برنامج مقترح قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

A Proposed Program Based on the Program for International Student Assessment (PISA) and Contextual Learning to Develop Mathematics Teaching Competencies and Entrepreneurial Thinking Among Student Teachers at the Faculty of Education

إعـداد

أ.م.د/ طاهر سالم عبد الحميد سالم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
المساعد كلية التربية ـ جامعة حلوان
tahersalem2020@yahoo.com

د/ مريم عبد العظيم عبد الرحيم
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية ـ جامعة الوادي الجديد
mariem.abdelazeem@edu.nvu.edu.eg

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي لتنمية جدارات تدريس الرياضيات، والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، ولتحقيق الهدف مِن البحث قام الباحثان بإعداد البرنامج المقترح، ودليل المدرب والمتدرب للبرنامج، واختيار عينة البحث، والتي تمثَّلتْ في مجموعة من الطلاب المعلمين بالفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان البالغ عددهم (٦٥) طالبًا وطالبةً، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية (٣٠) طالبًا وطالبةً، والأخرى ضابطة (٣٥) طالبًا وطالبةً، وتمثلت أدوات البحث في الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية (إعداد الباحثان)، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية (إعداد الباحثان)، ومقياس مهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية (إعداد الباحثان)، واعتمد البحث على المنهج شبه التجريبى، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، لصالح التطبيق البعدي، ووجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وبين درجاتهم على مقياس مهارات التفكير الريادي في التطبيق البعدي، وأوصى البحث بضرورة الاهتمام بتبنى الاتجاهات والبرامج الدولية فى تنمية جدارات التدريس ومهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بالشعب المختلفة بكلية التربية.

الكلمات المفتاحية: البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)- التعلم السياقي - جدارات تدريس الرياضيات - التفكير الريادي - الطلاب المعلمين بكلية التربية.

Abstract

The research aimed to determine the effectiveness of a proposed program based on the Program for International Student Assessment (PISA) and contextual learning in developing mathematics teaching competencies and entrepreneurial thinking among student teachers at the Faculty of Education. To achieve the research goal, the researchers developed the proposed program, including a trainer's guide and a trainee's guide, and selected the research sample, which consisted of a group of (65) student teachers from the second-year Mathematics Division at the Faculty of Education, Helwan University. The participants were divided into two groups: an experimental group (30 students) and a control group (35 students). The research tools included a cognitive test for mathematics teaching competencies among student teachers in the Mathematics Division (prepared by the researchers), a performance observation checklist for mathematics teaching competencies among student teachers in the Mathematics Division (prepared by the researchers), and a scale for entrepreneurial thinking skills among student teachers in the Mathematics Division (prepared by the researchers). The research adopted a quasi-experimental design. The results confirmed all hypotheses. Statistically significant differences were found between the mean scores of the experimental and control groups in the post-application of the cognitive test for mathematics teaching competencies, favoring the experimental group. Statistically significant differences were also found between the pre- and post-application mean scores of the experimental group in the cognitive test for mathematics teaching competencies, favoring the post-application. Similar statistically significant differences were observed between the experimental and control groups in the post-application of the performance observation checklist for mathematics teaching competencies, favoring the experimental group, and between the pre- and post-application of the performance observation checklist for the experimental group, favoring the post-application. Furthermore, statistically significant differences were found between the experimental and control groups in the post-application of the entrepreneurial thinking skills scale, favoring the experimental group, and between the pre- and post-application of the entrepreneurial thinking skills scale for the experimental group, favoring the post-application. A statistically significant positive correlation was observed between the experimental group’s scores on the performance observation checklist for mathematics teaching competencies and their scores on the entrepreneurial thinking skills scale in the post-application. The research recommended adopting international programs and approaches to develop teaching competencies and entrepreneurial thinking skills among student teachers in various divisions at faculties of education.

Keywords: Program for International Student Assessment (PISA), Contextual Learning, Mathematics Teaching Competencies, Entrepreneurial Thinking, Student Teachers at the Faculty of Education.

مقدمة البحث:

يعد المعلم هو الركيزة الأساسية لمنظومة التعليم والمحرك الرئيس لتطويرها في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وبالتالي يعد الاهتمام بتنمية قدرات الطلاب المعلمين قبل الخدمة والارتقاء بمستواهم التدريسي مطلبًا أساسيًا للنهوض بالعملية التعليمية، وتحقيق جودة التعليم في ظل الثورة التكنولوجية التي فرضت أدوارًا جديدة للمعلم، مما يتطلب أن يكون معلم المستقبل مصممًا تعليميًا يتمكن من دمج وتوظيف التكنولوجيا في التعليم والتدريس.

وإعداد الطلاب المعلمين بكلية التربية من القضايا المهمة التي تحظى باهتمام متزايد من قبل المتخصصين، حيث يعد معلم الرياضيات أحد الأعمدة الأساسية في العملية التعليمية، ويساهم في إعداد الطلاب لمواجهة متطلبات العصر الحديث، حيث تعتمد العديد من مجالات العمل على المهارات والجدارات الرياضياتية. لذا، فإن دوره يتجاوز حدود الفصل الدراسي ليشمل التأثير على مستقبل الطلاب ومساعدتهم على بناء قاعدة قوية من المعرفة والمهارات اللازمة لمواجهة تحديات الحياة.

ومن أهم التحديات التي تواجه الطالب معلم الرياضيات بصفة خاصة بالقرن الحادي والعشرين هو التركيز على تنمية جداراتهم التدريسية حيث اكتساب المهارات اللازمة التي تمكنه من أداء عمله داخل حجرة الدراسة وخارجها من خلال الأساليب الحديثة والاهتمام بالمستجدات الحديثة في مجال التخصص، والرغبة القوية في معرفة كل جديد من شتى ألوان المعرفة، ومتابعة نظريات التعلم، والاهتمام بالمهارات المهنية الخاصة والتركيز على المهارات التي تساعده على أن يهتم بتنمية طلابه تنمية شاملة، وأن يفتح لهم أفاق التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات، والتعليم الذاتي والمستمر (حسن، ٢٠٢١)(*).

وبذلك تعد برامج إعداد الطلاب المعلمين وتطوير كفاياتهم من القضايا المهمة التي ينبغي أن تحظى باهتمامٍ كبيرٍ في المجتمع التربوي، بما يستوجب إعداد الطالب المعلم إعدادًا متكاملًا، وتزويده بالكثير من الجدارات التدريسية التي تعينه على أداء عمله بكفاءةٍ وفاعليةٍ، فهذه الجدارات تمثل مواصفات المعلم الجيد وما يمتلكه من معارف ومهارات واتجاهات تعينه على أداء الممارسات المهنية المتوقعة منه (Cheng et al., 2024).

وتتمثل جدارات التدريس في امتلاك الطلاب المعلمين وبدرجة عالية من الاتقان للمعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية المتصلة بأدوارهم ومهامهم المهنية مما يجهلهم قادرين على القيام بأدوارهم التعليمية ومتطلبات عملهم بكفاءة وفاعلية (Shevchuk, 2024).

ويعد امتلاك الطلاب المعلمين للجدارات التدريسية المختلفة معززًا مهمًا لدورهم من ناقلي للمحتوى التعليمي إلى مطورين مبتكرين للطرق والأساليب التعليمية؛ لذا أصبح من الضروري التركيز في أي برنامج تدريبي يهدف إلى إعداد وتدريب المعلم قبل أو أثناء الخدمة أن يتناول حاجات المعلمين، ويستهدف تحديدها، وأن يحولها إلى مهارات وكفايات قابلة للنقل والتدريب، حتى تصبح كفاية بغرض تحسين الأداء التدريسي لهذا المعلم (طه، وآخرون، ٢٠٢٠، ٢٥٣).

وتتطلب جدارات التدريس أن يكون الطالب المعلم إلى جانب معرفته بمحتوى تخصصه، أن يكون ملمًا بطرق التدريس، ومهارات التخطيط والتقييم واستخدام الوسائل التعليمية والتقنيات الحديثة بالتدريس، فالأداء التدريسي وفقًا للمجلس العالمي لمعايير التدريب، والتدريس عبارة عن مجموعة متكاملة من المعارف، والمهارات، والاتجاهات التي تمكن من تأدية أنشطة مهنية محددة بفاعلية (Mansour et al., 2024).

ونظرًا لأهمية الجدارات التدريسية فقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث بتحديد هذه الجدارات وتنميتها لدى الطالب المعلم في التخصصات المختلفة، ومنها دراسة الدغيدي (٢٠١٠)، ودراسة زغلول، وأحمد (٢٠١٩)، ودراسة السعداوي (٢٠٢٢)، ودراسة زهران (٢٠٢٤)، ودراسة Shevchuk (2024)، وأوصت دراسة محمود (٢٠١٨) بضرورة الاهتمام بالطالب المعلم قبل الخدمة

(*) تم التوثيق في البحث بنظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس (الإصدار السابع) APA-7

وتنمية الأداءات والمهارات والجدارات التدريسية لديهم، وأوصت دراسة حسن (٢٠٢١) بإعداد ورش تدريبية لمعلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة لتنمية جداراتهم التدريسية، كما أوصت دراسة إبراهيم (٢٠٢٤) بالاهتمام بتوفير برامج تنمية مهنية لمعلمي الرياضيات تسهم في تنمية جداراتهم التدريسية المستدامة.

ولكي يتمكن الطالب المعلم من تنمية وتطوير جدارات التدريس بفعالية فإن هذا يتطلب منه قدرًا من المرونة والإبداع، حيث إن جدارات التدريس تعزز من تطوير المهارات والقدرات لدى الطالب المعلم، وتشجعه على أن يكون قادرًا على تصميم أنشطة تعليمية تحفز الإبداع لدى الطلاب، وتعليمهم كيفية تحليل المشكلات وإيجاد حلول مبتكرة، كما يحتاج الطالب المعلم أن يكون مرنًا في أساليبه التعليمية لتحقيق نتائج تعليمية ملموسة؛ مما يعكس روح الريادة التي تتطلب التكيف مع التغيرات والظروف الجديدة ويساهم في تنمية التفكير الريادي.

ويعد التعليم الريادي محورًا أساسيًا في تنمية ريادة الأعمال وتطوير المهارات المرتبطة بها، إذ أصبح وسيلة العصر في تغيير ثقافة الأفراد والمجتمع وأساليب تفكيرهم من خلال إكسابهم مهارات التفكير الريادي التي تعمل على تنمية روح الإبداع والابتكار في إدارة واستثمار المعرفة وحل المشكلات في نواحي مختلفة من الحياة ليصبحوا مبادرين مبتكرين ومشاركين فاعلين في سوق العمل، ويتمتعون بالإرادة والقدرة على تحويل الأفكار إلى مشروعات ناجحة تعمل على نمو مجتمعهم وازدهاره والمحافظة على تنافسيته (منظمة العمل الدولية واليونسكو، ٢٠١٠).

ويعد إدخال تعليم ريادة الأعمال Entrepreneurship Education أو التعليم الريادي من المجالات المهمة لطلاب المدارس والجامعات بصورة عامة حيث يعبر عن إقامة مشروعات صغيرة وناشئة وابتكارية لرواد الأعمال الشباب من خلال التخطيط الجيد لربط مخرجات التعليم الجامعي باحتياجات سوق العمل وتوفير فرص العمل والحد من البطالة قبل وبعد التخرج (محمد، وحسن، ٢٠٢٤).

وأشارت دراسة محمد، وحسن (٢٠٢٠) أن التوجه نحو التفكير الريادي أصبح توجهًا عالميًا في مؤسسات التعليم العام والعالي، فقد وضعت العديد من الدول المتقدمة خططًا تنفيذية متلاحقة لتعزيز تطبيقات الفكر الريادي في مجتمعاتها، فالتفكير الريادي من الأساليب الحديثة والحيوية الفاعلة لجعل الأفراد والمنظمات يتجهون نحو اقتناص الفرص من خلال الإدراك السريع والاستجابة النشطة.

فتعليم التفكير الريادي ضروري ليس فقط لتشكيل عقليات الطلاب، ولكن أيضًا لتوفير المهارات والمعارف والاتجاهات التي تعد أساسية لتطوير ثقافة ريادة الأعمال (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠١٤).

ويتطلب تعليم الطلاب مهارات التفكير الريادي من خلال المناهج الدراسية توفير أنشطة وبرامج ومعلومات وخبرات تساعدهم على التعلم الريادي، وتعمل على تزويدهم بالإرشادات المرتبطة بمبادئ واقتصاد السوق وأهم الوظائف التي ستفرض نفسها على سوق العمل، مع السعي لإكسابهم مهارات ريادة الأعمال وممارستها خلال الأنشطة الدراسية (الرميدي، ٢٠١٨).

وقد أوضح Zozimo et al (2017) أن مهارات التفكير الريادي تتنوع بين مهارات الأعمال المتمثلة في: التسويق، والتخطيط، والإدارة، ومهارات الإبداع والابتكار، والاتصال، والتشبيك، والمخاطرة، واتخاذ القرار، والثقة بالنفس، ومعرفة الذات، والمبادرة، والتعرف على الفرص واقتناصها، والعمل ضمن فريق، والاستقلالية، والدافعية، والانجاز، والقيادة.

وقد أشار محمود (٢٠١٧) إلى أن أهمية تعليم الطلاب التفكير الريادي وإكسابهم المهارات الخاصة به يعتبر أحد المحركات الأساسية للتنمية المستدامة، حيث يساعد على بناء مجتمع قادر على إنتاج المعرفة، وسد الفجوة بين مؤسسات التعليم واحتياجات سوق العمل وتوفير فرص عمل وتغيير هيكل السوق من خلال خلق جدارات ريادية للمتعلمين وإنتاج جيل رواد في الإبداع والابتكار؛ لإحداث طفرة في بناء الاقتصاد المعرفي.

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية التفكير الريادي مثل: دراسة محمد، وحسن (٢٠٢٠)، ودراسة الدسوقي (٢٠٢١)، ودراسة Akrami (2022)، ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣)، ودراسة الفقي، ومتولي (٢٠٢٤)، وأوصت دراسة سالم، والشاعر (٢٠١٧) باستخدام طرق واستراتيجيات تعليمية تدعم تعلم الطلاب وامتلاكهم لريادة الأعمال والتفكير الريادي، وأوصت دراسة متولي، واللوزي (٢٠٢٠) بضرورة تضمين مهارات التفكير الريادى فى المناهج والمقررات الدراسية بمراحل التعليم العام والتعليم الجامعى بصفة خاصة، وأوصت دراسة محمد، وحسن (٢٠٢٤) بضرورة تدريب المعلمين على كيفية تعليم ريادة الأعمال حتى يكونوا على دراية بتوجه سوق العمل وذلك بالاستناد إلى احتياجاتهم المقترحة المستقبلية، وتعزيز دور المؤسسات التعليمية لتنمية التفكير الريادي لدى الطلاب.

مما سبق يتضح أن جدارات التدريس والتفكير الريادي يُسهمان في تطوير بيئة تعليمية فعالة. فتتطلب جدارات التدريس من الطالب المعلم استخدام استراتيجيات تعليمية مبتكرة تُحفز الطلاب على التفكير النقدي والإبداع. في الوقت نفسه، يُعزز التفكير الريادي من قدرة الطلاب على مواجهة التحديات، حيث يُشجعهم على اتخاذ المبادرات وإيجاد حلول جديدة للمشكلات. هذه العناصر تعزز من مهارات التعلم الذاتي والتفاعل الاجتماعي، مما يُعد ضروريًا في عالم سريع التغير. ولتقييم مدى فعالية هذه الجدارات في تحقيق نتائج تعليمية ملموسة، فإننا بحاجة إلى برنامج لتقييم الطلاب.

وأصبحت التقييمات الدولية واسعة النطاق ذات بعد مهم لدى التربويين وصناع القرار في مختلف دول العالم؛ إذ يحرص الجميع على تقييم مستوى التعليم والتعلم، ومدى صلاحية الأنظمة التعليمية، مستندة في ذلك على طرق وأدوات حديثة؛ لضمان الحصول على مؤشرات كافية تساعد قادة التعليم والمعنيين بالسياسات التعليمية على معرفة مستوى جودة النظام التعليمي (المسعودي، والحربي، ٢٠٢٣).

ومن أهم وأشهر التقييمات الدولية في مجال التعليم: البرنامج الدولي لتقييم الطلاب Program for International Student Assessment (PISA) الذي تشرف عليه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) حيث يجرى البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) بصورة دورية كل (٣) سنوات، بهدف تقييم معارف الطلاب ومهاراتهم في سياقات متصلة بواقع الحياة اعتمادًا على استيعاب مفاهيم أساسية ليست مقتصرة على محتوى محدد (Rosario & Santos, 2024).

ويستهدف البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) (٣) مجالات: الرياضيات، ويتم في هذا المجال تقييم الثقافة الرياضية (Mathematical Literacy) والعلوم، وفيها يتم تقييم الثقافة العلمية (Science Literacy) والقراءة وفيها يتم تقييم ثقافة القراءة (Reading Literacy) إضافة إلى السياقات المرتبطة بالبيئة المدرسية والاجتماعية والاقتصادية (OCED, 2019).

ويركز البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) على تقييم قدرة المتعلمين على تطبيق المعرفة واستخدامها؛ ويعد ذلك مؤشرًا على أن هذه المعرفة لم يتم حفظها واستظهارها، بل تم فهمها؛ فالمعرفة في مجال الرياضيات تلامس الحياة اليومية مثل: مفاهيم الوزن، والقياس، وقراءة الرسوم البيانية (Wijaya et al., 2024).

ويهدف البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) إلى قياس جودة الأنظمة التعليمية في إعداد المتعلمين للمشاركة الفاعلة في تنمية مجتمعاتهم؛ من خلال تقييم الطلاب، وتقييم مدى اكتسابهم للمعرفة والمهارات وتطبيقها لمواجهة التحديات الحقيقية، ونقلها إلى مواقف التعلم الجديدة (PISA, 2021).

وتركز الإصلاحات التعليمية في معظم الدول المشاركة في تقييمات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب، Program for International Student Assessment (PISA) في العناصر الرئيسة لمنظومة التعليم، ومن أهمها المعلم؛ من حيث برامج الإعداد والتطوير المهني أثناء الخدمة؛ إلى جانب تطوير المناهج والبيئة التعليمية (الحربي، ٢٠٢٠).

ونظرًا لأهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) للمعلمين قبل وأثناء الخدمة، فقد أوصت دراسة محمد (٢٠١٩) بضرورة تدريب معلمي الرياضيات في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) للتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات في ضوء الاتجاهات المعاصرة، وأوصت دراسة البلطان (٢٠٢٢) بأنه ينبغي على المسؤولين في كليات التربية في الجامعات تضمين برامج إعداد المعلمين ما يتعلق بالتوجهات الحديثة في البرنامج الدولي للتقييم؛ والاختبارات الدولية التي تتناول تقييم الأنظمة التعليمية. كما أوصت دراسة الحارثي، والشهري (٢٠٢٤) بدمج مفاهيم إطار (PISA) للرياضيات في البرامج الجامعية التي تستهدف إعداد معلمي الرياضيات وتطويرهم، وأوصت دراسة Wijaya et al (2024) بإجراء مزيدًا من التدريبات لمعلمي الرياضيات في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA).

يتضح مما سبق أن البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) هو تقييم عالمي تُجريه منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD)، يهدف إلى قياس مدى استعداد الطلاب في سن الخامسة عشر لمواجهة تحديات الحياة بعد التعليم. من خلال التركيز على المهارات الأساسية مثل القراءة والرياضيات والعلوم، ويوفر PISA بيانات قيمة حول الأداء التعليمي في مختلف الدول، مما يساعد على تحديد نقاط القوة والضعف في أنظمة التعليم. كما تشير نتائج PISA إلى أهمية تطبيق المعرفة في مواقف الحياة اليومية، مما يعزز من فعالية التعلم. وفي هذا السياق، يظهر التعلم السياقي كأحد الحلول الفعّالة، حيث يربط بين المعلومات الأكاديمية والواقع العملي، مما يسهم في تحسين الفهم والتطبيق العملي للمعرفة المكتسبة.

والتعلم السياقى هو أحد المداخل المبتكرة في التدريس والتعلم، فمن خلال مدخل التعلم السياقى يستطيع المتعلم اكتشاف أفكاره الخاصة، وبناء فهمه لمحتوى المادة الدراسية، ويفترض هذا المدخل أن عقل المتعلم دائم البحث عن معنى وقيمة ما يتعلمه، ولذلك فإنه يجعل المتعلم قادر على معالجة المعارف والمعلومات التي يتعلمها، وايجاد معنى لها فى عقله، من خلال ربطها بمواقف الحياة الفعلية، وبذلك يستطيع المتعلم فهم المحتوى واكتشاف المعرفة الموجودة لديهم (Özbay & Kayaoglu, 2015).

فمدخل التعلم السياقى هو مدخل يعتمد على جعل المتعلمين نشيطين أثناء عملية تعلمهم، وذلك من خلال ربط خبراتهم ومعارفهم بحياتهم الواقعية (Selvianiresa & Prabawanto, 2017).

كما أن التعلم السياقي يجعل التعلم ذا معنى للطلاب، من خلال الاتصال بالعالم الحقيقى، نظرًا لأنه يعتمد على مهارات الطلاب واهتماماتهم المختلفة والخبرات والثقافات، ودمجها فى ماذا وكيف ولماذا يتعلم الطلاب وكيف تم تقييمها، بما يجعل التعلم من خلال أنشطة فى سياقات الحياة الواقعية والمهنية (الششتاوي، وعبد الرحمن، ٢٠٢٢).

ويضيف Abu Nawas (2018) أن التعلم السياقي يوفر إطارًا ملموسًا من خلال الجمع بين نمط النظريات والممارسات، وربط المواد التعليمية بحياة التلميذ الشخصية والثقافية والاجتماعية، مما يشجعهم على التفكير والفهم، ويحفزهم على مواصلة الدراسة وتوظيف التقييم.

وتكمن أهمية التعلم السياقي في إعطاء الطلاب فرصة لأعمال الوظيفة والخبرة النافعة وذلك في روح من التعاون والتفاهم بين الطلاب، حيث إن الوظيفة الحقيقية للتربية والتعليم هي إعداد جيل الغد القادر على أن يعيش في مستقبله في أحسن حال (طه، ٢٠٢١).

وهناك العديد من الدراسات التي أوصت بضرورة تدريب المعلمين والطلاب المعلمين على التعلم السياقي، فقد أوصت دراسة رسلان (٢٠١٨) بتصميم دورات تدريبية للسادة معلمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية حول استراتيجيات استخدام مدخل التعلم السياقي في كافة فروع الرياضيات، وأوصت دراسة طه (٢٠٢١) بتدريب المعلمين على كيفية استخدام مدخل التعلم السياقي في المراحل الدراسية المختلفة، وأوصت دراسة الشنيطي (٢٠٢٣) بعقد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف واستخدام مدخل التعلم السياقي باستراتيجياته المختلفة في عملية التدريس، بينما أوصت دراسة الشعيلي، والزيدية (٢٠٢٤) بضرورة تضمين استراتيجيات التعلم السياقي في برامج إعداد المعلم قبل الخدمة وفي أثنائها وكيفية توظيفها في تدريسهم.

والربط بين البرنامج الدولي لتقييم الطلاب PISA والتعلم السياقي قد يظهر بوضوح في النتائج التي تشير إلى أن الطلاب المعلمين الذين يتعرضون لتعليم يدمج السياقات الواقعية مع المحتوى الدراسي يكونون أكثر نجاحًا في الاختبارات. فالتعلم السياقي، الذي يركز على ربط المعلومات بالبيئات الحياتية، يساعد الطلاب المعلمين على تطوير مهارات التفكير النقدي والقدرة على حل المشكلات، وهما عنصران مهمان يتم تقييمهما في PISA. لذا، فإن تعزيز التعلم السياقي في المناهج التعليمية يمكن أن يسهم في تحسين نتائج PISA، مما يعكس أهمية هذا النهج في تحقيق تعليم فعّال يجهز الطلاب لمواجهة تحديات الحياة.

يتضح مما سبق أن جدارات التدريس والتفكير الريادي هما عنصران أساسيان في تطوير بيئة تعليمية فعالة ومبتكرة. وتتطلب جدارات التدريس من الطلاب المعلمين استخدام أساليب تعليمية متنوعة تحفز التفكير النقدي وتعزز الإبداع لدى الطلاب. في الوقت نفسه، يُعد التفكير الريادي مهارة حيوية تُشجع الطلاب على مواجهة التحديات واتخاذ المبادرات، مما يمكنهم من تطوير حلول جديدة للمشكلات. هذه العناصر تعزز القدرة على التكيف والتفاعل الاجتماعي، مما يُعد ضروريًا في عالم سريع التغير. ومع ازدياد التركيز على تطبيق المعرفة في مواقف الحياة الحقيقية، يبرز البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) كأداة مهمة لتقييم هذه المهارات. إذ يُظهر كيف يمكن أن يسهم التعلم السياقي في تعزيز فهم الطلاب ونجاحهم الأكاديمي، مما يربط بين الجدارات التعليمية والتفكير الريادي في سياق عالمي.

من خلال ما سبق يرى الباحثان ضرورة استخدام وتوظيف البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في إعداد معلمي الرياضيات؛ لذلك يقوم هذا البحث على فكرة بناء برنامج تدريبي قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي للطلاب المعلمين بكليات التربية؛ حيث لا توجد دراسة عربية – في حدود علم الباحثان – قامت ببناء برنامج تدريبي قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي للطلاب المعلمين بكليات التربية.

الإحساس بمشكلة البحث:

تولد الإحساس بمشكلة البحث لدى الباحثان من خلال ما يلي:

أوَّلًا- الدراسة الاستكشافية:

الدراسة الأولى:

قام الباحثان بإعداد وتطبيق اختبار معرفي لجدارات تدريس الرياضيات(غير مقنن) ملحق (٢)، على (٤٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية بجامعتي حلوان والوادي الجديد، بالفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي (٢٠٢٤/ ٢٠٢٥ م)، وكان مِنْ أَهَمِّ نتائج الاختبار: أن (٨٧,٥٪) من الطلاب (٣٥) طالبًا وطالبة لديهم ضعف في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.

الدراسة الثانية:

قام الباحثان بإعداد وتطبيق مقياس للتفكير الريادي (غير مقنن) ملحق (٣)، على (٤٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية بجامعتي حلوان والوادي الجديد، بالفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي (٢٠٢٤/ ٢٠٢٥ م)، وكان مِنْ أَهَمِّ نتائج الاختبار: أن (٩٠٪) من الطلاب (٣٦) طالبًا وطالبة لديهم ضعف في مستوى التفكير الريادي.

ثانيًا- الاطلاع على توصيفات المواد التي يتم تدريسها في برامج إعداد معلم الرياضيات في كليتي التربية (جامعة حلوان – جامعة الوادي الجديد) لتعليم جدارات التدريس، ويتضح ذلك من خلال تحليل الباحثان لمحتوى مقررات (مهارات التدريس - طرائق التدريس المعاصرة - استراتيجيات التعلم النشط)، حيث تبين خلو التوصيفات من جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، و جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، جدارات التطوير الذاتي.

ثالثًا- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والتي اهتمت بتنمية جدارات التدريس، مثل (حسن، ٢٠٢١؛ زهران، ٢٠٢٤، السعداوي؛ ٢٠٢٢؛عبد الله، ٢٠٢٤؛ Mansour et al. , 2024) الذين أوصُوا بضرورة تنمية جدارات التدريس.

رابعًا- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والتي اهتمت بتنمية التفكير الريادي، مثل (عبد العزيز، ٢٠٢١؛ عبد الفتاح، ٢٠٢٣؛ محمد، وحسن، ٢٠٢٤؛ Akrami ,2022) الذين أوصُوا بضرورة تنمية التفكير الريادي.

وبدراسة النتائج المستخلصة مِن الدراستَينِ الاستكشافيتَينِ، وتوصيات البحوث والدراسات السابقة التي اهتمتْ بتنمية جدارات التدريس، والتفكير الريادي، وضَعْف مستوى جدارات التدريس، والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية؛ لِذَا كانتِ الحاجة إلى بناء برنامج تدريبي قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي للطلاب المعلمين بكليات التربية.

مشكلة البحث:

تحدَّدَتْ مشكلة البحث في: "ضَعْفِ مستوى جدارات التدريس والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية "، مما يتطلب بناء برنامج تدريبي قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، والتحقق من فاعليته في تنمية جدارات التدريس والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية.

أسئلة البحث:

تناول البحث معالجة هذه المشكلة مِنْ خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج مقترح قائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية ؟". ويتفرَّعُ مِنْ هذا السؤال الأسئلة الآتية:

١. ما جدارات تدريس الرياضيات المناسبة واللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٢. ما مهارات التفكير الريادي المناسبة، واللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٣. ما التصوُّر المقترح للبرنامج القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات ومهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية ؟
٤. ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٥. ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٦. ما العلاقة الارتباطية بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، بعد تطبيق البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؟

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقُّق مِنْ صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية.
٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.
٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية.
٦. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.
٧. توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، بعد تطبيق البرنامج المقترح.

أهداف البحث:

تمثَّلتْ أهداف البحث في:
١. تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
٢. تنمية التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
٣. الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب(PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
٤. الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب(PISA) والتعلم السياقي في تنمية التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
٥. الكشف عن العلاقة الارتباطية بين مستوى جدارات تدريس الرياضيات، والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

أهمية البحث:

تمثَّلتْ أهمية البحث في أنَّهُ قد يسهمُ فيما يلي:
الطلاب المعلمين: الارتقاء بمستوى جدارات تدريس الرياضيات، والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية: توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية لبرنامج متكامل للتدريب على كيفية تفعيل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في الارتقاء بمستوى جدارات تدريس الرياضيات، وتنمية التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية.
مُخَطِّطِي ومُطَوِّرِي برامج إعداد معلم الرياضيات: توجيه نظر مُخَطِّطِي، ومُطَوِّرِي برامج إعداد معلم الرياضيات إلى الاهتمام باستخدام البرنامج التدريبي المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، وتضمين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي في برامج إعداد معلم الرياضيات.
الباحثين: تقديم مجموعة من المقترحات للبحوث التي تتناول البرنامج التدريبي المقترح، وجدارات تدريس الرياضيات، والتفكير الريادي، وفتح آفاقٍ جديدةٍ أمام الباحثين في إعداد برامج تدريبية للتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- (٦٥) طالبًا وطالبةً مِنْ الطلاب المعلمين بالفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان.
- تطبيق البرنامج التدريبي المقترح في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م).

أدوات البحث:

- الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات. (مِنْ إعداد الباحثين)
- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات. (مِنْ إعداد الباحثين)
- مقياس مهارات التفكير الريادي. (مِنْ إعداد الباحثين)

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالى على المنهج شبه التجريبي، وذلك باستخدام التصميم ذِي المجموعتَينِ المتكافئتَينِ، إحداهما مجموعة تجريبية تتعرض للبرنامج التدريبي المقترح، والأخرى مجموعة ضابطة لم تتعرض للبرنامج التدريبي، مع القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث.

مصطلحات البحث:

التزم الباحثان بالتعريفات الإجرائية التالية:

- البرنامج الدولي لتقييم الطلاب Program for International Student Assessment:

يُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّهُ: "برنامج يتضمن مجموعة من الأنشطة والخبرات والأساليب التدريبية المتنوعة لقياس مدى قدرة الطلاب المعلمين على تطبيق المعرفة والمهارات في مواقف الحياة الحقيقية، وليس فقط في سياقات تعليمية تقليدية، ويسهم في تحسين جودة التعليم من خلال توفير رؤى حول كيفية إعداد الطلاب لمواجهة تحديات المستقبل".

- التعلم السياقي Contextual Learning:

يُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّهُ: "نهج تعليمي تمتد جذوره إلى النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية، يركز على ربط المفاهيم والمعارف الأكاديمية بالتطبيقات العملية والبيئات الواقعية التي يواجهها الطلاب المعلمين في سياقات حياتية أو تعليمية ملموسة، مما يساعدهم على فهم كيفية تطبيق المفاهيم الرياضية في مواقف حقيقية.

- جدارات تدريس الرياضيات Mathematics Teaching Competencies:

تُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّها: "مجموعة من المعارف والمهارات والسلوكيات التي يجب أن يمتلكها الطالب معلم الرياضيات ليكون قادرًا على تقديم تعليم فعّال ومؤثر، وتشمل هذه الجدارات: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي الْمُعدِّ لذلك".

- التفكير الريادي Entrepreneurial Thinking:

يُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّهُ: " مجموعة من المهارات والاتجاهات التي تمكّن الطالب المعلم من الإبداع والابتكار، وحل المشكلات بطرق غير تقليدية، ويتضمن القدرة على: الرؤية المستقبلية، والدافعية للإنجاز، والنقد، واتخاذ القرار، والإبداع، والمبادرة والاستباقية، كما يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في المقياس الْمُعدِّ لذلك".

خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقُّق مِنْ فروضه، تَمَّ اتباع الخطوات التالية:

أولًا: الدراسة النظرية، وتتضمن: البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، التعلم السياقي، جدارات تدريس الرياضيات، التفكير الريادي.

ثانيًا: إعداد التصور المقترح للبرنامج التدريبي القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية، وذلك من خلال تحديد: (فلسفة البرنامج، الأسس العامة التي يستند إليها البرنامج، أهداف البرنامج، محتوى البرنامج، طرق واستراتيجيات التدريب المناسبة بالبرنامج المقترح، الوسائل والأدوات والمعينات التدريبية، الأنشطة التدريبية، أساليب تقويم البرنامج، زمن تنفيذ البرنامج)، وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك للتأكد من ملاءمته للهدف من إعداده، والتحقق من سلامته من الناحية العلمية والنظرية، ثم إجراء التعديلات اللازمة؛ للوصول إلى الصورة النهائية له.

ثالثًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية، وتطلب ذلك السير في الخطوات التالية:

١. إعداد قائمة بجدارات تدريس الرياضيات اللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وإجراء التعديلات اللازمة؛ للوصول إلى الصورة النهائية لها.
٢. إعداد قائمة بمهارات التفكير الريادي اللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وإجراء التعديلات اللازمة؛ للوصول إلى الصورة النهائية لها.
٣. إعداد دليل المدرب للبرنامج، وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك للتأكد من ملاءمة الدليل للهدف من بنائه، والتحقق من سلامته من الناحية العلمية، ثم إجراء التعديلات اللازمة؛ للوصول إلى الصورة النهائية للدليل.
٤. إعداد دليل المتدرب، وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك للتأكد من ملاءمة الدليل للهدف من بنائه، والتحقق من سلامته من الناحية العلمية، ثم إجراء التعديلات اللازمة؛ للوصول إلى الصورة النهائية للدليل.

رابعًا: إعداد أدوات البحث:

١. إعداد الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ، وحساب صدقه، وثباته.
٢. إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وحساب صدقها، وثباتها.
٣. إعداد مقياس مهارات التفكير الريادي، وحساب صدقه، وثباته.

خامسًا: الدراسة الميدانية، وتتضمن:

١. اختيار عينة البحث مِنْ الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية، وتقسيمُها إلى مجموعتِينِ: إحداهما تجريبية، وتتعرض للبرنامج المقترح والأخرى ضابطة، لم تتعرض للبرنامج.
٢. تطبيق أدوات البحث: (الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات - بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات - مقياس مهارات التفكير الريادي) تطبيقًا قبليًا على عينة البحث التجريبية والضابطة.
٣. تعرض المجموعة التجريبية للبرنامج المقترح ،والتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
٤. تطبيق أدوات البحث:(الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات - بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات - مقياس مهارات التفكير الريادي) تطبيقًا بعديًا على عينة البحث التجريبية والضابطة.
٥. إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة؛ لاختبار صحة الفروض، والإجابة عن أسئلة البحث.
٦. عرض النتائج، وتحليلها، وتفسيرها.
٧. تقديم التوصيات، والبحوث المقترحة في ضوء ما تسفرُ عنه النتائج.

الإطار النظري:

هدف الإطار النظري للبحث إلى تناول متغيراته، وهي: البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، وجدارات تدريس للرياضيات، والتفكير الريادي حيث تم تناولها بالتفصيل فيما يلي:

المحور الأول- البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA):

أولاً- التقييمات الدولية لتقييم الطلاب:

ظهرت العديد من التقييمات الدولية في الآونة الأخيرة والتي تقوم بها منظمات دولية للتعرف على جودة أداء نظم التعليم بالدول المشاركة، ومدى نجاحها في إعداد طلاب قادرين على دراسة الرياضيات والمنافسة والابتكار محليًا ودوليًا، ومن أمثلة التقييمات: الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التعليمي (IEA)، الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS)، والبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والذي يؤكد على التعلم المقدم للطلاب وتقييم أدائهم في نهاية كل مرحلة، وقدرتهم على تطبيق المحتوى والعمليات التي تعلموها في العالم الواقعي (Antonio, 2016).

ومن أهم وأشهر التقييمات الدولية في مجال التعليم: البرنامج الدولي لتقييم الطلاب Program for International Student Assessment (PISA) الذي تشرف عليه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) حيث يجرى البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) بصورة دورية كل (٣) سنوات، بهدف تقييم معارف الطلاب ومهاراتهم في سياقات متصلة بواقع الحياة، اعتمادًا على استيعاب مفاهيم أساسية ليست مقتصرة على محتوى محدد (Rosario & Santos, 2024).

ثانيًا- طبيعة البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) وعلاقته بالرياضيات:

تشرف منظمة التعاون الاقتصادي، والتنمية Organization for Econcmic Cooperation and Development (OECD) على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)؛ الذي يهدف لقياس قدرة الطلاب في سن (١٥) عامًا، على توظيف معارفهم التي اكتسبوها في القراءة والعلوم والرياضيات في حل المشكلات الحياتية والمهنية التي يواجهونها. ويتم تطبيق اختبار (PISA)، كل ثلاث سنوات، بحيث يتم التركيز بنسبة عالية في كل دورة على مجال واحد من المجالات الثلاثة: القراءة، أو الرياضيات، أو العلوم، دون إغفال المجالين الآخرين؛ ففي دورة العام ٢٠٢٢ تم التركيز بنسبة (٧٠٪) من الأسئلة على الرياضيات، بينما كانت نسبة الأسئلة الخاصة بالقراءة، والعلوم، على (١٥٪) لكل مجال (OECD, 2022).

ويولي البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، أهمية للرياضيات، فالرياضيات هي المجال الرئيس في دورة (PISA2021)؛ والتي تم تأجيلها للعام ٢٠٢٢م بسبب جائحة فيروس كوفيد ١٩، ويتم بناء إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب من قبل مجموعة خبراء الرياضيات التي تتكون من أكاديميين في الرياضيات ومعلمي الرياضيات، وخبراء في مجال التقييم والتقنية والأبحاث التعليمية من دول مختلفة (OECD, 2021).

وقد تم تنظيم الإطار المعرفي العام للرياضيات في ثلاثة أقسام رئيسة كالآتي:

القسم الأول: يشرح تعريف الثقافة الرياضية، ويوضح الأسس النظرية لاختبار الرياضيات.

القسم الثاني: يصف تنظيم مجال الاختبار الذي يتكون من ثلاثة جوانب:

- عمليات الثقافة الرياضية.
- المحتوى الرياضي ذي الصلة بتقييم الطلاب الذين تبلغ أعمارهم ١٥ عامًا.
- السياقات التي سيواجه فيها الطلاب التحديات الرياضية.

القسم الثالث: يوضح تقييم الثقافة الرياضية، والقضايا التنظيمية المتعلقة بالتقييم، بما في ذلك مخطط الاختبار والمعلومات التقنية الأخرى (OECD, 2021).

وهناك العديد من التعريفات للبرنامج الدولي لتقييم الطلاب نوضحها فيما يلي: يُعرف البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) بأنه: دراسة استقصائية تتم كل (٣) سنوات تشرف عليها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بهدف تقويم الطلاب في سن الخامسة عشر في مدى تحصيلهم للمعارف الأساسية في القراءة والرياضيات، والعلوم وقدرتهم على توظيفها في سياقات الحياة الاجتماعية، والشخصية، والمهنية والعلمية (PISA, 2018).

وذكر محمد (٢٠١٩) بأنه البرنامج الذي يركز على قياس قدرة الطالب على صياغة وتفسير المفاهيم والإجراءات الرياضية في سياقات حياتية متنوعة، وأن تقييم الطالب لا يقتصر على مدى امتلاكه للمعرفة الرياضية فقط، ولكن قياس قدرته على توظيف هذه المعرفة في الواقع العملي لوصف الظواهر الحياتية، وتقدير البيانات وتفسيرها وحل المشكلات اليومية والاستدلال ضمن المواقف الحسابية والبيانية والهندسة والتواصل مع الغير بلغة الرياضيات.

وعرفه الحارثي والشهري (٢٠٢٤) بأنه خطة قائمة على منحنى التدريب المباشر، تتضمن مجموعة من الخبرات والأنشطة والأساليب التدريبية المتنوعة، بهدف تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، لتدريس المحتوى الرياضي والعمليات الرياضية في السياقات المناسبة، وفق مفهوم الثقافة الرياضية في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA).

ويُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأَنَّهُ: "برنامج يتضمن مجموعة من الأنشطة والخبرات والأساليب التدريبية المتنوعة لقياس مدى قدرة الطلاب المعلمين على تطبيق المعرفة والمهارات في مواقف الحياة الحقيقية، وليس فقط في سياقات تعليمية تقليدية، ويسهم في تحسين جودة التعليم من خلال توفير رؤى قيمة حول كيفية إعداد الطلاب لمواجهة تحديات المستقبل".

ثالثًا- أهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA):

تتضح أهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) فيما يلي:

- أن توجهاته ذات سياسة إجرائية تتمثل في توظيف المعرفة في سياقات مرتبطة بالواقع والحياة، مع ملاءمته للتعلم مدى الحياة؛ فهو لا يركز على اكتساب المعرفة وتوظيفها في سياقات مرتبطة في الحياة وحسب، ولكن يتجاوز ذلك لحث الطلاب على الإفصاح عن دوافعهم الشخصية ومفهوم الذات لديهم، وسرعة التغطية الجغرافية للدول المشاركة والطبيعة التعاونية (المسعودي، والحربي، ٢٠٢٣).
- يركز على قياس المهارات الأساسية في القراءة والعلوم والرياضيات، وتقييم قدرة الطالب على توظيفها، وطرح حلول وتفسيرات للمشكلات الحياتية وليس مجرد اكتسابها (محمد، ٢٠١٩).
- ملائمته للتعلم مدى الحياة، حيث لا يقتصر التقييم على كفاءات الطلاب التي ترتبط بالمناهج الدراسية، ولكنه يتجاوز ذلك بسؤالهم عن دوافعهم الشخصية للتعلم ومفهومهم عن أنفسهم وعن استراتيجياتهم التعليمية (ناصف، ٢٠١٨).
- يتيح فرصة للدول للاستفادة من تجربة الدول الأخرى التي حققت مراكز متقدمة في تقييم (PISA)، ويدعم التنافسية العالمية في مجال التعليم، لربط العديد من الدول بين نتائج بيزا ووجهة النظر الاقتصادية، أي أنه يمكن التنبؤ بالنجاح الاقتصادي المستقبلي للدولة في ضوء تميز نظامها التعليمي (محمد، ٢٠١٩).
- يقدم للمسئولين عن التعليم معلومات مهمة عن كفاءة نظمها التعليمية، والتي يمكن أن تشكل أساسًا للإصلاحات التربوية (Ortega-Rodríguez, 2024).

مما سبق يتضح أن البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) يقدم العديد من المميزات المهمة للطلاب المعلمين تخصص الرياضيات، حيث يركز على تقييم القدرة على تطبيق المعرفة الرياضية في سياقات حقيقية، مما يساعد في تحسين المناهج الدراسية. كما يعزز التفكير النقدي وحل المشكلات، ويتيح مقارنة الأداء مع دول أخرى لتحديد نقاط القوة والضعف. ويسهم البرنامج في تطوير برامج تدريب المعلمين ويشجع على الابتكار في التعليم، مما يحفز الطلاب على تحسين أدائهم الأكاديمي.

بالإضافة إلى ذلك، يوفر موارد تعليمية قيمة، ويساعد في تحليل الاتجاهات على مدى السنوات، ويعزز التعاون الدولي في مجال التعليم.

ونظرًا لما يتميز به البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) فهناك العديد من الدراسات التي اهتمت به، ومنها: دراسة Fachrudin et al (2019) التي هدفت إلى التعرف على درجة معرفة معلمي الرياضيات قبل الخدمة ومعتقداتهم واتجاهاتهم من استخدام المسائل المعتمدة على (PISA)، وتكونت مجموعة البحث من (١٤٦) معلمًا ومعلمة قبل الخدمة من تسع جامعات في إندونيسيا، وأظهرت النتائج ضعف المعرفة بشكل عام باختبارات (PISA)، كما أن برنامج الإعداد لا يقدم مساهمة تذكر في تحسين معرفة (PISA) ويحتاج إلى تطوير، دراسة Kabael & Baran (2023) التي هدفت إلى التحقق من تصورات معلمي الرياضيات حول المعرفة الرياضية المتعلقة بالمشاركة في بيئة تعليمية على شبكة الإنترنت بالبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، وتكونت مجموعة البحث من (٢٠) معلم من معلمي الرياضيات، وكشفت النتائج أن المعلمين الذين شاركوا في دورة (PISA)على شبكة الإنترنت أظهروا قدرتهم على التعامل مع مشاكل الحياة الواقعية، وما يرتبط بها من معرفة ومهارات رياضية وقدرتهم على تنمية مهارات حل المشكلات، وكذلك قدرتهم على حل المشكلات الرياضية وتنمية المعرفة والمهارات الرياضية لديهم، ودراسة الحارثي والشهري (٢٠٢٤) التي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، والكشف عن أثر البرنامج على تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، وتكونت مجموعة البحث من (٢٦) معلمًا، وأظهرت النتائج الاحتياج التدريبي المرتفع لدى معلمي الرياضيات لتطوير ممارساتهم التدريسية في إطار (PISA)، كما بينت النتائج أثرًا إيجابيًا للبرنامج التدريبي على تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، ودراسة Wijaya et al (2024) التي هدفت إلى استكشاف وفهم وجهات نظر معلمي الرياضيات الإندونيسيين حول العوامل التي تساهم في انخفاض درجات الرياضيات في برنامج التقييم الدولي للطلاب PISA (2022). وتكونت مجموعة البحث من ٣٦ معلمًا للرياضيات في إندونيسيا. وتوصلت النتائج إلى أن انخفاض درجات الرياضيات في برنامج التقييم الدولي للطلاب(PISA (2022، مقارنة بالعامين ٢٠١٨م و٢٠١٥م يعزى إلى ستة عوامل أساسية: القضايا المتعلقة بالجائحة، والمناهج الدراسية، والعوامل الفردية، وقيود الموارد، وعوامل الطلاب، ومشاركة الوالدين. وفي وقت لاحق، وفي ضوء النتائج قدم معلمو الرياضيات العديد من التوصيات للحكومة والمدارس وأولياء الأمور التي قد تعزز تحصيل الطلاب في الرياضيات. وتشمل هذه التوصيات إجراء المزيد من التدريب، وتحسين مرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، وتعزيز معرفة الوالدين بأهمية دعم الوالدين. تقدم نتائج هذه الدراسة توصيات مختلفة يمكن تنفيذها من قبل الحكومة والمدارس ومعلمي الرياضيات لتحسين التحصيل الرياضي للطلاب وربما زيادة درجات (PISA) في عام ٢٠٢٥م.

يتضح مما سبق أن البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) دراسة عالمية تقيم الأنظمة التعليمية من خلال قياس مهارات الطلاب في القراءة والرياضيات والعلوم، ويُجرى كل ثلاث سنوات، و تكمن أهميته في توفير بيانات مقارنة دقيقة تساعد الدول على فهم أداء طلابها مقارنة بالدول الأخرى، وتحديد مجالات التحسين. ويتميز (PISA) بتركيزه على القدرة على تطبيق المعرفة في الحياة اليومية، مما يعكس مدى استعداد الطلاب لمواجهة تحديات المستقبل، كما يوفر تحليلات عميقة حول العوامل الاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر على التعلم، مما يعزز من فعالية السياسات التعليمية، حيث يركز على تقييم قدرة الطلاب على تطبيق معارفهم في سياقات الحياة الحقيقية، بدلاً من مجرد قياس المعلومات النظرية، حيث يُقيّم (PISA) كيفية استخدام الطلاب لمهاراتهم في مواقف مختلفة، مما يعكس مدى استعدادهم لمواجهة التحديات اليومية، مما يساعد الطلاب على التفاعل بفعالية مع العالم من حولهم، ويمكن للطلاب المعلمين وصانعي السياسات تطوير استراتيجيات تعليمية تركز على تعزيز التعلم القائم على التجربة والتطبيق العملي.

المحور الثاني- التعلم السياقي:

أولاً- طبيعة التعلم السياقي:

يعد التعلم السياقي أحد أنواع التعلم الذي يعمل على تحسين أداء المتعلم، وقد تم استخدامه على نطاق واسع في العديد من دول العالم وفي جميع المراحل التعليمية، كما في كندا وهولندا وأمريكا، وذلك بغرض سد الفجوة بين المحتوى العلمي الذي يدرسه الطلاب والواقع الذي يعيشون فيه، كما أن التعلم من خلال السياق يساعد في انتقال أثر التعلم لدى الطلاب، وتطبيق المعارف والمهارات التي تعلموها من مقرر لآخر، لذلك فإن المناهج المبنية على السياق تعد نقطة انطلاق لتحسن الفهم لدى الطلاب، وتساعدهم على الانخراط في التعلم (إبراهيم، ٢٠٢٤).

ويرجع الأساس الفلسفي والنظري للتعلم السياقي إلى مبادئ النظرية البنائية في التعليم والتعلم؛ فهي تقوم على أن الطالب قادر على بناء معارفه بنفسه وفهم ما يتعلمه، إذا كانت المعرفة مألوفة لديه، وأن التعلم يحدث عند ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة المألوفة للتعلم، وبالتالي يصبح التعلم ذو معنى، فالبنائية تشجع الطلاب على إنشاء معارفهم الخاصة بمساعدة وتطبيق المعرفة المكتسبة حديثًا على مواقف جديدة، من خلال ربطها بالمعرفة الموجودة مسبقًا، وهذا ما يقوم عليه التعلم السياقي حيث يتم ربط المعارف التي يتعلمها الطالب في المواد الدراسية المختلفة بسياقات الحياة الواقعية، بحيث تكون المعرفة أكثر وضوحًا للطلاب، وبالتالي يزيد من دافعيتهم للتعلم ويشعرهم بالتحفيز نتيجة للأنشطة الصفية التي يقومون بها (br Gintinget al., 2024).

ولقد تعددت مسميات هذا المدخل ليشمل مدخل التدريس والتعلم السياقي، المدخل السياقي، مدخل التعلم السياقي، المدخل القائم على السياق، سياقات الحياة الواقعية، مدخل التعلم القائم على السياق، وعلى الرغم من اختلاف مسمياته إلا أن معظمها يتفق على أن هذا المدخل ترجع جذوره إلى النظرية البنائية، لأنه يقوم على ربط المعرفة الجديدة بالحياة الواقعية التي يعيشها الطالب (صالح، ٢٠١٨).

يتضح مما سبق أن التعلم السياقي يعتمد على النظرية البنائية كأساس فلسفي ونظري له، وقد حظيت هذه النظرية بقبول واسع بين التربويين نظرًا لتركيزها على جعل المتعلم محور العملية التعليمية ومسؤولًا عن بناء معرفته بنفسه. يتم ذلك من خلال إيجاد روابط بين المحتوى التعليمي والتطبيقات العملية في حياة الطلاب اليومية، مما يسهم في إنشاء جسر يربط بين معارفهم السابقة والجديدة، ويجعل التعلم ذو معنى، وهذا ما أكدت عليه استراتيجيات التعلم السياقي على أهمية استخدام سياقات حقيقية من الحياة اليومية وربطها بمواضيع الدروس، مما يساعد الطلاب على فهم الغرض من تعلم المعلومات والمعارف الجديدة. ولتحقيق ذلك، يحتاج المعلم إلى أن يكون واعيًا وقادرًا على تهيئة الظروف المناسبة، وتشجيع الطلاب على اكتشاف المعارف بأنفسهم بدلاً من تقديمها لهم بشكل جاهز. من خلال هذه العملية، يُعزز التعلم السياقي قدرة الطلاب على التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يؤدي إلى تجربة تعليمية فعّالة ومؤثرة.

ثانيًا- تعريف التعلم السياقي:

السياق مشتقة من الكلمة اللاتينية Context ولها شقين "con" بمعنى معًا و"text" بمعنى نسج أي النسيج معًا، فالسياق هو الذي يعبر عن التماسك أو الاتصال فالسياق Context هو الأحداث التي نواجهها في حياتنا اليومية، ويمكن استخدامها في العملية التعليمية مثل عرض مشكلة، قضية، موضوع، قصة، وقد تكون هذه السياقات في صورة تقارير أو أخبار تعرض على التلفاز أو تنشر في الجرائد اليومية، ويجب أن يتم إثراؤها بالصور ومقاطع الفيديو والمناقشات والأنشطة الصفية (Demelash et al., 2024).

والتعلم السياقي هو فلسفة تتضمن مجموعة من الاستراتيجيات المترابطة التي تساعد المعلمين على ربط المحتوى التعليمي وما يتضمنه من معارف بمواقف العالم الحقيقي، مما يحفز الطلاب على تحمل المسئولية والتحكم في تعلمهم وتطبيق ما تعلموه في السياقات المختلفة من حياتهم (Sears, 2003).

وعرفه عمران (٢٠٢٢) بأنه مدخل تعلم بنائي يقضي على الرتابة والتقليدية، وتستخدم السياقات المناسبة لتنشيط المعرفة السابقة لديهم لتعلم المعارف الجديدة، مما يؤدي إلى شعوره بالحاجة للتعلم لبناء المعرفة في عقله، وربط المعرفة الجديدة بسياق الحياة الواقعية.

وذكر الشنيطي (٢٠٢٣) بأنه أحد المداخل التدريسية الحديثة الذي يمتد جذوره إلى النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية؛ حيث يستخدم السياقات في تنشيط المعرفة القبلية والأفكار السابقة لدى الطلاب لبناء المعارف والمعلومات والخبرات الجديدة – سواء هذا السياق شخصي أو اجتماعي أو ثقافي – مما يمكنهم من تطبيق ونقل ما تعلموه من سياق مشكلة إلى أخرى في حياتهم الواقعية.

وعرفه الشعيلي (٢٠٢٤، ٣٧٥) بأنه مدخل للتعلم والتدريس مبنى على استخدام السياقات الاجتماعية الواقعية في بناء المعرفة الجديدة لدى الطالب، وربط ما يتعلمه بالواقع لإعطاء تعلمهم صفة التعلم ذي المعنى.

بينما ذكر Silalahi et al (2025) بأنه تعلم يربط المحتوى الأكاديمي بسياق الحياة الواقعية.

ويُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأَنَّهُ: "نهج تعليمي تمتد جذوره إلى النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية، يركز على ربط المفاهيم والمعارف الأكاديمية بالتطبيقات العملية والبيئات الواقعية التي يواجهها الطلاب المعلمين في سياقات حياتية أو تعليمية ملموسة، مما يساعدهم على فهم كيفية تطبيق المفاهيم الرياضية في مواقف حقيقية.

ثالثًا- أسس التعلم السياقي:

يتضمن التعلم السياقي عدة أسس هامة، تتمثل في: (إبراهيم، ٢٠٢٤)

- الارتباط الاجتماعي: يؤكد التعلم السياقي أن الارتباط الاجتماعي للطلاب يؤثر بشكل كبير على تجربتهم التعليمية، ويمكن أن يؤثر على مدى تحقيقهم للأهداف التعليمية.
- الثقافة: تؤكد النظرية السياقية على أن الثقافة تؤثر على عملية التعلم وتعزز الفهم المشترك والتفاعل الإيجابي بين الطلاب.
- الخبرات السابقة: يشير المدخل السياقي إلى أن الخبرات السابقة للطلاب تؤثر على قدرتهم على التعلم وتفهم المفاهيم الجديدة.
- الإرشاد الاجتماعي: تؤكد النظرية السياقية على أهمية الإرشاد الاجتماعي للطلاب في عملية التعلم، ويمكن أن يساعد الإرشاد الاجتماعي في توجيه الطلاب وتحفيزهم على التعلم.

رابعًا - مبادئ التعلم السياقي:

يعتمد التعلم السياقي على مجموعة من المبادئ أثناء استخدامه في التدريس لجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية وهي كالتالي: (Azizah et al., 2024; Kamaruddin, 2021)

- مبدأ البنائية السياقية: وتعد البنائية الأساس الفلسفي الذي ينبى عليه التدريس باستخدام مدخل التعلم السياقي، حيث يتم اكتساب المعلومات والمعارف والمهارات وبنائها داخل الذهن، والتأكيد على أنشطة الطلاب في إيجاد فهمهم الخاص من خلال حل المشكلات والتوصل إلى أفكار مبتكرة.
- مبدأ الاستقصاء السياقي: وهو جوهر التدريس باستخدام التعلم السياقي، وذلك لأن المعارف والمهارات التي يحصل عليها الطلاب ليست فقط نتيجة للتذكر، ولكن هناك بعض الأنشطة الاستقصائية والاكتشافية التي يقومون بها لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.
- مبدأ الاستفسار السياقي: وهي الطريقة الأساسية التي يستخدمها المعلم أثناء التدريس بالتعلم السياقي من خلال طرح الأسئلة التي تثير مهارات وقدرات الطلاب وتوسع مداركهم العقلية.
- مبدأ النمذجة السياقية: حيث يقوم المعلم بتقديم النماذج التعليمية لتحويل الخبرات النظرية إلى تطبيقات حياتية عملية يسهل على الطلاب تعلمها.
- مبدأ التأمل السياقي: ويتطلب التعلم السياقي ممارسة التأمل فيما تم تعلمه في الماضي وربطه بالحاضر للاستفادة منه في المستقبل.

- مبدأ مجتمع التعلم السياقي: للحصول على نتيجة التدريس والتعلم السياقي، لابد من ترسيخ مبدأ التعاون بين الطلاب، حيث يقوم هذا المبدأ على القيام بالأنشطة التعليمية في مجموعات تشاركية مع مراعاة التماسك الداخلي لأفراد المجموعة الواحدة، وتحقيق التعاون المعرفي المتبادل بين المجموعات وبعضها البعض حتى يتم التعلم داخل سياقات تعليمية تعاونية وليست تنافسية.
- مبدأ التقييم الحقيقي السياقي: حيث يتم جمع البيانات والمعلومات التي يمكن أن تعطي مؤشرًا لمدى تقدم الطلاب وتشخيص قدراتهم لتحديد جوانب القوة والضعف لديهم.

خامسًا ـ خصائص التعلم السياقي:

يتميز التعلم السياقي بالعديد من الخصائص تتلخص في:

- يُبنى التعلم السياقي على فلسفة تميزه عن غيره من الأساليب التي اعتمدت على النظرية البنائية؛ ذلك لأن الهدف الرئيسي منه هو جذب انتباه الطلاب من خلال مساعدتهم على إدراك العلاقة بين سياق الحياة الحقيقية التي يعيشونها والمعارف والمعلومات التي يدرسونها، وعلى المعلم ألا يتجاهل المعرفة السابقة لدى طلابه والتي يبني عليها المعلومات الجديدة التي يكتسبونها (Sabarudin, et al., 2023).
- يركز التعلم السياقي على تنمية الدافعية الذاتية والتنظيم الذاتي لدى الطلاب، وكذلك المسئولية الاجتماعية واحترام الرأي الآخر، من خلال المشاركة الفعالة مع الزملاء والاستماع بعناية إلى أفكارهم (درويش، ٢٠١٩).
- التأكيد على تنمية التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، لأنه يعلم الطلاب كيفية التفكير بشكل نقدي عند التعامل مع المشكلات من أجل الحصول على أفضل حل لها، بالإضافة إلى جعلهم مبدعين عندما تكون هناك مهمة تحتاج إلى إبداع، مما يجعلهم قادرين على إتخاذ القرارات سواء بصورة فردية أو جماعية، من خلال التعاون مع بعضهم للوصول لأفضل قرار عند إنجاز المهام الموكلة إليهم (الشنيطي، ٢٠٢٣).
- تتعدد صور استخدام السياق في التعليم فيمكن استخدامه كتطبيق أو كمثال بعد تقديم المفاهيم المراد تعلمها، أو كوسيلة لربط المفاهيم بالتطبيقات والسياقات المختلفة، أو كنشاط عقلي لأنه يتطلب أن يكون لدى المتعلم خلفية معرفية، أو كنشاط شخصي لأنه يعمل بشكل أفضل إذا كان المتعلم يتعلم بمفرده، أو كنشاط اجتماعي لما يحدث من تفاعلات بين المعلم والمتعلم أو بين المتعلمين وبعضهم البعض من أجل حل مشكلة حياتية واقعية (Silalahi et al., 2025).

سادسًا- استراتيجيات التعلم السياقي:

تتعدد الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التي يمكن استخدامها وفق التعلم السياقي والتي تتمثل في: (Özbay & Kayaoğlu, 2015)

- التعلم القائم على المشروع.
- التعلم القائم على المشكلة.
- التعلم الخدمي.
- التعلم في مجموعات.
- استراتيجية التعلم القائم على العمل.
- استراتيجية REACT.
- استراتيجية القصص.
- استراتيجية دورة التعلم الخماسية.

سابعًا- أهمية التعلم السياقي:

تتمثل أهمية التعلم السياقي بما يلي:

- ينمي مهارات البحث في المصادر المتعددة، وينمي الاتجاهات الإيجابية نحو العمل في مشروعات، ويزيد من الخبرة في التخطيط، ويشجع على الاهتمام والمشاركة في المشروعات العالمية الناقدة للأشخاص الصغار (Burningham et al., 2020).
- إعطاء الطلاب فرصة لأعمال الوظيفة والخبرة النافعة، وذلك في روح من التعاون والتفاهم بين الطلاب (حسن، ٢٠٢١).
- يزيد من دافعية الطلاب للتعلم وتفاعلاتهم، وينمي معتقداتهم المعرفية؛ لأنه يربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي، مما يؤدي إلى تنمية المفاهيم الإيجابية لمستقبلهم مثل النجاح وأهمية المستقبل (Gayton, 2018).
- يساعد الطلاب على تنمية مهارة اتخاذ القرار في المشكلات التي تقابلهم في المدارس والحياة العملية، ويعمل على تنمية أخلاقهم (br Ginting et al., 2024).
- يزيد من بقاء المعلومات في أذهان الطلاب ودافعيتهم نحو التعلم، وينمي لديهم الاستيعاب المفاهيمي ومهارات المستويات العليا من العمليات المعرفية، كما ينمي لديهم القدرة على حل المشكلات (Csbbar & Senel, 2020).
- ينمي مهارات الاستدلال والتنظيم للمعلومات والخبرات والتواصل لدى الطلاب (Selvianiresa & Prabawanto, 2017)
- يحسن فهم الطلاب للمفاهيم ويزيد من قدرتهم على التعلم، وذلك عن طريق تنمية اتجاهاتهم ودوافعهم نحو التعلم، ويساعدهم على ربط ما تم تعلمه بخبراتهم ومواقفهم اليومية في عالمهم الواقعي الحقيقي، مما يجعل تعلمهم ذا معنى ويبقى في أذهانهم (جاد الحق، ٢٠٢١).

ونظرًا لأهمية التعلم السياقي في العملية التعليمية، لذلك تناولته العديد من الدراسات والبحوث مثل: دراسة جاد الحق (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية مقترحة في ضوء مدخل السياق لتنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، وتكونت مجموعة البحث من (٧١) طالب من طلاب الدبلوم العام في التربية، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التعلم مدى الحياة ومقياس الانخراط في التعلم، وتوصلت النتائج إلى فاعلية الإستراتيجية المقترحة في ضوء مدخل السياق في تنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، ودراسة الششتاوي، وأحمد (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق بهدف تنمية التحصيل وتحسين الرشاقة المعرفية والتجول العقلي الوظيفي والتقليل من التجول غير الوظيفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في بيئة التعلم الإلكتروني، وتكونت مجموعة البحث من (٦٠) تلميذًا من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي ومقياس الرشاقة المعرفية ومقياس التجول العقلي، وأوضحت النتائج فعالية التدريس باستخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق في تنمية التحصيل وتحسين الرشاقة المعرفية والتجول العقلي الوظيفي والتقليل من التجول غير الوظيفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في بيئة تعلم إلكترونية، ودراسة الزيدية (٢٠٢٣) التي هدفت إلى تقصي فاعلية استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية التحصيل الدراسي والممارسات العلمية والهندسية لدى طالبات الصف الثامن في العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار للتحصيل الدراسي، وبطاقة ملاحظة للممارسات العلمية والهندسية وتم تطبيقها على مجموعة من طالبات الصف الثامن بإحدى مدارس مسقط بلغ عددها (٥٢) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة للممارسات العلمية والهندسية لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة شلبي، وأبو الفتوح (٢٠٢٤) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التحليلي والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت مجموعة البحث من(٧٣) طالبة من طلاب الصف الأول الثانوي، وتمثلت

أدوات البحث في اختبار تحصيلي، واختبار مهارات التفكير التحليلي، ومقياس الاتجاه نحو الأحياء، وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير لتحليلي والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الاحياء لدى طلاب الصف الاول الثانوي، ودراسة br Ginting et al. (2024) التي هدفت إلى تحديد تأثير التعلم السياقي (CTL) على مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب في مواد التعليم المسيحي والتربية الشخصية في الصف الثاني عشر بشمال تابانولي، وتكونت مجموعة البحث من جميع طلاب الصف الثاني عشر، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي مكون من (٢٠) سؤالًا.وتوصلت النتائج إلى فاعلية التعلم السياقي في تنمية مهارات النفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني عشردراسة Silalahi et al. (2025) هدفت إلى تحسين فهم الطلاب ونشاطاتهم التعليمية في مادة الكيمياء للصف التاسع من خلال نموذج الرؤوس المرقمة معًا (NHT) والتعلم السياقي (CTL). شملت عينة البحث (٢٣) طالبًا من طلاب الصف التاسع، بما في ذلك ١٢ ذكرًا و١١ أنثى. واشتملت أدوات البحث على بطاقة ملاحظة واختبارات نتائج التعلم، وتوصلت النتائج إلى أن نموذج الرؤوس المرقمة معًا "NHT" مع التعلم السياقي CTL فعال في جعل الطلاب نشطين وأدى إلى تحسين فهمهم.

يتضح مما سبق أهمية استخدام الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات للتعلم السياقي في التدريس، حيث أنه يساعد على زيادة دافعية واهتمام الطلاب بمقرر الرياضيات وتحسين اتجاه الطلاب نحو دراستها، وتطوير مهارات التفكير العليا مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والمناقشة ومهارات البحث والتفكير النقدي والبحث أو الاستقصاء العلمي، وتحفيز المشاركة النشطة للطلاب في أنشطة التعلم المختلفة، ومساعدة المتعلمين على تخزين المعرفة في الذاكرة طويلة المدى وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما لديهم من معرفة في حياتهم اليومية، وربط تعلم موضوعات الرياضيات بحياة الطلاب اليومية ومن ثم زيادة خبراتهم بمواقف التعلم، وتقديم المفاهيم الجديدة على أساس "الحاجة للمعرفة"، وربط المفاهيم بالتطبيقات العملية حيث يساعد الطلاب على فهم كيف يمكن استخدام الرياضيات في الحياة اليومية والمجالات المختلفة مثل الاقتصاد والهندسة، وتعزيز التعلم الذاتي حيث يشجع الطلاب على استكشاف المفاهيم الرياضية بأنفسهم من خلال مشاريع وتطبيقات عملية، مما يعزز من استقلاليتهم، وتطوير مهارات التعاون حيث يتضمن أنشطة جماعية تتطلب من الطلاب العمل معًا لحل مشكلات رياضية، مما يعزز من مهارات التواصل والعمل الجماعي، وتحسين الفهم العميق حيث يجعل التعلم أكثر واقعية وملموسة، مما يساعد الطلاب على بناء فهم أعمق للمادة.

المحور الثالث- جدارات التدريس:

أولاً- نشأة جدارات التدريس ومفهومها:

ظهرت كلمة الجدارة Competence والتي تم اشتقاقها لغويًا من الكلمة اللاتينية Competere والتي تعني ليصبح مناسبًا (Sabarudin et al.,2023)، وتم استخدام مفهوم الجدارة في إدارة الموارد البشرية للتمييز بين المديرين الناجحين وغير الناجحين، والذي اتضح وجود العديد من العوامل والأسباب للنجاح مثل الدافعية والخبرة والسلوك، وهذه العوامل تمثل الجدارات التي يجب امتلاكها للحصول على الأداء الفعال (Shevchuk, 2024).

ويعد مفهوم الجدارة Competence من المفاهيم القديمة التي تعني الرغبة في إتقان المهارات وإيجاد طرق لحل التحديات المهنية (Billett et al., 2014)، ويذكر Brewer (2018) أن الجدارات تمثل قدرات عقلية تقود إلى انجاز مهام معينة أو حل مشكلات خاصة؛ حيث تنمو وتكتسب في اتجاه تجميع الفرد لحصيلة كافية من المهارات والمعارف القابلة للملاحظة والتقويم، وتنطلق فكرة الجدارة من رباعية اليونيسكو (تعلم لتعرف، وتعلم لتعمل معًا، وتعلم لتعمل، وتعلم لتكون).

وعند الربط بين مفهوم الجدارة وبين التدريس ومهنة التدريس يظهر مفهوم الجدارات التدريسية التي تتضمن تنمية ذاتية لدى المعلم للوفاء بمهنته والوعي بالأهداف التعليمية، كما أنها عملية منظمة ومنطقية لنقل المعارف والمهارات والاتجاهات وفقًا لمبادئ مهنية مؤكدة (السعداوي، ٢٠٢٢).

وظهر مصطلح الجدارات التدريسية بشكل أساسي من قبل ديفيد ماكليلاند، وتعرف بأنها إمتلاك المعلمين للمعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية المتصلة بأدوارهم ومهامهم المهنية، مما يجعلهم قادرين على القيام بأدوارهم التعليمية ومتطلبات عملهم بكفاءة وفاعلية (زغلول، وأحمد، ٢٠١٩)، ويعد امتلاك المعلمين للجدارات التدريسية المختلفة معززًا مهمًا لدورهم من ناقلي للمحتوى التعليمي إلى مطورين مبتكرين للطرق والأساليب التعليمية (عبد العزيز وآخرون، ٢٠٢٠).

وقد تعددت تعريفات الباحثين حول الجدرات التدريسية، حيث عرفها خلف الله (٢٠٢٢) بأنها قدرة المعلم على أداء نشاط معين يتعلق بمهارات التدريس (تخطيطًا وتنفيذًا وتقويمًا)، وفق معايير ومؤشرات حاكمة.

وعرفها زهران (٢٠٢٤) امتلاك المعلمين المعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية المتصلة بأدوارهم ومهامهم المهنية، بما يجعلهم قادرين على القيام بأدوارهم التعليمية ومتطلبات عملهم بكفاءة وفاعلية.

وذكر مراد وآخرون (٢٠٢٥) بأنها مجموعة من الأداءات السلوكية للمهارات التدريسية التي يقوم بها المعلم وما تضمنته من مهارات التخطيط والتنفيذ والتقويم.

وتُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّها: "مجموعة من المعارف والمهارات والسلوكيات التي يجب أن يمتلكها الطالب معلم الرياضيات ليكون قادرًا على تقديم تعليم فعّال ومؤثر، وتشمل هذه الجدارات: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي الْمُعدِّ لذلك".

ثانيًا- مكونات الجدارات التدريسية:

تتكون الجدارة التدريسية من ثلاثة مكونات كما يلي: (حسن، ٢٠٢١)

- **المكون المعرفي:** يتمثل في محتوى المهارة الذي يشمل مواصفات الجدارة التدريسية، كيفية أدائها، وأسسها النفسية والتربوية ومناسبتها للتلاميذ، ولأهداف المادة الدراسية ومحتواها إلى جانب مواضع استخدامها، وأهم الأساليب المناسبة لاستخدامها في الموقف التعليمي، ثم أهم المشكلات التي يمكن أن تواجه المعلم في أثناء تنفيذه لتلك المهارة التدريسية، وأساليب التغلب عليها.
- **المكون المهاري:** يتمثل في أسلوب المعلم في أداء جدارة التدريس، وتنفيذ الأساليب المناسبة لها خلال الموقف التعليمي، والتي تتناسب مع أهداف المادة الدراسية ومحتواها بما يسهم في تحقيق تلك الأهداف ومساعدة التلاميذ على التعلم.
- **المكون النفسي**: يتمثل في رغبة المعلم في تعلم الجدارة التدريسية المطلوبة، واحساسه بأهميتها واقتناعه بدورها في سلوكه، وفي أدائه كمعلم يقوم بإدارة الموقف التعليمي من خلال مجموعة من الأداءات التي تشكل في مجملها الجدارة التدريسية.

ويشير السلاموني (٢٠٢١، ١٤) أن الجدارات التدريسية لها ثلاث مكونات هى: المكون المعرفى والذي يعكس الإدراك المعرفي لمدلول الجدارة وما تتضمنه من علاقات، والمكون المهارى والذي يعكس الجوانب العملية والتنفيذية التطبيقية المرتبطة بالجدارة، والمكون السلوكي والذي يعكس الإلتزام بتنفيذ الجدارة والعمل على تطويرها.

بينما ذكر عبد الستار (٢٠١٩، ٤٤٥) أن الجدارات التدريسية بصفة عامة تتكون من ثلاث مكونات هى المعارف Knowledge، والمهارات Skills، والاتجاهات Attitude، وتتناول المعارف الأهداف التي تدور حول المعرفة والمهارات العقلية، بينما تتناول الاتجاهات أهداف الاهتمامات والميول والقيم والمشاعر، والمهارات تتناول الأهداف والمهارات التي تتعلق بالمهارات الحركية.

ويرى كل من (سيد، ٢٠٢٠؛ عبد الوهاب، ٢٠١٩) أن الجدارات التدريسية للمعلم تنقسم إلى:

- **الجدارات الأساسية:** وهى الجدارات اللازمة للنجاح فى كل المهام داخل المدرسة وتشمل جدارات فرعية منها جدارة الولاء للمدرسة، جدارة التوجيه للخدمة، جدارة بناء العلاقات، جدارة التعاون التقني، جدارة تنمية الأداء، جدارة حل المشكلات.
- **الجدارات الوظيفية:** وتشير إلى المهارات، والقدرات الشخصية لممارسة العمل داخل المدرسة وتشمل جدارة تفاعل المعلم مع ذاته، وجدارة عملية التعلم، وجدارة التفاعل بين المعلم والمدرسة.

ويوضح البحث الحالي أهم الجدارات التدريسية الواجب توافرها لدى الطالب معلم الرياضيات كالتالي: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي.

ثالثًا- أسس المنهج القائم على الجدارات التدريسية:

حدد راضي (٢٠٢٠) مجموعة من الأسس العلمية يقوم منهج الجدارات التدريسية عليها كالتالي:

- دمج العملي بالنظري.
- تحليل ورصد سوق العمل: تعد عملية سد العجز والوفاء بمتطلبات سوق العمل من النقاط الرئيسة التي يسعى منهج الجدارات لتحقيقها، لذلك فإن عملية رصد وتحليل سوق العمل محليًا واقليميًا وعالميًا وما يتضمنه من معلومات وبيانات ومستحدثات تقنية وتكنولوجية، يعد من الركائز الأساسية التي تحدد ملامح محتوى المنهج.
- ترابط الخبرة: تتضمن الجدارات التدريسية مجموعة من الخبرات المهنية المترابطة مع بعضها البعض، والتي يجب على جميع المؤسسات التعليمية توفيرها والتخطيط والمتابعة لها بهدف التأثير على شخصية المتعلم بشكل إيجابي.
- البناء المتكامل للمتعلم: تساعد الجدارات التدريسية المتعلمين على بناء شخصياتهم بصورة متكاملة وفهم ذاتهم وما يدور بداخلهم وما يمتلكونه من مهارات شخصية وتقنية، بالإضافة إلى إكسابهم القيم والاتجاهات الإيجابية التي تتماشى مع طبيعة مجتمعهم.
- تطبيق مبدأ الفروق الفردية: يراعي المنهج القائم على الجدارات التدريسية عند تصميمه وتنفيذه أن تكون الأنشطة والتطبيقات متنوعة ومتعددة تناسب جميع المستويات التحصيلية للمتعلمين، لاتاحة الفرصة للجميع للمشاركة في الأنشطة بفاعلية مما يسهم في تحقيق النمو الشامل.
- مراعاة ميول ورغبات المتعلمين**:** المنهج القائم على الجدارات التدريسية يراعي ميول وقدرات واستعدادات المتعلمين.

رابعًا- خصائص الجدارات التدريسية:

تمتاز الجدارات التدريسية بعدد من الخصائص التي يجب أن يكون الطالب المعلم على درجة من الوعي بطبيعتها وخصائصها، وحدد كل من (Cheng et al., 2024 ;Samuels, 2015) هذه الخصائص فيما يلي:

- العمومية: ويرجع ذلك إلى أن وظائف المعلم تكاد تكون واحدة في كل المراحل التعليمية وفي كل المواد التدريسية، إلا أن الاختلاف يظهر في سلوك التدريس الذي يؤديه المعلم وفق أهداف المرحلة والمادة الدراسية موضع تخصصه.
- عدم الثبات: فهي متغيرة وفقًا لأهداف المواد الدراسية وطبيعتها.
- التداخل: السلوك التدريسي سلوك معقد ومركب أنماطه متداخلة لتعدد مهارات التدريس الأساسية والفرعية.
- أنماط الاستجابة: لا يمكن أن يسلك اثنان من المعلمين السلوك التدريسي نفسه أثناء عرض فكرة أو مهارة معينة، حيث لكل معلم شخصيته المميزة وسلوكه الخاص وطريقته المتفردة في إدارة المواقف التعليمية.

- التعلم: تكتسب جدارات التدريس خلال برامج الإعداد المهني ومقررات البرامج التدريبية، ويرتبط اكتساب المعلم للجدارات التدريسية بتوافر السمات والقدرات العقلية لديه.

خامسًا- أهمية الجدارات التدريسية للطالب المعلم:

المعلم هو العنصر الأهم في العملية التعليمية، فهو المنظم والميسر والمطور لها، كما أنه ذو أثرٍ كبيرٍ في إحداث التغيير المطلوب في شخصية المتعلمين من جميع جوانب نموهم، وبذلك يكون الاهتمام بإعداد هذا المعلم قبل الخدمة في إطار كليات إعداده له الأثر الأكبر في تأهيله بعد ذلك للالتحاق بسوق العمل كعنصرٍ فعالٍ في العملية التعليمية، ولما كان الطالب المعلم لن يتمكن من القيام بأدواره المستقبلية إلا من خلال تدريبه على ما أُستحدث في عمليات التعليم والتعلم، فإنه لابد من الاهتمام بجدارات التدريس؛ حيث أصبح عنصرًا أساسيًا في العصر الحالي. وباستقراء الأدبيات والبحوث في مجال التدريس (Shyshenko et al., 2023)، **يُمكن التأكيد على عدد من النقاط التي توضح أهميتها للطالب المعلم -عامة- ومعلم الرياضيات - خاصة- على النحو التالي:**

- تساهم الجدارات في رفع مستوى التعليم من خلال توفير طرق تدريس فعالة ومبتكرة.
- تساعد على فهم أنماط التعلم المختلفة، مما يتيح تلبية احتياجات جميع الطلاب.
- تطوير المهارات اللازمة يبني ثقة الطالب المعلم في قدرته على التدريس بفاعلية.
- الجدارات المتعلقة بإدارة الصف والتواصل تساهم في خلق بيئة تعليمية محفزة ومشجعة.
- تشجع على استخدام أساليب تدريس تحفز التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب.
- تعزز من قدرة الطالب المعلم على التواصل الفعّال مع الطلاب والزملاء.
- تساهم الجدارات في تعزيز فهم المعلم للمفاهيم الرياضية المعقدة، مما يمكنه من توصيلها للطلاب بفاعلية.
- تتيح للمعلم تقييم أداء الطلاب بطرق متنوعة، مما يساعد في التعرف على نقاط القوة والضعف.
- توفر استراتيجيات لإدارة الصف تساعد في الحفاظ على انضباط الطلاب أثناء تعلم الرياضيات، التي قد تكون موضوعًا محيرًا للبعض.

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية الجدارات التدريسية مثل: دراسة حسن (٢٠٢١) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير التحليلي وجدارات التدريس لدى معلمي الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج تدريبي قائم على نموذج مقترح من التفاعل بين إطار "TPAC " ونموذج ويتلي، وتم اختيار عينة البحث من معلمي الرياضيات بمدارس المرحلة الابتدائية المطبق عليها نظام الدمج كمجموعة تجريبية واستخدم البحث ثلاث أدوات للقياس هم: اختبار التفكير التحليلي، واختبار الجوانب المعرفية لجدارات التدريس، وبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لجدارات التدريس. وأوضحت نتائج البحث فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير التحليلي وجدارات التدريس بجانبيها المعرفي والأدائي لدى معلمي المجموعة التجريبية، ودراسة السعداوي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نموذج تدريسي مقترح في ضوء إطار تيباك TPACK في تنمية جدارات تدريس العلوم الزراعية لدى طلاب شعبة زراعة وتربية بكلية الزراعة، وتم إعداد أدوات البحث وهي اختبار الجانب المعرفي للجدارات التدريسية، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائى للجدارات التدريسية، ومقياس الجانب الوجداني لتدريس العلوم الزراعية، تمثلت عينة البحث من مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة زراعة وتربية بكلية الزراعة جامعة بنها، وعددهم (٩٤) طالب وطالبة، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لكل من (اختبار الجانب المعرفي للجدارات التدريسية، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للجدارات التدريسية، ومقياس الجانب الوجدانى للجدارات تدريس العلوم الزراعية) لصالح التطبيق البعدى، ودراسة زهران (٢٠٢٤) التي هدفت إلى تنمية جدارات التدريس الرقمي لدى الطالبات معلمات اللغة العربية باستخدام البرنامج المقترح وفقًا لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتكونت مجموعة البحث من (٢٠ طالبة معلمة) من الطالبات معلمات اللغة العربية بالفرقة

الرابعة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار جدارات التدريس الرقمي المعرفية وبطاقة ملاحظة جدارات التدريس الرقمي المهارية واختبار مواقف جدارات التدريس الرقمي الوجدانية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية جدارات التدريس الرقمي لدى الطالبات معلمات اللغة العربية وفقًا لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، ودراسة عبد الله (٢٠٢٤) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام برنامج قائم على تطبيقات الدعم الإلكترونى لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية فى الرياضيات والجدارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية، وتكونت عينة البحث الأساسية من (٤٠) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية، وتم إعداد أدوات البحث وتمثلت فى بطاقة ملاحظة للجانب الأدائي و اختبار للجانب المعرفى لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، و بطاقة ملاحظة للجانب الأدائي و اختبار للجانب المعرفى للجدارات التدريسية، وبينت نتائج البحث تفوق أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية مجموعة البحث فى التطبيق البعدى فى الجانب الأدائى لبطاقة الملاحظة والجانب المعرفى لمهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية ، كما أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطي درجات معلمي الرياضيات مجموعة البحث فى القياسين القبلي والبعدي في الجانب الأدائي لبطاقة الملاحظة والجانب المعرفى لمهارات الجدارات التدريسية لصالح التطبيق البعدي، ودراسة Mansour, et al. (2024) التي هدفت إلى تنمية جدارات التدريس والكفاءة الذاتية الخاصة بمعلمي العلوم والرياضيات بإستخدام التعلم القائم على المشاريع (PBL) وإطار TPACK و STEM. وتكونت مجموعة البحث من (٢٤٥) معلمًا متخصصًا في العلوم والرياضيات في قطر، وتمثلت أدوات البحث في مقياس جدارات التدريس ومقياس الكفاءة الذاتية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية التعلم القائم على المشاريع (PBL) وإطار TPACK و STEM في تنمية جدارات التدريس والكفاءة الذاتية الخاصة بمعلمي العلوم والرياضيات.

يتضح مما سبق أن جدارات تدريس الرياضيات تعد حجر الأساس في تطوير مهارات المعلم وضمان فعالية العملية التعليمية، فهي تساهم في تحسين تجربة التعلم للطلاب من خلال تقديم محتوى رياضي بطريقة ممتعة، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم. كما تساعد مهارات إدارة الصف والتواصل الفعّال في خلق بيئة تعليمية آمنة، حيث يشعر الطلاب بالراحة في التعبير عن أفكارهم واستفساراتهم، من خلال استخدام استراتيجيات تدريس متمايزة، يمكن للمعلم تلبية احتياجات الطلاب المختلفة، مما يسهم في تحقيق نتائج تعليمية أفضل، علاوة على ذلك، تشجع الجدارات على تطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب، وتساعد في دمج التكنولوجيا في التعليم، مما يزيد من تفاعلهم، كما تعزز أهمية التقويم المستمر، مما يمكن المعلم من تعديل استراتيجياته بناءً على أداء الطلاب. في المجمل، تعتبر جدارات تدريس الرياضيات ضرورة ملحة في عالم التعليم الحديث، حيث تعمل على تحسين مهارات المعلم وتعزيز الفهم الرياضي لدى الطلاب، مما يعدهم لمواجهة تحديات المستقبل.

المحور الرابع- التفكير الريادي:

أولاً- مفهوم التفكير الريادي:

يعد التوجه نحو التفكير الريادي توجهًا عالميًا في مؤسسات التعليم العام والعالي، حيث وضعت العديد من الدول المتقدمة خططًا تنفيذية متلاحقة لتعزيز تطبيقات الفكر الريادي في مجتمعاتنا، فالتفكير الريادي من الأساليب الحديثة والحيوية الفاعلة لجعل الأفراد والمنظمات يتجهون نحو اقتناص الفرص من خلال الإدراك السريع والاستجابة النشطة (Akrami, 2022).

وتدريب الطلاب على التفكير الريادي وريادة الأعمال يُعد أحد المهارات الأساسية التي يجب الاهتمام بتنميتها لدى الطلاب في العصر الحالي؛ لاكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرتبطة بريادة الأعمال وإدارة المشروعات الصغيرة والاتجاه نحو العمل الحر، بما يمكن أن يسهم في القضاء على البطالة، والعمل على تمكين الفرد من اكتشاف ذاته وقدراته وتحويل أفكاره إلى مشروعات حقيقية على أرض الواقع (عبد الفتاح، ٢٠٢٣).

والتفكير الريادي ذو فكرة جديدة تتعامل مع قدرة رائد الأعمال على القيام بشيء بطريقة جديدة لم يفكر بها أحد. والتفكير الريادي هو القدرة التي تميز رائد الأعمال الحالي والمحتمل عن المنافس

المباشر أو غير المباشر في أي صناعة. تشمل العناصر الأساسية للتفكير الريادي الإبداع والابتكار والقيادة وتعلم قيمة الزبائن وخصم العلاقة الجيدة مع الزبائن والتفرد والتدريب والبحث والتخطيط (Nwewi, et al., 2017)

وعرف الشيخ (٢٠٢٠، ١٩) التفكير الريادي بأنه قدرة الفرد على التفكير بصورة غير تقليدية والخروج بأفكار مبتكرة وجديدة، أو قدرته على إنشاء أشياء جديدة، واستغلال الفرص المتاحة واستثمارها بصورة تتناسب مع حاجاته الشخصية، وتحقق له أهدافه المنشودة.

وعرفه Bokhari et al (2022) بأنه مفهوم متعدد الأوجه يشمل مجموعة متنوعة من المهارات والعقليات، حيث يتعلق الأمر في جوهره بتحديد الفرص، وأخذ زمام المبادرة، وخلق القيمة. وأنها طريقة للتعامل مع العالم بفضول وإبداع واستعداد لتحمل المخاطر.

وذكر Akrami (2022) بأنه التفكير الذي يتم وصفه من خلال الاستباقية، والإبداع، وتحمل المخاطرة.

بينما أوضح Tajpour et al (2023) أن التفكير الريادي هو أداة يمكن أن تساعد المديرين في التعرف على الفرص التجارية، وخلق رؤية، ومواصلة أعمالهم.

وعرفه عبد الفتاح (٢٠٢٣) بأنه عملية إيجاد الفرص، وتوليد وصياغة أفكار جديدة، وترجمة هذه الأفكار والفرص إلى قيمة مضافة للمجتمع مما يجعله عاملاً رئيسًا للنمو الاقتصادي والاجتماعي، وهي مهارات يحتاجها سوق العمل وتتطلبها مهن المستقبل.

بينما عرف بريسم وآخرون (٢٠٢٤) التفكير الريادي بأنه عملية عقلية ومجموعة من المهارات التي تتميز بالإبداع والابتكار والمجازفة والنهج الاستباقي لتحديد الفرص ومتابعتها. ولا يقتصر الأمر على ريادة الأعمال التقليدية، بل يمكن تطبيقه في سياقات مختلفة، بما في ذلك بيئات الشركات، والمبادرات الاجتماعية، والتنمية الشخصية.

ويُعَرَّفُ إجرائيًا في هذا البحث بأنَّهُ: " مجموعة من المهارات والاتجاهات التي تمكّن الطالب المعلم من الإبداع والابتكار، وحل المشكلات بطرق غير تقليدية، ويتضمن القدرة على: الرؤية المستقبلية، والدافعية للإنجاز، والنقد، واتخاذ القرار، والإبداع، والمبادرة والاستباقية، كما يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في المقياس الْمُعدِّ لذلك"

ثانيًا- مهارات التفكير الريادي:

تتعدد مهارات التفكير الريادي، وتختلف من بيئة إلى أخرى، وقد تناول بعض الباحثين تلك المهارات، وفيما يلي عرض لبعض تصنيفات تلك المهارات:

أوضح كل من متولي واللوزي (٢٠٢٠) أن مهارات التفكير الريادي تتمثل في: (الإبداعية، المخاطرة، الاستباقية، الاتصال والتواصل مع البيئة المحيطة).

بينما حدد Patel & Mehta (2017) مهارات التفكير الريادي في: (تحديد الفرص، تحمل المخاطرة، الاستباقية، التعلم المستمر).

وصنفت دراسة الدسوقي (٢٠٢١) مهارات التفكير الريادي إلى:

- مهارات شخصية: وتتمثل في الاستقلالية، والدافع والمثابرة، اتخاذ القرارات، العمل بروح الفريق.
- مهارات حرفية: وتتمثل في إدارة الوقت، الأمان والسلامة والصحة، مهارات التفكير العليا.
- مهارات تسويقية: وتتمثل في اغتنام الفرص، الترويج لمنتجات المشروعات الصغيرة، الاتصال الفعال والتفاوض مع العملاء.
- مهارات إدارية وتتمثل في دراسة سوق العمل الحالي والمستقبلي، تطوير المشروع الصغير.

وذكر عبد الفتاح (٢٠٢٣) أن مهارات التفكير الريادي تتمثل في (الإبداع والابتكار، صناعة التغيير، حل المشكلات، الثقة بالنفس ومعرفة الذات، والمعرفة بفرص العمل المستقبلية)

وحدد البحث الحالي مهارات التفكير الريادي فيما يلي:

- **الرؤية المستقبلية:** وتشير إلى قدرة الطالب معلم الرياضيات على تصور المستقبل وتحديد الأهداف التي تسهم في تحقيق رؤية واضحة، ويتطلب ذلك فهم الاتجاهات والتغيرات المحتملة في المجتمع والسوق.
- **الدافعية للإنجاز:** وهي القوة الداخلية التي تدفع الطالب معلم الرياضيات لتحقيق أهدافه وطموحاته، وتعكس الرغبة في النجاح والشعور بالإنجاز، مما يسهم في تعزيز ثقته الشخصية بنفسه.
- **النقد:** ويُعبر عن قدرة الطالب معلم الرياضيات على تقييم وتحليل الأفكار والممارسات بشكل نقدي، ويشمل ذلك تقديم ملاحظات بنّاءة تهدف إلى تحسين الأداء وزيادة الفعالية.
- **اتخاذ القرار:** ويشير إلى قدرة الطالب معلم الرياضيات على تحليل المعلومات والخيارات المتاحة لاتخاذ قرارات مدروسة، ويتطلب ذلك تقييم المخاطر والفوائد لضمان تحقيق النتائج المرجوة.
- **الإبداع:** وهو قدرة الطالب معلم الرياضيات على التفكير بطريقة غير تقليدية وتوليد أفكار جديدة، ويُعتبر الإبداع عنصرًا أساسيًا في تطوير حلول مبتكرة للتحديات المختلفة.
- **المبادرة والاستباقية:** وتعكس استعداد الطالب معلم الرياضيات لأخذ زمام المبادرة وابتكار ظروف جديدة، وتتضمن القدرة على التحرك بسرعة نحو الفرص والتحديات بدلاً من الانتظار.

ثالثًا- خصائص التفكير الريادي:

أشار حسن (٢٠١٤) أن خصائص التفكير الريادي تتمثل فيما يلي:

- القدرة على التحكم الذاتي والاعتقاد بأن كل فرد يحدد مصيره بنفسه، ويحب الاستقلالية، وإدارة الذات.
- التمتع بطاقة عمل هائلة، والعمل بجد واجتهاد ومثابرة ورغبة بالتميز والنجاح.
- الشعور بحاجة كبيرة لتحقيق إنجازات متميزة.
- تحقيق أهداف فيها قدر كبير من التحدي، والاستفادة من التغذية العكسية للأداء المتميز.
- تقبل حالات الغموض وتحمل المخاطر.

وأضاف محمد (٢٠٢٤) مجموعة من الخصائص التي لابد أن تتوافر لنجاح التفكير الريادي، هي:

- دوافع نفسية وشخصية.
- القدرة على إدارة المخاطر.
- القدرة على التأقلم مع الفرص والبيئة الخارجية.
- القدرة على التأقلم مع الغموض.
- الدقة والوضوح.
- إدارة الوقت.
- الانفتاح والأفق الواسع.

رابعًا- أهمية التفكير الريادي:

يعد التفكير الريادي مهمًا لعدة أسباب، وتمتد قيمته إلى ما هو أبعد من نطاق بدء الأعمال التجارية وإدارتها. فيما يلي بعض الأسباب الرئيسية التي تجعل التفكير في ريادة الأعمال أمرًا بالغ الأهمية (Clausen, 2020):

- يرتبط التفكير الريادي ارتباطًا وثيقًا بالابتكار. غالبًا ما يكون رواد الأعمال في طليعة الشركات التي تبتكر منتجات وخدمات ونماذج أعمال جديدة. تعد هذه العقلية المبتكرة أمرًا حيويًا للبقاء في المقدمة في الأسواق التنافسية وتلبية احتياجات العملاء المتطورة.

- رواد الأعمال بارعون في تحديد المشكلات وايجاد حلول فعالة. تعتبر القدرة على حل المشكلات ذات قيمة في سياقات مختلفة، سواء داخل العمل أو المجتمع أو حتى في الحياة الشخصية. يتعامل المفكرون الرياديون مع التحديات بعقلية استباقية وموجهة نحو الحلول.
- في بيئة الأعمال السريعة والديناميكية اليوم، تعد القدرة على التكيف مع التغيير أمرًا بالغ الأهمية. رواد الأعمال قادرون بطبيعتيم على التكيف ويمكنهم التنقل عبر حالة عدم اليقين. هذه المهارة ضرورية للأفراد والمنظمات لتزدهر في بيئة دائمة التطور.
- يتضمن التفكير الريادي الاستعداد لتحمل المخاطر المحسوبة. في حين أن ليس كل المخاطر ستؤدي إلى النجاح، فإن القدرة على تقييم وادارة المخاطر هي مهارة قيمة. فهو يساعد الأفراد والمنظمات على اتخاذ قرارات مستنيرة ومتابعة الفرص التي لديها القدرة على تحقيق عوائد كبيرة.
- غالبًا ما يُظهر رواد الأعمال صفات قيادية ونهجًا استباقيًا لأخذ زمام المبادرة. هذه السمات ذات قيمة في مختلف الإعدادات المهنية والشخصية. من المرجح أن يتولى المفكرون الرياديون المسؤولية، ويلهمون الآخرين، ويقودون التغيير الإيجابي.
- ريادة الأعمال هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي. يقوم رواد الأعمال بإنشاء أعمال تجارية جديدة، والتي بدورها تولد فرص العمل. يساهم الابتكار والمنافسة الناتجان عن التفكير الريادي في التنمية الشاملة للاقتصادات.
- عقلية ريادة الأعمال متجذرة في الرغبة في التعلم المستمر والتحسين. رواد الأعمال فضوليون ويبحثون عن معلومات ومهارات جديدة. يعد هذا الالتزام بالتعلم أمرًا ضروريًا في عالم تتقدم فيه المعرفة والتكنولوجيا بسرعة.
- يركز تفكير ريادة الأعمال على خلق القيمة، سواء من خلال المنتجات الجديدة أو الخدمات أو العمليات المحسنة. وهذا التركيز على خلق القيمة لا يفيد الشركات فحسب، بل أيضًا المجتمع الأوسع. إنه يؤدي إلى تطوير الحلول التي تلبي الاحتياجات الحقيقية وتحسن حياة الناس.
- غالبًا ما يتمتع رواد الأعمال بعقلية عالمية، حيث ينظرون إلى ما هو أبعد من الحدود المحلية بحثًا عن الفرص والتحديات.وتتزايد أهمية هذا المنظور العالمي في عالم متصل حيث يمكن للشركات والأفراد أن يكون لهم تأثير على نطاق عالمي.
- يتمتع المفكرون الرياديون بالمرونة في مواجهة الإخفاقات والنكسات. تعد القدرة على التعافي من التحديات أمرًا بالغ الأهمية في الحياة الشخصية والمهنية. تساعد المرونة، إلى جانب التصميم (العزيمة)، الأفراد على المثابرة خلال الصعوبات وتحقيق الأهداف طويلة المدى.
- يعد التفكير الريادي مهمًا لتعزيز الابتكار ومواجهة التحديات وقيادة التغيير الإيجابي في مختلف جوانب الحياة. إنه يشجع عقلية استباقية وقابلة للتكيف ومناسبة تمامًا لتعقيدات العالم الحديث. سواء تم تطبيقه في الأعمال التجارية أو في المساعي الشخصية، فإن التفكير الريادي يسام في النجاح الفردي والجماعي.

وهناك العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي أهتمت بتنمية التفكير الريادي مثل:

دراسة محمد، وحسن (٢٠٢٠) التي هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على مدخل STEM التكاملي لتنمية التفكير الريادي والثقافة العلمية لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات أساسي، وتكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة رياضيات أساسي بكلية التربية جامعة حلوان، وتمثلت مواد البحث في برنامج مقترح قائم على مدخل STEM التكاملي، وقائمة بمهارات التفكير الريادي للازمة والمناسبة لطلاب شعبة رياضيات أساسي، وقائمة بأبعاد الثقافة العلمية اللازمة والمناسبة لطلاب شعبة رياضيات أساسي وأدوات البحث في مقياسًا للتفكير الريادي واختبارًا للثقافة العلمية، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج القائم على مدخل STEM التكاملي في تنمية أبعاد التفكير الريادي والثقافة العلمية لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات أساسي، ودراسة عبد العزيز (٢٠٢١)

التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على مهارات التعليم الريادي في تحسين مهارات التفكير الاستراتيجي ومهارات اتخاذ القرار والتوجه نحو ريادة الأعمال لدى طلاب الدبلوم الخاص بالدراسات العليا بكلية التربية، وتكونت مجموعة البحث من (٥٠) طالب وطالبة من طلبة الدبلوم الخاص بالدراسات العليا، وتمثلت أدوات البحث في مقياس التوجه نحو ريادة الأعمال ومقياس مهارات اتخاذ القرار ومقياس التفكير الاستراتيجي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح ووجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي في كلاً من مهارات التفكير الاستراتيجي، ومهارات اتخاذ القرار، والتوجو نحو ريادة الأعمال لصالح التطبيق البعدي، ودراسة Akrami (2022) التي هدفت إلى معرفة أثر برنامج قائم على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء، وتكونت مجموعة البحث من (٣٥٥) طالبًا، وتمثلت أدوات البحث في مقياس التفكير الريادي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج القائم على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بما في ذلك الثقة بالنفس، ومهارات التفكير، والمجازفة، والقيادة، والإبداع، والبصيرة، ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣) التي هدفت إلى بناء برنامج إثرائي مقترح في العلوم قائم على جدارات مهن المستقبل ودراسة فعاليته في تنمية مهارات التفكير الريادي والطموح الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (٣١) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وتمثلت مواد وأدوات البحث ف دليل للمعلم وكتاب الأنشطة للطالب، ومقياس مهارات ريادة الأعمال، ومقياس للطموح الأكاديمي. وأظهرت نتائج فاعلية البرنامج الإثرائي والمعد وفق جدارات مهن المستقبل لتنمية مهارات التفكير الريادي والطموح الأكاديمي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ودراسة محمد، وحسن (٢٠٢٤) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير الريادي وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بقنا، وتكونت مجموعة البحث من (٤٦) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بقنا، وتضمنت أدوات البحث مقياسًا للتفكير الريادي واختبارًا لحل المشكلات المستقبلية، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير الريادي وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بقنا.

يتضح مما سبق أن التفكير الريادي يعد من المحاور الأساسية في إعداد الطلاب المعلمين، حيث يسهم في تطوير قدراتهم على الابتكار والقيادة، من خلال تعزيز الإبداع، ويمكن تشجيع الطلاب على التفكير خارج الصندوق وتطوير أفكار جديدة، مما يتم تحقيقه عبر ورش عمل وفعاليات تحفز على الابتكار، كما أن تطوير المهارات القيادية يعد أمرًا ضروريًا، حيث يجب تدريب الطلاب المعلمين على اتخاذ المبادرات وقيادة الفرق، مما يعزز من قدرتهم على إدارة الفصول الدراسية والمشاريع التعليمية، بالإضافة إلى ذلك، يجب تعليم الطلاب كيفية تحليل المشكلات بشكل نقدي وتطوير استراتيجيات فعالة لحلها، مما يعزز من كفاءتهم في التعامل مع التحديات اليومية والتواصل الفعّال، حيث يحتاج الطلاب إلى تعلم كيفية التعبير عن أفكارهم بوضوح والتفاعل بفعالية مع زملائهم وطلابهم، ويتطلب التفكير الريادي القدرة على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة التعليم، مما يستدعي تعزيز هذه المهارات لتأهيل الطلاب لمواجهة التحديات المستقبلية، أي أن التفكير الريادي يعد ركيزة مهمة في بناء جيل من الطلاب المعلمين القادرين على إحداث تغيير إيجابي في التعليم، مما يسهم في تحسين جودة التعليم وتطوير المجتمع بشكل عام.

إعداد مواد المعالجة التجريبية، وأدوات البحث، والتجربة الميدانية:

أولًا - إعداد مواد المعالجة التجريبية:

قد تَمَّ ذلك مِنْ خلال الآتي:

- **إعداد قائمة جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية:**

سارتْ خطوات إعداد قائمة جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية بما يلي:

الهدف مِن القائمة:

هدفتِ القائمة إلى: التوصُّل لجدارات تدريس الرياضيات، اللازمة والمناسبة للطلاب المعلمين بكلية التربية.

مصادر اشتقاق القائمة:

تَمَّ اشتقاق القائمة مِنْ خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية، والبحوث، والدراسات السابقة التي وردتْ بالإطار النظري للبحث، وكذلك دراسة (زهران، ٢٠٢٤؛ عبدالله، ٢٠٢٤؛ Mansour et al., 2024) التي اهتمتْ بجدارات التدريس وقد تَمَّ بناء القائمة في صورتها الأوليَّة، وتضمنتْ هذه القائمة مجموعة من الجدارات الرئيسة هي: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي، وكل جدارة رئيسة من هذه الجدارات تتضمن مجموعة من الجدارات الفرعية.

ضبط قائمة جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية:

تَمَّ ضبط القائمة بعرضِها على مجموعةٍ مِن المحكِّمِينَ المتخصِّصِينَ في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض مُعَلِّمِي الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)، واستهدف التحكيم التوصُّل إلى مدى مناسبة الجدارات للطلاب المعلمين بكلية التربية، وإبداء الرأي حول صياغة، أو إضافة بعض الجدارات، ومدى مناسبة كل جدارة فرعية للجدارة الرئيسة المندرجة تحتها، وقد تَمَّ الأخذ ببعض آراء السادةِ المحكِّمِينَ؛ حيث تم حذف بعض الجدارات الفرعية وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ كما هو موضح بجدول (١) التالي:

جدول (١):الجدارات الفرعية المحذوفة من الجدارات الرئيسة وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ

م	الجدارات الرئيسة	الجدارات الفرعية المحذوفة
١	جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات.	– يتيح للمتعلمين فرص استغلال البيئة لتوفير وإعداد الوسائل التعليمية اللازمة للدرس. – يشارك المتعلمين في تحديد النشاط المناسب واختيار المعرفة المناسبة.
٢	جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات.	– يستمتع باهتمام لإجابات المتعلمين.
٣	جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية.	-
٤	جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.	– يستخدم المدونات والويكي لإنشاء المنصات الإلكترونية للمتعلمين.
٥	جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات.	-
٦	جدارات التطوير الذاتي.	– يشعر بالتحفيز للاستفادة من تجارب الزملاء التعليمية.

الصورة النهائية للقائمة:

بعد تعديل القائمة المبدئية في ضوء آراء السادةِ المحكِّمِينَ، تَمَّ التوصُّل إلى قائمة نهائية بهذه الجدارات، وتتضمنُ قائمة جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين في صورتها النهائية على ست جدارات رئيسة، وبالتالي وصلت القائمة إلى صورتها النهائية، كما هو موضح بالملحق (٤).

وبهذا يكون الباحثُان قد أجابا عن السؤال الأول الذي ورد فى مشكلة البحث، وهو: " ما جدارات تدريس الرياضيات المناسبة واللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

- **إعداد قائمة مهارات التفكير الريادي:**

سارتْ خطوات إعداد قائمة مهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية كما يلي:

الهدف مِن القائمة:

هدفتِ القائمة إلى: التوصُّل لمهارات التفكير الريادي اللازمة، والمناسبة للطلاب المعلمين بكلية التربية.

مصادر اشتقاق القائمة:

تَمَّ اشتقاق القائمة مِنْ خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية، والبحوث، والدراسات السابقة التي وردتْ بالإطار النظري للبحث، وكذلك دراسة (عبد الفتاح، ٢٠٢٣؛ محمد، وحسن، ٢٠٢٤؛ Akrami, 2022) التي اهتمتْ بالتفكير الريادي ، وقد تَمَّ بناء القائمة في صورتها الأوليَّة، وتضمنتْ هذه القائمة المهارات التالية:(الرؤية المستقبلية، الدافعية للإنجاز، النقد، اتخاذ القرار، الإبداع، المبادرة والاستباقية، الاتصال والتواصل مع البيئة المحيطة).

ضبط قائمة مهارات التفكير الريادي:

تَمَّ ضبط القائمة بعرضِها على مجموعةٍ مِن المحكِّمِينَ المتخصِّصِينَ في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)، واستهدف التحكيم التوصُّل إلى مدى مناسبة المهارات للطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية، وإبداء الرأي حول صياغة، أو إضافة بعض المهارات، وقد تَمَّ الأخذ ببعض آراء السادةِ المحكِّمِينَ، حيث تم حذف مهارة الاتصال والتواصل مع البيئة المحيطة وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ.

الصورة النهائية للقائمة:

بعد تعديل القائمة المبدئية في ضوء آراء السادةِ المحكِّمِينَ، تَمَّ التوصُّل إلى قائمة نهائية بهذه المهارات، وتتضمنُ قائمة مهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية في صورتها النهائية على ست مهارات، وبالتالي وصلت القائمة إلى صورتها النهائية، كما هو موضح بالملحق (٥).

وبهذا يكون الباحثُان قد أجابا عن السؤال الثاني الذي ورد فى مشكلة البحث، وهو: " ما مهارات التفكير الريادي المناسبة، واللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

- **إعداد التصور المقترح للبرنامج القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية:**

تَمَّ إعداد التصور المقترح للبرنامج وفقًا للخطوات التالية:

فلسفة البرنامج: تَمَّ إعداد البرنامج في ضوء فلسفة البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، والمتمثلة في توظيف المعرفة في سياقات مرتبطة بالواقع والحياة، مع ملاءمته للتعلم مدى الحياة؛ فهو لا يركز على اكتساب المعرفة وتوظيفها في سياقات مرتبطة في الحياة وحسب، ولكن يتجاوز ذلك لحث الطلاب على الإفصاح عن دوافعهم الشخصية ومفهوم الذات لديهم ، كما أن الطالب قادر على بناء معارفه بنفسه وفهم ما يتعلمه إذا كانت المعرفة مألوفة لديه، وأن التعلم يحدث عند ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة المألوفة للتعلم، وبالتالي يصبح التعلم ذا معنى.

الأسس العامة التي يستند إليها البرنامج: تَمَّ تحديد مجموعة الأسس التي يستندُ إليها البرنامج فيما يلي: بناء البرنامج فى ضوء البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، تحديد الأهداف العامة للبرنامج، بحيث ترتبط بجدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالأهداف السلوكية للأنشطة التدريبية داخل البرنامج، التركيز على جدارات تدريس الرياضيات ومهارات التفكير الريادي، التنوع فى أساليب التقويم داخل البرنامج، وذلك قبل تطبيق البرنامج، وأثناء التطبيق، وبعد التطبيق.

تحديد أهداف البرنامج: حيثُ يتمثَّلُ الهدف العام للبرنامج في: استخدام البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي لتنمية جدارات تدريس الرياضيات والتفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، ويتفرَّعُ مِن الهدف العام مجموعةُ مِن الأهداف الإجرائية، كما هو موضح بالملحق (٦).

تحديد محتوى البرنامج: حيثُ تَمَّ تحديد محتوى البرنامج في شكل مجموعة من الجلسات التدريبية، وتمثلت هذه الجلسات في جدول (٢) التالي:

جدول (٢): المحتوى التدريبي للبرنامج المقترح

الجلسة	المحتوى التدريبي	الزمن
الأولى	تعارف وتمهيد	ساعتان
الثانية	التقييمات الدولية	ساعتان
الثالثة	البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
الرابعة	تجارب بعض الدول في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
الخامسة	التعلم السياقي والبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
السادسة	جدارات تدريس الرياضيات وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
السابعة	التفكير الريادي والبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
الثامنة	تنمية جدارات تدريس الرياضيات و التفكير الريادي في ظل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي	ساعتان
التاسعة	إطار الرياضيات في البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
العاشرة	تطوير مناهج الرياضيات وفق إطار (PISA) والتعلم السياقي	ساعتان
الحادية عشر	المشكلات الرياضية من نوع (PISA)	ساعتان
الثانية عشر	التكامل بين المحتوى الرياضي والسياق في ظل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)	ساعتان
الثالثة عشر	مهارات الصياغة الرياضية للمسائل السياقية	ساعتان
الرابعة عشر	إعداد وتصميم دروس الرياضيات وفق إطار (PISA) والتعلم السياقي	ساعتان
الخامسة عشر	أساليب تقويم الرياضيات وفق إطار (PISA)	ساعتان
السادسة عشر	تقييم البرنامج	ساعتان

وقد تَمَّ مراعاةُ أنْ تشتمل كُلُّ جلسة على: (عنوان- أهداف- الوسائل والأدوات التدريبية - طرق واستراتيجيات التدريب – المحتوى التدريبي).

تحديد طرق واستراتيجيات التدريب المناسبة بالبرنامج المقترح: تَمَّ استخدام مجموعة من الاستراتيجيات وهي:(العصف الذهني، حل المشكلات، المناقشة، النمذجة والمحاكاة، ، التعلم التعاوني، الفصل المعكوس، التعلم القائم على المشروع، التعلم القائم على المشكلة، دورة التعلم الخماسية).

الوسائل والأدوات والمعينات التدريبية: تنوعت الوسائل والأدوات والمعينات التدريبية المستخدمة مثل: الرسوم التوضيحية، عروض تقديمية، حاسب آلي، أوراق عمل، الصور، مقاطع فيديو، بعض المواقع على شبكة الإنترنت.

تحديد الأنشطة التدريبية: تمثلت في حل أوراق العمل - المشاركة في تحديد تجارب بعض الدول في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) - المشاركة في إعداد المشكلات الرياضية من نوع (PISA) - المشاركة في إعداد خطط دروس الرياضيات وفق إطار (PISA) والتعلم السياقي وتنفيذها - المشاركة في تحديد مهارات الصياغة الرياضية للمسائل السياقية - المناقشات الجماعية - استخدام برنامج Zoom.

أساليب تقويم البرنامج: تمثَّلتْ في:

التقويم المبدئي (القبلي): ويتمثل في التطبيق القبلي لأدوات البحث، وهي:

- الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.
- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات.
- مقياس مهارات التفكير الريادي.

التقويم التكويني (البنائي): ويتمثل في أدوات التقويم التي يتم استخدامها أثناء تطبيق البرنامج، ومن هذه الأدوات ما يلي:

- ملاحظة أداء الطلاب المعلمين.
- التكليفات الصفية.

- المناقشات الصفية، والأسئلة التي يتم طرحها.
- بطاقات العمل.

التقويم النهائي: ويتمثل في التطبيق البعدي لأدوات البحث:

- الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.
- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات.
- مقياس مهارات التفكير الريادي.

زمن تنفيذ البرنامج: بلغ زمنُ تنفيذ البرنامج (١٦) جلسة، مُوزَّعَة على (٨) أسابيع، بواقع جلستين أسبوعيًا ومدة كل جلسة ساعتين، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م).

ضبط البرنامج: تَمَّ عرض البرنامج على مجموعةٍ مِن المحكِّمِينَ المتخصِّصِينَ في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)، وقد أَقَرَّ المحكِّمُون بصلاحية البرنامج، وبعد ضبط البرنامج، والتأكُّدِ مِنْ صلاحيته، يكون الباحثان قد توصَّلا إلى الصورة النهائية للبرنامج، كما هو موضح بالملحق (٦).

- **إعداد دليل المدرب والمتدرب للبرنامج المقترح:**

إعداد دليل المدرب وفق البرنامج المقترح :

تم إعداد دليل المدرب للاسترشاد به في أثناء تنفيذ الجلسات التدريبية المتضمنة بالبرنامج التدريبي المقترح في ضوء التفاعل بين البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، والتعلم السياقي، بغرض تحقيق أهداف البحث الحالي بصفة عامة، وأهداف البرنامج التدريبي بصفة خاصة، وتضمن دليل المدرب عدة عناصر، تمثلت في :

- مقدمة الدليل.
- خلفية نظرية عن البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، والتعلم السياقي.
- تعريف المدرب بجدارات تدريس الرياضيات وكيفية تنميتها.
- تعريف المدرب بمهارات التفكير الريادي وكيفية تنميتها.
- أهداف البرنامج التدريبي.
- المحتوى التدريبي وكيفية تنظيمه.
- الخطة الزمنية المقترحة للتدريب.
- استراتيجيات التدريب المستخدمة في الدليل.
- أنشطة التدريب.
- وسائل التدريب ومصادر التعلم.
- أساليب التقويم المرفقة بدليل المدرب.
- بعض المراجع والمواقع الإلكترونية العلمية لإثراء المحتوى التدريبي.
- CD يحتوي الجلسات التدريبية المتضمنة بدليل المدرب.

ضبط دليل المدرب، والتأكُّد مِنْ صلاحيته:

قام الباحثان بعرضِ الدليل على مجموعةٍ مِن المحكِّمِينَ في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)؛ وذلك للتأكُّدِ مِنْ: مدى صلاحيته في تحقيق الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج المقترح، والحكم على مدى توافقه والأهداف والمحتوى التدريبي واستراتيجيات وأنشطة التدريب وأساليب تقويم الأداء، وبعد القيام بتعديلات السادة المحكمين، يكون الباحثان قد توصَّلا إلى الصورة النهائية لدليل المدرب، كما هو موضح بالملحق (٧).

إعداد دليل المتدرب وفق البرنامج المقترح:

استهدف إعداد دليل المتدرب حث الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات على تنفيذ الأنشطة والمهام التدريبية بالبرنامج التدريبي المقترح في ضوء التفاعل بين البرنامج الدولي لتقييم الطلاب

(PISA)، والتعلم السياقي على أسس علمية وتربوية سليمة وعدم الخروج عن إطار البرنامج التدريبي، وتنشيط العمليات العقلية لديهم والمرتبطة بالتفكير الريادي، واثبات جداراتهم التدريسية، وقد اشتمل الدليل على مقدمة، والهدف العام، وأسس ومرتكزات التدريب الفعال، وإرشادات عامة لكيفية التفاعل مع البرنامج والمدرب والأقران، والخطة الزمنية للدليل التدريبي. وقد صمم في صورة سجلات للنشاط ترتبط بالجلسات المتضمنة بدليل المدرب، وبحيث تتوافق مع أهدافها الإجرائية وأطرها المفاهيمية، وتوجه الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات إلى كيفية توظيف مصادر التعلم لتنفيذ أنشطة التدريب.

ضبط دليل المتدرب، والتأكُّد مِنْ صلاحيته:

قام الباحثان بعرضِ الدليل على مجموعةٍ مِن المحكِّمِينَ في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)؛ وذلك للتأكُّدِ مِنْ: مدى صلاحيته في تحقيق الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج المقترح، والحكم على مدى توافقه والأهداف والمحتوى التدريبي واستراتيجيات وأنشطة التدريب وأساليب تقويم الأداء، وبعد القيام بتعديلات السادة المحكمين، يكون الباحثان قد توصَّلا إلى الصورة النهائية لدليل المتدرب، كما هو موضح بالملحق (٨).

بعد أن وضع الباحثان التصور المقترح للبرنامج، ودليل المدرب، ودليل المتدرب، يكون الباحثان قد أجابا على السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: " ما التصوُّر المقترح للبرنامج القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ لتنمية جدارات تدريس الرياضيات ومهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية ؟".

ثانيًا- إعداد أدوات البحث:

- **إعداد الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات:**

لِمَا كان هدف البحث تنمية جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية، كان لزامًا على الباحثين بناء أداةٍ؛ لقياس مستوى الجانب المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وقد تمثَّلتْ هذه الأداة في: " الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات"، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف مِن الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى: قياس مدى نمو المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، بعد دراستهم للبرنامج المقترح.

تحديد أبعاد الاختبار:

تَمَّ تصنيف مفردات الاختبار؛ بحيثُ تُغَطِّي جميع جدارات تدريس الرياضيات، التي تم تحديدها بالقائمة، وهي: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي.

تحديد مستويات الاختبار:

تم تقسيم مستويات التعلم التي يتضمنها الاختبار إلى ثلاثة مستويات معرفية هي كالآتي:

- **مستوى التذكر:** ويقصد به " قدرة الطالب المعلم على استدعاء المعارف المرتبطة بجدارات تدريس الرياضيات السابق تعلمها ".
- **مستوى الفهم:** يقصد به " قدرة الطالب المعلم على إدراك العلاقة بين المعارف المرتبطة بجدارات تدريس الرياضيات".
- **مستوى التطبيق:** ويقصد به " قدرة الطالب المعلم على استخدام المعارف المرتبطة بجدارات تدريس الرياضيات في استخلاص نتائج وتطبيقات مباشرة ".

إعداد وصياغة مفردات الاختبار :

صمم الباحثان هذا الاختبار في ضوء مجموعة من الأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، مع مراعاة الشروط الواجب توافرها في صياغة الاختبار الجيد، وقد تم مراجعة بنود الاختبار

لغويًا، كما روعي أن تكون الإجابة في ورقة الأسئلة، وقد أشتمل الاختبار على (٤٧) مفردة شملت جميع مستويات التعلم.

تحديد معيار تقدير الأداء في الاختبار:

يتمُّ تقدير أداء الطالب المعلم بشعبة الرياضيات بكلية التربية في الاختبار، من خلال إعطاء درجة واحدة في حالة ما إذا كانت الإجابة صحيحة، وإعطاء "صفر" إذا كانت الإجابة خطأ.

وحيث أن الاختبار يحتوي على (٤٧) مفردة، فإن النهاية العظمى لدرجة الاختبار (٤٧)، والنهاية الصغرى للاختبار هي (صفر).

وضع تعليمات الاختبار:

تُعَدُّ تعليمات الاختبار مِن العناصر المهمة التي تساعدُ الطالب المعلم على الإجابة بطريقة سهلة، وميسرة، وقد تَمَّ صياغة التعليمات؛ بحيثُ تتكوَّنُ مِنْ تعليمات عامة: وهدفُها تعريف الطالب المعلم بطبيعة الاختبار والهدف منه، وعدد المفردات، وتعليمات خاصة: توضِّحُ كيفية الإجابة عن المفردات.

وصف الاختبار:

يحتوي الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات على (٤٧) مفردة، موزَّعَة على جدرات تدريس الرياضيات، وجدول (٣) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٣): مواصفات الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات

الجدارات	المستوى المعرفي			أرقام المفردات	المجموع
	التذكر	الفهم	التطبيق		
التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	٤			٢-٨-١٠-١١	١١
		٤		١-٣-٤-٥	
			٣	٦-٧-٩	
تنفيذ تدريس الرياضيات	٤			١٢-١٣-١٦-١٧	١٠
		٣		١٨-٢٠-٢١	
			٣	١٤-١٥-١٩	
صياغة وطرح المشكلات الرياضية	٢			٢٤-٢٥	٨
		٣		٢٢-٢٣-٢٦	
			٣	٢٧-٢٨-٢٩	
استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	٢			٣٠-٣٥	٦
		٢		٣٢-٣٣	
			٢	٣١-٣٤	
تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	٢			٣٨-٣٩	٦
		٢		٤٠-٤١	
			٢	٣٦-٣٧	
التطوير الذاتي	٢			٤٢-٤٣	٦
		٢		٤٤-٤٧	
			٢	٤٥-٤٦	
المجموع الكلي	١٦	١٦	١٥		٤٧

صدق الاختبار:

للتأكُّدِ مِنْ صدق الاختبار تَمَّ عرضه في صورته الأوليَّة على مجموعةٍ مِن السادةِ المحكِّمِينَ مِنْ أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)؛ لإبداء الرأي حول مدى ارتباط كُلِّ مفردةٍ بالجدارة المندرجة تحتها، وكذلك مدى ارتباطها بالاختبار ككُلٍّ، وكذلك للتأكُّدِ مِنْ سلامة اللغة وصياغة المفردات، واقتراح ما يمكن إضافته مِنْ مفرداتٍ لكُلِّ جدارة، وقد أسفرتْ عملية التحكيم عن: حذف بعض المفردات؛ لعدم انتمائها للجدارة المندرجة تحتها، كما تَمَّ تعديل صياغة بعض المفردات؛ لتصبحَ أكثر وضوحًا، وقد تَمَّ تعديل الاختبار وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ؛ بحيثُ أصبح جاهزًا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

التجربة الاستطلاعية:

تَمَّ تطبيقُ الاختبار الذي تَمَّ التوصُّل إليه بعد مراجعة آراء وملاحظات السادةِ المحكِّمِينَ وإجراء التعديلات المناسبة على عينةٍ استطلاعيَّةٍ مِنْ الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات، وتكوَّنَتْ مِنْ (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، يوم الاثنين، الموافق (٢٠٢٥/٢/١٠م)، وذلك للأسباب التالية: تحديد زمن تطبيق الاختبار، إجراء التعديلات اللازمة على مفردات الاختبار، حساب الاتساق الداخلى الاختبار، حساب ثبات الاختبار.

وقد توصَّلا الباحثان بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية إلى ما يلي:

بالنسبة لتحديد زمن الاختبار:

فقد وجد الباحثان أنَّ الزمن المناسب لتطبيق الاختبار، هو: (٦٠) دقيقةً؛ حيثُ تَمَّ حساب الزمن الذي استغرقَهُ كُلُّ الطلاب المعلمين فى الإجابة؛ فكان (٢٧٤٦) دقيقةً، وبحساب متوسط الزمن، وإضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات، يصبحُ زمن تطبيق الاختبار (٦٠) دقيقةً.

بالنسبة للتعديلات التي تَمَّ إجراؤُها على الاختبار:

فقد قام الباحثان بإعادة صياغة بعض المفردات؛ لاشتمالها على بعض المصطلحات غير الواضحة.

حساب الاتساق الداخلى للاختبار:

تم التحقق من الاتساق الداخلى للاختبار، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للاختبار على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، كما يلي:

أ) حساب معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (٤): معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، والدرجة الكلية للاختبار(*)

رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	مستوى الدلالة
1	.637**	0.01	25	.453**	0.01
2	.504**	0.01	26	.562**	0.01
3	.719**	0.01	27	.495**	0.01
4	.425**	0.01	28	.612**	0.01
5	.586**	0.01	29	.471**	0.01
6	.791**	0.01	30	.446**	0.01
7	.450**	0.01	31	.538**	0.01
8	.432**	0.01	32	.463**	0.01
9	.511**	0.01	33	.529**	0.01
10	.397**	0.01	34	.505**	0.01
11	.548**	0.01	35	.726**	0.01
12	.401**	0.01	36	.490**	0.01
13	.653**	0.01	37	.567**	0.01
14	.484**	0.01	38	.619**	0.01
15	.527**	0.01	39	.435**	0.01
16	.413**	0.01	40	.422**	0.01
17	.690**	0.01	41	.604**	0.01
18	.532**	0.01	42	.716**	0.01

(*) رقم المفردة في الجدول يشير إلى رقمها تبعًا للاختبار ككل في صورته النهائية.

رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للاختبار	مستوى الدلالة
19	.498**	0.01	43	.390**	0.01
20	.754**	0.01	44	.487**	0.01
21	.456**	0.01	45	.633**	0.01
22	.605**	0.01	46	.495**	0.01
23	.383**	0.01	47	.469**	0.01
24	.707**	0.01			

**** دالة عند مستوى (0.01)**

ب) حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد، والدرجة الكلية للاختبار:

جدول (٥): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات والدرجة الكلية للاختبار.

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	.592**	0.01
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	.673**	0.01
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	.499**	0.01
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	.576**	0.01
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	.584**	0.01
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	.608**	0.01

**** دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجدولين (٤)، (٥) السابقين أن معاملات الارتباطات دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على ترابط المفردات وتماسكها، والأبعاد، والدرجة الكلية مما يدل على أن الاختبار يتمتع باتساق داخلى.

حساب ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحثان كل من طريقة ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتى سبيرمان براون، وجوتمان، وفيما يلي توضيح لذلك:

- **طريقة ألفا كرونباخ:**

قام الباحثان باستخدام معادلة ألفا كرونباخ؛ للتأكد من ثبات الاختبار، وذلك من خلال التطبيق الذى تم للاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، ويوضح الباحثان معاملات الثبات للأبعاد، وللاختبار ككل، من خلال جدول (٦) التالي:

جدول (٦): معاملات ثبات أبعاد الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، والاختبار ككل بطريقة ألفا كرونباخ.

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	11	.762
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	10	.793
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	8	.811
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	6	.745
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	6	.799
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	6	.825
الاختبار ككل	47	.790

- **طريقة التجزئة النصفية.**

قام الباحثان باستخدام طريقة التجزئة النصفية؛ للتأكد من ثبات الاختبار، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للاختبار على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، وحساب معامل الارتباط بين نصفي الاختبار: (الزوجي، والفردي) للاختبار ككل، وكذلك لكل بعد من الأبعاد باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS حيث تم حساب معامل الارتباط (معامل ثبات التجزئة النصفية) باستخدام معادلة جوتمان، وكذلك باستخدام معادلة تصحيح الطول لسبيرمان براون، وفيما يلي توضيح من خلال جدول (٧) التالي:

جدول (٧): معامل ثبات التجزئة النصفية للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل بعد من الأبعاد باستخدم معادلة جوتمان، وسبيرمان براون.

أبعاد الاختبار	باستخدام معادلة جوتمان	باستخدام معادلة سبيرمان براون
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	.767	.769
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	.794	.794
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	.813	.814
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	.746	.747
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	.801	.803
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	.829	.830
الاختبار ككل	.794	.796

يتضح من الجدولين (٦)، (٧) السابقين أن معامل ثبات الاختبار ككُلٍّ (٠,٧٩)، وهذا يعني أنَّ الاختبار يستندُ على معامل ثبات مرتفع؛ مِمَّا يطمئن لاستخدامه، وبعد إجراء التعديلات على الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وحساب ثباته، يكون الباحثان قد توصَّل إلى الصورة النهائية للاختبار، كما هو موضح بالملحق (٩).

- **بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات:**

لِمَا كان هدف البحث تنمية جدارات تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية، كان لزامًا على الباحثين بناء أداةٍ؛ لقياس المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وقد تمثَّلتْ هذه الأداة في: "بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات"، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف مِن بطاقة الملاحظة:

هدفت هذه البطاقة إلى: قياس مدى نمو المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، بعد دراستهم للبرنامج المقترح.

تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة:

تَمَّ تصنيف مفردات البطاقة؛ بحيثُ تُغَطِّي جميع جدارات تدريس الرياضيات، التي تم تحديدها بالقائمة، وهي: جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات، وجدارات تنفيذ تدريس الرياضيات، وجدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية، وجدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وجدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات، وجدارات التطوير الذاتي.

إعداد وصياغة عبارات بطاقة الملاحظة:

استعان الباحثان فى صياغة عبارات البطاقة بمجموعة من الأدبيات، والدراسات التربوية السابقة التي اهتمت ببناء بطاقات ملاحظة جدارات التدريس، وقد رُوعى عند صياغة عبارات البطاقة أن تكون العبارات بسيطة، وسهلة، وواضحة الصياغة ومفهومة، وأن تكون متنوعة، وممثلة للجدارات التي تندرج تحتها.

تحديد معيار تقدير الأداء في بطاقة الملاحظة:

يتمُّ تقدير أداء الطالب المعلم بشعبة الرياضيات بكلية التربية في بطاقة الملاحظة كما في جدول (٨) التالي:

جدول (٨): معيار تقدير الأداء لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات

معيار تقدير الأداء في بطاقة الملاحظة	دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا
الدرجة	٤	٣	٢	١

وحيث إن البطاقة تحتوي على (٧٥) عبارة، فإن النهاية العظمى لدرجة البطاقة (٣٠٠)، والنهاية الصغرى للبطاقة هي (٧٥).

وضع تعليمات البطاقة:

تُعَدُّ تعليمات البطاقة مِن العناصر المهمة التي تساعدُ الطالب المعلم على ممارسة الجدارة بطريقة سهلة، وميسرة، وقد تَمَّ صياغة التعليمات؛ بحيثُ تتكوَّنُ مِنْ تعليمات عامة: وهدفُها تعريف الطالب المعلم بطبيعة البطاقة والهدف منها، وعدد المفردات، وتعليمات خاصة: توضِّحُ كيفية الإجابة عن المفردات.

وصف البطاقة:

تحتوي بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات على (٧٥) مفردة، موزَّعَة على جدرات تدريس الرياضيات، وجدول (٩) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٩): توزيع مفردات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات على الجدارات

الجدارات	عدد المفردات	أرقام المفردات
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	١١	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١١
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	٢٣	١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	٨	٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	١٣	٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠-٥١-٥٢-٥٣-٥٤-٥٥
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	٩	٥٦-٥٧-٥٨-٥٩-٦٠-٦١-٦٢-٦٣-٦٤
جدارات التطوير الذاتي	١١	٦٥-٦٦-٦٧-٦٨-٦٩-٧٠-٧١-٧٢-٧٣-٧٤-٧٥
المجموع	٧٥	

صدق البطاقة:

للتأكُّدِ مِنْ صدق البطاقة تَمَّ عرضها في صورتها الأوليَّة على مجموعةٍ مِن السادةِ المحكِّمِينَ مِنْ أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)؛ لإبداء الرأي حول مدى ارتباط كُلِّ مفردةٍ بالجدارة المندرجة تحتها، وكذلك مدى ارتباطها بالبطاقة ككُلٍّ، وكذلك للتأكُّدِ مِنْ سلامة اللغة وصياغة المفردات، واقتراح ما يمكن إضافته مِنْ مفرداتٍ لكُلِّ جدارة، وقد أسفرتْ عملية التحكيم عن: حذف بعض الجدارات الفرعية؛ لعدم انتمائها للجدارة الرئيسة المندرجة تحتها، كما تَمَّ تعديل صياغة بعض المفردات؛ لتصبحَ أكثر وضوحًا، وقد تَمَّ تعديل البطاقة وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ؛ بحيثُ أصبحت جاهزَة للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

التجربة الاستطلاعية:

تَمَّ تطبيقُ البطاقة الذي تَمَّ التوصُّل إليها بعد مراجعة آراء وملاحظات السادةِ المحكِّمِينَ وإجراء التعديلات المناسبة على عينةٍ استطلاعيَّةٍ مِنْ الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات، وتكوَّنَتْ مِنْ (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، يومي

الثلاثاء و الأربعاء، الموافقان (١١-٢٠٢٥/٢/١٢م)، وذلك للأسباب التالية: إجراء التعديلات اللازمة على مفردات البطاقة، حساب الاتساق الداخلي للبطاقة، حساب ثبات البطاقة.

وقد توصَّل الباحثان بعد تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية إلى ما يلي:

بالنسبة للتعديلات التي تَمَّ إجراؤُها على البطاقة:

فقد قام الباحثان بإعادة صياغة بعض المفردات؛ لاشتمالها على بعض المصطلحات غير الواضحة.

حساب الاتساق الداخلي للبطاقة:

تم التحقق من الاتساق الداخلي للبطاقة، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للبطاقة على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، كما يلي:

أ) حساب معاملات الارتباط بين مفردات البطاقة، والدرجة الكلية للبطاقة.

جدول (١٠): معاملات الارتباط بين مفردات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، والدرجة الكلية للبطاقة(*)

رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبطاقة	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبطاقة	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبطاقة	مستوى الدلالة
1	.615**	0.01	26	.740**	0.01	51	.386**	0.01
2	.509**	0.01	27	.618**	0.01	52	.752**	0.01
3	.426**	0.01	28	.500**	0.01	53	.454**	0.01
4	.588**	0.01	29	.673**	0.01	54	.622**	0.01
5	.394**	0.01	30	.452**	0.01	55	.715**	0.01
6	.410**	0.01	31	.380**	0.01	56	.383**	0.01
7	.636**	0.01	32	.507**	0.01	57	.760**	0.01
8	.497**	0.01	33	.695**	0.01	58	.592**	0.01
9	.539**	0.01	34	.792**	0.01	59	.390**	0.01
10	.751**	0.01	35	.536**	0.01	60	.572**	0.01
11	.594**	0.01	36	.813**	0.01	61	.667**	0.01
12	.463**	0.01	37	.765**	0.01	62	.507**	0.01
13	.507**	0.01	38	.647**	0.01	63	.619**	0.01
14	.482**	0.01	39	.689**	0.01	64	.736**	0.01
15	.519**	0.01	40	.436**	0.01	65	.497**	0.01
16	.446**	0.01	41	.624**	0.01	66	.570**	0.01
17	.395**	0.01	42	.751**	0.01	67	.683**	0.01
18	.487**	0.01	43	.634**	0.01	68	.704**	0.01
19	.596**	0.01	44	.719**	0.01	69	.554**	0.01
20	.728**	0.01	45	.585**	0.01	70	.601**	0.01
21	.709**	0.01	46	.760**	0.01	71	.716**	0.01
22	.724**	0.01	47	.566**	0.01	72	.495**	0.01
23	.631**	0.01	48	.428**	0.01	73	.540**	0.01
24	.469**	0.01	49	.737**	0.01	74	.789**	0.01
25	.427**	0.01	50	.609**	0.01	75	.476**	0.01

**** دالة عند مستوى (0.01)**

(*) رقم المفردة في الجدول يشير إلى رقمها تبعًا للبطاقة ككل في صورتها النهائية.

ب) حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد، والدرجة الكلية للبطاقة:

جدول (١١): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات والدرجة الكلية للبطاقة.

أبعاد البطاقة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	.594**	0.01
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	.736**	0.01
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	.602**	0.01
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	.511**	0.01
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	.499**	0.01
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	.670**	0.01

**** دالة عند مستوى (0.01)**

جـ) حساب معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات البعد، والدرجة الكلية للبعد.

جدول (١٢): معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات البعد، والدرجة الكلية للبعد (*)

البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
1	.795**	0.01	5	.693**	0.01	9	.597**	0.01
2	.816**	0.01	6	.842**	0.01	10	.671**	0.01
3	.694**	0.01	7	.649**	0.01	11	.540**	0.01
4	.572**	0.01	8	.505**	0.01			
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
12	.795**	0.01	20	.611**	0.01	28	.672**	0.01
13	.618**	0.01	21	.509**	0.01	29	.808**	0.01
14	.704**	0.01	22	.738**	0.01	30	.691**	0.01
15	.628**	0.01	23	.616**	0.01	31	.573**	0.01
16	.499**	0.01	24	.550**	0.01	32	.794**	0.01
17	.750**	0.01	25	.726**	0.01	33	.813**	0.01
18	.842**	0.01	26	.598**	0.01	34	.536**	0.01
19	.496**	0.01	27	.670**	0.01			
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية		رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة	مستوى الدلالة

(*) رقم المفردة في الجدول يشير إلى رقمها تبعًا للمقياس ككل في صورته النهائية.

	بالدرجة الكلية للبعد			للبعد			الكلية للبعد	
35	.595**	0.01	38	.648**	0.01	41	.634**	0.01
36	.611**	0.01	39	.825**	0.01	42	.571**	0.01
37	.715**	0.01	40	.746**	0.01			
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
43	.497**	0.01	48	.756**	0.01	52	.726**	0.01
44	.533**	0.01	49	.624**	0.01	53	.515**	0.01
45	.720**	0.01	50	.709**	0.01	54	.627**	0.01
46	.867**	0.01	51	.619**	0.01	55	.710**	0.01
47	.580**	0.01						
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
56	.542**	0.01	59	.725**	0.01	62	.632**	0.01
57	.853**	0.01	60	.601**	0.01	63	.807**	0.01
58	.716**	0.01	61	.784**	0.01	64	.599**	0.01
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)								
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
65	.723**	0.01	69	.546**	0.01	73	.614**	0.01
66	.497**	0.01	70	.639**	0.01	74	.485**	0.01
67	.661**	0.01	71	.452**	0.01	75	.526**	0.01
68	.682**	0.01	72	.500**	0.01			

**** دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجداول (١٠)، (١١)، (١٢) السابقة أن معاملات الارتباطات دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على ترابط المفردات وتماسكها، والأبعاد، والدرجة الكلية مما يدل على أن البطاقة تتمتع باتساق داخلي.

حساب ثبات البطاقة:

لحساب ثبات البطاقة استخدم الباحثان كل من طريقة ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتى سبيرمان براون، وجوتمان، وفيما يلي توضيح لذلك:

- **طريقة ألفا كرونباخ:**

قام الباحثان باستخدام معادلة ألفا كرونباخ؛ للتأكد من ثبات البطاقة، وذلك من خلال التطبيق الذى تم للبطاقة على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، ويوضح الباحثان معاملات الثبات للأبعاد، وللبطاقة ككل، من خلال جدول (١٣) التالي:

جدول (١٣): معاملات ثبات أبعاد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، والبطاقة ككل بطريقة ألفا كرونباخ.

أبعاد البطاقة	عدد المفردات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	11	.861
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	23	.790
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	8	.872
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	13	.814
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	9	.911
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	11	.819
البطاقة ككل	75	.830

- **طريقة التجزئة النصفية.**

قام الباحثان باستخدام طريقة التجزئة النصفية؛ للتأكد من ثبات البطاقة، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للبطاقة على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، وحساب معامل الارتباط بين نصفي البطاقة: (الزوجي، والفردي) للبطاقة ككل، وكذلك لكل بعد من الأبعاد باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS حيث تم حساب معامل الارتباط (معامل ثبات التجزئة النصفية) باستخدام معادلة جوتمان، وكذلك باستخدام معادلة تصحيح الطول لسبيرمان براون، وفيما يلي توضيح من خلال جدول (١٤) التالي:

جدول (١٤): معامل ثبات التجزئة النصفية لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل بعد من الأبعاد باستخدم معادلة جوتمان، وسبيرمان براون.

أبعاد البطاقة	باستخدام معادلة جوتمان	باستخدام معادلة سبيرمان براون
البعد الأول (جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات)	.866	.868
البعد الثاني (جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات)	.794	.795
البعد الثالث (جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية)	.873	.873
البعد الرابع (جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات)	.817	.818
البعد الخامس (جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات)	.916	.917
البعد السادس (جدارات التطوير الذاتي)	.820	.821
البطاقة ككل	.833	.836

يتضح من الجدولين (١٣)، (١٤) السابقين أن معامل ثبات البطاقة ككُلٍّ (٠,٨٣)، وهذا يعني أنَّ البطاقة تستندُ على معامل ثبات مرتفع؛ مِمَّا يطمئن لاستخدامها، وبعد إجراء التعديلات على البطاقة بعد تطبيقها على العينة الاستطلاعية، وحساب ثباتها، يكون الباحثان قد توصَّل إلى الصورة النهائية للبطاقة، كما هو موضح بالملحق (١٠).

- **مقياس مهارات التفكير الريادي:**

لِمَا كان هدف البحث تنمية مهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية، كان لزامًا على الباحثين بناء أداةٍ؛ لقياس مستوى مهارات التفكير الريادي، وقد تمثَّلتْ هذه الأداة في: "مقياس مهارات التفكير الريادي"، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف مِن المقياس:

هدف هذا المقياس إلى: قياس مدى نمو مستوى مهارات التفكير الريادي للطلاب المعلمين بكلية التربية.

تحديد أبعاد المقياس:

تَمَّ تصنيف مفردات المقياس؛ بحيثُ تُغَطِّي جميع مهارات التفكير الريادي التي تم تحديدها بالقائمة، وهي:(الرؤية المستقبلية، الدافعية للإنجاز، النقد، اتخاذ القرار، الإبداع، المبادرة والاستباقية).

إعداد وصياغة عبارات المقياس:

استعان الباحثان فى صياغة عبارات المقياس بمجموعة من الأدبيات، والدراسات التربوية السابقة التي اهتمت ببناء مقاييس مهارات التفكير الريادي، وقد رُوعى عند صياغة عبارات المقياس أن تكون العبارات بسيطة، وسهلة، وواضحة الصياغة ومفهومة، وأن تكون متنوعة، وممثلة للأبعاد التي تندرج تحتها.

تحديد معيار تقدير الأداء في المقياس:

يتمُّ تقدير أداء الطالب المعلم بشعبة الرياضيات بكلية التربية في المقياس كما في جدول (١٥) التالي:

جدول (١٥): معيار تقدير الأداء لمقياس مهارات التفكير الريادي

معيار تقدير الأداء في المقياس	موافق بشدة	موافق	موافق إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

وحيث إن المقياس يحتوي على (٦٠) عبارة، فإن النهاية العظمى لدرجة المقياس (٣٠٠)، والنهاية الصغرى للمقياس هي (٦٠).

وضع تعليمات المقياس:

تُعَدُّ تعليمات المقياس مِن العناصر المهمة التي تساعدُ الطالب المعلم على الإجابة عن عباراته بطريقة سهلة وميسرة، وقد تَمَّ صياغة التعليمات؛ بحيثُ تتكوَّنُ مِنْ: تعليمات عامة: وهدفُها تعريف الطالب المعلم بطبيعة المقياس، والهدف منه، وعدد عباراته، وتعليمات خاصة: توضِّحُ كيفية الإجابة عن العبارات.

وصف المقياس:

يحتوي مقياس مهارات التفكير الريادي على (٦٠) عبارة، موزَّعَةً على أبعاد المقياس، وجدول (١٦) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (١٦): توزيع عبارات مقياس مهارات التفكير الريادي على الأبعاد

الأبعاد	عدد العبارات	أرقام العبارات
الرؤية المستقبلية	١٠	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠
الدافعية للإنجاز	١٠	١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠--
النقد	١٠	٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠
اتخاذ القرار	١٠	٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠
الإبداع	١٠	٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠
المبادرة والاستباقية	١٠	٥١-٥٢-٥٣-٥٤-٥٥-٥٦-٥٧-٥٨-٥٩-٦٠
المجموع	٦٠	

صدق المقياس:

للتأكُّدِ مِنْ صدق المقياس تَمَّ عرضه في صورته الأوليَّة على مجموعةٍ مِن السادةِ المحكِّمِينَ مِنْ أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما هو موضح بالملحق (١)؛ لإبداء الرأي حول مدى ارتباط كُلِّ عبارة بالبُعْدِ المندرجة تحته، وكذلك مدى ارتباطها بالمقياس ككُلٍّ، وكذلك للتأكُّدِ مِنْ سلامة اللغة وصياغة العبارات، واقتراح ما يمكن إضافته مِنْ عبارات لكُلِّ بُعْدٍ، وقد أسفرتْ عملية التحكيم عن: حذف بعض العبارات؛ لعدم انتمائها للبُعْدِ المندرجة تحته، كما تَمَّ تعديل صياغة بعض العبارات؛ لتصبحَ أكثر وضوحًا، وقد تَمَّ تعديل المقياس وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ؛ بحيثُ أصبح جاهزًا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

التجربة الاستطلاعية:

تَمَّ تطبيقُ المقياس الذي تَمَّ التوصُّل إليه بعد مراجعة آراء، وملاحظات السادةِ المحكِّمِينَ وإجراء التعديلات المناسبة على عينةٍ استطلاعيَّةٍ مِنْ الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات، وتكوَّنَتْ مِنْ (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، يوم الاثنين، الموافق (٢٠٢٥/٢/١٠م)، وذلك للأسباب التالية: تحديد زمن المقياس، إجراء التعديلات اللازمة على مفردات المقياس، حساب الاتساق الداخلى للمقياس، حساب ثبات المقياس. وقد توصَّل الباحثان بعد تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية إلى ما يلي:

بالنسبة لتحديد زمن المقياس:

فقد وجد الباحثان أنَّ الزمن المناسب لتطبيق المقياس، هو: (٥٥) دقيقةً؛ حيثُ تَمَّ حساب الزمن الذي استغرقَهُ كُلُّ الطلاب المعلمين فى الإجابة؛ فكان (٢٥٠٢) دقيقةً، وبحساب متوسط الزمن، وإضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات، يصبحُ زمن تطبيق المقياس (٥٥) دقيقةً.

بالنسبة للتعديلات التي تَمَّ إجراؤُها على المقياس:

فقد قام الباحثان بإعادة صياغة بعض العبارات؛ لاشتمالها على بعض المصطلحات غير الواضحة.

حساب الاتساق الداخلى للمقياس:

تم التحقق من الاتساق الداخلى للمقياس، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد كما يلي:

أ) حساب معاملات الارتباط بين مفردات المقياس، والدرجة الكلية للمقياس:

جدول (١٧): معاملات الارتباط بين مفردات مقياس مهارات التفكير الريادي، والدرجة الكلية للمقياس(*)

رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس	مستوى الدلالة
1	.451**	0.01	21	.619**	0.01	41	.556**	0.01
2	.380**	0.01	22	.478**	0.01	42	.643**	0.01
3	.512**	0.01	23	.579**	0.01	43	.590**	0.01
4	.417**	0.01	24	.395**	0.01	44	.517**	0.01
5	.434**	0.01	25	.560**	0.01	45	.475**	0.01
6	.583**	0.01	26	.494**	0.01	46	.388**	0.01
7	.611**	0.01	27	.591**	0.01	47	.467**	0.01
8	.485**	0.01	28	.390**	0.01	48	.599**	0.01
9	.578**	0.01	29	.697**	0.01	49	.645**	0.01
10	.397**	0.01	30	.474**	0.01	50	.507**	0.01
11	.529**	0.01	31	.510**	0.01	51	.381**	0.01
12	.493**	0.01	32	.427**	0.01	52	.529**	0.01
13	.659**	0.01	33	.513**	0.01	53	.584**	0.01
14	.540**	0.01	34	.441**	0.01	54	.378**	0.01
15	.612**	0.01	35	.398**	0.01	55	.691**	0.01
16	.486**	0.01	36	.640**	0.01	56	.496**	0.01
17	.715**	0.01	37	.508**	0.01	57	.677**	0.01
18	.456**	0.01	38	.420**	0.01	58	.514**	0.01
19	.522**	0.01	39	.531**	0.01	59	.398**	0.01
20	.436**	0.01	40	.465**	0.01	60	.595**	0.01

(*) رقم المفردة في الجدول يشير إلى رقمها تبعًا للمقياس ككل في صورته النهائية.

**** دالة عند مستوى (0.01)**

ب) حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد، والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (١٨): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس مهارات التفكير الريادي والدرجة الكلية للمقياس.

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الأول (الرؤية المستقبلية)	.716**	0.01
البعد الثاني (الدافعية للإنجاز)	.580**	0.01
البعد الثالث (النقد)	.643**	0.01
البعد الرابع (اتخاذ القرار)	.607**	0.01
البعد الخامس (الإبداع)	.511**	0.01
البعد السادس (المبادرة والاستباقية)	.675**	0.01

**** دالة عند مستوى (0.01)**

ج) حساب معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات البعد، والدرجة الكلية للبعد:

جدول (١٩): معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات البعد، والدرجة الكلية للبعد (*)

البعد الأول (الرؤية المستقبلية)			البعد الثاني (الدافعية للإنجاز)		
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
1	.561**	0.01	11	.672**	0.01
2	.613**	0.01	12	.595**	0.01
3	.493**	0.01	13	.768**	0.01
4	.686**	0.01	14	.589**	0.01
5	.549**	0.01	15	.650**	0.01
6	.713**	0.01	16	.746**	0.01
7	.609**	0.01	17	.819**	0.01
8	.571**	0.01	18	.486**	0.01
9	.477**	0.01	19	.780**	0.01
10	.659**	0.01	20	.590**	0.01
البعد الثالث (النقد)			**البعد الرابع (اتخاذ القرار)**		
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
21	.764**	0.01	31	.716**	0.01
22	.599**	0.01	32	.462**	0.01
23	.723**	0.01	33	.735**	0.01
24	.568**	0.01	34	.667**	0.01
25	.757**	0.01	35	.506**	0.01
26	.639**	0.01	36	.723**	0.01
27	.426**	0.01	37	.498**	0.01
28	.503**	0.01	38	.559**	0.01
29	.720**	0.01	39	.617**	0.01
30	.483**	0.01	40	.540**	0.01

(*) رقم المفردة في الجدول يشير إلى رقمها تبعًا للمقياس ككل في صورته النهائية.

البعد الخامس (الإبداع)			البعد السادس (المبادرة والاستباقية)		
رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	مستوى الدلالة
41	.537**	0.01	51	.644**	0.01
42	.621**	0.01	52	.532**	0.01
43	.457**	0.01	53	.819**	0.01
44	.694**	0.01	54	.431**	0.01
45	.635**	0.01	55	.754**	0.01
46	.425**	0.01	56	.528**	0.01
47	.614**	0.01	57	.499**	0.01
48	.708**	0.01	58	.723**	0.01
49	.695**	0.01	59	.603**	0.01
50	.736**	0.01	60	.516**	0.01

**** دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجداول (١٧)، (١٨)، (١٩) السابقة أن معاملات الارتباطات دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على ترابط المفردات وتماسكها، والأبعاد، والدرجة الكلية؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

حساب ثبات المقياس:

لحساب ثبات المقياس استخدم الباحثان كل من طريقة ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان براون، وجوتمان، وفيما يلي توضيح لذلك:

- **طريقة ألفا كرونباخ:**

قام الباحثان باستخدام معادلة ألفا كرونباخ؛ للتأكد من ثبات المقياس، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، التي قوامها (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، ويوضح الباحثان معاملات الثبات للأبعاد، وللمقياس ككل من خلال جدول (٢٠) التالي:

جدول (٢٠): معاملات ثبات أبعاد مقياس مهارات التفكير الريادي، والمقياس ككل بطريقة ألفا كرونباخ.

أبعاد المقياس	عدد المفردات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
البعد الأول (الرؤية المستقبلية)	10	.846
البعد الثاني (الدافعية للإنجاز)	10	.755
البعد الثالث (النقد)	10	.871
البعد الرابع (اتخاذ القرار)	10	.863
البعد الخامس (الإبداع)	10	.780
البعد السادس (المبادرة والاستباقية)	10	.919
المقياس ككل	60	.861

- **طريقة التجزئة النصفية.**

قام الباحثان باستخدام طريقة التجزئة النصفية؛ للتأكد من ثبات المقياس، وذلك من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، التي (٥٠) طالبًا وطالبةً من طلاب شعبة الرياضيات بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة الوادي الجديد، وحساب معامل الارتباط بين نصفي المقياس: (الزوجي، والفردي) للمقياس ككل، وكذلك لكل بعد من الأبعاد باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS حيث تم حساب معامل الارتباط (معامل ثبات التجزئة النصفية) باستخدام معادلة جوتمان، وكذلك باستخدام معادلة تصحيح الطول لسبيرمان براون، وفيما يلي توضيح من خلال جدول (٢١) التالي:

جدول (٢١): معامل ثبات التجزئة النصفية لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل بعد من الأبعاد باستخدم معادلة جوتمان، وسبيرمان براون.

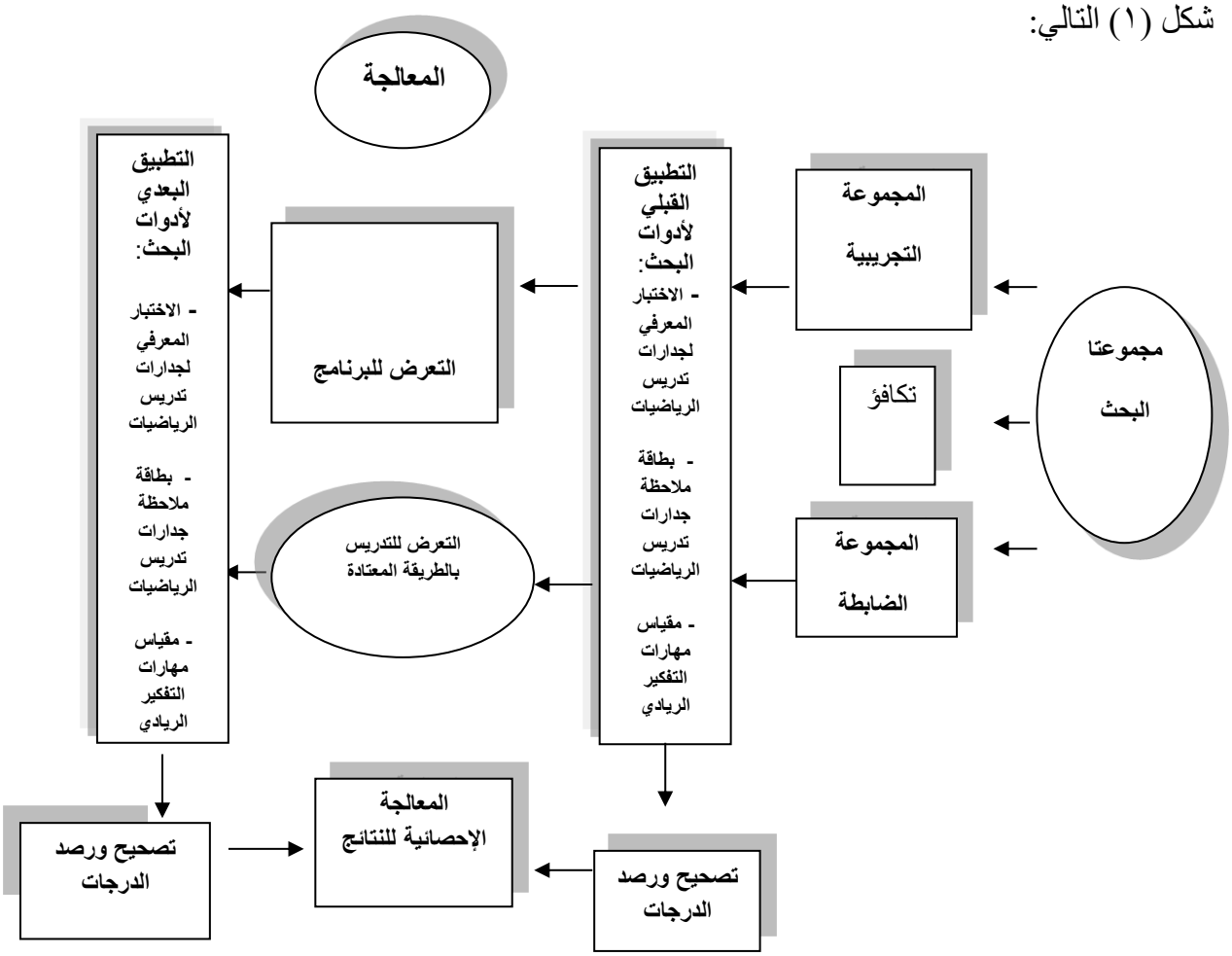
أبعاد المقياس	باستخدام معادلة جوتمان	باستخدام معادلة سبيرمان براون
البعد الأول (الرؤية المستقبلية)	.847	.847
البعد الثاني (الدافعية للإنجاز)	.759	.761
البعد الثالث (النقد)	.872	.872
البعد الرابع (اتخاذ القرار)	.865	.867
البعد الخامس (الإبداع)	.783	.784
البعد السادس (المبادرة والاستباقية)	.921	.923
المقياس ككل	.862	.863

يتضح من الجدولين (٢٠)، (٢١) السابقين أن معامل ثبات المقياس ككُلٍّ (٠,٨٦) وهذا يعني أنَّ المقياس يستندُ على معامل ثبات مرتفع؛ مِمَّا يطمئن لاستخدامه، وبعد إجراء التعديلات على المقياس بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وحساب ثباته يكون الباحثان قد توصَّل إلى الصورة النهائية للمقياس، كما هو موضح بالملحق (١١).

ثالثًا- التصميم التجريبي، وإجراءات تجربة البحث:

- **التصميم شبه التجريبى للبحث:**

تم استخدام التصميم شبه التجريبي المُكَوَّنَ مِنْ مجموعتَينِ: المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، ومع استخدام القياسات: القبلية، والبعدية لأدوات البحث، ويمكن تصوُّر هذا التصميم مِنْ خلال شكل (١) التالي:



شكل (١): التصميم شبه التجريبي للبحث

يتضحُ مِن الشكل (١) السابق أنَّ هذا البحث يتضمنُ المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل (التجريبي): البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي.
- المتغيرَانِ التابعَانِ: جدارات تدريس الرياضيات، مهارات التفكير الريادي.

- **مجتمع البحث:**

تكون مجتمع البحث من جميع الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكليتي التربية بجامعتي حلوان والوادي الجديد، للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م)، وعددهم (٥٩٣) طالبًا وطالبةً.

- **عينة البحث، وخصائصها:**

تكونت عينة البحث من (٦٥) طالبًا وطالبةً بالفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان، بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين في العمر الزمني، والمستوى الاقتصادي والاجتماعي، وجدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي، وهما:

- **مجموعة تجريبية:** قوامها (٣٠) طالبًا وطالبةً بالفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان.
- **مجموعة ضابطة:** قوامها (٣٥) طالبًا وطالبةً بالفرقة الثانية بشعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان.

وتم إجراء التكافؤ بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة كما يلي:

١. **ضبط العوامل المرتبطة بخصائص أفراد العينة:** وتتمثل في العمر الزمني، والمستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للأسرة المصرية، التي تتضح فيما يلي:

- التكافؤ على العمر الزمني: تم حساب العمر الزمن لكل طالب من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الخميس الموافق (٢٠٢٥/٢/١٣م)، من واقع ملفات الطلاب بشئون الطلاب وتم رصد أعمارهم، ثم معالجتها إحصائيًا باستخدام اختبار (ت)، وكانتِ النتائج كما يوضِّحُها جدول (٢٢) التالي:

جدول (٢٢): قيمة "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي العمر الزمني لطلاب المجموعتَينِ التجريبية والضابطة.

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
الضابطة	35	19.57	.655	.874	غير دالة
التجريبية	30	19.87	1.871		إحصائيًا

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٦٣)، ومستوى دلالة (٠,٠٥) = (٢,٠٠)

ويتضح من نتائج جدول (٢٢) السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة على العمر الزمني، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في العمر الزمني قبل التجريب.

- **التكافؤ على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي:** نظراً لوقوع عينة البحث (المجموعتين التجريبية، والضابطة) فى كلية واحدة ومن منطقة سكنية واحدة (محافظة القاهرة الكبرى)، فقد لوحظ تقارب المستويات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للطلاب من حيث مهنة الآباء وعنوان السكن لكل طالب وذلك من خلال تحليل الباحثان للبيانات التي تم الحصول عليها من واقع سجلات الكلية ومن خلالها فإن الباحثان قد إطمأن إلى تجانس طلاب المجموعتين فى هذا المتغير، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في المستوى الاقتصادي، والاجتماعي، والثقافي قبل التجريب.

٢. **ضبط العوامل المرتبطة بالعامل التجريبي:** وتتمثل فى حساب معامل تكافؤ المجموعتين على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس

الرياضيات، ومقياس مهارات التفكير الريادي؛ حيث تم التطبيق القبلي لأدوات البحث على طلاب المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، وفيما يلي توضيح ذلك:

- **التكافؤ على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات**: هدف التطبيق القبلي لأداة البحث (الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات) إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وقد تم التطبيق القبلي لأداة البحث يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٥/٢/١٧م)، وتم رصد النتائج، ثم معالجتها إحصائيًا باستخدام اختبار (ت)، وكانتِ النتائج كما يوضِّحُها جدول (٢٣) التالي:

جدول (٢٣): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.

أبعاد الاختبار	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	الضابطة	35	1.69	1.409	.137	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.73	1.388		
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	الضابطة	35	1.94	1.162	.631	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.77	1.073		
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	الضابطة	35	1.63	1.031	.149	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.67	1.028		
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	الضابطة	35	1.57	.739	.202	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.53	.776		
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	الضابطة	35	1.23	.490	.286	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.27	.583		
جدارات التطوير الذاتي	الضابطة	35	1.17	.707	.359	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	1.23	.679		
الاختبار ككل	الضابطة	35	9.23	2.059	.057	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	9.20	1.990		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٦٣)، ومستوى دلالة (٠,٠٥) = (٢,٠٠)

ويتضح من نتائج جدول (٢٣) السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل؛ حيثُ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٠٥٧) وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في درجات الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، أي أن المجموعتين متكافئتان في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل قبل تطبيق البرنامج، وكذلك لباقي جدارات تدريس الرياضيات.

- **التكافؤ على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات**: هدف التطبيق القبلي لأداة البحث (بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات) إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى أداء جدارات تدريس الرياضيات، وقد تم التطبيق القبلي لأداة البحث يومي

الثلاثاء والخميس الموافقان (١٨-٢٠/٢/٢٠٢٥م)، وتم رصد النتائج، ثم معالجتها إحصائيًا باستخدام اختبار (ت)، وكانتِ النتائج كما يوضِّحُها جدول (٢٤) التالي:

جدول (٢٤): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات.

أبعاد البطاقة	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	الضابطة	35	14.06	2.400	1.122	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	14.70	2.184		
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	الضابطة	35	28.89	4.418	.415	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	29.37	4.930		
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	الضابطة	35	12.49	2.077	.225	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	12.60	1.993		
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	الضابطة	35	16.49	1.884	.858	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	16.10	1.709		
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	الضابطة	35	14.09	2.063	.597	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	14.37	1.671		
جدارات التطوير الذاتي	الضابطة	35	14.17	2.307	.971	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	14.73	2.348		
البطاقة ككل	الضابطة	35	100.17	7.755	.863	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	101.87	8.055		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٦٣)، ومستوى دلالة (٠,٠٥) = (٢,٠٠)

ويتضح من نتائج جدول (٢٤) السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل؛ حيثُ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٨٦٣) وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في درجات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، أي أن المجموعتين متكافئتان في المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل قبل تطبيق البرنامج، وكذلك لباقي جدارات تدريس الرياضيات.

- **التكافؤ على مقياس مهارات التفكير الريادي:** هدف التطبيق القبلي لأداة البحث (مقياس مهارات التفكير الريادي) إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى مهارات التفكير الريادي، وقد تم التطبيق القبلي لأداة البحث يوم الاثنين الموافق (١٧/٢/٢٠٢٥م)، وتم تصحيح أوراق الإجابة باستخدام قواعد التصحيح التي حددها الباحثان سابقًا، وتم رصد النتائج، ثم معالجتها إحصائيًا باستخدام اختبار (ت)، وكانتِ النتائج كما يوضِّحُها جدول (٢٥) التالي:

جدول (٢٥): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير الريادي.

أبعاد المقياس	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
الرؤية المستقبلية	الضابطة	35	20.29	3.331	.174	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	20.43	3.481		
الدافعية للإنجاز	الضابطة	35	21.31	2.676	.483	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	21.63	2.632		
النقد	الضابطة	35	22.23	2.860	.680	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	22.70	2.693		
اتخاذ القرار	الضابطة	35	23.11	3.976	.633	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	23.73	3.877		
الإبداع	الضابطة	35	22.66	4.505	.481	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	23.20	4.574		
المبادرة والاستباقية	الضابطة	35	22.89	3.479	.685	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	23.47	3.319		
المقياس ككل	الضابطة	35	132.49	13.999	.814	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	30	135.17	12.304		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٦٣)، ومستوى دلالة (٠,٠٥) = (٢,٠٠)

ويتضح من نتائج جدول (٢٥) السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل؛ حيثُ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٨١٤) وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في درجات مقياس مهارات التفكير الريادي ككل، أي أن المجموعتين متكافئتان في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل قبل تطبيق البرنامج، وكذلك لباقي مهارات التفكير الريادي.

- **تنفيذ تجربة البحث:**

بعد أنْ تَمَّ اختيار عينة البحث، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث، وقد تمثَّلَ ذلك في الآتي:

أ- تطبيق أدوات البحث قبليًا:

تَمَّ تطبيقُ كُلٍّ مِن: الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، ومقياس مهارات التفكير الريادي قبليًا؛ بهدف التحقق من تكافؤ مستوى طلاب عينة البحث الضابطة والتجريبية في جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي قبل تطبيق البرنامج.

ب- تطبيق البرنامج:

بعد الانتهاء مِن التطبيق القبلي لأدوات البحث، والتأكُّد مِنْ تكافؤ المجموعتَينِ: التجريبية والضابطة بدأتْ عملية تطبيق البرنامج ؛ حيثُ قام أحد الباحثان(*) بتطبيق البرنامج موضع التطبيق للمجموعة التجريبية، وقد استغرق التطبيق مدة (٨) أسابيع، بواقعِ جلستين أسبوعيًا، وذلك في الفترة ما بين (٢٠٢٥/٢/٢٤م)، حتى (٢٠٢٥/٤/٣٠م)، وتخلل هذه الفترة أسبوع أجازة عيد الفطر المبارك من (٢٠٢٥/٣/٣٠م إلى ٢٠٢٥/٤/٥م).

(*) أ .م.د/ طاهر سالم عبد الحميد (الأستاذ المساعد بكلية التربية جامعة حلوان).

جـ- تطبيق أدوات البحث بعديًا:

تَمَّ تطبيق أدوات البحث بعديًا عقب عملية التطبيق مباشرة؛ حيثُ تَمَّ تطبيق الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٥/٥/٥م)، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات يومي الثلاثاء والخميس الموافقان (٦- ٢٠٢٥/٥/٨م)، وتَمَّ تطبيقُ مقياس مهارات التفكير الريادي يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٥/٥/٥م)، وبذلك تَمَّ الحصولُ على البيانات التي تساعدُ في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث.

- **أساليب معالجة نتائج التجربة إحصائيًا:**

تَمَّ استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS - V26)، في إجراء التحليلات الإحصائية والأساليب المستخدمة في هذا البحث هي: اختبار" ت " لمتوسطَينِ غير مرتبطَينِ (مستقلَّينِ) لحسابِ قيمة "ت" المحسوبة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: التجريبية، والضابطة للتعرُّف على دلالة الفرق بين المتوسطَينِ، اختبار"ت" لمتوسطَينِ مرتبطَينِ؛ لحساب قيمة "ت" المحسوبة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ القبلي والبعدي؛ للتعرُّف على دلالة الفرق بين المتوسطَينِ، حجم التأثير بمربع إيتا (η^2)؛ لحساب حجم تأثير المتغير المستقل: (البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي) على المتغيرات التابعة (جدارات تدريس الرياضيات- مهارات التفكير الريادي)، معامل ارتباط "بيرسون"؛ لحساب قوة العلاقة بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي.

نتائج البحث، وتفسيرها، ومناقشتها:

يتمُّ - فيما يلي - عرضٌ للنتائج التي أسفرتْ عنها تجربة البحث الميدانية، وذلك مِنْ خلال الإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة كُلِّ فرضٍ مِنْ فروض البحث، ثُمَّ تفسير هذه النتائج، ومناقشتها في ضوء الإطار النظري للبحث، والدراسات السابقة وذلك بهدف التعرُّف على فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؛ في تنمية جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية.

تَمَّ الإجابة عن السؤال الأول للبحث، وكذلك السؤال الثاني، وأيضًا السؤال الثالث وذلك في الجزء الخاص بإعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث، ويتمُّ - فيما يلي – الإجابة عن باقي أسئلة البحث.

أوَّلًا- الإجابة عن السؤال الرابع للبحث:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية ؟" قام الباحثان بالتحقُّق مِنْ صحة الفروض الآتية:

- **التحقُّق مِنْ صحة الفرض الأول مِنْ فروض البحث:**

الذي ينصُّ على أنَّهُ:" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم "ت"، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وجدول (٢٦) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٢٦): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.

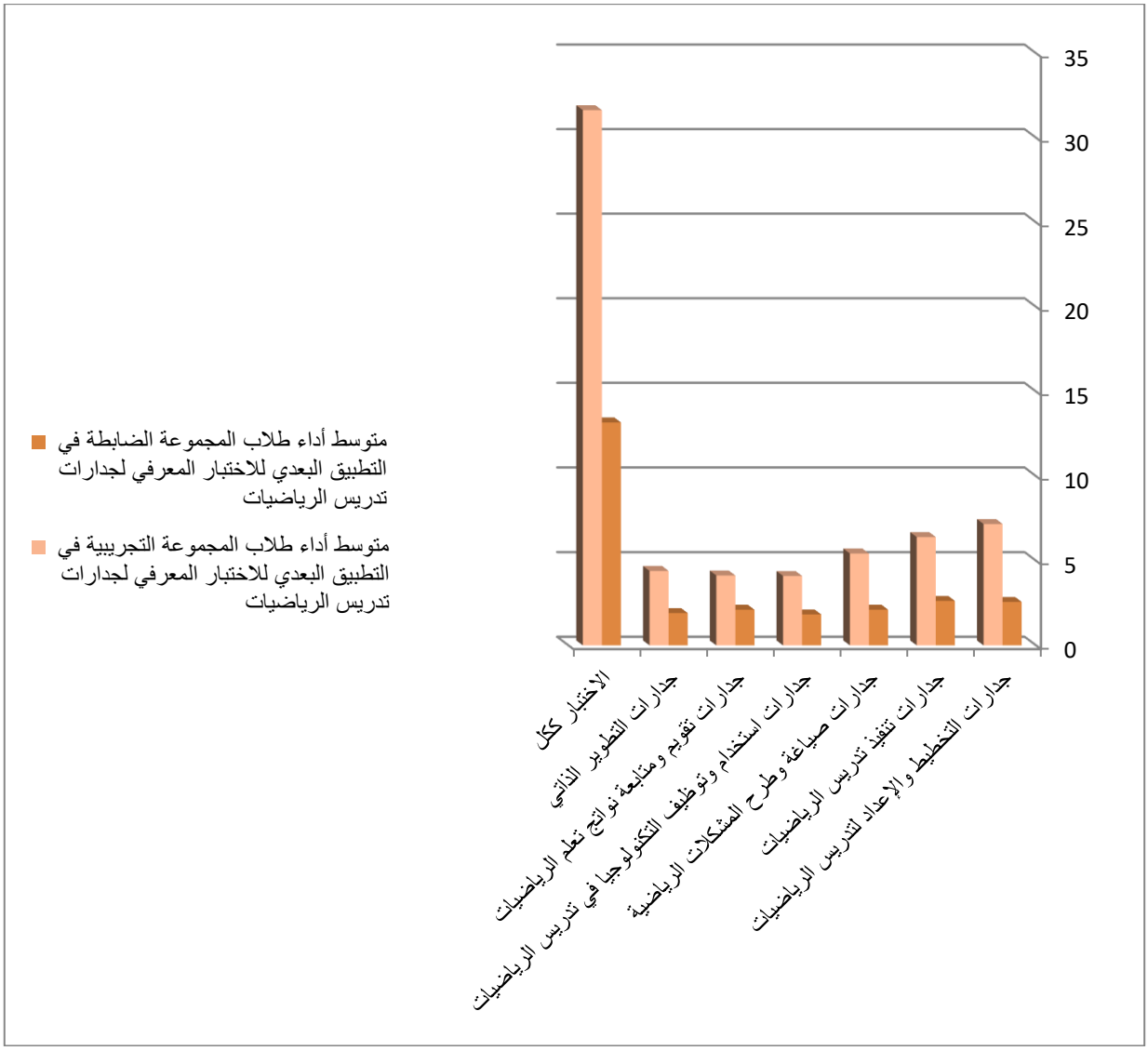
أبعاد الاختبار	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	الضابطة	35	2.57	1.145	63	14.753	دالة عند مستوى 0.01	0.776	3.723	كبير
	التجريبية	30	7.17	1.367						
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	الضابطة	35	2.63	1.087		11.834	دالة عند مستوى 0.01	0.689	2.977	كبير
	التجريبية	30	6.40	1.476						
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	الضابطة	35	2.11	.631		12.944	دالة عند مستوى 0.01	0.727	3.264	كبير
	التجريبية	30	5.43	1.357						
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	الضابطة	35	1.83	.747		9.380	دالة عند مستوى 0.01	0.583	2.365	كبير
	التجريبية	30	4.10	1.185						
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	الضابطة	35	2.11	.758		9.394	دالة عند مستوى 0.01	0.583	2.365	كبير
	التجريبية	30	4.13	.973						
جدارات التطوير الذاتي	الضابطة	35	1.91	.981		11.699	دالة عند مستوى 0.01	0.685	2.949	كبير
	التجريبية	30	4.40	.675						
الاختبار ككل	الضابطة	35	13.17	2.358		27.953	دالة عند مستوى 0.01	0.925	7.024	كبير
	التجريبية	30	31.63	2.965						

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٦٣) = (٢,٣٩٠)

ويتضحُ مِنْ جدول (٢٦) السابق ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة؛ حيثُ حصل طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل على متوسط (٣١,٦٣)، وبانحراف معياري قدره (٢,٩٦٥)، بينما حصل

طلاب المجموعة الضابطة على متوسط (١٣,١٧)، وبانحراف معياري قدره (٢,٣٥٨)، وكذلك باقي الجدارات.

ويوضح الرسم البياني التالي فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات للمجموعتين: التجريبية، والضابطة:



شكل (٢) فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات والاختبار ككل للمجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة دالةً عند مستوى (٠,٠١)؛ حيث بلغتْ للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (٢٧,٩٥٣).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل"، هي: (٠,٩٢٥)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٩٢,٥٪) مِن التباين الحادث في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب

(PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (٧,٠٢٤)، وهي تعبِّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح عن طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وكذلك على باقي الجدارات الفرعية.

ويعني هذا قبول الفرض الأول من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الرابع الذي ورد فى مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

ويتضح من نتيجة الفرض الأول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية؛ وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في جدارات تدريس الرياضيات، وهذا يعكس فاعلية جلسات وموضوعات المحتوى التدريبي للبرنامج في تنمية الجانب المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية؛ حيث ساعد البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في زيادة تركيز الطلاب، وانتباههم لصياغة وطرح المشكلات الرياضية وحثهم على التفكير، واستخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات أكدت فاعلية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، مثل: دراسة الحارثي والشهري (٢٠٢٤) التي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، لتطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، ودراسة Kabael & (2023) Baran التي هدفت إلى التحقق من تصورات معلمي الرياضيات حول المعرفة الرياضية المتعلقة بالمشاركة في بيئة تعليمية على شبكة الإنترنت بالبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، وكشفت النتائج أن المعلمين الذين شاركو في دورة (PISA) على شبكة الإنترنت أظهروا قدرتهم على التعامل مع مشاكل الحياة الواقعية، وما يرتبط بها من معرفة ومهارات رياضية وقدرتهم على تنمية مهارات حل المشكلات، وكذلك قدرتهم على حل المشكلات الرياضية وتنمية المعرفة والمهارات الرياضية لديهم.

- **التحقُّقُ مِنْ صحة الفرض الثاني مِنْ فروض البحث:**

الذي ينص على أنه: **"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم (ت)، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ: القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات، وجدول (٢٧) التالي يوضِّحُ ذلك:

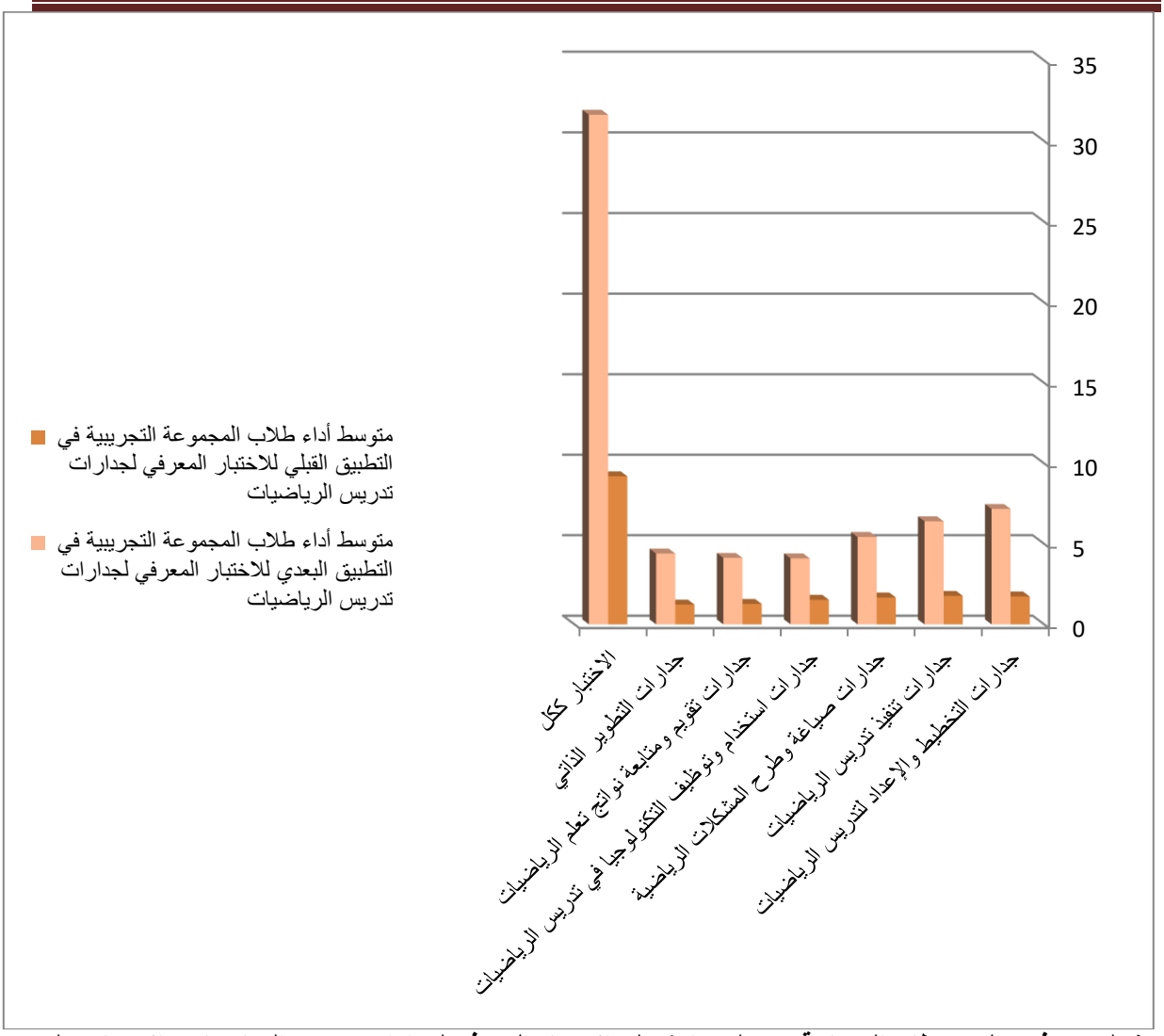
جدول (٢٧): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات.

أبعاد الاختبار	التطبيق	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي للفروق (م ف)	الخطأ المعياري لمتوسط الفرق	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	القبلي	30	1.73	1.388	5.433	.306	29	17.767	دالة عند مستوى٠,٠١	0.916	6.604	كبير
	البعدي	30	7.17	1.367								
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	القبلي	30	1.77	1.073	4.633	.347		13.339	دالة عند مستوى٠,٠١	0.859	4.936	كبير
	البعدي	30	6.40	1.476								
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	القبلي	30	1.67	1.028	3.767	.317		11.886	دالة عند مستوى٠,٠١	0.829	4.404	كبير
	البعدي	30	5.43	1.357								
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	القبلي	30	1.53	.776	2.567	.274		9.364	دالة عند مستوى٠,٠١	0.751	3.473	كبير
	البعدي	30	4.10	1.185								
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	القبلي	30	1.27	.583	2.867	.213		13.459	دالة عند مستوى٠,٠١	0.862	4.999	كبير
	البعدي	30	4.13	.973								
جدارات التطوير الذاتي	القبلي	30	1.23	.679	3.167	.215		14.738	دالة عند مستوى٠,٠١	0.882	5.468	كبير
	البعدي	30	4.40	.675								
الاختبار ككل	القبلي	30	9.20	1.990	22.433	.641		35.002	دالة عند مستوى٠,٠١	0.977	13.035	كبير
	البعدي	**30**	**31.63**	**2.965**								

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٢٩) = (٢,٤٦٢)

ويتضحُ مِنْ جدول (٢٧) السابق ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة حيثُ حصل الطلاب في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل على متوسط (٩,٢٠) وبانحراف معياري قدره (١,٩٩٠)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٣١,٦٣)، وبانحراف معيارى قدره (٢,٩٦٥)، وكذلك باقي الجدارات.

ويوضح الرسم البياني التالي الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات:



شكل (٣) فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات والاختبار ككل لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة دالةٌ عند مستوى (٠,٠١)، حيث بلغتْ للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (٣٥,٠٠٢).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " للاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل"، هي: (٠,٩٧٧)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٩٧,٧٪) مِن التباين الحادث في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (١٣,٠٣٥)، وهي تعبِّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في المستوى المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح، وكذلك على باقي الجدارات الفرعية.

ويعني هذا قبول الفرض الثاني من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الرابع الذي ورد فى مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

وبمناقشة نتيجة الفرض الثاني يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي للاختبار المعرفي

لجدارات تدريس الرياضيات لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي، وهذا يوضح مدى التأثير الذي أحدثه البرنامج المقترح في تنمية جدارات تدريس الرياضيات، وقد تعود هذه النتيجة إلى استخدام مهارات الصياغة الرياضية للمسائل السياقية، و تحديد المشكلات الرياضية من نوع (PISA)، وكيفية إعداد وتصميم دروس الرياضيات وفق إطار (PISA) والتعلم السياقي؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Mansour et al (2024) التي هدفت إلى تنمية جدارات التدريس الخاصة بمعلمي العلوم والرياضيات بإستخدام التعلم القائم على المشاريع (PBL)، وتوصلت النتائج إلى فاعلية التعلم القائم على المشاريع (PBL) في تنمية جدارات التدريس الخاصة بمعلمي العلوم والرياضيات، ودراسة جاد الحق (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة في ضوء مدخل السياق لتنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية الاستراتيجية المقترحة في ضوء مدخل السياق في تنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية.

- **التحقُّق مِنْ صحة الفرض الثالث مِنْ فروض البحث:**

الذي ينصُّ على أنَّهُ:" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم "ت"، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وجدول (٢٨) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٢٨): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات.

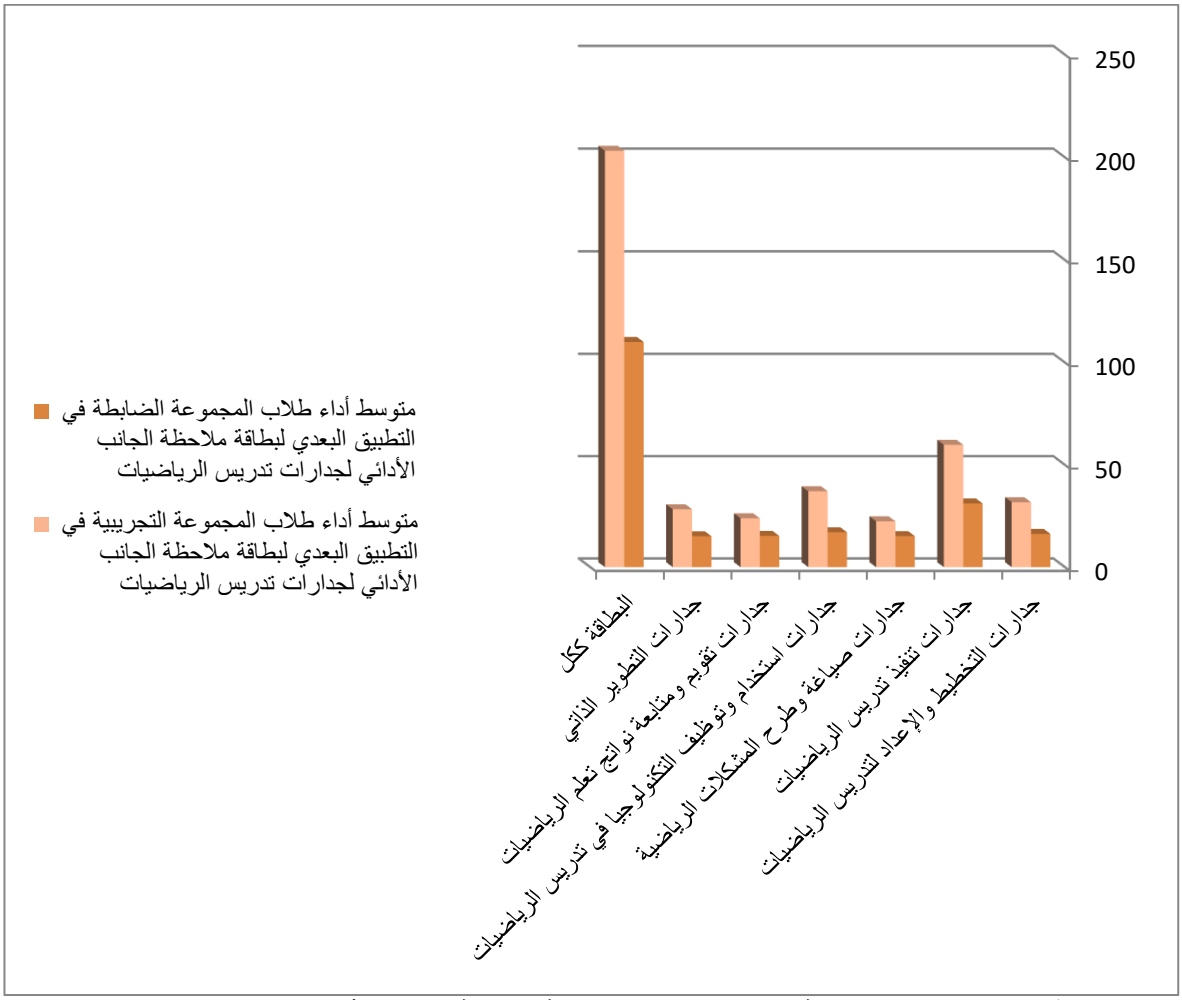
أبعاد البطاقة	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	الضابطة	35	16.26	3.689	63	19.477	دالة عند مستوى 0.01	0.858	4.916	كبير
	التجريبية	30	31.73	2.490						
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	الضابطة	35	31.14	4.888		20.830	دالة عند مستوى 0.01	0.873	5.244	كبير
	التجريبية	30	59.77	6.185						
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	الضابطة	35	15.17	2.407		10.869	دالة عند مستوى 0.01	0.652	2.738	كبير
	التجريبية	30	22.40	2.955						
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	الضابطة	35	17.06	1.939		23.852	دالة عند مستوى 0.01	0.900	6.00	كبير
	التجريبية	30	37.10	4.513						
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	الضابطة	35	15.29	2.008		12.442	دالة عند مستوى 0.01	0.711	3.137	كبير
	التجريبية	30	23.90	3.478						

أبعاد البطاقة	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
جدارات التطوير الذاتي	الضابطة	35	15.11	2.988		14.550	دالة عند مستوى 0.01	0.771	3.669	كبير
	التجريبية	30	28.30	4.284						
البطاقة ككل	الضابطة	35	110.03	9.154		34.637	دالة عند مستوى 0.01	0.950	8.718	كبير
	التجريبية	30	203.20	12.477						

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٦٣) = (٢,٣٩٠)

ويتضحُ مِنْ جدول (٢٨) السابق ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة؛ حيثُ حصل طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل على متوسط (٢٠٣,٢٠)، وبانحراف معياري قدره (١٢,٤٧٧)، بينما حصل طلاب المجموعة الضابطة على متوسط (١١٠,٠٣)، وبانحراف معياري قدره (٩,١٥٤)، وكذلك باقي الجدارات.

ويوضح الرسم البياني التالي فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات للمجموعتين: التجريبية، والضابطة:



شكل (٤) فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات والبطاقة ككل للمجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة دالةً عند مستوى (٠,٠١)؛ حيث بلغتْ لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (٣٤,٦٣٧).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل"، هي: (٠,٩٥٠)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٩٥٪) مِن التباين الحادث في المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (٨,٧١٨)، وهي تعبّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح عن طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وكذلك على باقي الجدارات الفرعية.

ويعني هذا قبول الفرض الثالث من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الرابع الذي ورد فى مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

ويتضح من نتيجة الفرض الثالث وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية؛ وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في جدارات تدريس الرياضيات، وهذا يعكس ما قدمه البرنامج المقترح من أنشطة جماعية تتطلب من الطلاب العمل معًا لحل مشكلات رياضية، مما يعزز من مهارات التواصل والعمل الجماعي، واستخدام الرياضيات في سياقات متعددة، مما يسهم في تعزيز قدرتهم على تقييم المعلومات، واستخدام الرياضيات في الحياة اليومية والمجالات المختلفة مثل الاقتصاد والهندسة، وتطوير المهارات اللازمة يبني ثقة الطالب المعلم في قدرته على التدريس بفاعلية، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات، مثل: دراسة حسن (٢٠٢١) التي هدفت إلى تنمية جدارات التدريس لدى معلمي الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج تدريبي قائم على نموذج مقترح من التفاعل بين إطار "TPAC " ونموذج ويتلي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية جدارات التدريس بجانبيها المعرفي والأدائي لدى معلمي المجموعة التجريبية.

- **التحقُّقُ مِنْ صحة الفرض الرابع مِنْ فروض البحث:**

الذي ينص على أنه: **"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم (ت)، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ: القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وجدول (٢٩) التالي يوضِّحُ ذلك:

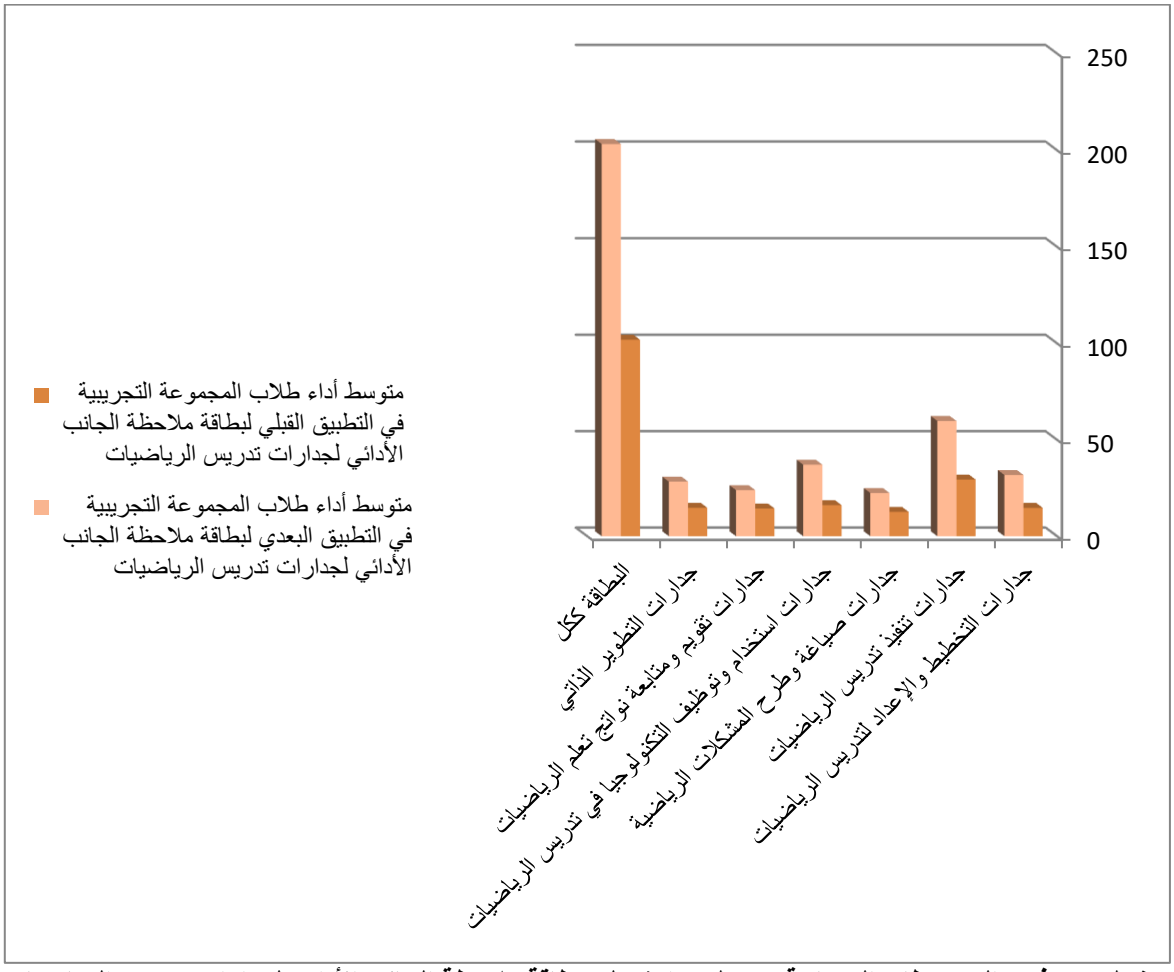
جدول (٢٩): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات.

أبعاد البطاقة	التطبيق	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي للفروق (م ف)	الخطأ المعياري لمتوسط الفرق	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
جدارات التخطيط والإعداد لتدريس الرياضيات	القبلي	30	14.70	2.184	17.033	.633	29	26.895	دالة عند مستوى٠,٠١	0.961	9.928	كبير
	البعدي	30	31.73	2.490								
جدارات تنفيذ تدريس الرياضيات	القبلي	30	29.37	4.930	30.400	1.363		22.311	دالة عند مستوى٠,٠١	0.945	8.290	كبير
	البعدي	30	59.77	6.185								
جدارات صياغة وطرح المشكلات الرياضية	القبلي	30	12.60	1.993	9.800	.590		16.611	دالة عند مستوى٠,٠١	0.905	6.173	كبير
	البعدي	30	22.40	2.955								
جدارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	القبلي	30	16.10	1.709	21.000	.908		23.116	دالة عند مستوى٠,٠١	0.949	8.627	كبير
	البعدي	30	37.10	4.513								
جدارات تقويم ومتابعة نواتج تعلم الرياضيات	القبلي	30	14.37	1.671	9.533	.660		14.435	دالة عند مستوى٠,٠١	0.878	5.365	كبير
	البعدي	30	23.90	3.478								
جدارات التطوير الذاتي	القبلي	30	14.73	2.348	13.567	.956		14.189	دالة عند مستوى٠,٠١	0.874	5.267	كبير
	البعدي	30	28.30	4.284								
البطاقة ككل	القبلي	30	101.87	8.055	101.333	2.858		35.450	دالة عند مستوى٠,٠١	0.977	13.035	كبير
	البعدي	30	203.20	12.477								

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٢٩) = (٢,٤٦٢)

ويتضحُ مِنْ جدول (٢٩) السابق ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة حيثُ حصل الطلاب في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل على متوسط (١٠١,٨٧) وبانحراف معياري قدره (٨,٠٥٥)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٢٠٣,٢٠)، وبانحراف معيارى قدره (١٢,٤٧٧)، وكذلك باقي الجدارات.

ويوضح الرسم البياني التالي الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات:



شكل (٥) فرق المتوسطات الحسابية بين كل جدارة على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات والبطاقة ككل لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة دالةٌ عند مستوى (٠,٠١)، حيث بلغتْ لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (٣٥,٤٥٠).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل"، هي: (٠,٩٧٧)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٩٧,٧٪) مِن التباين الحادث في المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (١٣,٠٣٥)، وهي تعبِّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في المستوى الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح، وكذلك على باقي الجدارات الفرعية.

ويعني هذا قبول الفرض الرابع من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الرابع الذي ورد فى مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية جدارات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

وبمناقشة نتيجة الفرض الرابع يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي، وهذا يوضح مدى

التأثير الذي أحدثه البرنامج المقترح في تنمية جدارات تدريس الرياضيات، وقد تعود هذه النتيجة إلى استخدام التكامل بين المحتوى الرياضي والسياق في ظل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، واستخدام أساليب تقويم الرياضيات وفق إطار (PISA) ؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السعداوي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نموذج تدريسي مقترح في ضوء إطار تيباك TPACK في تنمية جدارات التدريس، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لكل من (اختبار الجانب المعرفي للجدارات التدريسية، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائى للجدارات التدريسية) لصالح التطبيق البعدى.

تفسير ومناقشة نتائج الفروض: الأول، والثاني، والثالث، والرابع:

يتضح مما سبق تفوق طلاب المجموعة التجريبية في مستوى جدارات تدريس الرياضيات ككل، ولكل جدارة على حدة؛ وذلك نظرًا لتعرضهم للبرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، وتتفق هذه النتائج مع دراسة زهران (٢٠٢٤) التي هدفت إلى تنمية جدارات التدريس باستخدام برنامج مقترح وفقًا لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار جدارات التدريس المعرفي وبطاقة ملاحظة جدارات التدريس المهارية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية جدارات التدريس لدى الطالبات المعلمات، ودراسة عبد الله (٢٠٢٤) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الدعم الإلكترونى لتنمية الجدارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية، كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوي(٠,٠٥) بين متوسطي درجات معلمى الرياضيات مجموعة البحث فى القياسين القبلى والبعدى فى الجانب الأدائي لبطاقة الملاحظة والجانب المعرفي للجدارات التدريسية لصالح التطبيق البعدى.

ويرى الباحثان ارتفاع أداء طلاب المجموعة التجريبية في مستوى جدارات تدريس الرياضيات يرجع إلى:

- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي أتاح الفرصة للطلاب المعلمين بكلية التربية لتوظيف المعرفة في سياقات مرتبطة بالواقع والحياة، والمتمركزة حول الخبرة، وأنشطة التفكير العلمي؛ مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي وضع الطلاب المعلمين بكلية التربية ضمن تحدٍ، مما جعلهم أكثر انخراطًا في تعليم الرياضيات؛ مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساهم في تنمية الدافعية الذاتية والتنظيم الذاتي لدى الطلاب، وكذلك المسئولية الاجتماعية واحترام الرأي الآخر، من خلال المشاركة الفعالة مع الزملاء والاستماع بعناية إلى أفكارهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد على جعل التعلم أكثر واقعية وملموسة، مما يساعد الطلاب على بناء فهم أعمق؛ مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد على فهم أنماط التعلم المختلفة، مما يتيح تلبية احتياجات جميع الطلاب، مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي أتاح للطلاب كيفية تقييم الأداء بطرق متنوعة، مما يساعد في التعرف على نقاط القوة والضعف؛ مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.

– أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي شجع على استخدام أساليب تدريس تحفز على التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب؛ مما أسهم في تنمية جدارات التدريس لديهم.

ثانيًا- الإجابة عن السؤال الخامس للبحث:

للإجابة عن السؤال الخامس الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية ؟" قام الباحثان بالتحقُّق مِنْ صحة الفروض الآتية:

- **التحقُّق مِنْ صحة الفرض الخامس مِنْ فروض البحث:**

الذي ينصُّ على أنَّهُ:" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، ولصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم "ت"، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، وجدول (٣٠) التالي يوضِّحُ ذلك:

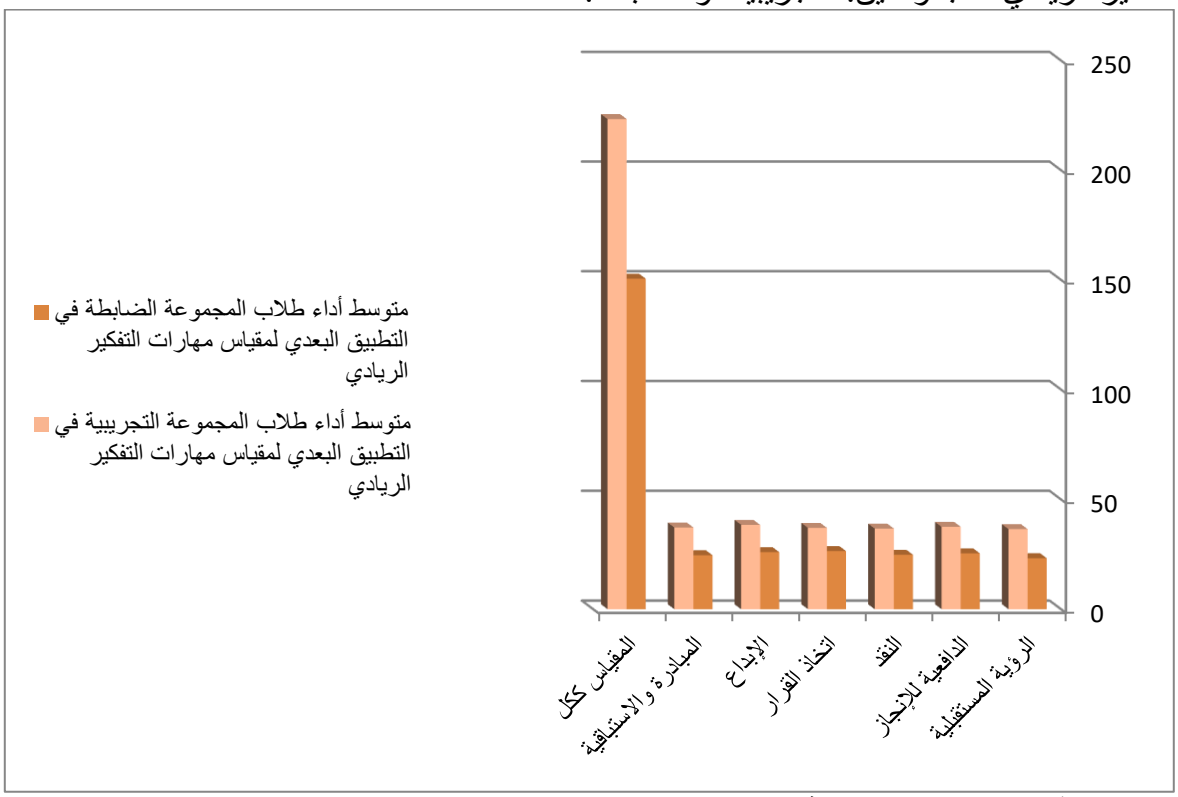
جدول (٣٠): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَينِ: الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي.

مهارات المقياس	المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الرؤية المستقبلية	الضابطة	35	23.23	4.753		13.704	دالة عند مستوى 0.01	0.749	3.455	كبير
	التجريبية	30	36.47	2.501						
الدافعية للإنجاز	الضابطة	35	25.46	5.977		9.866	دالة عند مستوى 0.01	0.607	2.486	كبير
	التجريبية	30	37.50	3.224						
النقد	الضابطة	35	24.80	5.915	63	10.249	دالة عند مستوى 0.01	0.625	2.582	كبير
	التجريبية	30	36.70	2.507						
اتخاذ القرار	الضابطة	35	26.46	5.517		9.097	دالة عند مستوى 0.01	0.568	2.293	كبير
	التجريبية	30	37.03	3.429						
الإبداع	الضابطة	35	25.97	6.710		9.510	دالة عند مستوى 0.01	0.589	2.394	كبير
	التجريبية	30	38.40	2.673						
المبادرة والاستباقية	الضابطة	35	24.60	5.781		10.769	دالة عند مستوى 0.01	0.648	2.714	كبير
	التجريبية	30	37.20	2.976						
المقياس ككل	الضابطة	35	150.51	17.587		18.643	دالة عند مستوى 0.01	0.847	4.706	كبير
	التجريبية	30	223.30	13.126						

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٦٣) = (٢,٣٩٠)

ويتضحُ مِنْ جدول (٣٠) السابق ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل مهارة على حدة؛ حيثُ حصل طلاب المجموعة التجريبية على مقياس مهارات التفكير الريادي ككل على متوسط (٢٢٣,٣٠)، وبانحراف معياري قدره (١٣,١٢٦)، بينما حصل طلاب المجموعة الضابطة على متوسط (١٥٠,٥١)، وبانحراف معياري قدره (١٧,٥٨٧)، وكذلك باقي المهارات.

ويوضح الرسم البياني التالي فرق المتوسطات الحسابية بين كل مهارة على مقياس مهارات التفكير الريادي للمجموعتين: التجريبية، والضابطة:



شكل (٦) فرق المتوسطات الحسابية بين كل مهارة على مقياس مهارات التفكير الريادي والمقياس ككل للمجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتَين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل مهارة على حدة دالةً عند مستوى (٠,٠١)؛ حيث بلغتْ لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل (١٨,٦٤٣).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل"، هي: (٠,٨٤٧)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٨٤,٧٪) مِن التباين الحادث في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (٤,٧٠٦)، وهي تعبّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح عن طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وكذلك لباقي المهارات.

ويعني هذا قبول الفرض الخامس من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الخامس الذي ورد فى مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

ويتضح من نتيجة الفرض الخامس وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية؛ وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في مهارات التفكير الريادي ، وهذا يعكس فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية؛ حيث ساعد البرنامج المقترح على تنمية التفكير النقدي والإبداعي لدى

الطلاب، لأنه يعلم الطلاب كيفية التفكير بشكل نقدي عند التعامل مع المشكلات من أجل الحصول على أفضل حل لها، بالإضافة إلى جعلهم مبدعين عندما تكون هناك مهمة تحتاج إلى إبداع، مما يجعلهم قادرين على إتخاذ القرارات سواء بصورة فردية أو جماعية، من خلال التعاون مع بعضهم للوصول لأفضل قرار عند إنجاز المهام الموكلة إليهم ، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات، مثل: دراسة محمد، وحسن (٢٠٢٠) التي هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح لتنمية التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات أساسي، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج في تنمية أبعاد التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات أساسي، ودراسة عبد العزيز (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على مهارات التعليم الريادي في تحسين مهارات التفكير الاستراتيجي ومهارات اتخاذ القرار والتوجه نحو ريادة الأعمال لدى طلاب الدبلوم الخاص بالدراسات العليا بكلية التربية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح، ووجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي في كلاً من مهارات التفكير الاستراتيجي، ومهارات اتخاذ القرار، والتوجو نحو ريادة الأعمال لصالح التطبيق البعدي.

- **التحقُّقُ مِنْ صحة الفرض السادس مِنْ فروض البحث:**

الذي ينص على أنه: **"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، ولصالح متوسط درجات التطبيق البعدي".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض تَمَّ حساب قيم (ت)، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ: القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، وجدول (٣١) التالي يوضِّحُ ذلك:

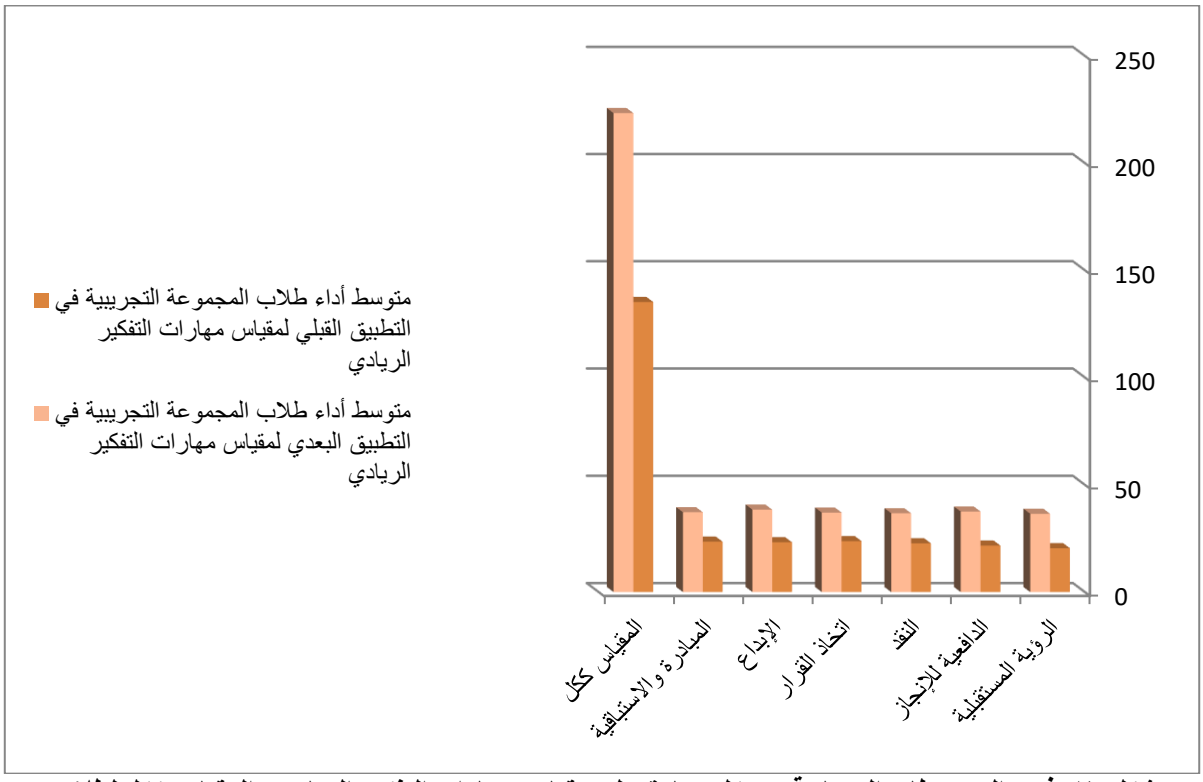
جدول (٣١): قيم "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَينِ القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي.

مهـــــارات المقياس	التطبيق	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي للفروق (م ف)	الخطأ المعياري لمتوسط الفرق	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
الرؤية المستقبلية	القبلي	30	20.43	3.481	16.033	.807	29	19.861	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.932	7.404	كبير
	البعدي	30	36.47	2.501								
الدافعية للإنجاز	القبلي	30	21.63	2.632	15.867	.826		19.211	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.927	7.127	كبير
	البعدي	30	37.50	3.224								
النقد	القبلي	30	22.70	2.693	14.000	.569		24.590	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.954	9.108	كبير
	البعدي	30	36.70	2.507								
اتخاذ القرار	القبلي	30	23.73	3.877	13.300	.680		19.559	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.930	7.290	كبير
	البعدي	30	37.03	3.429								
الإبداع	القبلي	30	23.20	4.574	15.200	1.104		13.765	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.867	5.106	كبير
	البعدي	30	38.40	2.673								
المبادرة والاستباقية	القبلي	30	23.47	3.319	13.733	.767		17.904	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.917	6.648	كبير
	البعدي	30	37.20	2.976								
المقياس ككل	القبلي	30	135.17	12.304	88.133	2.945		29.931	دالـــة عنـــد مستوى٠,٠١	0.969	11.182	كبير
	البعدي	30	223.30	13.126								

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، لدرجة حرية (٢٩) = (٢,٤٦٢)

ويتضحُ مِنْ جدول (٣١) السابق ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل مهارة على حدة حيثُ حصل الطلاب في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل على متوسط (١٣٥,١٧) وبانحراف معياري قدره (١٢,٣٠٤)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٢٢٣,٣٠)، وبانحراف معيارى قدره (١٣,١٢٦)، وكذلك باقي المهارات.

ويوضح الرسم البياني التالي الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي:



شكل (٧) فرق المتوسطات الحسابية بين كل مهارة على مقياس مهارات التفكير الريادي والمقياس ككل لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي

وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقَين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل مهارة على حدة دالةٌ عند مستوى (٠,٠١)، حيث بلغتْ لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل (٢٩,٩٣١).

وقيمة مربع إيتا (η^2) " لمقياس مهارات التفكير الريادي ككل"، هي: (٠,٩٦٩)، وهذا يعني أنَّ نسبة (٩٦,٩٪) مِن التباين الحادث في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل (المتغير التابع) يرجعُ إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي (المتغير المستقل)، كما أنَّ قيمة (d) = (١١,١٨٢)، وهي تعبِّرُ عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل؛ وذلك لأنَّ قيمة (d) أكبرُ مِنْ (٠,٨)، ويشير هذا إلى أنَّهُ حدث نمو واضحٌ ودالٌ في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج المقترح، وكذلك على باقي الجدارات الفرعية.

ويعني هذا قبول الفرض السادس من فروض البحث، كما أنه يجيب جزئيًا عن السؤال الخامس الذي ورد في مشكلة البحث وهو:" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".

وبمناقشة نتيجة الفرض السادس يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي، والبعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي، وهذا يوضح مدى التأثير الذي أحدثه البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الريادي ، وقد تعود هذه النتيجة إلى استخدام البرنامج المقترح الذي تضمن استراتيجيات ساعدت على تطوير مهارات التفكير العليا مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والمناقشة ومهارات البحث والتفكير النقدي والبحث أو الاستقصاء العلمي؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة

Akrami (2022)التي هدفت إلى معرفة أثر برنامج قائم على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء، وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج القائم على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بما في ذلك الثقة بالنفس، ومهارات التفكير، والمجازفة، والقيادة، والإبداع، والبصيرة.

تفسير ومناقشة نتائج الفرضين: الخامس، والسادس:

يتضح مما سبق تفوق طلاب المجموعة التجريبية في مستوى مهارات التفكير الريادي ككل، ولكل مهارة على حدة؛ وذلك نظرًا لتعرضهم للبرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي، وتتفق هذه النتائج مع دراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣) التي هدفت إلى بناء برنامج إثرائي مقترح في العلوم قائم على جدارات مهن المستقبل ودراسة فعاليته في تنمية مهارات التفكير الريادي والطموح الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج الإثرائي والمعد وفق جدارات مهن المستقبل لتنمية مهارات التفكير الريادي والطموح الأكاديمي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ودراسة محمد، وحسن (٢٠٢٤) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير الريادي وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بقنا، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير الريادي وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بقنا.

ويرى الباحثان ارتفاع أداء طلاب المجموعة التجريبية في مستوى مهارات التفكير الريادي يرجع إلى:

- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي أتاح الفرصة للطلاب المعلمين بكلية التربية لممارسة مهارة اتخاذ القرار في المشكلات التي تقابلهم في المدارس والحياة العملية؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي أتاح الفرصة للطلاب المعلمين بكلية التربية لممارسة مهارات الاستدلال والتنظيم للمعلومات؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي أتاح الفرصة للطلاب المعلمين بكلية التربية لتطوير مهارات التفكير العليا مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والمناقشة ومهارات البحث والتفكير النقدي والبحث أو الاستقصاء العلمي؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد على تنمية دافعية الطلاب للتعلم، وتفاعلاتهم، وينمي معتقداتهم المعرفية؛ لأنه يربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي، مما يؤدي إلى تنمية المفاهيم الإيجابية لمستقبلهم مثل النجاح وأهمية المستقبل؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب المعلمين بكلية التربية على كيفية التعامل بشكل أفضل لمواجهة التحديات الأكاديمية والمهنية في المستقبل، من خلال تعزيز المهارات العملية والنظرية ؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.

ثالثًا- الإجابة عن السؤال السادس للبحث:

للإجابة عن السؤال السادس الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما العلاقة الارتباطية بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، بعد تطبيق البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي؟"

قام الباحثان بالتحقُّقِ مِنْ صحة الفرض السابع مِنْ فروض البحث كما يلي:

- **التحقُّقُ مِنْ صحة الفرض السابع مِنْ فروض البحث:**

الذي ينصُّ على أنَّهُ: "توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية".

وللتحقُّقِ مِنْ صحة هذا الفرض، تَمَّ حساب قيمة معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ودرجاتهم على مقياس مهارات التفكير الريادي في التطبيق البعدي، وجدول (٣٢) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٣٢): معامل الارتباط بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات ، ودرجاتهم على مقياس مهارات التفكير الريادي في التطبيق البعدي.

المتغيرات	عدد الطلاب	معامل ارتباط "بيرسون"	مستوى الدلالة
جدارات تدريس الرياضيات – مهارات التفكير الريادي	30	.781	دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضحُ مِنْ جدول (٣٢) السابق أنَّهُ توجد علاقة ارتباطية موجبة قوية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات وبين درجاتهم على مقياس مهارات التفكير الريادي؛ حيثُ بلغت قيمة معامل ارتباط "بيرسون" (٠,٧٨١)، وكانتْ دالةً عند مستوى (٠,٠١)، ويعني هذا قبول الفرض السابع مِنْ فروض البحث، كما أنَّهُ يجيبُ عن السؤال السادس الذي ورد في مشكلة البحث.

تفسير نتائج الفرض السابع، ومناقشتها:

يتضح مما سبق وجود علاقة ارتباطية موجبة، ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات، وبين درجاتهم على مقياس مهارات التفكير الريادي، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣) التي توصلت إلى وجود علاقة موجبة بين جدارات مهن المستقبل ومهارات التفكير الريادي، ودراسة عبدالله (٢٠٢٤) التي توصلت إلى وجود علاقة موجبة بين مهارات التصميم أحد مهارات التفكير الريادي والجدارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

ويفسر الباحثان العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب في جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي إلى أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على صياغة وطرح المشكلات الرياضية أثناء تنفيذ دروس الرياضيات بطريقة صحيحة، واستخدام وتوظيف التكنولوجيا في تخطيط وتنفيذ وتقويم دروس الرياضيات، الأمر الذي أدى إلى تنمية مهارات التفكير الريادي لديهم.

- **تفسير عام للنتائج:**

مِنْ خلال الإجابة عن أسئلة البحث، والتحقُّق مِنْ صحة فروضه، توصَّل الباحثان إلى مجموعةٍ مِن النتائج، يمكن تفسيرها، ومناقشتها كالتالي:

لقد أشارت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار المعرفي لجدارات تدريس الرياضيات إلى: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين تعرَّضُوا للبرنامج المقترح، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، الذين لم يتعرَّضُوا للبرنامج المقترح، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، وقد أثبتتِ النتائج الخاصة بتطبيق بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لجدارات تدريس الرياضيات إلى: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة

التجريبية، الذين تعرَّضُوا للبرنامج المقترح، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، الذين لم يتعرَّضُوا للبرنامج المقترح، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، وقد أثبتتِ النتائج الخاصة بتطبيق مقياس مهارات التفكير الريادي إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين تعرَّضُوا للبرنامج المقترح، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، الذين لم يتعرَّضُوا للبرنامج المقترح في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الريادي، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، كما أثبتتِ النتائج أنَّ للمتغير المستقل (البرنامج المقترح) حجمُ تأثيرٍ كبيرٍ على المتغيرَينِ التابعَينِ: (جدارات تدريس الرياضيات - مهارات التفكير الريادي)، كما أشارتِ النتائج إلى: وجود علاقةٍ موجبةٍ قويةٍ بين جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي.

ومِنْ ثَمَّ فإنَّ تلك النتائج تشيرُ في مجملها إلى: أنَّ البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي يتصفُ بالفاعلية في تنمية جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات بكلية التربية.

وترجع نتائج البحث في تفوق طلاب المجموعة التجريبية، التي درستْ باستخدام البرنامج المقترح على طلاب المجموعة الضابطة، التي درستْ باستخدام الطريقة المعتادة للأسباب الآتية:

- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد على تنمية دافعية الطلاب للتعلم، وتفاعلاتهم، وينمي معتقداتهم المعرفية؛ لأنه يربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي، مما يؤدي إلى تنمية المفاهيم الإيجابية لمستقبلهم مثل النجاح وأهمية المستقبل.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على تنمية مهارات البحث في المصادر المتعددة، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العمل في مشروعات، وشجع على الاهتمام والمشاركة في المشروعات العالمية.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على تنمية مهارات الاستدلال والتنظيم للمعلومات والخبرات والتواصل.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على المشاركة النشطة في أنشطة التدريب المختلفة.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على تخزين المعرفة في الذاكرة طويلة المدى، وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما لديهم من معرفة في حياتهم اليومية.
- حماس الطلاب أثناء التدريب، وإشاعة مناخ ديمقراطى بينهم؛ أدى إلى تكوين اتجاه إيجابى لديهم نحو البرنامج؛ مما دفعهم لتنفيذ أنشطة البرنامج؛ الأمر الذي قد يكون ساهم إيجابيًا فى إثراء خبراتهم الرياضية، الذي انعكس على تحسين مستوى جدارات التدريس، ومهارات التفكير الريادي لديهم.
- وضوح أهداف التدريب من البرنامج المقترح، وتحديد المهام، والمسؤوليات، وتوضيح معايير التقويم الخاصة بأداء الطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة المختلفة، كان له أثره الفعال فى تسهيل مسؤولية تعلمهم، وتحقيقهم لأهداف البرنامج بمستوى مرتفع.
- أنشطة البرنامج المقترح شجعت الطلاب على تنمية عمليات عقلية عليا من التفكير الناقد والإبداعي؛ مما عزز المعرفة المرتبطة بالخبرة، وجعلها أبقى أثرًا.
- أن البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي ساعد الطلاب على فهم المفاهيم، وزيادة قدرتهم على التعلم وذلك عن طريق تنمية اتجاهاتهم ودوافعهم نحو التعلم، ويساعدهم على ربط ما تم تعلمه بخبراتهم ومواقفهم اليومية في عالمهم الواقعي الحقيقي، مما يجعل تعلمهم ذا معنى ويبقى في أذهانهم.

التوصيات، ومقترحات البحث:

أوَّلًا- توصيات البحث:

انطلاقًا من نتائج البحث الحالي يوصي الباحثان بما يلي:

- الاستفادة من قائمة جدارات تدريس الرياضيات التي تم التوصل إليها في هذا البحث، كأحد مصادر تطوير برنامج الرياضيات بكليات التربية.
- استخدام البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي كأحد مداخل تدريس الرياضيات مع الطلاب المعلِّمِينَ بشعب الرياضيات بكليات التربية.
- ضرورة أنْ يأخذَ مطوّرُو برنامج الرياضيات بكليات التربية بالبرنامج التدريبي المقترح.
- تدريب معلِّمِي الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة على البرنامج التدريبي المقترح؛ لإكسابهم جدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي.
- تضمين مُقرَّرَات مهارات التدريس وطرق التدريس بشعب الرياضيات بكليات التربية على جدارات تدريس الرياضيات.
- تضمين أساليب تقويم الطلاب المعلِّمِينَ بشعب الرياضيات بكليات التربية لجدارات تدريس الرياضيات، ومهارات التفكير الريادي.
- إجراء مزيد من البحوث في مجال تنمية جدارات التدريس ومهارات التفكير الريادي لدى الطلاب المعلمين بالشعب المختلفة بكليات التربية.

ثانيًا- مقترحات البحث:

إيمانًا مِن الباحثين بأنَّ البحث العلمي لابد أنْ يقودَ إلى أبحاث أخرى؛ يقترح الباحثان إجراء البحوث التالية:

- إجراء دراسة عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب المعلِّمِينَ بشعبة الرياضيات بكلية التربية.
- إجراء دراسة عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في تنمية مهارات التميز التدريسي والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلِّمِينَ بشعبة الرياضيات بكلية التربية.
- إجراء دراسة عن فاعلية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير المستقبلي لدى الطلاب المعلِّمِينَ بكلية التربية.
- إجراء دراسة عن فاعلية التعلم السياقي في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب المعلِّمِينَ بكلية التربية.
- إجراء دراسة حول إعداد برامج؛ لتدريب معلمي الرياضيات، والمعلمات أثناء الخدمة على توظيف التعلم السياقي في تدريس الرياضيات.
- إجراء دراسة للتعرف على اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام البرنامج المقترح القائم على البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) والتعلم السياقي في التدريس.

مراجع البحث:

أولاً- المراجع العربية:

إبراهيم، سحر ماهر خميس (٢٠٢٤). برنامج مقترح لتنمية الجدارات اللازمة لدمج قضايا التغير المناخي في تعليم الرياضيات وتعلمها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٧ (١)، ٤٢-١٧٥.

البلطان، إبراهيم بن عبدالله (٢٠٢٢). وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلاب PISA واتجاهاتهم نحوه. *مجلة العلوم التربوية و النفسية*، ١٥ (١)، ١٩٤-١٦٤.

الحارثي، ناصر بن حسين، والشهري، سامي بن مصبح (٢٠٢٤). أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على الإطار الدولي لتقييم الطلاب (PISA) في تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية وتنمية الرغبة المنتجة لدى طلابهم. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، ٢١ (٨١)، ١٢٦- ١٩٠.

الحربي، محمد صنت (٢٠٢٠). أسباب تدني نتائج طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار PISA ٢٠١٨ لمادة الرياضيات من وجهة نظر عينة الاختبار. *مجلة العلوم التربوية بجامعة الملك سعود*، ٣٢ (٣)، ٥٨٩- ٦١٨.

الدسوقي، منى محمد (٢٠٢١). برنامج مقترح في المشروعات الصناعية الصغيرة لتنمية بعض مهارات ريادة الأعمال لدي طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية في ضوء التنمية المهنية المستدامة. *المجلة التربوية بكلية التربية جامعة سوهاج*، ١٢ (٩١)، ٥٣٥٤- ٥٤٠٣.

الدغيدي، هبه فتحي حسن (٢٠١٠). استخدام بورتفوليو التدريس كأداة أصيلة لتوثيق نمو جدارات تدريس العلوم وأثره على الاتجاه نحو البورتفوليو لدى معلم العلوم قبل الخدمة. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٣ (٢)، ١٦٩- ٢٠٦.

الزيدية، زينب بنت إبراهيم بن زاهر (٢٠٢٣). *فاعلية استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية التحصيل الدراسي والممارسات العلمية والهندسية في العلوم لدى طالبات الصف الثامن*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس: مسقط.

الرميدي، بسام سمير (٢٠١٨). تقييم دور الجامعات المصرية في تنمية ثقافة ريادة الأعمال والتفكير الريادي لدى الطلاب. *مجلة اقتصاد المال والأعمال*، ٢ (٢)، ٣٧٢- ٣٩٤.

السعداوي، رانيا عبدالفتاح محمد (٢٠٢٢). نموذج تدريسي مقترح في ضوء إطار تيباك TPACK لتنمية جدارات تدريس العلوم الزراعية لدى طلاب شعبة زراعة وتربية بكلية الزراعة. *مجلة كلية التربية بجامعة بنها*، ٣٣ (١٣٠)، ٥٧- ١٣٤.

السلاموني، حنان حمدي حسن (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات التدريسية المرتبطة بنظام الجدارات التعليمية لدى معلمي التعليم الفني التجاري. *مجلة كلية التربية ببنها*، ١٢٧، الجزء الثاني، ١- ٤٠.

الششتاوي، مروة إبراهيم، وعبد الرحمن، أشجان رضا أحمد (٢٠٢٢). فعالية برنامج قائم على مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق في تنمية التحصيل والرشاقة المعرفية والتجول العقلي في بيئة التعلم الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية بجامعة عين شمس*، ٢٣ (١١)، ٦٨- ١٢٥.

الشعيلي، علي هويشل علي، والزيدية، زينب إبراهيم زاهر (٢٠٢٤). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية REACT في الممارسات العلمية والهندسية والتحصيل الدراسيلدى الطالبات العمانيات. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ١٣ (٣)، ٣٧١- ٣٨٧.

الشنيطي، مي مصطفي محمد يونس (٢٠٢٣). تدريس مادة علم الاجتماع باستخدام استراتيجية "REACT" القائمة على مدخل التعلم السياقي لتنمية تجهيز المعلومات الاجتماعية ومهارات فعالية الحياة لدى طلبة المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ٥ (١٧)، ٦٥٣- ٧٣٣.

الشيخ، أحمد أيوب عبد الله (٢٠٢٠). *درجة ممارسة مديري المدارس الثانوية الحكومية بمحافظات غزة للمهارات الريادية وعلاقتها بالتميز المنظمي فيها*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأقصى، غزة.

الفقي، مريم محمد ربيع، ومتولي، دعاء عمر عبد السلام (٢٠٢٤). فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية لتنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي وتعزيز العمل الريادي لدى طلاب الجامعة في ضوء استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية بجامعة المنيا*، ٥١، ٢٩٩- ٣٨٨.

المسعودي، نواف ماجد، والحربي، محمد صنت (٢٠٢٣). خصائص المدرسة المؤثرة في تباين مستوى الثقافة الرياضية لدى الطلاب السعوديين وفقًا لنتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلاب " PISA 2018". *المجلة السعودية للعلوم التربوية بجامعة الملك سعود*، ١٠، ١-١٨.

برسيم، مها عارف، وبرير، حسن طاهر، وكحيط، أحمد عبد الحسن (٢٠٢٤). ممارسات التفكير الريادي وأثرها في الحد من الشيخوخة التنظيمية: دراسة استطلاعية تحليلية في معمل الالبسة الرجالية في محافظة النجف الاشرف. *مجلة دراسات محاسبية ومالية*، ١٩، ٧٧٥- ٧٨٦.

جاد الحق، نهلة عبد المعطي الصادق (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة في ضوء مدخل السياق لتنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في تعلم العلوم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٥، ٧١- ١٢٦.

حسن، أحمد إدريس (٢٠١٤). دور التفكير الريادي في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة ميدانية على المدراء بشركة كورك للاتصالات بإقليم كردستان، *مجلة جامعة صلاح الدين في أربيل*، ٣(١٨)، ١١٣- ١٣٠.

حسن، شيماء محمد علي (٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على التفاعل بين إطار " TPACK " ونموذج ويتلي في تنمية التفكير التحليلي وجدارات التدريس لدى معلمي الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة. *مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة بجامعة بني سويف*، ٣ (٥)، ١٤٨٦- ١٥٨٨.

خلف الله، محمود عبد الحافظ (٢٠٢٢). توظيف الجدارات التدريسية في تقويم أداء معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة*، ٢٢ (٢٤٦)، ٦٩-١٣٤.

درويش، دعاء محمد محمود (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية (REACT) القائمة على مدخل السياق في تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١١٣ ، ١- ٥٤ .

راضي، وائل أحمد سعيد (٢٠٢٠). منهج الجدارات الحرفية مدخل لتطوير برامج إعداد العامل الفني بالمدارس الثانوية الصناعية بمصر. *المجلة التربوية بكلية التربية جامعة سوهاج*،٧٧، ٧٦٢ – ٧٩٠.

رسلان، محمد محمود حسن (٢٠١٨). استخدام مدخل التدريس والتعلم السياقي CTL لتنمية بعض مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية والانخراط في التعلم لدى التلاميذ متدرجي المستويات التحصيلية بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ*، ١٨ (٢)، ١٤١٣- ١٤٧٩.

زغلول، برهامي عبدالحميد، وأحمد، أسمى إسماعيل (٢٠١٩). الحوسبة السحابية كمدخل لتطوير الجدارات التدريسية لدى طلاب شعبة التعليم التجاري بكلية التربية في ضوء المعرفة الرقمية. *مجلة كلية التربية بجامعة طنطا*، ٧٤ (٢)، ٣٨٢- ٣٩٩.

زهران، نورا محمد أمين (٢٠٢٤). برنامج مقترح لتنمية جدارات التدريس الرقمي لدى الطالبات معلمات اللغة العربية وفقا لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة بحوث في تدريس اللغات بجامعة عين شمس*، ٢٧ ، ٤٨٣- ٥٦٩.

سالم، هيام مصطفى، والشاعر، منال فتحي محمد (٢٠١٧). تصور مقترح لتضمين ريادة الأعمال في مقرر الأشغال الفنية لتنمية مهارات التفكير الريادي لإنتاج مشروع متناهي الصغر لدى طلاب الاقتصاد المنزلي. *مجلة كلية التربية بجامعة المنوفية*، ٣٢ (٤)، ٨٥- ١٢١.

سيد، عمرو جابر قرني (٢٠٢٠). برنامج في التنمية الوظيفية قائم على الجدارات المهنية لتنمية الوعي بالذات لدى معلمي المواد الفلسفية والاجتماعية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١، ١٦٥- ٢٠٩.

شلبي، رحاب جمال الدين، وأبو الفتوح، سهام محمد (٢٠٢٤). فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التحليلي والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. م*جلة البحث العلمي في التربية بجامعة عين شمس*، ٢٥ (٧)، ٦٥- ١٢٢.

صالح، آيات حسن (٢٠١٨). أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية إنتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية فى مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٦)، ١- ٦٤.

طه، شيماء محمود سيد (٢٠٢١). برنامج في الدراسات الاجتماعية قائم على التعلم السياقي في تنمية الوعي بالقضايا المعاصرة لدى التلاميذ المكفوفين في المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١٣٢ ، ٢٨٠- ٢٩٨.

طه، محمود إبراهيم عبدالعزيز، والسعيدي، غوض مبرد عوض ضيدان، درويش، عفت حسن سعيد (٢٠٢٠). برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض الجدارات التدريسية لمعلمي التربية الإسلامية بالمرحلة المتوسطة بالكويت. *مجلة كلية التربية بكفر الشيخ*، ٢٠ (٣)، ٢٤٩- ٢٧٢.

عبد الستار، هاني أبو النضر (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على التنمية المستدامة لتنمية الجدارات التدريسية لدى معلمي العلوم الزراعية. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*،٦٦ (٦٦)، ٤٣٩-٤٧٣.

عبد العزيز، أمل أنور (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على مهارات التعليم الريادي في تحسين مهارات التفكير الاستراتيجي واتخاذ القرار والتوجه نحو ريادة الأعمال لدى عينة من طلاب كلية التربية، *مجلة البحث في التربية وعلم النفس بجامعة عين شمس*، ٣٦ (٢)، ٢٨١- ٣٤٤.

عبد العزيز، محمود إبراهيم، وضيدان، غوض مبرد، ودرويش، عفت حسن (٢٠٢٠). برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض الجدارات التدريسية لمعلمي التربية الإسلامية بالمرحلة المتوسطة بالكويت. *مجلة كلية التربية بكفر الشيخ*، ٢٠ (٣)، ٢٤٩- ٢٧٢.

عبد الفتاح، سالي كمال إبراهيم (٢٠٢٣). برنامج إثرائى مقترح في العلوم قائم على جدارات مهن المستقبل لتنمية مهارات التفكير الريادي والطموح الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية ببنها*، ٣٤ (١٣٣)، ٢٤٢-٢٨٨.

عبد الوهاب، إيمان جمعة محمد (٢٠١٩). مقومات تنمية جدارات أعضاء هيئة التدريس بجامعة بنها وسبل تطويرها في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة تصور مقترح، *مجلة التربية بجامعة الأزهر*، ٣٨ (١٨١)، الجزء الثاني، ٨٢٥- ٩٢٥.

عبد الله، علي محمد غريب (٢٠٢٤). استخدام برنامج قائم على تطبيقات الدعم الإلكترونى لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية فى الرياضيات والجدارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٧ (٤)، الجزء الثاني، ٢١٤- ٢٨٧.

عمران، محمد حسن (٢٠٢٢). برنامج مبني على مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس علم النفس لتنمية الرشاقة المعرفية وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة العلمية لكلية التربية بجامعة الوادي الجديد*، ٤١، ١- ١٨.

متولي، شيماء بهيج محمود، واللوزي، أرزاق محمد عطية (٢٠٢٠). برنامج تدريبي إثرائي قائم علي استراتيجيات الإبداع الجاد لتنمية التفكير الريادي المحفز للطاقات الإبداعية ورأس المال النفسي الإيجابي لدي طلاب كلية الاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات سوق العمل المستقبلية. *مجلة العلوم التربوية بجامعة القاهرة*، ٢٨ (٣)، ٢٥٥-٣٠٧.

محمد، إيمان عصمت محمود، وحسن، فايزة أحمد محمد (٢٠٢٠). فاعلية برنامج مقترح قائم على مدخل STEM التكاملي في تنمية التفكير الريادي والثقافة العلمية للطالب المعلم شعبة رياضيات أساسي بكلية التربية. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية بجامعة حلوان*، ٢٦ (٧)، ٥٨- ١٣١.

محمد، حنان فوزي طه، وحسن، أماني عبد المنعم (٢٠٢٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير الريادي وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية. *مجلة العلوم التربوية بجامعة جنوب الوادي*، ٧ (١)، ٧٠١- ٧٨١.

محمد، رشا هاشم عبد الحميد. (٢٠١٩). مقرر دراسي في الرياضيات وفق برنامج التقييم الدولي (PISA) لتنمية التنور الرياضي والفاعلية الذاتية الرياضية لدي طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ٢٤٣ (٢٤٣)، ١٦-٥٧.

محمد، هند سليم (٢٠٢٤). رشاقة التعلُّم كمُتغير وسيط بين المناخ المدرسي والتفكير الريادي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة البحث العلمى فى التربية*, ٢٥ (١١), ٢٥٦-٣٤٣.

محمود، حمدي أحمد (٢٠١٨). برنامج تدريبي لتنمية الجدارات التدريسية والاتجاه نحو التدريب أثناء الخدمة لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء إحتياجاتهم التدريبية/ المهنية. *بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية*، ١١ (١١)، ٣٩-٧٣.

محمود، عماد عبد اللطيف (٢٠١٧). التربية الريادية ومتطلباتها في التعليم الجامعي في ضوء اقتصاد المعرفة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة سوهاج، *دراسات فى التعليم الجامعى*، ٣٧ (٢)، ١٨٣-٣٢٣.

مراد، نجلاء عبد الصمد، وحمزة، لمياء محمد علي، وفرغلي، هبة كامل محمد (٢٠٢٥). تصميم أنشطة تعليمية متكاملة لتنمية الجدارات التدريسية لدى معلمي المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، *مجلة كلية التربية بجامعة حلوان*، ٣١ ،يناير، ٧٠٨- ٧٣٢.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠١٤). *ادماج ريادة الأعمال ومهارات القرن الـ ٢١ في منظومة التعليم بالجمهورية التونسية:* إعداد الشباب لسوق العمل، ورشة عمل، البرنامج العربي لتحسين جودة التعليم، ٩- ١٠ ديسمبر.

منظمة العمل الدولية واليونسكو (٢٠١٠). *نحو ثقافة للريادة في القرن الواحد والعشرين: تحفيز الروح الريادية من خلال التعليم للريادة في المدارس الثانوية*. بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

ناصف، محمد أحمد (٢٠١٨). برنامج التقييم الدولي للطلاب "PISA" وإمكانية الإفادة منه في مصر: دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية بجامعة طنطا*، ٦٩ (١)، ١٨٤- ٢٦٢.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

Abu Nawas (2018): Contextual Teaching and Learning (CTL) Approach through REACT Strategies on Improving the Students' Critical Thinking in Writing, *International Journal of Management and Applied Science*, 4(7), 46- 49.

Akrami, Z. (2022). The effectiveness of education with the STEM approach in the development of entrepreneurial thinking in chemistry students. *Chemistry Education Research and Practice*, *23*(2), 475-485.

Antonio, F. (2016). A Methodological Critique of the PISA Evaluations. Journal of Educational Research, *Assessment and Evaluation,22*(1), M15,1–16.

Azizah, N. I., Roza, Y., & Kartini, K. (2024). Development of Electronic Teaching Materials Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) Approach to Improve High School Students' Mathematical Problem Solving Skills. *Jurnal Paedagogy, 11*(3), 637-646.

Billett, S., Harteis, C., & Gruber, H. (Eds.). (2014). *International handbook of research in professional and practice-based learning* (Vol. 1). Dordrecht: Springer.

Bokhari, I. H., Zakarias, N., & Muhammad, A. B. (2022). Survival of the fittest during pandemics: The role of market orientation, entrepreneurial thinking, strategic flexibility and supply chain integration. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS), 16*(2), 299-316.

br Ginting, J. F., Simatupang, L., Naibaho, D., Taruli, D., & Napituplu, T. (2024). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching And Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen dan Budi Pekerti Kelas XII di SMK Negeri 1 Sipoholon Kabupaten Tapanuli Utara Tahun Ajaran 2024/2025. *Jurnal Budi Pekerti Agama Kristen dan Katolik, 2*(4), 22-54.

Brewer, A. O. (2018). *The Lived Experiences of Online Faculty and Other Key Stakeholders Pertaining to Their Training and Preparation in Gaining Essential Competencies for Online Teaching*. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

Burningham, K. ; Venn, S. ; Hayward, B. ; Nissen, S. ; Aoyagi, M. ; Hasan, M. ; Jackson, T. ; Jha, V. ; Mattar, H. ; Schudel, I. & Yoshida, A.(2020). Ethics in Context: Essential Flexibility in an International Photo-Elicitation Project with Children and Young People. *International Journal of Social Research Methodology, 23*(1), 7-22 .

Cheng, H. F. K., Leung, K. S., Leung, K. C. I., Ma, C. H., Man, Y. K., Ng, T. K. D., & Yuen, M. (2024, July). Identifying mathematics teachers' competency to look at elementary mathematics from an advanced standpoint: a pilot study. *In Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1222510). Frontiers Media SA.

Clausen, T. H. (2020). Entrepreneurial thinking and action in opportunity development: A conceptual process model. *International Small Business Journal, 38*(1), 21-40

Del Rosario, Z. J. P., & Santos, J. M. (2024). Program for International Student Assessment: A Guide for School Administrators Leading to Higher Academic Achievement. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research and Innovation, 2*(2), 204-212.

Demelash, M., et al. (2024) Enhancing secondary school students' engagement in chemistry through 7E context-based instructional strategy supported with simulation, *Pedagogical Research, 9*(2), 1-13.

Fachrudin, A. D., Widadah, S., & Kusumawati, I. B. (2019, March). Pre-service mathematics teachers' knowledge, beliefs, and attitude toward using PISA-based problem in mathematics education. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1200, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

Gayton, A. (2018). A Context-Specific Approach to L2 Motivation in Anglophone Settings: A First Step towards Theory Development, *Language Learning Journal, 46*(4), 384-397.

Kabael, T. U., & Baran, A. A. (2023). An Investigation of Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematical Literacy Related to Participation in a Web-Based PISA Course. Bartın University *Journal of Faculty of Education, 12*(2), 315-324.

Kamaruddin, M. (2021). *The effect of contextual teaching on cognitive and non-cognitive learning construct among engineering students*. Doctoral dissertation, Universiti Tun Husse: Malaysia.

Mansour, N., Said, Z., & Abu-Tineh, A. (2024). Factors impacting science and mathematics teachers' competencies and self-efficacy in TPACK for PBL and STEM. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(5), em2442.

Nwewi, H. N., Onwuka, E. M., & Ogbotubo, E. (2017). Entrepreneurial thinking and competitiveness in bakery industry in Delta State of Nigeria. *International Journal of Business, Management and Social Research, 4*(01), 192-197.

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD].(2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en

OECD (2021). *The Program for International Student Assessment (PISA).* https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_SAU.pdf

OECD (2022). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/53f23881-en.

Ortega-Rodríguez, P. J. (2024). *PISA 2022*. Predictors of the mathematics achievement of Spanish students in Secondary Education. Revista de Psicodidáctica (English ed.), 500152.

Özbay , A. Ş & Kayaoğlu , M.N. (2015). The Use of REACT Strategy for the Incorporation of the Context of Physics into the Teaching English to the Physics English Prep Students. *Journal of History Culture and, Art Research, 4*(3), 91-117.

Patel, S., & Mehta, K. (2017). Systems, design, and entrepreneurial thinking: Comparative frameworks. *Systemic Practice and Action Research,* 30, 515-533

PISA. (2021). *PISA 2021 Mathematics Framework*.

PISA, (2018). PISA 2018 results. ON: https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm

Sabarudin, M., Al Ayyubi, I. I., Rohmatulloh, R., & Indriyani, S. (2023). The Effect of Contextual Teaching and Learning Models on Al-Quran and Hadith Subjects. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal, 2*(2), 129-142.

Samuels, S. L. (2015). *The evolution of prospective elementary teachers' competencies: Procedural knowledge, mathematical knowledge for teaching, attitudes, and enactment of mathematical practices*. Montana State University.

Sears, S. (2003). *Introduction to Contextual Teaching and Learning. Fastback*. Phi Delta Kappa International, PO Box 789, Bloomington, IN 47402-0789.

Selvianiresa, D., & Prabawanto, S. (2017). Contextual Teaching and Learning Approach of Mathematics in Primary Schools, International Conference on Mathematics and Science Education. *Journal of Physics, Conference Series, 895*(1), 1-8.

Shevchuk, L. (2024). Professional Competence of Mathematics Teachers Under the Influence of ICT. *STEM: analytical views, 1*(1), 9-16.

Shyshenko, I. V., Chkana, Y. O., Martynenko, O. V., Udovychenko, O. M., Stotskyi, I. I., & Semenikhina, O. V. (2023).Implementation of a Facilitative Approach to Teaching Mathematical Disciplines to Future Mathematics Teachers by Means of the MAPLE Package. *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), Opatija, Croatia*,625-630. https://doi.org/10.23919/MIPRO57284.2023.10159878

Silalahi, H. J., Iwani, A., & Saparso, S. (2025). Implementasi Model Number Heads Together dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Pembelajaran Kimia Kelas IX SMP Cita Hati Surabaya. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 10*(1), 120-125.

Tajpour, M., Hosseini, E., Ratten, V., Bahman-Zangi, B., & Soleymanian, S. M. (2023). The role of entrepreneurial thinking mediated by social media on the sustainability of small and medium-sized enterprises in Iran. *Sustainability, 15*(5), 4518

Wijaya, T. T., Hidayat, W., Hermita, N., Alim, J. A., & Talib, C. A. (2024). Exploring contributing factors to PISA 2022 mathematics achievement: Insights from Indonesian teachers. *Infinity Journal, 13*(1), 139-156.

Zozimo, R., Jack, S. and Hamilton, E., (2017). Entrepreneurial learning from observing role models. *Entrepreneurship & Regional Development, 29*(9-10), .889-911.