تقييم الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم(TIMSS)

د.أحلام خالد العصيمي
دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات- جامعة أم القرى
Ahlam.k.a.6@gmail.com

أ.هيفاء سعد العتيبي
طالبة دكتوراه مناهج وطرق تدريس الرياضيات-جامعة أم القرى
hai0oo0f5@gmail.com

المستخلص:
هدف البحث التعرف الى مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وبناء اختبار الفاقد التعليمي في الرياضيات في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وتكونت عينة البحث من (٣٠٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الطائف، وتوصل البحث الى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي للفاقد التعليمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار) لصالح المتوسط الفرضي، كما توصل البحث الى وجود تأثير إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) لمتغير مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) على الفاقد التعليمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار). وفي ضوء نتائج البحث ووجود فاقد تعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط توصي الباحثتان بأهمية تعويض الفاقد التعليمي، وتدريب معلمي الرياضيات على استخدام استراتيجيات تدريسية تعالج الفاقد التعليمي، وأهمية استخدام أنشطة مبنية في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وإجراء دراسات مماثلة لتقييم الفاقد التعليمي في الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.
الكلمات المفتاحية: الفاقد التعليمي، دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، الرياضيات، المرحلة المتوسطة.

Abstract:
The research aimed to identify the level of educational loss in mathematics among second-grade intermediate students in the light of Trends in International Mathematics and Science (TIMSS), and to achieve the goal of the research, the descriptive analytical approach was used, and the construction of the educational loss test in mathematics in the light of (TIMSS), and the research sample consisted of (300) female students of the second intermediate grade in the city of Taif, and the research found a statistically significant difference at the level of (0.05) between the hypothetical average and the actual average. The research also found a statistical effect at the level of (0.05) for the variable of the areas of mathematical content (numbers and operations, algebra and functions, geometry and measurement, statistics and probability) on the educational loss among second-grade intermediate students in the cognitive fields (knowledge, application, In light of the results of the research and the presence of educational losses in mathematics among second-grade intermediate students, the researchers recommend the importance of compensating for educational losses, training mathematics teachers to use teaching strategies that address educational loss, and the importance of using activities built in the light of (TIMSS), and conducting similar studies to assess educational losses in mathematics at different academic levels.
Keywords: Educational loss, TIMSS, Mathematics, Middle School.

مقدمة:

في عصر التجديد والتطوير وتزايد المعارف والابتكارات، تعتبر الرياضيات مهمة لأي فرد بحاجة الى اتخاذ القرارات وحل المشكلات التي تواجهه في الحياة اليومية، فالرياضيات منظومة متكاملة ومترابطة ترتكز في جوهرها على تقديم المعرفة الرياضية لتنمية التفكير، والنظرة الحديثة للرياضيات لا تقتصر على تعلم مجالات الرياضيات وفروعها فقط، بل أصبح تعليم الرياضيات يتسم بالعالمية في توجهاته فيسعى لتنمية جميع المهارات اللازمة لتحقيق المنافسة العالمية والنتاجات العالية، والتقدم في المجتمع وتنمية اقتصاده.

واهتمت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج الرياضيات، والحرص على تقويم أداء الطلبة ورفع مهاراتهم ومعارفهم في المراحل التعليمية المختلفة، بالمشاركة في العديد من الدراسات والبرامج الدولية ، ومن أهم البرامج والدراسات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (Programme for International Student Assessment [PISA])، وهو المعيار الدولي الرئيس لقياس جودة الأنظمة التعليمية في الدول المختلفة، تحت إشراف منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية[OECD]، و دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS])، وهي دراسة عالمية تهدف الى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، وفعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها، وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم، تحت إشراف الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي .[IEA] (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٢)

وتنفذ دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم(TIMSS) بصورة دورية كل أربع سنوات على طلبة الصفين الرابع والثامن (الثاني المتوسط)، وقد كانت أول دورة رسمية لها في عام ١٩٩٥ بمشاركة (٢٦) دولة في الصف الرابع الابتدائي و(٤١) دولة في الصف الثامن ، تهدف إلى مقارنة تحصيل الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية بهدف تعرف مستوى التحصيل، وقياس مدى تأثير مجموعة من العوامل ذات العلاقة على مستوى التحصيل، وقد تزايد عدد الدول المشاركة في هذه الدراسة، وفيها يتم استخدام مجموعة من الأدوات منها اختبارات في الرياضيات والعلوم واستبانات لجمع معلومات شاملة عن الطالب والمعلم والبيئة المنزلية والمدرسية. (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٢)

وأكدت الدراسات السابقة على أهمية تقييم مستوى الطلبة في الرياضيات في ضوء متطلبات (TIMSS)، ومقارنة مستويات التحصيل بالأنظمة الأخرى، و محاولة

تحسينها من خلال تطوير الممارسات التدريسية والبرامج التدريبية والاستمرار بتقييمها ، كدراسة الجندي وخليل (٢٠١٩) التي هدفت الى استقصاء أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقا للاختبارات الدولية (TIMSS)وتقدير الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة الحربي (٢٠١٨) التي هدفت الى معرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحسين مستوى طلاب الصف السادس الابتدائي وفقا لمجالات المعرفة (TIMSS)، ودراسة العتيبي (٢٠١٧) التي هدفت الى معرفة فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج التعلم التوليدي لتحسين التحصيل الدراسي طلاب الصف الرابع الابتدائي.

وأشارت نتائج اختبارات (TIMSS) للمملكة العربية السعودية في دوراتها الأخيرة ٢٠١٩، ٢٠١٥ إلى وجود انخفاض وتدنٍ في مستوى أداء الطلاب دون المتوسط العالمي (٥٠٠)،وهي نتائج غير مرضية في ظل اهتمام النظام التعليمي بإيجاد أفراد يمتلكون المعارف والمهارات المطلوبة للنهوض بالدولة ومواجهة مشكلات الحياة اليومية، كما أن النظام يواجه بجانب ذلك العديد من المشاكل والتحديات التي تقف دون تحقيق هذه الأهداف منها الفاقد التعليمي، والتي تعتبر مشكلة يعاني منها التعليم في الوقت الحالي بعد جائحة كورونا وتأثيرها على الطلاب والمعلمين في العالم.(السبيعي، ٢٠٢٢)

ويعد الفاقد التعليمي ظاهرة عالمية تكشف عن عدم تحقق أهداف وغايات نظام التعليم، وعدم معالجة الأسباب التي أدت الى ذلك كالتسرب المدرسي وقلة الموارد البشرية والطرق التدريسية المناسبة (هزايمة، ٢٠٢٢)، وأشار الزغيبي (٢٠٢١) أن الفاقد التعليمي ازداد انتشاره منتصف ٢٠٢٠ تقريبا ليعبر عن التعليم الذي يفقده الطلبة بسبب اضطراب تعليمهم وأطلق عليه " تراجع كوفيد" نسبة للجائحة، ويطلق عليه البعض "تأخر التعلم "أكثر من كونه فقدا لما تم تعلمه، ويرى اخرون انه" تعلم غير مكتمل" يجب استدراكه، ويعرف الفاقد التعليمي وفقا لـ (Pier et al. , 2021) بأنه: الفرق بين ما يفترض اكتسابه وما اكتسبه الطلبة فعليا.

وأكدت الدراسات على أهمية تقييم الفاقد التعليمي في الرياضيات وتوصلت الى عدة نتائج تؤكد السعي لحل المشكلة وعلاجها، منها دراسة عودة (٢٠٢٢) التي هدفت الى التعرف على مستوى الفاقد التعليمي لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في مبحثي اللغة العربية والرياضيات بعد جائحة كورونا، وتوصلت الدراسة الى وجود فاقد تعليمي غي الرياضيات بنسبة ٣٣% ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الفاقد التعليمي في مجموع اختبار الرياضيات يعزى لمتغير الجنس.

كما هدفت دراسة الشديفات (٢٠٢٢) الى التعرف على واقع منهاج الفاقد التعليمي للمرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر المعلمين، وتوصلت الدراسة وجود فاقد تعليمي بدرجة متوسطة، كما هدفت دراسة هزايمة (٢٠٢٢) الى تقييم الفاقد التعليمي لدى الصفوف الأولى من المرحلة الأساسية في مدارس اربد من وجهة نظر المعلمين، وتوصلت الدراسة ان تقييم الفاقد التعليمي جاءت بدرجة متوسطة وأظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمؤهل العلمي.

وبرزت الجهود الدولية لخفض نسبة الفاقد التعليمي سواء بسبب الجائحة كورونا أو انخفاض مستوى التحصيل والرسوب أو التسرب الدراسي، وأكدت توصيات المؤتمرات الدولية في اليونسكو بالعمل على تقليل نسب الفاقد العالية، وهي أنواع منها:

- الفاقد الكمي: هي النتيجة التعليمية الظاهرة التي يمكن حسابها بالأرقام، سواء كانت مادية أو بشرية، ونسبة الفاقد الكمي من المؤشرات التي تحدد الكفاية والإنتاجية.
- الفاقد النوعي: خسارة تتعلق بنوع التعليم الذي يقدمه النظام التعليمي، ومدى ملائمته لتحقيق الأهداف التعليمية.
- الفاقد البشري: استثمار القوى العاملة المحتملة للاستفادة من العائد، بتوفير موارد القوى العاملة.
- الفاقد المادي: الخسارة المادية والاقتصادية الناتجة عن الهدر الهائل لاجمالي الاستثمار في التعليم. (عودة، ٢٠٢٢)

وتوجد أسباب تربوية عديدة تؤدي الى الفاقد التعليمي كعدم كفاءة البيئة التربوية المتمثلة بالإدارة المدرسية والمعلمين وطرق التدريس، ونظام الاختبارات والأنشطة المدرسية، ووجود عوامل مؤثرة اجتماعية واقتصادية كمستوى الأهل التعليمي ومستوى الدخل، مما يؤدي الى استمرار العملية التعليمية أو توقفها كما حدث في جائحة كورونا، ووجود عوامل نفسية وعقلية كالخجل والخوف وعدم اشباع الحاجات النفسية، وضعف مستوى النمو العقلي واضطرابات العلاقات الاسرية (الشامي، ٢٠١٦).

وأشار أخضير(٢٠٢١) الى عدة طرق لكشف الفاقد التعليمي منها: الاختبارات التشخيصية، وشرح الفاقد التعليمي للطلبة والمعلمين، وتحديد أسئلة لإجراءات الاختبارات البنائية على الطلبة، ثم اجراء اختبارات بعدية أو اختبارات الكترونية، كما توجد مؤشرات دالة على الفاقد التعليمي لدى الطلبة كانخفاض التحصيل، وعدم اتقان المعارف والمهارات الأساسية، وتدنِ مستوى الدافعية وعدم الرغبة بمواصلة التعلم،

مما يؤدي الى ضعف قدرة الفرد على التكيف مع البيئة المحيطة وتراجع الاهتمام بالتعليم.

مشكلة وأسئلة البحث:

وانطلاقاً مما سبق، وأهمية النهوض الاقتصادي، والتوجه العالمي والتغيرات الحديثة التي أثرت على مناهج التعليم وطرق تدريسها، وفي ضوء هذه التغيرات، ونتائج بعض الدراسات التي كشفت عن وجود الفاقد التعليمي في الرياضيات، وفي ضوء النتائج التي أشارت اليها تقارير هيئة تقويم التعليم والتدريب عام ٢٠١٩، منها نتائج دراسة (TIMSS)، وظهور ضعف مستوى المهارات الأساسية لدى الطلبة، وافتقارهم للمعارف الأساسية في الرياضيات، وتحقيق طلابنا لمراتب متدنية ودرجات دون المتوسط، مقارنة مع طلاب الدول المشاركة والدعوة الى إجراء العديد من الدراسات التربوية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩). تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيس الاتي:

ما مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS؟

ويتفرع من السؤال الأسئلة الفرعية الاتية:

١. ما مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)؟
٢. هل يختلف مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS باختلاف مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)؟

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث تم صياغة الفروض الاتية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى

(الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار).

وتفرع من هذا الفرض الفروض الفرعية التالية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى المعرفة.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى التطبيق.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى الاستدلال.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في الدرجة الكلية للاختبار.

٥. لا يوجد أثر دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لمتغير مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) على الفاقد التعليمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار).

أهداف البحث:

سعى البحث الى التعرف على مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS ، ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية الأتية:

١. التعرف على مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر

والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).

٢. التعرف على مدى اختلاف مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS باختلاف مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في الاستجابة للتوجهات الحديثة والتي بحاجة إليها الميدان التربوي بنوع جديد من تقييم مستوى الطلبة في الرياضيات في ضوء (TIMSS)، كما له أهمية تطبيقية تتمثل في الاتي:

١- يقدم البحث اختبار فاقد تعليمي في الرياضيات في ضوء (TIMSS)، وهو توجه عالمي في تقييم الطلبة والأنظمة التعليمية ومن أهم الاختبارات الدولية شمولا ومشاركة.

٢- أهمية تزويد التربويين بنتائج تقييم الفاقد التعليمي في الرياضيات، والعمل على تطوير الممارسات التدريسية والاستراتيجيات المستخدمة لتعويض الفاقد.

٣- فتح مجال بحثي وتقييم للفاقد التعليمي في الرياضيات في ضوء (TIMSS).

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على مجموعة من المدارس المتوسطة للبنات بمدينة الطائف، في العام الدراسي (١٤٤٤-٢٠٢٣)، الفصل الدراسي الثالث، واختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الطائف، وتطبيق اختبار الفاقد التعليمي في الرياضيات على طالبات العينة.

مصطلحات البحث:

دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)

عرفت منظمة هيئة تقويم التعليم والتدريب (TIMSS) بأنها: دراسة عالمية تهدف الى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، ودراسة فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها، وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم، تحت إشراف الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي [IEA] (٢٠٢١).

الفاقد التعليمي في الرياضيات:

عرف Partnership (2013)الفاقد التعليمي بأنه: كل فقدان عام أو خاص للمعرفة والمهارات، أو التراجع في مستوى التحصيل الأكاديمي، ويكون بسبب انقطاع أو توقف في التعليم.

وعرفت الباحثتان الفاقد التعليمي في الرياضيات اجرائيا بأنه: مستوى انخفاض التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مجالات الدراسة الدولية (TIMSS) (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).

إجراءات البحث:

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، ويعرف بأنه "المنهج الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها كيفيا بوصفها وتوضيح خصائصها، وكميا بإعطائها وصفا رقميا من خلال أرقام وجداول توضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها، أو درجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى" (عباس وآخرون، ٢٠١٤)

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على جميع طالبات الصف الثاني المتوسط والموزعات على مدارس التعليم العام التابعة لإدارة تعليم الطائف المتمثلة بمكتب التعليم بالشرق ومكتب التعليم بالغرب ومكتب التعليم بالجنوب ومكتب التعليم بالحوية، في الفصل الدراسي الثالث ١٤٤٤-٢٠٢٣ كما هو موضح في جدول (١) الاتي:

جدول. ١

بيان إحصائي بعدد مدارس المرحلة المتوسطة بقطاعات تعليم الطائف وعدد الفصول وعدد الطالبات

القطاع	عدد المدارس	النسبة المئوية	عدد الطالبات	النسبة المئوية	عدد الفصول	النسبة المئوية
مكتب التعليم بالشرق	٢٧	%٣٢.٥	٧١٦٤	%٣٤.٥٤	٢٥١	%٣٥.٥
مكتب التعليم بالغرب	١٩	%٢٢.٩	٤٠٦٣	%١٩.٥٩	١٥٨	%٢٢.٤
مكتب التعليم بالجنوب	١٣	%١٥.٧	١٧٠٨	%٨.٢٣	٦٩	%٩.٧
مكتب التعليم بالشمال(الحوية)	٢٤	%٢٨.٩	٧٨٠٧	%٣٧.٦٤	٢٢٩	%٣٢.٤
المجموع	٨٣	%١٠٠	٢٠٧٤٢	%١٠٠	٧٠٧	%١٠٠

المصدر: الدليل الاحصائي الشامل لمدارس تعليم الطائف ٢٠٢٣

وتكونت عينة البحث من (٣٠٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الطائف، وتم اختيارهم عشوائيا بالطريقة العنقودية، كما هو موضح في جدول (٢) الاتي:

جدول. ٢

توزيع عينة البحث تبعا لنسبة كل قطاع في مجتمع الدراسة

القطاع	النسبة المئوية	عدد المدارس	عدد الطالبات
مكتب التعليم بالشرق	%٣٥.٥	٣	١٠٠
مكتب التعليم بالغرب	%٢٢.٤	٢	٨٠
مكتب التعليم بالجنوب	%٩.٧	١	٣٠
مكتب التعليم بالشمال(الحوية)	%٣٢.٤	٢	٩٠
المجموع	%١٠٠	٨	٣٠٠

أدوات البحث:

اختبار الفاقد التعليمي في الرياضيات في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) ، تم بناؤه وفق المراحل التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار

هدف الاختبار إلى قياس الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) .

٢- تحديد أبعاد الاختبار

بعد الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة والتي تناولت الفاقد التعليمي في الرياضيات ودراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) في الرياضيات، تم تحديد مجالات المحتوى الرياضي في كل من (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات)، وجدول (٣) الاتي يوضح مجالات المحتوى الرياضي للصف الثاني المتوسط في ضوء (TIMSS):

جدول. ٣

مجالات المحتوى الرياضي للصف الثاني المتوسط وأوزانها النسبية في ضوء (TIMSS)

المجال	التوصيف	الوزن النسبي
الأعداد والعمليات	الأعداد الكلية، والكسور الاعتيادية والعشرية، والأعداد الصحيحة، النسبة والتناسب والنسب المئوية، الأعداد الحقيقية.	%٣٠
الجبر والدوال	الأنماط والفئات، المعادلات والمقادير الجبرية، المعادلات والصيغ والدوال الجبرية	%٣٠
الهندسة والقياس	الأشكال الهندسية، والقياس الهندسي، وهندسة الاتجاهات والحركة	%٢٠
الإحصاء والاحتمالات	جمع البيانات وتنظيمها وعرضها، وتمثيل وتفسير البيانات، ونظرية الاحتمالات	%٢٠

وتحديد المستويات المعرفية للاختبار في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم(TIMSS) (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) وجدول (٤) الاتي يوضح وصف هذه المستويات:

جدول. ٤

المستويات المعرفية وأوزانها النسبية في ضوء (TIMSS)

المستوى	التوصيف	الوزن النسبي	المستوى	مؤشرات الأداء
المعرفة	التذكر، والفهم، الحساب، الاستخراج، القياس، التصنيف، والتنظيم.	٣٥%	التذكر	يشمل ذكر التعريفات والمصطلحات وخصائص الأعداد والأشكال الهندسية والصيغ الرياضية.
			الفهم	التعرف على الأشكال والأرقام والمعادلات والصيغ والدوال، وكذلك الكسور
			الحساب	إجراء العمليات الحسابية القائمة على العمليات الأربع، وباستخدام الأعداد الكلية، والكسور وتقريب الأعداد، بهدف تقدير العمليات الحسابية.
			الاستخراج	استخراج المعلومات والمعطيات من الجداول، والمخططات والرسومات وغيرها.
			القياس	استخدام أدوات القياس واختبار وحدات القياس المناسبة.
			التصنيف	تنظيم الكائنات والأشكال والأعداد والصيغ ضمن مجموعات، ووفقا لخصائصها.
التطبيق	الاختيار، التعويض، النموذج، التطبيق، حل المسائل الروتينية	٤٠%	الاختيار	يتم فيه اختيار عملية أو نموذجا أو أسلوبا أو استراتيجية فعالة لحل المسائل المعقدة.
			التمثيل	مثيل المعلومات والبيانات الرياضية في جداول وأشكال ورسومات، وإيجاد العلاقة الرياضية فيما بينها.
			النموذج	إنشاء نموذج مناسب، على شكل معادلة أو شكل هندسي أو مخطط لحل أي المسائل البسيطة.
			التطبيق	تنفيذ مجموعة من المعارف والتعليمات الرياضية، كرسم الأشكال والجداول والمخططات والرسومات المرتبطة بمواقف رياضية محددة.
			حل المسائل الروتينية	حل المسائل القياسية البسيطة، والتي تكون من النوع العادي، أو ذي الصيغة الرياضية البحتة.
الاستدلال	التحليل، التعميم، التكامل، التفسير والتحقق، حل المسائل الغير اعتيادية.	٢٥%	التحليل	يتضمن تحديد، ووصف، واستعمال العلاقات بين المتغيرات أو الأشياء في مواقف رياضية محددة، واستخلاص النتائج منها.
			التعميم والتخصيص التكامل والترابط	يحدد المتعلم المجال الذي تنطبق عليه نتائج التفكير الرياضي أو حل المسائل، ويعمم النتيجة أو يخصصها لمجال محدد. جمع الحقائق والمفاهيم والمسائل الحسابية الرياضية للوصول إلى نتيجة، وربط النتائج للخروج بنتائج أخرى، كذلك إيجاد العلاقات ما بين الأعداد وبين الأشكال الممثلة لها، والربط ما بين الأفكار الرياضية المرتبطة لها.
			التفسير (التبرير)	تقديم تبريرا مقنعا قائم على الاستنتاج، مستندا إلى المرجع أو الخصائص الرياضية والنتائج التي تم التوصل إليها.
			حل المسائل غير الروتينية	حل المسائل غير المألوفة التي يمكن أن يصادفها الطالب، وتطبيق الحقائق والمفاهيم الرياضية المناسبة لها، وتقديم حلولا بطرق غير مألوفة.

صياغة مفردات الاختبار:

في ضوء الهدف من الاختبار وبعد تحديد الأبعاد بتحديد مجالات المحتوى الرياضي والمستويات المعرفية والمؤشرات في ضوء (TIMSS)، صيغت مفردات الاختبار في صورة اختيار من متعدد مكون من (20) فقرة موزعة على مجالات المحتوى الرياضي والمستويات المعرفية كما هو موضح في جدول (٥) الاتي:

جدول. ٥

مفردات اختبار الفاقد التعليمي في الرياضيات في ضوء (TIMSS)

مجالات المحتوى الرياضي	المستويات المعرفية			المجموع
	المعرفة ٣٥%	التطبيق ٤٠%	الاستدلال ٢٥%	
الأعداد والعمليات	٢	٣	١	٦
الجبر والدوال	١	٢	١	٤
الهندسة والقياس	٢	٣	١	٦
الإحصاء والاحتمالات	١	٢	١	٤
المجموع	٦	١٠	٤	٢٠

إعداد مفاتيح تصحيح الاختبار:

تم وضع مفاتيح لتصحيح الاختبار تناسب أسئلة اختيار من متعدد، بإعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ.

حساب صدق الاختبار:

- **صدق المحتوى للاختبار**

للتأكد من صدق المحتوى تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس الرياضيات، بهدف معرفة: مدى وضوح تعليمات الاختبار، وسلامة مفردات الاختبار من الناحية العلمية، ومناسبة صياغة المفردات لطالبات المرحلة المتوسطة، وشمول مفردات الاختبار على مجالات المحتوى الرياضي وفقا للمستويات الثلاث (المعرفة، التطبيق، لاستدلال)، وبناء على آرائهم تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبح الاختبار في صورته النهائية.

- **العينة الاستطلاعية للاختبار**

بعد إعداد الاختبار في صورته النهائية، تم تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (٦٠) طالبة بالصف الثاني المتوسط من نفس مجتمع البحث، وذلك بهدف حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار، وحساب ثبات الاختبار.

- **صدق الاتساق الداخلي للاختبار:**

١- تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما في جدول (6) التالي:

جدول. ٦

معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

المستويات المعرفية	معامل الارتباط
المعرفة	٠.٨٢
التطبيق	٠.٨١
الاستدلال	٠.٨٥

٢- تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي اليه، وجاءت النتائج كما في جدول (٧) التالي:

جدول. ٧

معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٤٩	١	٠.٥٥	١	٠.٤١
٢	٠.٤٥	٢	٠.٥٢	٢	٠.٣٧
٣	٠.٥٥	٣	٠.٤٢	٣	٠.٥٨
٤	٠.٣٥	٤	٠.٣٨	٤	٠.٦٤
٥	٠.٥٧	٥	٠.٥٧		
٦	٠.٤٤	٦	٠.٦١		
		٧	٠.٤٤		
		٨	٠.٦٠		
		٩	٠.٥٦		
		١٠	٠.٤٩		

- **حساب ثبات الاختبار:**

للتحقق من ثبات الاختبار تم استخدام معادلة الفا كرو نباخ (Cronbachs Alpha)، وجاءت النتائج كما في جدول(٨) التالي:

جدول. (٨): معاملات الثبات بألفا كرو نباخ لمستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

المستويات المعرفية	معامل الفا كرو نباخ
المعرفة	٠.٨٥
التطبيق	٠.٨٤
الاستدلال	٠.٨٤
الدرجة الكلية للاختبار	٠.٨٦

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الثبات لمفردات الاختبار تراوحت بين(0.84) و(٠,٨٦) وبلغت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل (٠.٨٦) مما يؤكد على ثبات مناسب للاختبار.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن اختبار الفاقد التعليمي في الرياضيات يتمتع بدرجات مقبولة من الصدق والثبات، وصالح لجمع بيانات عن عينة البحث.

الأساليب الإحصائية:

تم معالجة البيانات باستخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS واستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية تمثلت في المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، واختبار (ت) لمقارنة متوسط عينة بمتوسط مجتمع غير معلوم انحرافه المعياري، واختبار تحليل التباين الأحادي متعدد المتغيرات التابعة MANOVA.

نتائج البحث:

نص السؤال البحثي الأول على:" ما مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)؟

للإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرض الأول:

"لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار)".

لاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار الفاقد التعليمي على عينة البحث، وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واعتبار قيمة المتوسط الفرضي تساوي (٥٠ %) من الد رجة الكلية لكل مجال من المستويات المعرفية للاختبار (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)، في مجالات المحتوى التي يقيسها الاختبار (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات)،كما تم اختبار الفرض باستخدام اختبارt لمقارنة متوسط عينة بمتوسط فرضي أو متوسط مجتمع معلوم متوسطه وانحرافه المعياري غير معلوم، وجاءت النتائج كما يلي:

- الفرض الفرعي الأول: "لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى المعرفة".

جدول. ٩

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الفرضي وقيمة t ودلالتها لاختبار الفاقد التعليمي في مستوى المعرفة

مجالات المحتوى	عدد العينة	المتوسط الفعلي	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	T	مستوى الدلالة
الأعداد والعمليات	٣٠٠	١.٢٤	٢.٠٠	١.٠٣	١٣.٠٢١	٠.٠٠٠
الجبر والدوال	٣٠٠	١.٠٠	٢.٠٠	٠.٨٨	٢٠.٢٨٠	٠.٠٠٠
الهندسة والقياس	٣٠٠	١.٠٢	١.٥٠	٠.٨٥	١٠.٠٨٦	٠.٠٠٠
الإحصاء والاحتمالات	٣٠٠	٠.٨٩	١.٥٠	٠.٩٢	١١.٦١١	٠.٠٠٠
الدرجة الكلية	٣٠٠	٤.١٥	٧.٠٠	٢.٠٧	٢٤.٤١٨	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٩) النتائج التالية:

١. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى المعرفة في مجال الأعداد والعمليات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.24 ، وانحراف معياري SD= 1.03) وقيمة المتوسط الفرضي (٢.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =13.021, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٢. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى المعرفة في مجال الجبر والدوال لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.00 ، وانحراف معياري SD= 0.88) وقيمة المتوسط الفرضي (٢.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =20.28, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٣. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى المعرفة في مجال الهندسة والقياس لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.02 ، وانحراف معياري SD= 0.85) وقيمة المتوسط الفرضي (1.50) دالة إحصائيا [t (299) =10.086, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

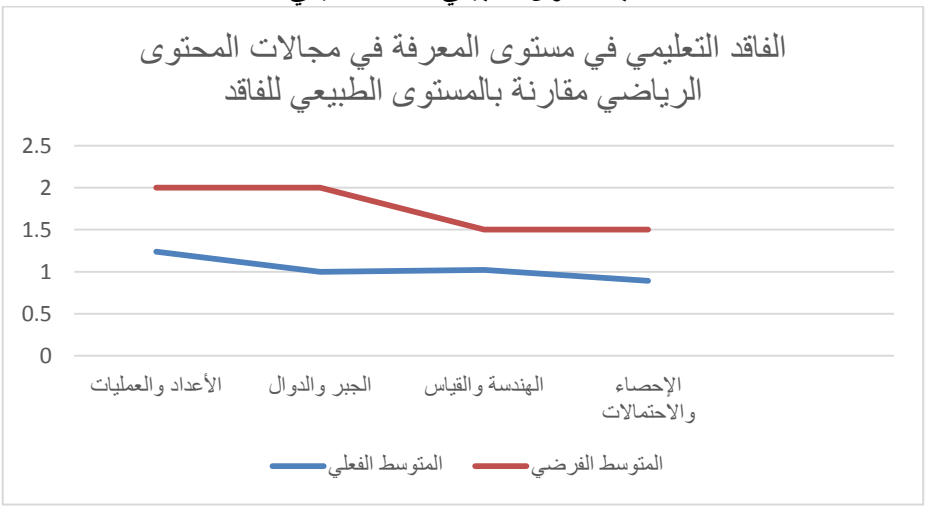
٤. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى المعرفة في مجال الإحصاء والاحتمالات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط =M (0.89)، وانحراف معياري SD= 0.92) وقيمة المتوسط الفرضي (١.٥٠) دالة إحصائيا [t (299) =11.611, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٥. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى المعرفة في المجالات الكلية للاختبار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 4.15 ، وانحراف معياري SD= 2.07) وقيمة المتوسط الفرضي (7.00) دالة إحصائيا [t (299) =20.28, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي في ضوء هذه النتائج تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الموجه الآتي:

" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى المعرفة في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات، الاختبار ككل) لصالح المتوسط الفرضي"

شكل. ١

الفاقد التعليمي في مستوى المعرفة في مجالات المحتوى الرياضي مقارنة بالمستوى الطبيعي للفاقد التعليمي



- الفرض الفرعي الثاني: "لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى التطبيق".

جدول (١٠): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الفرضي وقيمة t ودلالتها لاختبار الفاقد التعليمي في مستوى التطبيق

مجالات المحتوى	عدد العينة N	المتوسط الفعلي M	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري SD	T	مستوى الدلالة
الأعداد والعمليات	٣٠٠	١.٤٠	٢.٥٠	١.٠٦	١٨.٢٦	٠.٠٠٠
الجبر والدوال	٣٠٠	١.١٤	٢.٥٠	١.٠٠	٢٤.٠٧	٠.٠٠٠
الهندسة والقياس	٣٠٠	١.١٧	٢.٠٠	١.٠٤	١٤.٢٣	٠.٠٠٠
الإحصاء والاحتمالات	٣٠٠	٠.٨٩	٢.٠٠	٠.٨٦	٢٢.٩٢	٠.٠٠٠
الدرجة الكلية	٣٠٠	٤.٥٨	٩.٠٠	٢.٢٢	٣٥.١٢	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١٠) النتائج التالية:

١. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى التطبيق في مجال الأعداد والعمليات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.40 ، وانحراف معياري SD= 1.06) وقيمة المتوسط الفرضي (.50٢) دالة إحصائيا [t (299) =18.26 , p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٢. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى التطبيق في مجال الجبر والدوال لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.14 ، وانحراف معياري SD= 1.00) وقيمة المتوسط الفرضي (٢.٥٠) دالة إحصائيا [t (299) =24.07, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٣. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى التطبيق في مجال الهندسة والقياس لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 1.17 ، وانحراف معياري SD= 1.04) وقيمة المتوسط الفرضي (٢.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =14.23, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

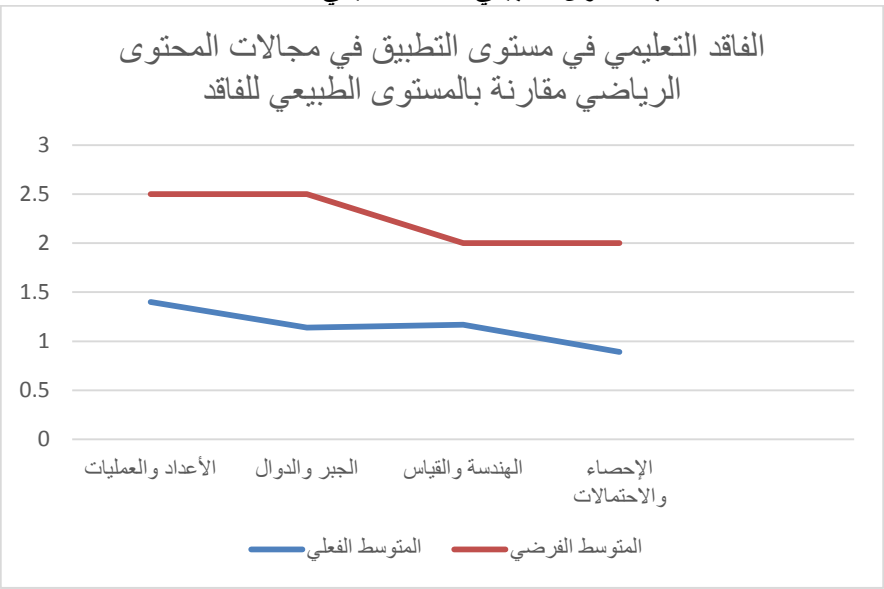
٤. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى التطبيق في مجال الإحصاء والاحتمالات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط =M (0.89)، وانحراف معياري SD= 0.86) وقيمة المتوسط الفرضي (٢.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =22.92, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.

٥. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى التطبيق في المجالات الكلية للاختبار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 4.58 ، وانحراف معياري SD= 2.22) وقيمة المتوسط الفرضي (9.00) دالة إحصائيا [t (299) =35.12 , p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي، و في ضوء هذه النتائج تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الموجه الاتي:

" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى التطبيق في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات، الاختبار ككل) لصالح المتوسط الفرضي"

شكل. ٢

الفاقد التعليمي في مستوى التطبيق في مجالات المحتوى الرياضي مقارنة بالمستوى الطبيعي للفاقد التعليمي



- الفرض الفرعي الثالث: "لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) عند مستوى الاستدلال".

جدول. ١١

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الفرضي وقيمة t ودلالتها لاختبار الفاقد التعليمي في مستوى الاستدلال

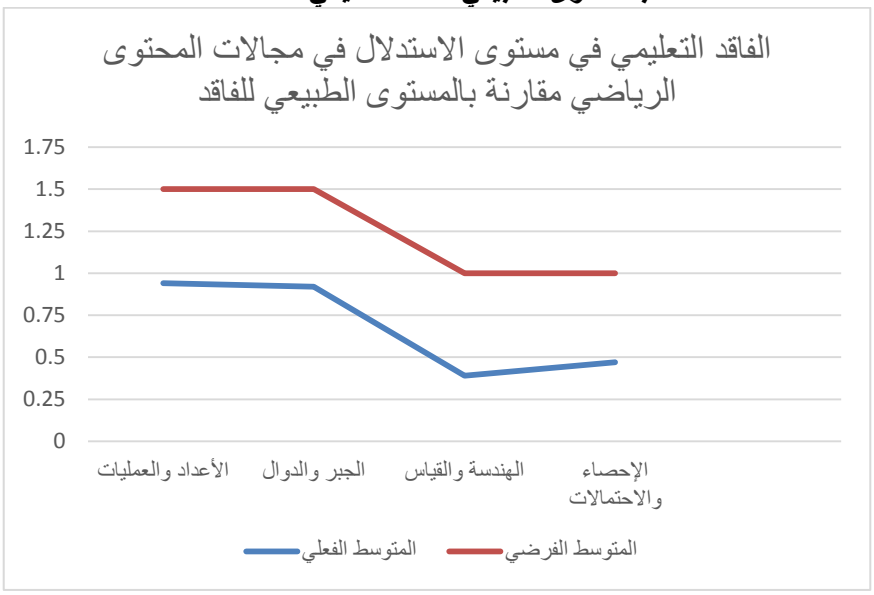
مجالات المحتوى	عدد العينة N	المتوسط الفعلي M	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري SD	T	مستوى الدلالة
الأعداد والعمليات	٣٠٠	٠.٩٤	١.٥٠	٠.٨٣	١١.٨٣	٠.٠٠٠
الجبر والدوال	٣٠٠	٠.٩٢	١.٥٠	٠.٧٨	١٣.١٦	٠.٠٠٠
الهندسة والقياس	٣٠٠	٠.٣٩	١.٠٠	٠.٥٤	١٩.٧١	٠.٠٠٠
الإحصاء والاحتمالات	٣٠٠	٠.٤٧	١.٠٠	٠.٦٤	٢٨.٦٨	٠.٠٠٠
الدرجة الكلية	٣٠٠	٢.٧٢	٥.٠٠	١.٥٧	٢٥.٧٠	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١١) النتائج التالية:

١. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى الاستدلال في مجال الأعداد والعمليات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 0.94 ، وانحراف معياري SD= 0.83) وقيمة المتوسط الفرضي (1.50) دالة إحصائيا [t (299) =11.83 , p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.
٢. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى الاستدلال في مجال الجبر والدوال لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 0.92 ، وانحراف معياري SD= 0.78) وقيمة المتوسط الفرضي (١.٥٠) دالة إحصائيا [t (299) =13.16, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.
٣. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى الاستدلال في مجال الهندسة والقياس لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (M= 0.39 ، وانحراف معياري SD= 0.54) وقيمة المتوسط الفرضي (١.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =19.71, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.
٤. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى الاستدلال في مجال الإحصاء والاحتمالات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط =M (0.47، وانحراف معياري SD= 0.64) وقيمة المتوسط الفرضي (١.٠٠) دالة إحصائيا [t (299) =28.68, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي.
٥. يشير اختبار t لعينة واحدة أن الفرق بين متوسط درجات مستوى الاستدلال في المجالات الكلية للاختبار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط =M (2.72، وانحراف معياري SD= 1.57) وقيمة المتوسط الفرضي (٥٠٠.) دالة إحصائيا [t (299) =25.70, p =0.1] لصالح المتوسط الفرضي، و في ضوء هذه النتائج تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الموجه الاتي:

" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى الاستدلال في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات، الاختبار ككل) لصالح المتوسط الفرضي"

شكل. ٣
الفاقد التعليمي في مستوى الاستدلال في مجالات المحتوى الرياضي مقارنة بالمستوى الطبيعي للفاقد التعليمي



وفي ضوء هذه النتائج تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الموجه الاتي:

"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الفعلي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار) لصالح المتوسط الفرضي". وتشير هذه النتيجة الى الفاقد التعليمي في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)، لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في جميع مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات)، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من عودة (٢٠٢٢؛ الشديفات،٢٠٢٢؛ هزايمة، ٢٠٢٢) في وجود فاقد تعليمي في الرياضيات بشكل عام.

نص السؤال البحثي الثاني على:" هل يختلف مستوى الفاقد التعليمي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS باختلاف مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر

والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)؟

للإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرض الثاني التالي:

"لا يوجد أثر دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لمتغير مجالات المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) على الفاقد التعليمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية للاختبار).

لاختبار هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA) لمتغير مجال المحتوى (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) كمتغير مستقل على المستويات المعرفية لاختبار الفاقد التعليمي في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) ودرجته الكلية كمتغير تابع.

تم التحقق من افتراضات استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد والتي تمثلت في: الاعتدالية، الخطية، القيم المتطرفة أحادية المتغير ومتعددة المتغير، تجانس مصفوفة التغاير، والمصاحبة الخطية، ولم تكن هناك أية انتهاكات لافتراضات اختبار تحليل التباين المتعدد، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول. ١٢

اختبار تحليل التباين الأحادي متعدد المتغيرات ودلالته الاحصائية

اختبار تحليل التباين الأحادي	القيمة	F	DF	DF Error	Sig.	Partial Eta Squared
***Wilks'* Lambda**	.٨٥٨	١٦.٣٥٥	١٢.٠٠٠	٣٢٨٨.٩٦٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠

تشير النتائج المبينة في جدول (١٢) إلى وجود دلالة إحصائية بين مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، الإحصاء والاحتمالات) في المستويات المعرفية لاختبار الفاقد التعليمي في ضوء TIMSS، حيث [F (12.328) =16.355, p =0.01] ، كما بلغت قيمة Wilks' Lambda 0.858 =، ونظر ا لوجود دلالة إحصائية للمتغيرات التابعة مجمعة فسوف يتم اختبار دلالة متغير مجال المحتوى الرياضي مع كل مستوى من المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) ودرجته الكلية كل على حده وذلك باستخدام تحليل التباين الأحادي، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول. ١٣

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمستويات المعرفية للاختبار تبعا لنوع مجال المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الهندسة والقياس، الجبر والدوال، الإحصاء والاحتمالات).

المتغير	المجموعة	المتوسط M	الخطأ المعياري للمتوسط	العدد N
		N		
المعرفة	الأعداد والعمليات	١.٢٣٥	.052	٣٠٠
	الجبر والدوال	٠.٩٩٧	.052	٣٠٠
	الهندسة والقياس	١.٠١٦	.052	٣٠٠
	الإحصاء والاحتمالات	٠.٨٩٥	.052	٣٠٠
التطبيق	الأعداد والعمليات	١.٣٩٩	٠.٠٥٦	٣٠٠
	الجبر والدوال	١.١٣٧	٠.٠٥٦	٣٠٠
	الهندسة والقياس	١.١٦٦	٠.٠٥٦	٣٠٠
	الإحصاء والاحتمالات	٠.٨٩١	٠.٠٥٦	٣٠٠
الاستدلال	الأعداد والعمليات	٠.٩٣٦	0.040	٣٠٠
	الجبر والدوال	٠.٩١٧	0.040	٣٠٠
	الهندسة والقياس	٠.٣٩٣	0.040	٣٠٠
	الإحصاء والاحتمالات	٠.٤٧٠	0.040	٣٠٠
الدرجة الكلية	الأعداد والعمليات	٣.٥٦٦	٠.٠٩٧	٣٠٠
	الجبر والدوال	٣.٠٣٥	٠.٠٩٧	٣٠٠
	الهندسة والقياس	٢.٥٥٠	٠.٠٩٧	٣٠٠
	الإحصاء والاحتمالات	٢.٢٣٦	٠.٠٩٧	٣٠٠

جدول. ١٤

قيم (F) ودلالتها الإحصائية لأثر متغير مجال المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، الإحصاء والاحتمالات) على المستويات المعرفية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

مصدر التباين	المستويات المعرفية	مجموع المربعات	DF	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الصف	المعرفة	١٩.١٤٩	٣	6.383	٧.٤٩٤	٠.٠٠٠
الدراسي	التطبيق	٤٠.٣٠٠	٣	١٣.٤٣٣	١٣.٦٣٨	٠.٠٠٠
	الاستدلال	٧٧.٥٣٧	٣	٢٥.٨٤٦	٥١.٥١١	٠.٠٠٠
	الدرجة الكلية	٣١٦.٢٠١	٣	١٠٥.٤٠٠	٣٥.٧٧٥	٠.٠٠٠
الخطأ	المعرفة	١٠٦١.٣٠٣	١٢٤٦	٠.٨٥٢		
	التطبيق	١٢٢٧.٣٢٠	١٢٤٦	٠.٩٨٥		
	الاستدلال	٦٢٥.١٨٠	١٢٤٦	٠.٥٠٢		
	الدرجة الكلية	٣٦٧٠.٩٩٩	١٢٤٦	٢.٩٤٦		

يشير اختبار تحليل التباين الأحادي إلى:

١- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى المعرفة [$F\ (3.1246) = 7.494,\ p = 0.01$]

٢- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى التطبيق [F (3.1246) =13.638, p =0.01]

٣- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط في مستوى الاستدلال [F (2.1246) =51.511, p =0.01]

٤- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط في الدرجة الكلية للاختبار [F (2.1246) =35.775, p =0.01]

في ضوء هذه النتيجة تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الموجه الاتي:

" يوجد أثر دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لمتغير مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات) على الفاقد التعليمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال، والدرجة الكلية).

وتشير هذه النتيجة الى وجود فروق بين مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات، الجبر والدوال، الهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمالات)، ووجود فاقد التعليمي في جميع المستويات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)، لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من عودة (٢٠٢٢؛ الشديفات،٢٠٢٢؛ هزايمة، ٢٠٢٢) في وجود فاقد تعليمي في الرياضيات بشكل عام.

توصيات البحث ومقترحاته:

١. إجراء دراسات مشابهة لتقييم الفاقد التعليمي والوقوف على الأسباب والمشكلات والحلول.
٢. توجيه التربويين لإعداد واختيار استراتيجيات تدريسية لتقليل الفاقد التعليمي في الرياضيات.
٣. عقد دورات تدريبية للمعلمين حول الفاقد التعليمي، وتوعيتهم، وتنظيم عملية التعليم.
٤. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام استراتيجيات تدريسية تعالج الفاقد التعليمي.
٥. إجراء دراسات تقيس فاعلية الاستراتيجيات والنماذج التدريسية لمعالجة الفاقد التعليمي في المراحل الدراسية المختلفة.
٦. اعتماد أدوات واختبارات تقييم مناسبة للكشف عن الفاقد التعليمي في الرياضيات.
٧. بناء أنشطة تعليمية في ضوء دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

٨. إجراء دراسات مماثلة لتقييم الفاقد التعليمي في الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية.

المراجع:

أخضير، منصور(٢٠٢١). تعويض الفاقد التعليمي السبل والمخرجات. *مجلة العلوم التربوية والإنسانية*،(٤)، ١٤٥-١٥٧

الجندي، حسن، وخليل، إبراهيم (٢٠١٩). استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقا للاختبارات الدولية TIMSS وتقدير الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٢(١٢)، ٦٧-١٣١.

الحربي، سعد (٢٠١٨). *أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الرياضيات في المرحلة الابتدائية*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الامام محمد بن سعود.

الزغيبي، محمد (٢٠٢١). الفاقد التعليمي خلال جائحة فيروس كورونا: مفهومه وتقديره وآثاره واستراتيجيات استدراكه. مجلة العلوم التربوية، ٣٣(٣)، ٥٤٣- ٥٧٧.

السبيعي، هيا (٢٠٢٢). تصور مقترح للحد من الفاقد التعليمي لدى طلاب المملكة العربية السعودية. *مجلة جمعية الاجتماعيين في الشارقة*، ٣٩(١٥٥). ١٦١-١٩٠.

الشامي، زينب(٢٠١٦). بعض الخبرات العالمية للحد من الفاقد في التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٩٧(٢)، ٧٥-٩٥.

الشديفات، هادية (٢٠٢٢). *واقع منهاج الفاقد التعليمي للرياضيات للمرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر المعلمين في قصبة المفرق*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة جرش.

عباس، محمد، ونوفل، محمد، والعبسي، محمد، وأبو عواد، فريال (٢٠١٤). *مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العتيبي، نادية (٢٠١٧). *فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام انموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التواصل الرياضي للصف الرابع الابتدائي بمدينة الرياض*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الامام محمد بن سعود.

عودة، ناريمان (٢٠٢٢). *مستوى الفاقد التعليمي لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في مبحثي اللغة العربية والرياضيات بعد جائحة كورونا*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.

هزايمة، ليلى (٢٠٢٢). *تقييم تجربة الفاقد التعليمي لدى طلبة الصفوف الأولى من المرحلة الأساسية في مدارس قصبة اربد من وجهة نظر المعلمين*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢١). نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي. https://spapi.etec.gov.sa:2443/ar/MediaAssets/ReportsAndData/reports/T2019.pdf

Pier, L., Hough, H., Christian, M., Bookman, N., Wilkenfeld., B., & Miller, R. (2021). COVID-19 and the Educational Equity Crisis: Evidence on Learning Loss from the CORE Data Collaborative. PACE, Policy Analysis for California Education. Retrieved Jan 28, 2020, https://www.edpolicyinca.org/newsroom/covid-19-and-educational-equity-crisis.