مفهوم التكامل بين العلوم والرياضيات والبرمجة.
- 7- يوفر بيئة تفاعلية، قائمة على تنوع المحتوى التعليمي.
- 8- ينمي مهارات التفكير العليا لدى الطلاب والطالبات، كالتفكير الإبداعي والناقد والانفعالي.

بيئة التشغيل الافتراضية للروبوت:

أنتج موقع خاص بالروبوتات الافتراضية يقدم بيئة افتراضية، يحرك فيها الطالب الروبوت بناء على برمجيات تكتب، ويتحرك الروبوت وينفذ مهامه بناء على تلك الأوامر (باعوين، 2022، ص 146).

مراحل تعلم برمجة الروبوت الافتراضي:

لتعلم برمجة الروبوت الافتراضي عدد من المراحل وهي (عجوة وآخرين، 2023، ص 36):



شكل (3) مراحل تعلم برمجة الروبوت الافتراضي

خطوات برمجة الروبوت الافتراضي:

يذكر (عجوة وآخرين، 2023، ص 36) خطوات البرمجة وهي:

- 1- مرحلة التحليل (Analysis).
- 2- مرحلة التخطيط (Planning).
- 3- مرحلة التطبيق (Implementation).
- 4- مرحلة التوجيه (Monitoring).
- 5- مرحلة التعديل (Modification).

وقسم (Pressman 2001/29) خطوات عمليات البرمجة على النحو التالي:

- 1- التحليل (Analysis).
- 2- التصميم (Design).
- 3- الكود (Coding).
- 4- الاختبار (Test).
- 5- الدعم (Support).

المبحث الثاني: الرياضيات

ظهرت مادة الرياضيات في عمر مبكر من تاريخ البشرية، وتُساهم الرياضيات في تكوين الكثير من العادات والاتجاهات السليمة للفرد، وتساعد على حل المشكلات كذلك، وهي ضرورة لأي مجتمع بشري مهما

كان كبيراً أو صغيراً، وستتناول في هذا المبحث تعريفها، وأهدافها، وأهميتها، وأبرز التحديات في تعليمها وتعلمها، واستخدام التقنيات في تعليم الرياضيات.

تعريف الرياضيات:

الرياضيات من العلوم المهمة، التي لا يستغني عنها أي فرد مهما كانت ثقافته؛ لأنها تشغل حيزاً مهماً في الحياة، فالرياضيات أحد المباحث الأساسية، محكمة البناء في المناهج الدراسية لجميع المراحل الدراسية بصفوفها المختلفة، ويطلق عليها ملكة العلوم، وبالنسبة للإنسان العادي الرياضيات والحساب اسمان لشيء واحد (أبو زينة وعباينة، 2010).

وتعرّف الرياضيات بأنها معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها، تبدأ بتعابير غير معرفة ثم تتكامل إلى أن تصل إلى نظريات وتعاميم ونتائج (الطراونة، 2012)، ويعدّ مقرر الرياضيات ميداناً خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليم، إذ يستند إلى تقديم المشكلة ما يجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها واكتساب البصيرة الرياضية والفهم العميق، الذي يقودهم إلى حل مثل هذه المواقف المشكلة (عبيد وآخرون، 2000، ص 38).

أهداف مادة الرياضيات وأهميتها:

تهدف مادة الرياضيات إلى إكساب المتعلمين المهارات العقلية التي تمكّنهم من القدرة على التفكير، لأن لها دوراً مهماً في حل المسائل، وحل المشكلات واتخاذ القرارات، ومادة الرياضيات تعدّ ميداناً خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليم، فالرياضيات تحتوي على المواقف التي تجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها واكتساب البصيرة الرياضية والفهم العميق (متولي، 2013)، وللرياضيات دورٌ كبيرٌ في أنشطة الحياة المختلفة، ولا يمكن لأي فرد أن يستغني عنها، إذ إن متطلبات الحياة الأساسية من مأكّل ومشرب وملبس لا يمكن توفيرها إلا باستخدام قدر معين من الرياضيات، ومن أبرز الأمور التي تبرز أهمية الرياضيات (النعواشي، 2007) أنها:

- 1- لغة العلوم فمعظم العلوم الفيزيائية والكيميائية علوم رياضية.
- 2- مقرر لا تنحصر دراسته في بناء المعارف، بل تتعداه إلى بناء الفكر وتنمية التحصيل.
- 3- عقل التكنولوجيا ويعدّ الحاسوب مديناً للرياضيات، فقد كان للرياضيات دور كبير في إعداد البرامج الحاسوبية.
- 4- أسهمت في تأصيل وتحديد منهجية طرق الاستدلال التي تستخدم بكثرة في شتى مجالات البحث والدراسة.

5- تنمي الثقة واحترام الذات، وتساعد في تنمية القيم وتدفع المتعلم نحو الاتجاهات السليمة كالصبر والتأني والتنظيم.

6- مقرر يتميز بالتجريد، والتجريب ميزة أساسية فيه وليست عيباً، والمسائل التجريدية في الرياضيات عرضة للنزول على أرض الواقع.

7- الرياضيات وعلم المنطق لا ينفصلان، فلاهتمام بالرياضيات وإكساب المتعلم مهارات التفكير يضمن على شخصية المتعلم الاتزان في طرح الموضوعات والموضوعية في التفكير والدقة في استخلاص النتائج.

مكونات علم الرياضيات وفروعه:

ذكرت بدر (2007) أن مكونات الرياضيات ثلاثة وهي:

- 1- المفاهيم: هي المعنى المجرد لمصطلح ما.
 - 2- التعميمات: وتأتي كتكوين رياضي نتيجة الربط بين المفاهيم.
 - 3- المهارات: يقصد بها مجموعة من الأعمال التي يقوم بها المتعلم سواء كان عملاً يدوياً مثل رسم شكل، أو عمل إجرائي مثل العمليات الحسابية والجبرية والهندسية.
- وعددت رزوق (2008) فروع علم الرياضيات كما يأتي:
- 1- الحساب: وهو علم يبحث في الأعداد وخواصها وما يرتبط بها من علاقات وعمليات.
 - 2- الجبر: ويعتدّ تعميماً وتجريداً للحساب، ويبحث في خواص الأعداد المركبة بعد تجريدها في صور رمزية، ويبحث فيما يتصل بها من عمليات.
 - 3- الهندسة: وتبحث في الأشكال في المستوى والمجسمات في الفراغ وخواصها ومساحاتها وحجومها وما يتصل بها من مفاهيم ونظريات.
 - 4- التحليل: ويبحث في المفاهيم والأساليب التي تبنى على فكرة النهايات والمسلسلات اللانهائية والتفاضل والتكامل.

ويشكل الجبر أحد أهم فروع الرياضيات الذي يصيغ بطبيعته التعاملات مع الرموز والمتغيرات والفئات، ويُتيح هذا الفرع صياغة العلاقات الرياضية التي بواسطتها يمكن تمثيل أي ظاهرة في العلوم المختلفة، نظراً لذلك حُصّصت المعادلات في هذه الدراسة التي تعدّ ركيزة أساسية في الجبر، فمعرفة المتعلم طبيعة المعادلات وطرق حلها يساعده على تنمية تحصيله الدراسي في مقرر الرياضيات ويساعده في الوصول إلى الأهداف التعليمية المطلوبة.

أبرز التحديات في تعليم وتعلم الرياضيات:

أوردت الزهراني (2013) أن تعليم الرياضيات يواجه عددًا من التحديات؛ منها ما يكون مختصًا بالمعلم، ومنها ما يختص بالمتعلم، ومنها ما يختص بالمنهج، وأخرى تتعلق بالبيئة المدرسية، ومن هذه التحديات:

- 1- اعتقاد المتعلم أن الرياضيات مادة صعبة.
- 2- عدم وجود بيئة مناسبة لتعليم الرياضيات.
- 3- فقدان المتعلم للدافعية، وذلك لجهله بأهمية الرياضيات.
- 4- عدم إمكانية تطبيق الرياضيات وعدها مادة كاملة التجريد.
- 5- تغييرات المناهج المفاجئة التي لم يسبقها سابق إنذار، مما يؤدي إلى ضعف أداء المعلمين وحاجتهم للتأهيل.
- 6- عدم مقدرة معلم الرياضيات على إعداد البرمجيات المناسبة لكل درس، إما لانشغاله بأعمال أخرى، أو عدم تأهيله لإعدادها.

استخدام التقنيات في تعليم الرياضيات:

تؤدي التقنيات دورًا مهمًا في الرياضيات، ويلخصها (عطار، 2013؛ والهادي، 2005؛ والتميمي، 2007؛ وروفايل ويوسف، 2001) كالآتي:

- 1- القدرة على النمذجة.
- 2- تساعد المتعلمين على التعلم ذاتيًا.
- 3- تفعيل أساليب الأنشطة التعليمية المختلفة.
- 4- توفير معلومات مرئية من خلال الرسوم والحركة والصور.
- 5- متعة التعلم إذ إن التقنية تستثير وتجذب المتعلمين نحو التعلم.
- 6- تساعد على زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم والمشاركة والانتباه.
- 7- تساعد على تنمية الاتجاهات الإيجابية وتدفع المتعلمين نحو التعلم.
- 8- تستخدم لعمل محاكاة لبعض المفاهيم والنظريات أو استنتاج بعض القواعد.
- 9- تُوظف تقنيات التعليم في تنمية تحصيل ودافعية المتعلمين، وتكسبهم خبرات ذاتية.
- 10- تساعد على تنويع أساليب التعلم، الأمر الذي يجعلها فاعلة في رفع مستوى التحصيل الدراسي.
- 11- تساعد على عملية التعلم التفاعلي من خلال التخابط والحوار مع التقنيات والبرامج المختلفة.

- 12- تستخدم في تصحيح بعض المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين، مما يساعد على زيادة التحصيل لديهم.
- 13- تساعد على نقل المعرفة الرياضية وتثبيتها، لأن الرياضيات بطبيعتها تتعامل مع الرموز والمفاهيم المجردة.

فيما يلي مجموعة من الدراسات التي أكدت نتائجها أهمية دمج تقنيات التعليم في تدريس مقرر الرياضيات، فدراسة دراسة السعيد (2009) التي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الأداء البعدي للاختبار ككل في مادة الرياضيات لصالح الاختبار البعدي، ودراسة الحربي (2010) التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي مجموع درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر والفهم لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي مجموع درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل (بقاء أثر التعلم) عند مستوى التذكر والفهم لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة كيجر وآخرين (Kiger & Et Al) (2012) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة كار (Carr) (2012) التي كان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة دراوشة (2014) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي تحصيل طلاب الصف التاسع الذين درسوا وحدة الدائرة باستخدام برنامج سكتش باد (Sketchpad)، والطلاب الذين درسوا الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي تحصيل طلاب الصف التاسع الذين درسوا وحدة الدائرة باستخدام برنامج سكتش باد (Sketchpad)، والطلاب الذين درسوا الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة على مقياس مفهوم الذات الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، ودراسة عمر (2014) التي كان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي علامات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تُعزى إلى طريقة التدريس (المعتادة، استخدام برنامج Cabri 3D) على الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح المجموعة

التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي علامات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تُعزى إلى طريقة التدريس (المعتادة، استخدام برنامج Cabri 3D) على مقياس الدافعية نحو تعلّم الهندسة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة الزهراني (2014) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري (مهارة التعرف إلى الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، مهارة ربط العلاقات في الشكل، مهارة إدراك وتفسير الغموض، مهارة استخلاص المعاني)، ودراسة جمعة (2015) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المسائل الرياضية، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ودراسة قينو (2015) التي كانت كشفت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي تحصيل المجموعة التجريبية والضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي الاتجاهات نحو الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة العتيبي (2016) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة عيد (2017) التي كان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعتين التجريبيتين.

العوامل المؤثرة في تدني التحصيل العام في مقرر الرياضيات:

شهدت الرياضيات في مختلف دول العالم تطورًا في طبيعتها ودورها، وهذا الأمر ظهر أثره في إحداث تغييرات في مقررات الرياضيات، وقد تمثل ذلك في التقارير والوثائق الصادرة عن بعض الهيئات الوطنية والدولية المهتمة بتعليم وتعلّم الرياضيات، التي كان أبرزها الوثيقة الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) عام (2000م)، وتقارير الرابطة الدولية للتقويم التربوي (IEA International Association for Evaluation of Educational Achievement) عام (2007م)، وقد

تضمنت هذه الوثائق معايير المحتوى الرياضي الذي يجب أن يتعلمه المتعلم، ومعايير العمليات التي توضح طرق إكساب المعرفة ذات العلاقة بالمحتوى (راجح ونياز، 2013، ص144)، ويعدّ تطوير مشروع الرياضيات والعلوم هو أحد توجّهات وزارة التعليم نحو المقررات الدراسية وفي مقدمتها الرياضيات، حيث شمل التطوير المراحل الدراسية (الابتدائي والمتوسط والثانوي)، سعياً منها لتفادي النتائج التي حصل عليها المتعلمين في دورة TIMSS 2015، إذ أكدت وثيقة مقرر الرياضيات المطور ضرورة استخدام التقنية في تعلّم الرياضيات وتعليمها (السريحي، 2013، ص91)، وهناك عدة عوامل تؤثر على التحصيل العام في مقرر الرياضيات، منها (بركات وحرز الله، 2010، ص6):

أولاً: التغييرات في المقرر الدراسي:

يلاحظ أن التغير في المقررات الدراسية بشكل عام والرياضيات بشكل خاص يؤثّر تأثيراً لحظياً ومباشراً على عملية التعلّم ومن ثمّ على تحصيل المتعلمين.

ثانياً: المعلمون:

الاهتمام برفع مستوى المعلمين ورفع قدراتهم، ومساعدتهم على التكيف مع التغييرات الناتجة ومواكبتها، وتزويدهم بأدوات ضرورية من أجل حسن التصرف والتعامل مع المتطلبات الجديدة.

ثالثاً: المتعلمون:

يرتبط النجاح المدرسي بالعمر العقلي للمتعلم أحياناً، وكثيراً ما يتعرض المتعلمون لتدني مستوى التحصيل لديهم نتيجة لعدة أسباب منها انخفاض مستوى الذكاء، ووجود بعض الاضطرابات العضوية، وانخفاض الدافعية التي تعدّ من أهم العوامل المؤثرة على تحصيل المتعلمين، والحالة الصحية للمتعلم، واضطراب النمو الانفعالي والاجتماعي كذلك.

الخطّة الإجرائية:

يُقدّم هذا الجزء الأهداف، والفروض، والأهمية، والحدود، ومجتمع الدراسة وعينتها، ومصطلحات الدراسة، وطريقة إعداد التجربة، والأدوات المستخدمة، والأساليب الإحصائية كما يلي:

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف إلى الفرق بين درجات تحصيل المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في مقرر الرياضيات.

فروض الدراسة:

في ضوء ما ظهر للباحثة من مراجعة الدراسات السابقة صاغت الفرض التالي:
توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات الاختبار في القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بعد استخدام الروبوت الافتراضي.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

- 1- تستقي الدراسة أهميتها من أهمية موضوعها، إذ تتناول التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات، الذي يرتبط بمهارات التفكير، وحل المشكلات، والقدرة الاستنتاجية.
- 2- قد تزود هذه الدراسة معلمي ومعلمات الرياضيات بالتوجه الجديد الذي يستند إلى الروبوتات الافتراضية بوصفها نهجاً جديداً لبناء المعرفة.
- 3- يساعد المعلمين والمعلمات في إعداد خطط الدروس اليومية وفق بيئة تعليمية غنية بالتعلم النشط، الذي يسمح للطلاب والطالبات بالمشاركة والتلاعب بالتكنولوجيا.

حدود الدراسة:

سُطِّبَت هذه الدراسة وفق الحدود الآتية:

- الحدود الزمنية:
طُبِّقَت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثالث للعام 1445 هـ.
- الحدود المكانية:
طُبِّقَت الدراسة بابتدائية نسيبة بنت الحارث للطفولة المبكرة بمنطقة المدينة المنورة.
- الحدود البشرية:

طُبِّقَت الدراسة على عَيِّنة عشوائية، وتكوَّنت المجموعة من (71) طالبًا و(23) طالبة من الصف الثالث الابتدائي.

• الحدود الموضوعية:

اقتصرت الدراسة على قياس أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لطلاب وطالبات الصف الثالث الابتدائي في مقرر الرياضيات، وذلك من خلال درس الأعداد الصحيحة، والقيمة المطلقة، ومقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها.

مصطلحات الدراسة:

تتناول الدراسة الحالية عددًا من المصطلحات التي سيجري تعريفها فيما يأتي:

1- (أثر): يُعرّفه شحاتة والنجار (2003، ص 22) بأنه "محصلة تغيير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث للمتعلم؛ نتيجة لعملية التعليم".

ويُعرّف إجرائيًا بأنه مدى تأثير تقنية الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طلاب وطالبات الصف الثالث الابتدائي بالمدينة المنورة، ويتمثل في نواتج التعلم المعرفية التي تُقاس عن طريق مقارنة إحصائية بين نتائج الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي.

2- (الروبوت الافتراضي): عرّفته يونا وآخرون (Et Al, 2015 & Yuana) بأنه عبارة عن تطبيق برمجي يُستخدم لأغراض تعليمية، يمكن للطلاب والطالبات استخدامه عن طريق كتابة أوامر برمجية تعمل على تحريك الروبوت في بيئته الافتراضية، وهو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تحفّز على التعلم.

ويُعرّف إجرائيًا بأنه أوامر برمجية تكتب في صفحة مخصصة للبرمجة في موقع (saudi.wro-v.com)، وتحرك الروبوت ليقوم بمهام معينة، يستطيع من خلالها كسب أكبر عدد من النقاط في أقل وقت، بحيث تلائم طلاب الصف الثالث الابتدائي، متضمنة هذه البرمجيات المعلومات التي تساعد على التفاعل معها، وزيادة التحصيل والدافعية نحو مقرر الرياضيات.

3- (التحصيل): يُعرفه شحاتة والنجار (2003، ص 89) بأنه "كل ما يكسبه الطلاب من معارف ومهارات واتجاهات وميول وقيم وأساليب تفكير وقدرات وحل مشكلات، نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتب المدرسية، ويمكن قياسه بالاختبارات التي يعدها المعلمون".

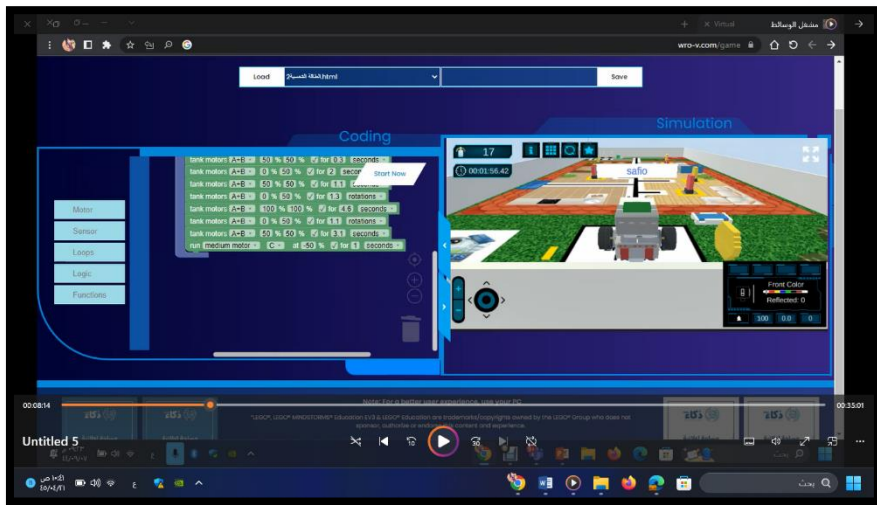
ويعرف إجرائياً بأنه ما تكتسبه الطالبة من معارف ومهارات رياضية من خلال برمجة الروبوت الافتراضي،
التي تُقاس من خلال درجة الاختبار التحصيلي.

الإعدادات للتجربة:

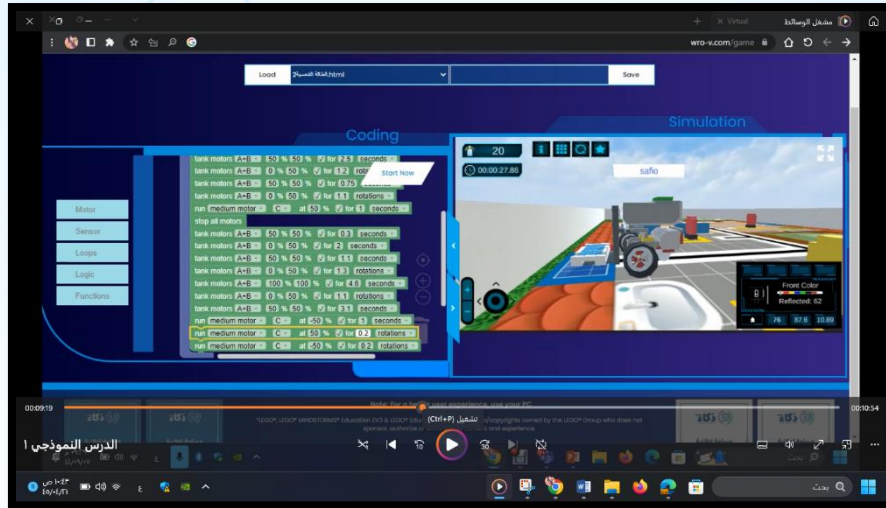
سار الإعدادات لتطبيق تجربة الدراسة وفق الخطوات الآتية:

1. فُتِح حساب مدرب على الموقع الإلكتروني (saudi.wro-v.com).
2. جرى التأكد من إعدادات الجهاز وجاهزية برنامج التيمز (Teams) لتطبيق تقنية الروبوت الافتراضي، وتجهيز القاعة الافتراضية لعرض الدرس.
3. طُبِّق الاختبار التحصيلي قبلياً للمجموعة يوم الثلاثاء بتاريخ 15 / 8 / 1445 هـ.
4. طُبِّقت التجربة حسب التصميم التجريبي المعد، حيث قُدِّمت الدرس للطالبات باستخدام الروبوت الافتراضي.
5. بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، طُبِّق الاختبار التحصيلي يوم الجمعة بتاريخ 18 / 8 / 1445 هـ للطلاب.
- 6- جمعت البيانات وفُرِغت وحُلِّلت إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS)، ومن ثم فُسِّرت النتائج ونوقشت، وصيغ عدد من التوصيات والمقترحات في ضوءها.

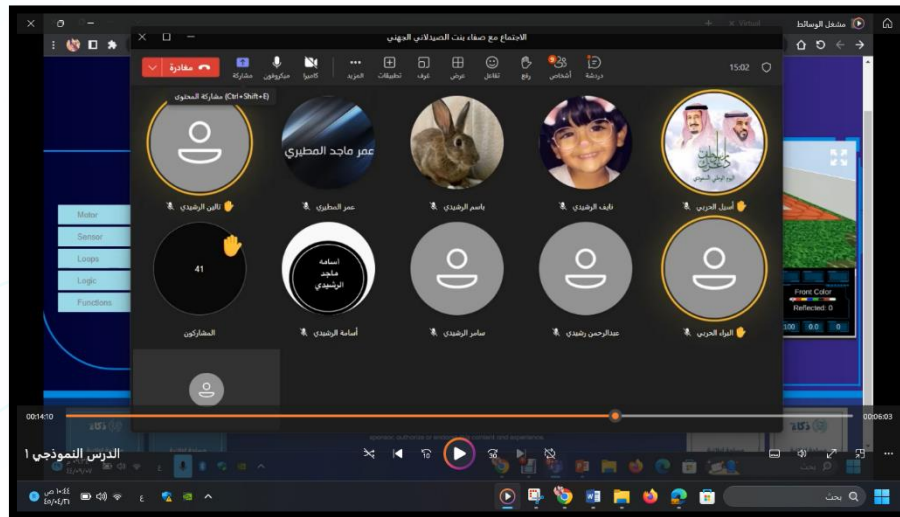
صور من التجربة:



شكل (4)



شكل (5)



شكل (6)

أدوات الدراسة:

أولاً: الروبوت الافتراضي:

بُرمج روبوت افتراضي باستخدام أوامر معينة في الموقع المخصص، تتخللها أرقام موجبة وسالبة لتسير مسافات معينة، وتم ربط المسافات بالقيمة المطلقة، وتحقق بذلك التطبيق الأمثل لبعض المصطلحات والمفاهيم الرياضية في مقرر الرياضيات.

ثانياً: الاختبار التحصيلي:

تضمنت الدراسة الحالية اختباراً تحصيلياً للتحقق من أثر رواية القصة الرقمية في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي في مقرر الرياضيات ضمن المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم المعدل (Bloom) للمجالات المعرفية الثلاثة الأولى (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق).

أساليب التحليل الإحصائي:

تمت الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V26) في تطبيق الأساليب الإحصائية الآتية:

- 1- اختبار "ت" لمجموعتين مرتبطتين (Paired Samples T.test).
- 2- معادلة "بلاك" (Modified Blake's Gain Ratio) لحساب نسبة الكسب المعدلة.
- 3- مربع إيتا " η^2 " لقياس مقدار حجم الأثر (Effect Size).
- 4- معامل ارتباط "بيرسون" (Pearson's coefficient)، للتحقق من صدق الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي، وحساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق.
- 5- معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's) للتأكد من ثبات الاختبار.

قياس صدق وثبات الاختبار التحصيلي:

أولاً: صدق الاختبار (Test Validity)

يرى العساف (2016، ص 429) أن الأداة تعدّ صادقة "إذا كانت تقيس ما أعدت لقياسه فقط". وتمّ التأكد من صدق الاختبار التحصيلي من خلال ما يلي:

1- صدق المحكمين: (Referee Validity)

عُرضت الصور الأولية من الاختبار على محكمين اثنين، وذلك بهدف استطلاع آرائهم عن وضوح الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لفقرات الاختبار، ومدى انتهاء كل فقرة للمحور الذي تمثله، وتعديل أو إضافة أو حذف ما يروونه مناسباً، وأجري التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين، وبذلك حصلت الباحثة على الصورة النهائية للاختبار.

2- صدق الاتساق الداخلي: (Internal Consistency Validity)

طُبّق الاختبار على عيّنة استطلاعية قوامها (25) طالبًا وطالبة من غير المشاركين في العينة الأساسية للدراسة، واستُخدم معامل ارتباط "بيرسون" في حساب مدى ارتباط كل فقرة بالمحور الذي تُمثّله، ثم في حساب مدى ارتباط كل محور بالدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول التالي:

جدول (1) نتائج صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار التحصيلي (ن=25)

المحور الأول: المعرفة		المحور الثاني: التطبيق		المحور الثالث: الاستدلال	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	0.905 ***	4	0.916 ***	6	0.930 ***
2	0.863 ***	5	0.904 ***	7	0.924 ***
3	0.881 ***	—	—	—	—

*** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (1) أن معاملات ارتباط الفقرات بالمحاور التي تُمثّلها كانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)؛ ما يُؤكّد على أن جميع فقرات الاختبار التحصيلي تتمتع بالصدق الداخلي.

جدول (2) نتائج صدق الاتساق الداخلي لمحاور الاختبار التحصيلي (ن=25)

محاور الاختبار	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: المعرفة	0.869	دال عند 0.01
المحور الثاني: التطبيق	0.787	دال عند 0.01
المحور الثالث: الاستدلال	0.696	دال عند 0.01

يتبيّن من الجدول (2) أن معاملات ارتباط محاور الاختبار بدرجة الكلية بلغت على الترتيب: (0.869)، (0.787)، (0.696)، وكانت هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يُؤكّد على أن محاور الاختبار التحصيلي تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

ثانياً: ثبات الاختبار: (Test Reliability)

يرى العساف (2016، 430) أن ثبات الأداة يُقصد به: "التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريباً إذا تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم وفي الظروف نفسها، وتمّ التأكد من ثبات الاختبار التحصيلي من خلال الطرق التالية:

1- الثبات بطريقة ألفا كرونباخ: (Alpha Cronbach's)

استُخدم معامل "ألفا كرونباخ" (α) لحساب ثبات محاور الاختبار ودرجته الكلية؛ وذلك بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) للبيانات التي جمعت من العينة الاستطلاعية، وجاءت النتائج كما يعرض الجدول الآتي:

جدول (3) نتائج ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة ألفا كرونباخ (ن=25)

محاور الاختبار	عدد الفقرات	معامل الثبات
المحور الأول: المعرفة	3	0.858
المحور الثاني: التطبيق	2	0.791
المحور الثالث: الاستدلال	2	0.836
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	7	0.843

يتبين من الجدول (3) أن معاملات ثبات محاور الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ بلغت على الترتيب: (0.858)، (0.791)، (0.836)، وبلغ معامل الثبات العام للاختبار (0.843)، وتؤكد هذه القيم على أن الاختبار التحصيلي يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

2- الثبات بطريقة إعادة التطبيق: (Test-Retest Method)

طُبّق الاختبار التحصيلي على طلاب العينة الاستطلاعية، ثم أُعيد تطبيق الاختبار نفسه مرة أخرى على الطلاب أنفسهم بفواصل زمني قدره (15 يوماً)، واستُخدم معامل ارتباط "بيرسون" (Person Correlation) في حساب مدى الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني، وجاءت النتائج كما يعرض الجدول الآتي:

جدول (4) نتائج ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة إعادة التطبيق (ن = 25)

الدلالة الإحصائية	معامل الارتباط	محاور الاختبار
دال عند 0.01	0.845	المحور الأول: المعرفة
دال عند 0.01	0.819	المحور الثاني: التطبيق
دال عند 0.01	0.837	المحور الثالث: الاستدلال
دال عند 0.01	0.856	الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي

يتضح من الجدول (4) أن معاملات ثبات محاور الاختبار بطريقة إعادة التطبيق تراوحت ما بين (0.819-0.845)، وبلغ معامل الثبات العام للاختبار (0.856)، وتؤكد هذه القيم أن الاختبار التحصيلي يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

تحليل فقرات الاختبار التحصيلي:

حُلَّت درجات طلاب العينة الاستطلاعية، وذلك بهدف حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وقد توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت ما بين (0.48-0.72)، وهي قيم تقع في المستوى المعقول من الصعوبة (أبو دقة، 2008، 170)، وعلى ذلك فقد قبلت جميع فقرات الاختبار التحصيلي من حيث درجة الصعوبة.

معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت ما بين (0.43-0.71)، وهي قيم تقع في المستوى المعقول من التمييز (عودة، 2005، 293)، وعلى ذلك فقد قبلت جميع فقرات الاختبار التحصيلي من حيث درجة التمييز.

نتائج الدراسة:

تعرض الباحثة النتائج التي توصلت إليها بعد تطبيق تجربة الدراسة والمعالجة الإحصائية للبيانات، مع مناقشة هذه النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

وقد سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤل الآتي: "ما أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات؟".

وللإجابة عن هذا التساؤل، صيغ الفرض الآتي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات".

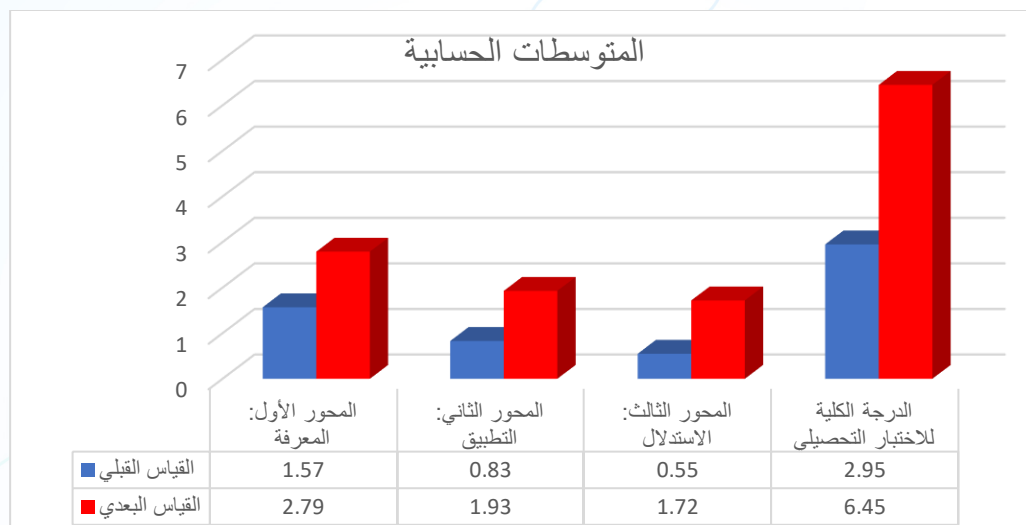
ولاختبار صحة هذا الفرض، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار "ت" لمجموعتين غير مرتبطتين (Independent Samples T.test)، بهدف التحقق من دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الرياضيات، وجاءت النتائج موضحة في الجدول الآتي:

جدول (5) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة

التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات

محاور الاختبار	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	قيمة الدلالة	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: المعرفة	القبلي	58	1.57	0.704	13.28	57	0.00	دالة عند 0.05
	البعدي	58	2.79	0.409				
المحور الثاني: التطبيق	القبلي	58	0.83	0.381	20.71	57	0.00	دالة عند 0.05
	البعدي	58	1.93	0.256				
المحور الثالث: الاستدلال	القبلي	58	0.55	0.502	16.70	57	0.00	دالة عند 0.05
	البعدي	58	1.72	0.451				
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	القبلي	58	2.95	1.23	22.43	57	0.00	دالة عند 0.05
	البعدي	58	6.45	0.730				

يتضح من الجدول (5) أن قيم اختبار "ت" بلغت على الترتيب: (13.28)، (20.71)، (16.70)، (22.43)، وكانت دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)؛ وهو ما يؤكّد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الرياضيات، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي.



شكل (7)

يوضح الفروق بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية

في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات

حجم الأثر لاستخدام الروبوت الافتراضي على تنمية التحصيل في مقرر الرياضيات:

للتأكد من حجم الأثر لاستخدام الروبوت الافتراضي على تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولى، حُسبت معادلة مربع إيتا (2) وفق الصيغة (حسن، 2016، 271):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث: 2η مربع إيتا أو مؤشر حجم الأثر، t^2 = مربع قيمة اختبار (ت)، df = درجات الحرية التي تساوي $(n-1)$. حيث n حجم المجموعة التجريبية.. وتُفسّر قيمة مربع إيتا الناتجة " η^2 " وفق المعيار الآتي: إذا كانت $(0.01 \leq \eta^2 < 0.06)$ فحجم الأثر صغير، وإذا كانت $(0.06 \leq \eta^2 < 0.14)$ فحجم الأثر متوسط، وإذا كانت $(\eta^2 \geq 0.14)$ فحجم الأثر كبير، وجاءت النتائج كما يعرض الجدول الآتي:

جدول (6)

نتائج مربع إيتا (η^2) لحجم الأثر لاستخدام الروبوت الافتراضي على تنمية

التحصيل لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولى في مقرر الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "T"	قيمة " η^2 "	حجم الأثر
استخدام الروبوت الافتراضي	المحور الأول: المعرفة	13.28	0.756	كبير
	المحور الثاني: التطبيق	20.71	0.883	كبير
	المحور الثالث: الاستدلال	16.70	0.830	كبير
	الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	22.43	0.898	كبير

يتبيّن من الجدول (6) أن قيم مربع إيتا " η^2 " بلغت على الترتيب: (0.756)، (0.883)، (0.830)، (0.898)، وتؤكد هذه القيم أن استخدام الروبوت الافتراضي ذو أثر كبير على تنمية التحصيل الدراسي (كدرجة إجمالية، وكمحاور فرعية: المعرفة، التطبيق، الاستدلال) لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات.

فاعلية استخدام الروبوت الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات:

للتأكد من فاعلية استخدام الروبوت الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولية في مقرر الرياضيات، حُسبت معادلة نسبة الكسب المعدلة لـ "بلاك" (Modified Blake's Gain Ratio)، وذلك وفق الصيغة (حسن، 2016، 298):

$$MG_{\text{Blake}} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

حيث: MG_{Blake} = نسبة الكسب المعدلة لـ "بلاك"، M_1 = متوسط القياس القبلي، M_2 = متوسط القياس البعدي، P = النهاية العظمى للاختبار. ويمتد مدى نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك من (0) إلى (2)، بحيث:

إذا كانت: قيمة نسبة الكسب المعدلة > 1 فالبرنامج غير فعال.

إذا كانت: $1 \leq$ قيمة نسبة الكسب المعدلة > 1.2 يعدّ متوسط الفعالية.

إذا كانت: قيمة نسبة الكسب المعدلة ≥ 1.2 فالبرنامج فعال ومقبول، وهي القيمة التي اقترحها بلاك للحكم على البرنامج بالفاعلية.

جدول (7) نتائج معادلة Blake لفاعلية استخدام الروبوت الافتراضي في تنمية

التحصيل لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولى في مقرر الرياضيات

محاوِر الاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	النهاية العظمى	درجة الكسب	نسبة الكسب المعدلة
المحور الأول: المعرفة	1.57	2.79	3	1.22	1.26
المحور الثاني: التطبيق	0.83	1.93	2	1.10	1.49
المحور الثالث: الاستدلال	0.55	1.72	2	1.17	1.39
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	2.95	6.45	7	3.50	1.36

* درجة الكسب = (متوسط القياس البعدي - متوسط القياس القبلي)

يتضح من الجدول (7) أن نسب الكسب المعدلة بلغت على الترتيب: (1.26)، (1.49)، (1.39)، (1.36)، وهي قيم تتعدى الحد الذي اقترحه "بلاك" للحكم بفاعلية البرنامج، الأمر الذي يؤكد أن استخدام الروبوت الافتراضي فعال في تنمية التحصيل الدراسي (كدرجة إجمالية، وكمحاور فرعية: المعرفة، التطبيق، الاستدلال) لدى طلاب وطالبات الصفوف الأولى في مقرر الرياضيات.

مناقشة النتيجة:

يتبين أن لاستخدام تقنية الروبوت الافتراضي تأثيراً كبيراً على المتغير التابع (التحصيل الدراسي)، فإتساع المعرفة العلمية وتنوعها قد جعل من الصعب على المتعلمين والمتعلمات اكتسابها ما لم تُهيأ لهم المواقف والتقنية التي تساعدهم على ممارسة عمليات عقلية تُسهّل عليهم عملية تعلّمها، وهو ما يستدعي ضرورة الاتجاه نحو تقنيات ونماذج تعليمية تثبت فعاليتها في تنمية مستوى التحصيل لدى المتعلمين والمتعلمات وتفكيرهم. ويمكن أن تُعزى النتيجة السابقة إلى أن تقنية الروبوت الافتراضي تُعدّ من التقنيات المهمة التي تعزز عدة مهارات، كالتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، ومهارة حل المشكلات، علماً بأنه يساعدهم على استخدام مهارات التحليل، والاستنتاج، والتقويم، والتطبيق، ويُنمّي عادات العقل كالفضول، والحماس (الرويلي، 2018، ص 210). وقد يعود ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي في هذه الدراسة كذلك إلى أن الروبوت الافتراضي يُساعد على تكوين تصوّر للمشكلة، فهو يوفر بيئة ملائمة للتجريب، ويصنع بيئة تفاعلية مثيرة للتفكير، وهذه هي فلسفة عادات العقل التي يراود تبنيها، والتي تؤثر تأثيراً مباشراً على التحصيل الدراسي (عيسى والعمور، 2021، ص 87).

وتتفق هذه النتيجة ودراسة وي وآخرين (Et Al & Wei) (2011) التي توصّلت إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلاب لصالح المجموعة التجريبية بعد استخدام تقنية الروبوت، ودراسة الرويلي (2018)، ودراسة السليمان (2020) التي أكّدت أن تقنية الروبوت تساعد على تنمية التحصيل الدراسي، ودراسة عيسى والعياصرة (2020) التي توصّلت إلى وجود أثر دال إحصائي لكل من البيئتين التعليميتين القائمتين على إستراتيجية التلعيب وتقنية الروبوت التعليمي مقارنةً بالطريقة الاعتيادية، ودراسة العلي والمهرش (2020) التي بيّنت أن تقنية الروبوت ذات تأثير كبير على تنمية التحصيل.

ومما سبق، فإنه يُقبل الفرض الذي ينصُّ على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الرياضيات.

التوصيات:

في ضوء ما خلصت إليه الدراسة من نتائج، فإنها توصي بما يلي:

- 1- عقد دورات تدريبية لمُعَلِّمي ومُعَلِّمات ومُشرفي ومشرفات الرياضيات في المرحلة الابتدائية للتدرب على كيفية توظيف تقنية الروبوت الافتراضي في عملية تعلّم مقرر الرياضيات.
- 2- تبني كلٍّ من مُعَلِّمي ومُعَلِّمات ومُشرفي ومشرفات مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة لفكرة فتح حسابات لجميع الطلاب والطالبات على الموقع الخاص بالروبوت الافتراضي، وتحفيزهم على تطبيق المفاهيم الرياضية والمشاركة في التحديات الدولية والوطنية.

المقترحات:

سعت الدراسة الحالية إلى قياس أثر استخدام الروبوت الافتراضي على التحصيل الدراسي لطلاب وطالبات الصف الثالث الابتدائي في مقرر الرياضيات، وبناءً على ما توصّلت إليه من نتائج يُقترح ما يلي:

1. إجراء دراسة مماثلة مع مراعاة ما يأتي:
 - أن تُطبّق على مراحل تعليمية أخرى كالمرحلة المتوسطة والثانوية.
 - أن تُستخدَم أدوات قياس أخرى مثل الاستبانات، أو قوائم الملاحظة.
 - أن تُعالَج متغيرات مختلفة مثل: الذكاء، أو مهارات التفكير العليا.
 - أن تُعالَج موضوعات أخرى مثل: الاحتمالات أو المساحات والحجوم.
 - أن تهدف إلى معرفة الصعوبات التقنية التي تواجه مُعَلِّمات الرياضيات عند إعداد قصص رقمية مرويّة.
2. إجراء دراسة لقياس فاعلية برنامج تدريبي لمُعَلِّمات المرحلة الابتدائية لتنمية مهارات استخدام الروبوت الافتراضي.

المراجع العربية:

- أبو دقة، سناء إبراهيم. (2008). القياس والتقويم الصفي المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال (ط. 2). غزة: دار آفاق للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبدالله يوسف. (2010). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. عمان: دار المسرة.
- أحمد عبدالله أحمد، إيمان (2021). أثر الاختلاف بين روبوتات الدردشة التفاعلية وتطبيق Microsoft Teams في تنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية (أسبوط). 43-85 (37) 122.
- باعوين، مريم سعيد (2022). تأثير مسابقات الروبوت التعليمي الافتراضي في تنمية مهارات المستقبل لدى الطلاب والمعلمين بالمدارس العمانية. المجلة العربية للقياس والتقويم، (5)، 140-157.
- بدر، بثينة محمد (2007م). الأساسيات في تعليم الرياضيات، (ط 1)، جدة، كنوز المعرفة.
- بركات، زياد و حرز الله، حسام (2010م). أسباب تدني مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم. المؤتمر التربوي الأول لمديرية التربية والتعليم في محافظة الخليل بعنوان "التعليم المدرسي في فلسطين: استجابة الحاضر واستشراف المستقبل". جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، ص. 5-7.
- التميمي، عبدالرحمن إبراهيم (2007). واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة (دراسة مقارنة). رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة أم القرى.
- جمعة، عبير عدنان (2015م). فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، كلية التربية. غزة.

الحري، عبيد بن مزعل (2010م). فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات. رسالة دكتوراه. جامعة أم القرى، كلية التربية. مكة المكرمة.

حسن، عزت عبد الحميد. (2016). الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18. القاهرة: دار الفكر العربي.

حمادنة، مؤنس أديب والقطيش، حسين مشوح محمد. (2015). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quests) في تحسين التفكير الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الأردن. جائزة خليفة التربوية، 6 (1)، 27-40.

خليل، شياء (2023). التعلم بالمشروعات الإلكترونية القائم على حل المشكلات لتنمية مهارات برمجة الروبوت الافتراضي والإنتاجية الإبداعية لدى طلاب STEM ذوي الفضول الفكري. المجلة التربوية، (114)، 124-275.

دحلان، براعم عمر (2016). فاعلية توظيف القصص الرقمية في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية لدى تلامذة الصف الثالث الأساس بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

دراوشة، روضة عاطف (2014م). أثر استخدام برنامج سكتش باد (Sketchpad) على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا. نابلس.

رزوق، نجوى الماحي (2008م). العوامل المؤثرة على نتيجة الشهادة الثانوية في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير. جامعة أم درمان الإسلامية، كلية التربية. السودان.

روفائيل، عصام ويوسف، محمد. (2001). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الرويلي، عيدة منيزل (2018). أثر استخدام برنامج تعليمي باستخدام الروبوت الآلي في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات. المجلة التربوية، (128)، 183-214.

الزهراني، بندر بن عبدالله (2014م)، فاعلية برنامج باستخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية. الرياض.

الزهراني، صالحه أحمد. (2013). أبرز التحديات التي تواجه تعليم وتعلم الرياضيات واقع - مأمول. المؤتمر الثالث لتعليم الرياضيات، الرياض، 336-337.

السريحي، عبير (2013م). فاعلية استخدام برنامج الجيو جبرا في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. المؤتمر الثالث لتعليم الرياضيات "الرياضيات وتطبيقاتها في التعليم العام". الجمعية السعودية للعلوم الرياضية، جامعة الملك سعود، الرياض، ص 91.

السعيد، ممدوح سعد (2009م). فاعلية استخدام برنامج دروب الرياضيات للتعليم الإلكتروني في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة الرياض. رسالة ماجستير. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية، قسم التربية. الرياض.

السليمان، بدر سلمان حمد والعمرى، معيض عبدالرحمن (2020). أثر استخدام الروبوت التعليمي في رفع مستوى طلاب الصف الرابع الابتدائي في منهج الرياضيات. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، (75)، 295-330.

شحاتة، حسن والنجار، زينب (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشايح، فهد سليمان وعبد الحميد، عبدالناصر محمد (2011). مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية آمال وتحديات. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس، القاهرة، 113-128.

الشمرواني، صالح علوان (1430هـ). تقرير عن نتائج مشاركة الملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات 2007. مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (وزارة التعليم العالي). ص.ص. 10، 11.

صميده، حكمة؛ غريس، نجوى (2014م). تحليل نتائج التقييمات الدولية TIMSS لسنة 2011 في الدول العربية. المنظمة الدولية للتربية والثقافة والعلوم. ص.ص. 3-5.

الطراونة، صبري حسن (2012م). أثر استخدام طريقة التعلّم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي. مجلة جامعة دمشق، 28(3)، ص 455.

عبيد، وليم؛ والمفتي، محمد؛ وإيليا، سمير (2000م). تربويات الرياضيات، (ط1). القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

العتيبي، نوال بنت سعيد (2016م). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quest) في تدريس الرياضيات في التحصيل والتواصل الرياضي والاتجاه لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه. جامعة أم القرى، كلية التربية، مكة المكرمة.

عجوة، محمد جمعة؛ والدسوقي، محمد إبراهيم؛ والنجار، محمد السيد (2023). فاعلية بيئة تعلّم مدججة قائمة على برمجة الروبوت التعليمي في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير. الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني الأهلية.

عطار، ناهد علي (2013). فاعلية استخدام برنامج الكورت (CoRT) تقنياً في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة أم القرى.

العلي، مصطفى محمد والهرش، عايد حمدان (2020). أثر استخدام الروبوت التعليمي في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الفيزياء في مديرية قصبة إربد. رسالة ماجستير. جامعة اليرموك بالأردن.

عمر، إناس عبدالرحيم (2014م). أثر استخدام برنامج كابري (Cabri 3D) في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها في مدارس جنوب نابلس. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا. نابلس.

عيد، نضال عدنان (2017م). أثر توظيف نمطين للإنفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، كلية التربية. غزة.

عيسى، أنسام (2021). فاعلية تقنية الروبوت التعليمي في اكتساب عادات العقل وتنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طالبات الصف السادس. مجلة إبداعات تربوية، (18)، 86-108.

عيسى، أنسام محمد والعياصرة، أحمد حسن (2020). فاعلية بيئتين تعليميتين قائمتين على إستراتيجية التلعيب وتقنية الروبوت التعليمي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف السادس في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة العلوم الإسلامية العالمية بالأردن. العساف، صالح بن حمد. (2016). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية (ط.6). الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

عمار، أسماء محمد السيد. (2021). أثر استخدام الروبوت التعليمي في التحصيل الدراسي للمتعلمين في ظل التحول الرقمي. المجلة العربية لإعلام وثقافة الطفل، 4(17) 25-40.

عودة، أحمد. (2005). القياس والتقويم في العملية التدريسية (ط.3). الأردن: إربد، دار الأمل.

قينو، ولاء حسن (2015م). أثر استخدام برنامج (Advanced Grapher) على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا. نابلس.

متولي، أحمد سيد. (2013). فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة المتوسطة. المؤتمر الثالث لتعليم الرياضيات، الرياض، 14-15.

النعوواشي، قاسم صالح. (2007). الرياضيات لجميع الأطفال وتطبيقاته العملية (ط.2). عمان: دار المسرة.

نمر، أنسام محمد و العمور، منى محمود. (2021). فاعلية تقنية الروبوت التعليمي في اكتساب عادات العقل وتنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي. *إبداعات تربوية*. 86-108 | 18(18)

الهادي، محمد. (2005). *التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت*. القاهرة: الـدار المصرية اللبنانية.

المراجع الأجنبية:

Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.

Carr, J. M. (2012). Does math achievement h'APP'en when iPads and game-based learning are incorporated into fifth-grade mathematics instruction. *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, p.p.269-286.

Kiger, D., Herro, D., & Prunty, D. (2012). Examining the Influence of a mobile learning intervention on third grade math achievement. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), p.p.61-82 .

Ioannou, A., & Makridou, E. (2018). Exploring the potentials of educational robotics in the development of computational thinking: A summary of current research and practical proposal for future work. *Education and Information Technologies*, 23, 2531-2544.

Sklar, E., Parsons, S., & Azhar, M. Q. (2007, March). *Robotics Across the Curriculum*. In *AAAI spring symposium: semantic scientific knowledge integration*, 142-147.

Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-20.

Wei, C. W., Hung, I., Lee, L., & Chen, N. S. (2011). A joyful classroom learning system with robot learning companion for children to learn mathematics multiplication. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(2), 11-23.

Yuana, R. A., Faisal, M., Pangestu, D., & Putri, Y. R. L. (2015). Math thematic learning through the introduction of basic science-based programming games virtual robot for high school students. *Advanced Science Letters*, 21(7), 2235-2238.

برنامج إثرائي مقترح في ضوء إطار (PISA) وفاعليته في تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

د. عالية عبد العزيز آل عامر

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض

Dr.aliah2030@gmail.com

المستخلص

هدف هذا البحث إلى تصميم برنامج إثرائي مستند إلى إطار (PISA)، وقياس فاعليته في تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. للإجابة عن تساؤلات الدراسة، أعدّ البرنامج وطُبّق على عيّنة مكوّنة من 43 طالبة باستخدام المنهج شبه التجريبي، مع اختبارين لقياس الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي في كلا الاختبارين، مما يدل على فاعلية البرنامج. وبلغ حجم الأثر لاختبار الثقافة الرياضية (0.92) والكسب المعدل (1.26)، في حين بلغ حجم الأثر لاختبار المشكلات غير الروتينية (0.75) والكسب المعدل (1.25). وبينت النتائج تحسناً واضحاً في جميع الأبعاد الفرعية مثل: صياغة المواقف رياضياً، التوظيف والاستدلال، التفسير والتقييم، وكذلك في مهارات فهم المشكلة، التخطيط، الحل والتحقق.

وأوصت الدراسة بتضمين أنشطة البرنامج المقترح في تدريس الرياضيات، واستخدام أدوات الدراسة لتقييم الطالبات على نطاق واسع، وإقامة دورات تدريبية للمعلمات عن الثقافة الرياضية، وإدراج أسئلة مشابهة لاختبار (PISA) في الاختبارات المدرسية.

Proposed Enrichment Program in Light of the PISA Framework and Its Effectiveness in Developing Mathematical Literacy and Non-Routine Problem-Solving Skills among Third-Grade Intermediate Female Students

Dr. Alia Abdulaziz Al Amer

Abstract

This study proposed an enrichment programme aligned with the PISA framework. It evaluated its effectiveness in developing mathematical literacy and non-routine problem-solving skills among third-grade middle school students. Using a quasi-experimental design, the study included 43 female Saudi middle school students, assessed through a mathematical literacy test and a non-routine problem-solving test.

Results demonstrated statistically significant improvements ($\alpha \geq 0.05$) in mathematical literacy and non-routine problem-solving abilities post-intervention. Gains were observed across all sub-dimensions—formulating mathematical situations, applying mathematical knowledge, and interpreting results—with a high overall effect size (Eta squared = 0.92) for mathematical literacy. For non-routine problem-solving, the effect size was moderate to high (Eta squared = 0.75), with substantial improvements in understanding problems, planning, solving, and verifying solutions.

The findings confirm the enrichment programme's effectiveness in enhancing mathematical literacy and problem-solving skills. Accordingly, the study recommends adopting the programme's exercises and tasks in mathematics curricula, utilising the developed assessment instruments nationally, implementing teacher training on mathematical literacy, and incorporating PISA-style questions into mathematics assessments to better align with international standards.

المقدمة:

تعدّ الرياضيات مجالاً معرفياً مهماً وأساسياً في جميع أنظمة التعليم في العالم، لدورها المهم في تنامي المعارف في المجالات الأخرى، كالفيزياء والكيمياء، وعلوم الهندسة، والجغرافيا، والفلك، والطب، والتكنولوجيا. إضافة إلى تطبيقاتها العملية في كافة نواحي الحياة المعاصرة، الأمر الذي جعل الرياضيات جزءاً من ثقافة المجتمع الوطني والعالمي. وعلى ذلك، فإن فهم الرياضيات أمر أساسي لاستعداد الأفراد للحياة الحديثة في المجتمع الذي يواجه نسبة متزايدة من التحديات والمواقف في الحياة اليومية، بما في ذلك ما تتطلبه السياقات المهنية المستقبلية من مستوى فهم للرياضيات والمنطق الرياضي والتمكن من الأدوات الرياضية.

ولعل سيادة ثقافة التحصيل الرياضي في أبحاث الرياضيات وطرائق تدريسها جعلت عملية الإنجاز أو التحصيل الهدف الأول تحقيقاً داخل الصفوف الدراسية، لذا من الضروري إبراز الأهداف الحقيقية لتعليم وتعلم الرياضيات، التي تتمثل في تنمية الثقافة الرياضية من أجل بناء مواطنٍ يتمتع بالقدرة على فهم مجتمع يتسم بدرجة من الخصوصية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، وذلك على اعتبار الرياضيات كعلم يرتبط بدراسة الظواهر الاجتماعية والاقتصادية، ودراسة أسبابها ونتائجها، والتنبؤ بمستقبل هذه الظواهر. (Brian,2009)

ويرتبط مفهوم الثقافة الرياضية بالجانب التطبيقي للرياضيات، إذ إنها تشير إلى المهارات التي يحتاجها المتعلم لتطبيق المعلومات الرياضية في مواقف حياتية ذات أهمية بالنسبة له، والتي تلبي احتياجاته الشخصي والمهني والعلمي في ضوء متطلبات ومشكلات بيئته المحلية، وبما يحقق للمتعليم التكيف مع أفراد المجتمع الذي يعيش فيه، فضلاً عن اعتزازه بهويته الوطنية (الأحمدي، 2003م).

وتعدّ تنمية الثقافة الرياضية لدى المتعلم ذات أهمية في تعزيز مهاراته الحياتية والمهنية، وذلك من خلال زيادة قدرته على تطبيق الرياضيات في سياقات اجتماعية واقتصادية وعلمية وتقنية وهندسية، فالاهتمام بالثقافة الرياضية وأساليب تنميتها لدى المتعلمين أحد التوجهات المعاصرة في تعليم الرياضيات (Erdogan &Yucedag,2011) وأوصت المنظمة القومية لمعلمي الرياضيات (NCTM,2001) بضرورة الاهتمام بالثقافة الرياضية لدى المتعلمين، التي تجعله قادراً على التواصل مع متطلبات حياته المتجددة، وجاء

ذلك تحت شعار الرياضيات طريقة للتواصل. وأوصى المؤتمر العلمي السابع: التعليم للجميع -الذي عقد في الفترة 17-18 يوليو 2007م في جامعة بنها بدعم من الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات- بضرورة تنمية الثقافة الرياضية بالاهتمام بتنمية القدرات الاستدلالية والعقلية لدى المتعلمين، بالاعتماد على الأنشطة التعليمية المبنية على أساس المشكلات الرياضية. وأكد المؤتمر الدولي عن الرياضيات وتعليم الرياضيات تحت شعار "الرياضيات في أوردو"، (ICMME-2018) -ORDU- الذي عقد في الفترة 27 - 29 يونيو 2018م في جامعة أوردو بتركيا بدعم من جمعية علماء الرياضيات (MATDER)- ضرورة تطوير قدرات المتعلمين في الثقافة الرياضية بالتركيز على مسائل رياضية مستوحاة من الحياة الحقيقية، تحت عنوان الرياضيات والعالم الحقيقي. وأوصى المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات: مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية -والمنعقد في الفترة من 26- 28 مارس 2019م في جامعة أم القرى بمكة المكرمة بدعم من الجمعية السعودية للعلوم الرياضية- بضرورة تنمية الثقافة الرياضية لدى المتعلمين من خلال التركيز على ممارسة المتعلمين لعمليات الثقافة الرياضية، تحت عنوان التوجهات الحديثة في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها. وشدد مؤتمر (NCTM2019) -المقام في كاليفورنيا في الفترة 3-6 إبريل - على أن تنمية الثقافة الرياضية، ويجب أن يبدأ من مراحل مبكرة، يتضمن المفاهيم الرياضية واللغة الأكاديمية وحل المشكلات الواقعية في أنشطة تعليم الرياضيات لصفوف المراحل الابتدائية والمتوسطة.

وتعدّ المشكلات المرتبطة بالثقافة الرياضية مشكلات رياضية غير روتينية، وتتطلب استخدام مهارات التفكير العليا، وتتطلب تطبيق صيغتين رياضيتين أو أكثر، وذات سياقات متنوعة (Dedi et.al,2019,p38). الأمر الذي يقودنا إلى معرفة العلاقة بين مستوى الثقافة الرياضية ومهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، فالتعلم القائم على حل المشكلات في تدريس الرياضيات ذو أثر في تعزيز فهم الطلاب، والقدرة على استخدام المفهوم الرياضي في الحياة الحقيقية. إذ يعد الفهم والقدرة على استخدام المفهوم في الحياة الحقيقية أساس الثقافة الرياضية (Firdaus and Herman,2017,p213).

وعملية حل المشكلات عملية معقدة تتطلب المعرفة الرياضية، ومعرفة بالاستراتيجيات العامة لحل المشكلات، وخطوات حل المشكلة، وعمليات معرفية تتضمن تمثيل المشكلة، والتخطيط للمراقبة ثم التقويم، والمعالجة البعدية، وحتى ينجح الطلاب في حل المشكلة الرياضية ينبغي عليهم أن يمتلكوا المعرفة الرياضية المطلوبة، وحصيلة جيدة في استراتيجيات حلّ المشكلات المختلفة، ومعرفة كيفية استخدام تلك الاستراتيجيات، مع مراقبة عمليات حل المشكلة وتنظيمها، باستخدام مهارات ما وراء المعرفة. (الراجح،

(2015م، ص 202). ثم إن الاهتمام بمهارات حل المشكلات وأساليب تنميتها لدى المتعلمين، والتركيز على المشكلات الحياتية من البدائل المعاصرة لتطوير تعليم الرياضيات وتعلّمها (ميناء، 2006م، ص 7)، نظراً لطبيعة المشكلات الحياتية التي تتسم بالتداخل والتكامل، وصعوبة ردها إلى مجالات معرفية منفصلة. ويعدّ المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) المشكلات الرياضية أحد معاييرها الرئيسة، التي يُهدف من خلالها إلى تطوير تعليم الرياضيات وتحقيق قدرة عالية فيها، إذ إنها تتيح للمتعلم توظيف ما يتعلمه في حل مشكلات حياتية حقيقية.

لقد أوصت العديد من المؤتمرات بضرورة تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى المتعلمين، مثل مؤتمر NCTM في سنة 2003م، الذي أوصى بضرورة زيادة التركيز على حل المشكلات الرياضية في جميع المستويات الدراسية، وعدها من أبرز معايير القرن الحادي والعشرين. وأوصى المؤتمر العلمي الرابع: رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة -المنعقد في الفترة 7-8 يوليو 2004م بدعمٍ من الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات- بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات المشكلات الرياضية لدى المتعلمين، لتجنب انفصال تعليم الرياضيات لفظياً ورمزياً عن واقع الحياة والبيئة. وأوصى المؤتمر الدولي الثاني عشر للتربية الرياضية: التحديات الفكرية والمواقفية -المنعقد في الفترة 11-12 فبراير 2015م بجامعة سيول في كوريا- بضرورة أن يكون تعليم المشكلات الرياضية الروتينية وغير الروتينية هو اتجاه تعليم الرياضيات في عصر المعرفة.

ويعطي البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organization for Economic Cooperation and Development -OECD). فرصة للكشف عما إذا كان قد أعدّ الطلبة إعداداً جيداً على استخدام الرياضيات بشكل فعال في الحياة الشخصية والعملية، من حيث قدرتهم على صياغة الرياضيات وتوظيفها وتفسيرها في مجموعة متنوعة من السياقات، وقدرتهم على التفكير الرياضي، واستخدام المفاهيم والحقائق والإجراءات والأدوات الرياضية لوصف الظواهر وشرحها والتنبؤ بها. لذا؛ يتركز (PISA) حول رياضيات العالم الحقيقي (السبوعي، 2020م، ص 3)، عبر مجموعة من المشكلات الحياتية على هيئة مشكلات رياضية غير روتينية ذات سياقات متعددة، تتضمن مفاهيم وعلاقات رياضية، تهدف إلى تقييم الثقافة الرياضية (عبيدة، 2018م، ص 293)، التي ترتبط باستيعاب دور الرياضيات في فهم العالم المحيط، بما يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، تتمثل في الاستدلال والتواصل وتوظيف المفاهيم والحقائق والإجراءات في حل المشكلات الحياتية (محمد، 2019م، ص 21).

وعلى اعتبار أن التقويم الذي يقدمه برنامج (PISA) مدخلاً من مداخل تطوير تعليم وتعلم الرياضيات، وبناء على ما كشفته نتائج دراسة المقبل (2019 م)، إضافة إلى ما كشفته نتائج (PISA2018) من تدني مستوى طلاب المملكة في الثقافة الرياضية، واستعداداً لمشاركة المملكة في دورة (PISA2021)؛ فإنه لابد من توجيه الجهود لتطوير ثقافة طلابنا الرياضية، وتقديم برامج إثرائية تركّز على أنشطة وتدريبات شبيهة بما يقدمه برنامج (PISA). إذ إن ألفة الطلاب للأسئلة والمفاهيم والأطر العامة لاختبارات الدولية يسهم في تحسين أدائهم فيها (Sturman, 2013) (Burdett and)، ثم إن تصميم مشكلات رياضية مماثلة للمشكلات التي يعرضها برنامج PISA يزيد من قدرة الطلاب على تكوين استراتيجيات خاصة بهم لحل المشكلات، مما يؤدي إلى زيادة مهاراتهم في حل المشكلات الرياضية (Dedi et.al,2019).

ويمكننا القول: إن إعداد الأفراد للعيش في القرن الحادي والعشرين، يتطلب أن يكونوا على مستوى مناسب من الثقافة الرياضية، والتعلّم من خلال مواقف ومشكلات حياتية تُظهر ثقافة المجتمع، وهذا يدعو إلى إعادة النظر في الرياضيات المدرسية، ودعمها بأنشطة إثرائية مرتبطة بسياقات العالم الحقيقي تتوافق مع حاجات الأفراد ومتطلبات المجتمع، وقدرة مخرجاته على الوفاء بها.

مشكلة الدراسة:

ومع أهمية الثقافة الرياضية وأساليب تنميتها لدى المتعلمين الذي يعدّ من التوجهات المعاصرة في تعليم الرياضيات؛ فإن هناك شكوى من ضعف مستوى الثقافة الرياضية وعملياتها لدى المتعلمين، وهذا ما تؤكده نتائج اختبار (PISA2018)، إذ أشارت إلى أن طلاب المملكة العربية السعودية حصلوا على ترتيب متأخر، وذلك مقارنة بطلاب الدول المشاركة في الاختبار نفسه، وعددها (79) دولة، وأشارت نتائج دراسة المقبل (2019 م) إلى ضعف مستوى طالبات الصف الأول الثانوي في جميع العمليات، حيث بلغت النسبة في عمليات التشكيل والصياغة 19.12٪، وبلغت النسبة في عملية التوظيف 20.90٪، وبلغت النسبة في عملية التفسير 30.13٪، وبلغت النسبة في الثقافة الرياضية عامة 22.76٪ وهي نسبة ضعيفة. ومن جانب آخر هناك تدنٍ في مستوى توفر الثقافة الرياضية في المناهج، وهو ما تؤكده نتائج دراسة نجلاء السبيعي (2020 م) فذكرت أن عمليات الثقافة الرياضية في مقرر الرياضيات للصف الثالث متوسط توفرت بمتوسط (1.16) وبمستوى منخفض، وكانت عملية الصياغة متوفرة بمستوى متوسط، وعملية التوظيف بمستوى منخفض، أمّا عملية التفسير والتقويم بمستوى غير متوفر، وبفارق كبير عن باقي العمليات. وأوصت الدراسة بالتوسع في فرص ممارسة عمليات الثقافة الرياضية وقدراتها بطريقة تعكس

الوظيفة المجتمعية والتطبيقية للرياضيات، واقترحت الدراسة تقديم برامج لتنمية الثقافة الرياضية لدى طلبة التعليم العام. وكشفت نتائج دراسة عائشة الجهني (2020م) أن نسبة المسائل المتعلقة بالسياق المالي بلغت (2.72 %) من مسائل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (بجزأيه)، التي بلغ عددها (82) مسألة من أصل (3017) مسألة، بالإضافة إلى أنه لا توجد مشكلات أو مسائل تتضمن عملية تقييم القضايا المالية وتفسيرها وتبريرها، في حين توفرت عملية فهم وتطبيق المعرفة المالية بنسبة (9.52 %)، وهي أقل من النسبة المستهدفة، وفيما يتعلق ببعد السياقات فإن ما نسبته (59.77 %) من المشكلات التي تضمنت سياقاً مالياً لم ترتبط بأي من السياقات الأربعة المحددة وإنما طرحت بوجه عام.

في السياق ذاته. يوجد شكوى أيضاً من ضعف مستوى الطلاب في مهارات حل المشكلات الرياضية، وهذا ما تؤكدته نتائج دراسة حامد والمطرفي وجاهين والصباغ والحربي (2012م) التي كشفت عن تدني مستوى طلاب الصف الأول ثانوي في مقياس التفكير وحل المشكلات، ونتائج دراسة الجبيلي (2013م) التي بينت أن مستويات مهارات حل المشكلات لدى طلبة الجامعة متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي للأداء العام لطلبة الجامعة 60.7 %، ونتائج دراسة الراجح (2015م) التي أشارت إلى انخفاض مستوى الطالبات بكلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية، وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها، والتحقق من صحة الحل، ونتائج دراسة الشيعي (2016م)، التي خلصت إلى وجود ضعف في قدرة الطلاب على حل مشكلات رياضية في الأعداد والهندسة، وأن نسبة من يعانون من ضعف في قدرتهم على حلها بلغت 71.2 % من الطلاب، ويوجد تدني في مستوى تضمين مهارات حل المشكلة في المناهج، فأشارت نتائج دراسة العمراني والرويس والشايع والسلولي (2016م) إلى أن دعم محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة لمعايير العمليات الرياضية جميعها جاءت متوسطة بنسبة 62 %، وأن ذلك نتيجة اختزال بعض الفقرات التي تحقق مؤشرات هذه المواصفة من كتب الرياضيات مقارنة بكتب الرياضيات في السلسلة، مثل: حل المشكلات المركبة، ومسائل رياضية في العلوم والدراسات الاجتماعية والصحة، ونتائج دراسة العريني (2017م) التي أشارت إلى أن الكتاب المدرسي في الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية أغفل المسائل اللفظية لواحداً أو أكثر من الأبعاد التالية: مفاهيم الأعداد، العمليات على الأعداد، مفاهيم هندسية، تطبيقات الهندسية.

وتدعيماً لما ذكر سابقاً عن تدني مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى الطالبات أجرت الباحثة دراسة استطلاعية، للتعرف إلى مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، بتقديم

اختبار مكوّن من (3) أسئلة على عيّنة تكوّنت من (13) طالبة من طالبات الصف الثالث متوسط، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن 54٪ من الطالبات لم يستطعن حل المشكلات الرياضية نهائياً، في حين استطاع 38٪ من الطالبات حل مشكلة رياضية واحدة فقط حلاً صحيحاً، وتمكن من فهم وتحليل المشكلة وتحديد المطلوب منها، واستطعن تحديد خطة الحل لتلك المشكلة وتنفيذها، واستطاع 8٪ من الطالبات حل مشكلتين حلاً صحيحاً، ولا يوجد أي طالبة استطاعت حل الاختبار كاملاً. بوجه عام تمكن الجميع من تحديد المطلوب، وظهر الضعف في اختيار استراتيجية للحل، وكذلك تحديد العمليات الحسابية الصحيحة مما جعل تنفيذ الحل يحدث بطريقة خطأ، وكذلك ضعف القدرة على التأكد من الحل، فالجميع دون استثناء تجاهل هذه الخطوة.

وفي ضوء ما سبق ذكره عن تدني مستوى الثقافة الرياضية ومهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية؛ فإن هناك حاجة إلى إعداد برنامج إثرائي مقترح في إطار (PISA) وقياس فاعليته في تنمية الثقافة الرياضية، وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

أسئلة الدراسة:

- كيف يمكن بناء برنامج إثرائي في ضوء إطار (PISA) لتنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟ ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1) ما البرنامج الإثرائي المقترح في إطار (PISA) لتنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

2) ما فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

3) ما فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

فرضيتا الدراسة:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط من خلال الآتي:

- بناء برنامج إثرائي في إطار PISA لتنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.
- التعرف إلى فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.
- التعرف إلى فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية العلمية النظرية، وتمثل فيما يلي:

- انسجام الدراسة مع الاتجاهات التربوية الحديثة في تعليم الرياضيات، من أجل حل مشكلات البيئة والمجتمع عن طريق الربط بين الخبرات الرياضية والخبرات الحياتية للمتعلمين، والعمل على تطوير الأفكار والعلاقات وحل المشكلات الرياضية.

- تتماشى الدراسة مع التوصية التي قدّمها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في مؤتمره المنعقد عام 2003م بضرورة توفر الثقافة الرياضية في جميع المراحل الدراسية لدى المتعلمين، وزيادة التركيز على حل المشكلات الرياضية في جميع المستويات، وعدّها من أبرز مهارات القرن الحادي والعشرين.

- ما ستقدمه الدراسة من إطار نظري يرتبط بمتغيرات الدراسة والمتمثلة في برنامج PISA والثقافة الرياضية، وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية، الذي يمكن أن يكون مرجعاً للباحثين والمهتمين بهذا المجال.

- تُسهم الدراسة في توجيه جهود الباحثين في مجال تعليم وتعلم الرياضيات نحو الاهتمام بالثقافة الرياضية، وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية.

- تعدّ الدراسة استجابة لتوصيات العديد من الدراسات السابقة في هذا المجال، وتعدّ الدراسة الأولى - على حد علم الباحثة - في المملكة العربية السعودية التي تناولت المتغيرات الثلاثة معاً.

ثانياً: الأهمية العملية التطبيقية، وتتمثل فيما يلي:

- يمكن للطلاب الاستفادة من أنشطة البرنامج الإثرائية في تنمية مستوى ثقافتهم الرياضية وتنمية قدرتهم على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية.
- توجيه نظر مطوري مناهج الرياضيات للاهتمام بالثقافة الرياضية، والاستفادة من أنشطة البرنامج الإثرائي المقترح، بتضمينها في محتوى منهج الرياضيات للصف الثالث متوسط.
- يمكن لمعلمي الرياضيات الاستفادة من أنشطة البرنامج الإثرائي في تدريس مقرر الرياضيات للصف الثالث متوسط، من أجل تدريب المتعلمين على برنامج PISA.
- يمكن لمعلمي الرياضيات الاستفادة من اختبار الثقافة الرياضية الذي تقدّمه الدراسة، من أجل قياس مستوى ثقافة طلابهم الرياضية.
- يمكن لمعلمي الرياضيات الاستفادة من اختبار المشكلات الرياضية غير الروتينية الذي تقدّمه الدراسة، من أجل قياس مستوى قدرة طلابهم على حلها.

حدود الدراسة:

-الحدود الموضوعية:

1. طالبات الصف الثالث المتوسط: لأنها نهاية المرحلة المتوسطة، وفي هذه المرحلة تكون الطالبة قادرة على اكتساب مهارات الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية، وهي المرحلة التي تسبق الصف الأول الثانوي الذي تطبق الدراسة الدولية (PISA)، ثم إن العمر الزمني للطالبات قريب من سن 15 سنة، وهو السن المحدد للدراسة الدولية.

2. أبعاد الثقافة الرياضية (تشكيل وصياغة الرياضيات - توظيف الرياضيات - تفسير الرياضيات)، نظراً لارتباطها ببعضها بعضاً، ومناسبة تنميتها لطالبات الصف الثالث المتوسط.

3. مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية (مهارات فهم وتحليل المشكلة الرياضية - مهارات اختيار استراتيجية للحل وتنفيذها - مهارات مراجعة الحل والتأكد من صحته)، نظراً لارتباطها ببعضها بعضاً.

-الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على إحدى المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لإدارة التعليم في مدينة الرياض.

-الحدود الزمانية: طُبِّقت الدراسة الميدانية (التجربة) في المدة الزمنية الواقعة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1442هـ / 1443هـ

مصطلحات الدراسة:

البرنامج الإثرائي: يُعرَّف بأنه " مجموعة خبرات تعليمية وتعليمية إضافية تتسم بالعمق والتنوع، تلبى احتياجات الطلاب وتناسب قدراتهم، ترتبط بالمحتوى العلمي أو القدرات العقلية والمهارية" (رياني وفلمبان، 2012م، ص 22)

ويعرف البرنامج الإثرائي في إطار (PISA) إجرائياً بأنه مجموعة من الخبرات التعليمية والتعلمية الإضافية المتعلقة بمجال الأنماط والجبر والدوال ومجال القياس والهندسة، تصاغ وفق متطلبات إطار الرياضيات لبرنامج PISA، ويهدف إلى تنمية الثقافة الرياضية، والقدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

الثقافة الرياضية: تُعرَّف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) الثقافة الرياضية بأنها " قدرة الفرد على تشكيل الرياضيات وتوظيفها وتفسيرها في مختلف السياقات، وتتضمن قدرته على الاستدلال الرياضي، واستخدام المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات الرياضية لوصف ظاهرة ما، وتفسيرها، والتنبؤ بها" (OECD,2013,p25).

وُعرِّف الثقافة الرياضية في هذا البحث: بأنها قدرة طالبات الصف الثالث متوسط على ترجمة النشاط أو المواقف الحياتية الواقعية إلى صيغ رياضية، وتوظيف التمثيلات والنماذج الرياضية وعمليات الاستدلال الرياضي، واستخدام لغة الرياضيات من أجل حلها، والتحقق من صحة ومعقولية الحلول الرياضية وتفسيرها.

المشكلات الرياضية غير الروتينية: تُعرَّف بأنها "عملية تطبيق للمعرفة السابقة والخبرات والمهارات، والفهم في مواقف جديدة غير مألوفة للمتعلم، بغرض إكمال المهام، واتخاذ القرارات، أو إنجاز الهدف" (بدوي، 2007م، ص 514).

وُعرِّف حل المشكلات الرياضية غير الروتينية في هذا البحث: بقدرة طالبات الصف الثالث متوسط على تطبيق استراتيجيات حل المسألة على مسائل جديدة وغير روتينية لا يمكن حلها عن طريق معلومات جاهزة لديهن، وإنما تتطلب تفكير

الإطار المفاهيمي والدراسات السابقة

المحور الأول: مفهوم الثقافة الرياضية

تناولت بعض الدراسات والأبحاث المتعلقة بالثقافة الرياضية بعض التعريفات لمفهوم الثقافة الرياضية، وفيما يلي عرض لبعض تلك التعريفات:

عرّف المفتي ومحمد (1990 م) الثقافة الرياضية بأنها "قدر من المفاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية الأساسية، والوعي بطبيعة الرياضيات وتاريخ تطورها، والمقدرة على استخدام أساليب التفكير الرياضي" (ص 172).

وعرفها النجدي (1997 م) بأنها "مدى إلمام المتعلم بقدر مناسب من المفاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية الأساسية، وفهم طبيعة الرياضيات وتطورها التاريخي، وقدرته على حل المشكلات الرياضية" (ص 414).

وعرف باجلي (2001, Pugalee) الثقافة الرياضية بأنها وضع الموضوع الرياضي في سياق حياتي ذي معنى، أي في صميم حياة الطلاب، في أدبهم وقصصهم وفي العلوم الأخرى، فضلاً عن توجيه الأسئلة، وأن يتعرفوا على تاريخ الموضوعات الرياضية، ومن شأن ذلك أن يخلق بيئة صفية تنمي الثقافة الرياضية لدى الطلاب (27p).

أمّا لينا جابر (2004 م) فعرفت بأنها "القدرة التي يمتلكها الفرد على أن يقرأ ويكتب ويناقش ويتحدث ويجاور، ويحل المسائل الرياضية بدرجة إتقان عالية، تمكّنه من تحقيق أهدافه، وترفع من مستوى معرفته وقدرته" (ص 53).

وعرفها السر (2005 م) بأنها: "مجموعة المفاهيم والنظريات والمهارات والعمليات الرياضية الأساسية وتطبيقها في الحياة، والقيم والاتجاهات نحو الرياضيات وتعلّمها، والقيم التربوية المتعلقة بطبيعة الرياضيات وتطورها، التي تبقى في مخزون المتعلم المعرفي والانفعالي والمهاري لوقت طويل، وتساعد على تعلّم الرياضيات، ومواجهة مشكلات الحياة" (ص 205).

و الثقافة الرياضية عند طومسون وهيلمان وبورتولي (2013, Thomson, Hillman & Bortoli) الحقل الذي يهتم بقدرة الطلبة على تحليل الأسباب وتوصيل الأفكار الرياضية بنحو فعال، فضلاً عن القدرة على استنباط وترجمة حل المشكلات الرياضية في مواقف حياتية متنوعة (28p).

ومن خلال التعريفات السابقة يتضح ما يلي:

- أن المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية لدى المتعلم أمر أساس في الثقافة الرياضية.
- أن الثقافة الرياضية تتضمن القدرة على استخدام التفكير الرياضي في حل المشاكل اليومية، من أجل الاستعداد بشكل أفضل لمواجهة تحديات الحياة. والقصد من التفكير الرياضي أن يشمل عقلية حل المشكلات، والتفكير المنطقي، والتواصل، والشرح.
- أن الثقافة الرياضية تربط الرياضيات بالعالم الحقيقية، باستخدام الرياضيات بشكل مناسب في سياقات متنوعة، والتواصل باستخدام ثراء الرياضيات، وتجميع وتحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين، وتقدير الفائدة وجمال الرياضيات، والفهم والوعي لما تم تعلمه رياضياً.

وكانت أول محاولة لتعريف الثقافة الرياضية في إطار منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) في عام 1999م، وعُدل التعريف بشكل طفيف في الدورات اللاحقة (p, 2014, Niss & Jablonka, 391).

وعرّف مفهوم الثقافة الرياضية في إطار (PISA 2003) بقدرة الفرد على تحديد وفهم الدور الذي تؤديه الرياضيات في العالم، لإصدار الأحكام الصحيحة، واستخدام الرياضيات والتعامل معها بطرق تلبي احتياجات الفرد كمواطن بناء ومتفاعل ومتأمل (p, 2003, OECD, 24). وتعمق مفهوم الثقافة الرياضية في إطار (PISA 2012) فهو قدرة الفرد على صياغة وتوظيف وتفسير الرياضيات في مجموعة متنوعة من السياقات. ويشمل التفكير الرياضي واستخدام المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات الرياضية لوصف الظواهر وشرحها والتنبؤ بها. وهي تساعد الفرد على التعرف إلى الدور الذي تؤديه الرياضيات في العالم، واتخاذ الأحكام والقرارات ذات الأساس الجيد التي يحتاجها المواطن البناء والمتفاعل والمتأمل (p, 2013, OECD, 25).

ويمكننا النظر إلى الثقافة الرياضية على أنها قدرة المتعلم على صياغة الرياضيات واستخدامها وتفسيرها في سياقات مختلفة، ويشمل ذلك الاستدلال الرياضي، واستخدام المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات

الرياضية، لوصف الظواهر التي يمكن أن تقود المتعلم إلى استكشاف دور الرياضيات في الحياة، واتخاذ قرارات جيدة يحتاجها المجتمع.

-دراسات تناولت الثقافة الرياضية:

ولأهمية تنويع استراتيجيات تعلّم الرياضيات في التمتع بمستوى مناسب من الثقافة الرياضية ناقشت دراسة لين وتاي (Lin&Tai 2015 م) تأثير استراتيجيات تعلّم الرياضيات في مستوى الثقافة الرياضية لدى الطلاب التايوانيين المشاركين في برنامج (PISA 2012). وعدددهم 192,819 طالباً. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي. وشملت الاستبانات ثلاثة أنواع من استراتيجيات تعلّم الرياضيات: تعلّم قائم على الحفظ، تعلّم قائم على المعنى، والمراقبة والتحكم. وصُنفت في خمس نماذج من فئتين إلى خمس فئات، استناداً إلى بيانات تايوان من (PISA 2012). وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا استراتيجيات التعلّم المتعددة يمتلكون ثقافة رياضية أعلى من الطلاب الذين استخدموا استراتيجية تعلّم واحدة. وأوصت الدراسة المعلمين بتعليم طلابهم كيفية استخدام استراتيجيات التعلّم المختلفة لتحسين الثقافة الرياضية.

وهدف دراسة راثبورن (Rathburn, 2015) إلى معرفة أثر التعلّم السياقي على تنمية الثقافة الرياضية والعلمية لدى طلاب جامعة ماونت رويال بكندا. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي على عيّنة بلغت 30 طالباً وطالبة من مختلف التخصصات العلمية والأدبية، وقُدّم لهم برنامج قائم على أمثلة من العالم الواقعي ذات معنى للطلاب، مثل (الفيزياء النووية لكارثة هيروشيما، والجيولوجيا المسؤولة عن تسونامي، والآثار البيولوجية للإشعاع على البشر، والتحليل الأسي الرياضي للمواد المشعة)، وتنوّعت المهام التعليمية في البرنامج، كدراسة الحالة، وإنتاج أفلام علمية، وكتابة مقالات تأملية. وأظهرت النتائج أن قدرة الطلاب على ربط مفاهيم البرنامج العلمية والرياضية بحياتهم الاجتماعية ونشاطهم الأكاديمي والقضايا العالمية كان مناسباً، وأن التفكير التأملي سمح للطلاب بتوضيح فهمهم وتطبيق معارفهم على سياقات جديدة، وأن توفير محتوى سياقي ذي مغزى للطلاب مع إعطائهم الفرصة للتفكير في تعلمهم يزيد من ثقافتهم العلمية والرياضية، إذ يمكنهم من بناء روابط على مستويات متعددة.

وفي الاتجاه الذي يركز على أهمية توضيح الارتباط بين الرياضيات وبين مواقف الحياة اليومية في أثناء تعليم وتعلم الرياضيات في تنمية الثقافة الرياضية، بنت دراسة (الطائي، 2016 م) برنامجاً إثرائياً وفق الترابطات الرياضية، ومعرفة أثره على الثقافة الرياضية لدى الطالبات المتميزات في الصف الأول متوسط في العراق. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم ذي المجموعتين، وبلغ عدد طالبات المجموعة

التجريبية 33 طالبة، والمجموعة الضابطة 30 طالبة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين عند تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في مقياس الثقافة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية محسوبا باختبار T-test، وأن حجم أثر البرنامج الإثرائي وفق الترابطات الرياضية على الثقافة الرياضية كان متوسطاً مقاساً بمربع إيتا. وأوصت الدراسة بتطوير منهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة بما يتوافق مع مجالات الثقافة الرياضية.

أما للنماذج التدريسية المناسبة في تنمية الثقافة الرياضية فقارنت دراسة هيرمان ووحى الدين وفردوس (2017, Firdaus, Wahyudin and Herman) بين نموذجين لتعليم الرياضيات، أحدهما التعلّم القائم على حل المشكلات، والثاني التعليم المباشر لطلاب الصف الخامس الابتدائي في باندونغ بإندونيسيا. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا المجموعتين، وتم التعامل مع مجموعة تجريبية واحدة من خلال التعلّم القائم على المشكلة، في حين تم التعامل مع المجموعة الضابطة عن طريق التعليمات المباشرة. وأسفرت النتائج عن وجود فرق كبير في الثقافة الرياضية بين المجموعتين لصالح الطلاب الذين درّسوا بنموذج التعلّم القائم على حل المشكلات.

ولأهمية المعالجات التدريسية كطرق التدريس، والمصادر التعليمية، وأساليب التقويم في تنمية الثقافة الرياضية، تقصت دراسة (عبيدة، 2018م) فاعلية برنامج قائم على الاستفادة من جداول التقدير، والمتمركز على مبادئ واستراتيجيات التقويم من أجل التعلّم، مع توظيف الإنفوجرافيك وبنك المعرفة المصري، بما يحوي من مكتبة رقمية ومكتبة أفلام تعليمية ووثائقية ومناهج دراسية للتعليم وقواعد بيانات في شتى مجالات المعرفة، في تنمية مهارات التنور الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مصر. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا المجموعتين، وتكوّنت المجموعة الضابطة من 82 طالباً وطالبة، وتكوّنت المجموعة التجريبية من 85 طالباً وطالبة. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضي بصفة عامة ومهاراته كل على حده لصالح المجموعة التجريبية، حيث قيست الفروق باختبار T-test.

وتماشياً مع توجهات تدريس الثقافة الرياضية بشكل مستقل عن الرياضيات المدرسية؛ هدفت دراسة (المقبل، 2019م) إلى استقصاء فاعلية مقرر مقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالرياض. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم ذي المجموعتين، وبلغت عينة الدراسة

(60) طالبة، قُسمن بالتساوي إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة المتمثلة في اختبار الثقافة الرياضية ومقياس التصورات حول الرياضيات لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية محسوباً باختبار T -test، وأثراً كبيراً جداً في تنمية الثقافة الرياضية ككل.

المحور الثاني: مفهوم حل المشكلات الرياضية غير الروتينية:

عرف بوليا المشكلة الرياضية غير الروتينية بأنها مشكلات رياضية جديدة تتطلب درجة من الإبداع والأصالة من المتعلم (p,1966,124Apulia). وعرفت المنظمة القومية لمعلمي الرياضيات بأنها الانخراط في مهمة ما، وتكون طريقة الحل غير معروفة مقدماً، ويتطلب حلها الاعتماد على معارف المتعلمين السابقة، مما يؤدي إلى تطوير فهمهم للرياضيات. (2000,NCTM). وعرفها فونج بأنها مشكلات رياضية غير محددة لأي مجال رياضي وليس لديها إجراء ثابت للحل، وتتطلب استخدام استدلال أو أكثر لحلها (p,2009,56Foong). وعرفها بوسين وآخرون بأنها مشكلات رياضية جديدة على المتعلم، وليس لديه خبرات سابقة عنها، تستدعي أنماط متعددة من التفكير لإيجاد طريقة لحلها (p,2010,90Boesen et al).

ونلاحظ في التعاريف السابقة إجماعاً في وصف المشكلة الرياضية غير الروتينية بأنها مشكلة رياضية جديدة على المتعلم، ليس لديه معرفة مسبقة بها، أو إجراء ثابت لحلها، وتستدعي أنماط تفكير متعددة لحلها.

وأما حل المشكلات الرياضية غير الروتينية فعرفها سلطان والشهري (2019م) بأنها "مجموعة الإجراءات والخطوات التي يقوم بها الطالب، مستخدماً المعرفة السابقة المتوفرة لديه، والربط بينها وبين المعرفة المعطاة في المشكلة، والاستراتيجيات والمهارات المناسبة للوصول إلى المطلوب بطريقة صحيحة" (ص 143). وعرفها بدوي (2007م) بأنها "عملية تطبيق للمعرفة السابقة والخبرات والمهارات، والفهم في مواقف جديدة غير مألوفة، بغرض إكمال المهام، واتخاذ القرارات، أو إنجاز الهدف" (ص 514).

ونلاحظ من التعاريف السابقة أن استخدام المعرفة الرياضية المكتسبة في حل موقف رياضي جديد ليس له حلاً جاهزاً، ويستثير التفكير الواعي، بحيث ينتج هذا الحل تعلماً جديداً.

وحدّد عفانة والسر وأحمد والخرندار (2012م، ص 141) شروط المشكلات الرياضية غير الروتينية بثلاث شروط، هي: أولاً: أن يكون المتعلم على وعي بالمشكلة، وينبغي أن يكون له هدف محدد، ولديه دافع

قوي لتحقيقه، ثانيًا: أن يوجد عائق يمنع المتعلم من تحقيق هدفه، وتتطلب إزالته القيام بخطوات محددة، ثالثًا: أن يحاول المتعلم الوصول إلى الهدف ببعض المحاولات، حيث يُحدّد المشكلة ومحتوياتها لتتضح له المشكلة، وتبين له وسائل مختلفة تصلح فرضيات أو حلولاً فيختبرها ليرى جدواها.

-دراسات تناولت حل المشكلات الرياضية غير الروتينية:

نظرًا لأهمية الرياضيات الوظيفية التي تنتج عن توظيف المفاهيم الرياضية في سلوكيات الحياة وخصوصًا السلوكيات الاقتصادية، وأهمية إبراز الارتباط بين الرياضيات وبين الحياة الواقعية للطالب في تنمية مهاراته في حل المشكلات الرياضية؛ فقد استهدفت دراسة (القحطاني وعبد الحميد والسيد، 2010م) بناء برنامج تكاملي لتضمين بعض المفاهيم الاقتصادية، وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسائل الروتينية وغير الروتينية لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في تبوك. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم ذي المجموعتين، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (144) طالبًا وطالبة كمجموعة تجريبية، و(146) طالبًا وطالبة كمجموعة ضابطة، ومن أهم نتائج البحث تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في مهارات حل المسألة الروتينية وغير الروتينية. ومن بين أهم توصيات البحث ضرورة تضمين المفاهيم الاقتصادية الضرورية لحياة التلاميذ في برامج تعليم وتعلم الرياضيات خلال مداخل متعددة من البرامج التكاملية.

ولتأثير المهارات ما وراء المعرفية لدى الطالب على قدرته في حل المشكلات الرياضية سعت دراسة لي، يو وهونج (2014, Lee, Yeo and Hong) إلى تشجيع طلاب الصف الرابع الابتدائي في سنغافورة على أن يكونوا أكثر وعيًا بعمليات تفكيرهم، من خلال استخدام مخطط ما وراء معرفي تم تكييفه مع خطوات حل المشكلات الرياضية لبوليا، بحيث يمكن الطلاب من طرح نظام من الأسئلة ما وراء المعرفية (التفكير بصوت عال) في أثناء مراحل الفهم والتخطيط. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا المجموعتين، وتكوّنت عيّنة الدراسة من 63 طالبًا، قسمت إلى 32 طالبًا بمجموعة ضابطة و 31 طالبًا بمجموعة تجريبية. وكشفت النتائج عن وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المشكلات الرياضية غير الروتينية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وأن للمخطط القائم على ما وراء المعرفي تأثيرًا إيجابيًا على فهم الطلاب للمشكلة المطروحة، والتخطيط لحلها، والثقة، والتحكم الشخصي في سلوكهم ومشاعرهم نحو حل المشكلات الرياضية غير الروتينية. وقد ساعدتهم

أيضاً على بدء عملية حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، والمثابرة عليها، لتحقيق مستوى أعلى من الاستقلال.

ونظراً لما تقدّمه التقنيات الإلكترونية من إمكانيات النمذجة الرياضية التي بدورها تزيد من قدرة المتعلم على حلّ المشكلات الرياضية الهندسية خصوصاً، فقد هدفت دراسة يلدز (Yildiz, 2016) إلى فحص قدرات البناء الهندسي لطلاب الصف التاسع (15 سنة) (الموهوبين) بتركيا في حل مشكلات الهندسة الواقعية، واتبعت الدراسة منهج (دراسة حالة)، وشارك ستة طلاب موهوبين في الدراسة. وتتألف البيانات من تسجيلات صوتية وحلول ونماذج قام بها الطلاب على شاشة GeoGebra. وتشير النتائج إلى أن الطلاب الموهوبين يستخدمون معرفتهم السابقة بشكل فعال في عملية البناء الهندسي. ونمذجوا المواقف المتاحة في المشكلات باستخدام المفاهيم الرياضية والبرمجيات في التنسيق. لذلك كان من الواضح أن الطلاب الموهوبين يفكرون بشكل أكثر إبداعاً في أثناء حل المشكلات الرياضية باستخدام GeoGebra.

ولأن تدريب المعلمين على تكوين المشكلات الرياضية من الأساليب الفاعلة في زيادة قدراتهم على حل المشكلة، إذ يتيح لهم المجال لإدراك المتغيرات البنائية للمشكلة بصورة أوضح، ومن ثم اختيار الاستراتيجية الأفضل للتوصل للحل، فقد هدفت دراسة (البدرية، 2017م) إلى الكشف عن مدى فاعلية برنامج قائم على تكوين المشكلات الرياضية وحلها في تنمية القدرة على تكوين المشكلات الرياضية لدى الطلبة مرتفعي التحصيل بالصف العاشر الأساسي في ضوء قدرتهم الرياضية. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم ذي المجموعتين، وبلغت عينة الدراسة 64 طالباً وطالبة وزعوا بالتساوي على مجموعتين ضابطة وتجريبية. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبة المجموعة التجريبية والضابطة عند التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، والمتمثلة في اختبار تكوين المشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية مُقاساً باختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) ذي التصميم العاملي 2×2 ، وأن أثر البرنامج كبير ومناسب، إذ إن 24.4٪ من التباين في تنمية القدرة على تنمية المشكلات الرياضية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يرجع إلى البرنامج الإثرائي المقترح، وقيس الأثر بمربع إيتا. وأوصت الدراسة بتضمين حل المشكلات الرياضية، وتكوين المشكلات الرياضية في مناهج الرياضيات المدرسية بصورة أكبر مما هي عليه، من أجل تنمية قدرة الطلبة على حل وتكوين المشكلات الرياضية، وما يتطلبه ذلك من توظيف الأنشطة التعليمية المناسبة والأدوات اللازمة لتنفيذها.

ولأهمية الاستيعاب القرائي وكذلك المهارات الحسابية في القدرة على حل المشكلات الرياضية هدفت دراسة بونجساكدي وكاظمس وفيرمنس (2020, Pongsakdi, Kajamies and Veermans) إلى معرفة مدى ارتباط الاستيعاب القرائي والمهارات الحسابية بحل المسائل غير الروتينية. وتكوّنت مجموعة الدراسة من 891 طالبًا وطالبة في الصف الرابع الابتدائي من مدارس مختلفة في فنلندا، وطبقت عليهم أداة الدراسة المتمثلة في اختبار للمسائل اللفظية الرياضية. وأظهرت النتائج وجود ارتباط بين القدرة على حل المسائل اللفظية الرياضية وبين الاستيعاب القرائي للمسائل والمهارات الحسابية لحلها مُقاسًا بمعامل ارتباط بيرسون، مما يشير إلى أن المهارات الحسابية متطلب لحل المسائل اللفظية السهلة والصعبة، وأن الضعف في الاستيعاب القرائي للمسائل اللفظية الصعبة يعيق الطالب المتمكن من المهارات الحسابية من حلها، وأن حل المسائل غير الروتينية يتطلب مستويات عالية من مهارات الاستيعاب القرائي، وأن تدريب الطلاب على هذا النوع من المسائل يحسن مهاراتهم في فهم النصوص.

المحور الثالث: الدراسة الدولية "برنامج بيزا (PISA)"

تعد PISA إحدى الدراسات الدولية، وقد اشتق اسم هذه الدراسة من الأحرف الأولى من اسمها (Program For International Students Assessment) برنامج التقييم الدولي للطلاب، وهو مجموعة من الدراسات تشرف عليها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، وهو التقييم الأكثر طموحًا وشمولًا والأكثر شهرة في مجال التعليم. فأصبحت المدارس والتعليم أكثر عولمة، وأصبحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) المحرك الرئيس لإدارة التعليم العالمي، وعلامة واضحة في تدويل سياسة التعليم، و(PISA) أسلوب لحكومة أنظمة التعليم على نطاق عالمي، وأداة تستفيد منها حكومات الدول المشاركة في مراقبة أنظمتها التعليمية وإنجازات الطلاب بشكل دائم، وتقييم مقدار تمكنهم من إتقان ما تعلموه، وتطبيقه فيما يستجد من المواقف (Sjoberg, 2019, p22)،

عقد برنامج (PISA) لأول مرة في عام 2000م، واستمر عقده على مدى العشرين عامًا الماضية دورة واحدة كل ثلاث سنوات، ويُركّز في كل دورة بنسبة 70٪ على أحد المجالات الثلاثة (العلوم، الرياضيات، القراءة)، وبنسبة 30٪ على المجالين الآخرين، أي أن (PISA) يُقيم أداء الطلاب في مجال الرياضيات في كل دورة، وكان المجال الرئيس في عام 2003م وعام 2012م (إبراهيم وعبد الحميد، 2018م، ص 600).

ويستهدف برنامج (PISA) الطلاب الذين تبلغ أعمارهم 15 عامًا دون عد صفوفهم الدراسية، لأن الطلاب في هذا العمر يكونون في مرحلة انتقالية رئيسية من التطور البدني والعاطفي، فتتطور لديهم مهارات صنع القرار، وآليات التكيف النفسي، التي تضع الأسس للوعي الذاتي، والقدرة على بناء علاقات مع الآخرين، ومدى تمكنهم من كفاءات القرن الواحد والعشرين (American Psychological Association, 2002)، ويكون ذلك من خلال معرفة ومهارات واتجاهات هؤلاء الطلاب في مجالات العلوم والرياضيات والقراءة، وقدرتهم على توظيف معارفهم ومهاراتهم في مواقف وتحديات الحياة الحقيقية الحالية والمستقبلية، مما يساعدهم على المشاركة الفاعلة في المجتمع، والتكيف مع متغيرات الحياة الحقيقية.

ولبرنامج بيزا (PISA) سمات رئيسية هي: أنه برنامج ذو تأثير على السياسات التعليمية، فتُصمَّم تقارير عرض النتائج بطريقة تمكّن الحكومات من الاستفادة منها في التخطيط لتطوير أنظمتها التعليمية، والبرنامج يركز على مفهوم الثقافة المبتكر، الذي يهتم بقياس قدرة الطلاب على تطبيق المعرفة والمهارات في مجالات الموضوعات الرئيسية، والتحليل والتفكير والتواصل الفعال في أثناء طرح وحل وتفسير المشكلات في مواقف متنوعة، ثم إن البرنامج يهتم بالتعلّم المستمر، فلا يقتصر على اختبار تقييم الكفاءات المنهجية، بل تتجاوز ذلك بالاهتمام بدافعية الطلاب نحو التعلّم، وكفاءتهم الذاتية واستراتيجيات التعلّم الخاصة بهم. ثم إن الانتظام الزمني لعقد هذا البرنامج يمكّن الأنظمة التعليمية للدول المشاركة فيه من رصد تقدمها في تحقيق أهدافها التعليمية (Prenzel, 2009, p14).

-دراسات تناولت الدراسة الدولية "برنامج (PISA)":-

هدفت دراسة خضر ودسوقي (٢٠١٤م) إلى دراسة أثر برنامج تدريبي في الرياضيات في تحسين مستوى نتائج الطلبة في اختبارات بيزا PISA لدى عيّنة من الطلاب المشاركين في هذه الاختبارات بلغ عددهم ١٣٠ طالبًا. وطُبّق اختبار قبلي يغطّي الجوانب الأربعة لاختبارات PISA في الرياضيات "الكمية، والتغير والعلاقات، الأشكال والفراغ، الاحتمالات"، ثم قدم برنامج تدريبي للطلاب على مدى شهرين. وباستخدام تحليل التباين توصل الباحثان إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للبرنامج التدريبي على مستوى أداء الطلبة، وأشارت النتائج إلى وجود فروق بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح البعدي، وأكدت النتائج أهمية التدريب في تحسين أداء الطلبة في مادة الرياضيات.

وهدف دراسة (عبيدة، 2017م) إلى تقصي فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة (PISA) في تنمية مكونات البراعة الرياضية، ومكونات الثقة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. واعتمد البحث

على المنهج شبه التجريبي ذا التصميم الثنائي (قبلي - بعدي). وتكوّنت العيّنة من مجموعة تجريبية عددها (٣٤) طالبًا، ومجموعة ضابطة عددها (٣٧) طالبًا من طلبة الصف الأول الثانوي، وعولجت النتائج باستخدام برنامج SPSS. وكان من أهم النتائج فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية كل على حدة، وفي تنمية البراعة الرياضية بصفة عامة، وفاعليته في تنمية مكونات الثقة الرياضية كل على حدة، وفي تنمية الثقة الرياضية بصفة عامة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند مستوى دلالة إحصائية (0.01)، وعلى مستوى الدلالة العملية بحساب حجم التأثير، بالإضافة إلى العلاقة الطردية القوية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية، ومقياس الثقة الرياضية.

وهدفت دراسة عبدالله وآخرون (2018, Abdullah et al) إلى تحديد درجة تأثير التمكن من مهارة حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب عند حل مشكلات مشابهة لاختبار (PISA) باستخدام بطاقة الملاحظة وجمع البيانات بطريقة لفظية، من خلال التفكير بصوت عالٍ على عيّنة مكوّنة من 6 طلاب في ماليزيا. وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن الطلاب الناجحين في حل المشكلات الرياضية المشابهة لاختبار (PISA) أكدوا العملية السلوكية لتحليل المشكلات، واستغرقوا الكثير من الوقت لحلها. وعلى الرغم من أن الطلاب الأقل نجاحًا تصرفوا بشكل مشابه تمامًا للطلاب الناجحين فإنهم لم يمتلكوا مجالًا معينًا من المعرفة في الرياضيات. وفي الوقت نفسه أظهر الطلاب غير الناجحين ردود فعل طفيفة في أثناء قيامهم بتحليل المشكلات، وأخذوا وقتًا أقصر للإجابة على الأسئلة.

وهدفت دراسة (جاسم وحمد، 2018 م) إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير الاختبارات الدولية (PISA, TIMSS)، والتعرّف إلى أثره في القوة الرياضية لمعلمي الرياضيات والرياضيات العقلية لدى طلبتهم. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا المجموعتين. وتكوّنت المجموعة الضابطة من 20 معلمًا ومعلمة، وتكوّنت المجموعة التجريبية من 21 معلمًا ومعلمة، وتكوّنت عيّنة الطلاب من 275 طالبًا وطالبة من طلاب معلمي المجموعة الضابطة، و301 من طلاب وطالبات معلمي المجموعة التجريبية، وتضمن البرنامج 16 جلسة. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الرياضيات في اختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية ومتوسط درجات اختبار الرياضيات العقلية لطلابهم، وأن البرنامج القائم على معايير الاختبارات الدولية ذو أثر على تنمية القوة الرياضية للمعلمين، وتنمية الرياضيات العقلية لدى طلاب هؤلاء المعلمين.

وهدفت دراسة ديدي، راتو، زولكاردى، سيتي (2019,Dedi, Ratu, Zulkardi and Siti) إلى بناء برنامج تعليمي قائمة على أنشطة (PISA) في مجال الاحتمالات الرياضية، بالاعتماد على سياق رياضي (يضم موضوعات رياضية ذات علاقة بلعبة كرة القدم في دورة الألعاب الآسيوية)، من أجل تنمية الثقافة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن بإندونيسيا. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة، وحُللت موضوعات الدراسة والمناهج وإطار عمل (PISA) من أجل تصميم الأنشطة. وتكوّن البرنامج من 12 مشكلة رياضية، وفي المرحلة الثانية طُبّق اختبار ميداني لاختبار الثقافة الرياضية على (31) طالباً وطالبة، ومن ثم درسوا لبرنامج، ثم أعيد تطبيق الاختبار، وأجريت مقابلات للطلاب لمعرفة مدى رضاهم عن دراستهم للبرنامج. وأشارت النتائج إلى أن البرنامج ذو أثر في تنمية الثقافة الرياضية لدى الطلاب، وأظهرت نتائج المقابلات أن الأنشطة كانت صعبة ومحفزة، وساعدتهم على استخدام قدراتهم الرياضية في الحياة اليومية.

منهج الدراسة: صممت الدراسة بمنهج البحث شبه التجريبي في للتعرف إلى فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح وفق إطار بيزا (PISA) في تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لطالبات الصف الثالث المتوسط، ونُفذت تجربة الدراسة باستخدام المجموعة الواحدة ذات التصميم القبلي البعدي (Pre-Test, Post-Test Design) الذي يعتمد على مجموعة واحدة، تختار قبلياً، ثم يُدخل المتغير المستقل عليها، ثم تُختبر بعدياً (القحطاني والعامري وآل مذهب والعمر، 2013 م، ص 184).

مجتمع الدراسة وعينتها: تكوّن مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض في المدارس الحكومية للعام الدراسي 1442 هـ - 1443 هـ. وتمثلت عيّنة الدراسة في مجموعة واحدة اختيرت بالطريقة العشوائية العنقودية متعددة المراحل؛ على النحو الآتي:

- 1- الاختيار العشوائي لأحد مكاتب التعليم التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض البالغ عددها 8 مكاتب، تمثل في مكتب تعليم وسط الرياض.
- 2- الاختيار العشوائي لإحدى مدارس المرحلة المتوسطة الحكومية التابعة لمكتب تعليم وسط الرياض البالغ عددها 17 متوسطة، تمثلت في المتوسطة التاسعة.
- 3- الاختيار العشوائي لأحد فصول الصف الثالث المتوسط بالمدرسة المتوسطة التاسعة، تمثلت في صف 1/3.

وقد اعتمدت الباحثة على نوعين من العينات هما:

أ- عيّنة الدراسة الاستطلاعية: تألفت عيّنة الدراسة الاستطلاعية من (20) طالبةً من طالبات الصف الثالث المتوسط غير مشمولات بعيّنة الدراسة الأساسية، اخترن اختياريًا عشوائيًا بسيطًا، وطُبقت عليهن أدوات الدراسة؛ للتحقق من صلاحية أدوات الدراسة للتطبيق، وكذلك التعرّف إلى المشكلات التي قد تتعرض لها الباحثة عند تنفيذ التجربة من أجل تفاديها عند التطبيق النهائي لها.

ب- عيّنة الدراسة الأساسية: شملت عيّنة الدراسة الأساسية (43) طالبةً من طالبات الصف الثالث المتوسط، اخترن اختياريًا عشوائيًا بسيطًا؛ لتطبيق أدوات الدراسة قبليًا وبعديًا عليهن.

أدوات الدراسة وموادها: وفقًا لأهداف الدراسة، استُخدم أداتان هما الاختبار، الذي يعرفه العساف (2012م) نقلًا عن بورق وقول (1979, Borg and Gall) بأنه "أي أداة تقيس وتقدر الفرق بين الأفراد في جانب أو أكثر من جوانب السلوك"، على أن يكون هذا الاختبار مقننًا؛ وهو ما يعرفه Borg and Gall (1979) بأنه "الاختبار الذي يحافظ على صدقه (أي قياس ما أعد لقياسه) وثباته (أي الوصول للنتائج نفسها لو تكرر تطبيقه) خاصة إذا اتبعت التعليمات المصاحبة له" (ص 386). وبهذا يتضح المقصود بالاختبارات التي يمكن استخدامها كأدوات بحثية تلك التي تحقق المواصفات الآتية: الموضوعية، وضوح شروط الإجراء، الصدق، والثبات. وتمثلت أدوات الدراسة في أداتين هما: اختبار الثقافة الرياضية، واختبار حل المشكلات غير الروتينية.

أما مواد الدراسة كما أشارت إليها كوجاك (2013م) فهي الجهود التي تقدمها الدراسة والإضافة الجديدة التي يعمل على تصميمها الباحث سواء كانت نموذجًا تدريسيًا أو بناء برنامجًا تعليميًا أو علاجيًا أو إثرائيًا أو مواقف تعلّم نشط في مادة معينة، من أجل قياس فاعليتها وتحقيقها لأهداف تمّ تحديدها سابقًا (ص 175). وتمثلت مواد الدراسة في بناء برنامج إثرائي وفق إطار (PISA) بمكونين، هما: كراسة الطالبة للأنشطة الإثرائية، ودليل للمعلمة.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

أ- عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول للدراسة:

"ما البرنامج الإثرائي المقترح في إطار (PISA) لتنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟"

وللإجابة عن هذا السؤال أعدت الباحثة البرنامج الإثرائي المقترح بهدف تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث متوسط، وقد فصلت الإجراءات التي اتبعت في إعداد هذا البرنامج في الجزء الخاص بمواد الدراسة في الفصل الثالث من فصول الدراسة.

ب- عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني للدراسة:

"ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟"

وللإجابة عن هذا السؤال اختبرت الفرضية الآتية: «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية».

وللتحقق من صحة هذه الفرضية حسب الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي - البعدي) لاختبار الثقافة الرياضية، حيث استُخرجت قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في التطبيقين (القبلي - البعدي) لاختبار الثقافة الرياضية، وكُشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات باستخدام اختبار (ت) للمقارنة بين عينتين غير مستقلتين (التطبيق القبلي - التطبيق البعدي)، ويبيّن الجدول (1) نتائج التحليل:

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) وحجم الأثر (مربع إيتا) للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية

الأبعاد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (Sig)	دلالة الفرق	مربع إيتا (حجم الأثر)
صياغة المواقف رياضياً	القبلي	43	2.93	1.22	12.759	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.79 (كبير)
	البعدي		5.49	0.592				
توظيف المفاهيم والحقائق والإجراءات الرياضية والاستدلال الرياضي	القبلي	43	4.44	2.15	13.942	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.82 (كبير)
	البعدي		9.51	1.22				
تفسير وتطبيق وتقييم النتائج الرياضية	القبلي	43	2.56	1.12	26.583	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.94 (كبير)
	البعدي		8.16	1.23				
الدرجة الكلية لاختبار الثقافة الرياضية	القبلي	43	9.93	3.79	21.507	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.92 (كبير)
	البعدي		23.16	2.37				

وبالنظر إلى الجدول السابق يتضح ما يلي:

تُشير النتائج إلى أن قيم (ت) تجاوزت حد الدلالة الإحصائية مما يدلُّ على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية، إذ إنه باستعمال اختبار (ت) للمقارنة بين عيّنتين غير مستقلّتين تبيّن وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) الخاصة بالدرجة الكلية لاختبار الثقافة الرياضية، إذ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (21.507) وكانت دلالتها الإحصائية تقل عن حد مستوى الدلالة المسموح به ($\alpha \geq 0.05$)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة الرياضية (23.16) في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجاتهن في التطبيق القبلي على بنود الاختبار نفسه (9.93) من أصل الدرجة الكلية (27)، ولكون متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، ولأن اتجاه دلالة الفروق لصالح المتوسط الأعلى، ومن ثمَّ فإن اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي، ممَّا يعني رفض الفرضية الصفرية، التي تنص على أنه: «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية».

تبيّن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ضمن الأبعاد الفرعية المكونة لاختبار الثقافة الرياضية في التطبيقين القبلي والبعدي، حيث تراوحت قيم (ت) بين (12.759 – 26.583)، وكانت دلالاتها الإحصائية تقل عن حد مستوى الدلالة المسموح به ($\alpha \geq 0.05$) ممَّا يدلُّ على وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ضمن الأبعاد الفرعية المكونة لاختبار الثقافة الرياضية في التطبيقين القبلي والبعدي، وقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

وللتعرُّف على حجم الأثر الذي أحدثه البرنامج الإثرائي المقترح في مستوى الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؛ حُسبت قيم معامل حجم الأثر إيتا تربيع (η^2) وفقاً للمعادلة الخاصة به، والمذكورة في إجراءات الدراسة، وهو يشير إلى قوة العلاقة بين المتغيرين أو دليل الأثر الفعلي (النبهان، 2004م، ص 247)، وجاءت نتائجه كما يوضحها الجدول السابق، إذ تبيّن أن قيمة مربع إيتا (η^2) على الدرجة الكلية لاختبار الثقافة الرياضية بلغت (92٪)، وهي نسبة يفسره المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) من

التباين الكلي للمتغير التابع (مستوى الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط)، وتراوح للأبعاد الفرعية المكونة للاختبار ما بين (79٪ إلى 94٪)، وهو ما يُشير إلى أن المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) مسؤول مباشر عن إحداث الفروق القائمة بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية، وأنه ذو تأثير (كبير) في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط سواء فيما يتعلق بالأبعاد الفرعية المكونة لاختبار الثقافة الرياضية أم في الدرجة الكلية للاختبار بشكلٍ مجملٍ.

ولقياس فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط من خلال تحديد مقدار ما اكتسبته الطالبة، حُسبت نسبة الكسب وفقاً لمعادلة بلاك، التي تعطي مؤشراً عما إذا كان هناك فاعلية للمتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) على المتغير التابع (مستوى الثقافة الرياضية) لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، من خلال مقارنة درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية، مع الأخذ في الاعتبار الدرجة العظمى للاختبار، حيث تتراوح نسبة الكسب المعدل لبلاك من (0) إلى (2)، ويرى بلاك أن هذه النسبة إذا بلغت (1.2) يمكن بناءً عليها الحكم بصلاحيته وفاعلية البرنامج المستخدم، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (2):

جدول (2): نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النهاية العظمى للاختبار	معدل الكسب لبلاك	المستوى الإحصائي
القبلي	9.93	3.79	27	1.26	مقبول
البعدي	23.16	2.37			

يتبين من خلال نتائج الجدول (2) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية بلغت (1.26)، مما يعني أن مادة المعالجة التجريبية المقترحة (البرنامج الإثرائي المقترح) على درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، إذ يرى بلاك (Black) أن النسبة يجب ألا تقل عن (1.26) حتى تُعد فاعلية الطريقة مقبولة. (المحرزي، 2003 م، ص 169)، وعلى ذلك يمكن الحكم بأن البرنامج الإثرائي المقترح أسهم بالفعل في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط..

وبناءً على ما سبق تحددت الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة الذي نصه: ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟ حيث كشفت نتائج الدراسة عن وجود فاعلية

للبرنامج المقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وخلصت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية بأبعاده، وقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

بوجه عام كشفت نتائج اختبار الفرضية الأولى للدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية ككل لصالح التطبيق البعدي، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الثقافة الرياضية ككل (23.16) في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجاتهن في التطبيق القبلي (9.93) من أصل الدرجة الكلية للاختبار (27 درجة)، وأن للبرنامج الإثرائي المقترح الذي دُرِّس حجمَ أثر كبير - بلغ مربع إيتا (η^2) (0.92) - في تنمية عمليات الثقافة الرياضية ككل؛ أي أن البرنامج الإثرائي المقترح يفسّر ما نسبته (92%) من التباين في الدرجة الكلية للثقافة الرياضية لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي، التي تعد كمية كبيرة من التباين المفسر بواسطة البرنامج الإثرائي المقترح. وكشفت النتائج أن نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار الثقافة الرياضية بلغت (1.26) وتعدّ مساوية للقيمة التي اقترحها بلاك للحكم على فاعلية البرنامج، مما يشير إلى أن البرنامج الإثرائي المقترح (المتغير المستقل) فعال ومقبول، وأسهم بالفعل في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث متوسط

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع ما خلصت إليه دراسة (المقبل، 2019م) من أثر إيجابي كبير لتدريس الثقافة الرياضية كمقرر منفصل عن تدريس الرياضيات الرسمية، وتتفق أيضاً مع دراسة راثبورن (Rathburn, 2015) التي كشفت عن أثر إيجابي للتعليم السياقي الواقعي على تنمية الثقافة الرياضية، وتتفق ونتيجة دراسة لين وتاي (Lin&Tai, 2015) التي أظهرت أن التعلّم القائم على المعنى الناتج عن تدريس مهام رياضية واقعية ذو دور كبير في رفع مستوى الثقافة الرياضية، ودراسة ديدي، راتو، زولكارددي، سيتي (Dedi, Ratu, Zulkardi and Siti, 2019) التي خلصت إلى أن تدريس برنامج تعليمي قائمة على أنشطة (PISA) في مجال الاحتمالات الرياضية، بالاعتماد على سياق رياضي أسهم في استخدام قدرات الطلاب الرياضية في الحياة اليومية مما يشير إلى أثره في رفع مستوى الثقافة الرياضية لديهم. وتتفق أيضاً مع دراسة كلٍّ من هيرمان ووحى الدين وفردوس (Firdaus, Wahyudin and Herman, 2017) التي خلصت إلى أن

التعليم القائم على المشكلات؛ يعد أسلوباً ملائماً لتطوير ثقافة الطلاب الرياضية، ومع دراسة (الطائي، 2016 م) التي كشفت عن أن تقديم أنشطة رياضية تتقاطع مع مجالات علمية وعملية واجتماعية أتاح الفرصة لتقدير دور الرياضيات وأهميتها في خدمة الحياة وجميع فروع المعرفة الأخرى ومن ثمَّ أسهم في تحسين مستوى الثقافة الرياضية لدى الطلبة، ومع دراسة (عبدة، 2018 م) التي انتهت إلى أن تصميم مهام وأنشطة تحمل مستوى مناسب من التحدي مع إظهار الهدف منها، مع التعليق على خطوات عمل الطلبة وتقديم الإرشادات لتعديل مسار تفكيرهم ومساعدتهم على تأمل تعلّمهم وتوظيف أقرانهم كمرجعية تقييمية لهم أدى إلى تحسن الثقافة الرياضية لديهم. ونتيجة دراسة (خضر ودسوقي، 2014 م) التي أظهرت أن عملية التدريب على أسئلة اختبار PISA حسّن من طريقة حلهم للأسئلة اللفظية الخاصة بمستوى التذكر والتطبيق خصوصاً في المهام المرتبطة ببعض فروع الرياضيات (الفراغ والأشكال، والتغير والعلاقات، والبيانات والاحتمالات).

ج- عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث للدراسة:

"ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟"

وللإجابة عن هذا السؤال اختبرت الفرضية التالية: «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية».

وللتحقق من صحة هذه الفرضية حسب الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي - البعدي) لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، واستُخرجت قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في التطبيقين (القبلي - البعدي) لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وكُشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات باستخدام اختبار (ت) للمقارنة بين عينتين غير مستقلتين (التطبيق القبلي - التطبيق البعدي)، وبيّن الجدول (3) نتائج التحليل:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) وحجم الأثر (مربع إيتا) للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية

الأبعاد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (Sig)	دلالة الفرق	مربع إيتا (حجم الأثر)
فهم المشكلة	القبلي	43	4.67	3.52	8.179	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.61 (كبير)
	البعدي		8.65	1.56				
التخطيط لحل المشكلة	القبلي	43	5.58	3.40	6.845	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.53 (كبير)
	البعدي		9.16	1.25				
حل المشكلة	القبلي	43	4.74	3.26	7.324	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.56 (كبير)
	البعدي		8.77	1.52				
التحقق من صحة الحل	القبلي	43	2.39	3.09	13.476	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.81 (كبير)
	البعدي		8.93	0.985				
الدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية	القبلي	43	17.39	11.08	11.378	0.000	دال إحصائياً عند ≥ 0.05	0.75 (كبير)
	البعدي		35.51	3.38				

من الجدول السابق يتضح ما يلي: تُشير النتائج إلى أن قيم (ت) تجاوزت حد الدلالة الإحصائية مما يدلُّ على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، فباستعمال اختبار (ت) للمقارنة بين عيّنتين غير مستقلّتين تبيّن وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) الخاصة بالدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، فبلغت قيمة (ت) المحسوبة (11.378) وكانت دلالتها الإحصائية تقل عن حد مستوى الدلالة المسموح به ($\alpha \geq 0.05$)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية (35.51) في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجاتهن في التطبيق القبلي على بنود الاختبار نفسه (17.39) من أصل الدرجة الكلية (40)، ولأن متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، وأن اتجاه دلالة الفروق لصالح المتوسط الأعلى، فإن اتجاه الفروق لصالح التطبيق البعدي، ممّا يعني رفض الفرضية الصفرية، التي تنص على أنه: «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين

متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية».

وتبيّن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ضمن الأبعاد الفرعية المكوّنة لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية في التطبيقين القبلي والبعدي، حيث تراوحت قيم (ت) بين (6.845 – 13.476)، وكانت دلالاتها الإحصائية تقل عن حد مستوى الدلالة المسموح به ($\alpha \geq 0.05$) ممّا يدلّ على وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ضمن الأبعاد الفرعية المكوّنة لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية في التطبيقين القبلي والبعدي، وقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

وللتعرّف على حجم الأثر الذي أحدثه البرنامج الإثرائي المقترح في مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؛ حُسبت قيمة معامل حجم الأثر إيتا تربيع (η^2) وفقاً للمعادلة الخاصة به، والمذكورة في إجراءات الدراسة، وجاءت نتائجه كما يوضحها الجدول السابق، وتبيّن أن قيمة مربع إيتا (η^2) على الدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية بلغت (75٪)، وهي ما يفسره المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) من التباين الكلي للمتغير التابع (القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية)، وتراوحت للأبعاد الفرعية المكوّنة للاختبار ما بين (53٪ إلى 81٪)، وهو ما يُشير إلى أن المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) مسؤول مباشر عن إحداث الفروق القائمة بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وأنه ذو تأثير (كبير) في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط سواء فيما يتعلق بالأبعاد الفرعية المكوّنة لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية أم في الدرجة الكلية للاختبار بشكلٍ مجملٍ.

ولقياس فاعلية البرنامج المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط من خلال تحديد مقدار ما اكتسبته الطالبة، حُسبت نسبة الكسب وفقاً لمعادلة بلاك، التي تعطي مؤشراً عمّا إذا كان هناك فاعلية للمتغير المستقل (البرنامج الإثرائي المقترح) على المتغير التابع (القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية) لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، من خلال مقارنة درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، مع الأخذ في الاعتبار الدرجة العظمى للاختبار، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (4-5):

جدول (4): نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النهاية العظمى للاختبار	معدل الكسب لبلاك	المستوى الإحصائي
القبلي	17.39	11.08	40	1.25	مقبول
البعدي	35.51	3.38			

يتبين من خلال نتائج الجدول (4) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية بلغت (1.25)، مما يعني أن مادة المعالجة التجريبية المقترحة (البرنامج الإثرائي المقترح) على درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث، وعلى ذلك يمكن الحكم بأن البرنامج الإثرائي المقترح أسهم بالفعل في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

وبناءً على ما سبق تحدّدت الإجابة عن السؤال الثالث للدراسة الذي نصه: ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟ وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فاعلية للبرنامج المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وخُصّصت نتائج الدراسة الحالية إلى فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية بأبعاده، وقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

بوجه عام كشفت نتائج اختبار الفرضية الثانية للدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، سواء فيما يتعلق بالأبعاد الفرعية المكوّنة له: (فهم المشكلة- التخطيط لحل المشكلة- حل المشكلة- التحقق من صحة الحل)، أو في الدرجة الكلية للاختبار، وقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي. وأظهرت نتائج الدراسة حجم التأثير الكبير في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط العائد لتطبيق البرنامج الإثرائي المقترح، إذ بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) على الدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية (0.75)، وتراوحَت للأبعاد الفرعية ما بين (0.53) إلى (0.81). وبلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك ضمن القياسين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية غير الروتينية (1.25)

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة بونجساكدي وكاظمس وفيرمنس (Pongsakdi, Kajamies and Veermans, 2020) التي خلصت إلى ارتباط تحسن الاستيعاب القرائي والمهارات الحسابية بتحسين مهارات حل المسائل غير الروتينية، ومع دراسة عبدالله وآخرين (Abdullah et al, 2018) التي كشفت عن درجة تأثير كبير في التمكن من مهارة حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب عند حل مشكلات مشابهة لاختبار (PISA)، ومع دراسة (جاسم وحمد، 2018 م) التي أظهرت أن تقديم برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير الاختبارات الدولية (PISA, TIMSS)، كان ذا فاعلية في تنمية القوة الرياضية ومن ضمنها قدرة المتعلم على توظيف معارفه لحل المشكلات حول الخبرات المعرفية المتباينة. وتتفق مع دراسة (البدرية، 2017 م) التي أظهرت أن تدريب المعلمين على تكوين المشكلات الرياضية من الأساليب الفاعلة في زيادة قدراتهم على حل المشكلة، حيث يتيح لهم المجال لإدراك المتغيرات البنائية للمشكلة بصورة أوضح، ومن ثم اختيار الاستراتيجية الأفضل للتوصل للحل. ومع دراسة يلدز (Yildiz, 2016) التي كشفت عن أثر إيجابي لتدريس مشكلات هندسية واقعية من خلال نمذجة المواقف المتاحة في المشاكل من خلال استخدام المفاهيم الرياضية والبرمجيات الخاصة على قدرات الطلاب في حل المشكلات الرياضية غير الروتينية. ومع دراسة لي، يو وهونج (Lee, Yeo and Hong, 2014) التي كشفت عن أن طرح نظام من الأسئلة ما وراء المعرفية (التفكير بصوت عال) في أثناء مراحل الفهم والتخطيط كان له تأثير إيجابي على فهم الطلاب للمشكلة المطروحة، والتخطيط لحلها، والثقة، والتحكم الشخصي في سلوكهم ومشاعرهم نحو حل المشكلات الرياضية غير الروتينية. وقد ساعدتهم أيضاً على بدء عملية حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، والمثابرة عليها، لتحقيق مستوى أعلى من الاستقلال. وتتفق أيضاً مع دراسة (القحطاني وعبد الحميد والسيد، 2010 م) التي خلصت إلى أن توظيف المفاهيم الرياضية في سلوكيات الحياة وخصوصاً السلوكيات الاقتصادية، وإبراز الارتباط بين الرياضيات وبين الحياة الواقعية لطلبة عينة الدراسة كان ذا أثر إيجابي في تنمية مهاراتهم في حل المشكلات الرياضية غير الروتينية.

توصيات الدراسة:

- تبني استخدام الأنشطة التي تضمنها البرنامج الإثرائي المقترح في ضوء إطار (PISA) في تدريس الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط، حيث كشفت نتائج الدراسة عن فعاليتها في تنمية الثقافة الرياضية وحل المشكلات غير الروتينية لديهن.
- تزويد مطوري المناهج بدليل تطبيق البرنامج الإثرائي المقترح، وما يتطلبه من توفير بيئة مناسبة وأنشطة وإجراءات ليتم مراعاتها عند بناء مقررات الرياضيات بتضمين الأنشطة التي تساعد في تطبيق هذا البرنامج.
- تدريب معلمات الرياضيات في إطار الدراسة الدولية (PISA) للتنمية المهنية في ضوء الاتجاهات المعاصرة.

الدراسات المقترحة:

- دراسة تجريبية عن فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في ضوء إطار (PISA) في تنمية دافع الإنجاز لدى الطالبات في المرحلة المتوسطة.

المراجع:

- إبراهيم، إيمان عبدالفتاح وعبد الحميد، أسماء عبدالفتاح. (2018م). تصور مقترح لاستخدام نتائج اختبارات التقييم الدولية كمدخل لإصلاح التعليم في مصر في ضوء خبرة كل من البرازيل وألمانيا. مجلة التربية-585، (2)177، 667.
- الأحمدي، سعاد مساعد. (2003م). الثقافة الرياضية في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (بنات) بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بجامعة الملك سعود، الرياض.
- البدرية، سلامة بنت سعيد بن محمد. (2017م). فاعلية برنامج قائم على تكوين وحل المشكلات الرياضية لتنمية قدرة الطلبة مرتفعي التحصيل على تكوين المشكلة في ضوء قدرتهم المعرفية. مجلة تربويات الرياضيات-6، (10)20، 47.
- بدوي، رمضان مسعد. (2007م). تدريس الرياضيات الفعال. عمان: دار الفكر.

جابر، لينا. (2004 م). سياقات مختلفة في الرياضيات: ثقافة الرياضيات. مجلة رؤى تربوية، فلسطين: مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، 14، 53-55.

جاسم، باسم محمد وحمد، سلوى محسن. (2018 م). بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA) وأثره في القوة الرياضية لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم. مجلة البحوث التربوية، (23)، 1-30.

الجبيلي، أحمد بن يحيى. (2013 م). الفروق المعرفية بين طلبة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في مستوى مهارات حل المشكلات حسب عدد من المتغيرات. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. 112-75، 29،

الجهني، عائشة بنت جمعان بن عطالله. (ديسمبر-2020 م). تقويم محتوى كتب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء أبعاد محو الأمية المالية في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، ورقة مقدمة إلى المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات: أبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، 5-7 ديسمبر 2020 م.

حامد، محمد أبو الفتوح والمطرفي، رشدان حميد وجاهين، جمال حامد والصباغ، حمدي عبدالعزيز وإمام والحري، طلال سعد. (2012 م). أثر المناهج المطورة في الرياضيات والعلوم الطبيعية على تنمية التحصيل والتفكير وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 116-81، (2)، 26،

خضر، عادل سعد ودسوقي، شيرين محمد. (2014 م). أثر برنامج تدريبي في مادة الرياضيات على تحسين مستوى أداء الطلبة في الأسئلة التدريبية للاختبارات الدولية بيزا PISA. مجلة كلية التربية، ع15، 62-89.

الراجح، نوال بنت محمد عبدالرحمن. (2015 م). مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. المجلة التربوية الدولية المتخصصة. 216-200، (3)، 4،

رياني، علي وفلمبان، سمير. (2012 م). أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

السبيعي، نجلاء بنت عايد بن شافي (2020 م). مستوى توافر الثقافة الرياضية في مقرر الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ضوء إطار (PISA)، بحث تكميلي لدرجة الماجستير، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

السر، خالد خيس. (2005 م). مستوى الثقافة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأفصى بغزة، مجلة كلية التربية بجامعة عين شمس، (29)، 1، 199-242.

سلطان، تهاني عبدالله والشهري، ظافر بن فراج. (2019م). برنامج علاجي لصعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. مجلة تربويات الرياضيات. 138-156، (6)، 22،

الشيخ، هاشم بن سعيد. (2016). مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية في فرعي الأعداد والهندسة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي. رسالة التربية وعلم النفس: جامعة الملك سعود - الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ع54، 109 - 129.

الطائي، تغريد عبد الكاظم جواد. (2016م). بناء برنامج إثرائي علمي وفق الترابطات الرياضية وأثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.

عبيدة، ناصر السيد عبد الحميد. (2018م). فاعلية برنامج قائم على (جداول التقدير التعليمية الإنفوجرافيك وبنك المعرفة المصري) في تنمية التنور الرياضي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بجامعة المنوفية. 290-340، (4)، 33،

عبيدة، ناصر السيد. (2017م). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، القاهرة، ع219، 16-70.

العريني، حنان بنت عبد الرحمن بن سليمان. (2017م). صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طالبات المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات. مجلة العلوم التربوية. 154-178، (2)، 2،

عفانة، عزو إسماعيل والسر، خالد خميس وأحمد، منير إسماعيل والخرندار، نائلة نجيب. (2012م). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

العمرائي، هيا والرويس عبد العزيز بن محمد والشايح، فهد سليمان والسلولي، مسفر بن سعود. (2016م). اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ونظيرتها في سلسلة ماجروهيل، مجلة العلوم التربوية، (28)، 2، 223-243.

القحطاني، سالم بن سعيد والعامري، أحمد بن سالم وآل مذهب، معدي بن محمد والعمر، بدران بن عبد الرحمن. (2013م). منهج البحث في العلوم السلوكية (مع تطبيقات SPSS). ط4، الرياض: (د.م).

القحطاني، عثمان علي وعبد الحميد، ناصر السيد. (2010م). برنامج تكاملي في الرياضيات قائم على تضمين بعض المفاهيم الاقتصادية وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسألة اللفظية الحياتية المألوفة وغير المألوفة وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة البحوث النفسية والتربوية. 260-291، (2)، 25،

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM). (2013م). مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية. (ترجمة عسيري، محمد والعمرائي، هيا والذكير، فوزي). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج. (نشر العمل الأصلي عام 2000م).

المحرزي، عبد الله عباس (2003م). أثر استخدام ثلاث طرق علاجية في إطار استراتيجية إتقان التعلم على تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.

محمد، رشا هاشم. (2019م). مقرر دراسي في الرياضيات وفق برنامج التقييم الدولي (PISA) لتنمية التنور الرياضي والفاعلية الذاتية الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. دراسات في المناهج وطرق التدريس- 16، 243، 57.

المفتي، محمد أمين ومحمد، عبد العزيز. (1990م- يوليو). التنور العلمي في الرياضيات لدى الطلاب والمعلمين. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثاني لإعداد المعلم: التراكمات والتحديات، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، 15-18 يوليو، 1990م.

المقبل، منيرة بنت عبد العزيز. (2019م). فاعلية مقرر دراسي مقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي وتصوراتهن حول الرياضيات وفق إطار بيزا (PISA). رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض

المقبل، منيرة بنت عبد العزيز. (2019م). مستوى الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض- وفق إطار (PISA). ورقة مقدمة في المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات: مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية والمنعقد في مدينة الرياض في الفترة 26-28 / 3 / 2019م، 373-390.

ميناء، فايز مراد. (2006م). بدائل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي السنوي السادس. 14-6،

النبهان، موسى. (٢٠٠٤م). أساسيات القياس في العلوم السلوكية، عمان: دار الشروق.

النجدي، أحمد عبدالرحمن وعلي، محمد حسين. (1997م). العلاقة بين اعتقادات المعلمين حول التكامل بين العلوم والرياضيات والاتجاهات نحو تدريسها والثقافة العلمية والرياضية وبعض العوامل الديموغرافية. ورقة مقدمة في المؤتمر العلمي الخامس: التعليم من أجل مستقبل عربي أفضل، القاهرة: جامعة حلوان - كلية التربية، مج 3، القاهرة: كلية التربية، 394 - 463.

- Abdullah, A. et. al. (2018). Behaviours of Students When Solving the Assessment of Programmed for International Student Assessment (PISA). *Mathematical Problems, 10th International Conference on Engineering Education (ICEED)*, Kuala Lumpur, Malaysia, November 8-9, 2018, p. 224-229.
- American Psychological Association (2002), *Developing Adolescents: A Reference for Professionals*, webpage, www.apa.org/pi/families/resources/develop.pdf. (accessed: 10 April 2020).
- Apulia, c. (1966). In solving the teaching problem. In the Congress of Mathematical Sciences, the role of axioms and the problem solved in mathematics (pp. 123-129). Boston Massachusetts: Gin.
- Boesen, J., Lithner, J. & Palm, T. (2010). The relationship between types of assessment tasks and math's students use logic. *Educational Studies in Mathematics*, 75 (1), 89-105
- Brian Greer (2009): What is Mathematics Education for? *Proceedings of EPISTEME* No.3, p14-18.
- Burdett, N. and Sturman, L. (2013). A Comparison of PISA and TIMSS against England's National Curriculum, National Foundation for Educational Research, The Mere, Upton Park, Slough, Berkshire SL12DQ, www.nfer.ac.uk
- Dedi, Y; Ratu, P; Zulkardi, Siti, F. (2019). Developing Pisa-Like Mathematics Problems on Uncertainty and Data Using Asian Games Football Context. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), p. 37-46
- Erdogan, A, & Yucedag, T. (2011). Investigation of Theses in Mathematics Education According to Research Topics Studied Between 2000 And 2009 In Turkey, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, p 2738 - 2741.
- Firdaus, F, Wahyudin, Herman, T. (2017). Improving Primary Students' Mathematical Literacy Through Problem Based Learning and Direct Instruction. *Educational Research and Reviews*, 12(4), 212-219, <https://doi.org/10.5897/2016.3072>
- Foong, P.Y. (2009). Problem Solving in Mathematics. In PY Lee & NH Lee (Eds.), *Teaching Primary School Mathematics: A Reference Book* (pp. 54-81). Singapore: McGraw-Hill Education (Asia)
- Jablonka, E. & Niss, M. (2014). Mathematical literacy, *Encyclopedia of Mathematics Education*, p 391-396.
- Lampert, M. (2001). *Teaching problems and the problems of teaching*. New Haven, CT: Yale University Press. <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300089738/teachingproblems-and-problems-teaching>
- Lee, N, Yeo, D, Hong, S. (2014). A metacognitive-based instruction for Primary Four students to approach non-routine mathematical word problems, *ZDM Mathematics Education*, 46, 465-480. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0599-6>
- Lin, S, Tai, W. (2015). Latent Class Analysis of Students' Mathematics Learning Strategies and the Relationship between Learning Strategy and Mathematical Literacy. *Universal Journal of Educational Research*, 3(6), 390-395, <https://doi.ujer/10.13189/030606>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989) " Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics " Prepared by the Working Groups of the Commission on Standards for School Mathematics

OECD (2003). PISA 2003 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2003-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en

OECD (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en

OECD 2009 Learning mathematics for life: a perspective from PISA (Paris: PISA OECD Publishing)

OECD. (2019). PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries, https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf

Partnership for 21st Century Skills 2002 Learning for the 21st Century A Report and Mile Guide for 21st Century Skills (Tucson: Partnership for 21st Century Skills)

Pongsakdi, N, Kajamies, A, Veermans, K. et al.(2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM Mathematics Education*,52,33–44. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01118-9>

Prenzel, M, Kobarg, M; Shops, K; Ronnebeck, S. (2009) *Research on PISA Research Outcomes of the PISA Research Conference 2009*. Springer Dordrecht Heidelberg New York London

Pugalee, David. (2001) Writing, Mathematics, and Metacognition: Looking for Connections Through Students' Work in Mathematical Problem Solving. *School Science and Mathematics* Volume 101(5), May 2001. p 236-245.DOI: 10.1111/j.1949-8594.2001.tb18026.x

Rathburn, M. (2015). Building Connections Through Contextualized Learning in an Undergraduate Course on Scientific and Mathematical Literacy. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(1),1-21.

Sjoberg S. (2019) PISA: A success story? In: Langer R., Brusemeister T. (eds) *Hand Buch Educational Governance Theorien*. Educational Governance, vol 43. Springer VS, Wiesbaden.

Thomson, S., Hillman, K., & De Bortoli, L. (2013). A Teacher's Guide to PISA Mathematical Literacy. *Australian Council for Educational Research* (ACER).

Yildiz, A. (2016). The Geometric Construction Abilities of Gifted Students in Solving Real - World Problems: A Case from Turkey. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*,4(4), 53-68

بناء وحدات تعليمية إثرائية في مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS وقياس فاعليتها في تنمية مهارات طالبات المرحلة الابتدائية لاجتياز اختبار TIMSS

د. فوزية بنت سلطان بن عبدالله الشهري

دكتوراه في فلسفة التربية تخصص المناهج وطرق التدريس

المستخلص

هدفت الدراسة إلى بناء وحدات تعليمية إثرائية مقترحة لمادة الرياضيات وفق متطلبات توجهات الدراسات الدولية في الرياضيات والعلوم Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS)، وقياس فاعليتها في تنمية مهارات طالبات المرحلة الابتدائية من أجل اجتياز اختبار (TIMSS)، ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها والتحقق من فروضها، استُخدم منهجين: الوصفي التحليلي وشبه التجريبي. وتكوّنت أدوات الدراسة من بطاقة تحليل المحتوى واختبار مُحاكٍ لمعايير اختبار (TIMSS)، واحتُسِب صدقها وثباتها قبل اعتمادها للتطبيق. وطُبِّقت الدراسة على (30) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي في إحدى مدارس مدينة الرياض. وتبين من الدراسة التجريبية أن الطالبات حققن نسبة 60٪ في مجال "الأعداد" من بُعد المحتوى، وهي نسبة تفوق النسبة المحددة في TIMSS 2023، و25٪ في مجال "القياس والهندسة"، و15٪ في مجال "البيانات"، وكلا النسبتين أقل من النسبة المحددة في TIMSS 2023. أمّا في البُعد الإدراكي فحققت نسبة 70٪ في مستوى "المعرفة"، وتعدّ هذه النسبة أكثر من ضعف النسبة المحددة لمجال المعرفة في TIMSS 2023، وحققت نسبة 16.7٪ في مستوى "التطبيق"، و13.3٪ في مستوى "الاستدلال"، وكلاهما أقل من النسبة المحددة في TIMSS 2023. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية لمادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي من أجل اجتياز اختبار (TIMSS)، وذلك بناءً على نتائج الدراسة التي كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين (القبلي والبُعدي) في مجالي: "المحتوى الرياضي"، و"المستويات المعرفية" لصالح التطبيق البُعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين (القبلي والبُعدي) عند مستوى "الاستدلال".

الكلمات المفتاحية: متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023، وحدات تعليمية إثرائية، الرياضيات، اختبارات TIMSS، المهارات.

Building Enriching Modules in Mathematics in Accordance with the International Study Requirements TIMSS, and Measuring their Effectiveness in Developing Primary schoolgirls Skills to Pass TIMSS Exam*

Dr. Fawzia Sultan Abdullah AL Shehri**

Doctor of Philosophy (Ph.D.) in Education, specializing in Curriculum and Instruction

Abstract

The study aimed to develop proposed enrichment instructional units for mathematics based on the requirements of Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), and to measure their effectiveness in developing the skills of elementary school female students to help them pass the TIMSS test. To achieve the study's objectives, answer its questions, and test its hypotheses, two methods were employed: the descriptive analytical method and the quasi-experimental method. The research tools included a content analysis card and a test simulating the TIMSS standards, with validity and reliability calculations performed before their use in the study. The study was conducted on a sample of 30 female students from the fourth grade in an elementary school in Riyadh.

The experimental study revealed that the female students achieved 60% in the "Number" domain of the Content Dimension, which exceeds the percentage set in TIMSS2023. They also achieved 25% in the "Measurement and Geometry" domain and 15% in the "Data" domain, both of which are lower than the percentage set in TIMSS2023. As for the Cognitive Dimension, they achieved 70% in the "Knowing" domain, which is approximately double the percentage set in TIMSS2023. They also achieved 16.7% in the "Applying" domain and 13.3% in the "Reasoning" domain, both of which are lower than the percentage set in TIMSS2023.

The study concluded that the proposed enrichment instructional units for mathematics were effective in developing the skills of fourth-grade female students in order to help them pass the TIMSS test. This conclusion was based on the study's results, which revealed statistically significant differences at the significance level of $\alpha \leq 0.05$ between the mean scores of the students in the pre-test and post-test in the "Content Dimension" and "Cognitive Dimension", favoring the post-test. However, there were no statistically significant differences at the significance level of $\alpha \leq 0.05$ between the mean scores of the students in the pre-test and post-test in the 'Reasoning' domain. **Keywords: TIMSS 2023 international study requirements, enrichment instructional units, mathematics, TIMSS assessments, Skills.**

* Adapted from a Doctor of Philosophy (Ph.D.) dissertation in Education, specializing in Curriculum and Instruction, College of Education, Imam Muhammad ibn Saud Islamic University (1445 AH – 2023 AD).

المقدمة:

تُعدّ عملية التعليم مؤشراً مهماً في نهوض الدولة على المستويين الاقتصادي والاجتماعي، وتشديد وثيقة برنامج تنمية القدرات البشرية (2021-2025) في هدفها الثالث على تحسين مخرجات التعليم الأساسية. كان مؤشر أداء طلاب الصف الرابع الابتدائي في (TIMSS2019) في مادة الرياضيات لخط الأساس (398)، وترتيب المملكة العربية السعودية ضمن دول مجموعة العشرين (G20) (13 من 14)، والرغبة في الوصول عام 2025م إلى خط الالتزام (484) بترتيب (12 من 16) (ص24)، إذ إن TIMSS من أهم الاختبارات وأوسعها انتشاراً. ولمعالجة التحديات التي تواجه الطالبات في الاختبارات الدولية؛ جاءت هذه الدراسة؛ للإسهام في نجاح وتقديم أفضل.

أصبح العالم زاخراً بالمعارف والمعلومات المتنوعة، وجاءت دراسات التوجّهات الدولية للعلوم والرياضيات مبيّنة مدى جودة النظم التعليمية في الدول المشاركة وما تتضمنه من مناهج دراسية، من خلال مراكز ورتب التميز، والمساهمة في الاستفادة من خبرات الدول المتفوقة في دراسات التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات.

سيتناول الموضوعات الآتية:

أولاً: TIMSS.

ثانياً: الوحدات التعليمية:

ثالثاً: التصميم العكسي والمدخل المنظومي.

أولاً: TIMSS:

يقصد بها الاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم، تشرف عليه الهيئة الدولية لتقويم التحصيل التربوي التي يقع مقرها في مدينة أمستردام بهولندا. وقد بدأ تطبيقه عام 1944م، وأطلق عليه TIMSS عام 1995م، وهو يقام كل أربع سنوات (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021م، ص7).

بدأت المملكة العربية السعودية المشاركة في TIMSS عام 2003م؛ وصُنفت نتائج طلاب المملكة ضمن الدول الأكثر انخفاضاً في معدلات الإنجاز في الرياضيات، وبلغ متوسط أداء المعلمين وفق نتائج TIMSS2019 في مادة الرياضيات للصف الرابع (398) نقطة، احتلت به المملكة عالمياً المرتبة (53)

بين (58) دولة، والمرتبة (قبل الأخيرة) بين كل من دول الخليج، ودول مجموعة العشرين (إدارة الاختبارات الوطنية والدولية، 2019م).

هذه النتائج تُظهر أهمية تطوير المناهج وتصميم وبناء الوحدات الدراسية بما يتوافق مع متطلبات TIMSS؛ لتحقيق المنافسة الدولية، والاستثمار البشري الأمثل الذي يُسهم في علو ورفعة المملكة.

وأشار (Philpot et al, 2021) إلى أن النسب المستهدفة لتقييم الرياضيات في TIMSS 2023 المخصصة لمجالات المحتوى ومجالات الإدراك المعرفي كالآتي:

جدول (1) نسب تقييم الرياضيات في TIMSS 2023 لمجال المحتوى للصف الرابع

المتطلب الفرعي	النسبة	المتطلب الرئيس	النسبة
الأعداد الكلية	25%	الأعداد	50%
التعابير، والمعادلات البسيطة والعلاقات	15%		
الكسور والأعداد العشرية	10%		
القياس	15%	الأشكال الهندسية والقياس	30%
الهندسة	15%		
قراءة البيانات وعرضها	10%	عرض البيانات	20%
تفسير البيانات ودمجها ومقارنتها	10%		

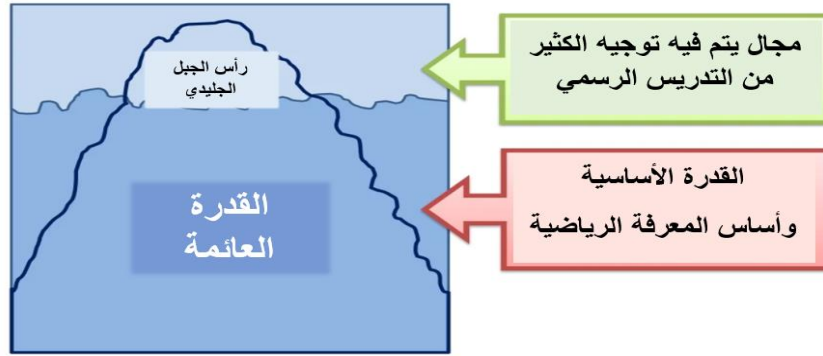
جدول (2) نسب تقييم الرياضيات في TIMSS 2023 لمجال الإدراك المعرفي للصف الرابع

المتطلب الفرعي	النسبة	المتطلب الرئيس
التذكر	40%	المعرفة
التعرف		
التصنيف أو الترتيب		
الحساب		
الصياغة	40%	التطبيق
التنفيذ		
التمثيل / النموذج		
التحليل	20%	الاستدلال / التعليل
التكامل / التركيب		
التعميم		
التبرير		

ثانيًا: الوحدات التعليمية:

تعدُّ مناهج الرياضيات المحورَ الرئيسَ للعلوم الأخرى؛ لما لها من دور بالغ الأهمية في إكساب المتعلم مهارات التفكير المتنوعة، وقد أكد (Sabatini 2013) ضرورة الاستفادة من جبل الجليد في تعلم الرياضيات، كما يوضح الشكل الآتي:

شكل (1): نموذج جبل الجليد لتعلم الرياضيات



إن تطوير المنهج يكون بتطوير وحداته التعليمية، كلياً أو جزئياً، ووفقاً لاحتياجات المادة الدراسية، أو المتعلم، أو المجتمع.

لقد مرّ تنظيم الوحدات التعليمية بعدة مراحل، بدأت بأفكار هربارت (1776م-1841م)، ثم هيلين بارك هيرست (1920م)، تلاها موريسون (1926م) (العجمي، 2005م).

وقد عرّف (زيتون، 2001م) الوحدات التعليمية بأنها منظومة تدريسية من عدة دروس يجمعها موضوع رئيس، وتستغرق عدة أسابيع (ص776). في حين أشار (العمر، 2007م) إلى أن الوحدة التعليمية وحدة مستقلة ومترابطة من المفاهيم والأنشطة التي تُبنى لتحقيق هدفًا تعليميًا أو أكثر (ص324). وتعرّفها الباحثة بأنها وحدات تعليمية مستقلة، لها تخطيط مسبق، تتكامل فيها الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، تُصمّم في دروس متتابعة؛ لإكساب المتعلم السلوك المرغوب، والخبرات اللازمة لحل المشكلات الحياتية، وتزويدها بأساليب تقويم متنوعة.

ثالثًا: نموذج التصميم العكسي والمدخل المنظومي:

يُقصد به تنظيم وتصميم المنهج، أو البرنامج التعليمي، أو الوحدة التعليمية بشكل عكسي للطريقة

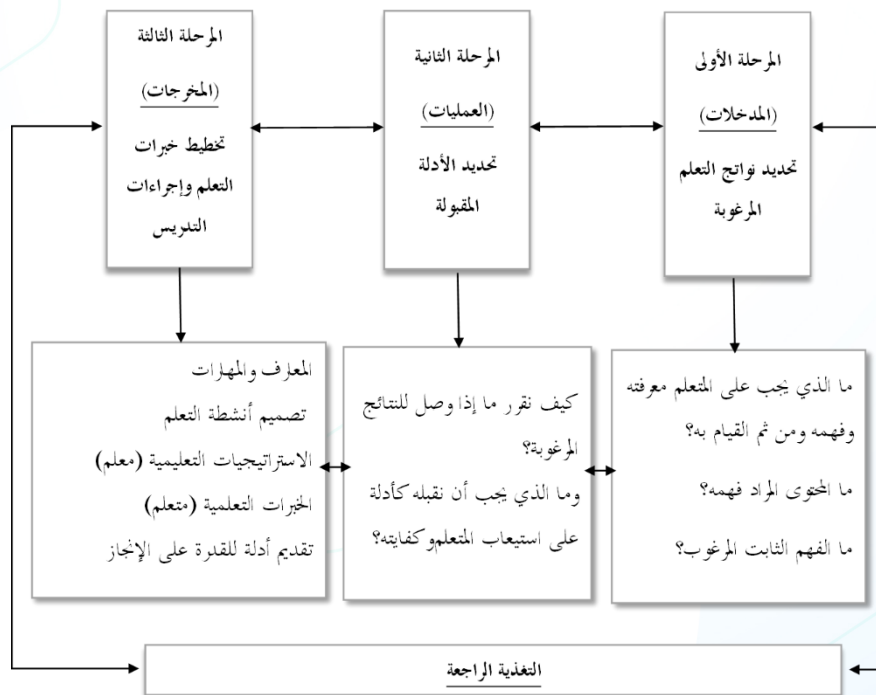
التي يُحطّط بها مسبقاً، أو عكس الترتيب المنطقي (أصلان، 2022 م، ص 89). وأشار (McMillan, 2003) إلى أن التصميم العكسي يتكوّن من ثلاث خطوات: أولويات ومتطلبات تحقيق الفهم العميق، والدليل على تحقيق هذا الفهم، وتحديد خبرات التعلّم والإجراءات التدريسية التي تنمّي فهم المتعلمين.

وتعرّفه الباحثة بأنه التخطيط للوحدات التعليمية الإثرائية بالترتيب العكسي الذي يبدأ بتحديد متطلبات TIMSS 2023؛ ثم العمل على تحقيقها، ثم تحديد خبرات التعلّم، والإجراءات التدريسية التي تنمّي المفاهيم والمعارف والمهارات لدى المتعلمين.

ويعرّف المدخل المنظومي بأنه توضيح وتفسير المفاهيم والتعميمات والموضوعات في إطار منظومة متكاملة من العلاقات والروابط بين المفاهيم، والتعميمات، والموضوعات (المنوفي، 2002 م).

لكلّ من نموذج التصميم العكسي والمدخل المنظومي تركيبته الخاصة، ولكنها اتفقت على أنّ هناك مدخلات، وعمليات، ومخرجات، فكان الشكل العام وفق المدخل المنظومي؛ ولكن في تفاصيله وفق نموذج التصميم العكسي؛ لبناء الوحدات التعليمية الإثرائية، كما في الشكل الآتي:

الشكل (2) المدخل المنظومي باستخدام نموذج التصميم العكسي



ثانيًا: الدراسات السابقة:

دراسة البلوي (2016 م) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

في المملكة العربية السعودية، وفق متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS-2011. وتوصلت إلى أن نسبة محور الأعداد (64,8%)، ومحور الأشكال الهندسية والقياسات (25,9%)، في حين كان محور عرض البيانات (9,3%)، وكانت النسبة في مجال المعرفة (56,5%)، وفي مجال التطبيق (21,7%)، وأخيرًا في الاستدلال كانت النسبة (21,7%).

دراسة طبازة وآخرين (2018م) التي هدفت إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفين الرابع والثامن 2017/2018م، في ضوء معايير TIMSS 2015. وتوصلت إلى أن نسبة معايير TIMSS 2015 الواجب توفرها في بُعد المحتوى: مجال الأعداد (24,80%)، والأشكال الهندسية والقياسات (14,81%)، وعرض البيانات (4,755%)، وفي البُعد الإدراكي: المعرفة (68,39%)، والتطبيق (18,75%)، والاستدلال (12,85%).

دراسة الحبيب والجندى (2019م) التي هدفت إلى التعرف إلى واقع تضمين متطلبات TIMSS في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية. وتوصلت إلى عدم تحقيق كتب الرياضيات من الصف الأول إلى الصف الرابع النسب المحددة لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مجال المحتوى الرياضي، والبُعد الإدراكي؛ إذ توصلت إلى أن مجال الأعداد حقق المرتبة الأولى بنسبة (81,9%)، وحقق مجال الأشكال الهندسية والقياس المرتبة الثانية بنسبة (12,1%)، وجاء في المرتبة الأخيرة مجال عرض البيانات بنسبة (6%).

دراسة الخطيب والدويري (2021م) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في الأردن 2020/2021م في ضوء معايير (TIMSS 2019). وأظهرت نتائج الدراسة في بُعد المحتوى مجيء معيار الأعداد في المرتبة الأولى بنسبة (72,15%)، ثم معيار الهندسة والقياس في المرتبة الثانية بنسبة (22,64%)، وحلّ في المرتبة الأخيرة عرض البيانات (5,21%). وفي بُعد العمليات المعرفية، جاء معيار المعرفة في المرتبة الأولى بنسبة (52,09%)، ثم التطبيق في المرتبة الثانية (32,72%)، في حين جاء معيار الاستدلال في المرتبة الأخيرة بنسبة (15,19%).

دراسة عبد الرحمن وآخرين (2019م) التي هدفت إلى التعرف إلى فعالية استخدام الأنشطة الإثرائية القائمة على المسابقات الرياضية الدولية TIMSS في تنمية مهارات الإبداع الرياضي لدى المعلمين الفائقين بالمرحلة الثانوية. وكانت نتائج المعلمين في الاختبار البعدي أعلى من الاختبار القبلي.

دراسة العشري (2020م) التي هدفت إلى قياس فاعلية منهج إثرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل في بعض مجالات الاختبارات الدولية TIMSS، وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وكانت نتائج الدراسة لصالح التطبيق البعدي، ووجود علاقة إيجابية قوية بين التحصيل في الحساب العقلي والتحصيل في اختبار TIMSS 2019.

دراسة الشمري (2023م) التي هدفت إلى بناء برنامج تعليمي في ضوء المعايير الوطنية وفاعليته في تنمية العمليات المعرفية لـ (TIMSS)، ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. وكانت نتائج الدراسة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

ثالثاً: مشكلة الدراسة:

وضَّح المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج (2021م) أن مستوى نتائج الرياضيات في الصف الرابع لاختبارات TIMSS بالسعودية شهد تذبذباً في النتائج، واستقر متوسط أداء المملكة من (2011-2019م) عند (394) نقطة (ص 37). ويُنَّ القرنى (2022م) أن 50٪ من الطلبة لم يصلوا إلى معيار الأداء الدولي في مادة الرياضيات للصف الرابع (ص 429). وتوصلت دراسة الغيث وآخرين (2021) إلى أن سبب تدني مستوى الطالبات في الاختبارات يعود إلى العوامل المتعلقة بالمنهج المدرسي وتدريبه. ووضحت هيئة تقويم التعليم والتدريب في تقرير الاختبار الدولي TIMSS 2019 أن الافتقار إلى المعرفة الأساسية للرياضيات في مرحلة مبكرة قد يكون عاملاً جوهرياً في عدم اكتساب مهارات الرياضيات في مراحل لاحقة من التعليم (ص 28).

ويُنَّ دراسة القحطاني (2013م) وجود قصور في كتب الرياضيات من الصف الأول إلى الصف الرابع. واتفقت إدارة الاختبارات الوطنية والدولية، والمركز الوطني للقياس (2021م) على أن سبب تدني نتائج طلاب المملكة في اختبار TIMSS 2019 اشتغال الاختبار على موضوعات لم تُغطَّ في المناهج المحلية. وأوصت الشبل (2022) بتحديث كتاب الرياضيات للصف الرابع وإثرائه، والإفادة من جوانب القصور التي ظهرت في مجال المحتوى.

ومن خلال عمل الباحثة مشرفةً تربويةً لتخصص الرياضيات، ومنسقةً للاختبارات الدولية في مكتب تعليم الروضة، واطلاعتها على نتائج الطالبات في الاختبار المحاكى لاختبار TIMSS لعام 1443هـ، اقترحت بناء وحدات تعليمية إثرائية في مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023.

وقياس فاعليتها في تنمية مهارات طالبات المرحلة الابتدائية لاجتياز اختبار TIMSS.

رابعًا: أسئلة الدراسة:

- 1- ما درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية؟
- 2- ما الوحدات التعليمية الإثرائية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS2023؟
- 3- ما فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية في مادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS؟

خامسًا: أهداف الدراسة:

- 1- الكشف عن درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية.
- 2- تحديد الوحدات التعليمية الإثرائية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS2023.
- 3- الكشف عن فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية في مادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS.

سادسًا: أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية

1. تُسهم هذه الدراسة في تطوير وحدات تعليمية إثرائية تستند إلى متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023، مما يعكس التوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ويلبي المهارات الأساسية اللازمة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.
2. تنسجم الدراسة مع توجهات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، بتركيزها على إعداد الفرد لمتطلبات الحياة المستقبلية، وتعزيز قدرة الطلاب على تحقيق مراكز متقدمة في المسابقات والاختبارات الدولية.

الأهمية التطبيقية

1. تُسهم الدراسة في تقديم وحدات تعليمية إثرائية تُمكن الباحثين من بناء مناهج الرياضيات المدرسية وتطويرها بما يتوافق مع متطلبات الدراسة الدولية TIMSS، وذلك عبر مختلف المراحل التعليمية.
2. تساعد الوحدات المطورة الطالبات على اكتساب المهارات الأساسية المطلوبة لتحقيق تقدّم ملموس في الاختبارات الدولية TIMSS.
3. تُسهم الدراسة في توجيه اهتمام المسؤولين بوزارة التعليم نحو أهمية بناء المناهج الدراسية استناداً إلى التوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات، مع التركيز على تضمين هذه المناهج متطلبات TIMSS.

سابعاً: حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية:

- 1- وحدات تعليمية إثرائية تحقق متطلبات دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2023 وفق بُعدي (المحتوى والإدراك المعرفي).
 - 2- متطلبات الاختبار الدولي TIMSS المتمثلة في بُعد المحتوى (الأعداد، القياس والأشكال الهندسية، عرض البيانات)، وبُعد الإدراك المعرفي (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).
 - 3- كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي (الطالب) طبعة عام 1443 هـ.
- الحدود البشرية: طالبات الصف الرابع الابتدائي؛ لأنهنَّ الفئة المستهدفة باختبار TIMSS.
- الحدود المكانية: مدارس المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض لعام 1444 هـ.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني لعام 1444 هـ.

ثامناً: مصطلحات الدراسة:

• متطلبات TIMSS:

يُعرّفها الحبيب والجندي (2019 م) بأنها: "البنية الأساسية ببُعديها (المحتوى، والإدراكي) اللازم تضمينها في محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات التوجهات الدولية في دراسة

الرياضيات والعلوم TIMSS 2011". وهو ما تختاره الباحثة كتعريف إجرائي.

• دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS):

دراسة دولية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، ودراسة فاعلية المناهج وطرق تدريسها، وتُجرى في مدارس التعليم العام حول العالم؛ لاستفادة الدول من بعضها في تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم، وتنظيم المناهج التي تتعلق بمستويات الإنجاز المرتفع، وتشرف عليه المنظمة العالمية لتقويم التحصيل التربوي (Mullis & Martin, 2021.P.2).

وتعرّفها الباحثة إجرائياً بأنها مجموعة من المعايير والشروط الواجب توفرها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في بُعدي: المحتوى، الإدراك، وعن طريقها يُحكم على مدى جودة هذا المنهج وفاعليته.

• الوحدة التعليمية:

تعرف الوحدات التعليمية بأنها "تنظيم خاص للمادة الدراسية وطريقة للتدريس، تهيئ التلاميذ لمواقف تعليمية متكاملة، تثير انتباههم وتتطلب نشاطاً متنوعاً يناسب قدراتهم وميولهم، وتساعدهم على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة"

التعريف الإجرائي للوحدات التعليمية الإثرائية هي تنظيم خاص للمادة الدراسية، تهيئ الطالبات لمواقف تعليمية متكاملة، تتضمن مجموعة من المفاهيم والمعارف والحقائق والمهارات المتوافقة مع متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023 في بُعدي المحتوى والإدراك المعرفي لمساعدة طالبات الصف الرابع الابتدائي على اجتياز الاختبار الدولي TIMSS.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

أولاً: منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة منهجين: المنهج الوصفي التحليلي؛ لتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي؛ لتحديد مدى موافقته لمتطلبات اختبار TIMSS 2023 في بُعد المحتوى، والبُعد الإدراكي، والمنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، باستخدام المجموعة الواحدة ذات القياسين: القبلي، والبعدي، واكتشاف فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية المتوافقة مع متطلبات TIMSS في تنمية مهارات الطالبات كما في الجدول الآتي:

جدول (3): التصميم الشبه التجريبي باستخدام المجموعة الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدي

مجموعة الدراسة	القياس القبلي	المعالجات	القياس البعدي
المجموعة الواحدة	اختبار محاكٍ، ومشابه لاختبارات الوزارة (المحاكية) التي طُبِّقت على الطالبات في TIMSS بمسمى (الاختبارات المعيارية).	وحدات تعليمية إثرائية من كتاب رياضيات الصف الرابع الابتدائي متوافقة مع الدراسة الدولية TIMSS 2023 في بُعدي المحتوى، والإدراك المعرفي.	اختبار محاكٍ، ومشابه لاختبارات الوزارة (المحاكية) التي طُبِّقت على الطالبات في TIMSS بمسمى (الاختبارات المعيارية).

ثانيًا: مجتمع الدراسة:

- 1 - كتاب الرياضيات (بجزأيه الأول والثاني) للصف الرابع الابتدائي بالملكة العربية السعودية، طبعة عام (1443هـ / 2022م).
- 2 - جميع طالبات المرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية للصف الرابع الابتدائي التابعة لإدارة تعليم مدينة الرياض، والبالغ عددهنَّ (35037) طالبة حسب إحصائية قسم المعلومات الإحصائية بوزارة التعليم، للعام الدراسي (1444هـ / 2023م).

ثالثًا: عينة الدراسة:

- 1 - كتاب رياضيات الصف الرابع الابتدائي بجزأيه (الفصل الدراسي الأول والثاني لعام 1443هـ / 2022م) التي تتضمن بُعد المحتوى (الأعداد، والأشكال والهندسة، والقياس، وعرض البيانات)، والبُعد الإدراكي (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)، عدا الفهرس والمقدمة.
- 2 - طالبات الصف الرابع الابتدائي لعام 1444هـ؛ كونهنَّ الفئة المستهدفة باختبار **TIMSS 2023** واختيار عينة الدراسة من طالبات المدرسة 277 الابتدائية التي اختيرت عشوائياً من مدارس مكتب الروضة (شرق الرياض) الذي تعمل به الباحثة مشرفة تربوية؛ ليسهل متابعة أدوات الدراسة، ومن ثمَّ اختيار أحد فصول صف رابع الثلاثة عشوائياً، وبلغ عدد طالباته 30 طالبة.

رابعًا: أدوات الدراسة:

- 1 - أداة تحليل محتوى للكشف عن درجة تحقق متطلبات TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية.
- 2 - اختبار محاكٍ لاختبار TIMSS؛ لقياس فاعلية الوحدة التعليمية الإثرائية في تنمية مهارات طالبات المرحلة الابتدائية لاجتياز اختبار TIMSS.

خامسًا: إجراءات الدراسة:

نفذت إجراءات الدراسة، والإجابة عن أسئلتها، وفق الإجراءات البحثية الآتية:

- 1 - للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الذي ينص على:

ما درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية؟

وتُتبع الإجراءات الآتية لإعداد بطاقة تحليل المحتوى:

حدّد هدف التحليل، ثم حدّدت محاور بطاقة التحليل، حيث تمثّل المتطلبات المتغير المستقل في الدراسة، وترجمت متطلبات (TIMSS 2023) الخاصة بمنهج الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، ومن خلال تلك المتطلبات صُممت بطاقة تحليل لاستخدامها معيارًا لتحليل كتب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بجزأيه (الأول والثاني لعام 1443 هـ في المملكة العربية السعودية). تكوّنت البطاقة من بُعدين رئيسين: بُعد المحتوى والبُعد الإدراكي، كما وردا في متطلبات TIMSS 2023. وحدّدت المجالات الرئيسة والفرعية والمعايير الدالة على كل مجال، وفقًا لما عُرض في المقدمة النظرية للدراسة. حدّدت عينة التحليل، والمكوّنة من جميع الموضوعات المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي (الفصلين الدراسيين الأول والثاني) لعام (1443 هـ/ 2022 م)، وشملت: (العناوين - محتوى الدروس مع الأهداف - الأنشطة - التقويم - الإثراءات - الصور والأشكال مع استبعاد المقدمة، والفهرس، والمراجع)، وحدّدت وحدة التحليل، وهي "الفكرة"، بوصفها تشمل مؤشرات المحتوى وتناسب طبيعة الدراسة. كذلك

حدّدت فئة التحليل اعتماداً على متطلبات بُعدي المحتوى والإدراك المعرفي في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2023)، حيث اعتمدت الفئات الرئيسة للتحليل من المتطلبات العامة، والفئات الفرعية من المتطلبات التفصيلية، مع تقسيم المتطلبات الفرعية إلى معايير دقيقة للحكم على مدى توفرها في كتاب الرياضيات. بعد ذلك، حدّدت مستويات التحليل، بالتحقق من درجة توفر متطلبات دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات للمصف الرابع الابتدائي، مع وضع محكّات اتخاذ القرار بشأن مدى تحقق هذه المتطلبات. وقد حُسبت النسبة المئوية لتوافر المتطلبات وفقاً للمعادلة الآتية: عدد تكرارات ÷ مجموع التكرارات $\times 100$

صُمّمت بطاقة تحليل المحتوى في صورتها الأولية، وحُسب الصدق الظاهري لها بعرضها على عشرين (20) محكّماً مختصّاً، وذلك للتحقق من دقة وسلامة ترجمة فقراتها. وأُجريت التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظاتهم. كما حُسب معامل الثبات لبطاقة تحليل المحتوى، من خلال إعادة التحليل من قِبل الباحثة نفسها بفارق زمني قدره ثلاثة أسابيع بين التحليلين. واستُخدمت معادلة هولستي (Holsti) لحساب معامل الثبات: لتحديد معامل ثبات التحليل = $2 \times$ عدد الوحدات المتفق عليها ÷ مجموع وحدات الترميز (أبوعلام، 2006 م، ص 463). وبلغ معامل الثبات (0.97)، وهو يُعدّ عالياً، مما يدل على اتساق أداة التحليل وموثوقيتها.

بفاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية وفق متطلبات TIMSS 2023، على النحو الآتي:

أولاً: بناء الوحدات التعليمية الإثرائية:

بُنيت ثلاث وحدات تعليمية إثرائية في موضوعات: الأعداد، القياس والهندسة، عرض البيانات، حيث رُوّعي في إعداد المحتوى متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023، واشتمل البناء على: جزء نظري، كتاب الطالبة، ودليل للمعلمة، وعرضت الوحدات على (17) محكّماً مختصّاً، وعُدلت وفق ملاحظاتهم، ثم أُخرجت بصورة نهائية.

ثانياً: بناء اختبار تحصيلي محاكي لاختبار TIMSS :

هدف الاختبار إلى قياس مهارات الطالبات في متطلبات المحتوى والإدراك المعرفي لاجتياز TIMSS. وبني الاختبار بالاعتماد على متطلبات TIMSS، وجداول مواصفات دقيقة:

جدول (4): الوزن النسبي لكل من مجالي المحتوى والإدراك

الوزن النسبي	مستوى الإدراك	الوزن النسبي	مجال المحتوى
40%	المعرفة	50%	الأعداد
40%	التطبيق	30%	القياس والهندسة
20%	الاستدلال	20%	عرض البيانات والاحتمالات
100%	المجموع	100%	المجموع

جدول (5): عدد الفقرات لمجال المحتوى مقابل مستويات الإدراك

الدرجات	عدد الفقرات	الاستدلال	التطبيق	المعرفة	مستوى الإدراك مجال المحتوى
7	7	1	3	3	الأعداد
5	5	1	2	2	القياس والهندسة
3	3	1	1	1	عرض البيانات والاحتمالات
	15	3	6	6	مجموع الفقرات
15		3	6	6	مجموع الدرجات

تضمن الاختبار 15 فقرة، تنوعت بين اختيار من متعدد وأسئلة مقالية.

ثالثاً: التحقق من خصائص الاختبار:

- الصدق: عُرض على (16) محكماً للتأكد من الصدق الظاهري.
- الثبات: بطريقة التجزئة النصفية: معامل الثبات (0,85)، بطريقة الإعادة (الاستقرار): معامل الارتباط (0,553)، دال عند مستوى 0.01.

• التحليل الإحصائي للمفردات:

تراوحت معاملات السهولة بين (0,27-0,67)، ومعاملات الصعوبة (0,33-0,73)، وتراوحت معاملات التمييز بين (0,20-0,60)، وهي مقبولة إحصائياً.

رابعاً: التطبيق الميداني:

طُبّق الاختبار القبلي، ثم دُرّست الوحدات التعليمية الإثرائية لعينة الدراسة على مدار خمسة أسابيع. بعد ذلك طُبّق الاختبار البعدي. واستخدمت الباحثة أساليب تحليل بيانات متنوّعة (SPSS) و (Excel)، شملت: (التكرارات والنسب المئوية - اختبار (ت) للعينات المرتبطة - معامل حجم الأثر - معادلات الكسب البسيطة والموقوتة)

خامساً: أساليب تحليل البيانات:

حُلّت بيانات هذه الدراسة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، الإصدار (27)، واستُخدم برنامج (Excel) في عملية إدخال البيانات، وتفرّغها، ثم حُسبت المقاييس الإحصائية الآتية:

معامل ثبات التجزئة النصفية، ثبات الاستقرار، معامل الارتباط، ومعادلة هولستي، ومعاملات السهولة والصعوبة والتمييز لبنود الاختبار، التكرارات لحساب تكرار كل متطلب من متطلبات TIMSS2023، ثمّ حساب مجموع تكرارات المتطلبات في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي (الفصل الدراسي الأول والثاني لعام 1443هـ)، والنسب المئوية لمعرفة الوزن النسبي لكل متطلب من متطلبات TIMSS2023 في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي (الفصل الدراسي الأول والثاني)، واختبار (ت) لعينتين غير مستقلّتين للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات عيّنتين غير مستقلّتين (القياس القبلي - القياس البعدي)، ومعامل حجم الأثر لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وهو مقياس إضافي لاختبار دلالة الفروق، ومعادلتا نسبة الكسب (البسيطة - الموقوتة)

لهريدي لاختبار مدى فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية لمادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

- الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول: ما درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية TIMSS 2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسبت التكرارات، والنسب المئوية لكل مجال ومتطلب فرعي ومعايير كل متطلب فرعي، كالآتي:

أولاً: بُعد المحتوى:

1 - مجال الأعداد:

بحساب النسب والتكرارات لهذا المجال تبين تحقق (36) متطلباً من متطلبات TIMSS 2023 وعددها (40) متطلباً؛ وفي المتطلبات الفرعية تحقق في متطلب "الأعداد الكلية والعمليات عليها" (17) متطلباً من (20)، وجاءت في هذا المتطلب "قسمة الأعداد الناتجة من رقمين" في المرتبة الأولى بنسبة (10.6٪)، وفي المرتبة الأخيرة "حل مسائل تتعلق بعوامل الأعداد"، و"حل مسائل تتعلق بالأعداد الزوجية"، و"حل مسائل تتعلق بالأعداد الفردية" بنسبة (0٪)؛ وقد يُعزى السبب إلى أن مصممي المنهج اهتموا بموضوعات القيمة المنزلية، ورأوا ارتباط العوامل (القواسم) بالصف السادس أكثر من الرابع.

وفي متطلب "التعبيرات، والمعادلات البسيطة، والعلاقات" تحققت جميع المتطلبات، في حين تحقق من متطلبات "الكسور الاعتيادية، والكسور العشرية" (16) متطلباً من (17)؛ وجاء "ربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية" في المرتبة الأولى بنسبة (17٪)، وبالمرتبة الأخيرة "تمثيل الكسور العشرية بالنماذج" بنسبة (0٪)، وقد يُعزى السبب إلى وجود موضوع تمثيل الكسور العشرية بالنماذج في الصف الخامس.

الجدول (6): ترتيب المتطلبات الفرعية في مجال الأعداد

م	المتطلبات الفرعية	مجموع التكرارات	النسب المئوية	الترتيب
1	الأعداد الكلية والعمليات عليها.	992	53,1%	الأول
2	الكسور الاعتيادية، والكسور العشرية.	547	29,3%	الثاني
3	التعبيرات، والمعادلات البسيطة، والعلاقات.	328	6,17%	الثالث
	المجموع	1867	100%	

يتضح من الجدول السابق أنَّ متطلب "الأعداد الكلية والعمليات عليها" حصل على أعلى نسبة (53,1%)، وقد يُعزى ذلك إلى أن الأعداد أساس بناء المفاهيم الرياضية، في حين حصل متطلب "التعبيرات، والمعادلات البسيطة، والعلاقات" على أقل نسبة، رغم اهتمام وحدة "الأنماط والجبر" في الفصل الأول به، بالإضافة إلى وجوده متفرقاً في الوحدات الأخرى من الفصلين الأول والثاني، وقد يُعزى ذلك إلى الحاجة لتأهيل معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في الموضوعات الرياضية المستهدفة في اختبار TIMSS.

2- الأشكال الهندسية والقياس:

تبين من دراسة التكرارات والنسب لهذا المجال تحقّق (15) متطلباً فقط من (23) متطلباً للدراسة الدولية TIMSS 2023، وفي المتطلب الفرعي "القياس" تحقّق (9) من أصل (10) متطلبات، وجاء "حساب محيط المضلعات" و"قياس وتقدير الأطوال باستعمال الوحدات (مليمترات، سنتيمترات، أمتار، كيلومترات)" في المرتبة الأولى بنسبة (20,2%)، وفي المرتبة الأخيرة "جمع وطرح الأطوال باستعمال الوحدات (مليمترات، سنتيمترات، أمتار، كيلومترات)" بنسبة (0%)؛ وقد يُعزى ذلك إلى عدم إدراج موضوعات وأنشطة مستقلة لهذا المعيار، وإنما تضمنه معيار حساب المحيط والمساحة.

وتحقّق في متطلب "الهندسة" (6) متطلبات من (13) متطلباً، وجاء "استخدام الخصائص الأولية لوصف أشكال ثنائية الأبعاد (الدوائر، والمثلثات والأشكال الرباعية والمضلعات الأخرى)" في المرتبة

الأولى بنسبة (35,4%)، وفي المرتبة الأخيرة "تحديد ورسم المستقيمت المتوازية والمتعامدة"، و"استخدام الخصائص الأولية كالتماثل والدوران حول محور لإنشاء أشكال ثنائية الأبعاد (الدوائر، والمثلثات والأشكال الرباعية والمضلعات الأخرى)" بنسبة (0%)، وقد يُعزى السبب إلى افتقار الكتاب لهذه الموضوعات ووجودها في الصف السادس والخامس.

جدول (7): ترتيب المتطلبات الفرعية في مجال "الأشكال الهندسية والقياس"

م	المتطلبات الفرعية	مجموع التكرارات	النسب المئوية	الترتيب
1	القياس	193	54,1%	الأول
2	الهندسة	164	45,9%	الثاني
	المجموع	375	100%	

جاء مطلب "القياس" في المرتبة الأولى بواقع (54,1%) للتركيز عليه في جميع الصفوف حتى الصف الرابع، في حين حصل مطلب "الهندسة" على (45,9%)، وقد يُعزى السبب إلى افتقار وحدات الهندسة موضوعات كثيرة من متطلبات TIMSS 2023.

3- مجال عرض البيانات:

اتضح من دراسة النسب والتكرارات لهذا المجال تحقّق (9) متطلبات من (19) مطلباً للدراسة الدولية TIMSS 2023، وفي المطلب الفرعي "قراءة البيانات وعرضها" تحقّق (7) متطلبات من (15)؛ وجاءت "قراءة البيانات من الرسوم البيانية بالأعمدة" في المرتبة الأولى بنسبة (36%)، وفي المرتبة الأخيرة "قراءة البيانات من الرسوم البيانية الخطية"، و"قراءة البيانات من القطاعات الدائرية"، و"إنشاء الرسوم البيانية بالأعمدة"، و"إكمال الرسوم البيانية بالأعمدة"، و"إنشاء الرسوم البيانية الخطية"، و"إنشاء القطاعات الدائرية"، بنسبة (0%)، وقد يُعزى السبب إلى عدم إدراجها ضمن موضوعات الصف الرابع، ورغم إدراج "التمثيل بالخطوط" بكتاب الصف الرابع لكنها لم تكن متوافقة مع متطلبات TIMSS 2023.

وفي مطلب "تفسير البيانات ودمجها ومقارنتها" تحقّق (2) من أصل (4) متطلبات، وحصل "استخدام البيانات للإجابة عن أسئلة تتجاوز العرض المباشر للبيانات" على أعلى نسبة (83,3%)، في جاء "مقارنة البيانات من مصدرين أو أكثر"، و"استخلاص النتائج بناءً على مصدرين أو أكثر من مجموعات

البيانات" في المرتبة الأخيرة بنسبة (0.0٪)، وقد يُعزى السبب إلى عدم وضع خبراء المنهج متطلبات TIMSS في التصميم، رغم إضافة "التمثيل بالخطوط" و "تمثيل القطاعات الدائرية" لكتاب الصف الرابع.

جدول (8): ترتيب المتطلبات الفرعية في مجال "عرض البيانات"

م	المتطلبات الفرعية	توفر المتطلبات TIMSS2023	نسبة التوفر	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
1	قراءة البيانات وعرضها	7	77,8%	75	92,6%	الأول
2	تفسير البيانات ودمجها ومقارنتها	2	22,2%	6	7,4%	الثاني
	المجموع	9	100%	81	100%	

جاء متطلب "قراءة البيانات وعرضها" في المرتبة الأولى (77,8٪)، يليه في المرتبة الثانية "تفسير البيانات ودمجها ومقارنتها" بنسبة توفر (22,2٪)، لكن نسبة تكراره (7,4٪)، وهذا مؤشر على مدى ضعف وجوده في المحتوى، ووجود خلل في توفر متطلبات هذا المجال.

جدول (9): توفر متطلبات TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في مجالات بُعد المحتوى

م	مجالات بُعد المحتوى	النسبة في TIMSS2023	عدد المتطلبات المتوفرة	النسبة في كتاب رياضيات رابع	التكرارات في كل مجال	نسبة التكرارات في كتاب رياضيات رابع
1	الأعداد	50%	36	60%	1867	80,4%
2	الأشكال الهندسية والقياس	30%	15	25%	375	16,1%
3	عرض البيانات	20%	9	15%	81	3,5%
	المجموع	100%	60	100%	2323	100%

نلاحظ في الجدول السابق أنّ مجال الأعداد حقّق (60٪) من المتطلبات، وهو يفوق متطلبات TIMSS2023 بفارق 10٪، ودلّت نسبة التكرارات (80,4٪) على أنه أخذ حيزاً أعلى من المجالات الأخرى التي لم يراعَ فيها متطلبات TIMSS2023، وحقّق مجال الأشكال الهندسية والقياس (25٪)،

أقل من متطلبات TIMSS2023 بفارق 5٪، وتدل نسبة التكرارات (16,1٪) على القصور في الموضوعات التي يتوافق بها هذا المجال مع متطلبات TIMSS2023، أمّا "عرض البيانات" فحقّق (15٪)، أقل من متطلبات TIMSS2023 بفارق 5٪، ودلّت نسبة للتكرارات في هذا المجال (3,5٪) على وجود قصور فيه.

ثانيًا: البُعد الإدراكي:

1 - مستوى المعرفة:

تفاوتت النسب المئوية للمتطلبات الفرعية في مستوى المعرفة، ففي متطلب "التذكر" جاء "تذكر المصطلحات" في المرتبة الأولى (30,3٪)، حيث يبدأ كل موضوع أو وحدة بالرموز والمصطلحات، في حين جاء في المرتبة الأخيرة "تذكر الصيغ الرياضية (أ×ب=أب، أ+أ=أ3)" بنسبة (2,5٪)، وقد يُعزى السبب إلى تركيز خبراء المنهج عند تصميمه على المعرفة الإجرائية أكثر من المعرفة المفاهيمية، وفي متطلب "التعرف" جاء "قراءة المعلومات من النصوص أو مصادر أخرى" في المرتبة الأولى بنسبة (32٪)، وفي المرتبة الأخيرة "التعرّف إلى العبارات الرياضية" بنسبة (0,3٪)، وقد يُعزى السبب إلى التركيز على توظيف العبارات أكثر من التعرّف إليها فقط، وفي متطلب "التصنيف" جاء في المرتبة الأولى "تصنيف الأرقام حسب الخصائص العامة" بنسبة (60,7٪)، وقد يُعزى السبب لطبيعة مادة الرياضيات والموضوعات المدرجة في الفصلين الدراسيين الأول والثاني، وجاء في المرتبة الأخيرة "تصنيف العبارات الرياضية حسب الخصائص العامة" بنسبة (3,3٪)، وقد يُعزى السبب إلى تناوله في الصفوف الدراسية السابقة، أمّا في متطلب "الحساب" فجاء في المرتبة الأولى "إجراء العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) على الأعداد الكلية" بنسبة (71,3٪)، وفي المرتبة الأخيرة "إجراء العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) على الكسور الاعتيادية" بنسبة (0٪)، وقد يُعزى السبب إلى عدم وجود هذا المؤشر في كتاب الصف الرابع، ووجوده في كتاب السادس.

جدول (10): ترتيب المتطلب الفرعية في مستوى المعرفة.

م	المتطلبات الفرعية	مجموع التكرارات	النسب المئوية	الترتيب
1	التعرّف	1555	56,38%	الأول
2	الحساب	644	23,35%	الثاني
3	التذكر	320	11,60%	الثالث

4	التصنيف	239	8,67%	الأخير
	المجموع	2758	100%	

يتضح من الجدول السابق تفاوت النسب بين المتطلبات الفرعية في مجال "المعرفة"؛ فسجل "التعرّف" أعلى التكرارات بنسبة (56,38%)، حيث يعدّ الصف الرابع بداية التوسع في المعرفة عن الصفوف الأولية، وحلّ "التصنيف" في المرتبة الأخيرة بنسبة (8,67%)، وقد يُعزى السبب إلى التركيز عليه سابقاً في الصفوف الأولية.

2- مستوى التطبيق:

تفاوتت أيضاً نسب المتطلبات الفرعية في بُعد "التطبيق"؛ فجاءت أعلى نسبة لمتطلب "التمثيل/ النموذج" في "إنشاء معادلات، أو متباينات، أو أشكال هندسية، أو رسوم بيانية، ثمّثل نموذج حلّ للمسائل" بنسبة (32%)، وفي المرتبة الأخيرة جاء "عرض البيانات من خلال الجداول، أو الرسوم البيانية" من متطلب "التمثيل/ النماذج" بنسبة (1,7%)، ويُعزى السبب إلى ندرة العبارات الدالة على هذا المؤشر.

3- مستوى الاستدلال:

تفاوتت نسب المتطلبات في بُعد "الاستدلال"؛ حيث جاء المتطلب الفرعي "التبرير" في المرتبة الأولى بنسبة (43,6%)، وقد يُعزى السبب إلى تركيز أغلب أنشطة مهارات التفكير العليا على هذا المتطلب، وفي المرتبة الأخيرة "تمثيل العلاقات بعبارات أكثر عمومية، وتطبيقها على نطاق أوسع" بنسبة (3,7%)، وقد يُعزى السبب إلى أنّه عند تصميم وبناء الأنشطة والعبارات الدالة على هذا المتطلب لم يُركّز عليه تركيزاً كبيراً، وإنّما كان الاهتمام أكثر بالتبرير والتحليل.

بمقارنة النسب المئوية التي حدّتها دراسة TIMSS2023 للبُعد الإدراكي مع النسب المئوية التي حُصل عليها من تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي تبين الآتي:

جدول (11): توفر متطلبات TIMSS2023 في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في مجالات البُعد الإدراكي

٢	مجالات بُعد المحتوى	النسبة في TIMSS2023	عدد المتطلبات المتوفرة	النسبة في كتاب رياضيات رابع	التكرارات في كل مجال	نسبة التكرارات في كتاب رياضيات رابع
1	المعرفة	40%	21	70%	2758	79,8%
2	التطبيق	40%	5	16,7%	481	13,9%

3	الاستدلال	20%	4	13,3%	218	6,3%
المجموع		100%	30	100%	3457	100%

يتضح من الجدول السابق توفر مستويات البُعد الإدراكي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات TIMSS2023 بنسب متفاوتة؛ فالتوفر في الكتاب في مستوى المعرفة (70٪) يفوق المحدد لدراسة TIMSS2023 (40٪)؛ ما يعني أن التطوير أولى مجال المعرفة اهتماماً كبيراً فاق المطلوب في TIMSS2023، ثم جاء مستوى التطبيق بنسبة (16,7٪)، أقل من المحدد لدراسة TIMSS2023 (40٪)؛ ما يدل على احتياج الكتاب إلى تدعيم موضوعاته التدريسية بعبارات دالة على مجال التطبيق، وأخيراً جاء مستوى الاستدلال بنسبة (13,3٪)، أقل من المحدد لدراسة TIMSS2023 (20٪)، وهي نسبة ضعيفة لعبارات هذا المستوى.

- الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني: "ما الوحدات التعليمية الإثرائية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات وفق متطلبات الدراسة الدولية TIMSS2023؟"

اتُّبعت الإجراءات الآتية:

بُنيت المادة العلمية لثلاث وحدات تعليمية، وهي: (الأعداد، القياس والهندسة، عرض البيانات)، وهي وحدات من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي - الفصول الدراسية الثلاثة لعام 1444هـ - وفق متطلبات TIMSS2023 ككتاب للطالب، وكدليل للمعلم، وذلك باتباع الخطوات الآتية:

- 1- تحديد الموضوعات التي ستدرس وفق متطلبات TIMSS2023:

الوحدة الأولى: الأعداد

- الأعداد الكلية: (الأعداد الكلية حتى 100000، مقارنة وترتيب الأعداد حتى 100000، أنماط الأعداد حتى 100000، تقريب الأعداد، تقدير الأعداد، العوامل، المضاعفات).
- الكسور: (جمع وطرح الكسور الاعتيادية، تمثيل الكسور العشرية)

الوحدة الثانية: القياس والهندسة

- **القياس:** (تقدير وقياس وتسجيل الطول، تقدير وقياس وتسجيل الكتلة، تقدير وقياس وتسجيل السعة، استخدام وقراءة المقاييس)
- **الهندسة:** (تحديد الأشكال المتماثلة، وخطوط التماثل، تكوين الأشكال المتماثلة، إكمال الأشكال المتماثلة، أو الأنماط على شبكات مربعة).

الوحدة الثالثة: عرض البيانات

- **عرض البيانات:** (عرض البيانات في الجداول، قراءة وتفسير البيانات من الجدول، الرسومات البيانية الخطية).
- **الوقت:** (وقت البداية، ووقت النهاية، والمدة بينهما).

2- بناء محتوى الوحدات التعليمية الإثرائية:

أعدّ محتوى الوحدات التعليمية، وفق متطلبات TIMSS 2023، بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات، مثل: (McMillan, 2001; Walters, 2018)، (النفيعي، 2017 م؛ الأحدي، 2016 م) التي تناولت التصميم العكسي، والمدخل المنظومي، بالإضافة إلى الاطلاع على المنهج السنغافوري، والبريطاني، والمصري، والليبي في بناء موضوعات كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وإلى جانب الاستفادة من الدراسات السابقة، ومن ثمّ تحكيمها بعرضها على مجموعة من المختصين، وقد تكوّن كل من كتاب الطالبة ودليل المعلم لكل موضوع مما يلي:

أولاً: الجزء النظري: (لتحديد الأهداف، والنواتج الممكنة، وضع فلسفة تصميم الوحدة التعليمية، وفق المدخل المنظومي، اشتقاق وصياغة الأهداف التعليمية العامة والخاصة، تطوير المحتوى التعليمي في ضوء متطلبات الدراسة الدولية TIMSS 2023 في بُعدي المحتوى والإدراكي المعرفي، تحديد نظريات التعلّم المستخدمة في الوحدات التعليمية، التركيز على الترابط الرأسي والأفقي؛ لما يُقدم في الوحدات التعليمية، تحديد المهارات الرياضية (حركية يدوية - عقلية - القدرة - السرعة -... إلخ)، تحديد استراتيجيات التعلّم في الوحدات التعليمية التي كانت الموضوعات التدريسية تسير وفقها، مثل: (هيا بنا نتعرّف، المكتسبات السابقة، المعالجة المعرفية، مشاركة الأقران، التدريب العملي، الرياضيات والحياة، حلّ وتعلم، قبة التفكير، الأنشطة الحاسوبية، قيّم ذاتك)، وضّع إرشادات؛ لتضمين الدروس أنشطة

تعليمية قائمة على المتطلبات المستهدفة في TIMSS 2023، تنوع أساليب التقويم الأساسية والبديلة (تشخيصية - تكوينية - ختامية) تتناسب مع طبيعة المحتوى.

ثانيًا: كتاب الطالبة (الوحدات التعليمية الإثرائية): (التمهيد، دليل الوحدة الإثرائية، توزيع الحصص الدراسية، فهرس الموضوعات، الوحدات التعليمية الإثرائية مثل: (هيا بنا نتعرف، المكتسبات السابقة - المعالجة المعرفية - مشاركة الأقران - التدريب العملي - الرياضيات والحياة - حلّ وتعلم - قبعة التفكير - الأنشطة الحاسوبية - قيم ذاتك).

ثالثًا: دليل المعلم.

ثم بعد ذلك جرى الآتي:

- عرض الدروس المطوّرة في كتاب الطالب للوحدات التعليمية على مجموعة من المحكمين، وعددهم (17) محكمًا لإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم ومقترحاتهم.
- التعديل وفق مقترحات المحكمين.
- إخراج الوحدة التعليمية الإثرائية في صورتها النهائية.

• الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث: "ما فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية في مادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS"؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ طُبّق الاختبار قبلًا وبعديًا على المجموعة التجريبية للكشف عن الفروق الإحصائية، على النحو الموضح في الجداول التالية.

أولاً: القياس على أساس مجالات المحتوى الرياضي:

جدول (12): متوسطات درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ضمن مجالات المحتوى الرياضي

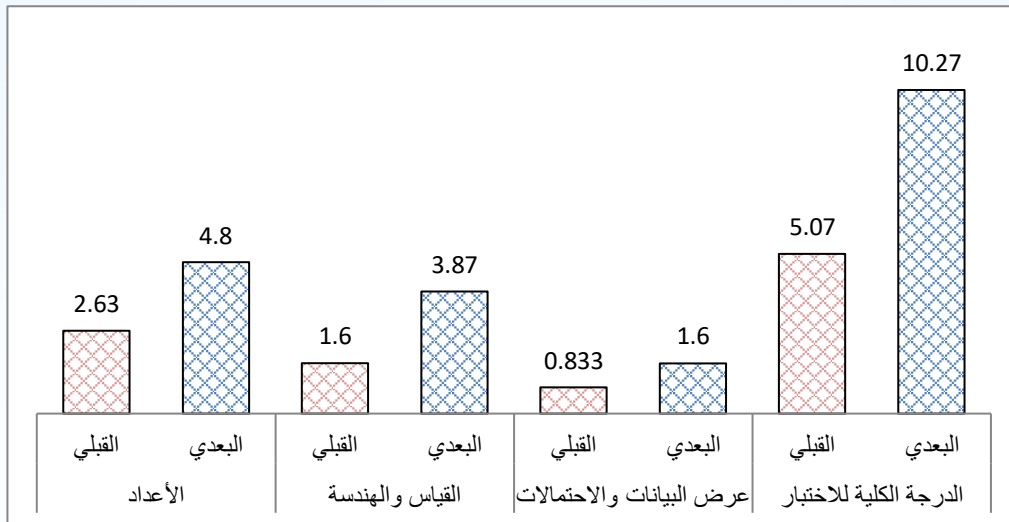
المجال المحتوى	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (Sig)	دلالة الفرق	Cohen's d	حجم الآثر
الأعداد	القبلي	30	2,63	1,24	5,082	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	0,93	كبير
	البعدي		4,80	1,71					
القياس والهندسة	القبلي	30	1,60	0,932	7,886	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	1,44	كبير
	البعدي		3,87	1,50					
عرض البيانات والاحتمالات	القبلي	30	0,833	0,531	7,389	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	1,35	كبير
	البعدي		1,60	0,563					
الدرجة الكلية للاختبار	القبلي	30	5,07	1,98	8,236	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	1,50	كبير
	البعدي		10,27	2,87					

من خلال النتائج الموضحة بالجدول رقم السابق يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$)، وبقيمة أقل من ($\alpha \leq 0,05$)، بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين: القبلي والبعدي يُعزى إلى أثر متغير التطبيق في كل من:
 - مجال محتوى الأعداد؛ إذ تبين وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (5,082)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أن هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في القياس القبلي بمجال محتوى الأعداد (2,63)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأدائهن في القياس البعدي للاختبار ضمن المجال نفسه (4,80)، ولكون متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، ولأن اتجاه دلالة

- الفروق يكون لصالح المتوسط الأعلى، ومن ثمَّ فإنَّ اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي.
- مجال محتوى القياس والهندسة؛ إذ تبيَّن وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (7,886)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنَّ هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في القياس القبلي بمجال محتوى القياس والهندسة (1,60)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأدائهن في القياس البعدي للاختبار ضمن المجال نفسه (3,87)، ولكون متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، ولأنَّ اتجاه دلالة الفروق يكون لصالح المتوسط الأعلى، ومن ثمَّ فإنَّ اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي.
 - مجال محتوى عرض البيانات والاحتمالات؛ إذ تبيَّن وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (7,389)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنَّ هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في القياس القبلي بمجال محتوى عرض البيانات والاحتمالات (0,833)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأدائهن في القياس البعدي للاختبار ضمن المجال نفسه (1,60)، ولكون متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، ولأنَّ اتجاه دلالة الفروق يكون لصالح المتوسط الأعلى، ومن ثمَّ فإنَّ اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي.
 - مجالات المحتوى الرياضي ككل؛ إذ تبيَّن وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (8,236)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنَّ هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في القياس القبلي للاختبار في مجالات المحتوى الرياضي ككل (5,07)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأدائهن في القياس البعدي على بنود الاختبار نفسه (10,27)، ولكون متوسط التطبيق البعدي أكبر من متوسط التطبيق القبلي، ولأنَّ اتجاه دلالة الفروق يكون لصالح المتوسط الأعلى، ومن ثمَّ فإنَّ اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي.

شكل (3): متوسطات درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ضمن مجالات المحتوى الرياضي



للتعرّف على حجم الأثر الذي أحدثته الوحدات التعليمية الإثرائية في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع لاجتياز اختبار TIMSS؛ حُسبت قيم معامل حجم الأثر (d) وفقاً للمعادلة الخاصة به، والمذكورة في إجراءات الدراسة، وجاءت نتائجه كما يوضحها الجدول السابق؛ حيث تبين أن قيمة مؤشر كوهين (Cohen's d) على الدرجة الكلية للاختبار في مجالات المحتوى الرياضي ككل بلغت (1,50)، وتراوح بين (0,93) إلى (1,44) للمجالات الفرعية، وهو ما يُشير إلى أن المتغير المستقل (الوحدات التعليمية الإثرائية) مسؤول مسؤولية مباشرة عن إحداث الفروق القائمة بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، وأنه ذو تأثير (كبير) في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع لاجتياز اختبار TIMSS سواء فيما يتعلق بالمجالات الفرعية المكونة للاختبار أو في الدرجة الكلية للاختبار بشكلٍ مجملٍ.

ثانياً: القياس على أساس المستويات المعرفية:

جدول (13): الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ضمن المستويات المعرفية

المستوى المعرفي	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (Sig)	دلالة الفرق	Cohen's d	حجم الأثر
المعرفة	القبلي	30	1,47	1,25	10,648	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	1,94	كبير
	البعدي		4,83	1,26					

المستوى المعرفي	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة (Sig)	دلالة الفرق	Cohen's d	حجم الأثر
التطبيق	القبلي	30	2,80	1,35	5,176	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	0,94	كبير
	البعدي		4,57	1,57					
الاستدلال	القبلي	30	0,800	0,714	0,441	0,662	غير دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	0,08	شبه منعدم
	البعدي		0,867	0,346					
الدرجة الكلية للاختبار	القبلي	30	5,07	1,98	8,236	>0,001	دال إحصائياً عند $\geq 0,05$	1,50	كبير
	البعدي		10,27	2,87					

من خلال النتائج الموضحة بالجدول رقم السابق يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$)، بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين: القبلي والبعدي يُعزى إلى أثر متغير التطبيق في كل من:

- مستوى المعرفة؛ إذ تبين وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (10,648)، وهي تقل عن ($\alpha \leq 0,05$)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنَّ هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ وقد يُعزى السبب إلى وجود قاعدة أساسية لدى معظم الطالبات في مجال المعرفة، وجرى تأكيدها وتنميتها أكثر من خلال أنشطة الوحدات التعليمية الإثرائية.

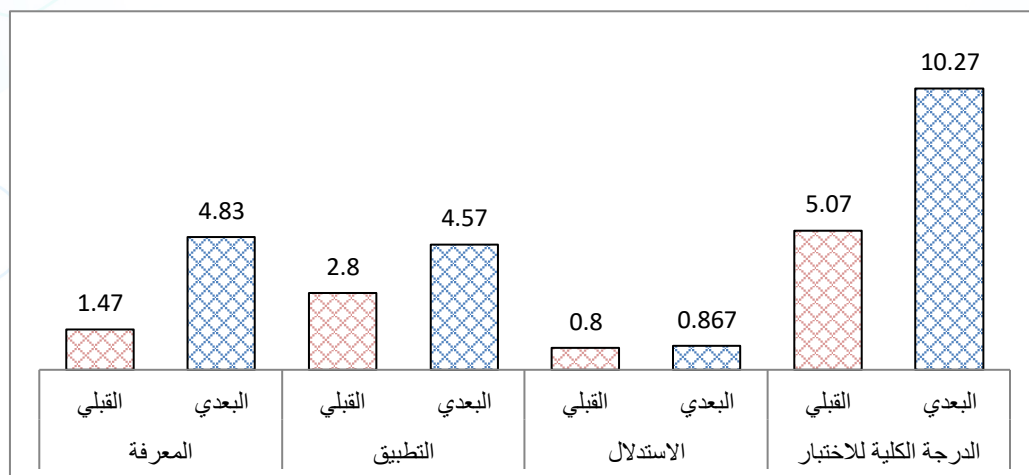
- مستوى التطبيق؛ إذ تبين وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (5,176)، وهي تقل عن ($\alpha \leq 0,05$)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنَّ هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي؛ وقد يُعزى السبب إلى تركيز الوحدات التعليمية الإثرائية على المسائل اللفظية والمشكلات الحياتية، فتستطيع الطالبة حلّ المسائل ذات الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام إلى أربعة، والمسائل المتعلقة بالكسور والأعداد العشرية، ويمكنها أيضاً حلّ مسائل الكلمات البسيطة المكوّنة من خطوتين، والتعرّف كذلك إلى الأشكال البسيطة ورسمها، وتفسير المعلومات في الجداول والرسوم البيانية المرتبطة بالحياة الواقعية.

- مستوى الاستدلال؛ إذ تبين عدم وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (0,441)، وهي تزيد على ($\alpha \leq 0,05$)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أنه لم يكن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين: القبلي والبعدي للاختبار ضمن مستوى الاستدلال؛ وقد يُعزى السبب إلى أن مهارة الاستدلال تحتاج وقتاً أكبر من المتاح للدراسة وتطبيق الوحدات التعليمية الإثرائية، بالإضافة إلى أن مهارة الاستدلال تعدّ من مهارات التفكير العليا التي تُبرز الطالبات المتميزات وفقاً للفروق الفردية بين المتعلمين، واللاقي يكون عددهن غالباً أقل من الآخرين.

- المستويات المعرفية ككل؛ إذ تبين وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) بلغت (8,236)، وهي تقل عن ($\alpha \leq 0,05$)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نلاحظ أن هناك فرقاً ظاهرياً واضحاً لصالح التطبيق البعدي، إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في القياس القبلي للاختبار في المستويات المعرفية ككل (5,07)، في حين بلغت في القياس البعدي (10,27)، ومن ثم فإن اتجاه الفروق يكون لصالح التطبيق البعدي.

ويمكن تمثيل هذه النتائج بيانياً عبر الشكل الآتي:

شكل (4): متوسطات درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ضمن المستويات المعرفية



للتعرّف على حجم الأثر الذي أحدثته الوحدات التعليمية الإثرائية في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS؛ حُسبت قيم معامل حجم الأثر (d)، وجاءت نتائجها كما يوضحها الجدول السابق؛ حيث تبين أن قيمة مؤشر كوهين (Cohen's d) على الدرجة الكلية

للاختبار في المستويات المعرفية ككل بلغت (1,50)، وتراوح ما بين (0,08) و(1,94) للمستويات الفرعية، وهو ما يُشير إلى أن المتغير المستقل (الوحدات التعليمية الإثرائية) مسؤول -بشكل مباشر- عن إحداث الفروق القائمة بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، وأنه ذو تأثير (كبير) في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS، سواء فيما يتعلق بمستويي (المعرفة، التطبيق) أو في الدرجة الكلية للاختبار بشكلٍ مجملٍ.

ولقياس فاعلية الوحدات التعليمية الإثرائية لمادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS، حُسِبَت نسبة الكسب وفقاً لمعادلة هريدي التي تعطي مؤشراً عمّا إذا كانت هناك فاعلية للمتغير المستقل (الوحدات التعليمية الإثرائية) على المتغير التابع (مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS)، بمقارنة درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، مع الأخذ في الاعتبار الدرجة العظمى للاختبار؛ حيث تتراوح نسبة الكسب المعدل لهريدي من (0) إلى (1)، ويرى هريدي أن هذه النسبة إذا بلغت (0,3) يُحكم بصلاحية وفاعلية المتغير التجريبي المستخدم، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (14): نسبة الكسب البسيطة لهريدي ضمن القياسين القبلي والبعدي للاختبار

نسبة الكسب	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب	المستوى الإحصائي
البسيطة	القبلي	5,07	1,98	15	0.35	مقبول
	البعدي	10,27	2,87			

جدول (15): نسبة الكسب الموقوتة لهريدي ضمن القياسين القبلي والبعدي للاختبار

نسبة الكسب	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد أسئلة الاختبار	الوقت المحدد لتطبيق الاختبار	نسبة الكسب	المستوى الإحصائي
الموقوتة	القبلي	5,07	1,98	15	1	0,35	مقبول
	البعدي	10,27	2,87				

يتبين من الجدولين السابقين أنَّ نسبي الكسب البسيطة والموقوتة بلغتا (0,35)؛ ما يعني أنَّ مادة المعالجة التجريبية المقترحة (الوحدات التعليمية الإثرائية) على درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية مهارات الطالبات لاجتياز اختبار TIMSS، وعلى ذلك يمكن الحكم بأنَّ الوحدات التعليمية الإثرائية أسهمت بالفعل في تنمية مهارات الطالبات.

بذلك كشفت النتائج عن وجود فاعلية للوحدات التعليمية الإثرائية؛ إذ خلُصت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار بمجالاته ومستوياته، لصالح التطبيق البعدي.

مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها:

من خلال تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي وفق مدى توفر متطلبات TIMSS2023، تبين اختلاف نسب المتوفر فيه عما هو مطلوب؛ حيث حقّق مجال الأعداد نسبة (60%) أعلى من المطلوب، أمّا مجال الأشكال الهندسية والقياس فحقق (25%)، وحقق مجال عرض البيانات نسبة (15%)، وهما أقل من متطلبات TIMSS2023.

هذه النتائج جاءت متوافقة مع دراسة البلوي (2016م) التي توصلت إلى أنَّ نسبة محور الأعداد (64,8%)، ومحور الأشكال الهندسية والقياسات (25,9%)، وكانت النسبة في محور عرض البيانات (9,3%)، واتفقت مع دراسة طبازة وآخرين (2018م) التي أظهرت أنَّ نسبة مجال الأعداد (24,80%)، والأشكال الهندسية والقياسات (14,81%)، وعرض البيانات (4,755%)، ودراسة الحبيب والجندي (2019م) التي كشفت أنَّ نسبة مجال الأعداد (81,9%)، ومجال الأشكال الهندسية (12,1%)، ومجال عرض البيانات (6%)، ودراسة الخطيب والدويري (2021م) التي أشارت إلى أنَّ نسبة معيار الأعداد (72,15%)، ثم معيار الهندسة والقياس (22,64%)، وأخيراً عرض البيانات (5,21%).

كما توفرت مستويات البُعد الإدراكي في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات TIMSS2023 بنسب متفاوتة؛ حيث فاقت نسبة مستوى المعرفة المتوفر في الكتاب (70%) النسبة المحددة لدراسة TIMSS2023 (40%)، ثمَّ جاء مستوى التطبيق بنسبة (16,7%)، ومستوى الاستدلال بنسبة (13,3%)، وكلاهما أقل من المحدّد لدراسة TIMSS2023.

هذه النتائج متوافقة مع دراسة البلوي (2016م) التي توصلت إلى أن نسبة مجال المعرفة كانت (56,5%)، ومجال التطبيق (21,7%)، وأخيراً الاستدلال (21,7%)، واتفقت مع دراسة طبازة وآخرين (2018م) التي جاء فيها معيار المعرفة بنسبة (68,39%)، والتطبيق (18,75%)، الاستدلال (12,85%)، ودراسة الخطيب والدويري (2021م) التي أظهرت حصول معيار المعرفة على نسبة (52,09)، ثم التطبيق (32,72%)، وأخيراً الاستدلال بنسبة (15,19%).

كذلك توصلت الدراسة الحالية إلى وجود فاعلية لتطبيق الوحدات التعليمية الإثرائية في مادة الرياضيات في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS؛ حيث كشفت عما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين: القبلي والبعدي للاختبار في مجالات المحتوى الرياضي سواء في الأبعاد الفرعية: (الأعداد- القياس والهندسة- عرض البيانات والاحتمالات)، أو الدرجة الكلية للاختبار، لصالح التطبيق البعدي، وبلغت قيمة مؤشر كوهين (Cohen's d) على الدرجة الكلية للاختبار في مجالات المحتوى الرياضي ككل (1,50).
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين: القبلي والبعدي للاختبار في المستويات المعرفية، سواء في المستويات الفرعية: (المعرفة- التطبيق)، أو في الدرجة الكلية للاختبار، لصالح التطبيق البعدي، وبلغت قيمة مؤشر كوهين (Cohen's d) على الدرجة الكلية للاختبار في المستويات المعرفية ككل بلغت (1,50).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) للاختبار في مستوى الاستدلال بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي يُعزى إلى أثر متغير التطبيق.
- بلغت نسبتا الكسب البسيطة والموقوتة لهريدي ضمن القياسين القبلي والبعدي للاختبار (0,35)؛ ما يعني أن مادة المعالجة التجريبية المقترحة (الوحدات التعليمية الإثرائية) على درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS، ومن ثمَّ يُحكم بأنَّ الوحدات التعليمية الإثرائية أسهمت بالفعل في تنمية مهارات طالبات الصف الرابع الابتدائي لاجتياز اختبار TIMSS.

هذه النتائج جاءت متوافقة مع دراسة عبد الرحمن وآخرين (2019م) التي أظهرت تحسّن نتائج

المعلمين؛ إذ كانت في الاختبار البعدي أعلى من الاختبار القبلي، واتفقت مع دراسة العشري (2020م) التي كشفت نتائجها وجود فروق لصالح التطبيق البعدي، ودراسة الشمري (2023م) التي أوضحت نتائجها وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

ومما لاحظته الباحثة في مدة إجراء الدراسة أن هناك تفاعلاً إيجابياً من الطالبات عيّنة الدراسة مع محتوى الوحدات التعليمية الإثرائية، وعند إجراء العمليات الحسابية المتنوعة وحل التدريبات المتوافقة مع متطلبات TIMSS؛ وتعزو الباحثة ذلك إلى عدم نمطية الوحدات التعليمية الإثرائية على طريقة كتاب الرياضيات المدرسي، واحتواء الوحدات التعليمية الإثرائية على الرسومات والشخصيات الكارتونية التي تطرح الأسئلة، وتشرح العمليات والكسور بطريقة سهلة ومشوقة، بالإضافة إلى وجود دليل معلم يوضح دور كل من المعلم والمتعلم ومصادر التعلم المطلوبة في أثناء الحصة الدراسية؛ وهو ما كان له الأثر الملحوظ في نتائج الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار.

وبناء على ما سبق، يُلاحظ فاعلية تنظيم الوحدات التعليمية الإثرائية وفق متطلبات TIMSS 2023 في تنمية مهارات اجتياز اختبار TIMSS لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي من عيّنة الدراسة.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة؛ توصي الدراسة بما يلي:

- 1- تبني استخدام التدريبات والأنشطة والمهام التي تتضمنها الوحدات التعليمية الإثرائية المقترحة في تدريس الرياضيات لطالبات الصف الرابع الابتدائي؛ إذ كشفت نتائج الدراسة عن فعاليتها في تنمية مهارات الطالبات لاجتياز اختبار TIMSS.
- 2- احتياج مهارة الاستدلال في الوحدات التعليمية الإثرائية إلى وقت أطول وتدريب على أنشطة متنوعة بشكل أكبر.
- 3- المراجعة الدورية للأوزان النسبية للموضوعات التدريسية في كتاب الصف الرابع الابتدائي، وتوفير متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات TIMSS.
- 4- التشديد على أهمية جدول المواصفات عند بناء الاختبارات كافة؛ لمراعاة توفر مستويات المجال الإدراكي المعرفي (معرفة - تطبيق - استدلال).

أولاً: المراجع العربية:

أصلان، محمد رياض مصطفى. (2022). فاعلية برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم "NGSS" في تحسين كفايات التصميم العكسي للفهم العميق لدى معلمي العلوم الحياتية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية الجامعة الإسلامية بغزة - شؤون البحث العلمي والدراسات العليا، 30(4)، 80 - 123.

البلوي، عايد بن علي محمد. (2016م). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2011. مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية. 11(2). 241 - 260.

الحبيب، محمد بن إبراهيم؛ والجندي، أسامة بن عثمان. (2019م). تقييم محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS-2011، المجلة التربوية، 62(6)، 533 - 575.

الخطيب، ضياء أحمد، والدويري، أحمد محمد. (2021م). تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن في ضوء معايير TIMSS 2019. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة آل البيت. المرق.

الخليفة، حسن جعفر. (2015م). المنهج المدرسي المعاصر: مفهومه، أسسه، مكوناته، تنظيماته، تقويمه، تطويره. ط 14. الرياض. مكتبة الرشد ناشرون.

زيتون، حسن حسين. (2001م). تصميم التدريس رؤية منظومية. ط 2. عالم الكتب.

الشبل، منال بنت عبد الرحمن. (2022م / مايو). مدى توافر متطلبات دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2019) في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. مؤتمر التميز الرابع: نواتج تعلم العلوم والرياضيات: الممارسات الصفية ونتائج الاختبارات الوطنية والدراسات الدولية. 15- 17 / 5 / 2022م. جامعة الملك سعود.

الشمري، شيخة بنت رجعان الطواله. (2023م). برنامج تعليمي في ضوء المعايير الوطنية للرياضيات وفاعليته في تنمية العمليات المعرفية لـ (TIMSS) ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.

طبازة، ولاء حمزة؛ وحسن، منير سليمان، وأبو شقير، محمد سليمان. (2018م). تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسفية للصف الرابع والثامن في ضوء معايير TIMSS. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية. غزة.

عبد الرحمن، السيد غريب وشتات، رباب محمد المرسي وعصر، رضا مسعد السعيد. (2019م). فعالية استخدام الأنشطة الإثرائية القائمة على المسابقات الرياضية الدولية "TIMSS" في تنمية بعض مهارات الإبداع الرياضي لدى الطلاب

- الفائقين بالمرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. جامعة بورسعيد، (28). 495-537.
- عبد، إحسان حميد. (2016م). تقويم محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي وفق معايير دراسة التوجهات الدولية (TIMSS)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العراق، (26)، 666-685.
- العجمي، مها بنت محمد. (2005م). المناهج الدراسية. الرياض: دار الزهراء.
- العشري، محمد فخري أحمد. (2020م). منهج إثرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل في بعض مجالات الاختبارات الدولية TIMSS وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 23(9). 242-286.
- العمر، عبد العزيز بن سعود. (2007م). لغة التربين. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- الغيث، أمل صالح والسرواني، سهام مشعل والملاء، نورة عبدالله والمحمدي، عفاف سالم. (2021م). العوامل المؤدية إلى تدني مستوى أداء طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات في الاختبارات الدولية TIMSS من وجهة نظر المعلمات والمشرفات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5(36). 94-112.
- القحطاني، وضحي حمد محمد. (2013م). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود: الرياض.
- القرني، عبدالإله بن محمد بن صالح. (2022م). قراءة لنتائج تحصيل الطلاب السعوديين في اختبار الاتجاهات الدولية لدراسة العلوم والرياضيات TIMSS 2019: الواقع والتوقعات. مجلة العلوم التربوية، 30(1). 427-457.
- المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. (2021م). سياسات إصلاح منظومة التعليم وتمويله في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج. الكويت.
- المنوفي، سعيد جابر. (2002م). فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية. المؤتمر العلمي الرابع عشر حول مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، جامعة عين شمس. 24-25 يوليو، ص ص 461-496.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2021م). نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالملكة العربية السعودية في سياق دولي. تقرير تيمز 2019. فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019م). الحقيبة التدريبية للاختبارات الدولية TIMSS 2019. إدارة الاختبارات الوطنية والدولية. رابط الاسترجاع بتاريخ 11/2/1446هـ. <https://goo.su/xgZE>
- برنامج تنمية القدرات البشرية (2021م). الوثيقة الإعلامية لبرنامج تنمية القدرات البشرية 2021-2025. المملكة العربية السعودية. استرجاع الرابط بتاريخ 11/1/1446هـ:

<https://www.talbiya.sa/uploads/youth-programs/20210804055336jXJW7aG0aC.pdf>

أولاً: المراجع الأجنبية:

- McMillan, J. H. (2001). *Some Pedagogical Tips for Teaching Statistics*. Paper Presented at the 2001 Annual Meeting of The American Educational Research Association Seattle, pp. 3-10.
- Moodley, Sathiaveni Duel. (2020). *A comparative analysis of problem-solving procedures of A SOUTH KOREAN and A SOUTH AFRICAN GRADE six mathematics textbook*. school of education, university of KWAZULU-NATAL. Retrieve date 30/4/2025
- https://ukzn-dspace.ukzn.ac.za/bitstream/handle/10413/19698/Moodley_Sathiaveni_Duel.pdf?sequence=1&isAllowed=1
- Mullis, Ina V.S. and Martin Michael O. (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Philpot, Ray and Mary, Lindquist, Mullis, Ina V.S. E.A. Aldrich, Charlotte. (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Sabatini, Laurado Rindira. (2013). *Iceberg model for mathematics learning*. SlideShare from Scribd.

أسباب تدني المستوى التحصيلي لدى بعض طلاب المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات ومقترحات تطويرها في مدرسة عالمية بجدة

لبنى بسام العوف مي بسام العوف نانسي سهيل أبو شعبان راوية سعود حافظ د. رباب صالح الحربي
معلمة رياضيات معلمة رياضيات معلمة رياضيات معلمة رياضيات أستاذ مساعد
مدارس دار الفكر مدارس دار الفكر مدارس دار الفكر مدارس دار الفكر جامعة دار الحكمة

المستخلص:

يهدف هذا البحث الإجرائي

التشاركي إلى استكشاف العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات، وتقديم المقترحات التطويرية لرفع مستواهم. وتكوّنت عيّنة البحث من معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية، و12 طالباً من ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات. وجمع البيانات حُلّلت نتائج الاختبارات المتنوعة للعيّنة، واستبانة تشخيص العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي، واللقاءات التأملية مع معلمات الرياضيات. ونُفذ البحث في عدة خطوات أبرزها: تحديد عدد من الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات، وتصميم استبانة تشخيصية للعوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي، وتحليل البيانات ومناقشة نتائجها للوصول إلى مقترحات رفع التحصيل الدراسي للطلاب. وأظهرت النتائج عدداً من العوامل المؤثرة على مستوى الطلاب ذوي الأداء المنخفض، ومن أبرزها: ضعف في مهارات اللغة، ومن ثمّ في مهارات تحليل المشكلات وتحديد المطلوب، وصعوبة استمرارية التركيز، وضعف الذاكرة قصيرة المدى.

الكلمات المفتاحية: تدني المستوى التحصيلي، المعلمون، الرياضيات، المرحلة الابتدائية.

Causes of Underachievement in Mathematics Among Some Elementary School Students and Suggestions for Improvement in an International School in Jeddah

Loubna Bassam Alouf Dar Al Fikr Schools / Math Teacher

May Bassam Alouf Dar Al Fikr Schools / Math Teacher

Nancy Suhail Abu Shaban Dar Al Fikr Schools / Math Teacher

Rawiah Saud Hafiz Dar Al Fikr Schools / Math Teacher

Dr. Rabab Saleh Alharbi Assistant professor at Dar Al Hekma University

Abstract

This participatory Action research aims to explore the factors affecting the academic achievement level of low-performing students in mathematics, and to provide development proposals for improvement. The research sample consisted of female mathematics teachers at the primary level and 12 students with low performance in mathematics. The tools used to collect data were: the results of the various academic tests, a questionnaire to diagnose the factors affecting the level of students' academic achievement, and reflective meetings with mathematics teachers. The research procedural steps were: reviewing related previous studies, identifying a number of students with low academic achievement in mathematics, designing a diagnostic questionnaire for the factors affecting the level of students' academic achievement, analyzing the data and discussing its results. The results showed a number of factors affecting the level of low-performing students, including: weakness in language skills and thus in the skills of analyzing problems and determining what is required, difficulty in sustaining concentration, and weak short-term memory.

Key words: Low Achievement Level, Teachers, Mathematics, Primary School

المقدمة:

تعدّ مادة الرياضيات من أهم المواد الدراسية في جميع المراحل التعليمية، وأساساً لكثير من العلوم، وذلك لأنها تطوّر مهارات الطلاب في التفكير التحليلي والمنطقي والاستنتاج، وغيرها من المهارات التي تساعد الطالب في حل المشكلات التي تواجهه في حياته، فمن الضروري أن تحرص المدرسة على أن يتمكن الطلاب منها، ويحققوا مستويات مرضية في تحصيلهم العلمي (زغير، 2021). لذلك اهتمت المدرسة (عيّنة الدراسة) في عملية تعليم طلابها وتطويرهم، ورفع مهاراتهم في العلوم الأساسية، وأولت الهيئة الإدارية والتعليمية في المدرسة مادة الرياضيات الكثير من الاهتمام، ومتابعة مستوى التحصيل الدراسي لطلابها، وذلك بعدة طرق، منها تنوّع أدوات قياس مستوى الطلاب، وقياس مستوى تقدمهم، من خلال أدوات التشخيص ومن خلال أدوات القياس التي تستخدم في المدرسة، مما يساعد على وضوح العوامل الحقيقية التي تقف عائقاً أمام الطلاب تجاه أقصى مستويات التحصيل، وكذلك اهتمامها بتنوع الاستراتيجيات المتبعة لتطوير مستوى الطلاب. وجميع هذه الاستراتيجيات وغيرها انعكست إيجاباً على مستوى التحصيل الدراسي بوجه عام على مستوى الطلاب ككل. ومع ذلك، مازالت هناك شريحة محدودة من الطلاب يُعدّ أدأؤهم منخفضاً في مادة الرياضيات. ومن الجدير بالذكر أن هذه المدرسة تهتم باستقبال طلاب من فئات متعدّدة مثل الموهوبين، وذوي صعوبات التعلّم، واضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه مع الطلاب العاديين.

لقد تناولت عدد من الدراسات العلمية مشكلة تدني التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية. فأظهرت نتائج دراسة رياني (2018) أن التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية، والمعلم، والمتعلم، والمنهج الدراسي تؤثر بدرجة عالية على المستوى التحصيلي للطلاب في الرياضيات، ومن هذه التحديات أن وقت الحصة الدراسية غير كافٍ لشرح موضوع متكامل، فمحتوى المنهج الدراسي وموضوعاته لا تتناسب مع عدد الحصص الدراسية ومدتها، وضعف تنوّع الطرق التعليمية المستخدمة، واتباع أسلوب التلقين بدلاً من تمكين الطالب، بالإضافة إلى بعض الطلاب لا يمكنهم الاحتفاظ بالمعلومات الرياضية بسبب سرعة النسيان. وأوصت الصرايرة (2019) بأن هناك حاجة ملحة لفهم نمط تعلّم الطلاب لاكتشاف قدراتهم ونقاط القوة لديهم، كذلك الاستفادة من حصص التقوية والدعم لرفع تحصيلهم العلمي، أيضاً العوامل المتعلقة بأداء المعلم؛ لذا أوصت بالتنوّع في الاستراتيجيات وأدوات التقييم

المستخدمة، بحيث تتناسب مع المستويات والأداءات المختلفة، وتنفيذ دورات تدريبية ومجتمعات تعلم مهنية؛ لتحسين مهارات المعلمين وأدائهم.

وأكدت دراسة (2020) Barasa العلاقة الوثيقة بين جودة أداء المعلم وإنجاز الطلاب في مادة الرياضيات، وركزت في جودة أداء المعلم على أهم خصائص المعلم وتأهيله وتطويره المهني، كذلك ممارساته داخل الصف الدراسي ومدى ارتباط هذه الممارسات بإنجاز الطلاب وتحصيلهم العلمي في الرياضيات. وأوصت الدراسة بأهمية تحسين وتطوير الإجراءات والسياسات التي تركز على رفع جودة أداء المعلم، مثل: برامج تأهيل المعلم وبرامج التطوير المهني المقدمة له في أثناء عمله في التدريس، التي لها تأثير إيجابي على المستوى التحصيلي والأكاديمي للطلاب في مادة الرياضيات. وأشارت دراسة أوزجان (2021) إلى وجود العديد من العوامل المؤثرة على المستوى الأكاديمي للطلاب منها: المستوى التعليمي لأسرة الطالب، فكلما ارتفع المستوى التعليمي للأسرة زادت مهارات التفكير لدى الطالب، مما ينعكس على مستواه وتحصيله الأكاديمي. وذكرت زغير (2021) أن هناك عدة عوامل تؤثر على التحصيل الدراسي للطلاب، كالعوامل البيئية -تحديدًا البيئة الاجتماعية (الأسرة، المدرسة، المجتمع)- بالإضافة إلى الجانب النفسي الذي يؤثر على أداء الطالب التحصيلي ودافعيته للتعلم. ومن العوامل المؤثرة أيضًا تصميم المباني المدرسية، فكلما كان المبنى مؤهلاً ويحتوي على جميع المرافق التي يحتاجها الطلاب في تعلمهم زادت الدافعية عندهم للتعلم، وهذا سينعكس على مستواهم الأكاديمي، وكذلك ضرورة العمل على التطوير المهني للمعلمين لدوره وأثره على مستوى الطلاب وتحصيلهم العلمي (أوزجان، 2021).

مبررات اختيار مشكلة البحث:

يمثل تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات تحديًا كبيرًا يؤثر على مستقبل الطلاب الأكاديمي والمهني، ويحد من قدرتهم على المساهمة في تطوير مجتمعهم (زغير، 2021). ويعد التحصيل الدراسي في الرياضيات مؤشرًا أساسيًا لتحديد مستوى الطالب ونوع التخصص المستقبلي المناسب له (الدويلة والعوضي، 2023). وتشير الدراسات إلى أن هناك عوامل متعددة تؤثر في انخفاض التحصيل الدراسي، منها عوامل شخصية مرتبطة بالطالب، وأخرى متعلقة بالمنهج الدراسي، وطرق التدريس، وبيئة المدرسة، وكفاءة المعلم (أوزجان، 2021؛ زغير، 2021)، وأن أكثر من 57٪ من أسباب تدني التحصيل الدراسي تعود إلى عوامل بيئية واجتماعية كالأسرة والمجتمع، إضافة إلى عوامل ثقافية وشخصية (الدويلة والعوضي، 2023). ولندرة الدراسات المحلية التي تستكشف العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي لدى

الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات، ولوجود الحاجة إلى وضع خطط وبرامج إجرائية تهدف إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات في المدرسة، يسعى هذا البحث الإجرائي إلى استكشاف هذه العوامل وأبرز التحديات التي تؤثر على مستوى الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات، ومقترحات التطوير. ومن ثمَّ فإن هذا البحث يجب على التساؤلات البحثية الآتية:

أسئلة البحث:

1. ما العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات؟
2. ما تحديات رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات؟
3. ما المقترحات التطويرية لرفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات من وجهة نظر معلمات المادة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

1. التعرف إلى العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات.
2. استكشاف تحديات رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات.
3. تقديم المقترحات التطويرية لرفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات من وجهة نظر معلمات المادة.

أهمية البحث:

يسلط هذا البحث الضوء على:

- يُظهر هذا البحث أهمية تنوع أدوات القياس لمستوى الطلاب في مادة الرياضيات، وتوفير البيانات الكافية التي تساعد في معرفة مستوى الطلاب وفهم العوامل الحقيقية المسببة لذلك بصورة أكثر دقة، ومن

ثمَّ أهمية توفير وتصميم أدوات متنوعة؛ لاكتشاف العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات من جوانب متعددة وفئات متعددة داخل المدرسة.

- أهمية تطوير مهارة تحليل بيانات الطلاب من قبل معلمات التعليم العام، وتأثير إتقان هذه المهارة على اختيار تدخلات التعليم المناسبة للطلاب.
- أهمية الأخذ بعين الاعتبار تنوع الطلاب، وتنوع احتياجاتهم من خلال دراسة العوامل التي تؤثر على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات والظروف الخاصة لكل طالب بشكل منفرد، ومن ثمَّ أهمية تصميم تدخلات متنوعة مناسبة للإسهام في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات تتناسب مع تنوع الطلاب وتنوع احتياجاتهم وتحدياتهم.
- أهمية تشارك أصحاب المصلحة وتفعيل دور الجهات ذات العلاقة في رفع المستوى التحصيلي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات.

المصطلحات والتعريفات الإجرائية

المستوى التحصيلي للطلاب في مادة الرياضيات

عرّفه دغريري (2020) بأنه مقدار ما يحققه الطالب في مرحلة تعلّمه بعد مروره بالخبرات التعليمية المتنوعة والمتعلقة بالموضوعات الرياضية في منهج الرياضيات، ويمكن قياسه بالدرجات التي يحصل عليها في الاختبارات التي أعدها معلم الرياضيات.

ويمكن تعريفه إجرائيًا بأنه مستوى الطالب الأكاديمي في مادة الرياضيات في المدرسة العالمية بعد مروره بالتقويات المستمرة، مثل: الاختبارات التشخيصية والتكوينية، والألعاب الجماعية سواء الورقية أو الإلكترونية، والمشاريع، والعروض التقديمية.

مقياس التقدم الأكاديمي (MAP):

هي اختبارات محوسبة توفر بيانات مفصلة عن مستوى التعلّم الخاص بكل طالب (Map Measures of Academic Progress, 2013).

الإطار النظري:

تشير العديد من الدراسات إلى أن مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب يتأثر بعدة عوامل إيجابياً أو سلبياً، ومن أبرز هذه العوامل: المعلم، والطالب، والأسرة، والمناهج الدراسية، والبيئة الصفية (زغير، 2021). ومع أهمية مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، بوصفها مادة أساسية تُسهم في تنمية المهارات المعرفية والمهارية والوجدانية، فلا تزال طرق تدريسها تعتمد على الأساليب التقليدية، التي تركز على تبسيط المحتوى لتسهيل اجتياز الاختبارات الروتينية، التي غالباً ما تقتصر على الجانب المعرفي، دون الاهتمام الكافي بالجوانب المهارية والتفكير الرياضي، مما يُسهم في انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب في هذه المرحلة.

وقد أشار محمد وآخرون (2023) إلى عدة أسباب تؤدي إلى ضعف التحصيل الدراسي في الرياضيات، منها: استخدام المعلمين لطرق تدريس غير مناسبة لخصائص طلاب المرحلة الابتدائية، كالاكتفاء بالإلقاء وعدم توظيف الاستكشاف والأنشطة العملية، إضافة إلى ضعف الكفاءة المهنية لدى معلمي الرياضيات، إلى جانب تأثير المشكلات الأسرية الاجتماعية أو الاقتصادية أو العاطفية على الطلاب، وضعف العلاقات الإنسانية بين المعلم والطالب.

من ناحية أخرى، يرى بياجيه أن تدريس المفاهيم الرياضية الأساسية لتلاميذ المرحلة الابتدائية يجب أن تُبنى على توفير فرص كافية تساعد على الفهم، مما يعزز لديهم بناء معرفياً متماسكاً يُمكنهم من ربط المفاهيم السابقة بالجديدة. وهذا ما أكدته أيضاً برونر، فأشار إلى أن الفهم الحقيقي للمفاهيم يمثل الأساس لفعالية التعلم وانتقاله إلى مواقف حياتية جديدة (نسيم، 2014).

ومن هذا المنطلق، ينبغي أن يركز تعليم الرياضيات على الفهم الحقيقي للمفاهيم بدلاً من الحفظ والممارسة الروتينية غير الواعية. إن استيعاب المفاهيم الرياضية يعد أساساً مهماً لاكتساب المهارات المتنوعة وتنمية التفكير الرياضي، مما يعزز بدوره اتجاهات الطلاب الإيجابية وميولهم نحو الرياضيات.

ولتحقيق تعليم رياضي فعال، من الضروري أن يكون لدى المعلمين الكفاءة العلمية والمهنية، والقدرة على تقديم محتوى رياضي غني بالمفاهيم والمهارات، مع مراعاة احتياجات المتعلمين وتوفير بيئة صفية مناسبة ومحفزة. ويذكر محمد وآخرون (2023) أن من أبرز العوامل المؤثرة في تدريس المفاهيم الرياضية، من وجهة نظر المعلمين والمشرّفين التربويين، هي: إعداد المعلم أكاديمياً وتربوياً، خبرته العملية، الدورات

التدريبية التي حصل عليها، بيئة الصف وكثافته، الإمكانيات التقنية والمادية المتوفرة، مدى إلمام المتعلم بالمفاهيم السابقة، واتجاهه نحو مادة الرياضيات.

الدراسات السابقة:

يوجد عدد من الدراسات التي تناولت موضوع العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الرياضيات، على سبيل المثال:

1. هدفت دراسة سوفورا (2014) التي بعنوان "القلق ونقص الدافعية كعوامل تؤثر على معدلات النجاح في الرياضيات التمهيدية"، إلى التعرف إلى أثر القلق الأكاديمي وانخفاض الدافعية على أداء الطلاب في مادة الرياضيات ضمن البرامج التمهيدية. واتبعت الدراسة المنهج المختلط. واستخدمت استبانة لقياس القلق والدافعية، إلى جانب مقابلات مع محاضري البرنامج. وشملت العينة 117 طالباً من إحدى المؤسسات التعليمية الخاصة في جنوب أفريقيا. وأظهرت النتائج وجود علاقة سلبية بين القلق وضعف الدافعية وبين التحصيل الدراسي، حيث كان أداء الطلاب منخفضاً عند ارتفاع مستويات القلق وضعف الدافعية، وأوضحت أن استراتيجيات التدريس لا تكفي وحدها لتحسين النجاح دون معالجة العوامل النفسية. وأوصت الدراسة بتقديم دعم نفسي وتربوي متكامل لتحسين نتائج الطلاب في الرياضيات.

2. هدفت دراسة زغير (2021) التي بعنوان "أسباب ضعف التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصفوف الثلاثة الأولى من وجهة نظر مديري المدارس والمشرفين التربويين في مدينة السلط - الأردن" إلى التعرف إلى أبرز الأسباب التي تؤدي إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية الدنيا، عن طريق استقصاء آراء المشرفين التربويين ومديري المدارس. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي. واستخدمت استبانة موجهة أداة رئيسة لجمع البيانات. وتكوّنت العينة من 92 مشاركاً من مديري المدارس والمشرفين التربويين. وأظهرت النتائج أن ضعف التحصيل الدراسي يعود إلى عدة عوامل رئيسة، منها ضعف المهارات اللغوية التي تؤثر على فهم نصوص المسائل، واستخدام أساليب تدريس تقليدية لا تأخذ في الاعتبار الفروق الفردية، بالإضافة إلى قلة الممارسات التطبيقية في الرياضيات، وضعف المتابعة الأسرية، وانخفاض الدافعية لدى الطلاب. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير أساليب

التدريس، وزيادة التفاعل العملي داخل الصف، وتعزيز التعاون بين المدرسة والأسرة لدعم تعلم الطلاب.

3. هدفت دراسة التمار (2021) التي بعنوان "أسباب تدني تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومقترحات علاجها من وجهة نظر موجهي الرياضيات بدولة الكويت" إلى التعرف إلى الأسباب الأكثر تأثيراً في تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من وجهة نظر موجهي الرياضيات في وزارة التربية بدولة الكويت، ومعرفة مقترحاتهم لتحسين مستوى تحصيل الرياضيات لدى التلاميذ. واعتمدت الدراسة على المنهج النوعي. وطُبِّقَت إجراءات الدراسة على عينة مكونة من 38 موجهًا وموجهة رياضيات في المرحلة الابتدائية اختيروا عشوائيًا. وأظهرت نتائج الدراسة أن "ضعف التمكين المهني لمعلم الرياضيات" جاء من أكثر الأسباب الرئيسة لتدني التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، في حين حصل "ضعف دور الأسرة في متابعة التلميذ" على أقل الأسباب الرئيسة.

4. هدفت دراسة محمد وآخرين (2023) التي بعنوان "أسباب تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي من وجهة نظر المعلمين والمشرّفين التربويين في مدينة بنغازي - ليبيا" إلى التعرف إلى الأسباب المؤدية إلى ضعف التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وجمعت البيانات باستخدام استبانة طُبِّقَت على عينة مكونة من 88 معلمًا ومعلمة و14 مشرفًا تربويًا. وأظهرت النتائج أن أبرز الأسباب تعود إلى عوامل تتعلق بالتلميذ وأسرته، وكذلك المعلم والمنهج الدراسي، حيث صنّف المعلمون والمشرّفون هذه المحاور على أنها مؤثرة بدرجة مرتفعة إلى مرتفعة جدًا. وأوصت الدراسة بإلغاء نظام الترحيل، وتقليل نصاب المعلم، وتقديم برامج علاجية ودورات تدريبية للمعلمين.

5. هدفت دراسة إيميلدا (2024) التي بعنوان "العوامل المؤدية إلى ضعف أداء المتعلمين في مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية: دراسة حالة لعدد من المدارس المختارة في منطقة تشيروندو بمقاطعة لوساكا، زامبيا" إلى استكشاف العوامل التي تُسهم في ضعف أداء المتعلمين في مادة الرياضيات على مستوى المرحلة الابتدائية. استخدمت الدراسة منهجًا مختلطًا. واستُخدمت عينة

قصديّة من 150 مشاركًا من المعلمين والطلاب. وجمعت البيانات من خلال استبانات ومقابلات. وأظهرت النتائج أن عوامل مثل خبرة المعلمين، وتوفر الموارد التعليمية، وملاءمة المناهج الدراسية تؤثر تأثيرًا كبيرًا على أداء الطلاب في مادة الرياضيات، وأبرزت الدراسة الترابط بين مشاركة الطلاب، ودور أولياء الأمور، والبيئة المنزلية في التأثير على نتائج تعلّم الرياضيات. وأوصت الدراسة بالاستثمار في تدريب المعلمين، وتحسين تخصيص الموارد، وتعزيز الشراكات بين المدارس والمجتمعات المحلية لدعم تعلّم الطلاب.

منهجية البحث والأدوات

منهجية البحث:

لتحقيق هدف هذا البحث استخدم المنهج الإجمالي، وهي بحوث تجرى بواسطة الممارسين أنفسهم بهدف تفحص ممارساتهم المهنية ("البحث") من أجل تحسينها ("الإجراء") (Hendricks، 2017). وهو أحد أنواع البحوث العلمية التطبيقية التي تهدف إلى تطوير الواقع العملي وتحسينه من خلال حل المشكلات، واتخاذ خطوات علمية منطقية إجرائية، ولا تتطلب ما تتطلبه البحوث الأخرى من الدقة في أسلوب الضبط والمنهج (الشاعر، 2022). وتقوم الأبحاث الإجرائية على التأمل الذاتي في الممارسات التعليمية من قبل الممارسين أنفسهم لتحقيق فهم أفضل للعملية التعليمية ولإحداث التغيير المطلوب. حيث يحدد الممارس المشكلة، ثم ينفذ إجراءات لحل هذه المشكلة، ثم يقيم مدى نجاح الحلول التي طبقها.

نبذة عن المدرسة:

تعد المدرسة (عيّنة الدراسة) من إحدى المدارس العالمية الرائدة في مدينة جدة، التي تعنى بتنمية شخصية الطالب المعرفية والقيمية والمهارية، بالاهتمام ببرامج تطوير الذات، وبرامج موهبة وستيم، والاهتمام بالاختبارات والمسابقات المحلية والدولية. وتحتوي المدرسة على جميع المراحل الدراسية من رياض الأطفال إلى المرحلة الثانوية، وتستقبل طلاب من فئات متنوّعة، مثل الطلاب العاديين، والموهوبين، وذوي صعوبات التعلّم، واضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه.

عيّنة الدراسة:

اشتملت على معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المدرسة، وعددهن أربع معلمات، وطلبة، وعددهم (12) طالباً من طلاب المرحلة الابتدائية (من الصف الثاني إلى الصف السادس)، وهم الطلاب الذي أظهرت نتائج المدرسة أنهم من ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات. وهم على النحو الآتي: طالب من الصف الثاني، ثلاثة طلاب من الصف الثالث، طالبين من الصف الرابع، ستة طلاب من الصف السادس.

أدوات جمع المعلومات وخطوات تنفيذ البحث:

1. تحليل نتائج الاختبارات المتنوعة داخل المدرسة:

حُلّلت بيانات الاختبارات والمقاييس التي تقوم بها المدرسة، كالاختبارات التشخيصية والتكوينية والتحصيلية، لمعرفة مستوى التحصيل الدراسي للطلاب للمواد العلمية الأساسية، واختيار العيّنة للدراسة، وهم الطلاب ذوي الأداء المنخفض. وكذلك تحليل بيانات مقياس التقدم الأكاديمي (MAP Test) لمادة الرياضيات واللغة الإنجليزية لمعرفة مدى تأثير اللغة على مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات.

استمارة تشخيص العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب موجهة لمعلمات الرياضيات: وتهدف "استمارة تشخيص العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب" إلى معرفة وجهة نظر معلمات الرياضيات في العوامل المؤثرة على مستوى الطلاب في مادة الرياضيات مثل: العوامل التي تختص بالطلاب والأسرة، والمنهج، وحصص التقوية والتدخلات المناسبة. واستُبعدت العوامل التي تختص بالمعلم، لأن المشاركين في دراسة هذا الموضوع هم المعلمات فقط. وعُيّنَت الاستمارة التشخيصية لطلاب الأداء المنخفض في مادة الرياضيات لكل طالب على حدة.

وُصِّمَت هذه الاستمارة التشخيصية بعد مراجعة العديد من الدراسات السابقة التي هدفت إلى معرفة أسباب انخفاض مستوى الطلاب في مادة الاستمارة، ومنها: دراسة زغير (2021) بعنوان "أسباب ضعف التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصفوف الثلاثة الأولى من وجهة نظر مديري المدارس والمُشرفين التربويين في مدينة السلط بالأردن" ودراسة (Roche 2021) بعنوان "Factors that promote interest and engagement in learning mathematics for low-achieving

primary students across three learning settings". وأظهرت هذه الدراسات العديد من العوامل التي تتعلق بالطلاب نفسه، والتي قد تؤثر سلباً على التحصيل الدراسي للطلاب، ومن ثمَّ صُممت الاستمارة التشخيصية لتشمل العديد من الأسباب، وأظهرت هذه العوامل عدة جوانب جاءت كالآتي:

العوامل المتعلقة بالطلاب:

وجود فجوات في معارف مهارات الرياضيات الأساسية، وصعوبة في فهم المفاهيم الرياضية المجردة، مثل: الجبر والهندسة والنسب المئوية، وضعف في المهارات الأساسية كمهارة تحليل المشكلات وتحديد المطلوب، وحالة الطالب الانفعالية وشعوره بالقلق والخوف من الرياضيات، وضعف الثقة والحماس مقارنة الطالب نفسه بمستوى أقرانه بشكل سلبي، وضعف الذاكرة والقدرة على تخزين المعلومات ومعالجتها، وضعف التركيز والتشتت مع المعلم، ووجود صعوبات تعلّم لدى بعض الطلاب مثل عسر القراءة وعسر الحساب، وقلة ممارسة الطالب للمهارات الرياضية الجديدة، وشعور الطالب بالملل، والتغيب عن المدرسة، وعدم حل الواجبات أولاً بأول.

العوامل المتعلقة بحصص التقوية والتدخلات المقدمة للطلاب:

ضعف التركيز في المهارات الأساسية، والفاقد الأساسي في حصص التقوية، وقلة تنوع المصادر المستخدمة في حصص التقوية، أو أن تكون غير كافية لتغطية المنهج، ومحدودية احتوائها على المسائل التي تراعي الفروق الفردية، وضعف التخطيط المناسب والملائم لحصص التقوية بحيث تعالج ضعف الطالب فردياً، والحاجة إلى الاهتمام عند تقديم حصص التقوية على الدعم النفسي للطلاب.

العوامل المتعلقة بالمنهج الدراسي:

كثافة المنهج وعدد الحصص المناسبة لتغطية المنهج لجميع الفئات داخل الصف. وطريقة تسلسل المنهج، وعدد المسائل الرياضية التي تراعي الفروق الفردية في المنهج.

العوامل المتعلقة بالأسرة:

ضعف اهتمام الأسرة بمتابعة أداء الأبناء، وضعف المعرفة بالرياضيات لدى الأسرة، وقلة التواصل والتعاون من قبل أولياء الأمور لحل المشكلات التعليمية للطلاب، والحاجة إلى تهيئة الجو المناسب

للاستذكار في المنزل، ووجود المشاكل الأسرية لدى الطالب، أو التعرض للعنف الأسري، ويمكن أن تظهر أسباب كالمشاكل الاجتماعية، مثل: المستوى المادي المنخفض.

2. لقاءات تأملية مع معلمات الرياضيات:

عُقد عدد من اللقاءات التأملية مع أربع من معلمات مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، لتنفيذ هذا البحث الإجرائي وجمع بياناته واختيار العينة، ومن ثمّ جمع بيانات العينة وتحليلها ومناقشة الأسباب المحتملة والمؤثرة على درجات الطلاب في مادة الرياضيات، والخروج ببعض التوصيات والمقترحات لرفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الرياضيات.

إجراءات تنفيذ البحث:

- بعد مراجعة العديد من الدراسات السابقة التي اعتنت بمعرفة أسباب انخفاض مستوى الطلاب في مادة الرياضيات صُممت "استمارة تشخيص العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب" لمعرفة الأسباب المتنوعة لانخفاض مستوى الطلاب.
- حُلّلت بيانات نتائج الاختبارات التشخيصية والدورية لمادة الرياضيات التي تقيس المهارات الرياضية لطلاب المرحلة الابتدائية من الصف الثاني إلى الصف السادس من قبل معلمات مادة الرياضيات. ومن ثم حُدّد الطلاب ذوو التحصيل الدراسي المنخفض بناءً على نتائجهم، وكان عدد الطلاب الذين حصلوا على أداء منخفض 12 طالباً، وجاؤوا على هذا التقسيم: طالب من الصف الثاني، ثلاثة طلاب من الصف الثالث، طالبين من الصف الرابع، ستة طلاب من الصف السادس.
- عُبئت البيانات في الاستمارة التشخيصية التي تجمع الأسباب المتنوعة لانخفاض مستوى الطلاب من وجهة نظر معلماتهم وملاحظاتهم الشخصية لكل طالب من الطلاب الذين حصلوا على أداء منخفض (12 استمارة ل 12 طالباً وطالبة).
- تحليل بيانات الاستمارة التشخيصية، وحُدّدت أكثر العوامل المؤثرة على درجات الطلاب في مادة الرياضيات التي حصلت على اتفاق العيّنة (معلمات مادة الرياضيات) ٥٠٪ أو أكثر.
- تحليل نتائج طلاب العيّنة في اختبارات Map Test للوقوف على أهم المهارات المؤثرة على نتائج الطلاب في مادتي الرياضيات واللغة الإنجليزية (القراءة واستخدام اللغة الإنجليزية).
- مناقشة جميع البيانات السابقة لتحديد العوامل التي أدت إلى تدني مستوى الطلاب (عيّنة البحث) مع معلمات الرياضيات لاقتراح التدخلات المناسبة للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات،

ومناقشة التجارب الناجحة وغيرها، التي طبقتها المعلمات.

- الخروج ببعض التوصيات والمقترحات التطويرية الممكنة تحقيقها في إطار زمني محدد.

نتائج البحث

إجابة السؤال الأول:

ما العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات؟
للإجابة على هذا السؤال حلل الباحثون بيانات متنوعة للطلاب من نتائج الاختبارات التشخيصية لمادة الرياضيات التي تنفذها المدرسة، ونتائج الطلاب الفصلية والسنوية كذلك، بالإضافة إلى تحليل بيانات الاستمارة التشخيصية التي صُممت لأغراض هذا البحث، ثم بعد ذلك نُظر في الملفات الخاصة بالطلاب المحددين (عينة الدراسة).

ثم جمعت نتائج الاختبارات العالمية Map Test، وقد أُجيب عن هذا السؤال بتحليل جميع هذه البيانات، وظهرت عدة عوامل بارزة ومؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي التحصيل المنخفض في مادة الرياضيات، نوضحها في الآتية:

أ- العوامل التي أثرت على المستوى التحصيلي للطلاب في مادة الرياضيات:

أولاً: نتائج تحليل بيانات الطلاب المتنوعة لاختبارات مادة الرياضيات التي تنفذها المدرسة، أظهرت النتائج وجود مشكلات وتدني في مستوى الرياضيات لدى عدد محدود في جميع المراحل الابتدائية، وعددهم 12 طالباً وطالبة وهم محل الدراسة الحالية. وجاؤوا على هذا التقسيم: طالب من الصف الثاني، ثلاثة طلاب من الصف الثالث، طالبين من الصف الرابع، ستة طلاب من الصف السادس.

ثانياً: "استمارة تشخيص العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب" الموجهة للمعلمات، التي صُممت لأغراض هذا البحث الإجمالي، التي عُبئت من جميع المعلمات لكتابة تشخيصهن من وجهة نظرهن وملاحظتهن الخاصة بالطلاب لجميع الحالات الفردية محل الدراسة، فقد أظهرت العديد من العوامل المؤثرة، ومن ثم حُدّد أعلى اثني عشر عاملاً مؤثراً سلباً على درجات الطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات التي حصلت على اتفاق العينة بنسبة ٥٠٪ أو أكثر، مرتبة تنازلياً كالتالي:

1. ضعف في مهارات تحليل المشكلات وتحديد المطلوب، وإيجاد الحلول المناسبة.

2. ممارسة محدودة للمهارات الرياضية الجديدة.
3. قلة التركيز (التشتت) مع المعلم.
4. ضعف الذاكرة والقدرة على تخزين المعلومات ومعالجتها.
5. وجود فجوات في المعرفة ومهارات الرياضيات الأساسية .
6. صعوبة تطبيق مفاهيم الرياضيات المجردة مثل الجبر والهندسة والنسب المئوية.
7. وجود صعوبات التعلم لدى بعض الطلاب مثل عسر القراءة وعسر الحساب.
8. عدم حل الواجبات أولاً بأول.
9. ضعف إتقان اللغة الإنجليزية.
10. شعور الطالب بالملل.
11. كثرة الغياب.
12. وجود مشكلات سلوكية من الطالب في الصف تعيق تركيزه.

ونلاحظ أن معظم هذه التحديات ترتبط بالطالب مباشرة والتحديات التي يواجهها، والقليل منها مرتبط بفهمه ومعرفته بالمهارات والمفاهيم الرياضية.

ثم نُظر بعد ذلك في الملفات الخاصة بالطلاب المحددين (عينة الدراسة)، وتبين أن من بين الاثني عشر طالباً: ثلاثة من الطلاب لديهم تشخيص باضطرابات مصاحبة (صعوبات تعلم واضطراب فرط حركة وتشتت انتباه)، وطالب واحد مشخص باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، وثلاثة طلاب يمرون بظروف اجتماعية كانفصال الوالدين.

ب - التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الرياضيات، وعلاقتها بمهارات اللغة الإنجليزية (الاستخدام الصحيح للغة الإنجليزية، القراءة):

حُللت نتائج الاختبارات العالمية Map Test بعد ذلك، ولم يكن التحليل مقتصرًا على مادة الرياضيات فقط، وإنما لمادتي الرياضيات واللغة بمكونيها (القراءة واستخدام اللغة) الموجودة لطلاب عينة الدراسة من الصف الرابع والسادس لأكثر من سنة دراسية، وكانت النتائج للاختبار الأخير لهم كما هو موضح في الجدول رقم (1):

جدول (1) يوضح درجات بعض طلاب العينة في اختبار ال Map Test

المرحلة الدراسية	RIT الرياضيات	RIT القراءة	RIT اللغة الإنجليزية

199	195	168	4
191	185	167	4
207	178	193	6
201	200	196	6
198	184	189	6
199	186	184	6
198	185	195	6
186	189	194	6

بناءً على نتائج اختبارات Map Test لطلاب العينة من الصف الرابع والصف السادس، ظهرت النتائج الآتية:

وجود انخفاض في مستوى مهارات اللغة الإنجليزية في القراءة وفي الاستخدام الصحيح للغة، وأيضاً انخفاض في مستوى مهارات الرياضيات، مما يؤكد وجود علاقة بين مهارات اللغة (الاستخدام الصحيح للغة، القراءة) ومهارات الرياضيات، وفيما يلي سرد لصعوبات كل فصل على حدة.

نتائج الطلاب من الصف الرابع

صعوبات في مهارات الرياضيات الآتية:

- فهم العلاقة العكسية بين الجمع والطرح ضمن الأعداد الصحيحة.
- تقدير حلول المسائل الكلامية ذات الخطوة الواحدة.
- تمثيل مسائل الضرب والقسمة اللفظية.
- حل المسائل اللفظية.
- استخدام التعبيرات أو المعادلات.

صعوبات في مهارات اللغة/ الاستخدام الصحيح للغة الآتية:

- دمج الجمل وربطها.

- توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة.
 - استخدام الكلمات أو العبارات الانتقالية للإشارة إلى التحولات.
 - تلخيص الفقرات لاستخراج المطلوب أو لتحديد الأفكار الرئيسية.
 - الإشارة إلى التحولات الزمنية أو تسلسل الأحداث.
 - اختيار الجمل المناسبة لموضوع أو فقرة معينة.
 - تنظيم الجمل في التسلسل الصحيح.
- صعوبات في مهارات اللغة/ القراءة الآتية:**

- تحديد معنى اللغة المجازية في السياق.
- تحليل بيانات الرسوم التوضيحية وعرضها.
- استخدام السياق لتمييز دلالات الكلمات.

الطلاب من الصف السادس:

صعوبات في مهارات الرياضيات الآتية:

- تحديد ما إذا كانت المعادلة الخطية صحيحة بالنسبة لقيمة معينة للمتغير.
- مقارنة معدل التغير بين علاقيتين متناسبتين بطرق مختلفة.
- كتابة وحل المعادلات الخطية ذات الخطوة الواحدة في متغير واحد ضمن سياقات رياضية أو واقعية.
- تقييم التعبيرات الرقمية التي تتضمن عمليات متعددة باستخدام الأعداد الصحيحة والأقواس.
- تمثيل المسائل اللفظية في القسمة والضرب.
- المسائل اللفظية للجمع والطرح متعددة الخطوات مع التعبيرات أو المعادلات.

صعوبات في مهارات اللغة/ الاستخدام الصحيح للغة الآتية:

- كتابة جملة ختامية تلخص بشكل فعال أو تُعزّز الفكرة الرئيسية عند قراءة قطعة مكوّنة من عدة فقرات.
- تنظيم الفقرات في ترتيب واضح للأحداث.
- استخدام التحولات الزمنية لضمان التسلسل المنطقي للأحداث.
- تنظيم الجمل بالتسلسل الصحيح.
- استخدام منظمات رسومية لتطوير الموضوع بشكل متماسك.

صعوبات في مهارات اللغة/ القراءة الآتية:

- استخدام السياق لتحديد دلالة الكلمات.
- فهم معاني العبارات الشائعة.
- تحديد معنى كلمة أو عبارة مجازية في السياق.
- تفسير المصطلح في السياق.
- تفسير التشبيه في السياق يفسر الاستعارة في السياق.

وتدل هذه الصعوبات في مهارات اللغة والرياضيات لدى طلاب العينة من الصفين الرابع والسادس على وجود علاقة بين مهارات اللغة (الاستخدام الصحيح للغة، القراءة) ومهارات الرياضيات. وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة دغيري (2020)، التي بينت وجود علاقة بين الفهم القرائي والتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات للصفوف الأولية.

إجابة السؤال الثاني:

ما تحديات رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء المنخفض في مادة الرياضيات؟

من خلال مناقشة أكثر العوامل المؤثرة على درجات الطلاب في مادة الرياضيات، التي عُرضت في إجابة السؤال السابق، ظهرت بعض التحديات التي قد تواجه الطلاب ذوي المستوى المنخفض في محاولة رفع مستوى تحصيلهم الدراسي منها:

- صعوبة تحديد العوامل المؤثرة على درجات الطلاب منخفضي المستوى الدراسي والمساعدة في تحديد التدخلات المناسبة، وذلك بسبب تعدد العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على الطلاب وتداخلها.
- وجود تحديات في إلمام بعض معلمات التعليم العام بخصائص ذوي الاضطرابات النمائية، مثل: اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه وصعوبات التعلم، مما يؤثر سلباً على معرفتهم واستخدامهم للاستراتيجيات والتدخلات المخصصة المناسبة.
- كشفت الدراسة عن وجود علاقة كبيرة بين تمكّن الطالب من اللغة وبين المستوى التحصيلي له في مادة الرياضيات، وتظهر في قدرته على تحليل المشكلات الرياضية، وفهم وتحديد المطلوب منه.
- أغلب العوامل التي حُدّدت في هذه الدراسة لا تتعلق بشكل رئيس بمادة الرياضيات، فمثلاً تحدي تمكّن الطالب من اللغة، وتحديات التشتت، وصعوبة الاستمرار في التركيز وضعف الذاكرة قصيرة المدى. هذه العوامل تتطلب تعاوناً على مستوى المدرسة والأسرة لتوفير التدخلات المناسبة.
- تحديات إشراك جميع الفئات ذات العلاقة، وعقد الشراكات الخارجية التي تُسهم في تشخيص العوامل والمشاركة في توفير التدخلات المناسبة.
- عدم إفصاح بعض الأهل - أحياناً - لتشخيص أبنائهم، في حين أن الإفصاح بالتشخيص يساعد الفريق المدرسي في وضع خطط التدخل المناسبة.
- صعوبة إشراك بعض الأسر - أحياناً - للقيام بدورهم في تعزيز الجانب النفسي والمزید من التدريب على المهارات الأساسية بشكل فردي، وتكرار التدريبات المناسبة والمتنوعة والمحبة للطلاب لتقوية مهاراتهم في المادة.
- صعوبة الالتزام بحل وتسليم أوراق العمل خاصة مع كثافة المنهج.

إجابة السؤال الثالث:

ما المقترحات التطويرية لرفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي الأداء الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات من وجهة نظر معلمات المادة؟

نوقشت العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات، وكذلك التحديات من خلال المجموعات التأميلية من أجل اقتراح جميع التدخلات والحلول الممكنة والمناسبة للطلاب، ومناقشة التجارب الناجحة وغيرها، التي طبقتها المعلمات، حتى يمكن للمعلمات اختيار الأنسب لهن، حسب الوقت، وبناءً على ذلك فإن معلمات مادة الرياضيات يقترحن ما يلي:

تطوير مهارات الطلاب في تحليل المشكلات وتحديد المطلوب:

- تنمية مهارة القراءة باللغة الإنجليزية؛ ليسهل على الطلاب فهم المشكلات الرياضية التي تعتمد على معلومات لفظية وكمية باللغة الإنجليزية.
- كتابة خطوات قراءة المسألة بطريقة متسلسلة وسهلة، وتوضع في مكان بارز في الصف.
- إضافة حصّة خاصة بتدريب الطلاب على المسائل الكتابية، وتدعيمها بأوراق عمل إضافية للحل بالمنزل.
- التنسيق والتعاون المشترك بين معلمة اللغة الإنجليزية ومعلمة مادة الرياضيات.
- إضافة حصّة تدريب للقراءة مع معلمة اللغة الإنجليزية، واستعمال قصص الرياضيات المرفقة مع المنهج.
- وأن تُقيّم من خلال تقيّمات صفية مستمرة (اختبار قصير أو أسئلة صفية من الكتاب).
- تقييم مستوى المصطلحات الرياضية باللغة الإنجليزية مع التركيز على مهارات القراءة، والاستخدام الصحيح للغة.

تطوير ممارسة الطلاب المحدودة للمهارات الرياضية الجديدة:

- إضافة أركان داخل الصف للألعاب تعليمية "Hands on games"
- ألعاب تحديات للطلاب خاصة بالمهارات الأساسية.
- مراجعة دورية لمستوى الطلاب في المهارات الأساسية من خلال أوراق العمل وألعاب التحديات
- التركيز على الأسئلة المباشرة المرتبطة بتطبيق المهارات الأساسية للدرس.
- تخصيص حصّة في الأسبوع (extra practice class) للفصول التي يكون مستوى طلابها الدراسي من متوسط إلى ضعيف، بحيث تكون هذه التسمية بديلاً عن مسمى حصص التقوية، أو

- الإلتقان، وتكون للصف أجمع في نهاية الأسبوع. فيُجاب عن جميع أسئلة الطلاب ويُعطون أوراق عمل إضافية وألعاب أونلاين لتطوير هذه المهارات.
- المراعاة عند تطبيق الأنشطة والتدريبات، فلا بد من التأكد أنها تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وكذلك إمكانية تحويل النشاط من مستوى أقل إلى متوسط إلى متقدم، وإمكانية العكس كذلك أي: تحويل النشاط من المستوى المتقدم إلى البسيط؛ ليراعي الفروق الفردية في فهم المفاهيم وتطبيقها.
- طلب تعاون الأسرة على حل تمارين إضافية في المدرسة والمنزل Hands on، online games games، وأوراق العمل.
- مشاركة خطة التطوير للطلاب مع الأهل وتحديد أدوار كل من الطالب والمعلم والأسرة والمنسق الأكاديمي أو الإداري داخل المدرسة كذلك، وصياغة إجراءات وآلية للتعاون بين جميع الأطراف في تنفيذ هذه الخطة.

دعم ضعف تركيز الطالب (التشتت) مع المعلم:

- استخدام استراتيجيات؛ مساعدة لجذب الانتباه ومن ثمّ تقليل التشتت مثل: مكان جلوس الطالب يفضل أن يكون في الصف الأول وبعيداً عن المشتتات (باب الفصل، الشباك، صوت المكيف..).
- السماح للطالب بالحركة في حال طلب ذلك (لأنها تساعده على استعادة و شحن تركيزه).
- استخدام الألوان في الكتابة والعرض، الكروت الملونة.
- معرفة نقاط قوة الطالب واهتمامه الشخصي قدر الإمكان وتوظيفها في الأنشطة.
- توفير خيارات واستراتيجيات مرنة مفيدة لجميع المتعلمين. (Universal Design Approach)
- استخدام ألعاب تساعد على التركيز وتقوية الذاكرة ، ويمكن توفيرها في كثير من الأنشطة اللاصفية، ويمكن الاستفادة من الفرق التطوعية الطلابية؛ لتنفيذ مثل هذه الأنشطة حتى تأخذ طابعاً يختلف عن الطابع الأكاديمي.
- مراعاة أوقات حصص الرياضيات، فلا تكون قبل الفسحة مباشرة، أو في آخر الدوام.
- تفعيل التعاون بين معلمة مادة الرياضيات والإرشاد الطلابي ومعلمة صعوبات التعلم في خصوص بعض الطلاب، للمشاركة في وضع الاستراتيجيات المناسبة لتطوير الحالات الفردية داخل الصفوف بشكل فاعل.

- تصميم أدوات قياس فاعلة ودقيقة، لقياس مستوى التشتت والتركيز داخل الفصول وأدوات لقياس التقدم والتطور في ذلك.

تحسين ضعف الذاكرة والقدرة على تخزين المعلومات ومعالجتها:

- كتابة المعلومات وتثبيتها في مكان بارز في الصف، بحيث يستطيع الطالب قراءتها بسهولة، مثلاً: ترقيم أهم خمسة متطلبات في المسألة، ووضعها في مكان يستطيع الطالب الوصول إليه بسهولة، فهذا يساعده على التحكم في مشكلة ضعف الذاكرة العاملة.
- تنظيم وقت حصة التدريب فلا تكون في آخر الدوام.
- استخدام الألوان وتوظيفها، واهتمامات الطالب، وحفظ الجداول مثلاً بنغمة محبة للطلاب.
- ألعاب تقوية الذاكرة، واستخدام المخططات البيانية والرسوم لمساعدتهم في تذكر المعلومات، والاستفادة من الفرق التطوعية الطلابية لتنفيذ مثل هذه الأنشطة.
- تشجيع الطلاب على الكتابة في دفتر الملاحظات الخاص بهم للحد من النسيان.
- التعاون بين معلمة المادة ومسؤولة صعوبات التعلم والمنسقة الأكاديمية.
- قياس ارتفاع مستوى الطلاب من خلال ملاحظة المعلمة ودرجات الطلاب والتغذية الراجعة من الطلاب.

دعم الفاقد التعليمي في المعارف ومهارات الرياضيات الأساسية:

- تثبيت حصة التدريب بحيث تكون محددة أسبوعياً في الجدول بمعرفة الأهل.
- إعطاء الطلاب أوراق عمل إضافية للحل في المنزل والتواصل مع الأهل للتشديد على أهمية المتابعة للتأكد من إكمال الطالب لأوراق العمل بمفرده.
- تنظيم وقت حصة التدريب فلا تكون في آخر الدوام.
- أن يكون هناك تعاون بين معلمة مادة الرياضيات ومنسقة الجداول ومنسقة مادة الرياضيات.
- دعم الأهل من المنزل. وتقديم التغذية الراجعة لأوراق العمل.

تطبيق الطلاب لمفاهيم الرياضيات المجردة مثل الجبر والهندسة والنسب المئوية:

- زيادة الأنشطة العملية المتعلقة بالربط بالواقع، مثل الرحلات التعليمية ومشاريع STEAM، وتنظيم حصص مستقلة لها في الجدول.

- تخصيص حصة في الأسبوع (Extra Practice Class) للفصول التي يكون مستوى طلابها الدراسي من متوسط إلى ضعيف، بحيث تكون هذه التسمية بديلاً عن مسمى حصص التقوية أو الإلتقان، وتكون للصف أجمع في نهاية الأسبوع. فيجاب على جميع أسئلة الطلاب ويعطون أوراق عمل إضافية وألعاب أونلاين؛ لتطوير هذه المهارات.
- مراعاة الأنشطة والتدريبات عند تطبيقها، فلا بد من التأكد أنها تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وكذلك إمكانية تحويل النشاط من مستوى أقل إلى متوسط إلى متقدم، وإمكانية العكس كذلك؛ أي تحويل النشاط من المستوى المتقدم إلى مستوى أقل منه؛ ليراعي الفروق الفردية في فهم المفاهيم وتطبيقها.
- تشكيل مجموعات من الطلاب على أساس الأداء، وذلك بعد فترة من بداية السنة الدراسية 2-3 أسابيع، يُقسم الطلاب بناءً على مستواهم وأدائهم الحالي ونتائجهم في جميع الاختبارات السابقة في مجموعات، بحيث تحتوي المجموعة الواحدة على طلاب من المستوى المتقدم نفسه، وكذلك المتوسط والأقل من متوسط، وتسمى المجموعة الموحدة مع مراعاة عدم وجود أي إشارة إلى مستواهم سواءً في عملية التقسيم أو في تسمية المجموعات.
- التعاون بين معلمة الرياضيات ومنسقة مادة الرياضيات ومنسقة الجداول ومسؤولة STEAM.
- استخدام محكات تقييم قابلة للقياس للأنشطة والحصول على التغذية الراجعة من الطلاب.

مقترحات للتعامل مع صعوبات التعلم مثل عسر القراءة وعسر الحساب:

- تفعيل المتابعة المباشرة من معلمة الصعوبات للطلاب.
- تخصيص حصة في الأسبوع (Extra Practice Class) للفصول التي يكون مستوى طلابها الدراسي من متوسط إلى ضعيف، بحيث تكون هذه التسمية بديلاً عن مسمى حصص التقوية أو الإلتقان، وتكون للصف أجمع في نهاية الأسبوع. ويجاب على جميع أسئلة الطلاب ويعطون أوراق عمل إضافية وألعاب أونلاين لتطوير هذه المهارات.
- مراعاة عند تطبيق الأنشطة والتدريبات، فلا بد من التأكد أنها تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وكذلك إمكانية تحويل النشاط من مستوى أقل إلى متوسط إلى متقدم، وإمكانية العكس كذلك؛ أي تحويل النشاط من المستوى المتقدم إلى البسيط ليراعي الفروق الفردية في فهم المفاهيم وتطبيقها.
- تشكيل مجموعات من الطلاب على أساس الأداء، وذلك بعد فترة من بداية السنة الدراسية 2-3

أسابيع، يُقسم الطلاب بناءً على مستواهم وأدائهم الحالي ونتائجهم في جميع الاختبارات السابقة في مجموعات، بحيث تحتوي المجموعة الواحدة على طلاب من المستوى الأكاديمي نفسه، مع مراعاة عدم وجود أي إشارة إلى مستواهم سواءً في عملية التقسيم أو في تسمية المجموعات.

- التعاون بين معلمة الرياضيات ومنسقة مادة الرياضيات ومسؤولة صعوبات التعلم.
- إجراء تقييمات مستمرة وتحليلها.
- مقترحات لتشجيع الطلاب على إنجاز الواجبات أولاً بأول:
- تفعيل طرق التواصل مع الأسرة وتقديم ملاحظات يومية لهم.
- تنوع طرق تحفيز الطلاب.
- التعاون بين معلمة مادة الرياضيات والإرشاد الطلابي والأسرة.
- تقديم تغذية راجعة باستمرار للطلاب على الواجبات.

دعم الطلاب في إتقان مهارات اللغة الإنجليزية:

- إضافة حصة خاصة بتدريب الطلاب على المسائل الكتابية.
- إضافة حصة تدريب للقراءة مع معلمة اللغة الإنجليزية، والاستعانة بالقصص المرفقة مع منهج الرياضيات.
- تشجيع الطالب على أن يقرأ قصة قصيرة في المنزل، ويعطي ملخصاً شفهاً للمعلمة في اليوم التالي.
- التعاون بين معلمة اللغة الإنجليزية ومعلمة مادة الرياضيات والمنسقة الأكاديمية في كلا القسمين لتنفيذ هذه المقترحات.
- استخدام أدوات تقييم لمراقبة التطور، مثل: الامتحانات القصيرة.

الحد من شعور الطلاب بالملل:

- تنوع طرق تحفيز الطلاب داخل الصف.
- تكليف الطالب بمهام قيادية داخل الصف.
- متابعة مدى تنوع الاستراتيجيات داخل الصف، التي تراعي المستويات المختلفة لضمان جذب انتباه الطلاب وعدم تسرب الملل.
- تفعيل بنود تقييم داخل الصف لتعزيز تفاعل الطلاب.
- ملاحظة تفاعل الطلاب من خلال استخدام المعلمة لاستمارة الملاحظة للطلاب.

- التعاون بين المعلم وأصحاب المصلحة للتركيز على تنمية مهارات الطلاب الحياتية كالمشاركة، والتعاون، والتعاطف.

الحد من كثرة الغياب:

- تنويع طرق تحفيز الطلاب للحضور اليومي.
- وضع حلول وأدوات قياس من قبل قسم الإرشاد الطلابي.
- توعية الأسر بأهمية الحضور ومدى تأثير الغياب على العملية التعليمية.

الحد من مشكلات الطلاب السلوكية في الصف:

- استخدام طرق التحفيز المختلفة في الصف.
- توصيات للجهات المختصة للتركيز على تنمية مهارات الطلاب الحياتية كالمشاركة، والتعاون، والتعاطف خلال العمل في المجموعات، لما لها من تأثير على مستواها الأكاديمي.
- وضع خطط فردية لتعديل السلوك من قبل المرشدة الطلابية.
- وضع حلول وأدوات قياس للتطور من قبل قسم الإرشاد الطلابي.
- ملاحظة معلمة مادة الرياضيات لسلوكيات الطالب، وكذلك نتائج اختباراته.
- تطوير مهارات المعلمات في فهم مسببات السلوكيات المختلفة من الطلاب في داخل الحصة والتعامل معها بشكل سلس خلال الحصة وخارجها.

التوصيات:

- اعتماد استراتيجيات قياس متنوعة تساعد في تحديد العوامل المؤثرة على درجات الطلاب منخفضي المستوى وتحديد التدخلات المناسبة وتطويرها سنوياً.
- تعزيز آليات للتواصل بين أصحاب المصلحة (المعلم، المرشد، ولي الأمر، معلمة الصعوبات...) للوقوف على الأسباب المؤثرة على درجات الطلاب ووضع حلول مناسبة لها.
- أن تضع معلمة مادة الرياضيات أهدافاً ذكية قابلة للقياس، ويمكن تحقيقها في إطار زمني محدد، بهدف تحسين المهارات الذاتية في تحليل البيانات المتنوعة والخاصة بالطلاب ذوي الأداء المنخفض.
- تنويع الاستراتيجيات المستخدمة عند تقسيم الطلاب: كتقسيمهم في مجموعات مدججة بحيث تحتوي المجموعة الواحدة على طلاب من المستوى المتقدم، المتوسط، والأقل من المتوسط، وتكليفهم بأنشطة تحتوي على ثلاثة مستويات مع مراعاة شخصيات الطلاب عند التقسيم. كذلك تقسيم الطلاب في

- مجموعات موحدة بالمستوى الأكاديمي نفسه، فإذا كان مستوى المجموعة متوسط فيمكن تغيير النشاط بالتدرج من متوسط إلى متقدم، وهذا يساعد في إبراز أهم التحديات عند الطلاب.
- تصميم خريطة تمهد للمعلمات المهارات المشتركة التي يتوقع أن يعاني فيها بعض الطلاب في كل المراحل الدراسية المختلفة، والمهارات المحددة التي تحتاج إلى تحسين في السنوات الحالية والسنوات السابقة، بناء على الخبرات التدريسية السابقة ونتائج الاختبارات المحلية والدولية.
- تصميم دليل أو بنك للتدخلات والبدائل والخيارات المتنوعة مناسبة للإسهام في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في مادة الرياضيات، التي تناسب مع تنوع الطلاب وتنوع احتياجاتهم وتحدياتهم.
- أن يشارك أصحاب المصلحة في المساهمة في تطوير قيم ومهارات الطلاب الحياتية والأكاديمية، وتقييم أثر الخطوات والإجراءات الجديدة مرحلياً، واعتماد الإجراءات التي حققت نتائج أفضل في مستوى الأداء للمعلمين ونتائج الطلاب.
- أن تنفذ الهيئة الإدارية والأكاديمية الخطة الإجرائية لتطوير خطوات العمل التي تشمل طرق التدريس، وجداول الفصول الدراسية، وبرامج التدريس، وما إلى ذلك، لتحقيق أهداف محددة وواضحة.
- أن تشارك معلمات مادة الرياضيات مع الهيئة الأكاديمية والإدارية في تحليل بيانات الطلاب في مادة الرياضيات من أجل التطوير والتحسين المستمر.
- أن تشارك معلمة مادة الرياضيات نتائج التقارير البحثية لجميع الأقسام ذوي العلاقة للقيام بالأدوار المناسبة لرفع مستوى أداء الطلاب الأكاديمي في مادة الرياضيات.

المقترحات

- تنفيذ العديد من الدراسات التي تدرس العلاقة بين المهارات اللغوية والفهم القرائي وتأثيرها على مستوى الطلاب التحصيلي للطلاب في مادة الرياضيات لعدد من مدارس التعليم العام الحكومي والأهلي.
- تنفيذ بحث إجرائي من قبل الجهة الفنية الإشرافية ورؤساء الأقسام باستخدام أدوات أخرى مثل: الزيارات الصفية وبيانات أداء المعلمين، لتحديد العوامل المتعلقة بأداء المعلمين والمؤثرة على المستوى المنخفض للأداء في مادة الرياضيات.
- تنفيذ بحث إجرائي لدراسة واقع الأداء الأكاديمي في مادة الرياضيات لجميع الطلاب المشخصين

داخل المدرسة أو في مدارس أخرى، لإجراء المقارنات وتحليل العوامل المختلفة التي تنعكس على الأداء الأكاديمي للطلاب ذوي الاضطرابات المختلفة.

تأملات الباحثين:

- يعدّ تنفيذ البحث الإجرائي تجربة جديدة لنا، فقد وضّحت أمورًا كنا نعرفها، ولكن بعد هذه الرحلة تعلمنا كيفية صياغتها بطريقة علمية باستخدام المصطلحات والطرق المناسبة.
- ساعدنا التأمل في الوصول إلى كثير من الحلول التي أسهمت في تنظيم أفكارنا في التدخلات المقترحة للطلاب ذوي الأداء المنخفض، وكيف يمكن التركيز عليهم دون إهمال بقية المستويات، وكيفية بناء حلول وخيارات متنوعة تفعل جميع الطاقات والإمكانات.
- اكتسبنا مهارات مختلفة في أثناء تنفيذ البحث الإجرائي من أهمها تحليل البيانات التي ساعدتنا في فهم الواقع بشكل أدق، ومن ثمّ الوصول إلى نتائج فعالة.
- خلال تنفيذ البحث الإجرائي تمكّنّا من تطوير مهارة إدارة الوقت، والاستفادة من تخصيص ساعة أسبوعية بشكل مستمر؛ لتنفيذ البحث الإجرائي.
- الجلسات التأملية الجماعية والمناقشات والتفكير بصوت مرتفع كمارسين تربويين في نفس المجال، ساعدتنا في الوصول إلى حلول جديدة وأفكار عملية تطوّر من أدائنا المهني.

المراجع

- الدويلة، عبدالرحمن عبدالله، و العوضي، نبيل علي. (2023). العوامل المؤثرة على تحصيل الرياضيات بالصف العاشر في دولة الكويت من وجهة نظر المعلمين. مجلة كلية التربية بالمنصورة، (1) 123، 1142 - 1179.
- التمارأ جاسم محمد. (2021). أسباب تدني تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومقترحات علاجها من وجهة نظر موجهي الرياضيات بدولة الكويت (دراسة نوعية). مجلة كلية التربية - جامعة الإسكندرية 31. 103-123. (3)
- عدي داوود الشاعر. (2022). البحوث الإجرائية مدخل للتطوير المهني لمعلمي المرحلة الثانوية بالمحافظة الوسطى في قطاع غزة. IUG Journal of Educational & Psychological Studies (30) 2.
- دغيري، إبراهيم بن هادي. (2020). الفهم القرائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات للصفوف الأولية. مجلة كلية التربية (أسيوط). 74-51 (12) 36 أ
- رياني، علي حمد ناصر. (2018). معوقات تدريس المفاهيم الرياضية في الصفوف الأولية من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة صبيبا. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، 37(180)، 217-248.
- زغير، رهام نصار. (2021). أسباب ضعف التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصفوف الثلاثة الأولى من وجهة نظر مديري المدارس والمشرفين التربويين في مدينة السلط بالأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 29(4)، 515-532.
- الصرايرة، ا. (2019). أسباب تدني تحصيل طلاب الصفوف الثلاثة الأولى في مادة الرياضيات في مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي من وجهة نظر المعلمات. مجلة كلية التربية. بورسعيد، 28(28)، 156-175.
- محمد، فاطمة نصر علي.، بو خطوة، بثينة فضيل.، العقيلي. هاجر عياد محمد (2023). أسباب تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي من

وجهة نظر المعلمين والمشرّفين التربويين في مدينة بنغازي-ليبيا. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣٥(3) 98-117.

نسيم، سحر توفيق (٢٠١٤). تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل المدرسة، الرياض، مكتبة الرشد.

Emelda, S., Mubemba, B. N., & Thelma, C. C. (2024). Factors contributing to poor performance of learners in mathematics at primary level: A case of selected schools in Chirundu District of Lusaka Province, Zambia. *International Journal of Research*, 11(09), 93-109.

Barasa, L. (2020). Teacher quality and mathematics performance in primary schools in Kenya. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 24(1), 53-64.

Kocak, O., Goksu, I., Goktas, Y. (2021). The factors affecting academic achievement: a systematic review of meta analyses. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8, 484-454. (1)

Ozcan, M. (2021). Factors Affecting Students' Academic Achievement according to the Teachers' Opinion. *Education Reform Journal*, 6(1), 1-18

Roche, A., Gervasoni, A., & Kalogeropoulos, P. (2023). Factors that promote interest and engagement in learning mathematics for low-achieving primary students across three learning settings. *Mathematics Education Research Journal*, 35(3), 525-556

Rummins, S. (2015). Using data to improve learning: A practical guide for busy teachers. *Teaching Science*, 61(2), 63.

Map Measures of Academic Progress. (2013). Retrieved from

<http://www.nwea.org/products-services/assessments/map>

Sofowora, S. O. (2014). *Anxiety and lack of motivation as factors affecting success rates in bridging mathematics* (Doctoral dissertation).

فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة

إعداد

أ.د. حنان عبد الله أحمد رزق

عضو هيئة تدريس – قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة أم القرى

د. منال محسن خليوي الجهني

معلمة رياضيات

إدارة تعليم جدة

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة. ولتحقيق هذا الهدف اعتمد منهج البحث المختلط (المزجي)، بتصميم التثليث المتزامن، الذي تضمن المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة، ودراسة الحالة. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (33) طالبةً من طالبات الصف الثالث المتوسط في مدرسة (112) المتوسطة في مدينة جدة، واختيرت ست طالبات من مجموعة الدراسة لإجراء دراسة الحالة بعد الحصول على موافقتهم للمشاركة. وأعدت أدوات جمع البيانات الكمية (مقياس الثقة في تعلّم الرياضيات)، وأدوات جمع البيانات النوعية (أسئلة المقابلة شبه المقتنة، مذكرات الطالبة، مذكرات المعلمة). وبعد جمع البيانات وتنظيمها، وتحليلها بالأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة، أسفرت النتائج عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\geq \alpha$ (0.05)، بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الثقة في تعلّم الرياضيات، وذلك لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً أظهرت النتائج وجود تأثير كبير للبرنامج المقترح في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، إذ بلغ معامل التأثير للمتغير التابع (0.91)، ووصلت نسبة الكسب المعدل لبلال (1.31)، مما يدل على فاعلية عالية للبرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وأكدت النتائج النوعية دور البرنامج المقترح في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات. وفي ضوء نتائج الدراسة، قدّم عددٌ من التوصيات، أهمها: الاستفادة من البرنامج المقترح، وذلك باعتناء البرنامج المقترح في الخطط التطويرية للبرامج التعليمية في المرحلة المتوسطة من قبل وكالة تطوير المناهج، نظراً لما له من أهمية في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: فاعلية، برنامج مقترح، الرياضيات المجتمعية، الثقة في تعلّم الرياضيات، طالبات الصف الثالث المتوسط.

The effectiveness of a proposed program based on community mathematics for developing confidence in learning mathematics among middle-third grade female students in Jeddah

Dr. Manal Mohsin Khelwi Aljohani

Ph.D. in Mathematics Curriculum and Methods College of Education Umm Al-Qura
University

Middle school mathematics teacher Jeddah Education Department

Prof. Hanan Abdullah Ahmed Rizq

Professor of Curricula and Methods of Teaching Mathematics

Department of Curricula and Teaching Methods College of Education Umm Al-Qura
University

Abstract

The objective of the present study is to evaluate the effectiveness of a proposed program based on community mathematics for developing confidence in learning mathematics among middle-third grade female students in Jeddah. So as to accomplish this objective the researcher used the mixed research method (Concurrent Triangulation Design) inclusive of experimental method with semi-experimental design composed of one group as well as case study as the research sample composed of (33) female students of middle third grade at the Middle School (112) in Jeddah. Also six female students were selected among study group with the aim of conducting case study upon the consent of students to participate. Afterwards the proposed program based on community mathematics was established. collection quantitative data tools (measure of confidence in learning mathematics) was accordingly prepared. qualitative data collection tools (semi-codified interview questions, student notes, teacher's notes). The results revealed a statistically significant difference at the indication level ($\alpha \leq 0.05$) between the average grades of female students in the pre-test and after-test for measuring measure of confidence in learning mathematics in favor of after-test application. Also the results revealed a significant impact of the proposed program in developing mathematical problem-solving skills reached (0.91) respectively and black's adjusted earnings ratio (1.31)

respectively indicating the effectiveness of the proposed program based on community mathematics for middle-third grade female students. The qualitative results emphasized the role of the proposed program in developing measure of confidence in learning mathematics. In view of the research results a number of recommendations were suggested namely: Taking advantage of the proposed program by utilizing the proposed program in the development plans of middle-school educational programs by the Curriculum Development Agency (General Curriculum Management) due to its importance in developing measure of confidence in learning mathematics

Keywords: Effectiveness proposed program community mathematics confidence in learning mathematics middle third grade female students.

المقدمة

يتسم العصر الحالي بالتغيير المطرد والمتسارع، حيث تراكمت المعرفة، وتطورت أدوات إيصالها وطرقها، وأصبحت المعلومات متاحة للجميع، ومنتشرة انتشاراً واسعاً، وبرزت الحاجة إلى الفهم والقدرة على استخدام الرياضيات في الحياة اليومية، وفي أماكن العمل بشكل كبير، وستستمر في الزيادة، لأن الرياضيات تعدّ من أبرز العلوم التي يعول عليها لتنمية المجتمعات ورفقها فكرياً وحضارياً، لما لها من أهمية بالغة في تنمية التفكير، وحلّ مشكلات الحياة التي تعترض المجتمعات يومياً، وتؤدي مناهج الرياضيات المدرسية دوراً حيوياً في المساهمة في ذلك؛ من خلال تضمين أنشطة ومشكلات ذات علاقة ببيئة الطالب والحياة العامة؛ بما يمكنه من المساهمة في تنمية مجتمعه (خليل والنذير، 2019، ص. 287).

وللرياضيات -كعلم- ثلاثة أبعاد، هي: البعد المجتمعي، والبعد الثقافي، والبعد التنموي، ويقصد بالبعد المجتمعي الدور النفعي للرياضيات من خلال تطبيقاتها، واستخداماتها (عبيد، 1999، كما ورد في محمود، 2015).

وذكر محمود (2015، ص. 79، 80) أن العديد من الدراسات أكدت أن البعد المجتمعي للرياضيات -الذي يتعلق بحياة الطلاب الاجتماعية، والاقتصادية، والتكنولوجية- يعمل على إخراج الرياضيات المدرسية من تجريدتها؛ لتصبح لغة تفاهم وحوار لكل ما يحيط بالمتعلم من قضايا ومشكلات، مما يجعلها أكثر واقعيةً ونفعاً، وأقل تجريدًا، ومن ثم يُقبل المتعلمون على تعلّمها دون حواجز، فتعليم الرياضيات لم يعد مقتصرًا على فئة معينة في المجتمع دون الأخرى، بل أصبحت الرياضيات موضوعًا يهم كل فرد في المجتمع، خاصة بعد أن أصبحت لا غنى عنها في كثير من المجالات.

وتعدّ الرياضيات المجتمعية من التوجهات الحديثة في مجال تعليم الرياضيات وتعلّمها، ويهدف إلى ربط تدريس الرياضيات بمشكلات وقضايا المجتمع ليساعد المتعلمين على فهمها، والتفاعل معها، بالإضافة إلى أنه يبرز الدور الاجتماعي للرياضيات في حل مشكلات وقضايا المجتمع المحلي المحيط بالمتعلم؛ كي يشعر أنه فرد مساهم وفعال في المجتمع، مما يُسهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو مادة الرياضيات (العميري، والجهني، 2023، 44).

وقد تعددت الدراسات التي تناولت أهمية الرياضيات المجتمعية، والتوصية بتضمينها في مناهج الرياضيات، منها دراسة قوتيريز (Gutierrez, 2013) التي توصلت إلى أن التدريس بربط الرياضيات بالثقافة السائدة، والعادات، والتقاليد، والمشكلات اليومية في المجتمع يفيد في فهم الظواهر الاجتماعية، وتحليلها،

ويرفع من شعور المتعلمين بفائدة الرياضيات في المجتمع، ويجعلهم يميلون إلى تعلّم الرياضيات، وتوصلت دراسة أفاريا (Avaria, 2013) إلى أهمية ربط الرياضيات بالمشكلات المجتمعية، كي يشعر المتعلم بأهمية الرياضيات، وتكوين اتجاه إيجابي نحو المادة، ودراسة المليجي وآخرين (2015) التي توصلت إلى توجيه الاهتمام نحو ربط الرياضيات بالمواقف الحياتية، وزيادة الاهتمام بتدريس الرياضيات المجتمعية في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في مصر، ودراسة خليل والنذير (2019) التي توصلت إلى أهمية تضمين أنشطة توجه المتعلمين إلى البحث، والاستقصاء، والتعاون مع الآخرين، وتوجيههم إلى عمل مشروعات في البيئة المحيطة تعزّز المفاهيم الرياضية، وتوضح دور الرياضيات في خدمة المجتمع، أمّا دراسة كيسكر وآخرين (Kisker et al., 2012)، فسعت إلى التعرّف إلى أثر استخدام السياق الثقافي للمجتمع في تدريس الرياضيات للصف الثاني الابتدائي، وتوصلت إلى أن تطبيق برنامج تعليمي يعتمد على ثقافة المجتمع وعاداته وتقاليده يؤدّي لأن يكون التلميذ على علاقة فكرية واتصال بما يدور خارج المدرسة، وهذا يؤدي إلى رفع روح الانتماء للمجتمع، وزيادة حبه وتقبله للمادة العلمية.

وتعدّ عملية تنمية الجوانب الوجدانية من أوجه تقدير واهتمامات وميول واتجاهات وقيم علمية من الأهداف الرئيسة لتعليم الرياضيات بمرحلة التعليم العام، وتعدّ تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى المتعلمين في المرحلة المتوسطة من الأهداف الوجدانية الضرورية لهم لتأثيرها وعلاقتها القوية بتحقيق كثير من أهداف تدريس الرياضيات، فالثقة بالقدرة على تعلّم الرياضيات هي أحد مظاهر الثقة بالنفس التي تُعد إحدى سمات الشخصية، التي يشعر معها الفرد بالكفاءة، والقدرة على مواجهة الصعاب والظروف المختلفة، مستخدماً أقصى ما تُتيح له إمكانياته لتحقيق أهدافه المرجوة (عبدالرحيم، 2020).

وتعدّ الثقة في تعلّم الرياضيات أحد المكونات النفسية التي تؤثر في المستوى الأكاديمي للمتعلم، وتصف سلوكياته في أنشطة تعليم الرياضيات وتعلّمها، وتحدّد في ثقة المتعلم في البناء المعرفي الرياضي، وفي حلّ المشكلات، والوصول إلى الحل الصحيح بالمعرفة الإجرائية (Jagals & Walt, 2013).

والثقة في تعلّم الرياضيات أحد المتغيرات المعاصرة المرتبطة بسلوكيات الطالب في تنفيذ الأنشطة التعليمية في الرياضيات، ومن بين أهم هذه السلوكيات: الاعتقاد بأنه يمتلك عقلاً رياضياً يفكر بطريقة استدلالية، مع الثقة في العمل بطريقة متميزة في الرياضيات، شريطة العمل بجد واستمرارية، وإنجاز المهام الرياضية بنجاح في الوقت المحدّد، والثقة في سهولة تنفيذ المهام داخل الصف، وفي المنزل، ومحاولة قراءة الرسوم والجداول البيانية، وتفسيرها، واستنتاج الصيغ الرياضية، وكتابتها، وتمثيلها (عبيدة، 2017، ص. 23).

هذا، وتشير كثير من الدراسات إلى أهمية تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، فقد أوضحت دراسة عبدالرحيم (2020)، ودراسة صبري (2018)، ودراسة عبيدة (2017)، ودراسة ستانكوف وآخرين (Stankov et al., 2012) أهمية تنمية المعلم للثقة في تعلّم الرياضيات داخل الفصول الدراسية، مما يساعد في إقبالهم على التعلّم، وحل المشكلات الرياضية، وضرورة تركيز أهداف تدريس الرياضيات على الجوانب الانفعالية. وتأسيساً على ما سبق، ينبغي أن تحتوي مناهج الرياضيات على بعض قضايا ومشكلات المجتمع، مما يسهم في تنمية قدرة الطلبة على حلّ مشكلات المجتمع والبيئة، فاليئة مصدر غني لإعداد برامج الرياضيات للمتعلمين، فهي تحتوي على كثير من النماذج والمفاهيم والعلاقات الرياضية التي يمكن أن يدركها المتعلمون من خلال أنشطة حياتهم اليومية، ومشكلات البيئة المحلية والعالمية، مما يولد لدى المتعلمين مزيداً من الثقة في تعلّم الرياضيات، لذلك سوف تسعى هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات.

مشكلة الدراسة

في ضوء ما سبق برز توجه الرياضيات المجتمعية، الذي يُعد من التوجهات الحديثة والمهمة في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، حيث يهدف إلى ربط تدريس الرياضيات بمشكلات وقضايا المجتمع، ونظراً لأهميته اهتمت بعض الدراسات بالرياضيات المجتمعية، وأكدت جميعها ضرورة الاهتمام بربط الرياضيات بمشكلات المجتمع، والتطبيقات الحياتية؛ كدراسة خليل والنذير (2019)، ودراسة (أحمد، 2015)، ودراسة (الليشي، 2017)، ثم إن من أبرز توصيات المؤتمر السنوي السابع عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (2021): ومؤتمر NCTM (2021) الاهتمام بالتطبيقات الرياضية الحياتية وتعزيز دور الرياضيات المجتمعية.

هذا بالإضافة إلى ما كشفت عنه الدراسات السابقة من انخفاض مستوى المتعلمين في الثقة في تعلّم الرياضيات كدراسة كيو وآخرين (Ku et al., 2014) التي أوضحت انخفاض الثقة في تعلّم الرياضيات، وعزوف التلاميذ عن بذل الجهد في بناء المعرفة الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة هاوس وتيليز (House & Telese, 2014) التي أشارت إلى أن طلاب الصف الثامن الذين لديهم انخفاض في مستويات الثقة في تعلّم الرياضيات حصلوا على نتائج منخفضة مقارنة بالطلاب الذين لديهم مستويات مرتفعة من الثقة في تعلّم الرياضيات في نتائج اختبار TIMSS لعام (2011) في اليابان.

وأشارت دراسة إنجيلبرخت وآخرين (Engellbrecht et al., 2005) إلى انخفاض مستويات الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية في المعرفة المفاهيمية والإجرائية، مما يؤثر على الاستمرارية في تعلّم الرياضيات في التعليم الجامعي في جنوب إفريقيا، ويُعزى ذلك للمعالجات التدريسية؛ إذ لا يُمَيِّز في تخطيط وتنفيذ التدريس بين متطلبات تنمية المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية، مما يقلّل فرص إتقان الطالب لما يرتبط بهما من مكونات، ويؤثّر في بناء مكونات الثقة الرياضية (pp.702-703).

وتأسيساً على ما سبق، واستجابة لتوصيات الدراسات والبحوث الحديثة والمؤتمرات، وُجد أن الرياضيات المجتمعية تُعد من التوجهات الحديثة والمهمة في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها؛ حيث تهدف إلى ربط تدريس الرياضيات بمشكلات وقضايا المجتمع، ويمكن أن تكون أحد الحلول لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، بالإضافة إلى قلة الدراسات العربية التي تناولت الرياضيات المجتمعية في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، لذلك سعت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؟
ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

- 1- ما التصميم المقترح للبرنامج القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؟
- 2- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؟

فرضيات الدراسة

- 1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبُعدي لمقياس الثقة في تعلّم الرياضيات.

أهداف الدراسة

- 1- بناء برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية في مقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة.
- 2- معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة.

أهمية الدراسة

- تتمثل أهمية هذه الدراسة في وجود عدد من المبررات، ومن أهمها:
- 1- تُعدّ هذه الدراسة استجابةً للتوجهات الحديثة في مجال تعليم الرياضيات وتعلّمها؛ من حيث ربط المنهج الدراسي بقضايا ومشكلات المجتمع، وإبراز الدور الاجتماعي للرياضيات.
 - 2- من المؤمل أن تفيد هذه الدراسة مخططي المناهج وواضعيها في تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، بحيث تواكب رؤية المملكة العربية السعودية 2030.
 - 3- يمكن أن تُسهم هذه الدراسة في توجيه المعلمات إلى أهمية الرياضيات المجتمعية كتوجه من التوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات وتعلّمها، وتفعيل ذلك داخل الفصل الدراسي.
 - 4- من المتوقع أن تفيد الدراسة معلمات ومشرفات الرياضيات، والقائمين على العملية التعليمية؛ عن طريق تقديم دليل للمعلمة لتدريس الرياضيات في ضوء توجه الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات.

محددات الدراسة

- - المحددات الموضوعية: قياس فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات بالنسبة للأبعاد الآتية: (الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي الرياضي، والثقة في التوصل للحلول والتعميم، والثقة في وظيفة الرياضيات).
- المحددات الزمنية: طُبِّقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعام (1443هـ / 2022م)
- المحددات البشرية: اقتصرَت الحدود البشرية على طالبات الصف الثالث المتوسط.
- المحددات المكانية: اقتصرَت الدراسة على إحدى المدارس المتوسطة للبنات التابعة لإدارة تعليم مدينة جدة.

مصطلحات الدراسة

الفاعلية

تُعرَّف إجرائياً بأنها مقدار التأثير الذي يمكن أن يُحدثه البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، والثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة.

الرياضيات المجتمعية

تُعرَّف إجرائياً بأنها مجموعة من الأنشطة والمواقف المرتبطة بمادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط، والنابعة من البيئة المحلية للطالبات، وتناقش قضايا المجتمع ومشكلاته، التي تُسهم في بناء شخصية الفرد؛ ليكون إيجابياً في مجتمعه.

البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية

يُعرَّف إجرائياً بأنه مجموعة من الخطوات المنظمة والمتسلسلة وفق إطار نظري يجري تطبيقه على طالبات الصف الثالث المتوسط، متضمناً مجموعة من الأهداف، والإجراءات، والأنشطة، والمحتوى، وأساليب التقويم المناسبة، المتعلقة بالرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، والثقة في تعلّم الرياضيات.

الثقة في تعلّم الرياضيات

تُعرَّف إجرائياً بأنها معتقدات طالبة الصف الثالث المتوسط عن الرياضيات المدرسية، ومبررات تعلّمها، ووظيفتها، في حياتها الشخصية والوظيفية، وترتبط بمجموعة من المكونات، تتمثل في: الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي الرياضي، والثقة في التوصل للحلول والتعميم، والثقة في وظيفة الرياضيات، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المُعدّد لذلك.

منهج الدراسة

المنهج المختلط، واستُخدم تصميم التثليث المتزامن الذي يجمع فيه الباحث البيانات الكمية والنوعية في مرحلة واحدة، ومن ثم تُحلّل البيانات تحليلاً مستقلاً، ثم تُقارن النتائج النوعية مع الكمية، وما إذا كانت النتائج الكمية تتقارب وتتناغم مع النتائج النوعية (Creswell & Clark, 2011).

وتضمنت الدراسة استخدام المناهج الآتية:

1 - المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي

2 - دراسة الحالة.

مجتمع الدراسة وعيبتها

تمثل مجتمع الدراسة في جميع طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس التابعة لإدارة التعليم في محافظة جدة، للعام الدراسي (1443هـ / 2022م) المنتظمات دراسياً في الفصل الدراسي الثاني للعام نفسه، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (33) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، في المدرسة (112) المتوسطة في جدة، اللاتي اخترن اختياراً عشوائياً، واختيرت (6) طالبات عيّنة قصدية لدراسة الحالة بناء على رغبتهن الشخصية في التعاون في تطبيق الدراسة.

إجراءات الدراسة

تضمنت الدراسة إعداد البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وذلك وفق الأسس العلمية لإعداد البرامج التعليمية، وذلك بالرجوع إلى عدد من المصادر والمراجع والدراسات المرتبطة بموضوع الدراسة، وفيما يلي عرض موجز لمكونات البرنامج المقترح:

أولاً: الأسس التي قام عليها البرنامج المقترح

1. مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية من مرحلة ما قبل الروضة حتى الصف الثاني عشر لعام (2000) للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM).
2. تحديد متطلبات الرياضيات المجتمعية.
3. تحديد الأهداف وصياغتها في عبارات إجرائية واضحة.
4. مناسبة المحتوى للأهداف التي يسعى البرنامج إلى تحقيقها.
5. مراعاة الدقة، والحدّات، والتكامل، والشمول في اختيار المحتوى، وتنظيمه لمواكبة المستجدات المعاصرة.
6. مراعاة التنوع والتوازن بين الأنشطة التعليمية للبرنامج.
7. مناسبة أساليب التقويم وأدواته للمواقف التعليمية، وحاجة الطالبات.
8. مراعاة المرحلة الدراسية، وأهدافها.
9. مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.

ثانياً: أهداف البرنامج المقترح

- 1- إلقاء الضوء على كيفية توظيف الرياضيات المجتمعية في مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

2- تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ثالثاً: محتوى البرنامج المقترح

روعي في بناء المحتوى توفر مجموعة من المعايير وهي:

- ارتباط المحتوى بأهداف محدّدة وواضحة.
 - مراعاة المحتوى لحاجات وقدرات الطالبات وخصائصهن النهائية.
 - ارتباط المحتوى بمشكلات في المجتمع المحلي للطالبات.
 - مراعاة التوازن بين الشمول وعمق المحتوى.
 - مراعاة التوازن بين التنظيم السيكلوجي والمنطقي.
 - التنوع في أساليب التعلّم.
 - الاستفادة من تقنيات التعلّم الحديثة.
 - اشتماله على خبرات تعلّم تؤدي إلى زيادة الثقة في تعلّم الرياضيات.
- بناء على ذلك اختير محتوى البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، ويتضمن البرنامج (6) وحدات رئيسة على النحو الآتي:

الوحدة الأولى: التعريف بالبرنامج المقترح

الوحدة الثانية: الرياضيات والصحة

الوحدة الثالثة: الرياضيات وحياتنا اليومية

الوحدة الرابعة: الرياضيات والبيئة

الوحدة الخامسة: الرياضيات والاقتصاد

الوحدة السادسة: الرياضيات كجزء من التراث الثقافي

رابعاً: الاستراتيجيات والنماذج البنائية المستخدمة في تدريس البرنامج المقترح

عُرض البرنامج المقترح باستخدام مجموعة من الاستراتيجيات والنماذج البنائية، التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية؛ من خلال تفعيل دوره، فالمتعلم يكتشف، ويبحث، وينفذ الأنشطة، ويتفاعل مع زملائه ومع المعلم، وتمثلت طرق التدريس المستخدمة في البرنامج المقترح في: التعلّم التعاوني، والتعلّم النشط، والاستكشاف، والاستقصاء، ودورة التعلّم الخماسية، والتعلّم التوليدي، وحل المشكلات، والفصل المقلوب، والجدول الذاتي (K- W- L- H)، وخرائط المفاهيم، والتدريس التبادلي.

خامساً: تقييم البرنامج المقترح

قياس مدى فاعلية البرنامج المقترح، والتقييم عملية مستمرة خلال جميع مراحل عملية التصميم التعليمي، وبعد التنفيذ أيضاً، ويهدف إلى الوقوف على مستوى تحقيق أهداف البرنامج المقترح، ويجري من خلال:

- التقييم قبل تنفيذ البرنامج المقترح من خلال:

- التقييم التكويني: وهو تقييم بنائي مستمر في كل مرحلة من المراحل الخمس للتصميم التعليمي، وقبل البدء باستخدام البرنامج المقترح فعلياً، من خلال التنفيذ على عينة تجريبية؛ بهدف تحسين عمليتي التعليم والتعلم قبل وضعه بصورته النهائية.
- عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المختصين بمناهج وطرق تدريس الرياضيات للتحقق من ملاءمة المحتوى لأهداف البرنامج، وإجراء التعديلات اللازمة لذلك قبل تنفيذه.
- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.

2- التقييم في أثناء تنفيذ البرنامج المقترح من خلال:

- التقييم القبلي: من خلال طرح أسئلة بداية الحصة الدراسية للكشف عن الخبرات السابقة للطالبات، وتبنيتهن لموضوع الدرس، وإثارة دافعيتهن للتعلم.
- التقييم التكويني: ويحدث في أثناء تدريس الموضوعات عن طريق الأسئلة التي تطرح في أثناء عرض الأنشطة لضمان مشاركة الطالبة، ودمجها في عملية التعليم، وللكشف عن مدى تحقق الأهداف المطلوبة.
- التقييم الختامي: ويكون ذلك في نهاية كل موضوع للتأكد من تحقيق الأهداف من خلال الأنشطة الختامية وأوراق العمل.

3- التقييم بعد تنفيذ البرنامج المقترح، وذلك من خلال:

- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، ويكون بعد تنفيذ البرنامج المقترح، وقيم الفاعلية الكلية للبرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية، ويُستفاد منه في اتخاذ قرار في الاستمرار باستخدام البرنامج المقترح، أو التوقف عن استخدامه، وتمثل في هذه المرحلة بتطبيق مقياس الثقة في تعلم الرياضيات.

أدوات الدراسة

أولاً: مقياس الثقة في تعلّم الرياضيات.

- **الهدف من المقياس:** قياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية؛ لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة.
- **إعداد المقياس:** أعدت الصورة الأولية لمقياس الثقة في تعلّم الرياضيات، وذلك بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات، وآراء المنظرين في الثقة في تعلّم الرياضيات، والمقاييس الخاصة بقياس الثقة في تعلّم الرياضيات؛ مثل دراسة كل من: عبد الرحيم (2020)، صبري (2018)، عبيدة (2017)، عبد المجيد (2007)، العضيلة (1996)، واستناداً إلى مقياس فينما وشيرما (Fennema & Sherma, 1976) لقياس الثقة في تعلّم الرياضيات (Confidence in learning mathematics) الذي ترجمه العضيلة (1996) إلى اللغة العربية، ومقياس عبيدة (2017)، ومقياس صبري (2018)، ولم يُعتمد على هذه الأدوات أداة للتطبيق النهائي، رغم توفر كل المعلومات المتعلقة بخصائصها السيكميترية، وذلك لرغبة الباحثين في تصميم أداة تناسب الفئة العمرية لأفراد عينة الدراسة، وقد حُدّدت الأبعاد التي يقيسها المقياس، وهي: (الثقة في القدرات الذاتية، الثقة في البناء المعرفي الرياضي، الثقة في التوصل للحل والتعميم، الثقة في وظيفة الرياضيات).
- **صدق المقياس:** عُرض المقياس على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعلم النفس للحكم على مدى صلاحية المقياس، وإبداء الرأي في مدى ملاءمة العبارات لقياس الثقة في تعلّم الرياضيات، وانتمائها للبُعد الذي تقيسه، وملاءمتها لمستوى طالبات الصف الثالث المتوسط، وصحة الصياغة اللغوية والعلمية، وإبداء الملاحظات التي يرونها مناسبة، وقد اعتمدت نسبة اتفاق (80٪) من مجموع المحكمين، فحذفت بعض الفقرات، وقُسمت بعضها، وعُدّلت صياغة بعض الفقرات، وأصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (30) فقرة، ومن ثم أصبح المقياس جاهزاً لتطبيقه على العينة الاستطلاعية.
- **التجربة الاستطلاعية لمقياس الثقة في تعلّم الرياضيات:** طُبّق المقياس على العينة الاستطلاعية عددها (15 طالبة) التي تهدف إلى تحديد:
 - **تعليقات المقياس:** تم التأكد من وضوح التعليمات، وملاءمتها لمستوى طالبات الصف الثالث المتوسط.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم تحقق من صدق المقياس عن طريق الاتساق الداخلي، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه، وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، ووجد أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه جاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وأنها تراوحت بين (0.637 - 0.915)، وهذا يعني تحقق الاتساق الداخلي للعبارات التي تضمنها المقياس، وباستخراج معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد والدرجة الكلية للمقياس، جاءت بقيم مرتفعة، حيث تراوحت بين (0.568 - 0.796)، وكانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، مما يعني وجود درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للمقياس.
- **حساب معامل الثبات:** بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) (0.901)، وتعدّ هذه القيمة عالية، تشير إلى ثبات المقياس إذا أعيد تطبيقه، وهكذا أصبح المقياس صالحاً وجاهزاً للتطبيق.

ثانياً: الأدوات النوعية

- أ- **المقابلة شبه المقتنة:** اتبعت الدراسة الحالية في إعداد وتطبيق أداة المقابلة شبه المقتنة الخطوات التي حددها قنديلجي والسامرائي (2009) لغرض تحقيق أهداف الدراسة كالآتي:
- 1- تحديد الهدف -أو الأهداف والأغراض- من المقابلة: حُدد الهدف من المقابلة؛ وهو تحقيق هدف الدراسة المتمثل في فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة.
 - 2- الإعداد المسبق للمقابلة، وتشتمل هذه الخطوة على الآتي:
 - أ- تحديد الأفراد المشمولين بالمقابلة، بحيث يكون عددهم كافياً ووافياً بأغراض الدراسة، ومتناسباً مع وقت وجهد الباحث، وقد حُدد أفراد العينة المكوّنة من ست طالبات من طالبات الصف الثالث المتوسط من مجموعة الدراسة.
 - ب- تحديد الأسئلة والاستفسارات المطلوب طرحها: وقد أعدت استمارة المقابلة شبه المقتنة التي تساعد في تحقيق أهداف الدراسة.
 - ج- تجنب التكذيب أو إعطاء الانطباع أن الجواب غير صحيح.

د- تجنب الباحث معرفة الجواب، أو أنه يعرف بقية الجواب من خلال كلمات جوابية قليلة، بل ترك الشخص المعني بالإجابة إكمال الجواب، والطلب منه توضيح ذلك، وإعطاء أمثلة أو ما شابه ذلك.

3- تنفيذ وإجراء المقابلة، وتشتمل على:

أ- إعلام أفراد العينة بالمقابلة، وتأمين التعاون المسبق، والرغبة في إعطاء البيانات المطلوبة للدراسة.

ب- تحديد موعد المقابلة، والالتزام به من قبل الباحث: تمت المقابلة شبه المقننة في يوم 12 / 7 / 1443 هـ من الفصل الدراسي الثاني.

ج- إيجاد الجو المناسب للحوار، من حيث المظهر اللائق للباحث، ومكان هادئ ومريح، واختيار العبارات المناسبة للمقابلة.

د- دراسة الوقت المحدد لجمع كل البيانات والمعلومات المطلوبة.

هـ- التحدث بشكل مسموع وبعبارات واضحة، وبدء المقابلة بعبارات لطيفة، وبناء علاقة إيجابية مع أفراد العينة، وتحديد هدف المقابلة، وأهميتها، وطرح الأسئلة بطريقة جيدة، وواضحة، وتوضيح ما أشكل على أفراد العينة فهمه.

4- تسجيل المعلومات، والإجابات، والملاحظات التي يبدئها أفراد العينة ساعة إجراء المقابلة، وأن تسجل الكلمات نفسها المستخدمة من قبل الطالبات، والبعد عن تفسير معاني العبارات التي لا تستند على الأقوال والإجابات الفعلية، بل يطلب إليهن التفسير إذا تطلب الأمر ذلك، ويجب مراعاة الآتي في هذه الخطوة:

أ- تسجيل البيانات والملاحظات الأساسية على مجموعة أوراق معدة مسبقاً، فتقسم الأسئلة إلى مجاميع، وتوضع الإجابة أمام كل منها، وكذلك الملاحظات الإضافية التي يحصل عليها الباحث.

ب- إجراء التوازن بين الحوار والحديث والتعقيب من جهة، وبين تسجيل وكتابة إجابات المقابلة من جهة أخرى.

ج- إرسال الإجابات بعد كتابتها بشكلها النهائي إلى المشاركات اللاتي تمت مقابلتهن للتأكد من دقة تسجيل المعلومات.

بعد ذلك فُرغت إجابات أفراد العينة وتبويبها، وتصنيفها بإحدى طرق التفريغ، وتكوّنت أسئلة المقابلة شبه المقننة من (7) أسئلة.

ب- **مذكرات الطالبة:** وهدفت مذكرات الطالبة في هذه الدراسة إلى الحصول على وجهات نظر الطالبات وآرائهن، وملاحظتهن في جوانب عديدة حول فاعلية تطبيق البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف طُلب من الطالبات المشاركات تسجيل

مذكراتهن عن موضوعات البرنامج المقدم لهن، وتقديمها بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج، وتكوّنت مذكرات الطالبة من (6) أسئلة؛ من أجل توجيه وتسهيل عملية تسجيل المذكرات.

ج- مذكرات المعلمة:

مذكرات المعلمة التي تدون فيها تأملاتها الصفية، وملاحظاتها على أداء الطالبات، وتفاعلهن تجاه البرنامج التعليمي المقترح؛ من حيث جاذبية الدروس، وأهميتها، ومكونات الدرس، والصور، والأشكال، والوسائط المتعددة المستخدمة، بالإضافة إلى تدوين ما تراه المعلمة من ملاحظات في أثناء سير الحصص الدراسية.

الصدق الظاهري لأدوات دراسة الحالة: للحصول على مصداقية عالية في أثناء جمع البيانات باستخدام المقابلة شبه المقتنة التي هي إحدى الأدوات المهمة في منهج البحث النوعي (Lune & Berg, 2017; Saladan, 2021)؛ وذلك وفقاً لما يأتي:

- بناء علاقة قائمة على الود والاحترام والألفة مع الطالبات عيّنة الدراسة قبل البدء بالمقابلة المقتنة؛ بغرض توفير ظروف مناسبة لإجراء المقابلة.
- تجنب التعريف باسم الطالبة إذ أعطيت كل طالبة رقمًا، لتحفيزها على التعبير بما تمتلكه من تصورات حول موضوع الدراسة.
- طُرحت أسئلة المقابلة شبه المقتنة على الطالبة بصيغ مختلفة، وذلك للتأكد من درجة دقة الطالبة في التعبير عن رأيها، وهذا الإجراء ينبئ أيضًا عن درجة مصداقية إجابات الطالبات عينة الدراسة.
- عُرضت المقابلة -بعد تدوينها- على الطالبات لبيان رأيهن عن ما قلّته في المقابلة، مع السماح لهنّ بحذف أو إضافة أو تعديل ما يريّنه مناسبًا.

ولتحقيق مصداقية تأملات المعلمة وملاحظاتها استعين بمعلمة زميلة لحضور بعض الحصص، ورصد ملاحظاتها على تفاعل الطالبات في أثناء سير الحصة، بالإضافة إلى عرض إجراءات تحليل البيانات الذي قامت بها الباحثتان بعد الانتهاء من التحقق من صحة التحليل ومصداقيته بوجه عام.

- **الاعتمادية:** وثّقت الباحثتان الإجراءات المتبعة في دراسة الحالة في جميع مراحل استخدام الأدوات النوعية بدءًا من التصميم، ومن ثم توضيح الإجراءات، وآلية التنفيذ، وانتهاءً بتحليل النتائج ومراجعتها، وذلك من أجل إمكانية إعادة الدراسة على حالة أخرى على الأقل.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الأول:

ما التصميم المقترح للبرنامج القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؟

لقد أجيب عن هذا السؤال عن طريق ما عُرض في إجراءات الدراسة، وذلك من خلال الاطلاع على أدبيات الدراسة والمصادر والمراجع المختلفة ذات الصلة بالرياضيات المجتمعية، والثقة في تعلّم الرياضيات، ومن ثم الاستفادة منها في تصميم وبناء البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية بكل مكوناته، وأدوات جمع البيانات المتمثلة في مقياس الثقة في تعلّم الرياضيات وأسئلة المقابلة شبه المكننة، ومذكرات الطالبات، ومذكرات المعلمة.

- النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الثاني:

ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؟

للإجابة على هذا السؤال صيغ الفرض الآتي واختُبر:

ينص الفرض الأول على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي، والبُعدي لمقياس الثقة في تعلّم الرياضيات".

أولاً- عرض نتائج البيانات الكمية للدراسة وتفسيرها ومناقشتها

جدول (1) نتائج اختبار تحليل (ت) لعينتين مرتبطتين للفروق بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبُعدي وحجم التأثير والفاعلية للبرنامج المقترح لمقياس الثقة في تعلّم الرياضيات

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مربع إيتا (η^2)	نسبة الكسب المعدل
الثقة في القدرات الذاتية	القبلي	33	21.42	7.698	-13.348	0.85	1.22
	البُعدي	33	43.58	5.397			
الثقة في البناء المعرفي الرياضي	القبلي	33	12.03	4.586	-11.509	0.81	1.32
	البُعدي	33	26.82	5.807			
	القبلي	33	13.18	5.126	-15.334	0.88	1.30

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مربع إيتا (η^2)	نسبة الكسب المعدل
الثقة في التوصل إلى الحل والتعميم	البعدي	33	30.64	4.256			
الثقة في وظيفية الرياضيات	القبلي	33	15.06	5.414	19.085-	0.92	1.45
	البعدي	33	33.42	2.586			
الدرجة الكلية لمقياس الثقة في تعلم الرياضيات	القبلي	33	61.70	20.073	17.987-	0.91	1.31
	البعدي	33	134.45	13.712			

*وجود دلالة عند مستوى (0.05).

يظهر من الجدول (1) أن قيمة (ت) في مقياس الثقة في تعلم الرياضيات ككل تساوي (17.987)، وهي دالة إحصائية عند مستوى (0.005)، وأن متوسط درجات مقياس الثقة في تعلم الرياضيات ككل في التطبيق البعدي (134.45) أكبر من متوسط درجات التطبيق القبلي (61.70)، ويلاحظ أيضًا أن الفرق بين درجات التطبيقين دال إحصائيًا، حيث كانت قيمة احتمال المعنوية في اختبار (ت) تساوي (0.000)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0.05)؛ أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار الثقة في تعلم الرياضيات للتطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار الثقة في تعلم الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

وبناءً على هذه النتيجة رُفض الفرض الصفري، وقُبِل الفرض البديل الموجه الذي ينص على أنه:
"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي، والبعدي مقياس الثقة في تعلم الرياضيات لصالح التطبيق البعدي".
ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية) في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع (درجات مقياس الثقة في تعلم الرياضيات) حسب مربع إيتا (η^2) من قيمة (ت).
يتضح أيضًا أن تأثير البرنامج المقترح كبير جدًا لجميع أبعاد مقياس الثقة في تعلم الرياضيات، إذ بلغت قيمة η^2 للمقياس (0.91)، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل كان بنسبة تأثير (91%)، وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير.

وللتحقق من فاعلية البرنامج المقترح لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة استخدمت نسبة الكسب المعدل لبلاك، وتتصف الطريقة المستخدمة بالفاعلية عندما النسبة المعدلة للكسب ≤ 1.2 (Roebuck, 1971).

ويتضح من الجدول (1) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك بلغت (1.31)، وهي أكبر من الحد الأدنى الذي قرره بلاك للفاعلية، مما يؤكد فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى:

إن البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية يركّز على مشكلات وقضايا المجتمع المحلي والعالمي التي تمس حياة الطالبات؛ مثل الصحة، والبيئة، والاقتصاد، والحياة اليومية، والرياضيات كجزء من التاريخ الثقافي، والاعتماد على المعرفة الرياضية السابقة للطالبات، واستخدامها في حل المشكلات المقدمة لها، مما ساعد على زيادة ثقة الطالبة في معرفتها الرياضية، وقدراتها الذاتية، الأمر الذي زاد من ثقتها في تعلّم الرياضيات، بالإضافة إلى أن تضمن المحتوى مواقف تُسهم في تعزيز الهوية الوطنية، ومراعاة المحتوى لثقافة المجتمع، وعاداته، وتقاليده، وربط الرياضيات بالعلوم المختلفة، والتقنية، وأثرها في حياة الناس، وأثرها في تغيير البيئة المادية، وتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة أدى إلى زيادة أهمية الرياضيات لدى الطالبات، ثم إن البرنامج أتاح الفرصة للطالبات في التفكير، والعمل، والمناقشة، وتقديم تفسيرات، وتبريرات للنتائج التي تُوصل إليها، مع تقديم تغذية راجعة بصورة مستمرة لتوجيه الطالبات نحو المسار الصحيح في حلّ المشكلات المقدمة لهن رياضياً، كذلك تنوع نماذج، واستراتيجيات التدريس المستخدمة في البرنامج المقترح تدعم عمل وتعلّم الطالبات داخل مجموعات التعلّم التعاونية الجماعية، والشائية وفق قدراتهن، كما تقلل التنافس بين الطالبات، وتوجه تفكير الطالبات في المشكلات المجتمعية المقدمة بأنماط متعدّدة، مما يعزز إيجابية الطالبات، ويزيد من ثقتهم في قدراتهن الذاتية، والمعرفة الرياضية لديهن، وقدرتهن في التوصل إلى الحل، والتعميم، ويكتشفن أهمية الرياضيات، وتوظيفها في حل المشكلات المقدمة لهن، وأيضاً تضمن المحتوى تاريخ حياة علماء الرياضيات، وطرق حلهم للمشكلات التي واجهوها أسهم في توضيح القيمة التي يحتاجها الفرد في الحياة للعمل بجهد للتغلب على أنواع مختلفة من العقبات، مما ساعد الطالبات على رؤية الجانب الإنساني من الرياضيات، ومواجهة صورتها العامة السلبية إلى حد ما، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها، كذلك تنوع الأنشطة والخبرات المقدمة، واستخدام البرامج والتطبيقات التقنية في البرنامج المقترح القائم على

الرياضيات المجتمعية، والمشاركة الفعالة من قبل الطالبات؛ كل ذلك أسهم في مراعاة الفروق الفردية، مما أدى إلى زيادة الدافعية لدى الطالبات للتعلم، وتقدير الرياضيات، وكل ذلك انعكس على زيادة ثقة الطالبات في قدراتهن الذاتية، وزيادة ثقتهن في تعلم الرياضيات، كذلك دور المعلمة في تدريس موضوعات البرنامج، والتوجيه، وإرشاد الطالبات، والتفاعل معهن، والتواصل الدائم معهن، وكل ذلك أدى إلى خلق نوع من الألفة، والثقة بين الطالبات والمعلمة والمحتوى، ومن ثمَّ زيادة ثقة الطالبات في تعلم الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عبدالرحيم (2020) التي توصلت إلى أثر استخدام التعلم التوليدي في تنمية الثقة بالقدرة على تعلم الرياضيات، ودراسة صبري (2018) التي أثبتت فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تصميم المواقف التدريسية بأنموذج مكارثي في تنمية الثقة الرياضية، وأيضاً دراسة عبدة (2017) التي أكدت فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية الثقة الرياضية، ودراسة بولدن وآخرين (Bolden et al., 2013) التي كشفت عن أهمية توظيف التمثيلات الرياضية في بناء المعرفة، وعلاقتها بتنمية مكونات الثقة الرياضية لدى الطلاب، وأيضاً دراسة عبدالمجيد (2007) التي أظهرت أثر برنامج مقترح في تدريس الرياضيات وفقاً لنموذج رايجلوث، وأثره في تنمية المعتقدات الرياضية، والثقة في تعلم الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة ضمناً مع ما توصلت إليه دراسة أفاريا (Avariaa 2013) التي توصلت إلى أن ربط الرياضيات بالمشكلات المجتمعية يشعر الطالب بأهمية الرياضيات، ويكون لديه اتجاه إيجابي نحو المادة، وكذلك دراسة كيسكر وآخرين (Kisker et al. 2012) التي أكدت أن تطبيق برنامج تعليمي يعتمد على ثقافة المجتمع، وعاداته، وتقاليده يؤدي لأن يكون التلميذ على علاقة فكرية واتصال بما يدور خارج المدرسة، وهذا يؤدي إلى رفع روح الانتماء للمجتمع، وزيادة حبه، وتقبله للمادة العلمية.

ثانياً- عرض نتائج البيانات النوعية للدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

تقاطع دراسة الحالة

في ضوء استعراض نتائج دراسة الحالة للمشاركات الست حللت بعض النتائج المتقاربة والمتقاطعة التي حصل عليها بواسطة أدوات جمع البيانات النوعية واستخلصت، ويمكن تفصيلها في الآتي:

اتضح أن البرنامج القائم على الرياضيات المجتمعية يمثل أهمية بالغة للطالبات في الصف الثالث المتوسط، ويتضح ذلك عن طريق استجاباتهن على أدوات جمع البيانات النوعية، وملاحظات المعلمة، وتأملاتها الصفية، ويوضح الجدول الآتي أهمية هذه الموضوعات.

جدول (3) أهمية موضوعات البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية

أهمية موضوعات البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية						
تقاطع البيانات	صحية	الحياة اليومية	البيئة	الاقتصادية	التاريخية	الدينية
طالبة (1)	-	-	-	-	✓	-
طالبة (2)	-	✓	-	-	-	-
طالبة (3)	-	-	-	-	✓	✓
طالبة (4)	-	✓	-	✓	-	-
طالبة (5)	-	-	✓	-	-	-
طالبة (6)	✓	-	-	-	-	-

يكشف الجدول (3) المبررات الضرورية لتعليم موضوعات الرياضيات المجتمعية في البرنامج المقترح، التي تمثل أهمية على مستوى الفرد، والمجتمع، وربط ذلك بالرياضيات عن طريق تقديم مشكلات رياضية مرتبطة بمشكلات المجتمع وقضاياها، ومن تلك المبررات الدور المجتمعي الذي يقدمه البرنامج في مجال الصحة في مقرر الرياضيات، وعلى سبيل المثال التعريف بمؤشر كتلة الجسم، ومرض السكري، وطرق الوقاية من السمنة، والوقاية من مرض السكري بنوعيه، والحد من أعراضهما، وهي من أكبر المشكلات التي تواجه المجتمع صحياً، وكذلك يمثل جانب الحياة اليومية أهمية من ناحية تقديمه لمشكلات مختلفة، كميزانية الأسرة، والادخار، والبيع والشراء، ويمثل جانب البيئة أهمية كبرى لما يقدمه من مشكلات بيئية، كالحفاظ على الثروة السمكية، والاحتطاب، والتصحر، والتطرق إلى مبادرة السعودية خضراء، وكذلك يمثل البرنامج أهمية من الناحية الاقتصادية لتطرقه لموضوعات كالوقود، والطاقة، والصادرات السعودية سواء النفطية أو غير النفطية، بالإضافة إلى تقديم البرنامج لتاريخ وتطور علم الرياضيات، وتاريخ بعض علماء الرياضيات الذين أسهمت أبحاثهم ونظرياتهم في تطوّر علم الرياضيات، وأيضاً البعد الديني الذي قدّم في بعض الموضوعات، وكان له أهمية بالغة في ربط الرياضيات بالدين.

وأيضاً يهيئ البرنامج بيئة تعلّم تمتاز بعدة خصائص أسهمت في تكوين مناخ إيجابي ملائم للتعلّم، وبيئة مساندة لرفع درجة الإتقان في حل مشكلات المجتمع وقضاياها باستخدام الرياضيات، مما أدى إلى اكتساب الثقة في تعلّم الرياضيات، ويوضح الجدول الآتي خصائص بيئة التعلّم من وجهة نظر الطالبات المشاركات:

جدول (4) خصائص بيئة التعلم في البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية

خصائص بيئة التعلم في البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية				
تقاطع البيانات	جاذبة	تشاركية	محفزة	منتجة
طالبة (1)	✓	-	-	-
طالبة (2)	-	✓	-	-
طالبة (3)	-	✓	-	-
طالبة (4)	-	-	-	✓
طالبة (5)	-	✓	-	-
طالبة (6)	-	-	✓	-

يُظهر الجدول (4) خصائص بيئة التعلم في البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية، التي امتازت بخلق بيئة جاذبة للتعلم بتوفير الأجهزة، والمواد التعليمية المهمة، ومنظمة تسمح للطلابات بالتعلم من خلالها، سواء كان التعليم فرديًا، أو جماعيًا، بالإضافة إلى أنها تُتيح للطلابات المشاركة، والتفاعل من خلال إنجاز الأنشطة، والمشروعات، والاستفادة من خبرات بعضهم بعضا في جو محفز ومشجع على إتقان المهام، والمهارات المقدمة لهم، وذلك باستعراض أعمالهم، وتقديم شهادات الشكر والتقدير لهم، مما أسهم في جعل بيئة التعلم بيئة منتجة تقوم على إيجابية الطالبة، ومساهمتها في العملية التعليمية.

وفي ضوء استجابات المشاركات يمكن استنتاج العوامل المؤثرة على تنمية الثقة في تعلم الرياضيات، والتي يوضحها الجدول الآتي:

جدول (5) العوامل المؤثرة في تنمية الثقة في تعلم الرياضيات

خصائص بيئة التعلم في البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية				
تقاطع البيانات	جاذبة	تشاركية	محفزة	منتجة
طالبة (1)	✓	-	-	-
طالبة (2)	-	✓	-	-
طالبة (3)	-	✓	-	-
طالبة (4)	-	-	-	✓
طالبة (5)	-	✓	-	-
طالبة (6)	-	-	✓	-

يوضح الجدول (5) العوامل المؤثرة في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وهي تنقسم إلى قسمين هما: العوامل الداخلية تتعلق بالطالبات، ودوافعهن، وحاجاتهن، وميولهن، ورغباتهن، وتتمثل في حاجة الطالبات إلى حل مشكلات، وتحديات يواجهنها في حياتهن، وتحتاج إلى الرياضيات لحلها، وتجاوزها، بالإضافة إلى أن البرنامج المقترح يراعي ميولهن واهتماماتهن بتنفيذ مشروعات تتعلق بالبيئة من حولهن، أمّا القسم الثاني فهو يختص بالعوامل الخارجية التي تتعلق بمشكلات المجتمع وقضاياها، والتي هي صلب البرنامج المقترح، كالمشكلات الصحية، والبيئية، والاقتصادية، ومشكلات الحياة اليومية، ومشكلات واجهت علماء الرياضيات، وكيفية تغلبهم عليها، وكذلك ما يمتاز به البرنامج من تنوع في الاستراتيجيات، والنماذج التدريسية المستخدمة في تقديم المحتوى، بالإضافة إلى التحفيز الفوري المقدم من المعلمة في كل مراحل التقويم، وكذلك كفاءة المعلمة في إيصال المعلومات للطالبات، وتوجيههن، وإرشادهن في أثناء حل المشكلات، والأنشطة المقدمة لهن، ومتابعة ذلك مع الطالبات؛ كل ذلك كان له أكبر الأثر في تعزيز ثقة الطالبة بنفسها، وثقتها في القدرة على تعلّم الرياضيات.

ثالثاً- الربط بين النتائج النوعية والنتائج الكمية للدراسة

أظهرت نتائج الدراسة وجود فاعلية إيجابية مرتفعة للبرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في جدة؛ حيث بلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك (1.31).

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية يركّز على مشكلات وقضايا المجتمع المحلي والعالمي التي تمس حياة الطالبات، مثل الصحة، والبيئة، والاقتصاد، والحياة اليومية، والرياضيات كجزء من التاريخ الثقافي، والاعتماد على المعرفة الرياضية السابقة للطالبات، واستخدامها في حل المشكلات المقدمة لها، مما ساعد على زيادة ثقة الطالبة في معرفتها الرياضية، وقدراتها الذاتية، وزاد من ثقتها في تعلّم الرياضيات، ويؤكد ذلك ما جاء في استجابات الطالبات المشاركات فيما يلي:

"إن الموضوعات التي قُدمت لنا في البرنامج كانت مفيدة، وجيدة، وتساعدنا في الحياة، ومفيدة جداً؛ لأنها تحتوي على تاريخ علماء الرياضيات، وهذا يعطيني الثقة عندما أتحدث عن الرياضيات أمام أي أحد دون أي خجل من أن أخطئ في أي معلومة".

"نعم ساعدني على زيادة ثقتي؛ لأنه يعلمني كيف أحل المشكلات، والمسائل الرياضية، وأحلها بطريقة صحيحة".

"لأنها تلمس الواقع، والحياة اليومية لارتباط الرياضيات المجتمعية بمجتمعنا، وبالدين، والصحة، والبيئة، والمشكلات المقدمة محاكية للواقع".

ثم إن تضمين المحتوى مواقف تُسهم في تعزيز الهوية الوطنية، ومراعاة المحتوى لثقافة المجتمع، وعاداته، وتقاليده، وربط الرياضيات بالعلوم المختلفة، والتقنية، وأثرها في حياة الناس، وأثرها في تغيير البيئة المادية، وتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة أدى إلى زيادة أهمية الرياضيات لدى الطالبات، مما أدى إلى الوصول لهذه النتيجة، ويوضح ذلك استجابة إحدى المشاركات كما يلي:

"حقًا عرفت أهمية الرياضيات، وقدراتي فيها، وألاحظ أنه يمكنني حل الأسئلة الصعبة التي أمر بها".
إن البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية أتاح الفرصة للطالبات في التفكير، والعمل، والمناقشة، وتقديم تفسيرات، وتبريرات للنتائج التي تُوصل إليها، مع تقديم تغذية راجعة بصورة مستمرة لتوجيه الطالبات نحو المسار الصحيح في حل المشكلات المقدمة لهن رياضياً؛ مما ساعد على تنمية الثقة في تعلم الرياضيات، ويدل على ذلك استجابات المشاركات كما يلي:

"بعد البرنامج ثقتي زادت في تعلم الرياضيات، سابقًا إذا وقفت عند حل مسألة صعبة أقف عن الحل نهائيًا، لكن الآن أحاول أفهم المشكلة أكثر، وأبحث عن خطة للحل".
"حل المشكلات بأكثر من طريقة، وكذلك في أسلوب المعلمة، وفهم المسائل، والمشكلات جيدًا يؤدي إلى حل مسائل أخرى مشابهة بسرعة تؤدي إلى تنمية الثقة لدي، وأيضًا حل المسائل الصعبة يزيد من ثقتي في تعلم الرياضيات".

كذلك تنوع نماذج، واستراتيجيات التدريس المستخدمة في البرنامج المقترح تدعم عمل وتعلم الطالبات داخل مجموعات التعلم التعاونية الجماعية، والشائية وفق قدراتهن، وتقلل التنافس بين الطالبات، وتوجه تفكير الطالبات في المشكلات المجتمعية المقدمة بأنماط متعددة، وتساعدن في فهم المشكلة، وتحديد خطة مناسبة للحل، وتنفيذها، والتحقق من صحة حلها، وتدعم المناقشة الرياضية في إيجاد طرق أخرى للحل، الأمر الذي يعزز إيجابية الطالبات، ويزيد من ثقتهن في قدراتهن الذاتية، والمعرفة الرياضية لديهن، وقدرتهن في التوصل إلى الحل، والتعميم، ويكتشفن أهمية الرياضيات، وتوظيفها في حل المشكلات المقدمة لهن، ويتضح ذلك من استجابات المشاركات فيما يلي:

"لقد عرفت قدر وأهمية الرياضيات في حياتي، والأنشطة، والاستراتيجيات في هذا البرنامج ساعدتني على التحسن في مادة الرياضيات".

"الأساليب والطرق في البرنامج ساعدتني على أن أثق في قدراتي على حل المسائل الصعبة".

"ساهمت في زيادة معلوماتي عن طريق البحث، وتنفيذ المشروع، وتصميم الإنفو جرافكس".

بالإضافة إلى أن تضمين المحتوى تاريخ حياة علماء الرياضيات، وطرق حلهم للمشكلات التي واجهوها أسهم في توضيح القيمة التي يحتاجها الفرد في الحياة للعمل بجد للتغلب على أنواع مختلفة من العقبات، مما ساعد الطالبات على رؤية الجانب الإنساني من الرياضيات، ومواجهة صورتها العامة السلبية إلى حد ما، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها، وتشجيعهن على العمل الجاد على حل المشكلات الرياضية، مما أدى إلى زيادة الثقة في تعلّم الرياضيات لديهن، ويؤكد ذلك استجابات المشاركات فيما يلي:

"من أفضل البرامج التي شاركت فيها، تم تزويدنا بمعلومات في الرياضيات، وفي مشكلات حياتنا، ومعلومات إضافية عن علماء الرياضيات".

"تعلمت كيفية حل المشكلات الرياضية من خلال الأنشطة الموجودة في برنامج الرياضيات المجتمعية، وأن الرياضيات لديها جوانب أخرى غير التي نعرفها لم نكن نعلم عنها وعن العلماء الذين اكتشفوا الكثير من القوانين، والقواعد الرياضية التي لم نكن نعلم عنها".

وأيضاً تنوع الأنشطة، والخبرات المقدمة، واستخدام البرامج والتطبيقات التقنية في البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية، والمشاركة الفعالة من قبل الطالبات أسهم في مراعاة الفروق الفردية، مما أدى إلى زيادة الدافعية لدى الطالبات للتعلم، وتقدير الرياضيات، وكل ذلك ينعكس على زيادة ثقة الطالبات في قدراتهن الذاتية، وزيادة ثقتهن في تعلّم الرياضيات، ويمكن استنتاج ذلك من استجابة المشاركة التالية:

"استخدام التقنية، والأجهزة الإلكترونية في تدريس الرياضيات، والعالم أصبح يتعامل إلكترونياً في كل شيء في الرياضيات".

كذلك دور المعلمة في تدريس موضوعات البرنامج التوجيه، وإرشاد الطالبات، والتفاعل معهن، والتواصل الدائم معهن أدى إلى خلق نوع من الألفة، والثقة بين الطالبات، والمعلمة، والمحتوى، ومن ثم زيادة ثقة الطالبات في تعلّم الرياضيات، وهذا يتضح في استجابة إحدى المشاركات كما يلي:

"شرح المعلمة، طريقة الشرح، الأمثلة، والأنشطة التي نفذناها في البرنامج".

وأيضاً إتاحة الفرصة للطالبات للتأمل، والتفكير، والحوار، والمناقشة، والتعبير عن أفكارهن بحرية، والإنصات إلى أفكار وحلول طالبات المجموعات الأخرى لنفس المشكلة المطروحة يساعد في تطوير أفكارهن، والتعرّف إلى أساليب جديدة لحل المشكلة، مما يزيد من ثقتهن في تعلّم الرياضيات، وكشف ذلك استجابات المشاركات كالاتي:

"التعاون، والمشاركة الفعالة، والمناقشة مع الطالبات ساعدتنا كثيرًا على إيجاد حلول المشكلات، والبحث عن المعلومات، والبيانات".

"التعاون بين الطالبات، ونحاول أن نقدم أفضل ما لدينا".

وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات التي أثبتت أن استخدام إستراتيجيات ونماذج مختلفة يساعد في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات كدراسة صبري (2018)، وعبدالمجيد (2007)، وعبيدة (2017)، وتتفق هذه النتيجة ضمناً مع ما توصلت إليه دراسة أفاريا (Avariaa, 2013) التي توصلت إلى أن ربط الرياضيات بالمشكلات المجتمعية يشعر الطالب بأهمية الرياضيات، ويكوّن لديه اتجاه إيجابي نحو المادة، كذلك دراسة كيسكر وآخرين (Kisker et al., 2012) التي أكدت أن تطبيق برنامج تعليمي يعتمد على ثقافة المجتمع، وعاداته، وتقاليده يؤدي إلى أن يكون التلميذ على علاقة فكرية، واتصال بما يدور خارج المدرسة، وهذا يؤدي إلى رفع روح الانتماء للمجتمع، وزيادة حبه، وتقبله للمادة العلمية.

التوصيات

- 1- الاستفادة من البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية، الذي أثبتت فاعليته، وذلك باعتماد البرنامج المقترح في الخطط التطويرية للبرامج التعليمية في المرحلة المتوسطة من قبل وكالة تطوير المناهج؛ نظراً لما له من أهمية في تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات.
- 2- عقد الدورات التعليمية وورش العمل لمشرفي ومشرفات ومعلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، التي تهدف إلى التعريف بالرياضيات المجتمعية، وأهمية توظيفها وتصميم أنشطة مناسبة، والاستفادة من دليل المعلم المتضمن في البرنامج التعليمي.
- 3- أهمية تخطيط التدريس وتنفيذه في ضوء متطلبات الرياضيات المجتمعية، مع مراعاة تضمين مكونات الثقة في تعلّم الرياضيات.
- 4- الاهتمام بإعداد برامج تنمية مهنية لتدريب معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على تنمية الثقة في تعلّم الرياضيات لدى الطلاب والطالبات، من قبل مشرفي ومشرفات الرياضيات.

المقترحات

القيام بإجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

- 1 - فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية متغيرات تابعة أخرى مثل: البراعة الرياضية، مهارات التواصل الرياضي، ومهارات أنواع مختلفة من التفكير لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- 2 - فاعلية برنامج مقترح قائم على الرياضيات المجتمعية لتنمية الثقة في تعلّم الرياضيات، لدى فئات مختلفة من الطالبات كالتالبات الموهوبات، وطالبات صعوبات التعلّم والمتأخرات دراسياً.
- 3 - دراسات يقارن فيها أثر تطبيق البرنامج المقترح القائم على الرياضيات المجتمعية على كلا الجنسين الذكور والإناث.

المراجع

- الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. (2021). تقرير المؤتمر السنوي السابع عشر لتعليم وتعلم الرياضيات في ضوء تحديات المستقبل ومتطلباته. كلية التربية، جامعة بنها.
- خليل، إبراهيم، والندير، محمد. (2019). تصور مقترح لتضمين الرياضيات المجتمعية في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية العليا. مجلة تربويات الرياضيات، 22(2)، 285-315.
- صبري، رشا السيد. (2018). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتصميم المواقف التدريسية بنموذج مكارثي في تنمية بعض متطلبات الكفاءة المهنية لمعلمي الرياضيات وتنمية الثقة الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 12(1)، 25-80.
- عبدالرحيم، محمد حسن. (2020). استخدام التعلم التوليدي لتنمية عمق المعرفة الرياضية والثقة بالقدرة على تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، 23(3)، 130-176.
- عبدالمجيد، أحمد صادق. (2007). برنامج مقترح في تدريس الرياضيات وفقاً لنموذج رايچلورث وأثره في تنمية المعتقدات الرياضية والثقة في تعلم الرياضيات لدى طلاب شعبة التعليم الأساسي بكلية التربية بسوهاج. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، 69(6)، 132-182.
- عبيده، ناصر السيد. (2017). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، 219(2)، 16-70.
- العضايلة، سالم حمود. (1996). أثر الجنس والمستوى التعليمي في الثقة في تعلم الرياضيات، وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي في الرياضيات لدى طلبة الصفين السادس والعاشر الأساسيين في مدارس محافظة الكرك الحكومية [رسالة ماجستير، جامعة مؤتة]. قاعدة معلومات دار المنظومة.
- العميري، فهد علي، الجهني، منال محسن. (2023). توظيف الرياضيات المجتمعية في كتب الرياضيات والدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية جامعة قطر.
- قنديلجي، عامر إبراهيم، والسامرائي، إيمان. (2009). البحث العلمي الكمي والنوعي. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

كريسويل، جون، وكلارك، فيكي. (2019). تصميم وإجراء البحث العلمي باستخدام المنهج المزيج (أيمن باجنيد، وثامر باعظيم، مترجمون). مركز النشر العلمي جامعة الملك عبدالعزيز. (العمل الأصلي نُشر في 2011).

الليثي، خالد أبو الحسن. (2017). أثر برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميل نحو دراسة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 20(3)، 165-213.

محمود، ميرفت محمد. (2015). مصادر تطوير تعليم الرياضيات. مركز ديونو لتعليم التفكير. المليجي، رفعت محمد، أحمد، أحمد جمال الدين، وعطيفي، زينب محمود (2015). دور الرياضيات المجتمعية في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، 31(5)، 466-490.

Avaria, C. (2013). *The Social Math Literacy Project: A Professional Development That Scaffolds Teaching Open-Ended Math Problems with An Emphasis in Social Justice* [Master's thesis, California University]. CSU, Scholar Works. <https://scholarworks.calstate.edu/concern/theses/41687h48d?locale=en>

Bolden, D. S., Barmby, P., & Harries, T. (2013). A representational approach to developing primary ITT students' confidence in their mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(1), 70-83.

Creswell, J. & Clark, C. (2011). *Designing and Conducting. Mixed Methods Research* (3th ed.). Sage publications.

Gutierrez, R. (2013). Building "Consciousness and Legacies": Integrating Community, Critical, and Classical Knowledge Bases in a Precalculus Class [Doctoral dissertation, University of Arizona]. ProQuest Dissertations and Theses Global.

Engelbrecht, J., Harding, A., & Potgieter, M. (2005). Undergraduate students' performance and confidence in procedural and conceptual mathematics. *International journal of mathematical education in science and technology*, 36(7), 701-712.

House, J. D., & Telese, J. A. (2014). Confidence in mathematics and algebra achievement of eighth-grade students in Japan: Findings from the TIMSS 2011 assessment. *Education*, 135(2), 252-256.

- Jagals, D., & van der Walt, M. (2004, July 14-18). *Mathematics confidence: Reflections on problem-solving experiences* [Paper presentation]. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Bergen, Norway.
- Kisker, E. E., Lipka, J., Adams, B. L., Rickard, A., Andrew-Ihrke, D., Yanez, E. E., & Millard, A. (2012). The potential of a culturally based supplemental mathematics curriculum to improve the mathematics performance of Alaska Native and other students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(1), 75-113.
- Ku, O., Chen, S. Y., Wu, D. H., Lao, A. C., & Chan, T. W. (2014). The effects of game-based learning on mathematical confidence and performance: High ability vs. low ability. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 65-78.
- Lune, H., & Berg, B. (2017). *Qualitative Research Methods For the Social Sciences*. Pearson Education Limited.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2021). *Bringing the math community together for engaging content that will help transform the Learning and teaching of mathematics*. Reston, VA. USA.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2021). *Reimagining Mathematics Education: Learning from the Past in Order to Move Forward*. Reston, VA. USA.
- Roebuck, M (1971). Floundering Among Measurements in Educational Technology. In D. Packham, A. Cleary, & T. Mayes (Eds.), *Aspects of Educational Technology* (pp. 471-480). Pitman.
- Saldana, J. (2021). *The Coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). SAGE Publications.
- Stankov L., Lee J., Luo W., & Hogan, D. (2012). Confidence: A better predictor of academic achievement than self- efficacy, self-concept, and anxiety? *Learning and Individual Differences*, 22(6), 747-758.

برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي وفاعليته في تنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس
لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية
(بحث مستل من رسالة دكتوراه)

أ.د. إبراهيم بن عبد الله السعدان
أستاذ المناهج وطرق التدريس
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
البريد الإلكتروني:
ebrahim1234@gmail.com

موسى بن عبد المعين بن محمد القرني
دكتوراه في فلسفة التربية
وزارة التعليم
البريد الإلكتروني:
mkmat1405@gmail.com

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي في إجراءات تطبيق البرنامج التدريبي من خلال التصميم القائم على المجموعة الواحدة، وقياس الفروق بين القياسين القبلي والبعدي. تمثلت عينة الدراسة في مجموعة من معلمي اللغة العربية بإدارة تعليم القنفذة، وبلغ عددهم (36) معلمًا. ولأغراض بناء برنامج الدراسة أعدت الأدوات والمواد الآتية وضبطها: قائمة بمهارات التفكير الجمعي، وقائمة بمهارات تنفيذ الدروس اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في ضوء المدخل التفاوضي، ومحتوى البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي، ودليل المدرب لتنفيذ البرنامج، ومقياس مهارات التفكير الجمعي، وبطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية. بعد تطبيق البرنامج التدريبي رُصدت نتائج الدراسة وعولجت إحصائيًا باستخدام برنامج **SPSS**. وفي ضوء ذلك توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لكل من مقياس مهارات التفكير الجمعي وبطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس لدى المعلمين، لصالح القياس البعدي،

مما يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي فعال بنسبة كبيرة في تنمية مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس لدى مجموعة الدراسة.

وفي ضوء هذه النتائج قدّمت الدراسة عددًا من التوصيات والمقترحات البحثية المستقبلية، وأهمها بناء برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في ضوء مداخل وأساليب التدريس الحديثة التي تنطلق من فاعلية المعلمين والمعلمات، وتستهدف تطوير قدراتهم على تحقيق النمو المهني المستدام، وتفعيل مجتمعات تعلّم مهنية بالمدارس الابتدائية.

الكلمات المفتاحية:

برنامج تدريبي - المدخل التفاوضي - مهارات التفكير الجمعي - في المرحلة الابتدائية.

A Training Program Based on the Negotiated Approach " and Its Effectiveness in Developing Collective Thinking Skills and Lesson Implementation among Arabic "Language Teachers at the Elementary Stage

Name: Prof. Ibrahim bin Abdullah Al-
Saadan

Academic Rank: Professor of Curriculum
and Instruction

Employer: Imam Muhammad ibn Saud
Islamic University
Email: ebrahim1234@gmail.com

Name: Mousa ABDALMUIN Mohammed
Alqarni

Academic Rank: Doctorate in Philosophy of
Education

Employer: Ministry of Education
Email: mkmat1405@gmail.com

Abstract

The current study aimed to build a training program based on the negotiation approach to develop collective thinking and implement lessons skills for Arabic language teachers at the primary level. The study used the (quasi-experimental) based on one group and measured the differences between the pre and post measurements. The study sample consisted of a group of Arabic language teachers in the Al-Qunfudhah Education Department whose number reached (36) teachers. For the purpose of building the study program the following tools and materials were prepared and adjusted: a list of collective thinking skills, a list of lessons implementation skills, the content of the training program based on the negotiating approach. A trainee's guide to implementing the program, a collective thinking skills scale and a lesson implementation skill and note card for elementary Arabic language teachers.

After implementing the training program the results of the study were monitored and statistically treated using the SPSS program and in light of this the study reached the following results :The existence of statistically significant differences between the mean scores of the pre and post measurements on the total score and the sub-dimensions of the scale of collective thinking skills and lesson implementation skills note card favoring the post measurement.

In light of the results the study presented a set of recommendations such as building training programs for Arabic language teachers at the primary stage in light of modern approaches and methods of teaching that depend on the activity of male and female teachers and aiming to develop their ability to achieve sustainable professional growth and to activate professional learning societies in primary schools.

Keywords:

Training program – Negotiation approach – Collective thinking skills –
Primary school

المقدمة:

يُعد التعليم مُركّزاً رئيساً لتحقيق نهضة الدول وتطورها؛ لذا، تضعه الدول المتقدّمة في أولوية سياساتها التنموية، وتحقيق التعليم الناجح يتطلب وجود منظومة تعليمية تفاعلية، تترابط مكوناتها، وتتطوّر بتطوّر المتغيرات والمستحدثات التربوية، وتُحدّد بدقة وتخطيط واضح دور كل عنصر من عناصرها في تحقيق تعليم فاعل.

وفي إطار المنظومة التعليمية التفاعلية يشغل مجال تدريب المعلمين في أثناء الخدمة اهتمام القيادات التربوية على جميع المستويات؛ إذ إن تحقيق التنمية المهنية المستدامة للمعلمين لن يتحقق إلا بمتابعة تطوير أدائهم المهني في جوانبه المعرفية والمهارية والوجدانية، وفق ما يُستجد من تغيرات على الساحة التربوية، وبما يحقق تحسين تحصيل الطلاب في جميع المواد الدراسية.

ويهتم نظام التعليم السعودي بإعداد المعلم وتدريبه، وتبذل الحكومة جهوداً كبيرة لرفع مستوى المعلم مادياً ومعنوياً، وتُولى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية التدريب المهني للمعلمين اهتماماً كبيراً، وتضع الخطط الإستراتيجية التي تحقّق ذلك، ويظهر في برنامج التحول الوطني الذي أكد ضرورة "تحسين استقطاب المعلمين وإعدادهم وتأهيلهم وتطويرهم" (برنامج التحول الوطني، 2020، 62) ورؤية المملكة التي أكدت أن الدولة تحرص على "تأهيل المدرسين والقيادات التربوية وتدريبهم وتطوير المناهج الدراسية" (رؤية المملكة 2030، 2016، 36).

ويعدّ معلمو اللغة العربية كغيرهم من المعلمين بحاجة ماسّة إلى التدريب في أثناء الخدمة، فقد أوصت دراسة النصار (2016، 402) بضرورة تدريبهم على تنفيذ المهارات اللغوية في كتاب "لغتي الجميلة" بالمرحلة الابتدائية، وأكدت دراسة النشوان والصيخان (2017، 36) الحرص على تنمية مهاراتهم التدريسية في ضوء معايير الجودة العالمية. وقد ترجع الحاجة إلى ضرورة تنميتهم مهنيّاً -من الناحية الأولى- إلى أهمية مقررات اللغة العربية وانعكاساتها على تعلّم المواد الدراسية الأخرى والتحصيل فيها، و-من الناحية الثانية- لأهمية المرحلة الابتدائية وخطورتها في السلم التعليمي، فهي مرحلة تأسيس للطلاب، وينبغي أن تضم معلمين أكفاء، على قدر عالٍ من المعارف والمهارات المهنية.

ويعد معلمو اللغة العربية من أكثر المعلمين عرضة للمشكلات الدراسية لما يحتاجه من جهد مضاعف، فالمادة الدراسية هي لغتنا العربية، وهي المرتكز الذي يعتمد عليه في تربية التلاميذ تربية متكاملة،

فعن طريقها يؤدي المتعلم نشاطه التعليمي في المدرسة وخارجها، ويحصل من خلالها على الخبرات والأفكار في المواد الدراسية الأخرى (إياد عبد الجواد، 2019).

ولتحقيق النمو المهني المستدام لدى معلمي اللغة العربية في أثناء الخدمة، ينبغي الاهتمام بتطوير مهارات التفكير لديهم، فمهارات التفكير تتطلب رئيساً لتمكين المعلم من التعلم المستمر مدى الحياة (قرعان والدليمي، 2017، 36)، ويعدّ التفكير الجمعي أحد أنماط التفكير التي ينبغي استهداف تنميتها لدى المعلمين، لأنه يمثل أحد عوامل نقل المعرفة وتبادل الخبرات بين المعلمين، ومن ثمّ كانت هناك حاجة إلى تعليم مهاراته للمعلمين والمتعلمين على حد سواء (الحديبي، 2005، 12).

وتنبع أهمية تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى معلمي اللغة العربية من المبادئ التي يركز عليها هذا النمط من التفكير، وهذه المبادئ كما حددها كلٌّ من ألوود (Allwood, 2009, 5) والحديبي (2005، 110) هي: مبدأ الهدف أو الغرض المشترك، ومبدأ التأثير المتبادل بين مختلف الأفراد المشاركين في الأنشطة المعرفية، ومبدأ العمل الجمعي، ومبدأ التنوع، ومبدأ المرونة، ومبدأ الكم والكيف كلاهما مطلوب، ومبدأ شمولية نتائج التعلم.

ونظراً لأهمية تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى المعلمين والمتعلمين على حد سواء فقد أكدت دراسات كلٍّ من هناء إبراهيم (2009)، وفرغلي وآخرين (2011)، وسميرة عريان (2014) وهبة محمد (2014)، وعبد الجليل ونسرين ثويني وأحمد (2019)، وفاطمة سيد إسماعيل مصطفى (2023) أن تنمية التفكير المشترك يجعل الأداء أكثر فاعلية وكفاءة، ويعدّ مجالاً مناسباً لتبادل الخبرات، واكتساب أفضل الممارسات التدريبية. لذا، فإن معلمي اللغة العربية بحاجة ماسة إلى تنمية مهارات التفكير الجمعي التعاوني في أثناء الخدمة لتبادل خبراتهم المهنية والأكاديمية معاً، ونقلها بينهم من خلال التعاون والتفكير بشكل جمعي يتضمن الحوار الاستكشافي، والتفاوض الجمعي، واتخاذ القرار الجماعي، والتعاون، وتحمل المسؤولية الجماعية، واحترام الآخر، وغيرها من الممارسات التشاركية.

وإذا كانت تنمية مهارات التفكير الجمعي مهمة لدى معلمي اللغة العربية، فإنهم بحاجة إلى أن يتمتعوا بالكفاءة المهنية المناسبة فيما يتعلق بمهارات التدريس تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً، وأن تتصف مهاراتهم التدريسية الخاصة بتعليم اللغة العربية بالإتقان والتطور، وخاصة تلك المهارات التي تنعكس بشكل مباشر على الطلاب داخل قاعات التعلم كمهارات تنفيذ التدريس.

وقد أشارت الأدبيات التي تناولت مهارات التدريس مثل زيتون (2006) والهويدي (2006) والحيلة (2007) والطناوي (2009) إلى أن مهارات تنفيذ الدروس لدى المعلمين هي محور العمل التدريسي، فهي التي يتوقف عليها نجاح المعلم داخل الصف الدراسي، وهي المهارات التي تترجم علمية التدريس ترجمة عملية إجرائية، وهي المهارات التي تلامس الطلاب داخل قاعات التدريس بشكل مباشر، ثم إنها تعكس مدى التخطيط الجيد، وتنبئ عن تقويم جيد لعملية التدريس.

وتمثل مهارات تنفيذ التدريس مجموع السلوكيات التدريسية التي تتضمن تطبيق المعلم لخطة الدرس التي أعدها من قبل واقعياً في حجرة الدراسة، من خلال تفاعله وتواصله الإنساني مع طلابه لفظياً وغير لفظي، وتهيئة بيئة التعلم المادية والاجتماعية، لتحقيق الأهداف المرجوة من التدريس، وذلك بالقيام بإجراءات تدريسية مناسبة، تتضمن في عناصرها الرئيسة: التمهيد والعرض والخاتمة (جلس وأبو شقير، 2010، 14).

ففي مرحلة تنفيذ الدرس يُطبّق المعلم خطة التدريس في الصف الدراسي بإجراءات تدريسية معينة تتضمن مهارات متعدّدة منها: التهيئة - العرض والمناقشة - طرح الأسئلة - توظيف تقنيات التعلم - إدارة وقت التعلم - التعزيز اللفظي وغير اللفظي - التلخيص - الغلق - إدارة الصف بشكل عام (زيتون، 2006، 10).

ولأهمية تنمية هذه المهارات لدى المعلمين أجريت دراسات عدة في هذا المجال، وقد أوصت جميعها بتعزيز التدريب في هذا الجانب لتحقيق تطوير مهارات المعلمين فيها، ومن هذه الدراسات: دراسة النشوان والصيخان (2017) التي أشارت إلى ضعف مهارات التدريس لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، وأوصت بإجراء دراسات ميدانية لتنمية هذه المهارات من خلال مداخل تدريبية حديثة، وأكدت دراسة عبد الرؤوف (2018) أن التركيز على تنمية مهارات تدريس المعلمين عن طريق البرامج التدريبية في أثناء الخدمة يعالج القصور الناتج عن برامج الإعداد التربوي في كليات إعداد المعلمين من جانب، ويكسب المعلمين المهارات المستحدثة وفقاً للمتغيرات العصرية من جانب آخر، وصمّمت دراسة الروقي (2018) برنامجاً تدريبياً مقترحاً لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الثانوية في ضوء رؤية المملكة 2030.

ووفقاً لما تقدّم فإن مجال التنمية المهنية لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في أثناء الخدمة بحاجة مستمرة إلى إعداد البرامج التدريبية والدراسات التي تستهدف تنمية معارفهم ومهاراتهم

واتجاهاتهم وفقاً لما يُستجد، خاصة وأن معظم الدراسات التربوية تركّز على مجال تنمية مهارات الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة، دون الاهتمام الكافي من الباحثين بمجال تدريب معلمي اللغة العربية في أثناء الخدمة، وهذا ما أكدته دراسات حديثة في مجال تدريب معلمي اللغة العربية مثل: رهام الصراف (2017) وسعودي (2018) والبحراوي (2019)، وأشارت توصيات هذه الدراسات إلى ضرورة إعداد البرامج التدريبية لمعلمي اللغة العربية وفقاً للمداخل والاستراتيجيات الحديثة التي تحقق تطوير مهاراتهم التدريسية.

ومن هذه المداخل الحديثة في مجال تدريب المعلمين، المدخل التفاوضي، الذي يتطلب إجراء المناقشات والتفاوضات والاتفاقات بين المعلمين بشكل جماعي تعاوني حول ما يحتاجون إليه فعلياً من مهارات مهنية. وهو مدخل تدريبي يقوم على النظرية البنائية، ومن أهم المبادئ التي تعكس ملامحه أن التدريب عملية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه، وهذا ما ينادي به ويقوم على أساسه المدخل التفاوضي، إذ يعمل على تفعيل دور المتدرب وإيجابيته من خلال تعاونه مع الآخرين، وأخذ قرار بشأن ما يتدرب عليه (الغزوي، 2013، 80).

ويعدّ المدخل التفاوضي من المداخل المهمة في التدريس والتدريب، فهو ينطلق من نشاط المشاركين والمعرفة السابقة لديهم، ويجعلهم أكثر فاعلية في المواقف التعليمية بالتشارك في الآراء والمناقشات والتفاوض حول ما يُتعلم من مهارات (Leach, Bricker and Philip, 2008, 474).

وشدّدت دراسة Naama AL SHABIBI (2024) على فاعلية أسلوب مدخل التفاوض في تحصيل مادة الدراسات الاجتماعية وتنمية مهارات التفكير التاريخي، وأشارت أيضاً دراسة ريمة بنت عبد الرحمن (2024) إلى فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية المفاهيم الفنية ومهارات النقد الفني للطالبات، أمّا دراسة سلوى محمود (2024) فأشارت إلى أهمية التدريب على المدخل التفاوضي من أجل التعايش مع الآخرين والتفاعل الإيجابي مما يحقق السلامة النفسية، ويظهر من دراسة شريهان شعبان محمد (2020) أهمية مدخل التفاوض من أجل تنمية مهارات التعبير الشفوي لدى التلاميذ، أمّا دراستا كلّ من سامية فايد (2017) وفتحية لافي (2017) فأشارتا إلى أن المدخل التفاوضي يحرّر المتدربين من الأساليب التقليدية في التفكير ومشاركة الخبرات، وذكرت دراسة ليلي حسام الدين (2010) أنه يوفر مفهوماً إيجابياً في التعلّم والتدريب عن طريق الاشتراك في المناقشة والتفاوض والقدرة على التأثير في الآخرين، وفي السياق ذاته، أشارت دراسة هناء زهران (2013) إلى فاعلية المدخل التفاوضي في تحقيق تحصيل مرتفع لدى الطلاب، لأنه يترك

لهم فرصة أكبر للمشاركة فيما يتعلمون وأخذ قرار بشأنه، ولذلك أوصت دراسة زحافة وفهمي وريم عبد العظيم (2016) بضرورة اعتبار المدخل التفاوضي أحد الموضوعات الرئيسة في برامج إعداد وتأهيل معلمي اللغة العربية في أثناء الخدمة وبعدها، ودراسة فاعلية استخدام المدخل التفاوضي في تنمية أنواع التفكير المختلفة في مراحل دراسية متباينة.

وقد يكون من الأهمية توظيف المدخل التفاوضي في الدراسة الحالية، لأن معلمي اللغة العربية بحاجة إلى تنمية مهارات التدريس ومهارات التفكير الجمعي وفق المداخل والأساليب التربوية غير التقليدية، فهذا المدخل يتطلب إجراء المناقشات والتفاوضات والاتفاقات بين المعلمين بشكل جماعي تعاوني حول ما يحتاجون إليه فعلياً من مهارات مهنية، ومن ثمَّ تحويلها إلى ممارسات عملية وإجراءات تنفيذية وفق ما اتفق عليه، والتفاوض عليه خلال التدريب، وهو ما قد يكون ذا أثر في نقل الخبرات الخاصة بمهارات التدريس وتحسين مهارات التفكير الجمعي في آنٍ واحد، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها الجهات المعنية بتطوير أداء المعلمين فإن عدداً من الدراسات السابقة في مجال تدريب معلمي اللغة العربية على وجه التحديد -كدراسة خالد العجمي وآخرين (2021) ودراسة خالد هادي على (2020) التي أسفرت كليهما عن عدة نتائج من أهمها: أن أهم المشكلات التي تواجه المعلمين والمعلمات بوجه عام هي: ضعف إعداد المعلم التخصصي، وضعف ارتباط المنهج بحاجات الطلبة، وسيطرة الجانب النظري وحشو المعلومات، والتقيد التام بالمنهج التقليدي، وضعف دافعية المعلم نحو التدريس، وإدارة المدرسة لا تعير اهتماماً للمشكلات المدرسية، وضعف تفاعل أولياء الأمور في متابعة الأبناء، وضعف الوعي باستخدام التقنيات التكنولوجية، وضعف شعور الطلبة بالانتماء للمدرسة. وأشارت أيضاً دراسة نادي عبد اللطيف (2022) إلى أن هناك حالة من الضعف لدى معلمي اللغة العربية في مهارات التدريس الإبداعي ومهارات الذكاء الوجداني لدى المعلمين .

وأشارت دراسة الكوري (2006) ودراسة رهام الصراف (2017) ودراسة الروقي (2018) ودراسة محمود (2018) ودراسة البحراوي (2019) إلى ضعف مهارات تنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية في أثناء الخدمة، لأن ما يقدم لهم من تدريب لا يقوم على المداخل التربوية والأساليب المناسبة

والحدیثة، التي تعتمد على التطبيقات العملية، مما جعل مهارات تنفيذ الدروس لديهم تتوقف عند الحد الذي تعلموه في أثناء الدراسة بالجامعة، رغم تلك التطورات التي تحدث في البيئة التدريسية التي تتطلب التنمية المهنية المستدامة في هذا الجانب.

كما لاحظ الباحث خلال عمله في المرحلة الابتدائية ما يؤكد هذا الضعف، فتنفيذ الدروس داخل الفصول تغلب عليها اللفظية الزائدة، وهو ما يشعر الطلاب بالملل والانصراف عن المعلم خلال الشرح، الذي يعكس قصور مهارات التنفيذ، وأشارت دراسات كل من الإمام (2013) والنشوان والصيخان (2017) وسعودي (2018) إلى أسباب هذا الضعف المتعلق بتنفيذ الدروس كما يلي: قصور الواقع الحالي لإعداد المعلم بكلية التربية، الذي ينعكس على أدائهم في أثناء الخدمة، وندرة تبني برامج تدريبية تقوم على مداخل تربوية حديثة لتحقيق التنمية المهنية المستدامة، واكتفاء المعلمين بما تعلموه من مهارات تنفيذ الدروس في أثناء الدراسة الجامعية، وعدم تشارك المعلمين في نقل الخبرات المتعلقة بمهارات تنفيذ الدروس داخل المؤسسة التعليمية،

ووفقاً لهذه المظاهر أوصت الدراسات التي تناولت تنمية مهارات التدريس لدى معلمي اللغة العربية مثل دراسة رهام الصراف (2017) ودراسة قرعان والدليمي (2017)، ودراسة اللهيبي (2019) بأهمية تنمية مهارات تنفيذ الدروس، لكونها محور عملية التدريس، فهي التي يتوقف عليها نجاح المعلم داخل الصف الدراسي، وتلامس الطلاب بشكل مباشر داخل حجرة الدراسة، وهي المهارات التي تترجم علمية التدريس بشكل عملي إجرائي.

ومن جانب آخر أكدت دراسات سابقة مثل دراسة فداء الشنيقات وأبو حلو (2005) والفالح (2008) قصور مهارات التفكير الجمعي والتفكير القائم على المشاركة والتعاون بين المعلمين في أثناء الخدمة، وأشارت هذه الدراسات إلى أن السبب في ذلك يرجع إلى أن المعلمين لا يقومون بالأنشطة والمهام التدريسية المشتركة التي تعزز مهارات التفكير الجمعي بينهم من جانب، وقلة البرامج التدريبية التي تُقدّم لهم في أثناء الخدمة لاستهداف تنمية هذه المهارات من جانب آخر. وهذا ما أشارت إليه أيضاً دراسة سميرة عريان (2014) التي بينت أن الطلاب المعلمين الذين يقومون بالتدريس خلال التدريب الميداني يفتقرون إلى الوعي بالتفكير الجمعي وتطبيق مهاراته في تنفيذ الدروس، وهذا يفسّر أن القصور في مهارات التفكير الجمعي قد يعود إلى مرحلة الإعداد الجامعية ويمتد أثناء الخدمة.

وفي مجال تدريب معلمي اللغة العربية على مهارات التفكير أكدت دراسة سعودي (2018) أن تنمية التفكير المشترك بين معلمي اللغة العربية من خلال مجتمعات التعلم التشاركية يجعل أداءهم أكثر فاعلية وكفاءة، ويعدّ مجالاً مناسباً لتبادل الخبرات واكتساب أفضل الممارسات التدريسية، هذا بالإضافة إلى توصيات دراسات كل من الثويني (2010) ودخيخ (2012) بضرورة تطوير وتفعيل السياسات الداعمة لإكساب المعلمين مهارات التفكير التشاركي في نقل المعارف والخبرات المهنية داخل المدارس.

ولتأكيد مشكلة الدراسة الحالية أجرى الباحث دراسة استطلاعية تمثلت في مقابلة مع (7) من معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية بإدارة تعليم القنفذة، للأخذ باستجاباتهم عن عدد من الأسئلة الرئيسة التي تتعلق بـ: مدى توظيف إجراءات التفاوض الجمعي حول المهارات المهنية في أثناء الخدمة داخل المدرسة، ومظاهر توظيف نمط التفكير الجمعي بين معلمي تخصص اللغة العربية بالمدرسة، ومدى تطبيق مهارات تنفيذ دروس اللغة العربية في ضوء الإفادة من آراء الزملاء وخبراتهم وتفكيرهم الجمعي بالمدرسة. وأشارت النتائج إلى أن (85%) منهم أجمعوا على قصور في تطبيق إجراءات التفاوض في المهارات المهنية اللازمة للتدريس، وأشار جميعهم إلى أن استخدام التفكير الجمعي بين معلمي تخصص اللغة العربية في المهارات المهنية غير متحقق، وأكد (70%) منهم تطبيقهم لمهارات تنفيذ الدروس داخل الفصول دون تحقيق مهارات التفكير الجمعي مع الآخرين حولها.

وتجدر الإشارة إلى أنه في مجال تدريب معلمي اللغة العربية على مهارات التفكير الجمعي لم يجد الباحث دراسة -في حدود اطلاعه- استهدفت تطوير هذا النمط من التفكير لديهم وفق المدخل التفاوضي، لذا تسعى الدراسة الحالية لبناء برنامج تدريبي يقوم على المدخل التفاوضي بهدف تنمية مهارات تنفيذ الدروس ومهارات التفكير الجمعي لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.

وبذلك يتضح قصور مهارات تنفيذ الدروس وما يرتبط بها من مهارات التفكير الجمعي لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، وتحدّد مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس لدى هؤلاء المعلمين، وحاجتهم إلى توظيف المداخل التربوية المناسبة لتنمية هذه المهارات في ضوء برنامج تدريبي يقدّم لهم في أثناء الخدمة، وعليه تسعى الدراسة الحالية إلى بناء برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.

أهداف الدراسة:

- هدفت الدراسة الحالية إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، وذلك من خلال:
- 1- إعداد برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي وفق أسس بناء البرامج التدريبية للمعلمين.
 - 2- التحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، من خلال الكشف عن الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطي درجات الدراسة على مقياس التفكير الجمعي في التطبيقين القبلي والبعدي.
 - 3- التحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، من خلال الكشف عن الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطي درجات الدراسة على بطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس في التطبيقين القبلي والبعدي.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- 1- ما البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟
- 2- ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟
- 3- ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟

فروض البحث:

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة على الأبعاد الفرعية لمقياس مهارات التفكير الجمعي (الحوار الجمعي الاستكشافي، التفاوض الجمعي، اتخاذ القرار الجماعي، تحمل المسؤولية الجماعية) وعلى الدرجة الكلية للمقياس في التطبيقين القبلي والبعدي

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة على الأبعاد الفرعية لبطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس (التهيئة، العرض، طرح الأسئلة، التعزيز، توظيف تقنيات ووسائل التعلم، إدارة الصف ووقت التعلم، غلق الدرس) وعلى الدرجة الكلية للبطاقة في التطبيقين القبلي والبعدي".

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية: تكمن أهمية الدراسة الحالية من الناحية النظرية في:

- 1- تعدّ الدراسة تلبيةً لما نادى به الدراسات السابقة من ضرورة توظيف المداخل التربوية الحديثة في تطوير أداء معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، لأهمية هذه المرحلة في السلم التعليمي.
- 2- تقدّم الدراسة إطاراً نظرياً حول المدخل التفاوضي وتدريب معلمي اللغة العربية على مهارات تنفيذ الدروس والتفكير الجمعي.

الأهمية التطبيقية: قد تُسهم الدراسة الحالية من الناحية التطبيقية في كونها:

- 1- تعكس توظيف المدخل التفاوضي في مقررات تعليم اللغة العربية في المملكة العربية السعودية، وخاصة مقررات اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، وبيان أثر توظيف هذا المدخل في نظام التعليم وفق محددات الدراسة.
- 2- تؤكد أهمية تضمين مهارات التفكير الجمعي والتدريب على مهارات تنفيذ التدريس في نظام إعداد معلمي اللغة العربية، وفقاً لما تتطلبه برامج إعداد المعلمين في التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية.
- 3- قد تفتح الدراسة مجالات بحثية للباحثين في مجال تدريب معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، خاصة وأن معظم الدراسات منصرفة إلى تحسين مهارات المتعلمين وليس المعلمين.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

أولاً: الحدود الموضوعية:

البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي: ويتحدّد بتخطيط منهجي مقترح، يتضمن: الأهداف، والمحتوى التدريبي، وأساليب التدريب، والأنشطة والتطبيقات، والتقويم.

مهارات التفكير الجمعي: وتتحدّد بما يلي: الحوار الجمعي الاستكشافي - التفاوض الجمعي - اتخاذ القرار الجماعي - تحمل المسؤولية الجماعية.

مهارات تنفيذ الدروس: وتتحدّد بما يلي: التهيئة - العرض - طرح الأسئلة - التعزيز - توظيف تقنيات ووسائل التعلم - إدارة الصف ووقت التعلم - غلق الدرس.

ثانياً: الحدود المكانية: المدارس الابتدائية التابعة لإدارة تعليم القنفذة (بنين)، بحيث يكون اختيار أحد مكاتب التعليم عشوائياً، أما عينة الدراسة فتكون قصدياً من معلمي اللغة العربية وفق التوصيف الذي سيرد في فصل إجراءات الدراسة.

ثالثاً: الحدود الزمانية: العام الدراسي 1441 - 1442 هـ.

مصطلحات الدراسة:

البرنامج التدريبي:

يعرّفه الباحث إجرائياً بأنه مخطط تدريبي مقدّم لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، ويتضمن الأهداف والمحتوى وأساليب التدريب والأنشطة والتقنيات المساعدة والتقويم، ويقوم على إجراءات المدخل التفاوضي، لتنمية مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس لديهم.

المدخل التفاوضي:

يعرّفه الباحث إجرائياً بأنه مدخل تدريبي يقوم على اتفاق معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية مع المدرب على مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس بعد مناقشة ومجادلة وتفاوض وحوار جمعي، بحرية تامة ودون فرض من المدرب، للوصول إلى اتفاقات على المهارات المناسبة لتعليم مقررات اللغة العربية- والتدريب عليها بصورة تشاركية، تسمح بتبادل المعارف والخبرات بينهم.

التفكير الجمعي:

يعرّفه الباحث إجرائياً بأنه العمليات العقلية التي يقوم بها معلمو اللغة العربية في المرحلة الابتدائية من خلال اشتراكهم في المهمات والأنشطة والمناقشات التي يتطلبها برنامج الدراسة التدريبي، ويتضمن مهارات الحوار الجمعي الاستكشافي - التفاوض الجمعي - اتخاذ القرار الجماعي - تحمل المسؤولية الجماعية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المعلمون من خلال مقياس مهارات التفكير الجمعي المعد لغرض الدراسة الحالية.

مهارات تنفيذ الدروس:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة السلوكيات التدريسية المرتبطة بأداء معلم اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية داخل قاعات التدريس، وتتضمن مهارات: التهيئة - العرض - طرح الأسئلة - التعزيز - توظيف تقنيات ووسائل التعلم - إدارة الصف وقت التعلم - غلق الدرس، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها المعلم؛ من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لأغراض الدراسة الحالية.

منهجية الدراسة:

أ- منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي في إجراءات تطبيق البرنامج التدريبي من خلال التصميم القائم على المجموعة الواحدة، باستخدام القياسين القبلي والبعدي، وبيان الفروق بينهما.

ب- مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم القنفذة، ومبرر اختيار مجتمع الدراسة من معلمي المرحلة الابتدائية هو أهمية هذه المرحلة التأسيسية، لكونها بداية السلم التعليمي الذي تتأسس فيه المهارات اللغوية للتلاميذ، مما يستوجب استمرارية تدريب معلميه وتحقيق نموهم المهني.

ج- عينة الدراسة:

لتحديد أفراد العينة من إدارة تعليم القنفذة اختير مكتب التعليم بالعرضية الجنوبية بالطريقة العشوائية البسيطة من بين مكاتب التعليم التابعة للإدارة، واختار الباحث أفراد العينة من (23) مدرسة ابتدائية على النحو الآتي:

بلغ عدد عينة الدراسة الأساسية الذين طُبّق عليهم البرنامج التدريبي (36) من معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، اختيروا بطريقة قصدية - نظرًا لجائحة كورونا التي فرضت نمط التعليم عن بُعد - من مكتب تعليم العرضية الجنوبية التابع لإدارة تعليم القنفذة. أمّا عينة الدراسة الاستطلاعية الذين طُبّق عليهم أدوات الدراسة بهدف ضبطها فبلغ عددهم (11) معلمًا اختيروا بالطريقة القصدية أيضًا من مكتب التعليم ذاته.

د- أدوات الدراسة وموادها:

لتحقيق أهداف الدراسة أعدّ الباحث ما يلي:

البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، واستلزم البرنامج إعداد:

- قائمة بمهارات التفكير الجمعي اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في ضوء متغيرات الدراسة.
- قائمة بمهارات تنفيذ الدروس لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.
- محتوى جلسات البرنامج لمعلمي اللغة العربية.
- دليل المدرب لتطبيق البرنامج.
- مقياس مهارات التفكير الجمعي لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.
- بطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولاً: إجابة السؤال الأول من أسئلة الدراسة، والذي ينص على: ما البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟:

للإجابة عن السؤال السابق حدّد الباحث قائمة مهارات التفكير الجمعي اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، وقد توصل الباحث إلى قائمة بالمهارات الرئيسة والفرعية وضُبطت وفق الإجراءات المنهجية، بحيث اشتملت على (4) مهارات رئيسة، اندرج تحتها (33) مهارة فرعية، ثم حدّد قائمة مهارات تنفيذ الدروس اللازمة لمعلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، وقد توصل الباحث إلى قائمة بالمهارات الرئيسة والفرعية وضُبطت وفق الإجراءات المنهجية، بحيث اشتملت على (7) مهارات رئيسة، اندرج تحتها (67) مهارة فرعية.

وفي ضوء قائمة مهارات التفكير الجمعي، وقائمة مهارات تنفيذ التدريس اللازمة لمعلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية في ضوء المدخل التفاوضي، بنى البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، حيث أعد الباحث البرنامج التدريبي، بحيث يركز البرنامج من خلال أهدافه وأساليبه وأنشطته ومحتواه على إجراءات المدخل التفاوضي ومهارات تنفيذ دروس اللغة العربية في المرحلة الابتدائية وتحسين مهارات التفكير الجمعي، وقد روعي في تصميمه مجموعة من الأسس التربوية والنفسية والمعرفية.

وقد أعدّ محتوى البرنامج التدريبي في صورته النهائية بعد ضبطه بحيث تضمن (10) جلسات تدريبية توزّعت على (5) أيام بواقع جلستين لكل يوم تدريبي، وتمثل زمن اليوم التدريبي في (5) ساعات لليوم مقسمة على جلستين وفق أجندة العمل المرفقة في بداية كل جلسة.

ومن الإجراءات السابقة أجب عن السؤال الأول ومتطلباته، الذي نص على: ما البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟

ولاستكمال الإجابة عن أسئلة الدراسة، والتحقق من فرضيتها، بشأن فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي، وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية عولجت النتائج التي تُوصل إليها من تطبيق تجربة الدراسة من خلال عدد من الأساليب باستخدام برنامج SPSS، وتمثلت في حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار "T" لحساب الفروق بين العينات المرتبطة. واستُخدمت معادلة الكسب المعدل لـ Blake لقياس مدى فاعلية البرنامج التدريبي في المتغيرات المستهدفة، وذلك كما يتضح من خلال الإجراءات الآتية:

ثانياً: نتائج مقياس مهارات التفكير الجمعي:

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني الذي نصّ على: "ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية" صيغت الفرضية الآتية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة على الأبعاد الفرعية لمقياس مهارات التفكير الجمعي (الحوار الجمعي الاستكشافي، التفاوض الجمعي، اتخاذ القرار الجماعي، تحمل المسؤولية الجماعية) وعلى الدرجة الكلية للمقياس في التطبيقين القبلي والبعدي".

ولاختبار الفرضية السابقة استُخدم اختبار T. test للعينات المرتبطة، وذلك كما تبين النتائج في كل من جدول (1).

جدول (1) نتائج اختبار (ت) لمقارنة متوسطات الفروق في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات التفكير الجمعي لمجموعة الدراسة (الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس)

أبعاد المقياس	القياس القبلي		القياس البعدي		ن	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
الحوار الجمعي الاستكشافي	21.47	1.93	35.86	3.51	36	35	24.73	0.01	القياس البعدي
التفاوض الجمعي	25.30	2.70	40.36	2.07			28.57	0.01	القياس البعدي
اتخاذ القرار الجماعي	16.11	1.50	25.00	1.58			30.14	0.01	القياس البعدي
تحمل المسؤولية الجماعية	20.52	1.84	32.00	2.00			24.20	0.01	القياس البعدي
الدرجة الكلية للمقياس	83.41	5.11	133.22	6.39			44.99	0.01	القياس البعدي

يتضح من الجدول (1) أن قيم اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس مهارات التفكير الجمعي بلغت في الأبعاد الفرعية للمقياس على التوالي: (24.73 - 28.57 - 30.14 - 24.20)، وبلغت في القيمة الإجمالية للمقياس ككل (44.99)، وجميع هذه القيم جاءت دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) لصالح التطبيق البعدي. وتوضح هذه النتائج أن مهارات التفكير الجمعي اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية قد تحسنت لدى المعلمين المشاركين في الدراسة بعد المرور بالبرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي، وذلك في الأبعاد الفرعية الأربعة للمقياس، وهي مهارات: الحوار الجمعي الاستكشافي، والتفاوض الجمعي، واتخاذ القرار الجماعي، وتحمل المسؤولية الجماعية، وكذلك في الدرجة الإجمالية لهذه المهارات على المقياس.

وبذلك تُرفض الفرضية السابقة، وتُقبل الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة على مقياس مهارات التفكير الجمعي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى المعلمين المشاركين في الدراسة، حُسبت نسبة الكسب المعدل لـ Blake اختبار الفاعلية وبيان مدى التحسن الناتج عن تطبيق تجربة البرنامج التدريبي، وذلك بالمعادلة الآتية:

$$(ص - س / د - س) + (ص - س / د) \text{ حيث:}$$

الكسب الخام = ص - س.

والكسب المتوقع = د - س.

ص = المتوسط الحسابي للمجموعة في القياس البعدي.

س = المتوسط الحسابي للمجموعة في القياس القبلي.

د = الدرجة النهائية العظمى للمقياس.

وتكون هناك فاعلية وفقاً لمعادلة Blake إذا تراوحت نسبة الكسب المعدل بين (0 - 2) وإذا كانت القيمة أكبر من (1.2) تكون هناك فاعلية بنسبة كبيرة في المتغير التابع، والجدول (2) يوضح نسبة الكسب المعدل في ضوء النتائج السابقة:

جدول (2) نسبة الكسب المعدل على مقياس مهارات التفكير الجمعي لدى مجموعة الدراسة من المعلمين

المشاركون في الدراسة	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	النهاية العظمى للمقياس	نسبة الكسب المعدل
المجموعة التجريبية	83.41	133.22	165	1.93

يتبين من الجدول رقم (42) نسبة الكسب المعدل على مقياس مهارات التفكير الجمعي لدى مجموعة الدراسة من المعلمين، التي بلغت (1.93)، مما يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي فعال بنسبة كبيرة في تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى مجموعة الدراسة. وتتفق النتائج السابقة ودراسات أخرى أثبتت فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية مهارات متعددة منها مهارات التفكير، ودراسة زحافة (2016) التي أثبتت فاعليته في تنمية مهارات الفهم الاستماعي، ودراسة جيانج (2016) Jiang التي أكدت أن إجراءات المدخل التفاوضي ساعدت الطلاب على اتخاذ قرارات أفضل حيال التعلم من جانب، ومكنت المعلمين من الحصول على تغذية راجعة من طلابهم عن أساليبهم التدريسية من جانب آخر. وفي مجال تعليم المهارات اللغوية وأنماط التفكير اتفقت دراسة الفحيلة (2020) والدراسة الحالية في فاعلية المدخل التفاوضي ولكن على مستوى تنمية مهارات الكتابة التلخيصية والتفكير التحليلي لدى الطلاب، ودراسة مشاعل بنت سعد السيف (2020) التي توصلت إلى فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية مهارات القراءة الناقدة والتفكير الإبداعي لدى الطالبات عينة الدراسة، وتتفق أيضاً مع دراسة أسماء أحمد عبد النبي (2024) التي أشارت إلى أهمية المدخل التفاوضي في تنمية مهارات الحوار وفهم المعنى لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وهو ما يدعم استخدام هذا المدخل في تنمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة، بالإضافة إلى نمط التفكير الجمعي، ومع ذلك تختلف نتائج الدراسة الحالية في هذا الجانب مع نتائج الدراسات السابقة في أنها أثبتت فاعلية المدخل التفاوضي في متغيرات بحثية لم تتناولها الدراسات السابقة مع هذا المدخل، وهي مهارات تنفيذ الدروس ومهارات التفكير الجمعي مع معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية.

ثالثاً: نتائج بطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس:

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث الذي نص على: "ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية؟" صيغت الفرضية الآتية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة على الأبعاد الفرعية لبطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس (التهيئة، العرض، طرح الأسئلة، التعزيز، توظيف تقنيات ووسائل التعلم، إدارة الصف ووقت التعلم، غلق الدرس) وعلى الدرجة الكلية للبطاقة في التطبيقين القبلي والبعدي".

ولاختبار الفرضية السابقة استُخدم اختبار T. test للعينات المرتبطة، وذلك كما تبين النتائج في كل من جدول (3).

جدول (3) نتائج اختبار (ت) لمقارنة متوسطات الفروق في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة تنفيذ الدروس لمجموعة الدراسة (المحاور الفرعية والدرجة الكلية للبطاقة)

محاور بطاقة الملاحظة	القياس القبلي		القياس البعدي		ن	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
التهيئة	10.22	1.55	18.00	1.60	36	35	24.77	0.01	التطبيق البعدي
العرض	18.58	2.03	36.11	2.59			32.47	0.01	التطبيق البعدي
طرح الأسئلة	15.77	1.53	27.86	1.91			32.26	0.01	القياس البعدي
التعزيز	8.30	1.30	15.22	1.22			22.72	0.01	القياس البعدي
توظيف تقنيات ووسائل التعلم	12.08	1.64	21.05	1.41			24.64	0.01	القياس البعدي

محاور بطاقة الملاحظة	القياس القبلي		القياس البعدي		ن	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
إدارة الصف ووقت التعلم	15.11	1.83	24.83	1.85			24.69	0.01	القياس البعدي
غلق الدرس	16.02	2.14	28.19	1.38			34.68	0.01	القياس البعدي
الدرجة الكلية للبطاقة	96.11	5.87	171.28	1.03			59.82	0.01	القياس البعدي

يتضح من الجدول (3) أن قيم اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة تنفيذ الدروس (المحاور الفرعية) كانت على التوالي: (24.77 - 32.47 - 32.26 - 22.72 - 24.64 - 24.69 - 34.68)، وبلغت الدرجة الكلية للبطاقة (59.82)، وهو ما يشير إلى أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) في المحاور الفرعية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وذلك لصالح التطبيق البعدي، وتشير هذه النتيجة إلى أن البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي قد طوّر من مهارات تنفيذ الدروس لدى المعلمين المشاركين في الدراسة بعد تطبيق البرنامج التدريبي، وأن هذا التحسن كان في مهارات التهيئة والعرض وطرح الأسئلة والتعزيز وتوظيف تقنيات ووسائل التعلم وإدارة الصف ووقت التعلم وغلق الدروس.

ووفقاً لهذه النتيجة تُرفض الفرضية السابقة وتُقبل الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة على بطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

ولتدعيم النتائج السابقة والتأكد من فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى المعلمين حُسبت نسبة الكسب المعدل لـ Blake لاختبار الفاعلية وبيان مدى التحسن الناتج عن تطبيق البرنامج، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4) نسبة الكسب المعدل على بطاقة ملاحظة تنفيذ الدروس لدى مجموعة الدراسة

المشاركون في الدراسة	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	النهاية العظمى للبطاقة	نسبة الكسب المعدل
المجموعة التجريبية	96.11	171.28	201	1.89

يوضح الجدول رقم (4) أن قيمة نسبة الكسب المعدل على بطاقة الملاحظة بلغت (1.89)، مما يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي فعال بنسبة كبيرة في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى مجموعة الدراسة، وفي هذا السياق اتفقت مع النتائج الحالية دراسة عطية وأبو لبن (2012) التي أشارت إلى إمكانية توظيف المدخل التفاوضي في تنمية المهارات التدريسية المرتبطة بموضوعات اللغة العربية، ومن جانب آخر تتفق مع دراسة الروقي (2018) التي أكدت أهمية استخدام مداخل التدريس الحديثة لبناء برامج تدريبية مقترحة لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة، ودراسة الفحيلة (2020) التي أكدت أهمية توظيف المدخل التفاوضي في تدريس اللغة العربية وتنمية مهارتها لدى الدارسين.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أشارت النتائج السابقة إلى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية ويمكن للباحث مناقشة النتائج السابقة في ضوء متغيرات الدراسة ومشكلتها البحثية على النحو الآتي:

أولاً: مناقشة نتائج مقياس مهارات التفكير الجمعي:

يمكن مناقشة فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي لدى المعلمين في ضوء مجموعة من العوامل على النحو التالي:

- اعتمد البرنامج التدريبي على أنشطة التفاوض الجمعي التي تتطلب استثارة عمليات التفكير لدى المتدربين بصورة تشاركية، وهو الأساس الذي يقوم عليه التفكير الجمعي، فقد اشتمل البرنامج التدريبي على أنشطة تتضمن المناقشة والمجادلة والتفاوض والحوار الجمعي الاستكشافي واتخاذ القرارات جماعية، وكل هذه الأنشطة كانت تجري خلال التدريب بحرية تامة بين المتدربين ودون فرض من المدرب،

للوصول إلى اتفاقات في التعلّم بصورة تشاركية، بحيث تسمح بتبادل المعارف والخبرات، وهذا أحد أبرز الأسباب التي يمكن عزو هذه النتيجة إليها.

- واعتمد البرنامج التدريبي على استراتيجيات تدريبية تنبثق من طبيعة المدخل التفاوضي مثل: حلقات المناقشة، والتفاوض الجمعي، والتعلّم بالتعاقد، والتدريس المصغر، والعصف الذهني، والمهام والتكليفات (العملية) الفردية والجماعية، والتعلم التعاوني، والاكتشاف الموجه / الحر، وهذه الاستراتيجيات التدريبية بطبيعتها كانت داعمة لمهارات التفكير الجمعي لدى المتدربين خلال وقت تنفيذ البرنامج، مما أدى إلى تنمية هذه المهارات بصورة ملحوظة لديهم كما أشارت النتائج الخاصة بهذا الجزء.
- اعتمد خلال إجراءات تنفيذ البرنامج التدريبي على أنشطة التفاوض والمناقشة وفق مراحل التدريب (ما قبل التفاوض - أثناء التفاوض - بعد التفاوض) في ضوء إجراءات وخطوات التدريب وفق المدخل التفاوضي المتمثلة في: مرحلة التخطيط والإعداد - مرحلة العرض والتفاوض - مرحلة التقييم والمراجعة، وهذه الخطوات التدريبية أتاحت الفرصة بشكل موسّع للمعلمين خلال التدريب للتمرس على مهارات التفكير الجمعي المحددة في الدراسة، إذ إن هناك تناغمًا وارتباطًا بين هذه الإجراءات وبين العمليات العقلية المرتبطة بتوظيف التفكير الجمعي خلال التدريب، مما حفّز المشاركين في التدريب على تدعيم عمليات التفكير الجمعي ومهاراته خلال العمل.
- خلال تطبيق البرنامج التدريبي وظُفّت عدد من الوسائل والتقنيات والممارسات التي تدعم عمليات التفكير الجمعي لدى المتدربين، منها: أوراق العمل الإلكترونية، والعروض التقديمية التفاعلية، وتطبيقات التدريس المصغر عن بعد، بالإضافة إلى أن تقسيم المتدربين إلى مجموعات عمل عن بُعد أسهم في تحقيق تواصل فعال من خلال استخدام التقنية الحديثة، الأمر الذي حفّزهم على تشارك عمليات التفكير وتبادل الأفكار الناتجة عن مهارات التفكير الجمعي الرئيسة وهي: مهارات الحوار الجمعي الاستكشافي، ومهارات التفاوض الجمعي، ومهارات اتخاذ القرار الجماعي، ومهارات تحمل المسؤولية الجماعية.
- دُعمت أنشطة وممارسات الجلسات التدريبية للبرنامج بتكليفات ومهامّات للمتدربين تتطلب توظيف مهارات التفكير الجمعي وتحمل المسؤولية الجماعية واتخاذ القرارات الجماعية، مثل تحديد موضوع الحوار جماعياً بين المعلمين في أثناء التدريب، ووضع الافتراضات حول مهارات التفكير المرتبطة بموضوع الحوار في أثناء التدريب، وإثارة التساؤلات الاستكشافية في موضوع التدريب والتفاوض، والبحث عن الأفكار الجديدة ونقاط الاختلاف والاتفاق مع المعلمين في موضوع الحوار في أثناء التدريب، والاستدعاء الحر

للأفكار والرؤى ووجهات النظر المختلفة داخل فريق العمل حول التساؤلات المطروحة في أثناء التدريب، وتبادل الخبرات والمعارف ووجهات النظر بشأن المشكلة أو الموضوع في أثناء التدريب، واتخاذ القرار الجماعي المبني على الحجج المنطقية المقبولة في أثناء التدريب، وكل هذه المهارات التدريسية أسهمت إسهاماً واضحاً في تنمية مهارات التفكير الجماعي لدى المعلمين المشاركين في التدريب.

ثانياً: مناقشة نتائج بطاقة ملاحظة مهارات تنفيذ الدروس:

يمكن مناقشة فاعلية البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى المعلمين في ضوء مجموعة من العوامل على النحو الآتي:

- ركّز من خلال أنشطة البرنامج التدريبي على المهارات التي تنعكس انعكاساً مباشراً على الطلاب داخل قاعات الدروس، وهي مهارات التنفيذ، وفي هذا السياق وُجّهت جميع أنشطة التفاوض حول هذه المهارات خلال مدة تنفيذ البرنامج، مما جعل المتدربين يشعرون بأهمية ما يتدربون عليه وحاجتهم الواقعية له، ومن ثمّ تفاعلهم مع أنشطة البرنامج التدريبي، فالتفاوض الجماعي بين المعلمين حول مهارات تنفيذ الدروس سمح لهم بتبادل الخبرات الجماعية حولها.
- أسهمت تطبيقات التدريس المصغر التي قام بها المعلمون المشاركون في التدريب في إتاحة فرص نمذجة حقيقية لتطبيق مهارات تنفيذ الدروس بعد القيام بالتفاوض حولها، إذ أتاحت هذه التطبيقات تنفيذ أفراد العينة ممارسات التدريس وتلقي التقييم من الزملاء ومن المدرب عن أدائهم فيها بشكل عملي، وبذلك كان لفعاليات التدريس المصغر دور في تحقيق فاعلية البرنامج التدريبي في الوصول لهذه النتائج.
- من خلال البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي ركّز على تطوير الجانب الأدائي ذي الصلة المباشرة بمهارات المعلمين داخل قاعات الدراسة، وهو ما جعلهم يتفاعلون مع المحتوى المقدم من خلال البرنامج، نظراً لأنه يتفق مع احتياجاتهم التدريبية بشكل كبير، مما جعل المشاركين في الدراسة ينخرطون في العمل وتطوير مهاراتهم بشكل فعال ومثمر خلال التدريب.
- استُخدمت خلال تنفيذ جلسات البرنامج مجموعة من الاستراتيجيات والأساليب التي تدعم المدخل التفاوضي، وفي الوقت نفسه تُسهّم في تحسين مهارات تنفيذ الدروس لدى المشاركين في التدريب، ومن هذه الأساليب ما يرتبط ارتباطاً مباشراً بمهارات تنفيذ الدروس مثل: العروض العملية والتدريس المصغر وتقييم الأقران والمهام والتكليفات (العملية) الفردية والجماعية، وهذه الأساليب من شأنها أن تُسهّم في تطوير مهارات تنفيذ الدروس لدى المتدربين بشكل عملي.

- ومن جانب آخر فقد خُصصت عددٌ من الجلسات التدريبية المستقلة للتدريب على الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات تنفيذ الدروس في ضوء إجراءات المدخل التفاوضي، فجاءت جلسات البرنامج لتركز على المهارات المستهدفة من البرنامج وهي: التهيئة والعرض وطرح الأسئلة وتوظيف تقنيات التعلم وإدارة وقت التعلم والتعزيز والتلخيص والغلق، وتدريب المعلمين عليها في ضوء إجراءات وخطوات المدخل التفاوضي وفنيّاته.
- وفي هذا الجانب أيضًا أتيحت الفرصة للمتدربين للتطبيق العملي من خلال أنشطة التدريب والتفاوض الجمعي على عدد من مهارات تنفيذ الدروس الفرعية، مثل أنواع التهيئة للتدريس، ومهارات العرض والشرح والسير في الدروس، وتنوع المثيرات، وطرح الأسئلة ذات الشروط التربوية، والتنوع في استخدام المعززات، والتنوع في استخدام تقنيات التعليم وفق الموارد المتاحة، وخلال تطبيق هذه المهارات أتيحت الفرصة للمشاركين في التدريب لتلقي النقد البناء من المدرب ومن الزملاء لتقوية نقاط الضعف في مهارات تنفيذ الدروس لديهم، وتعزيز نقاط القوة.
- وكان هناك دور للأسس التي يقوم عليها المدخل التفاوضي في تعزيز مهارات تنفيذ الدروس أيضًا، إذ إن المهارات التدريسية التي تُدرب عليها خلال جلسات البرنامج كانت ناتجة عن اتفاق وتفاوض سابق بين المتدربين حول أهميتها وضرورة التدريب عليها، مما جعلهم يُقبلون على تنفيذها وتحسين ممارساتهم حولها بفاعلية لأنها ناتجة عن نقاشهم وتفاوضهم السابق حولها.

9- الخاتمة:

وفي ختام هذه الدراسة الذي تمثلت مشكلتها في ضعف مهارات التفكير الجمعي ومهارات تنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، وحاجتهم إلى توظيف المداخل التربوية المناسبة لتنمية هذه المهارات في ضوء برنامج تدريبي يُقدم لهم في أثناء الخدمة؛ ولذلك سعت الدراسة للتوصل إلى برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، ولقد تطرقت الدراسة إلى المدخل التفاوضي وبيان مفهومه ومراحل تطبيقه في التعليم والتدريب، والأسس التي ينبغي مراعاتها عند تطبيقه، وتضمن التفكير الجمعي، والفلسفة التي يستند إليها، وأهميته لمعلمي اللغة العربية، والمبادئ التي يركز عليها، ولذا، يمكننا القول إن هذه الدراسة غطت وسلّطت الضوء على جميع النقاط المهمة والمطلوبة في المجالات المذكورة وقامت بشرحها وتوضيحها بدقة وعمق.

وأثرت هذه الدراسة المكتبة العربية بقائمة مهارات التفكير الجمعي، وقائمة بمهارات تنفيذ الدروس اللازمة لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية، وضبطها وفق الإجراءات المنهجية، وقدمت برنامجاً تدريبياً من (10) جلسات تدريبية لتنمية مهارات التفكير الجمعي وتنفيذ الدروس لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية، وحقق البرنامج النتائج المرجوة منه، إذ أشارت النتائج إلى أن البرنامج التدريبي القائم على المدخل التفاوضي فعال بنسبة كبيرة في تنمية مهارات تنفيذ الدروس لدى مجموعة الدراسة، مما ينعكس على أداء الطلاب فيما بعد.

وقدمت الدراسة عدداً من التوصيات والمقترحات للدراسات المستقبلية كتوظيف المدخل التفاوضي من خلال برنامج مقترح لتنمية ممارسات التدريس عن بُعد، ولتنمية مهارات التفكير الحاسوبي، وتجريباً استراتيجيات تدريس منبثقة من المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التفاوض والتحدث الإبداعي لدى طلاب، وفي النهاية نسأل الله العلي القدير أن يكون عملنا هذا خالصاً لوجهه الكريم، وأن نكون قد وفقنا في الإمام بأطراف هذا الموضوع، ونأمل أن يكون مرجعاً شاملاً ومفيداً لكل من يسعى إلى استكشاف وفهم المدخل التفاوضي وتطبيقاته بشكل أعمق.

10 - توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- بناء البرامج التدريبية لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في ضوء مداخل وأساليب التدريس الحديثة المتقاربة في فلسفتها التربوية مع هذا المدخل؛ بحيث تنطلق من فاعلية المعلمين والمعلمات، وقدرتهم على تحقيق النمو المهني المستدام بشكل ذاتي، وبما يناسب مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تدشين مجتمعات تعلم مهنية بالمدارس الابتدائية؛ بحيث تركز على عقد حلقات تفاوض جمعي بين المعلمين في كل مدرسة للمناقشة حول المهارات التدريسية وتطبيقاتها مع الطلاب داخل الفصول، وتأتي هذه التوصية في ضوء فاعلية استخدام التفاوض الجمعي بين المعلمين للتدرب على المهارات المهنية داخل المدارس.
- زيادة تركيز واهتمام مشرفي اللغة العربية بمهارات التفكير الجمعي وأساليب تنميتها لدى المعلمين في المرحلة الابتدائية لما لها من دور في نقل المعارف والخبرات المهنية بينهم، حيث أشارت الدراسة الحالية إلى أهمية تلك المهارات لدى المعلمين.

- الإفادة من برنامج الدراسة في عقد دورات تدريبية لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات التفكير التعاوني والتفكير الجمعي وأي نمط من أنماط التفكير التشاركي، لما لذلك من أثر في نقل الخبرات المهنية وتطور البنية المعرفية للمعلمين في مجال التخصص.
- إدخال أنشطة التعلم القائم على التفاوض في مقررات اللغة العربية في المراحل الدراسية المختلفة، لما لهذا الأنشطة من فاعلية في تحقيق تعلّم نشط لدى الطلاب، وإثراء معارفهم وخبراتهم، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن أفكارهم وتناقيلها مع الآخرين.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، هناء حسني علي. (2009م - يوليو). فاعلية برنامج قائم على التفكير الجمعي في تنمية مهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة والوعي بحقوقهم لدى معلمي الدراسات الاجتماعية. **المؤتمر العلمي الثاني: حقوق الإنسان ومناهج الدراسات الاجتماعية**. الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس، القاهرة، 26 - 27 يوليو، (3)، 198 - 258.

أبو الحسن، أحمد إبراهيم. (2018م). فاعلية المدخل التفاوضي في تدريس مادة الفلسفة لتنمية بعض مهارات التنوير العقلي واتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي**، (35)، 13 - 52.

أحمد، سامية جمال حسين. (2020م). أثر استراتيجية المكعب في تدريس العلوم على تنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير الجمعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة التربوية، جامعة سوهاج** (75)، 1383 - 1414.

أحمد، نادي عبد اللطيف. (2022). العلاقة بين مهارات التدريس الإبداعي وأبعاد الذكاء الوجداني لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية. **المجلة التربوية لتعليم الكبار**، (4)، (1)، ص 60-31.

الإمام، حسان خليل إسماعيل. (2013م). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض مهارات التدريس لدى مدرسي التربية الإسلامية. **مجلة دراسات تربوية**، (24)، 39-60.

البحراوي، فتحي مبروك. (2019م). فاعلية بناء برنامج تدريبي لتنمية معايير الأداء المهني والأكاديمي لدى معلمي اللغة العربية في مراحل التعليم العام. **المجلة الدولية للأدب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية**، (17)، 76 - 113.

برنامج التحول الوطني. (2020م). **الأهداف الاستراتيجية لوزارة التعليم**. مسترجع من:

الثويني، يوسف بن محمد. (2010م). تطوير مؤسسات إعداد المعلمين بالمملكة العربية السعودية في ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة. **مجلة اتحاد الجامعات العربية، الأردن**، (55)، 401 - 427.

الحديدي، علي عبد المحسن عبد التواب. (2005م). فعالية برنامج قائم على التفكير الجمعي في تنمية مهارات الاتصال اللغوي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.

حسام الدين، ليلى عبد الله حسين. (2010م). فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية طبيعة العلم وتقدير العلماء لدى
الطالبة المعلمة بكلية البنات. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق
التدريس، جامعة عين شمس، (154)، 68 - 109.

حلس، داود وأبو شقير، محمد. (2010م). *محاضرات في مهارات التدريس*. مسترجع من:

<http://site.iugaza.edu.ps/dhelles/files/2010/02/mhraat.pdf>

الحيلة، محمد محمود. (2007م). *مهارات التدريس الصفّي*. ط2، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
دخيخ، صالح بن أحمد صالح. (2012م - سبتمبر). تصور مقترح لبرنامج تنمية وتدريب المعلم لمجتمع المعرفة
في ضوء التطبيقات التربوية العالمية لفهوم الحداثة وما بعدها. *المؤتمر العلمي الثاني والعشرون للجمعية
المصرية للمناهج وطرق التدريس بعنوان: مناهج التعليم في مجتمع المعرفة*. جامعة قناة السويس، كلية التربية
والجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 584 - 649.

ذكي، محمود محمد. (2018م). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية هيرمان (HBDI) لتنمية مهارات تنفيذ
التدريس وخفض قلق التدريس لدى الطالب المعلم تخصص مواد فلسفية بكلية التربية جامعة حلوان. *مجلة
الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (101)، 98 - 137.
الروقي، راشد محمد. (2018م). برنامج تدريبي مقترح لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي اللغة العربية
بالمرحلة الثانوية في ضوء رؤية المملكة 2030. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*،
(2)9، 65-107.

زحافة، أحلام وفهمي، إحسان وعبد العظيم، ريم. (2016م). فاعلية برنامج قائم على المدخل التفاوضي في تنمية
مهارات الفهم الاستماعي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات
للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، 17(1)، 331 - 350.

زهران، هناء حامد. (2013م). أثر استخدام المدخل التفاوضي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الجغرافيا
لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان،
(1)19، 87-128.

زيتون، حسن حسين. (2006م). *مهارات التدريس: رؤية في تنفيذ التدريس*. ط2، القاهرة: عالم الكتب.
سعودي، علاء الدين حسن. (2018م). برنامج قائم على مدخل مجتمعات التعلم المهنية لتنمية مهارات تدريس
القواعد والاتجاه نحوها لدى معلمي المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة
والمعرفة، جامعة عين شمس، (195)، 87 - 132.

الشنيقات، فداء محمد عبد الحميد؛ أبو حلو، يعقوب عبد الله. (2005م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمي ومعلمات البحث التربوية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

الصراف، رهام ماهر نجيب. (2017م). فاعلية التعلم المدمج في تنمية بعض مهارات التدريس لدى طلاب كلية التربية شعبة اللغة العربية. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، 68(4)، 1 - 77.

الطناوي، عفت مصطفى. (2009م). التدريس الفعال: تخطيطه، مهاراته، إستراتيجياته، تقويمه. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبد الجليل، علي سيد محمد وثويني، نسرین نجم السعدون وأحمد، شعبان عبد العظيم. (2019م). برنامج مقترح قائم على التفكير الجمعي لتدريس مادة علم النفس لتنمية المهارات الاجتماعية لطلاب المرحلة الثانوية المعاقين بصرياً. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، 35(5)، 493 - 525.

عبد الجواد، إياد. (2019). الأناشيد المتضمنة في كتب لغتنا الجميلة الجديدة للصفوف من (1-4) دراسة تحليلية في ضوء معايير أدب الطفل، المجلة التربوية، 34(133) ص ص 197-230.

عبد الرحمن، ريمة بنت. (2024). برنامج تدريبي قائم على المدخل التفاوضي وفاعليته في تنمية المفاهيم الفنية ومهارات النقد الفني لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض. مجلة العلوم الإنسانية، (5)، (4).

عبد الرؤوف، مصطفى محمد الشيخ. (2018م). تأثير برنامج تدريبي تشاركي عبر الويب في تنمية مهارات التدريس المتميز والكفاءة الاجتماعية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة. المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 21(12)، 175 - 238.

عبد الفتاح، سلوى محمود. (2024). فاعلية برنامج مقترح في الفلسفة التطبيقية قائم على مناهج التميز في تنمية مهارات التفاوض وقيم التعايش مع الآخر لدى طلاب شعبة الفلسفة والاجتماع. مجلة جامعة جنوب الوادي، (7)12، 427-517.

عبد النبي، أسماء أحمد. (2024). برنامج تعليمي قائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات الحوار وفهم المعنى لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير، معهد البحوث والدراسات العربية

العجمي، خالد حمد والعجمي، عبد الله حمد والعجمي، عبد الله بلبه. (2021). أهم المشكلات التي تواجه معلم اللغة العربية في تدريس طلبة المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين في التعليم العام والتربية الخاص. مجلة البحوث التربوية والنوعية، (4)2، 281-315.

عريان، سميرة عطية. (2014م). برنامج مقترح قائم على التفكير الجمعي لتنمية الوعي به وزيادة الاتجاه نحو استخدام مهارات الاتصال التربوي لدى الطلاب معلمي المواد الفلسفية. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، جامعة عين شمس (147)، 146 - 195*.

عطية، جمال وأبو لبن، وجيه. (2012م). برنامج قائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات التعبير الشفوي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها، 23 (91)، 393 - 436*.

على، خالد هادي. (2020). دور مشرفي اللغة العربية في تنمية مهارات التدريس لدى معلميه في المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية بأسبوط، 36 (11)، 179 - 228*.

الغزاوي، نشوة محمد. (2013م). استخدام المدخل التفاوضي في تدريس التاريخ لتنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والميل إلى المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس، 48 (4)، 77 - 123*.

فاطمة سيد إسماعيل مصطفى (2023). فاعلية مدخل التفكير الجمعي في تنمية مهارات تحليل لغة النص والوعي بها لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة القراءة والمعرفة، 23 (260)، 139 - 164*.

الفالح، سلطانة بنت قاسم. (2008م). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات تدريس التفكير الإبداعي والاتجاه نحو تعليم هذا التفكير لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية، جامعة الملك سعود، 22 (2)، 327 - 363*.

فايد، سامية. (2017م). استخدام المدخل التفاوضي في تنمية اتخاذ القرار والتعاطف التاريخي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، 95 (9)، 157 - 177*.

الفحيلة، خالد بن زيد بن حمد (2020م). برنامج قائم على المدخل التفاوضي لتدريس اللغة العربية وفاعليته في تنمية مهارات الكتابة التلخيصية والتفكير التحليلي لطلاب الصف الثالث الثانوي. *رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض*.

فرغلي، محمد وأحمد، مختار وفتحي، سعاد وعمر، سعاد. (2011م). مهارات التفكير الجمعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، 172 (1)، 205 - 230*.

قرعان، محمد عيد حسين والدليمي، طه علي حسين. (2017م). أثر برنامج تدريبي قائم على التفكير في تحسين مهارات توظيف الأسئلة الصفية لدى معلمي اللغة العربية. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، جامعة القدس المفتوحة، 6 (20)، 34 - 44*.

الكوري، عبد الله علي. (2006م). الاحتياجات التدريبية اللازمة لتطوير النمو المهني لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة الثانوية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، (110)، 135-163.

لافي، فتحية علي. (2017م). برنامج قائم على المدخل التفاوضي في تنمية مهارات البحث التاريخي لدى الطلاب المعلمين شعبة التاريخ. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (96)، 179-214.

اللهيبي، رانية بنت فواز بن ناصر. (2019م). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين مبادئ التعلم البنائي والتعليم المنعكس في تنمية مهارات تدريس اللغة العربية لدى طالبات الإعداد التربوي بجامعة أم القرى. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، جامعة عين شمس*، (210)، 223 - 262.

محمد، شريهان شعبان (2020) بعنوان برنامج قائم على المدخل التفاوضي لتنمية مهارات التعبير الشفوي لدى تلاميذ والتي هدفت إلى تنمية مهارات التعبير الشفوي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة كلية التربية المنصورة*، (112)، (3).

مدكور، علي أحمد. (2006م). *نظريات المناهج التربوية*. الطبعة الرابعة. القاهرة: دار الفكر العربي.

مشاعل بنت سعد السيف (2020). فاعلية المدخل التفاوضي في تنمية القراءة الناقدة والتفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، *المجلة التربوية لكلية التربية جامعة سوهاج*، المجلد 71، العدد 71، ص ص 975-1022.

النشوان، أحمد بن محمد بن محمد والصيخان، علي بن محمد بن ناصر. (2017م). بناء برنامج تدريبي في ضوء معايير الجودة وقياس فاعليته في تنمية المهارات التدريسية لمعلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية. *مجلة الثقافة والتنمية، جمعية الثقافة من أجل التنمية، مصر*، 18(123)، 35 - 108.

النصار، محمد بن عبد العزيز. (2016م). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات قراءة النصوص اللغوية في كتاب لغتي الجميلة لدى معلمي المرحلة الابتدائية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين*، 17(4)، 375 - 406.

الهويدي، زيد. (2006م). *مهارات التدريس الفعال*. العين: دار الكتاب الجامعي.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Allwood, J. (2009). **Dialog as Collective Thinking**, Retrieved from:
<http://sskii.gu.se/jens/publications/docs076-100/078.pdf>
- Bernal, O. (2017). **Teachers and Learners Negotiation of a School Syllabus for Elf**. Retrieved from:
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/5488/Rodr%EDguezBernalOmarStivent2017.pdf?sequence=1>
- Jiang .S. (2016) Building a Negotiation Mechanism in EFL Classroom in Chinese Context: Concepts and Strategies, **English Language Teaching**. (11)9, 45- 79.
- Leach, A, Bricker & Philip, B. (2008). Conceptualizations of argumentation from science studies and the leering sciences and their implications for the Practices of science education, **science education**, 146(92), 473-490.
- Naama AL SHABIBI.(2024) The Effectiveness OF Using the Negotiation Approach IN Achieving Social Studies and Developing historical thinking Skills Among Seventh Grade Female Student. **International Journal of Humanities and Social Sciences**. Volume 6, Issue 1.

تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية

السعودية 2030 م

إعداد:

هيا بنت معجب آل رشيد

دكتوراه

معلم متقدم بوزارة التعليم

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى إعداد تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م، وذلك بالتعرّف إلى المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م، وتحديد متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي بتطبيق استبانة على عيّنة اختيرت بطريقة عشوائية طبقية بلغ عددها (45) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بكلّيات التربية من جامعة (الأمير سطان بن عبدالعزيز - المجمعة - أم القرى - الملك خالد - تبوك) بالمملكة العربية السعودية. وتوصلت الدراسة إلى عددٍ من النتائج أبرزها: أن درجة أهمية المحور الأول الخاص بالمعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية من أجل تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م، جاءت بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي (2.43 من 3.00)، وحصل المحور الثاني الخاص بمتطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية من أجل تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م على درجة أهمية كبيرة بمتوسط حسابي (2.55 من 3.00)، وفي ضوء تلك النتائج قدمت الدراسة عدداً من التوصيات أهمها: الاسترشاد بالتصور المقترح الذي أُعدّ في هذه الدراسة، والإفادة من الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال تطوير إعداد معلم العلوم الشرعية.

الكلمات المفتاحية: تطوير - إعداد معلم العلوم الشرعية - رؤية المملكة العربية السعودية 2030 .

A proposed vision for developing programs to prepare teachers of Islamic sciences in light of the Kingdom of Saudi Arabia's Vision 2030

Name: Haya Mujab Al Rashid

Academic rank: Doctorate

Employer: Advanced teacher at the Ministry of Education

e-mail: hayamojeb@gmail.com

Abstract:

The study aimed to prepare a proposed vision for developing programs for preparing teachers of Islamic sciences in light of the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030 AD, by identifying the standards that must be met by teachers of Islamic sciences to achieve the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030 AD, and determining the requirements for developing programs for preparing teachers of Islamic sciences to achieve the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030 AD. The study used the descriptive survey method by applying a questionnaire to a sample that was selected in a random stratified manner, numbering (45) members of the teaching staff in the colleges of education from the University of (Prince Sattam bin Abdulaziz - Al-Majmaah - Umm Al-Qura - King Khalid - Tabuk) in the Kingdom of Saudi Arabia. The study reached a number of results, the most prominent of which are: The degree of importance of the first axis related to the standards that must be met by the teacher of Islamic sciences in order to achieve the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030, came to a high degree with an arithmetic mean (2.43 out of 3.00), and the second axis related to the requirements for developing programs to prepare the teacher of Islamic sciences in order to achieve the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030 received a high degree of importance with an arithmetic mean (2.55 out of 3.00). In light of these results, the study presented a number of recommendations, the most important of which are: being guided by the proposed vision that was prepared in this study, benefiting from contemporary global trends in the field of developing the execution of the teacher of Islamic sciences.

Keywords: Development - Preparing the teacher of Islamic sciences - Saudi Arabia's Vision 2030.

المقدمة:

يشهد العالم منذ مطلع هذا القرن تطوّرات عديدة في مختلف مجالات الحياة، وطالت هذه التطورات النظام التربوي والتعليمي، مما دفع المجتمعات إلى تطوير نُظُمها التعليمية وبرامجها التربوية بما فيها برامج إعداد المعلم، لأن تطوير أي نظام تعليمي والارتقاء به نحو تحقيق أهدافه يتوقف بالدرجة الأولى على كفاءة المعلم، وجودة أدائه، وإدراكه لمهامه وأدواره فهو العنصر الفعال في العملية التعليمية بما ينقل من قيم واتجاهات، وبما يُنمي من مهارات وقدرات، لذا تعد مسألة إعداد المعلم الخطوة الأساسية التي يحسّن أن تحتل مكان الصدارة في مشروعات التطوير التعليمي في مؤسسات التعليم، إذ أوصت العديد من التقارير والمؤتمرات بضرورة إصلاح التعليم من خلال تطوير برامج إعداد المعلم.

وفي سبيل العناية ببرامج إعداد المعلم وجودة أدائه تتمثل إحدى أولويات اليونسكو في إعداد معلمين مدرّسين تدريبيًا جيّدًا ومؤهلين، ويحظون بالدعم اللازم، ويعزّز الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة هذه الغاية؛ إذ يرمي هذا الهدف إلى تحقيق زيادة ملحوظة في عدد المعلمين ذوي الكفاءة العالية من خلال تحسين تدريبهم وتأهيلهم تأهيلاً مهنيًا مناسباً، في إطار نُظُم تعليمية ناجحة تُدار بطريقة فعالة وتزوّد بموارد كافية (اليونسكو، 2020م).

لقد حرصت المملكة العربية السعودية على إعداد معلمي الأجيال فأنشأت الجامعات ودربت الكوادر ورصدت الميزانيات، لتسهيل السبل وتذليل الصعاب لتخريج المعلمين الأكفاء للقيام بدور الأنبياء في دعوة الناس للخير (المعجل وآل شطيف، 2017م).

ومن هذا المنطلق تضمنت رؤية المملكة العربية السعودية 2030 مما يؤكد أهمية التجديد في سياسة إعداد المعلم، إذ نصّ الهدف الاستراتيجي الثاني ضمن أهداف وزارة التعليم على "تحسين استقطاب المعلمين وإعدادهم وتأهيلهم وتطويرهم"، ونصّ الهدف الاستراتيجي السابع على "تعزيز قدرة نظام التعليم لتلبية متطلبات التنمية واحتياجات سوق العمل" (وزارة التعليم، 2020م).

ويمكن القول إنّ عملية تطوير إعداد المعلم المستمرة تمثل توجّهاً مستمرّاً وهاجساً رئيساً لوزارة التعليم السعودية، فقد نالت عملية تطوير برامج إعداد المعلمين اهتمام المسؤولين في وزارة التعليم في العقود الزمنية الأخيرة، وفي الوقت الحالي يمثل تطوير المعلم عاملاً رئيساً وفاصلاً في تحقيق جانب من أهداف رؤية المملكة 2030م، وذلك من خلال البرامج المقترحة التي تتفق بطبيعة الحال مع التوجه المخطط له كسياسة تعليمية عامة تتفق في مجملها مع أهداف الرؤية (سلامة، 2019م).

لذا، فإن البداية السليمة لإصلاح التعليم تنطلق من إعداد المعلم إعداداً متكاملًا على أسس جديدة قائمة على استراتيجيات علمية فعالة تستوعب الإمكانات المادية والبشرية المتاحة، وإذا كان هذا في إعداد المعلم بصفة عامة، فإن الأمر يكون أحوَج فيما يتعلق بإعداد معلم العلوم الشرعية، وذلك لأهمية العلوم الشرعية لأنها أول مفاتيح العلم الموصلة إلى العقيدة السليمة والإيمان القوي، وبها يتحقق الإقناع الفكري والتصديق العقلي، لذا فإن تدريبها يحتاج إلى معلم على قدرٍ من الكفاءة والفاعلية التي تضمن المحافظة على الشخصية الإسلامية وترسيخ العقيدة الإسلامية.

ويعرّف التوحيدي (2017م) برامج إعداد المعلم بأنها صناعة أولية للمعلم كي يزاول مهنة التعليم، وتتولاه مؤسسات تربوية متخصصة، مثل معاهد إعداد المعلمين وكليات التربية أو غيرها من المؤسسات ذات العلاقة تبعًا للمرحلة التي يعد المعلم فيها، وكذلك تبعًا لنوع التعليم، وبهذا يُعدّ الطالب المعلم ثقافيًا وعلميًا وتربويًا في مؤسسته التعليمية قبل الخدمة (التوحيدي، 2017م). وعرفها شلايكر (Schleicher, 2018) بأنها "خطط تُقدّم للطالب المعلم تتضمن المعرفة بالتخصص وبطرائق التدريس وبخصائص المتعلمين، مع تكثيف الجانب الميداني ليتخرج الطالب المعلم، وهو في مستوى مهني عالٍ متسلح بمخزون واسع من التجارب والملاحظات والمشاركات الفاعلة". في حين عرّفها الحسي (2012م) بأنها تشمل مدخلات ومخرجات وعمليات، تقوم بها كليات التربية، لإكساب الطالب المعلم المعارف والمهارات والاتجاه الإيجابي نحو مهنة التعليم، ليكون قادرًا على أداء مهامه الوظيفية والقدرة على البحث والتنمية المعرفية.

وتستخلص الباحثة مما سبق أن برامج إعداد المعلم تُعد عملية تربوية متكاملة، تنظمها مؤسسات متخصصة مثل كليات التربية أو معاهد إعداد المعلمين، وتهدف إلى تأهيل الطالب المعلم علميًا وتربويًا ومهنيًا لمزاولة مهنة التعليم بكفاءة. وتعتمد هذه البرامج على تزويد المعلم بالمعارف المتخصصة، ومهارات التدريس، وفهم خصائص المتعلمين، مع التركيز على التدريب الميداني والتطبيق العملي لإعداده لمواجهة متطلبات البيئة التعليمية. وتُعدّ هذه البرامج مدخلًا أساسيًا لبناء معلمين قادرين على تطوير التعليم وتحقيق الأهداف التربوية بكفاءة وفاعلية.

ووضحت الذبياني (٢٠١٤م) أهمية برامج إعداد المعلم في عدة أمور كالآتي:

1. النمو الهائل والمتسارع في الفكر والعلم والمعرفة.
2. التقدّم المذهل في الأساليب التقنية ونظم المعلومات.
3. تزايد الاهتمام المجتمعي بالتربية وأهمية الثروة البشرية في تحقيق التنمية الشاملة.

4. اتساع النظرة إلى بيئة الإنسان، وإعداد النشء للعالمية، مع المحافظة على الهوية الوطنية.

5. أهمية العمل المهني في التعليم.

وتضيف الباحثة أن تطوير برامج إعداد المعلم بالمملكة العربية السعودية بات مطلباً ضرورياً في ظل التوجه الحالي للدولة بإعلان رؤية 2030م كخطة عمل وطنية مستقبلية، يجب أن تنبثق منها كل مشاريع التطوير في برامج إعداد المعلم، وتكون إطاراً مرجعياً لاتخاذ القرارات حول تلك المشاريع وقبولها وتنفيذها، فكلما ازدادت جودة البرامج المقدمة لإعداد المعلم فإن ذلك يمكن أن يفضي إلى جودة المنتجات النهائية المتمثلة في الطلبة المعلمين.

وأشار العديد من الباحثين إلى أهمية التركيز على محاور رئيسة لإعداد المعلم لضمان جاهزيته لتحديات الميدان التربوي، فأشارت الهنشيرى (2014م) إلى جوانب رئيسة في إعداد المعلم كالآتي:

1. الجانب التربوي (المهني): ويهدف إلى إكساب الطلبة الكفايات التعليمية والمهارات التدريسية والقيم المهنية، من خلال ما يمرُّ به من مقررات تربوية، وخبرات عملية.

2. الجانب الأكاديمي (التخصصي): ويشمل المقررات العلمية التخصصية التي يدرسها الطلبة.

3. الجانب الثقافي (العام): ويهدف إلى تزويد الطلبة بخلفية ثقافية واسعة في ميادين المعرفة الإنسانية والطبيعية والاجتماعية.

4. الجانب الاجتماعي (الشخصي): ويهدف إلى إكساب الطلبة السمات والخصائص الشخصية السوية، والسلوك الشخصي المتميز، والقيم، والاتجاهات المرغوب فيها من خلال المقررات الدراسية والقُدوة الحسنة التي يعكسها الأساتذة، والأنشطة المتنوعة.

ويتضح مما سبق، أن هذه الجوانب الأربعة تتداخل فيما بينها لتشكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها لتحقيق أهدافاً مشتركة، لذا يجب أن تؤخذ في عين الاعتبار في أثناء إعداد المعلم.

إن هناك عدة تصنيفات لنظم إعداد المعلم، وقد صنف محمد (2015م) نظم برامج إعداد المعلم إلى صنفين:

1. النظام التتابعي: وفيه يدرس الطلبة المواد الأكاديمية التخصصية في كليات الآداب وكليات

العلوم، وبعد الانتهاء من الدراسة والحصول على الدرجة الجامعية، يجري إعداد من يرغب في التدريس بالالتحاق ببرامج الدبلوم التربوي لمدة عام أو عامين.

2. النظام التكاملي: يلتحق الطلبة بعد إتمام الشهادة المتوسطة أو الثانوية بإحدى كليات التربية

أو المعاهد العليا لإعداد المعلمين للحصول على الدرجة الجامعية، وبعدها يتخرجون ليقوموا

بالتدريس في مادة تخصصهم، ويتكون هذا النظام من أربعة مكونات هي: التخصص العلمي، والمواد المهنية، والثقافة العامة والتربية العملية.

وتهدف عملية إعداد معلم العلوم الشرعية إلى تأهيله للأدوار التي ينبغي أن يقوم بها مستقبلاً، لكي يواكب المتطلبات التربوية والمتغيرات المتسارعة في عالم القرن الحادي والعشرين، ومن هنا يمكن تحديد أهم تلك الأدوار إجمالاً؛ ومن أبرزها نقل المعرفة الشرعية بأساليب حديثة ومشوقة، وكيفية معالجتها، والتعامل معها وبنائها، وتوظيفها، وتنمية شخصية المتعلم إلى أقصى ما تسمح به قدراته، وتنمية الشعور بالمسؤولية الفردية والجماعية لديه، وتهيئة فهم الطلاب لعالم الغد، وما يصاحبه من تغيرات، وتوجيه المتعلم نحو الاستفادة من النافع منها، وتنمية التعلم الذاتي لدى الطلاب، ومساعدتهم على اكتساب مهارات استخدام مصادر المعلومات، وصقل مواهب الطلاب، وبناء الشخصية المبدعة لديهم، وتنمية الاتجاه الإيجابي نحو السلام في نفوسهم، بحيث يعيشون بسلام وحب وأمان وتقدير مع ذاتهم ومع الآخرين، وتنمية الضمير والوازع الديني والضوابط الأخلاقية، ليتمكنوا من مواجهة السيل الجارف من الانحرافات وانفلات القيم والسلوكيات والتقليل من أضرارها (الغامدي، ٢٠١٦م؛ الصمدي، ٢٠١٤م؛ عراقي، ٢٠١١م).

وتعدّ رؤية المملكة العربية السعودية 2030م خارطة طريق لتحقيق مستقبل مشرق في المجالات التنموية، إذ تهدف إلى تمكين جميع مكونات الدولة البشرية والمادية لتحقيق التنمية الشاملة (الفوزان، 2017م). وفي الجانب التعليمي، أكدت الرؤية تطوير المنظومة التعليمية والتربوية بجميع مكوناتها لتعزيز القيم الإيجابية، وبناء شخصيات الطلاب المستقلة، وتنمية المهارات والسلوكيات اللازمة للحياة والعمل، مع التركيز على التعليم المبكر وتأهيل المعلمين وتطوير المناهج (رؤية 2030م).

ودعت الرؤية إلى إشراك الأسرة والمجتمع في العملية التعليمية عن طريق برامج كـ "ارتقاء"، والتعاون مع القطاعين الخاص وغير الربحي لتقديم برامج مبتكرة تعزز الشراكة التعليمية. وركزت على مواءمة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل، وسد الفجوة بين التعليم العالي وسوق العمل، وتطوير الخيارات التعليمية والمهنية للطلاب، إضافة إلى رفع تصنيف الجامعات السعودية عالمياً وتعزيز دور المعلم وتأهيله (رؤية 2030م).

ويتضح من رؤية 2030م اهتمامها الكبير بإعداد المعلم، إذ تناولت الجوانب التخصصية الثلاثة سواء التخصصي أو المعرفي، والجوانب الثقافية، والجوانب المهنية المهارية، مؤكدة ضرورة التنسيق مع الأطراف ذات العلاقة لتحقيق المواءمة بين التعليم وسوق العمل.

وأجرى رجا ووي (Raja& wEi, 2014) دراسة هدفت إلى تقييم فعالية برامج تدريب المعلمين في كليات إسلام آباد النموزجية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي. وتوصلت الدراسة إلى أن البرامج التدريبية الخارجية أكثر فعالية نظراً لتوافر مدربين ذوي خبرة ومرافق تدريبية أفضل.

وتناولت دراسة التويجيري والمحيميد (2017م) إعداد معلمي الوطن في مرحلة البكالوريوس تكاملياً مع التركيز على تخصصي العلوم الشرعية واللغة الإنجليزية في ضوء رؤية 2030م. استخدمت الدراسة المنهج النوعي. وأظهرت النتائج وجود نظامين لإعداد المعلم (التابعي والتكاملي)، ولكل منهما ميزات وعيوبه، مع تحديد ثلاثة مكونات رئيسة لإعداد المعلم هي: المعرفي التخصصي، والمهني المهاري، والثقافي. وأشارت الدراسة إلى أهمية المتطلبات الإدارية والتنظيمية التي تتولاها جهات مختلفة داخل المملكة.

وهدف دراسة طه (٢٠١٨م) إلى التعرف إلى المعايير التي يجب توفرها في معلم المرحلة الابتدائية من أجل تحقيق رؤية ٢٠٣٠م. واستُخدم المنهج الوصفي. وأظهرت النتائج وجود درجة موافقة عالية جداً من أفراد عينة الدراسة على المعايير التي يجب توفرها في المعلم من أجل تحقيق رؤية ٢٠٣٠م في مجال التعليم، وقد جاء في مقدمتها المعايير العامة، ثم الأخلاقية، ثم الأكاديمية، ثم المهنية. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة إعادة النظر في معايير قبول الطلاب بكليات التربية، والاهتمام بالجوانب التطبيقية في إعداد المعلم.

وهدف دراسة البكري (2018م) إلى الكشف عن واقع برامج إعداد المعلم في كليات التربية بالجامعات السعودية، والمعوقات التي تحول دون تحقيق أهدافها المرجوة منها، ومن ثمّ تقديم تصور مقترح يمكن أن يُسهم في تطوير هذه البرامج. واستُخدم المنهج الوصفي. وكان من أبرز النتائج ضعف برامج إعداد المعلم القائمة حالياً وحاجتها إلى التطوير والتجديد بما يواكب متغيرات العصر، ويلبي احتياجات التنمية، ووجود معوقات كثيرة تعوق برامج إعداد المعلم عن تحقيق أهدافها المرجوة منها وحاجتها إلى إيجاد الحلول المناسبة لها.

وهدف دراسة كيراسو (Ciraso, 2018) إلى تقييم فعالية برامج تدريب المعلمين من خلال دراسة عوامل انتقال المعرفة والمهارات المكتسبة في منطقة برشلونة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أبرزها وجود دافع عالٍ لدى المعلمين لتطبيق ما تعلموه من التدريب، لكن لوحظ نقص في التوجه المؤسسي نحو دعم انتقال المعرفة المكتسبة من التدريب إلى بيئة العمل، وأظهرت النتائج أيضاً ضعف الدعم المقدم من الإدارات التعليمية مما أثر سلباً على فعالية التدريب.

وأجرى آل رفعة (2020م) دراسة هدفت إلى إعداد تصور مقترح لتطوير نظام إعداد معلم المرحلة المتوسطة في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م. واستخدم البحث المنهج الوصفي المسحي. وأوضحت نتائج البحث أن درجة أهمية المحور الأول الخاص بالمعايير الواجب توفرها في معلم المرحلة المتوسطة من أجل تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م، جاءت بدرجة كبيرة مرتبة على النحو الآتي: المعايير الأخلاقية، والأكاديمية، والمهنية، وحصل المحور الثاني الخاص بمتطلبات تطوير برامج إعداد معلم المرحلة المتوسطة من أجل تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م، على درجة أهمية كبيرة.

وهدف دراسة سلامة (2020م) إلى وضع تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد المعلم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي. وتوصل البحث إلى عدد من النتائج كان منها: أن تطوير المعلم أصبح عاملاً رئيساً وفاصلاً في تحقيق جانب من أهداف رؤية (٢٠٣٠م) مما يعني أن الحاجة ماسة إلى تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠م).

وسعى الشهراني (2022م) إلى وضع استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي. واستخدم المنهج الوصفي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن واقع مُتطلّبات تطوير إعداد مُعلّم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (2,95)، وبينت النتائج وجود المعوقات (المادية والبشرية - والتعليمية والأكاديمية - والإدارية) التي تحدّ من تطوير إعداد المعلم بدرجة كبيرة.

وبناءً على ما سبق تأتي هذه الدراسة لتقدّم تصوّرًا مقترحًا لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية بكليات التربية في الجامعات السعودية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

مشكلة الدراسة:

ومع أهمية دور المعلم عامة، ومعلم العلوم الشرعية خاصة، وإجماع الأدبيات التربوية، والهيئات العالمية والإقليمية والمحلية على أهمية إعداد المعلم لمواجهة التحديات التي تستوجب إدخال تعديلات جذرية على برامج إعداد المعلم حتى يتمكن من قيامه بأدواره الجديدة على الوجه الأكمل، إذ أشارت نتائج العديد من المؤتمرات المتعلقة بإعداد المعلم في الوطن العربي وفي المملكة العربية السعودية إلى ضرورة الاستفادة من مختلف التجارب والخبرات في مجال إعداد المعلمين وتدريبهم، وتحديث المعايير المهنية الوطنية للمعلمين في ضوء المستجدات، والانطلاق منها عند بناء أو تطوير برامج إعداد المعلمين، منها مؤتمر "إعداد المعلم

العربي معرفياً ومهنيًا" الذي عقد في الجامعة العربية المفتوحة بالكويت (2016م)، والذي ركّز على مناقشة وتحليل نماذج حديثة في مجال إعداد المعلم وتطويره وأدائه، ومؤتمر إعداد المعلم بكلية التربية بجامعة أم القرى (2016م) تحت عنوان "إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر"، والمؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم جسم (2019م) تحت عنوان "المعلم: متطلبات التنمية وطموح المستقبل".

وبالرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في تطوير برامج إعداد المعلم والبحث عن حلول استراتيجية لمشكلاته فإن تلك الجهود لا زالت تعاني من التعثر والإخفاق الذي يظهر من خلال مخرجاتها وعدم مواءمتها لمستجدات العصر الحديث.

وتؤكد أدبيات البحث العلمي والدراسات التربوية السابقة أن هناك ضعفًا عامًا في مخرجات التعليم بالمملكة العربية السعودية في كل مراحلها التعليمية ناتج عن ضعف مستوى المعلم الأكاديمي والفني، ومن تلك الدراسات دراسة الخيري (2016م) ودراسة السلمي (2017م) والهزاع (2018م) التي أوصت جميعها بضرورة تطوير برامج إعداد المعلم في المملكة العربية السعودية.

وتعدّ برامج إعداد معلم العلوم الشرعية حلقة من حلقات تلك البرامج، الذي يعاني من مشكلات وصعوبات متعددة، فتشير نتائج الدراسات السابقة إلى وجود ضعف ملحوظ في أداء معلمي العلوم الشرعية كدراسة التويجري (2016م) والمغنوي (2015م) والغامدي (2013م)، وكذلك ما لمستته الباحثة من خلال عملها في الميدان التربوي معلمة للعلوم الشرعية ومشرفة على طالبات التربية الميدانية من ضعف أداء طالبات كلية التربية في الجانبين التخصصي والمهني، وكاستجابة لمتطلبات تطوير برامج إعداد المعلم بوجه عام، ومعلم العلوم الشرعية بوجه خاص؛ يأتي هذا البحث محاولاً وضع تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

وتتبلور مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

- ما التصور المقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030؟

أسئلة الدراسة:

1. ما المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية

2030؟

2. ما متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030؟

3. ما التصور المقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030؟

أهداف الدراسة:

- التعرف إلى المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.
- تحديد متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.
- وضع تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

1. أهمية أدوار المعلم التي تعددت في ظل التطورات السريعة، التي أصبحت عاملاً أساساً في تحسين جودة التعليم والارتقاء بمخرجاته.
2. أهمية رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، والسعي إلى تفعيلها وتكييف مضامينها لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.
3. الحاجة الملحة إلى إعادة النظر في برامج إعداد المعلم بما يواكب مستجدات العصر، ويلبي متطلبات المجتمع التنموي.

الأهمية التطبيقية:

1. توجّه المهتمين ومسؤولي برامج إعداد معلمي العلوم الشرعية بوجه خاص ومؤسسات إعداد المعلم على وجه العموم نحو تطوير برامج إعداد المعلم لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.
2. للمعلمين، فيهم يمكن تحقيق رؤية التعليم التي تتبناها رؤية المملكة 2030م.

3. إفادة الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس من خلال تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي تفتح مجالاً لبحوث مستقبلية عن تطوير برامج إعداد المعلم.

حدود الدراسة:

4. الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على وضع تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

5. الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على عيّنة من أعضاء هيئة التدريس بقسم الدراسات الإسلامية في كليات التربية بجامعة (الأمير سطاتم بن عبدالعزيز - الجمعة - أم القرى - الملك خالد - تبوك).

6. الحدود الزمانية: طُبِّقَت الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 1442هـ.

مصطلحات البحث

تصور مقترح: تعرّفه الشريف (2018م، 206) بأنه: "بناء فكري منظم يحتوي على عددٍ من الأساليب والاستراتيجيات والأنشطة المستقبلية".

وتعرّفه الباحثة إجرائياً: بأنه تخطيط مستقبلي نابع من الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية، وذلك لبناء إطار إجرائي لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

إعداد المعلم: عرّفه العازمي والعجمي (2016م، 5) بأنه "برنامج مخطط ومنظم وفق النظريات التربوية والنفسية تقوم به مؤسسات تربوية متخصصة، لتزويد الطلاب بالخبرات العلمية والمهنية والثقافية، بهدف تزويد معلمي المستقبل بالكفايات التعليمية التي تمكّنهم من النمو في المهنة وزيادة إنتاجيتهم التعليمية." وتعرّفه الباحثة إجرائياً بأنه برنامج مخطط ومنظم، تقوم به مؤسسات إعداد معلم العلوم الشرعية، لتزويد الطالب المعلم بالخبرات العلمية والمهنية والثقافية التي تمكّنه من ممارسة مهنته بنجاح.

معلم العلوم الشرعية: يقصد به إجرائياً خريج قسم الدراسات الإسلامية بكلية التربية في الجامعات السعودية، الذي أُلْهِلَ ليكون معلماً للعلوم الشرعية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة: اعتمد البحث المنهج الوصفي المسحي، وذلك بهدف معرفة بعض الحقائق التفصيلية عن واقع الظاهرة المدروسة، أو لتحديد المشكلات أو تقديم أدلة تبرهن على سلوكيات واقعية، أو إجراء

مقارنات بين واقعين أو أكثر، ويُجرى المنهج المسحي لإصدار أحكام تقويمية على واقعٍ معيّن، ولتحليل تجارب معينة بهدف الاستفادة منها في اتخاذ قرارات لأُمور مشابهة لها (العساف، 1433هـ).

مجتمع الدراسة وعيّنتها: تكوّن المجتمع الأصلي من جميع أعضاء هيئة التدريس بقسم الدراسات الإسلامية في كليات التربية بجامعة (الأمير سطاتم بن عبدالعزيز - المجمعة - أم القرى - الملك خالد - تبوك)، واختيرت عيّنة منه بلغت (45) عضواً بطريقة عشوائية طبقية، وبلغ عدد الخبراء المحكمين للتصور المقترح (20) عضواً من جامعات مختلفة.

أدوات الدراسة: جمعت المعلومات لهذه الدراسة باستخدام أداة الاستبانة، والاستبانة هي "الاستمارة التي تحتوي على مجموعة من الأسئلة والعبارات المكتوبة مزودة بإجاباتها والآراء المحتملة، أو بفرغ للإجابة، ويطلب من المجيب عليها الإشارة إلى ما يراه مهماً، أو ما ينطبق عليه منها، أو ما يعتقد أنه هو الإجابة الصحيحة" (العساف، 1433هـ)، وقد أعدت الباحثة استبانة لهذا البحث بالاعتماد على المصادر الآتية:

- 1 - الإطار النظري للبحث، وما قدّمه من رؤية المملكة العربية السعودية 2030م فيما يخص التعليم، ومن تجارب ناجحة في مجال برامج إعداد المعلم.
- 2 - الدراسات السابقة في مجال برامج إعداد المعلم عامة، ومعلم العلوم الشرعية على وجه الخصوص.

ومن خلال المصادر السابقة بنيت أداة البحث بعد كتابة الإطار النظري وجمع الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي، وفي ضوء أسئلة البحث وتحقيقاً لأهدافه تكوّنت الأداة من قسمين أساسيين:

القسم الأول: ويتضمن مقدّمة تحتوي على الهدف من تطبيق الاستبانة، والبيانات الأولية الخاصة بالعيّنة (الدرجة العلمية، المنصب الإداري).

القسم الثاني: ويتضمن محوري الاستبانة، واشتملت الاستبانة على محورين على النحو الآتي:

المحور الأول منها يمثل المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، وتضمن (29) عبارة، وينقسم إلى ثلاثة أبعاد على النحو الآتي:

البُعد الأول: المعايير الأخلاقية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، ويشتمل على (7) عبارات.

البُعد الثاني: المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، ويشتمل على (11) عبارة.

البُعد الثالث: المعايير المهنية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، ويشتمل على (11) عبارة.
المحور الثاني، ويشتمل على متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030، وتضمن (15) عبارة، ليصل إجمالي الاستبانة إلى (47) عبارة في صورتها الأولية، وتتطلب الاستبانة من أفراد العينة الاستجابة للعبارة عند أحد مستويات ثلاثة ما بين (كبيرة - متوسطة - ضعيفة).

صدق وثبات الأداة:

صدق المحكمين:

عُرضت الاستبانة بصورتها الأولية على (5) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص (ملحق رقم: 1) للتأكد من الصدق الظاهري للأداة. وقد أخذ بآرائهم عن ملاءمة المحاور والأبعاد لقياس الظاهرة، وصحة انتهاء العبارات لمحاورها وسلامة صياغتها اللغوية، مع إجراء التعديلات المطلوبة. ولم يُستبعد أي محور في حين حذفت (4) عبارات، وأعيد صياغة ودمج (6) أخريات، ليصبح العدد النهائي لعبارة الاستبانة (43) عبارة في صورتها النهائية (ملحق رقم: 2).

صدق الاتساق الداخلي: للتأكد من تماسك عبارات الاستبانة قاست الباحثة صدق الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق معامل ارتباط بيرسون، وذلك بالتطبيق على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة عددها (20) مفردة، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول رقم (1): معاملات الارتباط (بيرسون) للاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات المحور الأول والبعء الذي تنتمي إليه وكذلك المحور ككل

الارتباط بالمحور	الارتباط بالبعء	م	الارتباط بالمحور	الارتباط بالبعء	م	الارتباط بالمحور	الارتباط بالبعء	م
البعء الأول			البعء الثاني:			البعء الثالث:		
***0.597	***0.838	1	***0.668	***0.747	1	***0.552	***0.867	1
***0.403	***0.840	2	***0.639	***0.664	2	***0.429	***0.901	2
***0.426	***0.771	3	***0.648	***0.745	3	***0.716	***0.907	3
***0.706	***0.803	4	***0.640	***0.841	4	***0.802	***0.882	4
***0.491	***0.768	5	***0.472	***0.848	5	***0.629	***0.915	5
***0.530	***0.818	6	***0.693	***0.835	6	***0.557	***0.932	6
***0.752	***0.767	7	***0.708	***0.937	7	***0.453	***0.951	7
***0.662	***0.756	8	***0.713	***0.922	8			
***0.532	***0.810	9	***0.552	***0.744	9			
***0.476	***0.685	10	***0.611	***0.796	10			
***0.455	***0.845	11	***0.416	***0.779	11			

*** عبارات دالة عند مستوى 0.01 فأقل.

من الجدول السابق يتضح أن جميع العبارات دالة عند مستوى (0.01)، وبعضها دال عند مستوى (0.05)، وهو ما يوضح أن جميع الفقرات المكوّنة للمحور الأول تتمتع بدرجة صدق عالية، تجعلها صالحة للتطبيق الميداني.

جدول رقم (2): معاملات الارتباط (بيرسون) للاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات المحور الثاني بالدرجة الكلية للمحور

الارتباط بالمحور	م	الارتباط بالمحور	م	الارتباط بالمحور	م
***0.824	11	***0.749	6	***0.767	1
***0.772	12	***0.744	7	***0.905	2
***0.756	13	***0.796	8	***0.821	3
***0.810	14	***0.822	9	***0.736	4
***0.772	15	***0.831	10	***0.678	5

✱ عبارات دالة عند مستوى 0.01 فأقل.

من الجدول السابق يتَّضح أن جميع العبارات دالة عند مستوى (0.01)، وبعضها دال عند مستوى (0.05)، وهو ما يوضح أن جميع الفقرات المكوَّنة للمحور الثاني تتمتع بدرجة صدق عالية، تجعلها صالحة للتطبيق الميداني.

ثبات الأداة: يختص الثبات بمدى الوثوق بالدرجات التي نحصل عليها من تطبيق الأداة، ويُقصد به ضمان الحصول على النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيق الأداة على المجموعة نفسها من الأفراد، مما يعني قلة تأثير عوامل الصدفة أو العشوائية على نتائج تطبيق الأداة (أبو هاشم، 2004م)، وللتأكد من ثبات استبانة البحث حُسب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة وإجمالها.

جدول (3)

معاملات ثبات ألفا كرونباخ (ن=20)

معامل الثبات ألفا كرونباخ	عدد البنود	محور الدراسة
		المحور الأول
0.879	7	البُعد الأول
0.808	11	البُعد الثاني
0.796	11	البُعد الثالث
0.966	29	معامل ثبات المحور الأول
0.977	15	معامل ثبات المحور الثاني
0.906	44	معامل الثبات الكلي

من خلال النتائج الموضحة أعلاه يتَّضح أن ثبات محور الدراسة مرتفع، إذ تراوحت قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ لجميع محاور الدراسة ما بين (0.796 إلى 0.977)، وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.906)، وهي قيمة ثبات مرتفعة توضح صلاحية أداة الدراسة للتطبيق الميداني.

إجراءات البحث:

تتضمن خطوات تنفيذ البحث الإجراءات المتسلسلة الآتية:

- جمع المادة العلمية ومراجعة البحوث والدراسات السابقة.
- إعداد أداة البحث (الاستبانة) بالاعتماد على الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة.
- الحصول على الخطابات الرسمية بالموافقة على تحكيم أداة البحث (الاستبانة).
- توزيع الاستبانات على المحكمين، وتعديلها في ضوء ملاحظاتهم.
- الحصول على الخطابات الرسمية بالموافقة على تطبيق الأداة في كليات التربية بجامعة (الأمير سطان بن عبدالعزيز - المجمعة - أم القرى - الملك خالد - تبوك).
- توزيع الاستبانات إلكترونياً على عينة البحث.
- جمع الاستبانات وتحليلها إحصائياً، ثم عرض نتائج البحث ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.
- وضع التصور المقترح في ضوء نتائج البحث والإطار النظري.
- عرض التصور المقترح على عدد من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس؛ لتحكيمه وتعديله في ضوء آراء المحكمين وبلغ عددهم (5) محكمين.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

أولاً: إجابة السؤال الأول: والذي نصّ على: ما المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م؟

للإجابة عن هذا السؤال والتعرّف إلى المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، حسبت الباحثة المتوسطات والانحرافات المعيارية لعبارات محور المعايير الواجب توفرها في معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، وجاءت النتائج كما توضحها الجداول الآتية:

البُعد الأول: المعايير الأخلاقية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية.

جدول (4): استجابات أفراد الدراسة على عبارات البُعد الأول: المعايير الأخلاقية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	العبرة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	الرتبة
5	يحرص على الصدق عند التعامل مع الطلاب.	2.57	0.659	عالية	1
3	يتسم بالتعاون مع منسوبي المدرسة.	2.49	0.692	عالية	2
7	يتصف بالرحمة مع الطلاب في الفصل.	2.46	0.748	عالية	3
4	يتصف بالأمانة في تدريس الطلاب وتقويم تعلّمهم.	2.39	0.787	عالية	4
1	يتسم المعلم بالصبر عند التعامل مع الطلاب.	2.38	0.791	عالية	5
6	يتسم بالتواضع في التعامل مع الطلاب.	2.35	0.831	عالية	6
2	يتسم بالتسامح مع الطلاب.	2.34	0.818	عالية	7
المتوسط العام		2.41	0.567	عالية	

المتوسط الحسابي من (3.00).

يتضح من الجدول السابق أن المعايير الأخلاقية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية لها أهمية بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي (2.41 من 3.00)، وهو المتوسط الذي يقع في الفئة الثالثة التي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة. وتبين وجود توافق في آراء أفراد الدراسة نحو المعايير الأخلاقية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.34 إلى 2.57)، وهي المتوسطات التي تقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي، والتي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة. وقد رُتبت أهم هذه العبارات حسب درجة أهميتها على النحو الآتي: جاءت العبارة رقم (5) وهي (يحرص على الصدق عند التعامل مع الطلاب)، في المرتبة (الأولى) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي

مقداره (2.57 من 3.00). وجاءت العبارة رقم (3) وهي (يتسم بالتعاون مع منسوبي المدرسة)، في المرتبة (الثانية) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.49 من 3.00). ثم جاءت العبارة رقم (7) وهي (يتصف بالرحمة مع الطلاب في الفصل)، في المرتبة (الثالثة) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.46 من 3.00). وتُعزى هذه النتيجة إلى أهمية البناء الأخلاقي للمعلم داخل مراحل التعليم عامة، فالمعلم هو القدوة والمثل لطلابه وعلى عاتقه يقع توجيههم، ثم إن التعاون مع الزملاء وإدارة المدرسة يهيئ مناخاً مدرسياً جيداً يستطيع الطلبة من خلاله القيام بمهامهم التعليمية، ويتيح للمعلم ممارسة أدواره ومهامه داخل المدرسة في جو يسوده الانضباط والتفاني في العمل، ومن هذا المنطلق اهتمت رؤية المملكة 2030 بالبناء الأخلاقي للمعلم وتهيئة بيئة تعليمية آمنة للمعلمين، تشعرهم بالارتياح من أجل استنفار طاقاتهم للنهوض بالمؤسسة التعليمية التي يعملون بها، وتبرز هذه النتائج أهمية المعايير الأخلاقية التي يجب أن يتحلى بها معلم العلوم الشرعية، إذ تُعد هذه المعايير أساساً رئيساً في بناء شخصية المعلم وفعاليته في العملية التعليمية. ويعكس ذلك الدور المحوري لمعلم العلوم الشرعية كقدوة أخلاقية وتعليمية، مما يجعل التزامه بالقيم مثل الصدق والتعاون والرحمة ضرورة لتحقيق بيئة تعليمية محفزة ومستدامة. وتؤكد هذه النتائج أن المعايير الأخلاقية لا تقتصر على كونها قيماً فردية، بل هي جزء لا يتجزأ من متطلبات النجاح في تحقيق الأهداف التربوية لرؤية 2030م ثم إن الاهتمام بالمعايير الأخلاقية يعكس أهمية البناء التربوي المتكامل الذي يُسهم في خلق بيئة تعليمية تسودها الثقة والاحترام بين المعلم وطلابه وبين المعلمين أنفسهم. وتولي رؤية المملكة 2030 اهتماماً خاصاً بتعزيز القيم الأخلاقية للمعلمين كأحد أسس التطوير التعليمي، إدراكاً لدورهم في تشكيل أجيال قادرة على تحقيق طموحات الوطن. هذه النتائج تتوافق مع توجهات الدراسات التربوية الحديثة التي ترى في البناء الأخلاقي للمعلم عاملاً أساساً في تحسين مخرجات التعليم، وتعزيز جودة العملية التعليمية. وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كلٍّ من (طه، 2018م؛ وآل رفعة، 2020م؛ سلامة، 2020م) التي بينت جميعها وجود درجة أهمية عالية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة للمعايير التي يجب توفرها في المعلم وجاء في مقدمتها المعايير الأخلاقية.

البعد الثاني: المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية.

جدول (5): استجابات أفراد الدراسة على عبارات البعد الثاني: المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها

معلم العلوم الشرعية مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	العبرة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	الرتبة
2	الإمام بمحتوى مقرر العلوم الشرعية الذي يقدمه للطلاب.	2.54	0.701	عالية	1
6	استخدام مهارات الأسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات.	2.48	0.739	عالية	2
3	الإمام بالقواعد المشتركة بين تخصص العلوم الشرعية والتخصصات الأخرى.	2.47	0.729	عالية	3
4	الإمام بالنظريات الحديثة في تدريس تخصص العلوم الشرعية.	2.46	0.770	عالية	4
5	الإمام بنظريات التعلم التي تقوم عليها طرق تدريس العلوم الشرعية.	2.44	0.782	عالية	5
11	امتلاك القدرة على تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب.	2.41	0.726	عالية	6
7	معرفة أسس المنهج المدرسي وأركانه وتنظيماته في تخصص العلوم الشرعية.	2.40	0.794	عالية	7
8	يملك القدرة على تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة العلمية.	2.38	0.828	عالية	8
1	الإمام بالنظريات الأساسية في مجالات العلوم الشرعية والعلوم ذات الصلة.	2.37	0.833	عالية	9
10	الإمام بخصائص المناخ التعليمي المحفز للتعلم النشط.	2.36	0.875	عالية	10
9	يملك مهارات تحليلية تمكنه من تحليل المادة العلمية.	2.34	0.856	عالية	11
المتوسط العام		2.43	0.601	عالية	

المتوسط الحسابي من (3.00).

يتضح من الجدول السابق أن المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية لها أهمية بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي (2.43 من 3.00)، وهو المتوسط الذي يقع في الفئة الثالثة التي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة. وتبين وجود توافق في آراء أفراد الدراسة نحو المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.34 إلى 2.54)، وهي المتوسطات التي تقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي، والتي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة.

وقد رُتبت أهم هذه العبارات حسب درجة أهميتها على النحو الآتي: جاءت العبارة رقم (2) وهي (الإمام بمحتوى مقرر العلوم الشرعية الذي يقدمه للطلاب)، في المرتبة (الأولى) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.54 من 3.00). وجاءت العبارة رقم (6) وهي (استخدام مهارات الأسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات)، في المرتبة (الثانية) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.48 من 3.00). ثم جاءت العبارة رقم (3) وهي (الإمام بالقواعد المشتركة بين تخصص العلوم الشرعية والتخصصات الأخرى)، في المرتبة (الثالثة) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.47 من 3.00). وتُعزى النتيجة إلى أهمية المعايير الأكاديمية التي يجب أن يمتلكها المعلم، إذ تُسهم في جعل المعلم أكثر إلمامًا بالمعلومات التي يجب أن يقدمها للطلبة، والاطلاع على كل ما هو جديد في مجال تخصصه، وتُظهر النتيجة أهمية البناء العقلي للطلاب المعلم من أجل تهيئته للقيام بعمله من خلال تدريب الطلبة على إعمال العقل وطرق اكتساب المعرفة بطرائق مختلفة، وتُظهر أيضًا أهمية المعايير الأكاديمية التي يجب أن يتحلى بها معلم العلوم الشرعية، نظرًا لدورها المحوري في تعزيز كفاءة المعلم في نقل المعرفة وتطوير مهارات التفكير لدى الطلاب. ويعكس ذلك توافق آراء عينة الدراسة في أهمية إلمام المعلم بمحتوى المقررات التي يقدمها، واستخدامه للأسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات، وكذلك معرفته بالقواعد المشتركة بين العلوم الشرعية والتخصصات الأخرى. وتُعزّز هذه المعايير قدرة المعلم على تقديم تعليم شمولي يعكس التداخل بين مجالات المعرفة المختلفة، ويُسهم في بناء عقول الطلاب بطرائق منهجية ومتطورة. وتعكس هذه النتائج أيضًا أهمية بناء الخلفية المعرفية المتينة لمعلم العلوم الشرعية، مما يُمكنه من متابعة المستجدات في تخصصه، واستخدامها لتحسين جودة التعليم، وتدريب الطلبة على التفكير العلمي، فإكتساب المعرفة بأساليب متنوعة يُعد جزءًا أساسيًا من دور المعلم، وقد اتفقت هذه النتيجة مع عددٍ من الدراسات السابقة مثل دراسة التويجري والمحميد (2017م)، والبكري (2018م)، وكيراسو

(2018م)، والشهراني (2022م)، التي أكدت أن المعايير الأكاديمية تُعد عاملاً جوهرياً في تعزيز مخرجات التعليم وجودة الأداء التعليمي.

البُعد الثالث: المعايير المهنية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية.

جدول (6): استجابات أفراد الدراسة على عبارات البُعد الثالث: المعايير المهنية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	العبرة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	الرتبة
4	يملك القدرة على إدارة الصف.	2.55	0.651	عالية	1
7	يستطيع تحفيز طاقات الطلاب واستثمارها.	2.49	0.721	عالية	2
3	يتمكن من مساعدة الطلاب على استخدام استراتيجيات التعلم النشط.	2.47	0.774	عالية	3
1	يوظف الأنشطة التعليمية المصاحبة لمادة العلوم الشرعية بربطها بواقع حياة الطلاب.	2.46	0.748	عالية	4
5	يملك القدرة على إعداد بيئة مناسبة للتعلم.	2.45	0.738	عالية	5
6	يستطيع تصميم أنشطة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.	2.43	0.772	عالية	6
2	يتمكن من تطبيق طرق التدريس الحديثة المناسبة لمحتوى العلوم الشرعية.	2.41	0.729	عالية	7
8	يملك القدرة على فهم احتياجات الطلاب.	2.39	0.780	عالية	8
11	يدرك الخصائص النفسية والسلوكية والنمائية لطلاب مراحل التعليم العام.	2.37	0.801	عالية	9
10	يتقن مهارات التعلم الذاتي.	2.36	0.830	عالية	10
9	يستطيع تلبية احتياجات الطلاب.	2.35	0.850	عالية	11
المتوسط العام		2.44	0.691	عالية	

المتوسط الحسابي من (3.00).

يتضح من الجدول السابق أن المعايير المهنية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية لها أهمية بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي (2.44 من 3.00)، وهو المتوسط الذي يقع في الفئة الثالثة التي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة. وتبين وجود توافق في آراء أفراد الدراسة نحو المعايير المهنية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم الشرعية، بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.35 إلى 2.55)، وهي المتوسطات التي تقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي، والتي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة.

وقد رُتبت أهم هذه العبارات حسب درجة أهميتها على النحو الآتي: جاءت العبارة رقم (4) وهي (يملك القدرة على إدارة الصف)، في المرتبة (الأولى) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.55 من 3.00). وجاءت العبارة رقم (7) وهي (يستطيع تحفيز طاقات الطلاب واستثمارها)، في المرتبة (الثانية) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.49 من 3.00). ثم جاءت العبارة رقم (3) وهي (يمكن من مساعدة الطلاب على استخدام استراتيجيات التعلم النشط)، في المرتبة (الثالثة) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.47 من 3.00). وتُعزى النتيجة إلى أهمية تمكّن المعلم من الآليات التي يتبعها من أجل إيصال المعرفة إلى الطلبة، وتُهيئه لامتلاك طرق تدريس تكسبه القدرة على إدارة الصف، وتمكّنه من استثمار طاقات الطلاب وتحفيزهم للتميز، وتؤمن رؤية المملكة بالدور الذي يقوم به المعلم من أجل تنمية تفكير الطلاب باتباع طرق واستراتيجيات التعلم النشط التي تمكّن الطلبة من إعمال العقل، وتظهر النتيجة أن المعايير المهنية التي يجب أن يتحلّى بها معلم العلوم الشرعية تُعد ذات أهمية كبيرة، فهذه المتوسطات الحسابية المرتفعة تدل على وعي المشاركين بأهمية هذه المعايير في تعزيز الأداء التعليمي للمعلم. وقد احتلت القدرة على إدارة الصف المرتبة الأولى، مما يعكس الحاجة إلى مهارات تنظيمية وقيادية تمكّن المعلم من خلق بيئة تعليمية منظمة تدعم تحقيق الأهداف التربوية. وبرزت أهمية قدرة المعلم على تحفيز الطلاب واستثمار طاقاتهم في المرتبة الثانية، مما يبرز الدور الحيوي للمعلم في تعزيز دافعية الطلاب وتحفيزهم لتحقيق التميز. إضافة إلى ذلك جاءت مهارة مساعدة الطلاب على استخدام استراتيجيات التعلم النشط في المرتبة الثالثة، مما يشير إلى أهمية تبني أساليب تعليمية حديثة تُشرك الطلاب في العملية التعليمية، وتُنمّي قدراتهم الفكرية. وتعكس هذه النتائج أهمية تمكين معلم العلوم الشرعية من الأدوات المهنية التي تساعد على إيصال المعرفة بفعالية، وإدارة صفه بمرونة، وتوظيف طاقات الطلاب بشكل مشر، وتؤمن رؤية المملكة 2030 بالدور المحوري للمعلم في تطوير التفكير النقدي والإبداعي للطلاب من خلال تطبيق استراتيجيات التعلم النشط؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة رجاوي (2014م)، طه

(2018م)، البكري (2018م)، وسلامه (2020م)، التي أكدت أهمية تعزيز المعايير المهنية للمعلم كعامل أساس في تحقيق جودة التعليم وتحسين مخرجاته.

ثانياً: إجابة السؤال الثاني:

والذي نص على: ما متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م؟

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت قيم المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لتحليل استجابات عينة البحث المتعلقة بالمحور الثاني لمتطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

جدول (7): استجابات أفراد الدراسة على عبارات محور متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	العبرة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	الرتبة
2	ربط برامج إعداد معلم العلوم الشرعية بالبيئة السعودية.	2.78	0.358	عالية	1
6	إنشاء مراكز بحثية وتدريبية لتحديد حاجات معلم العلوم الشرعية.	2.72	0.562	عالية	2
13	بناء معايير مقننة تربوية للرخصة المهنية لمعلم العلوم الشرعية بالمملكة العربية السعودية.	2.66	0.605	عالية	3
11	وضع مجموعة من المعايير للتقدمي ترتبط بأداء معلم العلوم الشرعية.	2.64	0.638	عالية	4
5	عمل برامج للتنمية المهنية لمعلمي العلوم الشرعية قبل الخدمة وفي أثنائها.	2.61	0.639	عالية	5
1	الإفادة من الاتجاهات العالمية المعاصرة في إعداد برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.	2.57	0.670	عالية	6

م	العبارة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأهمية	الرتبة
7	تطبيق نتائج البحوث على البيئة المدرسية.	2.56	0.674	عالية	7
15	مراعاة برامج الإعداد للاحتياجات النفسية لمعلم العلوم الشرعية.	2.53	0.781	عالية	8
9	التطوير المستمر لبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتواكب مستجدات العصر.	2.50	0.552	عالية	9
10	زيادة الميزانية المخصصة لبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية.	2.47	0.610	عالية	10
4	إنشاء هيئة التنمية للمعلمين الجدد لتنميتهم مهنيًا.	2.46	0.578	عالية	11
12	إقامة دورات تدريبية لأعضاء هيئة تدريس العلوم الشرعية لإكسابهم المهارات اللازمة.	2.45	0.691	عالية	12
3	الانتقال من التعلم التقليدي إلى التعلم الإلكتروني.	2.43	0.756	عالية	13
14	تطبيق استراتيجيات التعلم الحديثة في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.	2.41	0.725	عالية	14
8	عمل دراسات تقوية عن برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.	2.40	0.793	عالية	15
المتوسط العام		2.55	0.527	عالية	

المتوسط الحسابي من (3.00).

يتضح من الجدول السابق أن متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م لها أهمية بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي (2.55 من 3.00)، وهو المتوسط الذي يقع في الفئة الثالثة التي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة. وتبين أن هناك توافقاً في آراء أفراد الدراسة نحو متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م،

بمتوسطات حسابية تراوحت بين (2.40 إلى 2.78)، وهي المتوسطات التي تقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي والتي تشير إلى (عالية) في أداة الدراسة.

وقد رُتبت أهم هذه المتطلبات حسب درجة أهميتها على النحو الآتي: جاءت العبارة رقم (2) وهي (ربط برامج إعداد معلم العلوم الشرعية بالبيئة السعودية)، في المرتبة (الأولى) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.78 من 3.00). وجاءت العبارة رقم (6) وهي (إنشاء مراكز بحثية وتدريبية لتحديد حاجات معلم العلوم الشرعية)، في المرتبة (الثانية) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.72 من 3.00). ثم جاءت العبارة رقم (13) وهي (بناء معايير مقننة تربوية للرخصة المهنية لمعلم العلوم الشرعية بالمملكة العربية السعودية)، في المرتبة (الثالثة) من حيث درجة الأهمية بمتوسط حسابي مقداره (2.66 من 3.00)، وتُعزى هذه النتيجة إلى أهمية إكساب الطلبة الهوية السعودية الإسلامية، وتظهر الحاجة إلى التجديد المستمر للمعلم لمواكبة مستجدات العصر من خلال العناية بمراكز بحثية وتدريبية لتحديد حاجات معلم العلوم الشرعية؛ فهو الركيزة الأساسية التي يقوم عليها التعليم، بالإضافة إلى أن متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م تُعد ذات أهمية كبيرة، إذ أظهرت متوسطات حسابية مرتفعة تؤكد توافق آراء عينة الدراسة في أهمية هذه المتطلبات في تحسين جودة إعداد المعلمين، إذ جاءت أهمية ربط البرامج بالإعداد بالبيئة السعودية في المرتبة الأولى، وهو ما يعكس الحاجة إلى مواءمة البرامج مع الخصوصية الثقافية والاجتماعية للمملكة لضمان إكساب الطلاب الهوية السعودية الإسلامية وتعزيز القيم الوطنية. واحتلت أهمية إنشاء مراكز بحثية وتدريبية لتحديد حاجات معلم العلوم الشرعية المرتبة الثانية، وهو ما يبرز ضرورة توفير بنية تحتية معرفية وتدريبية تواكب متطلبات العصر، وتسهم في تطوير مهارات المعلم بشكل مستمر. أمّا بناء معايير مقننة للرخصة المهنية لمعلم العلوم الشرعية فجاء في المرتبة الثالثة، مما يُظهر الحاجة إلى توحيد المعايير المهنية لضمان جودة الأداء التعليمي. وتعكس هذه النتائج وعياً بأهمية التطوير المستمر لبرامج إعداد المعلم بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030م التي تهدف إلى تحسين مخرجات التعليم وبناء معلمين قادرين على مواجهة تحديات العصر. وتؤكد النتائج دور المراكز البحثية في دعم هذا التطوير من خلال تحديد احتياجات المعلمين وتقديم حلول مبتكرة لتعزيز كفاءاتهم. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة مثل المعجل وآل شظيف (2017م)، البكري (2018م)، كيراسو (2018م)، والشهراني (2022م)، التي أكدت أهمية تحديث برامج إعداد المعلم وضمان توافقها مع المعايير الوطنية والدولية.

خلاصة النتائج:

خلاصة نتائج المعايير المهنية لمعلم العلوم الشرعية

أظهرت النتائج أن المعايير المهنية لمعلم العلوم الشرعية مهمة بدرجة عالية، بمتوسط حسابي (2.44 من 3.00)، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية للمعايير بين (2.35 إلى 2.55)، مما يدل على توافق مرتفع بين آراء أفراد العينة. وجاءت أهم المعايير حسب الترتيب:

- القدرة على إدارة الصف (الأولى) بمتوسط (2.55).
- تحفيز طاقات الطلاب واستثمارها (الثانية) بمتوسط (2.49).
- مساعدة الطلاب على استخدام استراتيجيات التعلم النشط (الثالثة) بمتوسط (2.47).

خلاصة نتائج متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتحقيق رؤية 2030 م

أظهرت النتائج أن متطلبات تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية مهمة بدرجة كبيرة، بمتوسط حسابي (2.55 من 3.00)، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية للمتطلبات بين (2.40 إلى 2.78)، مما يدل على اتفاق بدرجة كبيرة بين أفراد العينة. وكانت أهم المتطلبات حسب الترتيب:

- ربط برامج إعداد المعلم بالبيئة السعودية (الأولى) بمتوسط (2.78).
- إنشاء مراكز بحثية وتدريبية لتحديد حاجات المعلم (الثانية) بمتوسط (2.72).
- بناء معايير مقننة للترخيص المهنية لمعلم العلوم الشرعية (الثالثة) بمتوسط (2.66).

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث:

والذي نصّ على: ما التصور المقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م؟

ولإجابة عنه تقدم الباحثة تصوراً مقترحاً يتمثل في الآتي:

أسس بناء التصور المقترح:

أصبحت قضية إعداد المعلم قبل الخدمة من القضايا الرئيسة التي يجب أن تحتل الصدارة في مشروعات التطوير التعليمي في مؤسسات التعليم؛ لذا عدت الرؤية الوطنية للمملكة ٢٠٣٠ م الاهتمام بالتعليم قضية وطنية. ومن ثم فقد برزت الحاجة إلى تطوير نُظم إعداد المعلم من مختلف الجوانب، تلبيةً لهذا الطلب المتزايد على التعليم، من أجل تحسين مخرجات النظام التعليمي، وتدعيم قدرته على مواجهة التحديات المستقبلية

(الذبياني، 2014م)، ويُساهم الإعداد الجيد للمعلم بشكل فعال في تطوير التعليم قبل الجامعي، التي تعد مخرجاته هي مدخلات التعليم العالي كله (حمود، ٢٠١٨م).

وفي ضوء ما قامت به الباحثة من اطلاع على أدبيات البحث والتجارب الناجحة في إعداد برامج إعداد المعلم، وما تُوصل إليه من نتائج الدراسة الحالية من خلال تحليل البيانات المجمعة عن طريق أداة البحث الموزعة على عينة الدراسة، يأتي هذا التصور كخطوة لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

وقد اعتمد في بناء التصور على منهج الاستشراف المستقبلي بوضع تصور مبدئي لما يمكن أن تكون عليه برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م. ويعرّف منهج الاستشراف المستقبلي بأنه أسلوب تفكير محدث، يتناول جوانب متعددة، ويلقي نظرة شاملة تصورية للمستقبل، وينظر في كيفية تأثير عنصر على بقية العناصر، في سبيل بلوغ سيناريو احتمالي يساعد في إعداد ميزان الأولويات (العسيري، 2015م).

وبناءً على ما سبق، فقد بُني تصوّر مقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م وفق العناصر الآتية:

أولاً: الرؤية

الريادة في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية وفق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

ثانياً: الرسالة

تأهيل متخصصين متميزين، يمتلكون قدرات علمية ومهارات بحثية في مجال العلوم الشرعية، ومهنية عالية في تعليمها وتعلمها، بما يُساهم في إثراء المعرفة الإنسانية وخدمة المجتمع، من خلال توفير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية ذات جودة عالية وفق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

ثالثاً: الأهداف

تتمثل أهداف التصوّر المقترح لتطوير لبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030م في تحقيق الأهداف الآتية:

1. تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في مؤسسات التعليم العالي، بما يضمن الوصول إلى برامج علمية قادرة على إعداد معلم العلوم الشرعية بشكل يمكنه من القيام بدوره في العملية التعليمية بكفاءة عالية.

2. إعداد معلمي علوم شرعية مؤهلين ومدرّبين بجودة عالية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م.

3. التعرف إلى أهم المتطلبات والآليات التي يُمكن أن تُسهم في تحقيق جودة برامج إعداد معلم العلوم الشرعية في كليات التربية في الجامعات السعودية.

4. تحديد أهم المعوقات التي تواجه تطبيق التّصوّر المقترح لتطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية وآليات التغلب على هذه المعوقات.

رابعاً: منطلقات التّصور المقترح

يعتمد التّصوّر المقترح على مجموعة من المنطلقات التي ينطلق منها لتحقيق أهدافه، وهذه المنطلقات مستمدة من الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة له، بالإضافة إلى رؤية المملكة العربية السعودية 2030م في التعليم التي تؤكد ضرورة تحسين وتطوير الوضع الحالي لأداء معلمي التعليم العام، وفيما يلي ذكر لتلك المنطلقات:

شكل (3-1) منطلقات التّصور المقترح



1. الهوية الإسلامية للمجتمع السعودي التي تفرض على المعلم التحلي بأخلاق الإسلام والمحافظة على هويته.

2. رؤية المملكة العربية السعودية 2030م التي أكدت العناية بإعداد المعلم المؤهل علمياً ومسلِكياً لمراحل التعليم كافة، واستمرارية عملية تدريب المعلمين للارتقاء بمهاراتهم وكفاياتهم التدريسية.
3. واقع التعليم العام وما يتطلب من وجود معلمين للعلوم الشرعية ذوي كفاءة عالية، يسهمون في مساعدة الطلاب على البحث وتقصي المعرفة بدلاً من تزويدهم بها بشكل مباشر.
4. التغيير المستمر في أدوار معلم العلوم الشرعية استجابة للثورة المعرفية وتعاضم مسؤولياته، فهو العنصر المسؤول عن تربية النشء وبناء الفكر في مجتمع المعرفة.
5. التحديات العالمية المعاصرة تُحتم على المؤسسات التعليمية انتهاج الأسلوب العلمي الواعي في مواجهة هذه التحديات واستثمار الطاقات البشرية الفاعلة بمرونة أكثر وكفاءة وفاعلية.
6. التجارب الرائدة عالمياً التي تؤكد الدور المحوري لبرامج إعداد المعلمين في استقطاب وتأهيل المعلمين ذوي الفاعلية المسلحين بالمعرفة العقلية والاتجاهات الوجدانية، والمهارات العملية التطبيقية التي تمكّنهم من اكتساب مهارات القرن الواحد والعشرين وصقلها، كتجربة فنلندا وأمريكا.

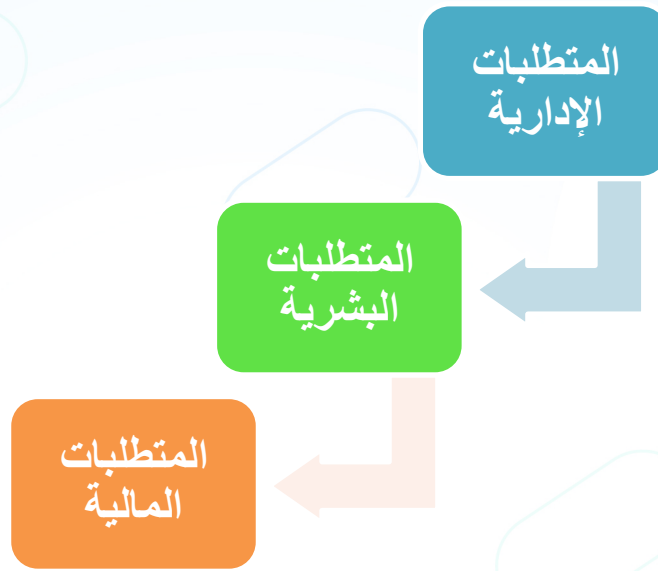
خامساً: مبررات التصور المقترح

تتمثل مبررات التصور المقترح في النقاط الآتية:

- استجابة لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م التي سعت إلى الارتقاء بجودة العملية التعليمية عبر جميع مراحل التعليم العام والتعليم العالي من أجل الانتقال إلى مجتمع المعرفة وتكوين رأس المال البشري.
- إعداد معلم العلوم الشرعية بوجه خاص، يسهم في الوفاء بمتطلبات المجتمع، من خلال توفير قوى بشرية مؤهلة ومتسلحة بالقيم المستمدة من العلم الشرعي.
- الاهتمام بإعداد المعلم بوجه عام ومعلم العلوم الشرعية بوجه خاص، يسهم في تحسين قدرة المؤسسات التعليمية على المنافسة وتحقيق الجودة والاعتماد الأكاديمي.

سادسًا: متطلبات تطبيق التصور المقترح

شكل (3-2) متطلبات التصور المقترح

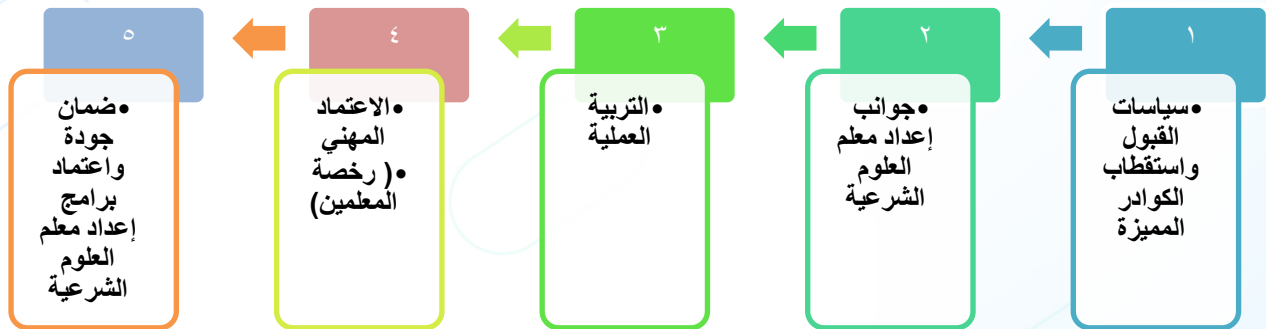


المتطلبات الإدارية:

- الاستراتيجية الوطنية: يجب أن يستند تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية على منظومة استراتيجية متكاملة ذات رؤية تربوية واضحة، تتضمن رؤية ورسالة وأهداف تصاغ بالتعاون بين الجامعات ووزارة التعليم، يشترك فيها نخبة من الأكاديميين والقيايين التربويين والمشرفين التربويين والمعلمين والمعلمات من ذوي الخبرة والتميز في الميدان التربوي.
- التحسين المستمر: تبني مفاهيم التحسين المستمر الذي يقوم على مبادئ التخطيط والتنفيذ والتقييم والتطوير، لتحسين الأداء بشكل مستمر والوصول بالأداء لأعلى مستويات الجودة.
- التعاون مع مؤسسات المجتمع: أن يجري التعاون بين قطاعات المجتمع المختلفة من خلال رعاية تلك القطاعات لبرامج تدريبية، ويتم حث القادرين من أبناء المجتمع ومؤسسات المجتمع على الإسهام في تمويل برامج إعداد معلمي العلوم الشرعية وتدريبهم وتمويل البحوث العلمية الخاصة بهم.

- المعيارية الأكاديمية والمهنية: التوجه نحو إنشاء هيئة وطنية لاعتماد برامج إعداد المعلم بوجه عام وبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية على وجه الخصوص التي تقدمها كليات التربية في الجامعات السعودية، تتولى بناء المعايير المقننة للاعتماد الأكاديمي للبرامج والرخص المهنية للمعلمين الجدد.
 - المتطلبات البشرية:
 - استقطاب القيادات الجامعية ذوي الكفاءة العالية المشاركة في تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية وفقاً لأسس رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.
 - استقطاب أعضاء هيئة التدريس وتنمية قدراتهم الأكاديمية والمهنية والإدارية.
 - دعوة المتخصصين والخبراء للإسهام في دعم برامج إعداد معلم العلوم الشرعية وتطويرها وفقاً لأسس رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.
 - توفير موارد بشرية مؤهلة للتدريب في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية، التي تمكّنه مهنيًا وبشكل جيد.
 - المتطلبات المالية: تتمثل في دعم مشروع تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية، وإيجاد بنية تحتية تقنية صالحة لاستخدام مختلف وسائط التعلم عن بعد، ودعم كادر المعلمين لمنحهم الحوافز المادية المناسبة لجعل مهنة التعليم ذات بعد تنافسي كالطب والهندسة وغيرها.
- سابعاً: مكونات التصور المقترح: يتكون برنامج إعداد معلم العلوم الشرعية وفقاً للتصور المقترح من خمسة مجالات رئيسة تُطبّق كالاتي:

شكل (3-3) متطلبات التصور المقترح



- المجال الأول: سياسات القبول واستقطاب الكوادر المميزة

يراعى في هذا المجال ما يلي:

1. العمل على رفع جودة المدخلات بتبني سياسات قبول في مؤسسات إعداد معلم العلوم الشرعية تضمن ترشيح ذوي الكفاءات من المتقدمين.
2. تطبيق معايير قبول مقننة ذات تنافسية عالية من خلال تحديد جوانب شخصياتهم والمستوى الخلفي الاجتماعي لدى الطلاب.
3. اعتماد تطبيق مقاييس الاتجاهات والميول نحو مهنة التعليم والاستعدادات والقدرات المؤهلة لها والمهارات اللازمة للإعداد بها.
4. المستوى التحصيلي والعلمي للحصول على الثانوية العامة أو ما يعادلها، والتحقق بصفة خاصة من مستويات النجاح ونسبه في مواد التخصص التي يرغب الطالب الالتحاق ببرامجها.
5. اجتياز الاختبارات التحريرية والشفوية التي تعقدها المؤسسة.
6. التأكد من توفر مجموعة من الخصائص في المتقدمين، التي تشمل على ما يلي:
 - الالتزام بالأخلاق والقيم الإسلامية.
 - اتساع الثقافة الإسلامية.
 - القدرة المعرفية في الجوانب اللفظية والكمية والتحليلية.
 - الرغبة في العمل بمهنة التعليم.
 - المسؤولية واستشعار رسالة المعلم.
 - الحس الاجتماعي والاعتزان النفسي.
 - المهارة في الحوار.
 - الاستعداد للقيادة وخدمة المجتمع.
 - الثقافة العامة واتساع الأفق.
7. تحقيق التوافق بين معدلات العرض والطلب على الالتحاق ببرامج إعداد معلم العلوم الشرعية وسوق العمل في مهنة التعليم.
8. جعل التدريس خيارًا وظيفيًا ومهنيًا جذابًا لأفضل العناصر.

- المجال الثاني: جوانب إعداد معلم العلوم الشرعية

- 1- يجب أن تركز برامج الإعداد على الجوانب الرئيسة الثلاث من حيث بناء معلم العلوم الشرعية تخصصياً ومهنيًا وثقافيًا وفق أوزان نسبية ملائمة ومتكاملة. ويمكن ترجمتها كما يلي:
 - إكساب الطالب المعلم المعرفة الشاملة والمتكاملة بالنظريات الأساسية في مجالات العلوم الشرعية والعلوم ذات الصلة.
 - إكساب الطالب المعلم المهارات الإدراكية بمختلف مستوياتها في مجال العلوم الشرعية.
 - إكساب الطالب المعلم المسؤولية الشخصية والاجتماعية، وتعزيز القيم، والأخلاقيات المرتبطة ببيئة العمل، والتمكن من القيام بأدوار فاعلة في المواقف والأعمال الجماعية.
 - إكساب الطالب المعلم القدرة على استخدام أساليب التواصل اللفظي والكتابي واستخدام تقنية المعلومات وتوظيفها في القضايا والبحوث في تخصص العلوم الشرعية.
 - إكساب الطالب المعلم المهارات الحركية النفسية من خلال استخدام طرائق التدريس الحديثة لمراحل التعليم عند تدريس مقررات العلوم الشرعية.
 - إكساب الطالب المعلم المهارات والكفايات التدريسية اللازمة لمعلم مراحل التعليم العام للعلوم الشرعية.
- 2- تصميم برامج إعداد معلم العلوم الشرعية بطريقة تجمع بين النظرية والممارسة العملية من خلال مقررات توظف الخبرات العملية بكفاءة.
- 3- زيادة وعي الطالب المعلم بالأهداف العامة والخاصة برؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.
- 4- تعزيز الدافع المهني والوطني لدى الطالب المعلم للاستمرار في التطوير الذاتي لتحقيق أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.
- 5- التركيز على مقومات النمو المهني للطالب المعلم بالاعتماد على التعلم الذاتي، بحيث يكون على المتعلم القيام بالعبء الأكبر من البحث والدراسات لتحقيق أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.
- 6- تنمية معرفة الطالب المعلم بأساسيات البحث العلمي والتربوي والقدرة على استخدام مناهجه ووسائله وأدواته، عن طريق إقامة مسابقات بحثية خاصة بالطالب المعلم في المملكة لتكون دافعاً لتطوير مهاراته البحثية.

- المجال الثالث: التربية العملية

يتضمن هذا العنصر الربط بين النظرية والتطبيق في الميدان التربوي، عن طريق زيادة الوقت المخصص للتربية العملية لإكساب الطالب المعلم الخبرات المهنية الفعالة ذات الجودة العالية، التي تؤهله فعلياً للعمل بمهنة التدريس، على أن تتضمن هذه الخبرات أحدث استراتيجيات التدريس، ومهارات إدارة الصف، ومهارات التخطيط للدروس، ومهارات التقويم، واستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.

- المجال الرابع: الاعتماد المهني (رخصة المعلمين)

يتطلب تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية بناء معايير مقننة تربوية للاعتماد المهني للمعلمين الجدد، مع التركيز على التكامل بين عمليات التدريس والكفايات المهنية والمهارات التربوية، في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية وبين المعايير المقننة التي يجب على المعلمين الجدد اجتيازها للحصول على الرخصة المهنية.

- المجال الخامس: ضمان جودة واعتماد برامج إعداد معلم العلوم الشرعية

يتطلب تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية تطوير الممارسات التربوية والأكاديمية، بما يحقق ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي، على أن تشمل هذه المعايير: الرؤية والرسالة والأهداف الاستراتيجية، وسياسات الاستقطاب والقبول، ومعايير التخرج، وبرامج الدعم والتوجيه المهني، ومحتويات برامج الإعداد، والقيادة الأكاديمية الفاعلة، والمؤهلات والتنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس، وجودة الخبرات التدريسية، والشراكات المدرسية الفعالة لبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية، والبنية التنظيمية للبرامج ومصادر التعلم والتجهيزات المدرسية، والتطبيق العملي لبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية، وتقويم البرامج للوفاء بمتطلبات المعايير المهنية المطلوبة للعمل بمهنة التدريس، مع الالتزام بتحقيق أفضل الممارسات ووفق المؤشرات المعيارية.

ثامناً: المعوقات المحتملة أن تواجه تطبيق التصور المقترح وطرق التغلب عليها

1. قلة الوعي بمردودات تنفيذ رؤية المملكة العربية السعودية 2030، ويمكن التغلب على ذلك بالترويج الإعلامي لمردودات الرؤية على تعليم الفرد والمجتمع، وكذلك عقد لقاءات وندوات وورش عمل متنوعة بصفة دورية لتوعية القيادات التربوية بأهمية تطوير برامج إعداد المعلم وفقاً لأهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م.

2. ضعف التنسيق والتكامل بين وزارة التعليم - التعليم العام ومؤسسات إعداد المعلم عامة وبرامج إعداد معلم العلوم الشرعية خاصة، ويمكن التغلب على ذلك بتشكيل لجان مشتركة، تعمل على

تحقيق التكامل والتنسيق في الرؤية والأهداف والاستراتيجية المؤسسية لتطوير برامج إعداد المعلم في كليات التربية بالجامعات السعودية.

3. ترسيخ ثقافة التعليم التقليدي الذي لا يواكب المستجدات المعاصرة، ومقاومة التغيير على المستوى الفردي من قبل أعضاء هيئة التدريس والطلاب والخريجين، ويمكن التغلب على ذلك بإحداث التغيير بأساليب علمية للتعريف بطبيعة التغيير، ونشر أهدافه، وبيان إيجابياته للمؤسسة والأفراد، مع اتباع الاستراتيجية المناسبة للتعامل مع مقاومة التغيير.

4. فجوة الأداء بين الممارسات النظرية والتطبيق العملي، ويمكن التغلب على ذلك بتطوير الممارسات المهنية التطبيقية، ومتابعة الأداء الفعلية من خلال الإشراف المستمر، وتقديم التغذية الراجعة في الوقت المناسب.

5. ضعف الثقافة التنظيمية الداعمة لضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية، ويمكن التغلب على ذلك بعقد ورش العمل والدورات التدريبية المستمرة لبناء ثقافة، تتبنى الجودة، والتحسين المستمر في جميع عمليات برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.

6. ضعف مواكبة مستويات أعضاء هيئة التدريس في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لمتطلبات التصور المقترح، ويمكن التغلب على ذلك ببرامج تنمية مهنية مخططة على نحو مقصود، تستهدف تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس بما يتوافق مع المستجدات والاتجاهات العالمية المعاصرة، وبما يتوافق مع متطلبات التصور المقترح.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

- تطوير برامج إعداد معلم العلوم الشرعية، بحيث تركز على تحقيق التكامل بين القيم الأخلاقية والكفاءات الأكاديمية والمهنية، مع مراعاة مواءمتها لمتطلبات رؤية المملكة 2030 م.
- تعزيز القيم الأخلاقية لدى معلمي العلوم الشرعية بإدراج مكونات أخلاقية واضحة ضمن برامج الإعداد والتطوير، وتقديم تدريبات عملية لترسيخ قيم مثل الصدق والتعاون والرحمة في بيئة العمل.
- تحديث المناهج الدراسية في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية لتشمل محتوى يعزز التفكير العلمي، ويربط بين تخصص العلوم الشرعية والتخصصات الأخرى، بما يساهم في توسيع آفاق المعلمين وإثراء قدراتهم.

- إنشاء مراكز بحثية وتدريبية متخصصة تعمل على تحديد احتياجات معلمي العلوم الشرعية، وتوفير فرص تدريب مستمرة تركز على المستجدات التربوية والتقنيات التعليمية الحديثة.
- تبني معايير مهنية موحدة للرخصة المهنية لمعلم العلوم الشرعية، تعتمد على مقاييس دقيقة تضمن تحقيق الجودة والتميز في أداء المعلمين.
- تعزيز استراتيجيات التعلم النشط في برامج الإعداد والتطوير، بهدف تمكين المعلمين من توظيف أساليب تدريس تفاعلية تُسهم في تنمية التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب.
- تهيئة بيئة تعليمية داعمة، تسودها الثقة والاحترام، وتشجع التعاون بين المعلمين والإدارة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية.
- ربط برامج الإعداد بالهوية الوطنية بالتركيز على القيم الإسلامية والوطنية، بما يُسهم في إعداد معلمين قادرين على غرس هذه القيم في نفوس الطلاب.
- تعزيز كفاءة إدارة الصف وتحفيز الطلاب بتقديم تدريبات عملية مكثفة للمعلمين، تساعدهم على تنظيم الصف الدراسي بفعالية، واستثمار طاقات الطلاب بالشكل الأمثل.
- تشجيع البحث العلمي والتطوير المهني للمعلمين بتوفير دعم للبحوث التربوية، وتطوير آليات لتقييم مستمرة تضمن تحسين برامج الإعداد بما يتوافق مع متطلبات العصر.

مقترحات الدراسة:

في ضوء النتائج والتوصيات التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم المقترحات التالية لدراسات مستقبلية:

- فاعلية البرامج التدريبية المستندة إلى رؤية المملكة 2030م في تعزيز المعايير المهنية والأكاديمية لمعلم العلوم الشرعية.
- تصميم نموذج مقترح لدمج القيم الأخلاقية والوطنية في برامج إعداد معلم العلوم الشرعية.
- تحليل احتياجات معلمي العلوم الشرعية لتطوير استراتيجيات التعلم النشط باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

المراجع

- القصيم، المملكة العربية السعودية: جامعة القصيم. (ص ص. 201-256).
<https://departments.moe.gov.sa/PlanningDevelopment/RelatedDepartments/committee/Pages/default.aspx>
- أبو حيمد، رنا. (2015). تطوير إعداد المعلم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجارب عالمية. مجلة العلوم التربوية، 16 (52)، 271-308.
- أبو هاشم، السيد محمد. (2004). الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام Spss. مكتبة الرشد.
- الأحمد، خالد طه. (٢٠٠٥). تكوين المعلم من الإعداد إلى التدريب. دار الكتاب الجامعي.
- الأحمدي، أمل رجاء، والرحيلي، تغريد عبد الفتاح. (2012). نظم التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة العربية السعودية دراسة مقارنة. 18 (4)، 456-540.
- آل رفعة، مسفر بن جبران. (2020). تصور مقترح لتطوير نظام إعداد معلم المرحلة المتوسطة في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، (٧)، ٣٢٩-٢٩١.
- أون سينغ تان. (2009). ممارسات المعلم التعليمية، تجارب من المعهد الوطني للتعليم في سنغافورة، مؤتمر القمة العالمي للابتكار في التعليم - قطر.
- البازعي، حصة حمود. (2018). تطوير سياسات قبول وإعداد المعلم للتحويل نحو مجتمع المعرفة: صيغة مقترحة في ضوء تجاربي سنغافورة وفنلندا. مجلة العلوم التربوية والنفسية-المركز القومي للبحوث غزة، 2 (25)، 51-84.
- بخاري، سلطان سعيد، والعامري، عبد الله محمد. (2016). تطوير برامج إعداد المعلم في المملكة العربية السعودية في ضوء التجارب العالمية الرائدة لإعداد معلم القرن الواحد والعشرين (تصور مقترح)، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الخامس لإعداد المعلم: إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر، مج. 1، 405-466.

البقمي، خالد عبد الله نايف. (٢٠١٣). تقوم برنامج إعداد معلم التربية الإسلامية في كلية التربية بجامعة أم القرى في ضوء معايير الإنكيت *NCATE* [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

البكري، عائشة علي محمد. (2018). تصور مقترح لتطوير برامج إعداد المعلم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية بالجامعات السعودية في ضوء رؤية 2030 م. مجلة كلية التربية جامعة طنطا - كلية التربية، 72 (4).

التويجري، أحدا، والمحيميد، سلطان. (2017). تصور مقترح المخرجات برامج إعداد المعلم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030. مؤتمر دور الجامعات السعودية في تفعيل رؤية 2030. التويجري، أحمد بن محمد. (2019). تصور مقترح لمخرجات برنامج إعداد معلم العلوم الشرعية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030. مجلة جامعة بيثة للعلوم الإنسانية والتربوية، (4)، 250 - 288.

التويجري، أحمد. (٢٠١٦). واقع تدريس معلمي العلوم الشرعية المهارات التفكير الناقد بالمرحلة الثانوية بمنطقة القصيم التعليمية. مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

حمود، حسن أحمد الحاج. (٢٠١٨). تقويم المخرجات التعليمية المستهدفة لبرنامج إعداد الطالب المعلم بكلية العربية الرياضية جامعة أسيوط في ضوء المعايير الأكاديمية القياسية. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢ (46).

الدخيل أعزام. (2015). تعلومهم نظرة في تعليم الدول العشر الأوائل في مجال التعليم. الدار العربية للعلوم.

الذبياني، منى سليمان. (2014). تجارب بعض الدول في إعداد المعلم وتنميته مهنيًا وإمكانية الإفادة منها في المملكة العربية السعودية، دراسات تربوية ونفسية. مجلة كلية التربية بالزقازيق، 2 (85)، 103 - 159.

سالبرج، باسي. (2016). سر النجاح في فنلندا: إعداد المعلمين (ترجمة وتحرير مركز البيان للدراسات والتخطيط).

سلامه، ابتسام خالد. (2019 - ربيع ثاني). تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد المعلم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030 م. المؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم (جسم) "المعلم: متطلبات التنمية وطموح المستقبل". جامعة الملك خالد. خلال الفترة من 7-8/4/1441 هـ.

شحاته، حسن، والنجار، زينب. (2011). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية. الشريفاً مساء هاشم زامل. (٢٠١٨). تصور مقترح لمعالجة صعوبات تحقيق الأهداف الوجدانية في تدريس العلوم لدى طالبات التربية العملية بكلية التربية في جامعة المجمعة. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية.

الشهراني، سلطان بن سيف. (2022). استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي. مجلة التربية، جامعة الأزهر، 2(196)، 329 - 413.

صبري، عبد العظيم، وتوفيق، رضا (2017). إعداد المعلم في ضوء تجارب بعض الدول. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

الصمدي، خالد (2014). دليل تكوين المكونين في مادة التربية الإسلامية. الإيسيسكو، الرباط، المغرب

طه، أماني محمد عمر. (٢٠١٨). تطوير نظام إعداد معلم المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء الرؤية الوطنية ٢٠٣٠ م. مجلة القراءة والمعرفة، المجلة المصرية للقراءة والمعرفة، (٢٠٠)، ١٣٦-١٠٩.

الغازمي، بدر حمد، والعجمي، ناصر محمد. (2016). تصور مقترح لتطوير نظام إعداد معلم التعليم العام بالعالم العربي لمواجهة المستجدات المحلية والعالمية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، 1(108)، 103 - 1.

العدوي، محمد أحمد. (٢٠١٦). النظم السياسية في الخليج والجزيرة العربية. دار الزهراء.

عراقي، السعيد محمود السعيد. (٢٠١١). استراتيجية مقترحة لتطوير برنامج التربية العملية بكلية التربية جامعة الطائف في ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة. مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة الطائف السعودية، كلية التربية، (٢٢).

العساف، صالح. (١٤٣٣). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. مكتبة العبيكان.

العسيري، خالد حسين. (٢٠١٥). مقومات الابتكار الاجتماعي كمدخل لتطوير الإدارة الجامعية من وجهة نظر الهيئة الإدارية والأكاديمية في الجامعات السعودية [رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الغامدي، عادل. (٢٠١٦). تقويم أداء الطالب المعلم في كلية التربية بجامعة الباحة في ضوء كفايات تدريس القرآن الكريم. مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية.

الغامدي، فريد. (٢٠١٣). مدى استجابة معلمي التربية الإسلامية في المرحلة الابتدائية لاحتياجات جميع تلاميذ الصف الدراسي في ضوء مهارات التدريس المتميز. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر.

الفوزان، الجوهرة بنت سليمان. (٢٠١٧ - يناير). إطار لتفعيل الحوكمة في الجامعات لتحقيق رؤية ٢٠٣٠، بحث مقدم إلى "مؤتمر دور الجامعات السعودية في تفعيل رؤية ٢٠٣٠ (١٢-١١ يناير ٢٠١٧)"، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

محمد، رعد كريم. (٢٠١٠). برنامج تربوي مقترح لإعداد المعلم وفق متطلبات اقتصاد المعرفة المديرية العامة لتربية ديالي. مجلة الفتح، ١١ (٦٤)، ٢٣٨ - ٢٩٢.

مصلحاً معتصم محمد عزيز. (٢٠١٨). واقع إعداد الطالب المعلم في جامعة القدس المفتوحة في التدريب العملي لمقرر التربية العملية من وجهة نظر مديري المدارس والمعلمين والمشرفين. المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية، سلسلة العلوم الإنسانية.

المغنوي أحمد. (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمي التربية الإسلامية في ضوء استراتيجيات التعلم النشط واتجاهاتهم نحو استخدامها [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الإسلامية، المدينة المنورة.

المنيع، منيع بن عبد العزيز. (2010). برنامج إعداد المعلمين بين الجمود والتطوير. ورقة عمل مقدمة اللقاء تطوير التعليم: رؤى، ونماذج، ومتطلبات: اللقاء السنوي الخامس عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، كلية التربية - جامعة الملك سعود - الرياض.

الهنشيري، نجاة علي. (٢٠١٤). رؤية مستقبلية لتطوير المعلم مهنية في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة دراسة نظرية. مجلة عالم التربية، ١٠ (445)، 495-491.

هويمل ابتسام، والعنادي عبير. (2015). تطوير نظام إعداد المعلم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجربتي اليابان وفنلندا. المجلة التربوية الدولية المتخصصة 4 (2) 31-50.

وزارة التعليم. (2020). تم الاسترجاع بتاريخ: 14/2/1442 هـ.

<https://www.moe.gov.sa/ar/aboutus/sectors/vro/Pages/vro-goals.aspx>

اليامي، هادية بنت علي. (2018). رؤية مستقبلية لتطوير التعليم في المملكة العربية السعودية في ضوء رؤية المملكة 2030. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 2 (26).

اليونسكو. (2020)، تم الاسترجاع بتاريخ: 14/2/1442 هـ.

<https://ar.unesco.org/themes/teachers>

المراجع الأجنبية:

- Al-Torkistani, H. M., Salisu, M. A., & Maimany, K. A. (2017). *Role of the Private Sector in Economic Growth Sustainability in Saudi Arabia*.
- Dilshad, Muhammad. (2010). Quality indicators in teacher education programs. *Pakistan journal of social sciences*, 30(2), 401 – 411.
- Feuer, Michael J (2013). *Evaluation of teacher preparation programs: Purposes, methods, and policy options*, Washington. DC: National Academy of Education
- Lavonen, j. (2018). Educating Professional Teachers in Finland through the Continuous Improvement of Teacher Education Programmes. *Contemporary Pedagogies in Teacher Education and Development*, 1-20.
- Niemi, H. (2015). Teacher Professional Development in Finland: Towards a More Holistic Approach. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 279-294.
- Prince, B. (2010). *Effectiveness of Teacher Preparation: From Theory to Practice*. [A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy. Capella University].
- Ries, F., Cabrera, C., & Carriedo, R. (2016). A Study of Teacher Training in the United States and Europe. *The European Journal of Social and Behavioural Sciences*, 2030-2054.
- Russell, Rane. (2009). *A program evaluation of Cardinal Stritch University undergraduate teacher education program* [PhD Dissertation, Cardinal Stritch University].
- Schleicher, Andreas. (2018). *Pre-service teachers assisting remote learning facilitation*, Monash University. Retrieved 1 /9 /2020 from <https://www.teachermagazine.com.au/columnists/andreas-schleicher>
- Shalberg, P. (2010). *Finish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* Teachers College in Columbia University.
- Vayas, A. (2013). *Teacher Preparation: A Comparison between British Columbia and Finland*.
- Ciraso, A. (2018). An evaluation of the effectiveness of teacher training: Some results from a study on the transfer factors of teacher training in Barcelona area. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1776–1780.
- Raja, M. W., & Wei, S. (2014). Evaluating the effectiveness of teachers training programs in Islamabad model colleges. *Journal of Studies in Education*, 4(4), 68- 79.