مجلة العلوم التربوية

مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الإعدادية

إعداد

أ/ عائشة أبو القاسم حمادة حسين

باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

الأستاذ الدكتور

أمل محمد محمد أمين

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية بالمنيا – جامعة المنيا

الدكتور

محمد حسن عبدالشافي عبدالرحيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى

المستخلص:

هدف البحث إلى تحديد المفاهيم ، والتعميمات ، والمهارات المتضمنة بوحدة الدائرة بكتاب الرياضيات للصف الثالث الإعدادي ، كما هدف إلى تحديد قائمة بمهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي لنفس الوحدة ، واستخدم البحث المنهج الوصفي ، وتوصلت نتائج البحث إلى تحليل محتوى موضوعات وحدة الدائرة و اشتملت على (١٨) مفهوماً و (٢٣) تعميما و (٢٧) مهارة ، وتحديد قائمة بمهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الإعدادية اشتملت على (٤) مهارات رئيسة انبثقت إلى (١٦) مهارة فرعية ، كما يوصي البحث بضرورة تنمية مهارات التميز الرياضياتي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وعقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على تنمية مهارات التميز الرياضياتي وكيفية تنميتها لدى تلاميذهم وتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بما يسمح للمعلم والتلميذ من استخدام مهارات التميز الرياضياتي ، وتضمين أدلة المعلمين استراتيجيات واساليب تدريس تنمية التميز الرياضياتي ومرتبطة بما يدرسه التلاميذ.

الكلمات المفتاحية : تحليل المحتوى ، التميز الرياضياتي, المرحلة الإعدادية

Mathematical excellence skills appropriate for third grade preparatory stage Students

Abstract

The research aimed to identify the concepts, generalizations, and skills included in the circle unit in the mathematics textbook for third grade preparatory stage. It also aimed to identify a list of mathematical excellence skills appropriate for third grade preparatory stage for the same unit. The research used the descriptive approach, and the results indicated that the topics of the circle unit included (18) concepts, (23) generalizations, and (27) skills, and identified a list of mathematical excellence skills appropriate for third grade preparatory stage, which included (4) main skills that evolved into (16) sub-skills. The research also recommended the necessity of developing Mathematical excellence skills among third grade preparatory stage, holding training courses to train teachers before and during service on developing mathematical excellence skills and how to develop them for their students, developing mathematics curricula in the preparatory stage to allow the teacher and student to use mathematical excellence skills, activation of teachers' guides which contains strategies and methods for teaching the development of mathematical excellence and related what the students study.

Keywords: content analysis, mathematical excellence, preparatory stage

 Print: (ISSN: 0561-2537) Online:(ISSN: 5292-2735)

المقدمة :

يشهد العالم تطورات علمية وتكنولوجية واسعة النطاق أدت إلى تضاعف المعلومات, وأصبحت الدول تعيش في سباق مع الزمن لكى تلحق بهذا التقدم, ويتطلب هذا تطويراً للمناهج وطرق تدريسها , بهدف إعداد اجيال على قدر عال من العلم , يمكنهم مواجهة المشكلات والتحديات بذكاء وسرعة, ومواجهة ما قد يأتى به المستقبل من احتمالات يصعب التنبؤ بها .

يؤكد Witzel & Little (2016) أن التفوق في مادة الرياضيات يتأثر بشكل كبير بما يتم تدريسه من خلال المنهج, والكيفية التي يدرس بها وكذلك خصائص المتعلم, وهذه المكونات الثلاثة في تعلم الرياضيات صعب عزلها عن بعضها البعض , ومن المهم فهم كل مكون على حدة وبذل الجهد لتحليل نواتح التقويم وتحسين تعلم الرياضيات .

لذا اتجهت بعض دول أوربا إلى تطوير مناهج جديدة تسمى مناهج من أجل التميز مثل اسكتلندا التى نجحت في إعداد وثائق لمناهج من أجل التميز التى تهدف إلى تحقيق التميز للمتعلم من مرحلة رياض الاطفال وصولاً للمرحلة الجامعية, كما أشارت الحكومة الاسكتلندية إلى أن هذه المناهج تسعى لتحقيق أربعة أهداف: متعلمين ناجحين, وأفراد واثقين, ومواطنين مسئولين, ومساهمين فاعلين.(The Scottish government ,2008,2)

والتميز في التعليم هو قدرة الفرد على التحصيل الدراسي المرتفع والمهارات الفائقة خلال الأنشطة المدرسية, بجانب الحد الاقصى لتنمية القدرات الفكرية والمهارات الخاصة بالتعلم لخدمة المجتمع والإنسانية .(Bansal, 2012)

كما يذكر Dascalu (2012) أن التميز هو القدرات التى تساعد التلميذ في مواجهة الحياة العملية والنجاح في العمل الوظيفي من خلال اكتساب المعرفة وتطوير بعض المهارات مثل: الاستقصاء, والبحث, والتجريب, والكفاءات الشخصية بما في ذلك مهارات التنافس و القدرة على الإقناع أثناء .

وللتميز أهمية في العملية التعليمية فهو هدف للتعليم لجميع التلاميذ في كل المراحل التعليمية المختلفة, وتنمية التميز الرياضاتي أمر هام لأن النجاح في تعلم الرياضيات ليس فقط بالتحصيل بل بالوصول لأقصى القدرات الكامنة عند جميع التلاميذ واستغلالها الاستغلال الأمثل وتحقيق مستويات عليا من التفكير.(السعيد , ٢٠١٩, ٢٢١-٢٢٣).

ويرى William (2011) أن التميز في الرياضيات يشير إلى امتلاك المتعلم مجموعة من المهارات منها: التحصيل المرتفع في الرياضيات, استخدام التخيل والتأمل لفهم الرياضيات, إجراء العمليات الحسابية بسرعة وكفاءة, القدرة على حل المشكلات غير المألوفة, فهم الدور الهام الذي تلعبه الرياضيات في دعم العلوم الطبيعية والاجتماعية والتقنية والثقة العالية في قدرته على تعلم الرياضيات.

مشكلة البحث:

على الرغم من الدعوات لتطبيق توجهات تربوية حديثة في تدريس الرياضيات، إلا أن حركة الانتقال من تدريس الحقائق الرياضياتية وإجراءات التدريس مع التأكيد على الأفكار الرياضياتية والمهارات التطبيقية ، ظلت بطيئة وصعبة، فبعض المعلمين غير مقتنعين بالتخلي عن الأساليب المعتادة، والآخرين الذين يرغبون في التغيير الكثير منهم غير متأكدين أو غير ملمين بكيفية عمل ذلك.

كما أن النمطية في معالجة الموضوعات الرياضياتية التطبيقية قد تعيق القدرات التفكيرية لدى المتعلمين، الأمر الذي قد يؤدي إلى وجود قصور في بعض مهارات التميز الرياضياتي لدى بعض تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وهذا ما أشارت إليه توصيات ونتائج دراسات مؤتمرات ومنها:

- دراسة عبد الشافي (٢٠٢١) : التى أوصت بتطوير محتوى كتاب الرياضيات؛ ليتضمن العديد من الأنشطة التي تسهم فى تنمية مهارات التميز الرياضياتي.
- دراسة عبد الحميد (٢٠٢٠) : التي أوصت بتصميم الأنشطة الصفية واللاصفية التي تبرز دور الرياضيات في الحياة اليومية وفي التطورات العلمية وفي حل المشكلات والقضايا المجتمعية لتعزيز مهارات التميز الرياضياتي لدي الطلاب .
- دراسة السيد (٢٠١٩): والتي أوصت بالعمل علي تطوير مناهج الرياضيات بشكل يتيح الفرصة لتنمية مهارات التميز الرياضياتي دون الاقتصار علي مستويات التفكير الدنيا، مع تدريب الطلاب علي استخدام التفكير في حياتهم العملية واستخدام أسئلة تعمل علي رفع مستوي التفكير لديهم مثل: ماذا لو...؟، هل يمكن أن...؟، ...

- دراسة السعيد (٢٠١٨): والتي أوصت بضرورة التركيز علي تنمية مهارات التميز الرياضياتي مع الاهتمام في حصة الرياضيات علي التطبيقات الرياضياتية في منهج الرياضيات.
- وثيقة Education Scotland(2016) : والتي اشارت إلي ضرورة تنمية التميز الرياضياتي لدي الطلاب من خلال تحقيق أقصي قدر ممكن في التنور والثقافة الرياضياتية وعمل ترابطات بين الرياضيات والمقررات المختلفة وابتكار طرق جديدة لحل المشكلات وإجراء العمليات الحسابية بكفاءة وتدريب الطلاب علي الاستقصاء عن الأشياء وابتكار نماذج رياضية جديدة.
- دراسة Bowie & Heany (٢٠١٦) : التي أشارت إلى أنه لتحقيق التميز في الرياضيات يجب إشراك الطلاب بنشاط في عملية التعلم وهى عملية تقع على عاتق معلم الرياضيات وتتطلب منه تحضير الدرس مسبقاً، فهناك حقيقة مثبتة توضح أن الطلاب يتعلمون بالممارسة أكثر من الاستماع.
- دراسة صبري (٢٠١٥): والتي أشارت إلي ضرورة تخفيف الأعباء الدراسية في المقررات الدراسية بالمراحل التعليمية بهدف إتاحة وقت أكبر للطلاب للتحصيل المرتفع والأداء المتميز، بالإضافة إلي اتاحة الفرصة أمام الطلاب الذين يمتلكون طموحات عالية لإنجاز وتحقيق الذات ومساعدتهم علي تنمية ثقتهم بأنفسهم وتحقيق طموحاتهم.
- دراسة القحطاني (٢٠١٥): التي أوصت بتنمية مهارات التميز وذلك بتوظيف الدورات والمصادر التكنولوجية المختلفة والأنشطة الإثرائية الحرة , وإعطاء الفرصة للتلميذ في اكتشاف نواحي تميزهم في الرياضيات من خلال توجيههم وإرشادهم للمصادر المختلفة .
- دراسة Amit&Naaman(2014) : والتي أوصت بتقديم متعلم متميز في الرياضيات من خلال تكوين خلفية معرفية رياضياتية متعمقة متمثلة في المعارف والمفاهيم والخبرات الرياضياتية، وإدراك العمليات الرياضياتية وتنفيذها بكفاءة.

ومن ثم تحددت مشكلة البحث في "الحاجة إلي تحديد مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث:

١- ما جوانب التعلم المتضمنة بوحدة الدائرة بمقرر الرياضيات للصف الثالث الإعدادي؟

٢- ما مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي ؟

أهداف البحث:

١) تحديد قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بوحدة الدائرة بمقرر رياضيات الصف الثالث الإعدادي.

٢) تحديد قائمة بمهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في:-

- تقديم قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة برياضيات الصف الثالث الإعدادي يمكن للباحثين والمعلمين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات الاستفادة منها.
- تقديم قائمة بمهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي يمكن للباحثين والمعلمين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات الاستفادة منها .

محددات البحث:

١) مهارات التميز الرياضياتي (اتقان المعارف والمهارات الرياضياتية – الفهم المتكامل للرياضيات – تقديم منتج ابتكاري فى الرياضيات – توظيف الرياضيات فى الحياة اليومية) .

٢) وحدة "الدائرة" بالفصل الدراسي الثاني في مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي وذلك عند وصف تحليل محتوى وحدة الدائرة بكتاب الرياضيات للصف الثالث الإعدادي وتحديد مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

Print: (ISSN: 0561-2537) Online:(ISSN: 5292-2735)

مواد البحث:

- قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بوحدة الدائرة بمقرر رياضيات الصف الثالث الإعدادي.
- قائمة بمهارات التميز الرياضياتي لمناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

مصطلحات البحث:

مهارات التميز الرياضياتي Mathematical Excellence Skills :-

تعرف بأنها "إتقان المعارف و المهارات الرياضياتية و القدرة علي تطبيقها في الحياة والتواصل مع الاخرين وابتكار أفكار جديدة وهو بذلك يختلف عن التحصيل الذي يهتم بإتقان المهارات والمعارف الرياضياتية فقط "(رضا مسعد السعيد , زيزى السيد عبد الحى ,٢٠١٥, ١٨٢).

وتعرف إجرائياً بأنها : امتلاك تلاميذ الصف الثالث الإعدادى لمجموعة من المهارات المتعلقة بمادة الرياضيات المتمثلة في إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية , الفهم المتكامل للرياضيات, تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات , وتوظيف الرياضيات في الحياة اليومية .

خطوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الخطوات الإجرائية الآتية :

١. تم اعداد إطار نظري من خلال دراسة الأدبيات والدراسات السابقة وتوصيات المؤتمرات التي تناولت : تحليل المحتوي, ومهارات التميز الرياضياتي .

٢. تم تحليل محتوي وحدة "الدائرة" , المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مقرر الرياضيات ؛لاستخلاص المفاهيم والتعميمات والمهارات اللازمة لإعداد المواد التجريبية , ثم عرض على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مناهج وطرق تعليم الرياضيات , ومجموعة من السادة الموجهين بالمرحلة الإعدادية لحساب ثباته, وإجراء التعديلات الضرورية .

٣. تم إعداد قائمة ببعض مهارات التميز الرياضياتي التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وذلك في ضوء آراء مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في مناهج وطرق تعليم الرياضيات, وحساب الوزن النسبي لكل مهارة في ضوء آرائهم.

٤. تم جمع البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية , والتوصل لنتائج البحث وتحليلها وتفسيرها.

٥. تم تقديم توصيات ومقترحات في ضوء نتائج البحث.

الخلفية النظرية للبحث:

التميز الرياضياتي:

يحظى التميز الرياضياتي بأهمية كبيرة في العملية التعليمية فهو هدف المؤسسات التربوية, فالنجاح في تعلم الرياضيات لا يتوقف فقط على التحصيل بل الوصول لأقصى القدرات الكامنة لدى كل التلاميذ والاستفادة منها واستغلالها وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.

ماهية التميز الرياضياتي:

تعددت التعريفات التربوية للتميز الرياضياتي من قبل العديد من التربويين والتي منها :

- قدرة التلميذ علي تحقيق أعلي درجات الأداء والتحصيل الدراسي، والمهارة الفائقة في الأنشطة المدرسية, وهي ليست فقط حصول التلميذ علي درجات مرتفعة في الاختبارات التحصيلية فحسب بل الوصول إلي الحد الأقصى لقدرات التنمية الفكرية والمهارات الخاصة به في خدمة الإنسانية (Bansal ,2012,57).
- القدرات التي تساعد التلاميذ في مواجهة مهارات الحياة العملية والنجاح في مكان العمل الوظيفي من خلال اكتساب المعرفة وتطوير المهارات مثل البحث والتجريب (Dascalu ,2012 , 279).
- إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية والقدرة علي تطبيقها في الحياة والتواصل مع الآخرين وابتكار أفكار جديدة، وهو بذلك يختلف عن التحصيل الدراسي الذي يهتم بجانب إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية فقط (السعيد و عبدالحي، ٢٠١٥ , ١٨٢).
- امتلاك التلميذ لمهارات الفهم المتكامل للرياضيات والأداء الرياضياتي المتميز وذلك من خلال معرفته الرياضياتية المتقنة وتصميمه منتجاً ابتكارياً في الرياضيات وفهمه للأشكال الهندسية وخصائصها والحس المكاني بها وتوظيفه للرياضيات في حياته اليومية من خلال استخدامه للتكنولوجيا في تعلم الرياضيات وسيطرته علي أعماله المعرفية الخاصة بعمليات تعلمه (السعيد، ٢٠١٨، ١٦).

- امتلاك التلميذ لمجموعة من المهارات المتعلقة بتعلم الرياضيات والمتمثلة في الفهم المتكامل للرياضيات، وامتلاك الحد الأقصي للمعرفة الرياضياتية، وتصميم منتج ابتكاري في الرياضيات، وتوظيف الرياضيات في الحياة اليومية (السيد، ٢٠١٩، ٢٣) .
- كفاءة التلميذ الرياضياتية واتقانه للمعارف والمهارات وتوظيفها في سياقات حياتية مختلفة، وقدرته على الاستدلال الرياضياتي، واستخدام المفاهيم الرياضياتية كأدوات لصياغة الظواهر المتنوعة والتنبؤ بنتائجها , واستخدامها لابتكار أفكار جديدة لحل المشكلات، والتحقق من صحة الحلول الرياضياتية وتفسيرها (عبد الحميد, ٢٠٢٠, ٢١١).
- امتلاك التلميذ لمجموعة من المهارات الخاصة بتعلم الرياضيات المتمثلة في إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية، نمذجة المواقف رياضياً، تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات وتوظيف الرياضيات في الحياة اليومية (عبد الشافي ,٢٠٢١ , ٨٩) .
- مجموعة من المهارات التي تساعد التلاميذ على التميز في تعلم الرياضيات ، وذلك من خلال اتقان المهارات الرياضياتية وامتلاك الحد الأقصى من المعرفة الرياضياتية ، وكذلك صياغة ونمذجة المواقف رياضياً ، والقدرة على تصميم منتجاً ابتكارياً ، وتوظيف المعارف والمهارات الرياضياتية في الحياة اليومية (حسن, ٢٠٢٢ , ٤٦٠).
- امتلاك التلميذ لأقصى مستوى من المعرفة الرياضياتية وإتقانه لمهارات الفهم العميق ومهارات التمثيل , الاتصال , التواصل , الحس الرياضياتي والتفكير الإبداعي , AL–Saadi (1500 , 2022).

ويعرف التميز الرياضياتي إجرائياً بأنه: امتلاك تلميذ الصف الثالث الإعدادي لمجموعة من المهارات المتعلقة بمادة الرياضيات المتمثلة في إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية , الفهم المتكامل للرياضيات, تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات , وتوظيف الرياضيات في الحياة اليومية.

ثانياً: مهارات التميز الرياضياتي

توصلت دراسة السيد (٢٠١٩ , ٤٠) لمجموعة من مهارات التميز الرياضياتي الرئيسة وهي:

- الفهم المتكامل للرياضيات.
- امتلاك الحد الاقصى للمعرفة الرياضياتية.
- تصمم منتج ابتكاري في الرياضياتيات.

– توظيف الرياضياتيات في الحياة اليومية.

كما توصلت دراسة (Hamadallh(2021 , 4380 مهارات التميز الرياضياتي فيما يلى:

- المعرفة الرياضياتية.
– مهارات التفكير العليا.
– الحس الرياضياتي.
– الترابطات الرياضياتية.
– الاتصال الرياضياتي.
– التمثيل الرياضياتي.
– القدرة الرياضياتية.

كما حددت دراسة السعيد (٢٠١٨ , ١٦) مهارات التميز الرياضياتي فيما يلى:

– امتلاك الحد الأقصى للمعرفة الرياضياتية .
– تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات.
– فهم الأشكال الهندسية وخصائصها والحس المكاني بها.
– توظيف الرياضيات في الحياة اليومية .
– استخدام التكنولوجيا في تعلم الرياضيات.
– تمكين من اعماله المعرفية الخاصة بعمليات التعلم.

كما أضافت وزارة التعليم في أونتاريو Ministry of education (2014) بكندا مجموعة مهارات التميز في الرياضيات يمكن إجمالها كما يلى:

– استيعاب المفاهيم الرياضياتية الأساسية .
– تنمية مهارات التفكير اللازمة لحل المشكلات الابداعية
– الإبداع والتفكير الناقد وحل المشكلات الابداعية .
– التواصل والتعاون الفعال.

وقد حدد القحطاني (٢٠١٥ ، ٤٤٥) مجموعة مكونات للتميز الرياضياتي يمكن إجمالها فيما يلى :

– تعلم الرياضيات بدرجة من الحماس.

- المشاركة الإيجابية في الأنشطة التعليمية.
- تنويع مصادر جمع البيانات والمعلومات.
- استخدام استراتيجيات حل المشكلة الرياضياتية الحياتية.
- بناء الاستدلالات والترابطات الرياضياتية.
- المرونة في التفكير.

وذكرت عبد الحميد (٢٠٢٠, ٢٥٩) ابعاداً للتميز الرياضياتي كالتالي:

- إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية.
- صياغة ونمذجة المواقف رياضياً.
- توظيف الرياضيات لحل المشكلات الحياتية.
- التفسير والاستدلال الرياضياتي.
- تقويم نتائج حل المشكلات الرياضياتية.

كما توصلت دراسة عبد الشافي (٢٠٢١ , ٩٢) لمهارات التميز الرياضياتي التالية:

- إتقان المعارف والمهارات الرياضياتية.
- نمذجة المواقف رياضياً.
- تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات.
- توظيف الرياضيات في الحياة اليومية.

يتضح مما سبق أن معظم الدراسات اتفقت على أن المهارات الرئيسة للتميز الرياضياتي تتمثل في : امتلاك التلميذ تحصيل مرتفع واتقانه للمعارف والمهارات الرياضياتية, تطبيق التلميذ المعارف الرياضياتية في حياته اليومية, الفهم المتكامل والعميق للرياضيات ومعلوماته الكفاية عنها, التعامل مع المشكلات الرياضياتية غير المعتادة وإيجاد أكثر من طريقة لحلها, تصميم وإنتاج منتجات ابتكارية في الرياضيات مرتبط بالمشكلات الرياضياتية, توظيف الرياضيات في المواقف الحياتية.

إعداد مواد البحث:

تم إعداد المواد التعليمية المستخدمة في الدراسة والتي تتمثل في: تحليل محتوي موضوعات وحدة "الدائرة" بمقرر رياضيات الصف الثالث الإعدادي , وقائمة بمهارات التميز الرياضياتي.

أولا: تحليل محتوي وحدة الدائرة.

يهدف تحليل المحتوي إلي تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في موضوعات وحدة "الدائرة" في ضوء التعريفات التالية:

المفهوم: "تجريد للصفات المشتركة بين عدة مواقف أو أشياء أو أحداث، ويعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً أو رمزاً"(محمد، ٢٠١٦، ٥٠).

التعميم: "جملة خبرية تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضياتية"(أبو أسعد، ٢٠١٠، ١٧٤)

المهارة: "الكفاءة في أداء الخوارزمية بسرعة ودقة وإتقان على أن يرتبط الفهم بهذا الأداء"(حمزة و البلاونة، ٢٠١١، ١٤٨).

تم تحليل الوحدة إلى جوانب التعلم (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات)، ولتحديد مدى صدق التحليل: تم عرض نتائج تحليل الوحدة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وموجهي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، لتعرف آرائهم حول مدى صدق نتائج عملية التحليل، وقد أشار المحكمون إلى أن التحليل صحيح من الناحية العلمية وشامل للوحدة المختارة ، كما أشاروا إلى بعض التعديلات المتمثلة في إعادة صياغة بعض المهارات وحذف المفاهيم الثانوية، وتم إجراء ما أجمع عليه المحكمون من تعديلات، وعد ذلك دلالة على صدق التحليل, ملحق(٢)

ثانياً: بناء قائمة مهارات التميز الرياضياتي

من خلال المراجعة النظرية للأدبيات التربوية الحديثة وتوصيات المؤتمرات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث والتي اهتمت بمهارات التميز الرياضياتي, أمكن تحديد قائمة بمهارات التميز الرياضياتي اشتملت على أربع مهارات رئيسة، انبثق منها ستة عشر مهارة فرعية.

وبعد تحديد القائمة تم استطلاع أراء مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكليات التربية لتحديد درجة أهمية كل مهارة، ومدى ارتباطها بالمجال الرئيسي المدرجة تحته، ومدى صحة الصياغة اللغوية والرياضياتية، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض المهارات, ملحق(٣).

نتائج البحث وتفسيرها:

اولا: سعي البحث إلي الإجابة عن السؤال " ما مهارات التميز الرياضياتي المتضمنة بوحدة "الدائرة" بمقرر رياضيات الصف الثالث الإعدادي؟"

تم تحليل المحتوي, ومن ثم حساب ثبات التحليل تم استخدام الأسلوب الذى يعتمد على قيام الفرد نفسه بإجراء عملية التحليل على فترتين زمنيتين متباعدتين (فارق زمنى شهر) لتقليل عامل التذكر، ثم مقارنة نتائج التحليل، ومن ثم فقد تمت إعادة التحليل بعد مضى شهر من التحليل الأول، وتم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة cooper (سيد، ٢٠١١، ١٦٨) وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول ١:

جدول ١

قيم معامل الاتفاق للمفاهيم والتعميمات والمهارات

مرات التحليل	المفاهيم	التعميمات	المهارات	المجموع
المرة الأولى	١٧	٢٧	٢٦	٧٠
المرة الثانية	١٨	٢٣	٢٧	٦٨
قيمة معامل الاتفاق	% ٩٤.٤٤	% ٨٥.١٩	% ٩٦.٣٠	% ٩٧.١٤

يتضح من جدول١ أن قيمة معامل الاتفاق بالنسبة للمفاهيم ٩٤.٤٤% ، وبالنسبة للتعميمات٨٥.١٩% ، وبالنسبة للمهارات ٩٦.٣٠% ، وبالنسبة للتحليل ككل ٩٧.١٤ % وهذا يدل على ثبات التحليل . وبعد التأكد من صدق وثبات التحليل أصبح تحليل المحتوى في صورته النهائية معداً للاستخدام, كما هو بملحق ٢.

وهذا يجيب علي السؤال الاول للبحث: ما جوانب التعلم المتضمنة بوحدة الدائرة بمقرر رياضيات الصف الثالث الإعدادي؟

ثانيا: سعي البحث إلي الإجابة عن السؤال " ما مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي بالمرحلة الإعدادية؟

وقد تم حساب المتوسط الحسابي و الوزن النسبي لكل مهارة فرعية كما هو موضح بجدول٢

جدول ٢

المتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لمهارات التميز الرياضياتي بالمرحلة الإعدادية

المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية	المتوسط	الوزن النسبي
أولاً: اتقان المعارف والمهارات الرياضياتية	يعيد صياغة منطوق المفاهيم الرياضية في صورة صحيحة.	1.9	96.2%
	يعيد صياغة منطوق التعميمات الرياضية (النظريات – القوانين – النتائج – الحقائق – العلاقات – .....) في صورة صحيحة	1.7	84.6%
	يحدد المغالطات الواردة في النص الرياضياتي والواردة في عملية الحل	1.8	88.5%
	يطبق المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية في حل مشكلات حياتية جديدة	1.9	96.2%
ثانياً: الفهم المتكامل للرياضيات	يربط الافكار الرياضياتية بعضها البعض.	٢	100%
	يربط بين المسائل المعطاة ومسائل أخرى مشابهة لها	1.7	84.6%
	يستنتج أفكاراً رياضياتية عند الربط بين المعطيات والمطلوب	1.6	80.8%
	يربط التعميمات الرياضياتية بعضها ببعض.	1.9	96.2%
	يطبق الاستنتاجات الرياضياتية في حل مشكلات حياتية	1.9	96.2%
ثالثاً: تصميم منتج ابتكاري في الرياضيات	يصمم مشروعاً ابتكارياً خاص بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتعلمة.	1.7	84.6%
	يصمم مشروعاً ابتكارياً بديلاً للمشروع القائم	1.2	57%
	يبتكر صيغ رياضية بديلة مكافئة للتعميمات	1.6	80.8%

Print: (ISSN: 0561-2537) Online:(ISSN: 5292-2735)

المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية	المتوسط	الوزن النسبي
	المعطاة		
	يوظف الافكار الرياضية في تصميم منتجات ابتكارية ذات علاقة.	1.8	88.5%
	يبتكر حلولا مختلفة للمشكلة المطروحة	2	100%
رابعاً: توظيف الرياضيات في الحياة اليومية	يترجم الصيغ الرياضية إلى مواقف حياتية والعكس	1.7	84.6%
	يستخدم التلميذ معارفة الرياضية في مواقف حياتية تتضمن نواحي مالية	1.5	76.4%
	يستخدم التلميذ معارفه الرياضية في مواقف حياتية تتضمن نواحي ترفيهية.	1.9	96.2%
	يوظف التلميذ معارفه الرياضية في مواقف حياتية تتضمن نواحي مهنية	٢	100%

يتضح من جدول ٢ أن مهارات التميز الرياضياتي حازت على أوزان نسبية ما بين 57% إلى ١٠٠%، وبناءً على ذلك تم حذف المهارات التي حازت على وزن نسبي أقل من ٨٠% وعددها (٢) مهارة ، ليصبح عدد مهارات القائمة ستة عشر مهارة، وبهذا أصبحت القائمة في صورتها النهائية معدة للاستخدام , ملحق ٣.

وهذا يجيب علي السؤال الثاني للبحث: ما مهارات التميز الرياضياتي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي؟

التوصيات :

- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التميز الرياضياتي لدى التلاميذ في جميع المراحل التعليمية

- عقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة على تنمية مهارات التميز الرياضياتي وكيفية تنميتها لدى تلاميذهم.
- تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بكليات التربية لتصبح مقرراتها مبنية على اساس التميز الرياضياتي ورعايته وتنمية مهاراته ، وإضافة مقررات تؤكد على أهمية المعلم المشجع على التميز الرياضياتي.
- ضرورة توفير بيئة تعليمية محفزة تساعد على تنمية مهارات التميز الرياضياتي لدى التلاميذ.
- تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بما يسمح للمعلم والتلميذ من استخدام مهارات التميز الرياضياتي ، وتضمين أدلة المعلمين استراتيجيات واساليب تدريس تنمية التميز الرياضياتي ومرتبطة بما يدرسه التلاميذ.
- توجيه نظر القائمين على تطوير مناهج الرياضيات بتضمين مهارات التميز الرياضياتي في مقررات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة.
- عمل جماعات أو نوادى رياضياتية لمحبي الرياضيات.
- التواصل مع NCTM لتنمية مهارات التميز الرياضياتي.

البحوث المقترحة :

- برنامج تدريبي لتنمية مهارات تدريس التميز الرياضياتي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية .
- فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات التميز الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.
- تقييم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات فى ضوء مهارات التميز الرياضياتي بالمراحل التعليمية المختلفة .
- استخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية فى تنمية مهارات التميز الرياضياتي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع :

أولاً: المراجع العربية:

أبو أسعد, صلاح عبد اللطيف(٢٠١٠). *أساليب تدريس الرياضيات*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

حسن، مها على محمد (٢٠٢٢). نموذج تدريسي قائم علي نظرية الذكاء الناجح وتنمية التميز الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية* ٤(١٦), ٤٥٣-٤٩٠.

حمزة, محمد عبد الوهاب والبلاونة, فهمي يونس(٢٠١١). *مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها*. عمان: دار جليس الزمان.

السعيد , رضا مسعد (٢٠١٨). STEM مدخل تكاملي متعدد التخصصات للتميز الدراسي ومهارات القرن الحادي والعشرين, *مجلة تربويات الرياضيات, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* ,٢١ (٢), ٦-٤٢.

السعيد , رضا مسعد وعبد الحى, زيزى السيد (٢٠١٥, ١٢-١٣ أغسطس). *تطوير تدريس الرياضيات في مصر والوطن العربي في ضوء معايير التميز*, المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنميه مهارات القرن الحادي والعشرين. مصر

السعيد, رضا مسعد (٢٠١٩).*البراعة الرياضية*. دار العلوم للنشر والتوزيع.

سيد, أماني سعيدة(٢٠١١). *القياس والتقويم لماذا وكيف؟* . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

السيد, عبد القادر محمد (٢٠١٩). فعالية برنامج للأنشطة قائم على التعلم النشط في تنمية مهارات التميز والابداع في الرياضيات لدي طلبة التعليم الاساسي بسلطنة عمان. *دراسات في المناهج وطرق التدريس, جامعة عين شمس*. (٢٤٦) .١٦-٤٨ .

صبري, رشا السيد (٢٠١٥).المناهج القائمة على التميز و تنمية القيم الاقتصادية ومهارات اتخاذ القرار والتحصيل الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, ١٨ (٨) ,٥٠-٧٧.

عبد الحميد, رشا هاشم (٢٠٢٠). تطوير منهج الرياضيات في ضوء متطلبات رؤية مصر2030 للتربية من أجل التنمية المستدامة وأثره على تنمية التميز الرياضي و الهوية الوطنية لدي طلاب المرحلة الثانوية. *مجله تربويات الرياضيات, ٢٣* (٨),١٩٥–٢٨٢.

عبد الشافى, محمد حسن (٢٠٢١). استخدام استراتيجية ""SOWM في تدريس وحدة تشابه المضلعات وأثرها في تنمية مهارات التميز الرياضياتى والكفاءة الذاتية المدركة لدي طلاب الصف الاول الثانوي, *مجله تربويات الرياضيات, ٢٤* (٣), ٧٠–١٢٨ .

القحطانى , عثمان على (٢٠١٥). استراتيجية تدريسيه مقترحة في ضوء النظرية التواصلية لتنمية مكونات التميز وبيان أثرها على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية ,٣* (٩) , ٤٣١–٤٥١.

محمد, حفني إسماعيل(٢٠١٦). *تعليم وتعلم الرياضيات في الطفولة المبكرة*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Al-Saadi, S. T. H. (2022). Mathematical excellence skill included in the mathematics book for the sixth scientific grade. Specialusis Ugdymas, 43 (1), 1498-1504.

Amit, M . , Naaman,K.(2014). Kidumatica- the mathematics club for creativity and excellence among multicultural pupils: Practice and research. *Journal of Social and Behavioral Sciences*,141, 1403-1411.

Bansal,S.(2012).Creation of Academic Excellence in Higher Education. International Journal of Communication Research in Economics & Social Science,2(4),56-60.

Bowie,L. & Heany,F.(2016). Excellence in Mathematics. Cambridge University Press

Dascalu ,E.(2012): Academic Excellence Versus Strong Life Skills : The be or become compatible paradigm. International Journal of Communication Research,2(4),278-280.

Education Scotland (2016). Benchmarks Numeracy and Mathematics. The Scottish Government. Retrieved from:Education . gov . scot.

Hamadallh, S. H. & Jassim, B. M. (2021). Mathematics excellence for middle school mathematics teachers in Wasit governorate mathematics teachers.Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12(12), 4377-4385.

Ministry of Education, Ontario. (2014). Achieving Excellence: A Renewed Vision for Education in Ontario, Canada: Queens Printer for Ontario, April.

The Scottish Government (2008).Curriculum for Excellence , building the Curriculum 3:a framework for learning and teaching .published by the Scottish Government ,Edinburgh, june, ISBN: 978- 0-7559- 5711-8,1-52.

William, D . (2011). Excellence in Mathematics. Report from the Maths Excellence Group, The Scottish Government Raighaltas Mah-Alba, 7 March, 1-22.

Witzel, B. S., & Little, M. E. (2016). Teaching elementary mathematics to struggling learners: what works for special needs leaners. Guilford Publications.

 Print: (ISSN: 0561-2537) Online:(ISSN: 5292-2735)