تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة لتنمية الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

Developing mathematics curricula in the light of Knowledge economy standards to develop the deep mathematical understanding and Curiosity Epistemic of preparatory stage Pupils

إعداد

د. محمد حسن عبدالشافي عبدالرحيم

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي

mohamed.abdelreheam@edu.svu.edu.eg

مستخلص البحث:
هدف البحث تحديد مدى تضمين مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة، ووضع تصور مقترح لتطوير المناهج فى ضوء المعايير، والتعرف على فاعلية وحدة مطورة من وحدات التصور المقترح فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واتبع بالبحث المنهج الوصفي فى وصف نتائج تحليل محتوى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، وتحددت مواد البحث فى قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة وقائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق، والتصور المقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، وكتيب الطالب ودليل المعلم لوحدة مطورة " الهندسة والقياس" وتمثلت أدوات البحث فى استمارة تحليل محتوى مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة واختبار مهارات الفهم الرياضي العميق ومقياس حب الاستطلاع المعرفي، ثم اتبع فى البحث المنهج التجريبي تصميم المجموعتين المتكافئتين، حيث تم تصميم وحدة مطورة قائمة على معايير اقتصاد المعرفة وطبقت على مجموعة من تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية عددها (٣٣) طالباً، وتوصلت نتائج البحث إلى قصور مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة، وفاعلية الوحدة المطورة فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وفى ضوء النتائج وضعت مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة.
الكلمات المفتاحية: تطوير المناهج – معايير اقتصاد المعرفة – الفهم الرياضي العميق – حب الاستطلاع المعرفي

Abstract:
The objective of the study was to determine the extent to which Knowledge economy standards are included in mathematics curricula of preparatory stage. It also aimed at proposing a framework for developing the curriculum according to these standards and identifying the effectiveness of a developed unit based on Knowledge economy standards in developing deep mathematical understanding and Curiosity Epistemic of preparatory stage. The descriptive research methodology was utilized in describing the results of analyzing the content of mathematics curricula of preparatory stage. The study's instructional materials included a list of Knowledge economy standards and a list of deep mathematical understanding skills , the proposed framework for developing mathematics curricula of preparatory stage, the student booklet, and the teacher's guide for the developed unit "geometry and measurement". Instruments were two forms for analyzing the content of mathematics curricula according to Knowledge economy standards, test of deep mathematical understanding skills and scale of Curiosity Epistemic. and the research followed the experimental method, two group design, where a developed unit was designed based on the Knowledge economy standards and was applied to a group of (33) first-grade students in the preparatory stage. Results showed a shortage related to standards of Knowledge economy in mathematics curricula of preparatory stage, Accordingly, I proposed a framework as well as a set of recommendations and directions for future research.
Keywords: Developing curricula, Knowledge economy standards, deep mathematical understanding, Curiosity Epistemic.

مقدمة:

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 وبذلك أصبحنا مطالبين بإعداد أجيال على قدر عال من العلم ، يمكنهم مواجهة المشكلات والتحديات بذكاء وسرعة، ومواجهة ما قد يأتى به المستقبل من احتمالات يمكن تنبؤها أو يصعب التنبؤ بها. مما ألقي عبئاً كبيراً على الخريجين في الحصول على فرص مناسبة للعمل ، ولقد أصبح من الضروري على المتعلمين أن يكتسبوا بعض المهارات المتنوعة والمستمرة واللازمة للتعايش مع الحياة المعاصرة ومواجهة تحديات التغير السريع والتطورات المتلاحقة في عصر المعلومات؛ ولذا أصبح لزاماً علي المناهج المدرسية أن تتطور وتتغير لأفضل بحيث تصبح دائماً علي أتم الاستعداد لمقابلة التطورات المعرفية والتقدم الهائل في جميع فروع المعرفة . وأن تجعل المتعلم مستعداً لمقابلة هذا التطوير وألا يكون عبداً لما تعلمه أو قرأه من قبل . ولهذا فإن العبء الكبير علي المناهج في مقابلة التغيرات العلمية والتقدم المعرفي في العمل أو الحياة الاجتماعية من تغير في العلاقات والعادات .

ويعيش العصر الحديث تغييرات متسارعة في شتى الميادين وانفجارا معرفيا هائلا في مختلف العلوم والمجالات لذا يجب الاهتمام بالمناهج الدراسية التي تجعل المتعلم مركز العملية التعليمية مما يعمل علي إعداد جيل قادر على تنمية فهمه و لديه القدرة علي مواكبة التقدم العلمي، لذا يعد الفهم هو أساس العملية التعليمية، فقد برز الاهتمام بتنمية الفهم لدي المتعلمين ليصبح المتعلم إيجابيا في المواقف التعليمية كونه محور العملية التعليمية، مما يساعد المتعلم في حل المشكلات ويسهل فهمه لمجتمعه وإعداد جيل قادر علي الفهم والاستيعاب والقدرة علي التحليل واكتساب المفاهيم والمهارات العلمية وأساليب التفكير المختلفة (محمد غازي كاظم ولينا فواد جواد، ٢٠٢٠، ٣٦٢).

وتقوم الرياضيات على الأفكار المترابطة والمقارنات وفهم التناقضات بين المفاهيم البدائل والعلاقات والتى لاتأتي إلا من فهم ومعالجة المعرفة من خلال ربط المعرفة الجديدة المكتسبة بالمعرفة السابقة فى بنية المتعلم المعرفية بما يؤدي إلى تعليم ذى معنى وهو ما يسمى بالفهم العميق؛ لذا فإن الفهم العميق هو ناتج تلك الترابطات التى يقوم المتعلم بعملها بين تلك المعلومات الجديدة وبين ما هو قائم فى بنيته المعرفية فتخرج معها وصلات تساعد على الوصول لحلول منطقية ومعقولة لكل المواقف الرياضية المتعلقة بتلك المفاهيم (ماهر محمد صالح زنقور، ٢٠١٨، ٨١).

وحيث إن الرياضيات بطبيعتها مادة إعمال العقل واستبصار الأفكار الرياضية وحل المشكلات؛ لذا كان من الأهمية تنمية مستوى الفهم العميق للخبرات الرياضية لدى التلاميذ فى جميع المراحل التعليمية، فالفهم العميق عملية ذهنية معرفية تمكن التلميذ من طرح تساؤلات واعية وبناء أفكار رياضية سليمة واكتساب خبرات رياضية وظيفية ذات معنى والقدرة على توظيفها بفاعلية فى مواقف حل المشكلات الرياضية (مرفت حامد ومحمد السيد،٢٠١٥، ٩٠).

ويتطلب الفهم العميق تأمل وإدراك الطالب للمادة المتعلمة وتضمينها فى بنيته المعرفية من خلال استخدام قدراته العقلية فى ممارسة مهارات التفكير التوليدي، وإعطاء تفسيرات ملائمة، وطرح تساؤلات عميقة، وتطبيق ما تعلمه فى مواقف جديدة بحيث يصبح تعلمه ذا معنى وله أثر باق فى حياته الأكاديمية والمهنية (دعاء محمد درويش، ٢٠١٩).

وتتضح أهمية تنمية الفهم الرياضي العميق فى أنه يركز على المعالجة المتعمقة للمعلومات من قبل المتعلم ليتمكن من توظيف مهاراته العقلية العليا مثل التفكير التوليدي، وطرح الأسئلة، وتقديم التفسيرات المناسبة، واتخاذ القرار والتطبيق فى مواقف جديدة؛ مما يجعل المتعلمين يعتمدون إلى حد كبير على كفاءتهم فى العملية التعليمية ويعتمدون على أنفسهم، ويكون لهم دور نشط فى التعلم ويزيد من ثقتهم فى قدرتهم على إنجاز المهام المطلوبة منهم مما يؤدى إلى نمو دافعيتهم للتعلم.

ونظراً لأهمية الفهم الرياضي العميق بإعتباره أحد أهم المخرجات التعليمية فى برامج تعليم الرياضيات فى القرن الحادي والعشرين؛ فقد اتجه العديد من الدراسات إلى تنميته لدي الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة والتى منها: دراسة يسري أحمد علي محمد (٢٠٢١) والتى اهتمت بتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وتوظيف عادات التميز فى تنمية الفهم الرياضي العميق والقيم لدى التلاميذ، بينما استخدمت دراسة مريم عبدالعظيم عبدالرحيم (٢٠٢٢) التلمذة المعرفية فى تحسين الفهم الرياضي العميق والكفاءة الذاتية المدركة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كذلك دراسة مريم موسى متى عبدالملاك (٢٠٢٠) والتى أوضحت فاعلية إستراتيجية الحديث الرياضي فى تنمية مستويات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، كما أكدت دراسة أسامة محمود محمد الحنان (٢٠٢٠) على فاعلية الدمج بين إستراتيجيتي حدائق الأفكار وشكل البيت الدائري فى تنمية الفهم الرياضي العميق والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

يتضح مما سبق أن الاهتمام بتنمية الفهم العميق أصبح ضرورة ملحة فى عصرنا الحالي لإنشاء جيل قادر على مواجهة متغيرات العصر والإسهام فى حل مشكلاته، مما يجعل المتعلم يدرك العلاقات والروابط بين المعرفة الجديدة المكتسبة والمعرفة

المختزنة فى البنية المعرفية للمتعلم، لتنعكس على سلوكيات المتعلم المختلفة، مما يدفعه للتفكير خارج حدود التفكير التقليدي، ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرص للإبداع، ولن يتأتى ذلك إلا من خلال تطوير المناهج ومنها مناهج الرياضيات.

وتعد الرياضيات من المجالات التى يمكن استثمارها فى استثارة وتنمية قدرة الطلاب على الاهتمام بالمعرفة والبحث عن كل ما هو جديد وتوجيه اهتمام الطالب إلى اكتشاف المعرفة والبحث عن المزيد فيها وهو مايعرف بحب الاستطلاع المعرفي، ذلك لأن معظم الطلاب يعتبرون فهم وحل أي مشكلة رياضية تحديًا شخصيًا بالنسة لهم، وأن حلها يصل بهم إلى حالة من التوازن المعرفي وبالتالي يؤدي إلى تنشيط دافعيتهم نحو التعلم.

ويساهم حب الاستطلاع المعرفي فى المحافظة على مستويات أداء مرتفعة للطلاب دون مراقبة خارجية ، وذلك من خلال المثابرة فى البحث والأداء الجيد بغض النظر عن القدرات العقلية للطلاب، وبهذا يكون حب الاستطلاع المعرفي وسيلة جيدة للتنبؤ بالسلوك الأكاديمى المرتبط بالنجاح أو الفشل فى المستقبل. ويؤكد Higgins&Moeed (2017) أن الطلاب ذوى حب الاستطلاع المعرفي المرتفع يكون تقديرهم لذواتهم مرتفعًا ولهم اتجاه معرفي ايجابي ورغبة قوية نحو دراسة المعارف الجديدة غير المعتادة، ودافعية لبذل الجهد واكتشاف المزيد من المعارف، إضافة إلى أن دافعيتهم للبحث عن حلول للمواقف التى تواجههم تكون مرتفعة.

ونظراً لأهمية حب الاستطلاع المعرفي؛ فقد اتجه العديد من الدراسات إلى تنميته لدي الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة والتى منها: دراسة رضا ابراهيم عبدالمعبود (٢٠١٩) والتى اهتمت باستخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية عبر الهاتف النقال الذكي وتوظيفه فى تنمية التحصيل الدراسي وحب الاستطلاع المعرفي لدى الأطفال، بينما استخدمت دراسة رشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٩) إستراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات باستخدام تقنية الواقع المعزز قائمة على الذكاء الناجح وأثرها على تنمية الاستيعاب المفاهيمي وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ولقد شهدت مناهج الرياضيات فى السنوات الأخيرة تغيرات وتطورات سريعة، حيث قامالعديد من الدول بإعادة النظر فى مناهجها لتواكب التطورات العالمية المتلاحقة فى مجال المعرفة وتفي بحاجات مجتمعاتها وتطلعاتها نحو التقدم والرقي خلال الألفية الجديدة، ومن هنا أصبحت عملية تطوير المنهج للدول خاصةً النامية أمراً ملحاً حيث إنها تستهدف بناء أجيال للمستقبل قادرة على إنتاج وتوظيف المعرفة بدلاً من استهلاكها فقط. وحيث إن المناهج الدراسية أحد أهم المحركات التى تعتمد عليها المؤسسات التعليمية فى تزويد الطلاب بالمعرفة وإعدادهم لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية، ولن يتأتى ذلك إلا من خلال التركيز على إنتاج المعرفة بدلاً من

استهلاكها وصولاً لمتطلب أكبر يشمل تحقيق اقتصاد المعرفة لمجتمعهم فى جميع مجالاته.

فلم يعد الاقتصاد القوي الذى يميز دول العالم المتقدم معتمدًا بصورة رئيسة على المنتجات الزراعية أو الصناعية القابلة للنضوب؛ بسبب كثرة تناولها بل أصبح يعتمد على المعارف بصورة وظيفية، بغية النهوض بالمجتمع وحل مشكلاته؛ فأصبحنا نعيش فى اقتصاد المعرفة المعتمد على إنتاج وتوظيف المعارف بدلاً من إنتاج السلع المادية؛ ولكي يتمكن أي فرد من امتلاك أدوات الاندماج فى عصر اقتصاد المعرفة بنجاح لا بد من وجود مناهج تعليمية توظف ذلك (عايدة ابراهيم داوود وتهاني محمد سليمان والسيد علي السيد و ناريمان جمعة إسماعيل،٢٠٢١، ٢٠٥- ٢٠٦).

ويدور اقتصاد المعرفة حول الحصول على المعرفة واستخدامها وتوظيفها وإبداعها وابتكارها، بهدف تحسين نوعية الحياة بجميع المجالات؛ من خلال الاستفادة من التطبيقات التكنولوجية المتطورة واستخدام العقل البشري باعتباره رأس المال المعرفي؛ لإحداث مجموعة من التغييرات الاستراتيجية فى طبيعة المحيط الاقتصادي (مركز التواصل والمعرفة المالية، ٢٠٢١، ٣).

لذا يمثل اقتصاد المعرفة تحدياً جديداً للتربية والتعليم بشكل عام وللمناهج التعليمية بشكل خاص؛ حيث يفرض تحولات تربوية على النظم التعليمية فى سياساتها ومناهجها، وطرق وأساليب التعليم والتقويم والتدريس بها (Bejinaru,2017)؛ ومن ثم فمن الضروري أن يخضع المنهج باستمرار لعمليات التقويم والتطوير المستمرة لمواكبة تلك التحولات، بتضمينه معاييرً جديدة لاقتصاد المعرفة وتنمية الفهم العميق للمعارف والمهارات.

والمناهج الدراسية خاصة الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة عليها أن تعد متعلماً قادراً على الابتكار والتحليل وإعمال التفكير العلمي، واكتساب مهارات التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، واتخاذ القرار وتحمل المسؤولية، إضافة إلى مهارات النجاح فى العمل كمهارات التعامل مع الآخرين والتواصل معهم بالحوار واحترام الرأي الأخر والقدرة على العمل فى فريق، واختراام ثقافة الآخرين. وهذا يؤكد على المهام الجديدة التي ينبغي أن توليها مؤسسات التعليم ومناهجها خاصةً الرياضيات لتحسن وتطوير نظام التعليم فيها.

ونظراً لأهمية اقتصاد المعرفة فهناك دراسات استخدمته وأشارت إلى فاعليته فى تنمية متغيرات نوعية ومنها: دراسة محمد عبدالوهاب هاشم حمزة (٢٠١٢)، ودراسة مها بنت علي محمد الحربي (٢٠١٧)، ودراسة رشا أحمد محمد جمال الدين (٢٠٢١)، ودراسة صلاح محمد جمعة أبوزيد (٢٠١٦)، ودراسة Kuada (2020)، ودراسة Racual(2019)، ودراسة Svarc, & Dabic (2017)، ودراسة Sira,

Varic, Vozarova, & Kotulic (2020) ، ومن ثم يمكن دراسة فاعليته فى تطوير مناهج الرياضيات ، وتحديد أثره فى تنمية الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ويتضح مما سبق أهمية إعادة النظر في مناهج الرياضيات وتقويمها وتطويرها بما يتناسب مع معايير اقتصاد المعرفة بدءاً من الأهداف التى تؤكد على إعداد متعلمين لديهم مهارة إنتاج المعرفة، وتضمين المحتوى قضايا وموضوعات تدعم الاقتصاد الوطني، وتقديم أنشطة تركز على الاتجاهات والميول والقيم، وتوظيف إستراتيجيات وطرائق تدريس تحث المتعلم على استخدام أساليب التعلم الذاتي، وذلك لتمكين المتعلمين من التكيف مع المستجدات المعرفية ومواجهة التحديات ببراعة وابتكارية.

فضلاً عن أن الأهمية التى يحظى بها اقتصاد المعرفة تحتم على المؤسسات والأنظمة التربوية أن تصوغ لها أهدافاً جديدة تتماشى مع التطور والتقدم فى مجالات المعرفة المختلفة، وأن تندمج هذه الأهداف مع مستحدثات التكنولوجيا، وتركز على تطبيق إستراتيجيات تعلم حديثة تدعم إنتاج المعرفة دون استهلاكها، وطرائق تدريس جديدة تتواكب مع التقدم العلمي والتقني بما يلبي حاجات التلاميذ وينمي معارفهم ومهاراتهم ويشبع ميولهم، وتسهم فى إعدادهم لسوق العمل، ويتطلب كل ذلك تحقيق تغير فى المناهج الدراسية ومنها الرياضيات، وكذلك فى دور كل من المعلم والمتعلم بأن تتفتح لديهم آفاق جديدة فى البحث عن المعرفة وتوظيفها.

مشكلة البحث:

على الرغم من تسابق الدول فى العصر الحالي فى مجال إستثمار العقل البشري والكشف عن النوابغ والمواهب من أبنائها في شتى المجالات، إلا أنها ظلت بطيئة وصعبة، ومازال واقع تعليم وتعلم الرياضيات يعاني من ضعف في نواتج التعلم المتطورة ضمن أهداف التعليم مثل الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي ، لذا تغيرت وجهة النظر في المناهج وبخاصة مناهج الرياضيات لمواكبة كل هذه التطورات. كما أن النمطية فى معالجة مناهج الرياضيات، قد تعيق القدرات التفكيرية لدى المتعلمين، الأمر الذى قد يؤدي إلى وجود قصور في تطوير مناهج الرياضيات بما يعيق تنمية الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى بعض طلاب المرحلة الإعدادية. وتولد ذلك من خلال عدة شواهد وملاحظات لعل من أهمها:

- بالاطلاع على محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية؛ تبين ضعف تضمين محتوى المنهج لبعض معايير اقتصاد المعرفة فى التدريبات والمشكلات الرياضية المقدمة، وكذلك فى التطبيقات العملية التى تتصل بحياة التلاميذ وتسهم فى تنمية الفهم العميق للمعارف الرياضية لديهم، كما لوحظ أن كلاً من الأهداف والمحتوى وبعض الأنشطة التعليمية لا تعمل بالصورة

الكافية على تحقيق الترابط بين منهج الرياضيات القائم واقتصاد المعرفة؛ مما يؤثر بالسلب على الفهم العميق لدى التلاميذ.

- بإجراء دراسة استكشافية مع مجموعة من معلمي وموجهي رياضيات المرحلة الإعدادية بهدف التعرف على آرائهم حول مدى مراعاة المنهج لمعايير اقتصاد المعرفة، وتضمين المحتوى لمهارات الفهم الرياضي العميق اللازم توافرها وتنميتها لدى التلاميذ فى تلك المرحلة، حيث تم تطبيق استبانة على عينة قوامها عشرة (١٠) معلمين وموجهين بإدارة قنا التعليمية بمحافظة قنا، وأشارت النتائج إلى أن (٧٠)% منهم يرون أن محتوى المنهج لا يتوافق مع معايير اقتصاد المعرفة، فى حين يرى (٨٠)% منهم أن محتوى المنهج بصورته الحالية لايشجع على تنمية الفهم العميق فى الرياضيات، ولايراعي ذلك فى صياغة غالبية التدريبات والمشكلات الرياضية المقدمة.
- بإجراء دراسة تشخيصية من خلال تطبيق اختبار من النوع المقالي في مهارات الفهم الرياضي العميق (التفكير التوليدي، طرح الأسئلة، التفسير) يتكون من تسع (٩) مفردات اختبارية على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد إبراهيم عبدالباقي الإعدادية التابعة لإدارة الوقف التعليمية بمحافظة قنا، أشارت النتائج إلى أن متوسط درجات التلاميذ في الاختبار جاء (٦.٥٠) بنسبة أداء (٣٢.٥%)، وهى نسب ضعيفة تشير إلى وجود قصور في مهارات الفهم الرياضي العميق لدى التلاميذ.
- بإجراء دراسة تشخيصية من خلال تطبيق مقياس لقياس أبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات) يتكون من خمس عشرة (١٥) عبارة على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد إبراهيم عبدالباقي الإعدادية التابعة لإدارة الوقف التعليمية بمحافظة قنا، أشارت النتائج إلى أن متوسط درجات التلاميذ في المقياس جاء (١٣.٥٠) بنسبة أداء (٣٠%)، وهى نسب ضعيفة تشير إلى وجود قصور في أبعاد حب الاستطلاع المعرفي لدى التلاميذ.
- ما توصلت إليه الدرسات السابقة فى هذا المجال ومنها:
  - دراسة مريم عبدالعظيم عبدالرحيم (٢٠٢٢): التى أوصت بإعادة النظر فى أساليب التقويم المستخدمة فى كتب الرياضيات؛ بحبث تقيس مهارات التعلم والفهم العميق والبعد عن التعلم السطحى، وتطوير مقررات الرياضيات فى ضوء مكونات الفهم العميق.

- دراسة مرفت محمد كمال آدم ورشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٧): التى أوصت بتحفيز الفهم العميق فى أثناء تعليم مقررات الرياضيات، وتدريب معلمي الرياضيات على كيفية تنميتها لدى الطلاب من خلال أمثلة واقعية.
- دراسة أسامة محمود محمد الحنان (٢٠٢٠): التى أوصت بضرورة توفير اختبارات للفهم العميق للرياضيات فى جميع المراحل التعليمية.
- دراسة عبد الناصر محمد عبد الحميد عبد البر(٢٠١٩) التى أوصت بأن تتضمن مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بعض الأنشطة والخبرات التعليمية التي تسهم فى تنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراء المعرفة لدي تلاميذ تلك المرحلة.
- دراسة تهاني محمد سليمان (٢٠١٨): التى أوصت بتدريب المعلمين على كيفية تنمية مهارات الفهم العميق لدى تلاميذهم، وضرورة توفير اختبارات للفهم العميق للرياضيات فى جميع المراحل التعليمية.
- دراسة حمدان محمد على إسماعيل (٢٠١٧): التى أوصت بالتركيز على استخدام أساليب تدريس وتقويم فعالة تشجع الطلاب علي استخدام استراتيجيات التعلم العميق التى تمكنهم من التحليل والفهم والتفكير الناقد والإبداعي بدلا من الحفظ والاستظهار.
- دراسة سوزان حسين سراج(٢٠١٧): التى أوصت بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لتدريبهم علي كيفية تنمية مهارات الفهم العميق لدي الطلاب وكيفية تقديم أنشطة تعليمية تعمل علي تنمية مهارات الفهم العميق لديهم .
- توصيات المؤتمر العلمي لعلوم المعلومات (٢٠١٧): الذى أوصى بإجراء مزيد من البحوث التى تهتم باقتصاد المعرفة، وتضمينه بكافة المناهج الدراسية فى المؤسسات التعليمية.
- توصيات المؤتمر الدولي الثاني (٢٠٢١): الذى أوصى بضرورة تطوير المناهج الدراسية بما يحقق متطلبات اقتصاد المعرفة، وأن تتضمن المناهج الدراسية مفاهيمً ومعايير لاقتصاد المعرفة.
- توصيات المؤتمر الدولي العلمي الافتراضي (٢٠٢١): الذى أوصى بضرورة إعادة النظر فى مناهج التعليم، وتضمين معايير

اقتصاد المعرفة ومجالاته فى المناهج الدراسية، وإجراء المزيد من البحوث التى تهتم باقتصاد المعرفة وتطبيقاتها فى البيئة العربية.

- دراسة طاهر محمد الهادي (٢٠٢١): التى أشارت إلى أن المناهج التعليمية - بوضعها الحالي تحتاج إلى إعادة نظر؛ بحيث تواكب الاتجاه نحو اقتصاد المعرفة الذى فرض تحديات تربوية جديدة، وذلك خلال التركيز فى أهدافها ومحتواها على استثمار المعرفة إنتاجاً وتشاركاً وتطبيقاً، وتحقيق التمكين المعرفي لدى المتعلمين.
- دراسة صابر عبدالمنعم عبدالنبي (٢٠٢١): التى أوصت بضرورة تطوير مناهج التعليم بما يتماشى مع اقتصاد المعرفة، وأن تقوم المؤسسات التعليمية بتوفيق أوضاعها بما يحقق التوجه نحو اقتصاد المعرفة.
- دراسة Al- husinan (2020) : التى أوصت بأن يكون للمناهج دورًا فى تعزيز معايير ومتطلبات اقتصاد المعرفة لدى المتعلمين.
- دراسة قاسي كمال وسعود وسيلة (٢٠١٨): التى أشارت نتائجها بأن تبني اقتصاد المعرفة فى الدول العربية بشمال افريقيا (الجزائر – تونس – المغرب – مصر) لازال محدوداً، وأوصت بضرورة أن تولي تلك الدول مزيداً من الاهتمام باقتصاد المعرفة وتضمينه فى مناهج التعليم.
- دراسة هبة محمد عبدالعال (٢٠١٨): والتى أكدت على وجود قصور فى أحد أبعاد حب الاستطلاع المعرفي تمثل فى عدم استجابة الطلاب للمثيرات الجديدة وعزوف الطلاب عن تعلم الرياضيات بحماس ونشاط مستمر، وأكدت على ضرورة الاهتمام بتنمية أبعاد حب الاستطلاع المعرفي لدى الطلاب فى جميع المراحل التعليمية.
- دراسة رشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٩): والتى أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى الطلاب فى الرياضيات من خلال توفير بيئة تعليمية آمنة مليئة بالإثارة والتشويق والمثيرات والتساؤلات.

مما سبق يمكن استنتاج أن هناك:

- حاجة ماسة لتنمية الفهم الرياضي العميق بمكوناته المختلفة وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي من خلال تطوير مناهج الرياضيات.

- توصيات لمؤتمرات نادت بإجراء المزيد من البحوث في تعليم وتعلم الرياضيات وتطويرمناهج الرياضيات بما يمكن التلاميذ فى جميع المراحل الدراسية من تنمية الفهم الرياضي العميق بمكوناتها المختلفة.
- توجهات من قبل مصر نحو اقتصاد المعرفة فى رؤيتها ٢٠٣٠بما يحقق اقتصادًا تنافسيًا قائمًا على إنتاج المعرفة والابتكار والبحث العلمي.
- توصيات لمؤتمرات نادت بإجراء المزيد من البحوث التى تهتم بتضمين معايير اقتصاد المعرفة فى المناهج الدراسية وتطويرها.
- نتائج بعض الدراسات تشير إلى قصور المناهج خاصةً في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في تضمين معايير اقتصاد المعرفة.
- توصيات لدراسات سابقة أوصت بأهمية تنمية الفهم الرياضي العميق بمكوناته المختلفة وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي في مناهج تعليم الرياضيات عامة، وإجراء المزيد من البحوث التي تركز على الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي وتنميتهما لدى الطلاب فى مختلف المراحل التعليمية.
- نتائج الدراسة التشخيصية لاختبار الفهم الرياضي العميق تشير إلى قصور الطلاب فيه.
- نتائج الدراسة التشخيصية لمقياس حب الاستطلاع المعرفي تشير إلى قصور الطلاب فيه.
- نتائج الدراسة الاستكشافية توضح ضرورة تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من خلال تضمين معايير اقتصاد المعرفة بما يسمح بممارسة مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى التلاميذ.
- ندرة في الدراسات السابقة – على حد علم الباحث – التى اهتمت بتنمية الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي من خلال تطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير اقتصاد المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

واستناداً على ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في " وجود قصور لدى معظم تلاميذ المرحلة الإعدادية في الفهم الرياضي العميق بمكوناته: (التفكير التوليدي، طرح الأسئلة، التفسير) وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات).

أسئلة البحث:

١. ما معايير اقتصاد المعرفة اللازم توافرها فى محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية؟
٢. ما مدى تضمين مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة؟
٣. ما التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة؟
٤. ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٥. ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

١. تحديد معايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها من خلال مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
٢. تحديد مهارات الفهم الرياضي العميق اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣. تحديد مدى تضمين مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة.
٤. تحديد التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
٥. تحديد فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطورمعدة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة على تنمية بعض مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٦. تحديد فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطورمعدة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة على تنمية أبعاد حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن يقدمه لكل من:

تلاميذ المرحلة الإعدادية: من خلال:

- مساعدتهم على بناء معارفهم ومهاراتهم فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة والتركيز على إنتاج المعرفة بدلاً من استهلاكها.

- تزويدهم ببعض المفاهيم والمهارات الرياضية الجديدة اللازمة لحياتهم العملية بشكل معرفي ومهاري مقتصد.
- تنمية بعض مهارات الفهم الرياضي العميق لديهم، الأمر الذي ينعكس إيجاباً فى ممارستهم للرياضيات مستقبلاً.
- تنمية بعض أبعاد حب الاستطلاع المعرفي لديهم، الأمر الذي ينعكس إيجاباً فى دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات مستقبلاً.

معلمي وموجهي الرياضيات: من خلال:

- مساعدتهم فى تصميم بعض الأنشطة الرياضية وفق معايير اقتصاد المعرفة لإثراء تدريس الرياضيات من جهة، وتحقيق أهداف وطموحات الدولة فى التركيز على إنتاج المعرفة دون استهلاكها من جهة أخرى.
- تقديم أدوات مقننة لقياس مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى التلاميذ، للتعرف على مواطن القوة والضعف لديهم فى تلك المهارات والأبعاد.

المسئولين عن تطوير المناهج: من خلال:

- توجيه أنظار القائمين على تخطيط وتطوير المناهج إلى أهمية تضمين معايير اقتصاد المعرفة بمؤشراتها المختلفة فى منهج الرياضيات بمراحل التعليم العام قبل الجامعي وخاصةً فى المرحلة الإعدادية.
- تقديم تصور مقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، يمكن الإفادة منها مستقبلاً فى عملية تطوير المناهج.
- تصميم بعض الأنشطة والموضوعات الرياضية التى يمكن دمجها فى محتوى المنهج، الأمر الذى قد يسهم فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة لدى التلاميذ.

الباحثين فى مجال تعليم الرياضيات: من خلال:

- تقديم إطار مفهومي حول معايير اقتصاد المعرفة ومهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي، وكذلك تقديم إطار عملي لتنمية تلك المهارات والأبعاد وأساليب قياسها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فتح المجال لإجراء بحوث مستقبلية لتطوير مناهج الرياضيات فى المراحل الدراسية المختلفة.

محددات البحث:

التزم البحث بالمحددات التالية:

- تحليل المحتوى بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) بكتب وزاة التربية والتعليم (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) للصفوف الثلاث فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.

- معايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية وتحددت فى: تنمية البحث والاطلاع – توظيف أساليب التعلم الذاتي - تطوير العمليات العقلية العليا – تنمية التعلم - استخدام تكنولوجيا أكثر حداثة - إدارة المعرفة.
- مهارات الفهم الرياضي العميق التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحددت فى: التفكير التوليدي، طرح الأسئلة، التفسير.
- أبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة – الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات).
- وحدة "الهندسة والقياس" كوحدة مطورة من منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي معدة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة لتنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مواد وأدوات البحث:

تحددت مواد وأدوات البحث فى:

١. قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها من خلال مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
٢. قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية
٣. استمارة تحليل المحتوى بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
٤. التصور المقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
٥. كتيب الطالب فى الوحدة المطورة "الهندسة والقياس" مصاغ وفق معايير اقتصاد المعرفة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٦. دليل المعلم لتدريس الوحدة المطورة"الهندسة والقياس" مصاغ وفق معايير اقتصاد المعرفة لطلاب الصف الأول الإعدادي.
٧. اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق.
٨. مقياس حب الاستطلاع المعرفي

منهج البحث:

اتبع البحث المنهج الوصفي عند وصف نتائج تحليل محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة ووضع التصور المقترح، واتبع البحث المنهج التجريبي عند قياس وتحديد فاعلية تدريس الوحدة

المطورة من منهج الرياضيات المعدة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة على المتغيرين التابعين (مهارات الفهم الرياضي العميق، حب الاستطلاع المعرفي) لدى مجموعة من تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية، وتم استخدام التصميم التجريبي القائم على المجموعات المتكافئة من خلال اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة مع تطبيق أداتي القياس على كل من المجموعتين قبلياً وبعدياً.

مصطلحات البحث:

تطوير المنهج: **Developing curriculum**

يعرف تطوير المنهج إجرائياً بأنه: تضمين معايير اقتصاد المعرفة فى منهج الرياضيات (جزء الهندسة) بالمرحلة الإعدادية من خلال تضمين وإضافة موضوعات، وإعادة صياغة وحدات الهندسة وفق معايير اقتصاد المعرفة، واقتراح تصور لما ينبغي أن يكون عليه المنهج فى ضوء تلك المعايير.

معايير اقتصاد المعرفة: **Knowledge economy standards**

تعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من المتطلبات تسهم فى تطوير مناهج الرياضيات تعتمد على إنتاج المعرفة وليس استهلاكها واستخدامها فى مواقف حياتية، وتشمل معايير تنمية البحث والاطلاع، توظيف أساليب التعلم الذاتي، تطوير العمليات العقلية العليا، تنمية المتعلم، استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة، إدارة المعرفة.

مهارات الفهم الرياضي العميق: **Deep mathematical understanding skills**

تعرف إجرائياً بأنها: قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادى على استيعاب وتوظيف المعارف الرياضية المقدمة واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية حلاً إبداعياً بصورة تظهر فيها قدراته على التفكير التوليدي، طرح الأسئلة، التفسير ، ويقاس بدرجته فى الاختبار المعد لذلك.

حب الاستطلاع المعرفي: **Curiosity Epistemic**

يعرف إجرائياً بأنه:رغبة تلميذ الصف الأول الإعدادي فى اكتشاف المعارف الرياضية عند تعرضه لموقف جديد غير مألوف وتعكس مدي قدرته علي حل المشكلات التي تواجهه أثناء التعلم، ويظهر ذلك من خلال الأبعاد التالية: المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات، ويقاس بدرجته في مقياس حب الاستطلاع المعرفي المعد لذلك.

خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث، يسير البحث وفق الخطوات والإجراءات التالية:

١) **أولاً: للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه:** "ما معايير اقتصاد المعرفة اللازم توافرها فى محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية؟" وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التى تعرضت لمعايير اقتصاد المعرفة، ثم إعداد قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة الواجب توافرها بمنهج رياضيات المرحلة الإعدادية، من خلال تحديد: الهدف من إعداد القائمة، ومصادر اشتقاقها، ثم إعدادها فى صورتها الأولية، ثم ضبط القائمة للتوصل للصورة النهائية لقائمة المعايير.

٢) **للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه:**"ما مدى تضمين مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة؟" وذلك من خلال:

- تحويل قائمة معايير اقتصاد المعرفة السابقة إلى استمارة تحليل محتوى.
- تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م فى ضوء استمارة تحليل المحتوى.
- معالجة النتائج التى تم التوصل إليها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

٣) **للإجابة عن السؤال الثالث والذي نصه:**"ما التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة؟" وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة لتصميم الإطار العام للتصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بكل مكوناته، وعرض التصور المقترح على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وإجراء التعديلات المناسبة.

٤) **للإجابة عن السؤال الرابع والذي نصه:**"ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟" تم إجراء ما يلي:

- إعداد كتيب للطالب ودليل للمعلم لتدريس وحدة" الهندسة والقياس " من الكتاب المطور.
- إعداد أداة البحث (اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق)، والتحقق من صلاحيته وصدقه وثباته.
- اختيار مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بحيث تدرس المجموعة التجريبة الوحدة المطورة وتدرس المجموعة الضابطة المنهج المقرر.

- التطبيق القبلي لأداة البحث.
- تدريس الوحدة المطورة.
- التطبيق البعدي لأداة البحث.
- معالجة البيانات إحصائياً والتوصل لنتائج البحث ومناقشتها.
- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

٥) **للإجابة عن السؤال الخامس والذي نصه:**"ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟" تم إجراء ما يلي:

- إعداد كتيب للطالب ودليل للمعلم لتدريس وحدة" الهندسة والقايس " من الكتاب المطور.
- إعداد أداة البحث (مقياس حب الاستطلاع المعرفي)، والتحقق من صلاحيته وصدقه وثباته.
- اختيار مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بحيث تدرس المجموعة التجريبة الوحدة المطورة وتدرس المجموعة الضابطة المنهج المقرر.
- التطبيق القبلي لأداة البحث.
- تدريس الوحدة المطورة.
- التطبيق البعدي لأداة البحث.
- معالجة البيانات إحصائياً والتوصل لنتائج البحث ومناقشتها.
- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الخلفية النظرية للبحث:

تتضمن الخلفية النظرية للبحث فلسفة ومفهوم اقتصاد المعرفة، ومعايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات، وأهمية تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، ومفهوم الفهم الرياضي العميق، ومهارات الفهم الرياضي العميق، وأهمية تنمية الفهم العميق من خلال مناهج الرياضيات، وذلك كما يلي:

أولاً: تطوير المنهج:

مفهوم تطوير المنهج:

يحظى تطوير المناهج الدراسية باهتمام الدول جميعها المتقدمة منها والنامية؛ سعياً منها لتحقيق مراكز متقدمة فى مجال التعليم، وملاحقة ركب التقدم باعتبارها استثماراً

فى رأس المال البشري، كما أنها عملية تعنى تطويراً فى بناء وإعداد إنسان المستقبل، ورجال الغد المسؤولين عن تحقيق التقدم والرفاهية لبلادهم (رضا مسعد السعيد وزيزي السيد عبدالحي، ٢٠٢٣، ٣٣).

ولقد تعددت التعريفات التربوية لتطوير المنهج فى الدوريات العربية والأجنبية منها:

- "الوصول بمستوى المنهج إلى أفضل صورة ممكنة على ضوء الإمكانات المادية والبشرية لكي تحقق الأهداف التربوية المتوقعة منها على أحسن وجه وبطريقة اقتصادية فى الوقت والجهد والتكاليف، وهذا يستدعي التغيير فى شكل ومضمون المنهج (فوزي عبدالسلام الشربيني، ٢٠١٦، ١١).
- "عملية شاملة لكل عناصر المنهج، وهى عملية ديناميكية، فجميع عناصر المنهج فى تفاعل مستمر حيث يؤثر كل عنصر فى العناصر الأخرى ويتأثر بها" (فادية ديمتري يوسف، ٢٠١٨، ٨).
- عملية مركبة ومنظمة يتم التخطيط لها مسبقاً بهدف إحداث تعديلات أو إصلاحات لعناصر منهج قائم بالفعل من أجل مواكبة تطورات المجتمع لرفع كفاءة المنهج ليحقق أهداف العملية التعليمية، وتلبية حاجات الفرد والمجتمع وإعداد جيل ذى قدرة عالية على مواكبة مستجدات الحياة من تقدم صناعي وهندسي وتكنولوجي وملاءمة متطلبات سوق العمل (سامية حسين محمد جودة، ٢٠٢٠، ٤٢).
- "إحداث تغييرات فى عنصر أو أكثر من عناصر منهج قائم بالفعل بقصد تحسينه لمسايرته للمستجدات التربوية، والتغيير فى كافة المجالات، مع مراعاة الإمكانات المتاحة من الوقت والجهد والتكلفة، وصولاً إلى طموحات جديدة يحتاجها المجتمع وأفراده" (عفت مصطفى الطناوي، ٢٠٢٠، ٣٣٢).

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن هناك اتفاقاً على أن تطوير المنهج مفهوم قائم على إعادة النظر في المنهج القائم بكل مكوّناته وأسسه ومجالاته ، وبشكل يتناسب ونتائج التقويم؛ بهدف الارتقاء بجدارته العلميّة، وجدواه العمليّة؛ لتحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلّمين ، بما ينسجم وأهداف التنمية الشاملة للمجتمع. فضلاً عن أنه عملية شاملة تهدف إلى تحسين المناهج والوصول بها إلى الصورة التى تمكنها من تضمين معايير اقتصاد المعرفة على أفضل وجه ممكن.

وبذلك أمكن تعريف تطوير المنهج فى البحث الحالي بأنه: تضمين معايير اقتصاد المعرفة فى منهج الرياضيات (جزء الهندسة) بالمرحلة الإعدادية من خلال تضمين وإضافة موضوعات، وإعادة صياغة وحدات الهندسة وفق معايير اقتصاد المعرفة، واقتراح تصور لما ينبغي أن يكون عليه المنهج فى ضوء تلك المعايير.

أسباب تطوير المنهج:

تعد عملية تطوير المنهج عملية مهمة لا تقل في أهميتها عن بنائه والدليل علي ذلك هو أنه لو قمنا ببناء منهج بأحدث الطرق وأفضل الأسس ووفقا لأفضل الاتجاهات التربوية الحديثة بحيث يظهر إلى الوجود وهو في منتهى الكمال ثم تركنا هذا المنهج عدة سنوات دون أن يمسه أحد فسيحكم عليه بعد ذلك بالجمود والرجعية والتخلف مع أن المنهج في حد ذاته لم يتغير ولم يتبدل ومن هنا يظهر أن عملية التطوير عملية مهمة لا غني عنها.

ويمكن إجمال أسباب تطوير منهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية فى الأتي:

- مواكبة الاتجاهات المعاصرة فى تعليم وتعلم الرياضيات، ومعالجة أوجه القصور التى قد توجد فى محتوى المنهج، وتنمية المهارات العليا فى الرياضيات.
- دمج وتضمين المستجدات العالمية فى مناهج الرياضيات لتنمية الفهم العميق للموضوعات الرياضية واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة فى تعليم وتعلم الرياضيات.
- التأكيد على تنمية وتطوير العمليات العقلية العليا فى الرياضيات مثل الفهم الرياضي العميق (التفكير التوليدي، طبيعة التفسيرات، طرح الأسئلة)، وكذلك أبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات،الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات)، واعتبارها محاور رئيسة فى تعليم الرياضيات فى مختلف المراحل الدراسية.
- بناء مقررات تساعد على تنمية فهم الموضوعات الرياضية بشكل عميق وليس سطحيًا، وتزيد من مثابرة المتعلم واستمتاعه بتعلم الموضوعات الرياضية بأساليب ومصادر متعددة، وتسهم فى تحقيق رؤية مصر فى توظيف معايير اقتصاد المعرفة فى مناهج التعليم ومنها الرياضيات.
- قصور منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية عن تنمية المتعلم وإدارة معرفته، الأمر الذى يزيد من أهمية عرض موضوعات تركز على الميول والاتجاهات والقيم وتوضح أهمية الرياضيات فى الاقتصاد الوطني.
- الاهتمام بتنمية قدرة المتعلم على إدراك القيمة النفعية للرياضيات من خلال طرح أنشطة لها علاقة بمجالات دراسية أخرى (فيزياء – كيمياء – مواصلات - ...).

ثانياً: اقتصاد المعرفة وتطوير مناهج الرياضيات

أ) فلسفة ومفهوم اقتصاد المعرفة:

نشأ اقتصاد المعرفة فى نهاية الستينيات من القرن الماضي عندما أجرى منظرو الإدارة وعلماء الاجتماع مقارنة بين العمال المنتجين للسلع والخدمات مع عمال المعرفة المنتجين للأفكار والمعلومات ومصممي البيانات، لكن استخدامه كمفهوم مستقل فى مختلف مجالات الحياة ظهر حديثاً (Donovan,2019).

ويؤكد ذلك ما أشار إليه Savarc&Dabic (2017) بأن اقتصاد المعرفة نشأ نتيجة التخول من اقتصاد الآلة إلى اقتصاد الابتكار والأفكار واللامحسوسات؛ بالتالي فهو يعد تطوراً للاقتصاد الصناعي الذى اشتهر وتميز به العالم فى العقود المنصرفة، كل ذلك ذكره فى دراسته "تطور اقتصاد المعرفة منظور تاريخي مع تطبيق حالة على أوروبا".

وقد أطلقت مسميات كثيرة على اقتصاد المعرفة مثل اقتصاد المعلومات، اقتصاد الإنترنت، الاقتصاد الرقمي، الاقتصاد السيبراني، الاقتصاد الافتراضي، الاقتصاد الإلكتروني، الاقتصاد الشبكي، اقتصاد اللاملموسات، اقتصاد الخبرة، اقتصاد الانتباه، وكل هذه التسميات تشير إلى اقتصاد المعرفة، وفى الغالب تستخدم بطريقة متبادلة (نجم عبود نجم،٢٠٠٨، ١٤٨).

ولقد تعددت التعريفات التربوية لاقتصاد المعرفة فى الدوريات العربية والأجنبية منها:

- اقتصاد يرتكز على إنتاج ونشر واستخدام المعرفة فى مختلف القطاعات التنموية، معتمداً على استثمار رأس المال البشري وتقنية المعلومات والاتصالات للابتكار والإبداع وتوليد الأفكار الجديدة (عصام جابر رمضان، ٢٠١٥، ٢٢٣).
- "نمط اقتصادي متطور يستخدم المعلوماتية وشبكة الإنترنت على نطاق واسع فى مختلف أوجه النشاط الاقتصادي وخاصةً فى التجارة الإلكترونية، مرتكزاً بقوة على المعرفة والإبداع والتطور التكنولوجي خاصةً فيما يتعلق بالتكنولوجيا" (شوقي حساني محمود حسن، ٢٠١٧، ٤٠).
- "الاقتصاد الذى يستخدم المعرفة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية، حيث يرتكز على الاستفادة القصوى من الخبرات الفردية الكامنة فى عقول الأفراد والتنظيمات الاجتماعية بما يتيح الاستثمار الأمثل لرأس المال البشري والمعرفة التى لديه وتحويله إلى قوة إنتاجية تسهم فى تنمية ورفاهية المجتمع" (خديجة عبدالهادي هادي درعان و محمد حمد النيل محمد، ٢٠١٨، ٢٠).
- استثمار وتوظيف مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات المتعلقة بالجوانب المعرفية، والبحثية الاستقصائية، والاقتصادية، والتكنولوجية؛ من

خلال اندماج الطلاب فى مجموعة من المهام؛ بما يمكنهم فيما بعد من التفاعل المثمر مع كافة المتغيرات المجتمعية المتلاحقة (عايدة ابراهيم داوود وتهاني محمد سليمان والسيد علي السيد و ناريمان جمعة إسماعيل، ٢٠٢١، ٢١٢).

- نظام استهلاك وإنتاج يقوم على رأس المال الفكري على وجه الخصوص، ويشير إلى القدرة على الاستفادة من البحوث الأساسية والتطبيقية والاكتشافات العلمية، ويعد أكبر مكون من مكونات الأنشطة الاقتصادية (Hayes,2021).
- الاقتصاد الذى نجم عن التقدم الفكري والمعرفي والمهاري للمتعلمين؛ لتوليد المعرفة واستثمارها فى إنتاج معارف جديدة، عبر الربط بين الاقتصاد والمعرفة فى الكتب الدراسية (تهاني بنت عبدالرحمن المزيني،٢٠٢١، ٨٦٧).
- اقتصاد يعتمد على اكتساب المعرفة وابتكارها ونشرها واستثمارها باستخدام التكنولوجيا لتحقيق التنمية الشاملة والرفاهية الإنسانية (محمود حافظ أحمد و محمد محمد الحبشي و شوقي حساني محمود و أشجار أحمد خليف، ٢٠٢٣، ٣٣٥).

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن هناك اتفاقاً على أن اقتصاد المعرفة مفهوم قائم على رأس المال البشري المصنع الحقيقي للمعرفة، ويهتم بشيئين الأول: إنتاج المعرفة والتى بدورها تشتمل على ابتكار واكتساب ونشر واستعمال وتخزين المعرفة، والثاني: صناعة المعرفة وتشتمل على التدريب والمطبوعات والاستشارات والكتابة والبحث والتطوير، إضافة إلى كونه اقتصاد يعتمد على توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصال وممارسة الابتكار والرقمنة، بالتالى تمثل المعرفة فيه مكوناً أساسياً فى العملية الإنتاجية.

معايير اقتصاد المعرفة وتضمينها بمناهج الرياضيات:

يتفق كل من نوال بنت سالم الرشود (٢٠١٨)؛ Tong&Baslom (2019)؛ محمد درويش درويش (٢٠١٩) على أن اقتصاد المعرفة يستند على مجموعة من المتطلبات تتمثل فى:

- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات: وتهدف إلى تيسير التواصل الفعال ونشر المعلومات ومعالجتها، حيث تؤدي المعرفة الدور الأكبر فى فى عمليات الإنتاج الحديث، وتسهم البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات فى ترميز المعرفة بما يجعل من عملية مشاركتها وتحويلها أسهل، لتجنب ازدواجية البحث عن المعرفة من جديد بما يحقق النمو الاقتصادي.

- التعليم: حيث يسهم التعليم فى رفع كفاءة العنصر البشري وتنمية ملكاته الفكرية وقدرته على استيعاب المعارف والتقنيات الحديثة، مما يجعل عملية الإنفاق على التعليم ضرورة حتمية يتطلبها اقتصاد المعرفة، ويتطلب ذلك التوجه نحو إلزامية التعليم لتوسيع مشاركة كافة أفراد المجتمع فى الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، مما يزيد من إنتاجية أفراد المجتمع، والتركيز على الجوانب ذات الطابع التطبيقي، وإعطاء أولوية لتحقيق الترابط بين المراحل التعليمية المختلفة، ومنح الأولوية للتطوير النوعي لا الكمي للتعليم من خلال التركيز على تطوير محتوى التعليم وأساليبه وطرقه واستعلال التقنيات الحديثة فى مجال التعليم، والتركيز على المتابعة والتعلم الذاتي وتطوير المعارف العلمية والعملية.
- البحث العلمي والتطوير: حيث يتطلب الاندماج فى عصر اقتصاد المعرفة التوجه نحو البحث العلمي ومواكبة التطور التكنولوجي من خلال الاهتمام بمراكز البحث العلمي، وزيادة معدل الإنفاق على مشاريعه، والاستخدام الأمثل لنتائجه فى الواقع العملي، مما يساهم فى زيادة المعرفة العلمية وتطوير المعرفة التقنية.

بينما حددت دراسة خديجة عبدالهادي هادي درعان و محمد حمد النيل محمد (٢٠١٨) محاور اقتصاد المعرفة فى المناهج الدراسية كالتالي:

- البحث والتطوير والابتكار: ويضم معايير تنمية البحث والاطلاع، وتوظيف أساليب التعلم الذاتي، واحترام قيمة العمل والإنتاج، ومعرفة دور علماء الرياضيات وإسهاماتهم، ومخرجات الطباعة والنشر.
- التعليم وتنمية الموارد البشرية: ويضم معياري تطوير العمليات العقلية العليا، وتنمية المتعلم.
- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: ويضم معايير استيعاب الكتاب المدرسي تكنولوجيا أكثر حداثة، وأولوية تقنية المعلومات والاتصالات فى الكتاب المدرسي، والتعايش وتبادل الثقافات.
- الحوافز الاقتصادية وإدارة المعرفة: ويضم معايير الحوافز المادية، وموضوعات مرتبطة بسوق العمل، وإدارة المعرفة.

وتضيف دراسة Kuda (2020) أن اقتصاد المعرفة يعتمد على مجموعة من المعايير تتمثل فى: البحث العلمي، والابتكار، والتعليم والتدريب، وتكنولوجيا المعلومات، ورأس المال المعرفي والبشري.

وفى ضوء ما سبق يمكن تحديد معايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ستة أبعاد هى:

أ) **تنمية البحث والاطلاع فى الرياضيات:**

ويتضمن وضع فقرات فى موضوعات الرياضيات توضح بعض أعمال العلماء فى الرياضيات، مع تضمين صور لبعض مخططاتهم، وكتابة إرشادات عامة توضح آلية الدراسة فى كل درس، وطرح أمثلة رياضية محلولة من واقع الحياة بكل درس، وإعطاء توجيهات للبحث والاستقصاء للمساهمة فى استكمال بعض الشروحات الرياضية، مع التوجيه باستخدام مصادر معرفة أخرى، وتضمين نهاية كل موضوعات بتمارين غير محلولة تساعد على الاستعداد للدرس اللاحق.

ب) **توظيف أساليب التعلم الذاتي:**

ويتضمن وضع نواتج تعليمية واضحة فى بداية كل درس سواء كانت فكرة عامة أومفردات، وتقديم نماذج لتدريبات غير محلولة تتيح للطالب التحقق من فهمه، وإتاحة نماذج لأسئلة على أمثلة محلولة تتيح التأكيد على فهم الطالب، وتضمين تمارين تتيح إجراء مراجعة تراكمية بنهاية كل درس، وتقديم تمارين بكل درس إجاباتها النهائية متوفرة للمتعلم.

ج) **تطوير العمليات العقلية العليا:**

ويتضمن إنتاج صياغات متعددة لمنطوق المفاهيم والتعميمات الواردة بكل درس، مع توجيهات بحل الأمثلة بطرق أخرى غير الواردة فى الدرس،وتضمين مسائل مفتوحة ومسائل تثير التحدي ومسائل تتطلب تقديم تبريرات وتعليلات وتفسيرات لحلولها ومسائل تتطلب اكتشاف الخطأ فى العمليات الرياضية.

د) **تنمية المتعلم:**

ويتضمن توظيف مصطلحات رياضية انجليزية فى ضوء السياق الرياضي، وتقديم أنشطة تلبي حاجات المتعلم المادية (ربح – مكسب – خسارة -...)، وطرح موضوعات تركز على الميول والاتجاهات والقيم،ووضع إرشادات للمتعلم لكتابة ملخص حول مدى استفادته من الدرس.

ه) **استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة**

ويتضمن طرح أنشطة خاصة بمعمل الرياضيات، وإتاحة الفرصة لحل بعض المسائل الرياضية باستخدام الآلة الحاسبة وبعض التطبيقات والبرامج الإلكترونية، وعرض بعض الأفكار والموضوعات الرياضية بالوسائط المتعدد.

و) إدارة المعرفة:

ويتضمن تقديم مسائل لها علاقة بمجالات دراسية أخرى غير الرياضيات (زراعة – تجارة – بيئة - ...)، وتضمين موضوعات توضح أهمية الرياضيات فى الاقتصاد الوطني، وتصميم أنشطة تعزز التذوق الجمالي للرياضيات (التنسيق، الترتيب، النظام، ...)، وطرح موضوعات عن مشكلات مجتمعية واقتصادية.

أهمية تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

يسهم اقتصاد المعرفة بأكثر من (٥٠)% من اقتصاد الدول المتقدمة، التى اهتمت كثيراً برأس المال الفكري، وركزت على ريادة الأعمال والكفاءة المهنية للعاملين، وأعطت مزيداً من الأهمية للبحث العلمي، وقامت بدعم مشروعات الابتكار والتكنولوجيا، فقامت بإنشاء حاضنات وأسواق الابتكار وحدائق التكنولوجيا (Hadad,2017).

ويؤكد ذلك ما توصلت إليه دراسة باسم صبري محمد سلام (٢٠٢٢) أن اقتصاد المعرفة يساعد على تحقيق النمو الاقتصادي للدول، ويجعلها تسير وفق خطى ثابتة نحو التقدم، ويدعم الابتكار فى المجالات العلمية والمهنية، وتحسين وتطوير كفاءة ومهارات العنصر البشري، وحل مشكلات المتعلمين من خلال توظيف عمليات الابتكار والبحث العلمي، وتقديم مصادر جديدة للنمو الاقتصادي، وارتفاع مستوى الإنتاج، وتوفير مهن مستقبلية جديدة.

ويرى الباحث أن تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة ذات أهمية لعدة اعتبارات منها:

- أن اقتصاد المعرفة كإحدى المستجدات العالمية لم يجد الاهتمام الكافي من البحث والتقصي وإمكانية تضمينه فى مناهج الرياضيات.
- أن تطوير مناهج الرياضيات ينبغي أن يتسم بالاستمرارية والشمولية والتكاملية ومواكبة المستجدات العالمية والاتجاهات المعاصرة ومنها اقتصاد المعرفة.
- أن تطوير مناهج الرياضيات ينبغي أن يتم فى ضوء ما يعتري المجتمع المحلي والعالمي من تغيرات ومشكلات، وأن صلاحية المنهج رهن بقدرته على الاستجابة لتلك التغيرات.
- يمكن أن يسهم تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية البحث والاطلاع وتطوير العمليات العقلية العليا واستخدام تكنولوجيا أكثر حداثة وإدارة المعرفة لدى التلاميذ.

- إعطاء فكرة للتلاميذ عن مفهوم ومعايير وخصائص اقتصاد المعرفة مما يساعد فى فهم أعمق للموضوعات الرياضية لديهم.
- يمكن أن يسهم تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة فى تمكين المتعلم معرفياً وتحقيق التوازن المعرفي فى مختلف الموضوعات الرياضية المقدمة.
- التعرف على الطرق والإستراتيجيات والأساليب المناسبة لتوضيح محتوى الرياضيات المراد تدريسه.
- الفهم الجيد لخصائص المتعلمين ويتضمن معرفة دوافع المتعلمين وأساليبهم المتصلة بتعلم الرياضيات.
- توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى تعليم الرياضيات، بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بصورة جيدة وإعادة النظر فى البنية التعليمية على المستويات المختلفة، والمراجعة العميقة والدقيقة لبرامج إعداد المعلمين خاصةً معلمي الرياضيات.

ثالثاً: الفهم الرياضي العميق:

مفهوم الفهم الرياضي العميق:

يعد خلق أجيال قادرة على التعامل مع القضايا المختلفة هدفاً رئيساً من أهداف تعليم الرياضيات يتطلب تنمية الفهم العميق لديهم، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال بيئات تعلم تفاعلية بين المعلم والطلاب وصولاً لفهم المعنى وتحديد الأفكار واستخدام البراهين والشواهد، وتوفير تقويم يؤدي إلى تعميق الفهم لديهم.

ولقد تعددت التعريفات التربوية للفهم الرياضي العميق فى الدوريات العربية والأجنبية منها:

- قدرة التلاميذ على طرح الأسئلة والتفسير بعيداً عن الحقائق والإصرار على فهم المادة، وإظهار مستويات متقدمة من الفهم (king,2016).
- "استيعاب التلميذ للأفكار الرياضية والتفكير فى حل المشكلات حلاً إبداعياً، وتوظيف الخبرات الرياضية المكتسبة فى مواقف جديدة" (مرفت محمد آدم ورشا هاشم عبدالحميد، ٢٠١٧، ١٥٠).
- "قدرة التلميذ على طرح أسئلة متعمقة أثناء تعلمه للمفاهيم الرياضية، وإعطاء تفسيرات واستنتاجات مناسبة للموقف التعليمي، وإنتاج وتوليد بدائل متعددة ومتنوعة والتى تعبر عن حلول غير تقليدية للمواقف الرياضية، والقدرة على توقع أو تصور نتائج معينة لفكرة ما، وتغيير شكل المعلومات من خلال تغيير

صورتها بأشكال ومخططات ورموز ورسومات بيانية لإضافة معنى جديد لها" (ماهر صالح زنقور، ٢٠١٨، ٩٦).

- "قدرة الطالب على الفحص الناقد للأفكار، والمفاهيم الجديدة، ووضعها فى بنائه المعرفي، وعمل ترابطات بينها وبين معرفته السابقة عن طريق الأسئلة وخطوط الاستقصاء التى تنشأ من التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار" (شرين شحاته عبدالفتاح، ٢٠٢٠، ١٨٠).
- قدرة المتعلم على ممارسة مهارات التفكير التوليدي، وطرح تساؤلات مناسبة، وتقديم التفسيرات المتعددة لموضوع ما أو مشكلة معينة متضمنة فى مناهج الرياضيات عن طريق إيجاد الحلول المتعددة لها واتخاذ القرار المناسب (يسري أحمد علي محمد، ٢٠٢١، ١٣).
- "قدرة المتعلم على شرح وتفسير وتمثيل وربط ما تم تعلمه بشكل يعمق الفهم ويجعل المتعلم أكثر دراية بمسارات تفكيره ويساعد على تطبيقه فى مواقف جديدة وسياقات مختلفة، واحترام آراء الآخرين، وتبني أفكار ثبت صحتها والبناء عليها" (هويدا محمود سيد سيد، ٢٠٢٢، ١٨٨ – ١٨٩).

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن الفهم الرياضي العميق العميق يتضمن نواتج تعلم حقيقية يمكن قياسها، ويتيح الفرصة لربط مفاهيم الرياضيات الجديدة بالمفاهيم التى سبق تعلمها، ويؤكد دور المتعلم من خلال قيامه بمجموعة من العمليات العقلية المترابطة، إضافةً إلى أنه يدفع المتعلم إلى توظيف وتطبيق المفاهيم الرياضية التى اكتسبها فى مواقف جديدة.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف الفهم الرياضي العميق إجرائياً بأنه: قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادى على استيعاب وتوظيف المعارف الرياضية المقدمة واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية حلاً إبداعياً بصورة تظهر فيها قدراته على التفكير التوليدي، طبيعة التفسيرات، طرح الأسئلة، اتخاذ القرار، ويقاس بدرجته فى الاختبار المعد لذلك.

مهارات الفهم الرياضي العميق:

اتفق كل من Fenwick, et al(2014) انتصار محمد السيد السيد (٢٠٢٠)، أسامة محمود الحنان (٢٠٢٠) أن الفهم العميق يتضمن مجموعة من المهارات والمظاهر يمكن إجمالها فيما يلي:

- التفكير التوليدي: ويعنى القدرة على استخدام الأفكار السابقة فى توليد أفكار جديدة، ويتضمن مجموعة من العمليات العقلية مثل: الطلاقة والمرونة، التنبؤ فى ضوء المعطيات، اكتشاف المغالطات والأخطاء.

- طرح الأسئلة: وتعني طرح عدد كثير من الأسئلة فى مستويات متنوعة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) بشرط أن تكون الأسئلة محدودة ومفتوحة النهاية.
- التفسير: والغرض منه تعميق الفهم ويتضمن تفسيرات استيضاحية، افتراضية، سببية، استنباطية، إحصائية، وظيفية نفعية.
- اختيار القرار: ويعني القدرة على الاختيار المناسب من بين مجموعة من البدائل المطروحة بعد فحصها بدقة، وهى تعد إحدى مهارات التفكير المركب تصلح لمواجهة المشكلات التى قد يواجهها المتعلم فى حياته نتيجة التغيرات المجتمعية المتلاحقة.
- أنشطة ما وراء المعرفة: وتعنى قدرة المتعلمين على تنظيم تفكيرهم أثناء التعلم، وتقييم أدائهم لمراقبة فهمهم بأنفسهم حتى يكونوا على وعي بنمط تفكيرهم، ومدى مناسبة الطرائق المستخدمة فى تعلمهم.

ولقد توصلت دراسة يسري أحمد علي محمد (٢٠٢١) إلى قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق الرئيسة تمثلت فى التفكير التوليدي ويشمل الطلاقة والمرونة والتنبؤ فى ضوء المعطيات وتعرف الأخطاء والمغالطات، طرح الأسئلة، التفسير، اتخاذ القرار.

كما حددت دراسة مريم عبدالعظيم عبدالرحيم (٢٠٢٢) قائمة بالمهارات الرئيسة للفهم الرياضي العميق هى:

- التفكير التوليدي: ويضم الطلاقة والمرونة والتبؤ فى ضوء المعطيات والتوسع والتمثيل.
- توجيه الأسئلة.
- إعطاء التفسيرات.

وفى ضوء ما سبق أمكن تحديد مهارات الفهم الرياضي العميق التى يمكن تنميتها من خلال التصور المقترح لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية فى ثلاث مهارات هى:

١) **التفكير التوليدي**: وتشير إلى قدرة الطالب على إعطاء أكبر قدر ممكن من الأفكار المرتبطة بموقف معين، ويضم مهارة الطلاقة وتعنى القدرة على إنتاج أكبر عدد من البدائل لمفهوم رياضي أو مشكلة رياضية فى فترة زمنية محددة،ومهارة التنبؤ فى ضوء المعطيات وتعنى قدرة الطالب على استخدام معلوماته السابقة أو المعلومات المتوافرة للاستدلال من خلالها إلى ما هو أعمق من ذلك، ومهارة تعرف الأخطاء والمغالطات وتعنى قدرة الطالب على

تحديد الفجوات الموجودة فى المعارف والمشكلات والاستنتاجات الرياضية عن طريق معرفة أوجه التناقض والخطوات غير الصحيحة.

٢) **طرح الأسئلة**: وتعنى قدرة الطالب على طرح أكبر عدد من الأسئلة المتنوعة سواء أكانت مفتوحة النهاية أو مغلقة النهاية أو أسئلة ذات مستويات معرفية محددة، بحيث تتعلق تلك الأسئلة بموضوع أو مفهوم أو تعميم رياضي.

٣) **التفسير**: وتعنى قدرة الطالب على تقديم معنى منطقي للعلاقات والنتائج والمواقف الرياضية، مع دعم هذا المعنى بمبررات وأسباب تؤدى إليه.

بالتالي تمت الاستفادة من الإطار النظري فى إعداد قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق (الرئيسة والفرعية)، واختبار الفهم الرياضي العميق، والأنشطة المتعلقة بمهارات الفهم الرياضي العميق بالوحدة المطورة.

أهمية تنمية الفهم العميق من خلال مناهج الرياضيات:

أصبحت تنمية وتعميق الفهم من الأمور المهمة للتعليم، ومن الأهداف الرئيسة التي تسعى إليها التربية لتحقيق التعلم في التعليم وإكساب المتعلمين تركيبا عقليا ذا بنية متميزة يمكنهم من استخدام ما تعلموه وتوظيفه في مواجهة تحديات الحياة ومشكلاتها، ومن ثم إعداد مواطنين إيجابيين.

لذا أدرك العديد من الدول المتقدمة ضرورة الاهتمام بتعميق الفهم لدى المتعلمين وجعلته من أهم أولوياتها في إصلاح التعليم. وفي إطار ذلك، تم تقديم العديد من المشاريع العالمية للتدريس من أجل الفهم. فقد أصبح من أهم نواتج التعلم المنصوص عليها ضمن المعايير العالمية للتعلم، إلا أنها لم تأخذ حقها من الاهتمام والدراسة في الكثير من المواد الدراسية، وأن الدرجة العادية للفهم مفتقدة لدى الكثير من المتعلمين (ياسمين ناصر أبوالعون، ٢٠٢٠).

ووفقاً لأهمية الفهم الرياضي العميق لدى التلاميذ أمكن استخلاص أهميته فى تعليم وتعلم الرياضيات فى الأتي:

- الفهم العميق يربط بين المعرفة الرياضية السابقة والمعرفة الجديدة في إطار مفاهيمي للمعرفة الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم.
- يساعد على توظيف أكبر للجهد العقلي والربط بين المعرفة الرياضية الموجودة.
- يجعل المتعلم مبدعاً ومحللاً في مواجهة المشكلات الرياضية والحياتية خاصةً.
- التعلم مع الفهم يساعد المتعلم في امتلاك المعرفة المنظمة للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية.

- ممارسة الفهم العميق يشجع على تعلم الرياضيات طويل المدى.
- ينمو الفهم العميق من خلال خبرات تعلم حقيقية وذات معنى حيث يعتمد المتعلم على نفسه.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعمق في النظريات والقوانين والعلاقات الرياضية والانتقال من مرحلة فهمها سطحياً إلى مرحلة الإدراك والوعي العالي.

رابعاً: حب الاستطلاع المعرفي:

مفهوم حب الاستطلاع المعرفي:

تعددت التعريفات التربوية لحب الاستطلاع المعرفي فى الدوريات العربية والأجنبية منها:

- "رغبة وميول التلاميذ لاكتشاف المفاهيم والعلاقات الجديدة والإصرار والمثابرة على حل المشكلات التى تواجههم والاستمتاع بتعلم الرياضيات والتوسع فى تعلمها" (أحمد جمال حسين و سامية جمال حسين، ٢٠٢١).
- رغبة التلميذ فى اكتشاف المعرفة وميله للبحث والتقصي حول المعلومات الجديدة غير المألوفة والتساؤل حولها ومحاولة تفسيرها والربط بين مكوناتها وربطها بالمعلومات السابقة (Rachman,2018) .
- "الرغبة فى المزيد من المعرفة وكثرة الأسئلة والبحث عن الإجابات من خلال القراءة والبحث (زيد الهويدي، ٢٠٠٥، ٧٣).
- "استجابة الفرد إيجابياً نحو الأشياء الجديدة والمعقدة والمتناقضة بالتحرك نحوها لفحصها واكتشافها، وإبداء الرغبة فى معرفة المزيد عنها من خلال التساؤلات والاستفسارات التى يطرحها نحو هذه الأشياء (إيناس محمد مهدي حمود، ٢٠١٨).
- "فضول الطالب ورغبته فى المعرفة والفهم عندما يواجه موقفاً جديداً ومتنافضاً مع توقعاته ويصعب عليه تفسيره فى ضوء ما يتوافر لديه من معلومات فى بنيته المعرفية بهدف استكشافه ومعرفة المزيد عنه من خلال طرحه للعديد من الأسئلة للحصول على إجابات تشبع رغبته فى حل الصراع المعرفي والمثابرة لكشف الغموض والوصول للاتزان المعرفي (مصطفى عبدالرحمن طه و صفاء عبدالعزيز سلطان، ٢٠١٥).

في ضوء ما سبق يمكن تعريف حب الاستطلاع المعرفي إجرائياً بأنه: رغبة تلميذ الصف الأول الإعدادي فى اكتشاف المعارف الرياضية عند تعرضه لموقف جديد غير مألوف وتعكس مدي قدرة التلميذ علي حل المشكلات التي تواجهه أثناء التعلم، ويظهر ذلك من خلال الأبعاد التالية: المثابرة، الاستمتاع بتعلم

الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات، ويقاس بدرجته في مقياس حب الاستطلاع المعرفي المعد لذلك.

أبعاد حب الاستطلاع المعرفي:

يصنف كل من مصطفى عبدالرحمن طه، صفاء عبدالعزيز سلطان (٢٠١٥)، نرمين مصطفى الحلو (٢٠١٧) ، نميس السباعي نصر (٢٠٢١) أبعاد حب الاستطلاع المعرفي فيما يلي:

- الجدية: وتشير إلى استجابة التلميذ للمثيرات الجدية غير المألوفة لاكتشاف مكوناتها وخصائصها.
- التعقيد: وتشير إلى استجابة التلميذ للمثيرات التى تتضمن عناصر متعددة ومتشابكة؛ مما يدفعه إلى توجيه الأسئلة للتعرف على خصائصها والكشف عن هذا التعقيد.
- الدهشة (عدم التوقع): وتشير استجابة التلميذ للمثيرات غير المتوقعة والمتعارضة مع خبراته السابقة؛ مما يولد لديه رغبة فى تصحيح هذا التناقض وفهم المثيرات بشكل مناسب.
- المثابرة: وتشير إلى المثيرات التى تدفع التلميذ للسعي لاكتشافها؛ مما يدفعه إلى توجيه الأسئلة والتعامل معها لمعرفة المزيد من المعلومات عنها.

بينما حددت دراسة كل من هبة محمد عبدالعال (٢٠١٨)؛ و Twomey (2018) أبعاد حب الاستطلاع المعرفي فى:

- الدافعية للتعلم: وتشير إلى رغبة التلاميذ فى التعلم، والتى تدفعهم للانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط وحماس، وهى أساس إثارة وتحفيز التلميذ للبحث عن المفاهيم والعلاقات الرياضية الجديدة.
- الاستمتاع بتعلم الرياضيات: ويشير إلى رغبة التلميذ فى الاستمرار فى تعلم الرياضيات من خلال إدراكه لدور الرياضيات فى الحياة، وفى التطوير العلمي والتقني، وتطبيقاتها وفائدتها لغيرها من العلوم، ودورها فى حل مشكلات حياتية وعصرية؛ مما يزيد من متعة دراستها.
- الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات: ويشير إلى اهتمام التلميذ بدراسة المزيد من المعرفة الرياضية، والمشاركة فى العديد من الأنشطة؛ مما يزيد من حب التلاميذ للرياضيات.

وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد أبعاد حب الاستطلاع المعرفي التي يمكن تنميتها من خلال التصور المقترح لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية فى ثلاثة أبعاد هى:

- **المثابرة**: وتعنى أداء التلميذ للأعمال المطلوبة منه عند حل المشكلة الرياضية بحماس وعدم تركها قبل الانتهاء منها بالرغم من الصعوبات التى تواجهه مع بذل الجهد للتغلب على تلك الصعوبات للوصول إلى مستويات مرتفعة من الأداء.
- **الاستمتاع بتعلم الرياضيات**: ويعنى شعور التلميذ بالارتياح أو المتعة عند القيام بأداء أعمال متعلقة بالرياضيات.
- **الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات**: ويعنى اهتمام التلميذ بدراسة المزيد من المعارف الرياضية وممارسة أنواع مختلفة من مهارات الرياضيات، والمشاركة فى العديد من الأنشطة.

إجراءات البحث:

تمثلت إجراءات البحث فى الخطوات التالية:

أولاً: إعداد قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية

تم إعداد قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تحقيقها من خلال مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من خلال الآتي:

١) **تحديد الهدف من بناء قائمة معايير اقتصاد المعرفة فى الرياضيات:** تمثل هدفا القائمة فى:

- تحديد المعايير الرئيسة لاقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
- تحديد مؤشرات كل معيار من المعايير الرئيسة لاقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

٢) إعداد قائمة اقتصاد المعرفة فى صورتها الأولية:

فى ضوء ما تم استخلاصه من الخلفية النظرية من معايير اقتصاد المعرفة، وبالاطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة صابر عبدالمنعم عبدالنبي (٢٠٢١)، ودراسة طاهر محمد الهادي (٢٠٢١)، ودراسة خديجة عبدالهادي هادي درعان ومحمد حمد النيا محمد (٢٠١٨)، ودراسة عايدة ابراهيم داوود وتهاني محمد سليمان والسيد علي السيد وناريمان جمعة إسماعيل (٢٠٢١)، ودراسة Chen (2016)، ودراسة Donovan (2019)، ودراسة Vartanova & Gritskov (2021)، ودراسة Hippe & Fouquet (2018)، وبسؤال بعض الخبراء والمتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعددهم (١٥) متخصصاً حول معايير ومؤشرات اقتصاد المعرفة فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ

المرحلة الإعدادية تم إعداد قائمة أولية بمعايير اقتصاد المعرفة فى الرياضيات مكونة من ستة (٦) معايير رئيسة والتى تضمنت مجموعة من المؤشرات الفرعية.

٣) ضبط القائمة الأولية لمعايير اقتصاد المعرفة:

تم عرض القائمة الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى طرق تدريس الرياضيات ومجموعة من التربويين فى تخصصات أخرى من المعنيين باقتصاد المعرفة وموجهي الرياضيات ومعلميها، وذلك بهدف التحقق من الدقة اللغوية والعلمية للقائمة، ومدى أهمية تضمينها، ومدى ارتباط المؤشرات بالمعايير الرئيسة، وإمكانية إضافة أو تعديل أو حذف أية معيار أو مؤشر من القائمة، وأشار السادة المحكمون بصلاحية القائمة مع إجراء بعض التعديلات التى تمت وفق مقترحاتهم، وبذلك تم التوصل للصورة النهائية للقائمة (ملحق٢)، وبذلك تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث، والذي ينص على: ما معايير اقتصاد المعرفة اللازم توافرها فى محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية؟"

ثانياً: تحليل محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

تم تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة وفق الخطوات التالية:

١) **تحديد هدف التحليل**: هدف التحليل إلى التعرف على مدى تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة.

٢) **تحديد وحدة التحليل**: اعتبرت الفكرة وحدة التحليل لملاءمتها لموضوع البحث وهى إما جملة أو أكثر تؤكد مفهوماً أو مبدأ أو قانوناً أو مثالاً محلولاً أو برهاناً أو مسألةً أو تمريناً، وهى أصغر جزء فى محتوى المادة الدراسية التى ستخضع للتحليل، ويتم إخضاعها للعد والقياس، ويعتبر ظهورها أو غيابها أو تكرارها دلالة معينة فى نتائج التحليل.

٣) **تحديد فئات التحليل**: اعتبرت معايير اقتصاد المعرفة هى فئة التحليل.

٤) **تحديد أداة التحليل**: صممت استمارة تحليل المحتوى لجمع البيانات ورصدها (ملحق٢).

٥) **تحديد عينة التحليل**: تمثلت عينة التحليل فى جميع الوحدات المتضمنة لموضوعات الهندسة بكتب رياضيات المرحلة الإعدادية بصفوفها الثلاث.

٦) **تحديد أسس وقواعد التحليل**: أتبع أثناء التحليل عدد من الأسس منها:

- قراءة كل درس قراءة جيدة وتقسيمه إلى أفكار وترقيم الأفكار بشكل تسلسلي لتسهيل تحديد مؤشرات الاقتصاد المعرفي فى كل موضوع.

- إذا كانت الفكرة تنطبق على معيار من المعايير أو أكثر تسجل فى استمارة التحليل.
- تتم مراعاة التدريبات والأمثلة والبراهين والرسومات والأشكال والإجابات النهائية للتمارين والمعلومات المتعلقة بدور علماء الرياضيات.
- استثناء أسئلة اختبارات الفصول فى نهاية كل فصل لأنها أسئلة مكررة مع أسئلة الموضوعات.
- لن تشمل عملية التحليل دليل المعلم أو أية نشرات ملحقة لموضوعات الهندسة.
- يتم اعتبار كل ما يتفرع من السؤال أو النشاط كتكرار واحد تابع للسؤال الرئيس إذا وردت على شكل (أ ، ب ، ج ، ...)

٧) ثبات التحليل: لحساب ثبات التحليل تم إجراء مقارنة بين نتائج التحليل للباحث والمعلم، وبتطبيق معادلة هوليستي (حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧،٤٣) لثبات التحليل تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (١): نتائج حساب قيمة معامل الاتفاق فى تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة

عنصر التحليل	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	المجموع
قيمة معامل الاتفاق	%٨٨.٨٨	%٩٠.٦٣	%٩٠.٤٨	%٩٠.١٤

يتضح من جدول (١) أن نسب ثبات الاتفاق بين تحليل الباحث والمعلم لمحتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية للصف الأول والثاني والثالث الإعدادي والنسبة الكلية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة جاءت ٨٨.٨٨% ،٩٠.٦٣% ،٩٠.٤٨% ،٩٠.١٤%، وهى نسب مرتفعة تدل على ثبات التحليل.

وبعد إجراء عملية التحليل لمحتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة رصدت النتائج التى أثبتت قصور مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة، وهذا ما سوف يتم عرضه تفصيلياً فى نتائج البحث وتفسيرها.

ثالثاً: إعداد التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

فى ضوء نتائج التحليل تم إعداد التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، وذلك وفقاً لما يلي:

١) تحديد الهدف من إعداد التصور المقترح:

تمثل الهدف من إعداد التصور المقترح فى دمج معايير اقتصاد المعرفة فى جميع مكونات منهج الرياضيات لتمكين الطلاب من إدراك العلاقة الوظيفية بين مناهج الرياضيات ومعايير اقتصاد المعرفة لتنمية التفكير الفهم الرياضي العميق، وحب الاستطلاع المعرفي لديهم.

تحديد أسس التصور المقترح:

عند إعداد التصور المقترح تمت مراعاة الأسس التالية:

- مراعاة نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات (جزء الهندسة) بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
- مراعاة الخصائص المتعددة لطلاب المرحلة الإعدادية عند تحديد الأهداف والمحتوى والأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم والخطة الزمنية للتنفيذ.
- إعداد التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بدمج وتضمين معايير اقتصاد المعرفة بوحدات الهندسة للصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية.
- تنمية قدرة الطلاب على توظيف المفاهيم والعلاقات الرياضية فى فهم قضايا اقتصاد المعرفة وتفسيرها.
- إكساب الطالب المهارات التى يحتاجها للعيش فى عصر اقتصاد المعرفة، والتى تسهم فى إعداد طالب مستنير مسؤول عن تحقيق معايير اقتصاد المعرفة.
- تضمين مفاهيم ومهارات اقتصاد المعرفة بالمحتوى الرياضي بشكل متكامل من خلال عرض المفاهيم والعلاقات الرياضية فى صورة وظيفية، بحيث يتضح دور الرياضيات فى تحقيق معايير اقتصاد المعرفة.
- تحسين جودة منهج الرياضيات بما يتوافق مع النظم العالمية لتطوير المناهج ورؤية مصر لتحقيق اقتصاد المعرفة مع مراعاة الاحتياجات المعرفية والوجدانية للطلاب بحيث يسهم المنهج فى بناء شخصية الطلاب بشكل متوازن يتماشى مع أهداف المجتمع.
- دمج موضوعات رياضية تساعد الطلاب على الاندماج فى عصر اقتصاد المعرفة والتفاعل معه مثل دور الرياضيات فى الاقتصاد الوطني، والرياضيات الوظيفية، والرياضيات الرقمية لمساعدة الطلاب على المشاركة فى سباق الحياة.

- دعم المحتوى بمصادر إثرائية إلكترونية تربط المعرفة الرياضية بتطبيقاتها فى المجالات المعرفية الأخرى وتعزيز مهارات التعلم الذاتي المستمر مدى الحياة وتشجيعهم على إنتاج المعرفة وتطبيقها فى مواقف جديدة.
- تضمين المحتوى تطبيقات فى مجالات حياتية أخرى كالتجارة والزراعة والصناعة و... .
- تنويع أساليب تقويم الطلاب من خلال قياس كفاءاتهم فى توظيف التطبيقات الرياضية فى حل مشكلات مجتمعية وتقديم تفسيرات لها.
- تكليف الطلاب بعمل أبحاث عن علماء الرياضيات وإسهامهم فى اكتشاف المعرفة الرياضية المرتبطة بالمحتوى الدراسي.

٢) تحديد وحدات التصور المقترح:

تم إعداد الصورة الأولية للتصور المقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، وقد اشتمل على جميع وحدات الهندسة للصف الأول بالمرحلة الإعدادية، وقد تم إعداد الوحدات وتضمينها لمعايير اقتصاد المعرفة فى محتوى المنهج، بما يحقق تأصل فكر اقتصاد المعرفة فى المناهج الدراسية لاسيما مناهج الرياضيات، على أن يكون هذا التضمين قائماً على معايير اقتصاد المعرفة دون إخلال ببنية محتوى المنهج، حيث روعي الآتى:

- تنظيم محتوى المنهج وما يشمل عليه من مفاهيم وتعميمات ومهارات وفق معايير اقتصاد المعرفة بطريقة تسمح بتنمية مهارات الفهم الرياضي العميق (التفكير التوليدي – طرح الأسئلة – التفسير)، وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة – الاستمتاع بتعلم الرياضيات – الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات).
- تضمين المنهج بعض الموضوعات والمشكلات المتعلقة بمعايير اقتصاد المعرفة.
- إضافة بعض الموضوعات الجديدة إلى محتوى منهج الهندسة الحالي بصورة صريحة أو تقديمها كأنشطة وتطبيقات إثرائية للمنهج.

٣) طرق وإستراتيجيات التدريس للتصور المقترح:

ارتبط اختيار طرق وإستراتيجيات التدريس ارتباطاً وثيقاً بتحقيق الأهداف التعليمية الواردة فى التصور المقترح، وقد روعي عند اختيار طرق وإستراتيجيات التدريس أن تثير اهتمام التلاميذ وأن تناسب ما تم تضمينه من معايير اقتصاد المعرفة فى المحتوى التعليمي، وأن تسهم فى مشاركة التلاميذ وتفاعلهم وأن تكون متنوعة، وتحددت طرق وإستراتيجيات التصور المقترح فى:

- الإلقاء.
- المناقشة.
- التعلم بالاكتشاف.
- التعلم الذاتي.
- التعلم التعاوني.
- العصف الذهني
- الخرائط الذهنية.
- المساجلة الحلقية.

٤) الأنشطة التعليمية للتصور المقترح:

تم تحديد عديد من الأنشطة بالتصور المقترح وروعي أن تركز على فاعلية ونشاط الطالب وأن تساعد على تحقيق المادة العلمية لمعيار اقتصاد المعرفة غير الموجود بالمحتوى، وتمثلت فى:

- استخدام الإنترنت فى البحث عن معارف رياضية مرتبطة ببعض الموضوعات الرياضية المدمجة مع المحتوى التعليمي
- استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة.
- استخدام مصادر التعلم الحديثة.
- تقارير البحث العلمي حول معايير اقتصاد المعرفة.
- مشاهدة فيديوهات تعليمية.
- تصميم رسوم تخطيطية.
- مشاهدة أفلام تعليمية عن بعض القضايا الخاصة بموضوعات اقتصاد المعرفة وتوظيفها فى الرياضيات.

الوسائل التعليمية للتصور المقترح:

تم تحديد مجموعة من الوسائل التعليمية للتصور المقترح لما يناسب الأهداف والمحتوى وخصائص الطلاب، وتمثلت فى: أدوات هندسية، رسوم تخطيطية، فيديوهات تعليمية، وسائل رقمية، خرائط ذهنية، صور تعليمية، المعامل الافتراضية، المجلات الإلكترونية.

٥) أساليب التقويم للتصور المقترح:

تتمثل أساليب التقويم بالتصور المقترح فى التقويم المرحلي من خلال الإجابة عن بعض الاستفسارات لتقدير مدى تقدم الطلاب نحو تحقيق أهداف التعلم المنشودة وتقييم التكليفات التى يقومون بها ، والتقويم النهائي من خلال أسئلة تحصيلية لكل وحدة من وحدات التصور المقترح.

٦) إعداد الخطة الزمنية للتصور المقترح:

تم تحديد الزمن الكافي لتحقيق النواتج التعليمية وتطبيق كافة الأنشطة الواردة بالتصور المقترح.

٧) ضبط التصور المقترح:

تم عرض الصورة الأولية للتصور المقترح على مجموعة من السادة المحكمين، وطلب منهم إبداء الرأي حول مدى تضمين المادة العلمية لنواتج التعلم غير الموجودة بوحدات جزء الهندسة بالكتاب المدرسي، مدى توافق النشاط والتقييم لنواتج التعلم،مدى الصحة العلمية واللغوية لنواتج التعلم وبقية عناصر الإطار المحققة لها. وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون مثل إضافة بعض الأنشطة والتمارين الهندسية لبعض المعايير لكي تكون أكثر إيضاحاً داخل الإطار المطور، إضافة إلى المادة العلمية يجب أن تكون صريحة ومحددة، وفى ضوء ما سبق ومن خلال فحص الآراء والتعديلات التى أشار إليها معظم المحكمين يكون تم التوصل للصورة النهائية للتصور المقترح (ملحق٤)، وبذلك يكون تم الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذى ينص على: **:**"ما التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة؟"

رابعاً: إعداد قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق:

تم إعداد قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق المناسبة لتلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية والتى يمكن تنميتها من خلال تدريس وحدة مطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة كما يلي:

١) تحديد الهدف من بناء القائمة:

تمثل الهدف من بناء القائمة فى تحديد مهارات الفهم الرياضي العميق المناسبة لتلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية لتنميتها لديهم.

٢) تحديد مصادر اشتقاق القائمة:

تمثلت مصادر الحصول على قائمة الفهم الرياضي العميق فى الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة وكتابات المتخصصين التى تناولت مهارات حل المشكلة الرياضية عامة ومهارات حل المشكلة الحياتية الإحصائية خاصة ومنها؛ مريم عبدالعظيم عبدالرحيم (٢٠٢٢)، أسامة محمود محمد الحنان (٢٠٢٠)، عبد الناصر محمد عبد الحميد عبد البر(٢٠١٩)، مرفت محمد كمال آدم ورشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٧).

٣) إعداد القائمة الأولية لمهارات الفهم الرياضي العميق:

تم إعداد قائمة أولية لمهارات الفهم الرياضي العميق المناسبة لتلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية والتى يمكن تنميتها من خلال تدريس وحدة مطورة فى

ضوء معايير اقتصاد المعرفة وتكونت من ثلاث (٣) مهارات رئيسة واثنتين وعشرين (٢٢) مهارة فرعية .

٤) ضبط القائمة الأولية والتوصل للنهائية:

تم عرض القائمة الأولية لمهارات الفهم الرياضي العميق على محموعة من السادة المحكمين (ملحق١)، وذلك بهدف التحقق من مدى ارتباط المهارات الواردة بمهارات الفهم الرياضي العميق ومناسبتها مع تلاميذ الصف الأول الإعدادي، والصياغة العلمية واللغوية للمهارات الواردة بالقائمة، وإمكانية حذف أو إضافة أو تعديل لمهارات القائمة.

وقد أبدى السادة المحكمون آراءهم، وكان هناك اتفاق كبير بين المحكمين على القائمة، وأشار بعضهم إلى حذف بعض المهارات لعدم مناسبتها للطلاب، كما أشار بعضهم إلى تعديلات فى الصياغة على بعض المهارات الفرعية، وتم تعديلها وبذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات الفهم الرياضي العميق والتى تكونت من ثلاث (٣) مهارات رئيسة بإجمالي تسع عشرة (١٩) مهارة فرعية (ملحق ٧).

خامساً: إعداد الوحدة المطورة وفقاً للتصور المقترح:

تم إعداد الوحدة الوحدة المطورة وفقاً للتصور المقترح، تبعاً للخطوات التالية:

١) تحديد أهداف الوحدة المطورة:

يتمثل الهدف العام للوحدة المطورة فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال دراسة بعض موضوعات الرياضيات والتى تم تطويرها فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، أما الأهداف الخاصة للوحدة المطورة فقد تم صياغتها بصورة تفصيلية فى بداية كل درس من الدروس.

٢) تحديد الأنشطة التعليمية للوحدة المطورة:

تم الاستعانة ببعض الأنشطة التعليمية التى سبق الإشارة إليها سابقاً فى التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ومنها: استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة، استخدام مصادر التعلم الحديثة، تقارير البحث العلمي حول معايير اقتصاد المعرفة، مشاهدة فيديوهات تعليمية، تصميم رسوم تخطيطية ، أفلام تعليمية عن بعض القضايا الخاصة بموضوعات اقتصاد المعرفة.

٣) تحديد محتوى الوحدة المطورة:

تم تطوير محتوى الوحدة الرابعة من الكتاب المدرسي (الهندسة والقياس) بالصف الأول الإعدادي (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٢/٢٠٢٣م)، من خلال تطوير

المحتوى الحالي للوحدة وإضافة بعض الموضوعات الجديدة ذات الصلة، ويوضح جدول (٢) موضوعات الوحدة المطورة وزمن تدريس كل منها:

جدول (٢) موضوعات الوحدة المطورة وزمن تدريس كل منها

م	دروس الوحدة المطورة	زمن التدريس
١	مفاهيم هندسية	٣ حصص
٢	التطابق	١ حصة
٣	تطابق المثلثات	٣ حصص
	التوازي	٣ حصص
	إنشاءات هندسية	٢ حصة
المجموع الكلي		(١٢) حصة

٤) تحديد إستراتيجيات التعليم والتعلم فى الوحدة المطورة:

تنوعت استراتيجيات التعليم والتعلم المستخدمة فى تدريس الوحدة المطورة، فقد استخدمت إستراتيجيات تعليم وتعلم تشجع وتنمي الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي مثل حل المشكلات، التعلم التعاوني، التعلم الذاتي ، الخرائط الذهنية، المساجلة الحلقية، المهام الفردية.

٥) تحديد الوسائل التعليمية للوحدة المطورة:

تم تحديد عديد من الوسائل التعليمية للوحدة المطورة تمثلت فى :أدوات هندسية، رسوم تخطيطية، فيديوهات تعليمية، وسائل رقمية، أجهزة حاسب آلي، شاشات عرض.

٦) تحديد أساليب التقويم فى الوحدة المطورة:

تنوعت أساليب تقويم الوحدة المطورة من خلال تقويم أعمال الطلاب المختلفة وتقويم عمليات ومهارات التفكير، مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل طالب، كما اشتملت الوحدة على أشكال مختلفة من التقويم (القبلي، البنائي، النهائي)، إضافة إلى صياغة أسئلة لقياس مهارات الفهم العميق (التفكير التوليدي، طرح الاسئلة، التفسير) وصياغة مواقف وأنشطة لقياس أبعاد حب الاستطلاع المعرفي (المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات).

٧) ضبط الوحدة المطورة:

بعد إعداد الصورة الأولية للوحدة المطورة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق١) لمعرفة آرائهم حول الصحة اللغوية والعلمية للمحتوى، ومدى تحقيقها وتضمينها لمعايير اقتصاد المعرفة والأهداف العامة للتصور المقترح، ومناسبة المحتوى مع تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ومدى مناسبة الأنشطة والوسائل التعليمية وسلاسة وتنظيم المحتوى التعليمي. وقد أشار السادة المحكمون بمناسبة محتوى الوحدة المطورة مع

إجراء تعديلات بسيطة فى بعض الأنشطة وحذف بعض الصور غير الضرورية، وإعادة ترتيب بعض الأنشطة وإعادة صياغة بعض الأنشطة، وتم تنفيذ كل التعديلات المشار إليها وأصبحت الوحدة المطورة فى صورتها النهائية معدة للاستخدام.

٨) إعداد وضبط دليل المعلم للوحدة المطورة:

تم إعداد دليل للمعلم للاسترشاد به عند تدريس الوحدة المطورة، وقد اشتمل الدليل على مقدمة عن أهمية تطوير منهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، وكذلك مهارات الفهم الرياضي العميق وأهميتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي، والأهداف العامة للدليل، والإستراتيجيات التدريسية المستخدمة، والوسائل التعليمية، والخطة الزمنية لتدريس الوحدة، وأساليب التقويم، وشرح تفصيلي لكيفية تنفيذ دروس الوحدة. وتم عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق١) لمعرفة آرائهم حول مدى ارتباط الدليل بدروس الوحدة وكيفية تنفيذها، ومدى شمولية وتسلسل عناصره، ،وأشار المحكمون إلى مناسبته للاستخدام عند تدريس الوحدة، واقترح بعضهم إجراء بعض التعديلات، وتمت هذه التعديلات، وبذلك أصبح دليل المعلم للوحدة المطورة فى صورته النهائية معدًا للاستخدام.

سادساً:إعداد اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق:

١) الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات الفهم الرياضي العميق والمتمثلة فى التفكير التوليدي، طرح الأسئلة، التفسير لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية، من خلال تدريس وحدة مطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.

٢) مصادر اشتقاق مواقف الاختبار:

تم الاطلاع على عدد من البحوث والمراجع العلمية ذات الصلة بمهارات الفهم الرياضي العميق ، والاستفادة منها فى صياغة مفردات اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق لتلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية .

٣) **صياغة مواقف الاختبار:** يتكون هذا الاختبار من اثنتى عشرة مفردة (١٢) من النوع المقالي، ويوضح جدول (٣) توزيع مفردات الاختبار على مهارات الفهم الرياضي العميق (التفكير التوليدي ،طرح الأسئلة، التفسير)

جدول (٣): توزيع مواقف اختبار مهارات مهارات الفهم الرياضي العميق

المهارة المقاسة	أرقام المفردات	عدد المفردات
التفكير التوليدي	١ – ٢ – ٣ - ٤	٤
طرح الاسئلة	٥ – ٦ – ٧ - ٨	٤
التفسير	٩ – ١٠ – ١١ - ١٢	٤
المجموع الكلي		١٢

٤) نظام تقدير الدرجات:

تم تحديد الدرجة النهائية للاختبار بواقع أربع وعشرين (٢٤) درجة؛ موزعة كما يلي:

- درجات مفردات مهارة التفكير التوليدي بعد "الطلاقة": يعطى التلميذ ثلاث درجات حال تقديمه ثلاثة حلول فأكثر، ويعطى درجتان إذا قدم حلين فقط، ويعطى درجة واحدة إذا قدم حلاً واحداً، ويعطى صفراً إذا لم يقدم أية حلول؛ وبالتالى تكون الدرجة الكلية لبعد الطلاقة (٦) درجات. أما بعد " تعرف الأخطاء والمغالطات": يعطى التلميذ درجة واحدة حال اكتشافه الخطأ أو المغالطة ويعطي صفراً إذا أخفق فى اكتشاف ذلك؛ وبالتالى تكون الدرجة الكلية لبعد تعرف الأخطاء والمغالطات (٢) درجة. بالتالي تكون الدرجة النهائية لأسئلة مهارة التفكير التوليدي (٨) درجات.
- درجات مفردات مهارة طرح الأسئلة: يخصص لكل مفردة درجتان فى حالة تقديم التلميذ إجابة صحيحة، ويعطى صفراً حال تقديمه إجابة خاطئة؛ بالتالي تكون الدرجة النهائية لأسئلة مهارة طرح الأسئلة (٨) درجات.
- درجات مفردات مهارة التفسير: يخصص لكل مفردة درجتان فى حالة تقديم التلميذ إجابة صحيحة، ويعطى صفراً حال تقديمه إجابة خاطئة؛ بالتالي تكون الدرجة النهائية لأسئلة مهارة التفسير (٨) درجات.

٥) صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك لمعرفة مدى مناسبته لتحقيق الهدف الذى وضع من أجله، وقد تم تعديل بعض مفردات الاختبار بناءً على تعديلات السادة المحكمين ، وقد أقر السادة المحكمون صلاحية الاختبار ومناسبته، واعتبرت هذه الموافقة دليلاً على صدق الاختبار.

٦) التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة مكونة من ثلاثة وثلاثين تلميذاً (٣٣) بمدرسة قنا الإعدادية الحديثة التابعة لإدارة قنا التعليمية (محافظة قنا) بهدف :

- حساب معاملات الصعوبة والسهولة: تم حساب معامل الصعوبة والسهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة المعدة لذلك (أمين علي محمد ، ٢٠١٠ ، ٣١٣)، ووجد أن معاملات صعوبة الاختبار تتراوح بين (٠.٥٢ ، ٠.٧٣) وهى قيم مقبولة لمعامل الصعوبة، ثم تم حساب معامل التمييز لكل موقف ، ووجد أن معاملات التمييز لمواقف الاختبار تتراوح بين (٠.٢٠ ، ٠.٢٥) وهى قيم مقبولة لمعامل التمييز .

- حساب معامل ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية لـ "Guttman" باستخدام المعادلة المعدة لذلك (عماد أحمد حسن، ٢٠١٠، ١٨٨-١٨٩) لإيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار وهو مساو لمعامل ثبات الاختبار، حيث وجد أن معامل ثبات الاختبار = ٠.٨٨٦ ، وهذه القيمة دالة عند مستوى ٠.٠١ وهو معامل ثبات مناسب وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار أصبح معداً للتطبيق فى صورته النهائية (ملحق ٨).
- تحديد الزمن الكلى للاختبار؛ حيث تم التسجيل التتابعى للزمن الذى يستغرقه كل طالب، ثم تم حساب متوسط زمن أداء الاختبار فكان الزمن الناتج هو خمس وخمسون (٥٥) دقيقة وهذا هو الزمن المناسب لأداء الاختبار .

سابعاً: إعداد مقياس حب الاستطلاع المعرفي:

١. الهدف من المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى قياس أبعاد حب الاستطلاع المعرفي والمتمثلة فى المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية من خلال تدريس وحدة مطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.

٢. مصادر اشتقاق عبارات المقياس:

تم الاطلاع على الدراسات والبحوث والأدبيات التربوية التى تناولت حب الاستطلاع المعرفي ، وإجراء مقابلات مع المتخصصين وخبراء علم النفس التربوى وخبراء المناهج وطرق تدريس الرياضيات بصفة خاصة والاستفادة منها فى صياغة عبارات المقياس لتلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية.

٣. صياغة عبارات المقياس:

يتكون المقياس من ثلاثين (٣٠) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة هى: المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات ، وقد تم مراعاة النقاط التالية عند صياغة عبارات المقياس:

- ألا تكون العبارات قابلة للتفسير بأكثر من طريقة .
- ألا تشير العبارات إلى الماضى .
- أن يجمع كل بعد من الأبعاد بين العبارات الموجبة والعبارات السالبة.
- أن تحتوى كل عبارة على فكرة واحدة .
- أن تكون العبارات واضحة وبسيطة ومباشرة .

٤. نظام تقدير المقياس:

تم تحديد الدرجة النهائية للمقياس بواقع تسعين درجة ؛ وتم استخدام النظام الثلاثي لبنود الاستجابة (دائماً - أحياناً - نادراً)، حيث حددت (٢) درجة لإجابة دائماً ، (١) درجة لإجابة أحياناً ، (٠) درجة لإجابة نادراً ، وهذه الدرجات فى حالة العبارات الموجبة، والعكس فى حالة العبارات السالبة، وحيث أن عدد عبارات المقياس ثلاثون(٣٠) عبارة، فتكون الدرجة العظمي للمقياس هى (٦٠) درجة، والدرجة المتوسطة للمقياس هى (٣٠) درجة، والدرجة الأدنى للمقياس هى (٠) درجة.

٥. صدق المقياس:

تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وعلم النفس التربوى؛ وذلك لمعرفة مدى مناسبته لتحقيق الهدف الذى وضع من أجله، وقد تم تعديل بعض عبارات المقياس، وإعادة صياغة بعض العبارات بناءً على تعديلات السادة المحكمين، وقد أقر السادة المحكمون صلاحية المقياس ومناسبته، واعتبرت هذه الموافقة دليلاً على صدق المقياس.

٦. التجربة الاستطلاعية للمقياس:

تم تطبيق المقياس استطلاعياً على مجموعة مكونة من ثلاثة وثلاثين تلميذاً (٣٣) بمدرسة قنا الإعدادية الحديثة التابعة لإدارة قنا التعليمية (محافظة قنا) بهدف :

- حساب معامل ثبات المقياس: تم استخدام طريقة إعادة التطبيق (حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧، ٨٢)؛ حيث تم تطبيق المقياس بفاصل زمنى قدره ثلاثة أسابيع على تلاميذ المجموعة الاستطلاعية، وبحساب معامل الارتباط بين الدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة الاستطلاعية فى التطبيقين الأول والثانى وجد أن معامل الارتباط وهو مساو لمعامل ثبات المقياس = ٠.٧٧٤ وهذه القيمة دالة عند مستوى٠.٠١ وهو معامل ثبات مناسب وبعد التأكد من صدق وثبات المقياس أصبح معدًا للتطبيق فى صورته النهائية (ملحق ١٠).
- تحديد الزمن الكلى للمقياس؛ حيث تم التسجيل التتابعى للزمن الذى يستغرقه كل طالب، ثم تم حساب متوسط زمن أداء المقياس فكان الزمن الناتج هو خمسة وثلاثون (٣٥) دقيقة وهذا هو الزمن المناسب لتطبيق المقياس.

نتائج البحث وتفسيراتها:

يمكن عرض نتائج البحث وتفسيراتها

أولاً: نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات (جزء الهندسة) بالمرحلة الإعدادية فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة بكل صف من صفوف المرحلة الإعدادية كما يلي:

١) نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

دلت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالي:

جدول (٥): نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة

الفصل الدراسي	الوحدات	الدروس	معايير اقتصاد المعرفة فى الرياضيات						مجموع الأفكار بكل درس	مجموع الأفكار المنطبقة على المعايير	الوزن النسبي
			تمية البحث والإطلاع	توظيف أساليب التعلم الذاتي	تطوير العمليات العقلية العليا	تنمية المتعلم	استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة	إدارة المعرفة			
الأول	الرابعة	الأول	١	١	-	-	-	-	٣١	٢	%٦.٤٥
		الثاني	١	٢	-	-	-	-	٧	٣	%٤٢.٨٥
		الثالث	٢	٢	١	-	-	-	١٧	٥	%٢٩.٤١
		الرابع	-	٣	-	-	-	-	٢٧	٣	%١١.١١
		الخامس	-	١	-	-	-	١	١٦	٢	%١٢.٥٠
الثاني	الثالثة	الأول	١	-	-	-	-	-	١٢	١	%٨.٣٣
		الثاني	١	-	١	-	-	٢	٢٦	٤	%١٥.٣٨
		الثالث	-	١	١	-	-	-	٣٠	٢	%٦.٦٧
		الرابع	٢	-	-	-	-	١	١٧	٣	%١٧.٦٥
		الخامس	-	-	-	-	-	-	٩	صفر	صفر%
		السادس	-	-	-	-	-	-	٣٨	صفر	صفر%
		السابع	٢	-	-	-	-	-	٢٣	٢	%٨.٦٩
		الثامن	-	-	-	-	-	-	١٨	صفر	صفر%
المجموع	٢ وحدة	١٣ درس	١٠	١٠	٣	صفر	صفر	٤	٢٧١	٢٧	%٩.٩٦

يمكن من خلال جدول (٥) تحليل النتائج كما يلي:

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الأول:

- مجموع أفكار وحدة الفصل الدراسي الأول (٩٨) فكرة موزعة على وحدة واحدة تضمنت(٥) دروس.
- انطبقت (١٥) فكرة بوحدة الفصل الدراسي الأول على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا"، وعلى المعيار السادس "إدارة المعرفة".

- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس وحدة الفصل الدراسي الأول على معياري "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الأول على المعيارين المذكورين.

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الثاني:

- مجموع أفكار وحدة الفصل الدراسي الثاني (١٧٣) فكرة موزعة على وحدة واحدة تضمنت(٨) دروس.
- انطبقت (١٢) فكرة بوحدة الفصل الدراسي الثاني على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا"، وعلى المعيار السادس "إدارة المعرفة".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس وحدة الفصل الدراسي الثاني على معياري "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الثالثة بالفصل الدراسي الثاني على المعيارين المذكورين.

وبشكل عام فإن مجموع أفكار محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (٢٧١) فكرة وزعت على وحدتين بالفصلين الأول والثاني بإجمالي ثلاثة عشر درساً، وانطبقت عليها (٢٧) فكرة – كما ذكر سلفاً- وبنسبة (٩.٩٦%) من جميع أفكار محتوى منهج الصف الأول الإعدادي، وهى نسبة تعد ضعيفة جداً وتشير إلى قصور محتوى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة.

٢) نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

دلت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالي:

جدول (٦): نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة

الفصل الدراسي	الوحدات	الدروس	معايير اقتصاد المعرفة فى الرياضيات						مجموع الأفكار بكل درس	مجموع الأفكار المنطبقة على المعايير	الوزن النسبي
			تمية البحث والإطلاع	توظيف أساليب التعلم الذاتي	تطوير العمليات العقلية العليا	تنمية المتعلم	استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة	إدارة المعر فة			
الأول	الرابعة	الأول	١	٣	-	-	-	-	٢٥	٤	%١٦
		الثاني	١	١	-	-	-	-	١٢	٢	%١٦.٦٧
		الثالث	٢	٤	٢	-	-	-	٤٢	٨	%١٩.٠٥
		الرابع	١	١	٣	-	-	-	٣٥	٥	%١٤.٢٨
الثاني	الرابعة	الأول	-	٢	١	-	-	-	٣٣	٣	%٩.٠٩
		الثاني	-	١	١	-	-	-	٣٢	٢	%٦.٢٥
		الثالث	-	١	٢	-	-	-	٣٤	٣	%٨.٨٢
	الخامسة	الأول	١	١	١	-	-	-	١٧	٣	%١٧.٦٥
		الثاني	-	١	١	-	-	-	٧	٢	%٢٨.٥٧
		الثالث	-	١	١	-	-	-	١٩	٢	%١٠.٥٣
		الرابع	-	١	٣	-	-	-	١٢	٤	%٣٣.٣٣
		الخامس	-	١	١	-	-	-	١٥	٢	%١٣.٣٣
المجموع	٣ وحدة	١٢ درس	٦	١٨	١٦	صفر	صفر	صفر	٢٨٣	٤٠	%١٤.١٣

يمكن من خلال جدول (٦) تحليل النتائج كما يلي:

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الأول:

- مجموع أفكار وحدة الفصل الدراسي الأول (١١٤) فكرة موزعة على وحدة واحدة تضمنت(٤) دروس.
- انطبقت (١٩) فكرة بوحدة الفصل الدراسي الأول على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس وحدة الفصل الدراسي الأول على معايير "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الأول على المعايير الثلاثة المذكرة.

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الثاني:

- مجموع أفكار وحدات الفصل الدراسي الثاني (١٦٩) فكرة موزعة على وحدتين تضمنتا(٨) دروس.

- مجموعة أفكار الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني (٩٩) فكرة موزعة على ثلاثة دروس؛ الأول (٣٣) فكرة، الثاني (٣٢) فكرة، والثالث (٣٤) فكرة.
- انطبقت (٨) أفكار بالوحدة الرابعة للفصل الدراسي الثاني على المعيار الثاني "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني على معايير "تنمية البحث والاطلاع"، "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني على المعايير الأربعة المذكرة.
- مجموع أفكار الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الثاني (٧٠) فكرة موزعة على خمسة دروس؛ الأول (١٧) فكرة، الثاني (٧) أفكار، الثالث (١٩) فكرة، الرابع (١٢) فكرة، والخامس (١٥) فكرة.
- انطبقت (١٣) فكرة بالوحدة الخامسة للفصل الدراسي الثاني على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الأول على معايير "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الثاني على المعايير الثلاثة المذكرة.

وبشكل عام فإن مجموع أفكار محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي (٢٨٣) فكرة وزعت على ثلاث وحدات بالفصلين الأول والثاني بإجمالي اثنى عشر درساً، وانطبقت عليها (٤٠) فكرة – كما ذكر سلفاً- وبنسبة (١٤.١٣%) من جميع أفكار محتوى منهج الصف الثاني الإعدادي، وهى نسبة تعد ضعيفة جداً وتشير إلى قصور محتوى منهج الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة.

٣) نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة:

دلت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالي:

جدول (٧): نتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي (جزء الهندسة) فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة

الفصل الدراسي	الوحدات	الدروس	معايير اقتصاد المعرفة فى الرياضيات						مجموع الأفكار بكل درس	مجموع الأفكار المنطبقة على المعايير	الوزن النسبي
			تمية البحث والإطلاع	توظيف أساليب التعلم الذاتي	تطوير العمليات العقلية العليا	تنمية المتعلم	استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة	إدارة المعر فة			
الأول	الخامسة	الأول	-	١	-	-	-	-	١٧	١	%٥.٨٨
		الثاني	-	١	-	-	-	-	١٤	١	%٧.١٤
		الثالث	١	٢	-	-	١	-	٢٨	٤	%١٤.٢٨
		الرابع	-	١	١	-	-	-	١٢	٢	%١٦.٦٧
الثاني	الرابعة	الأول	١	٥	-	-	-	-	٤١	٦	%١٤.٦٣
		الثاني	-	٥	-	-	-	-	٥١	٥	%٩.٨٠
		الثالث	-	١	-	-	-	-	٢٥	١	%٤
		الرابع	-	٢	١	-	-	-	٢٩	٣	%١٠.٣٤
	الخامسة	الأول	-	٣	-	-	-	-	٣٩	٣	%٧.٦٩
		الثاني	-	٣	١	-	-	-	٤٦	٤	%٨.٦٩
		الثالث	-	١	١	-	-	-	٢٥	٢	%٨
		الرابع	-	١	١	-	-	-	١٦	٢	%١٢.٥٠
		الخامس	١	٢	١	-	-	-	٢٤	٤	%١٦.٦٧
		السادس	-	-	١	-	-	-	٢٦	١	%٣.٨٥
		السابع	-	١	-	-	-	-	٢١	١	%٤.٧٦
المجموع	٣ وحدة	١٥ درس	٣	٢٩	٧	صفر	١	صفر	٤١٤	٤٠	%٩.٦٦

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الأول:

- مجموع أفكار وحدة الفصل الدراسي الأول (٧١) فكرة موزعة على وحدة واحدة تضمنت(٤) دروس.
- انطبقت (٨) أفكار بوحدة الفصل الدراسي الأول على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا"، وعلى المعيار الخامس " استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس وحدة الفصل الدراسي الأول على معياري "تنمية المتعلم" ، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الأول على المعيارين المذكورين.

بالنسبة لنتائج تحليل محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي (جزء الهندسة) الفصل الدراسي الثاني:

- مجموع أفكار وحدات الفصل الدراسي الثاني (٣٤٣) فكرة موزعة على وحدتين تضمنتا(١١) درسًا.

- مجموعة أفكار الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني (١٤٦) فكرة موزعة على أربعة دروس؛ الأول (٤١) فكرة، الثاني (٥١) فكرة، الثالث (٢٥) فكرة، والرابع (١٦) فكرة.
- انطبقت (١٥) فكرة بالوحدة الرابعة للفصل الدراسي الثاني على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي"، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني على معايير "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الرابعة بالفصل الدراسي الثاني على المعايير الثلاثة المذكرة.
- مجموع أفكار الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الثاني (١٩٧) فكرة موزعة على سبعة دروس؛ الأول (٣٩) فكرة، الثاني (٤٦) فكرة، الثالث (٢٥) فكرة، الرابع (١٦) فكرة، الخامس (٢٤) فكرة، السادس (٢٦) فكرة، والسابع (٢١) فكرة.
- انطبقت (١٧) فكرة بالوحدة الخامسة للفصل الدراسي الثاني على المعيار الأول "تنمية البحث والاطلاع"، وعلى المعيار الثاني "توظيف أساليب التعلم الذاتي، وعلى المعيار الثالث "تطوير العمليات العقلية العليا".
- لم تنطبق أى فكرة من أفكار دروس الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الثاني على معايير "تنمية المتعلم" ، "واستخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة"، "وإدارة المعرفة" حيث جاءت النسبة (صفر%) فى جميع دروس الوحدة الخامسة بالفصل الدراسي الثاني على المعايير الثلاثة المذكرة.

وبشكل عام فإن مجموع أفكار محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي (٤١٤) فكرة وزعت على ثلاث وحدات بالفصلين الأول والثاني بإجمالي خمسة عشر درساً، وانطبقت عليها (٤٠) فكرة – كما ذكر سلفاً- وبنسبة (٩.٦٦%) من جميع أفكار محتوى منهج الصف الثالث الإعدادي، وهى نسبة تعد ضعيفة جداً وتشير إلى قصور محتوى منهج الرياضيات بالصف الثالث الإعدادي فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة.

ويمكن عرض نتائج تحليل محتوى مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة بالصفوف الثلاث كما بالجدول التالي:

جدول (٨): نتائج تحليل محتوى مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة بالمرحلة الإعدادية

الصف	مجموع الأفكار بكل صف	عدد الأفكار المنطبقة على المعايير	نسبة الأفكار المتضمنة للمعايير من مجموع أفكار الصفوف الثلاث
الأول	٢٧١	٢٧	%٩.٩٦
الثاني	٢٨٣	٤٠	%١٤.١٣
الثالث	٤١٤	٤٠	%٩.٦٦
المجموع	٩٦٨	١٠٧	%١١.٠٥

ويمكن توضيح بيانات جدول (٨) الأسبق فى الشكل البياني التالي:

شكل (١): نسبة تضمين محتوى مناهج الرياضيات بالصفوف الثلاث بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة

يتضح من جدول (٨)، وشكل (١) السابقين أن مجموع الأفكار المتضمنة بدروس مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (جزء الهندسة) للصفوف الثلاث (٩٦٨)، انطبق منها (١٠٧) فكرة فقط على معايير اقتصاد المعرفة وبنسبة (١١.٠٥%) وهى نسبة ضعيفة جداً، مما يشير إلى قصور محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى تضمين معايير اقتصاد المعرفة.

ويستنتج من خلال عرض نتائج تحليل المحتوى بمناهج الرياضيات بصفوف المرحلة الإعدادية الثلاث فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة أن هناك قصوراً فى مناهج الرياضيات فى تضمينها لمعايير اقتصاد المعرفة. وهذه النتيجة تجيب عن السؤال

الثاني للبحث والذي ينص على " ما مدى تضمين مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لمعايير اقتصاد المعرفة؟

ثانياً: تجربة البحث:

تجربة البحث:

فيما يلي يتم عرض تجربة البحث ونتائجها من حيث: التصميم التجريبي للبحث، واختيار مجموعة البحث، والتطبيق القبلى لأداتي البحث، وتطبيق موضوعات الوحدة، والتطبيق البعدى لأداتي البحث، وتفسير النتائج، والقيمة التربوية، والتوصيات، والبحوث المقترحة، وفيما يلي عرض هذه الإجراءات:

أ- التصميم التجريبي:

تم استخدام المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعات المتكافئة ذات الاختبارات القبلية والبعدية؛ من خلال اختيار مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

ب- اختيار مجموعتى البحث:

تم اختيار فصلين من فصول الصف الأول بالمرحلة الإعدادية بمدرسة نجع أبوالحمد للتعليم الأساسي التابعة لإدارة الطود التعليمية بمحافظة قنا، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية وعدد تلاميذه ثلاث وثلاثون (٣٣) تلميذًا، والآخر يمثل المجموعة الضابطة وعدد تلاميذه ايضاً ثلاثة وثلاثون (٣٣) تلميذًا.

ت- ضبط متغيرات البحث:

١. المتغير المستقل:

ويتمثل فى تجريب الوحدة المطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة .

٢. المتغيرات التابعة:

وتتمثل فى مهارات الفهم الرياضي العميق، وأبعاد حب الاستطلاع المعرفي.

٣. المتغيرات الضابطة:

تم تثبيت المتغيرات بين المجموعتين التى يمكن أن تؤثر على نتائج العامل التجريبي (الوحدة المطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة) على المتغيرين التابعين، وفيما يلى بعض المتغيرات التى تم ضبطها.

٣-١ العمر الزمني:

تم اختيار مجموعتي البحث من الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢ : ١٣ سنة، وذلك من واقع شهادات الميلاد الخاصة بطلاب المجموعتين، واستبعاد الطلاب الباقين للإعادة.

٣-٢ المستوى الاجتماعى والاقتصادى:

تم اختيار مجموعة البحث من المدارس الحكومية وهى مدرسة نجع أبوالحمد للتعليم الاساسي وطلابها من أبناء نفس المحافظة ومن منطقة سكنية واحدة، وهى لا يشترط

لقبول التلاميذ بها أى مستوى اجتماعي أو اقتصادي معين، مما يدل على تقارب المستوى الاجتماعى والاقتصادى لمجموعة البحث.

٣-٣ مستوى الذكاء:

تم اختيار تلاميذ مجموعتي البحث بطريقة عشوائية حيث أن تلاميذ الصف الأول الإعدادي يتم توزيعهم بطريقة عشوائية دون مراعاة التحصيل السابق أو الذكاء خاصة فى المدارس الحكومية حيث لا يوجد فصل متفوقين بمدرسة نجع أبوالحمد للتعليم الاساسي وبذلك تكون جميع الفصول متقاربة فى نسبة الذكاء.

٣-٤ الجنس:

لا يدخل عامل الجنس وأثره ضمن محددات البحث فقد كانت مجموعة البحث من مدرسة حكومية مشتركة.

٣-٥ القائم بالتدريس:

تم اختيار اثنين من معلمى الرياضيات للقيام بالتدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد روعى فيهما ما يلى:

- يحملان نفس المؤهل العلمى.
- متساويان فى عدد سنوات الخبرة.

حيث قام أحدهما بتدريس الوحدة المختارة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة المتبعة فى المدارس بينما قام المعلم الآخر بتدريس الوحدة المطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة للمجموعة التجريبية .

٣-٦ التطبيق القبلى لأداتي البحث للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات التابعة:

لضبط التكافؤ بين مجموعتى البحث فى المتغيرات التابعة للبحث (مهارات الفهم الرياضي العميق ، حب الاستطلاع المعرفي) تم اتباع الإجراءات التالية:

- **تطبيق اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق**: تم تطبيق اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق على تلاميذ مجموعتي البحث لتحديد مستواهم فى مهارات الفهم الرياضي العميق قبل إجراء تجربة البحث ومدى دلالة الفروق كما يتضح من جدول (٩):

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق وقيمة "ت" والدلالة الإحصائية

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣١	٣.٢٥	٢.٣٣	٠.٣١	غير دالة
الضابطة	٣١	٣.٠٦	٢.٤٣		

حيث: ن عدد تلاميذ المجموعة، م تعبر عن المتوسط الحسابي للدرجات، ع الانحراف المعيارى للدرجات، ت القيمة المحسوبة لـ "ت"

يتضح من جدول٩ أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند أى مستوى بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى مهارات الفهم الرياضي العميق قبل تدريسهما.

- تطبيق مقياس حب الاستطلاع المعرفي: تم تطبيق مقياس حب الاستطلاع المعرفي على تلاميذ مجموعتي البحث لتحديد مستواهم فى أبعاد حب الاستطلاع المعرفي قبل إجراء تجربة البحث ومدى دلالة الفروق كما يتضح من جدول (١٠):

جدول (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس حب الاستطلاع المعرفي وقيمة "ت" والدلالة الإحصائية

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣١	٦.٧٧	٢.١٧	١.١١	
الضابطة	٣١	٦.١٢	٢.٣٦		غير دالة

حيث: ن عدد تلاميذ المجموعة، م تعبر عن المتوسط الحسابي للدرجات، ع الانحراف المعيارى للدرجات، ت القيمة المحسوبة لـ "ت"

يتضح من جدول١٠ أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند أى مستوى بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى حب الاستطلاع المعرفي قبل تدريسهما .

تدريس وحدة تشابه المضلعات لمجموعتي البحث:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعتي البحث، التقى الباحث مع معلم الفصل للمجموعة التجريبية التى تم اختيارها وتم تزويده بدليل للاسترشاد به أثناء التدريس يوضح خطوات تدريس الوحدة المطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة تم التدريس لهم بالطريقة المعتادة المتبعة بالمدارس التى تعتمد على الشرح والتلخيص والمناقشة من جانب المعلم.

التطبيق البعدى لأداتي البحث: بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المطورة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق أداتي البحث وهما اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق ومقياس حب الاستطلاع المعرفي وكان الهدف من ذلك التحقق من صحة الفروض من خلال اختبار"ت".

ثالثاً: نتائج تجربة البحث:

يمكن عرض نتائج البحث وتفسيرها كالتالي:

أ) نتائج البحث المتعلقة بالسؤال الرابع والتحقق من صحة الفرض الأول:

نص السؤال الثالث للبحث على: " ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية؟ ونص الفرض الأول من فروض البحث على أنه :" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق لصالح التطبيق البعدى. وللتحقق من صحة الفرض تم ما يلي:

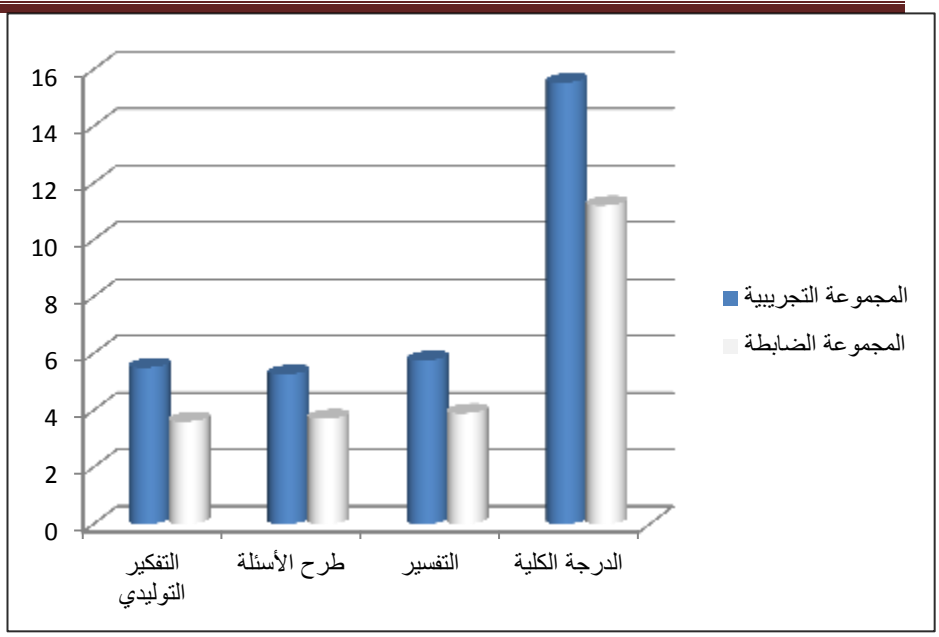
١) حساب الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق :

تم حساب المتوسط الحسابى لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق وحساب قيمة "ت" لدلالة فروق المتوسطات المرتبطة التى قد توجد بين متوسطي الدرجات، كما يتضح من جدول (١١):

جدول (١١) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق وقيمة "ت" والدلالة الإحصائية

المهارات	التجريبية		الضابطة		قيمة " ت " المحسوبة
	م	ع	م	ع	
التفكير التوليدي	٥.٥١	١.٥٠	٣.٦١	١.٤٩	٥.١٦
طرح الأسئلة	٥.٢٧	٠.٩٧	٣.٧٠	١.٨٧	٤.٢٧
التفسير	٥.٧٦	١.٧١	٣.٩٠	٢.١٢	٣.٨٨
الدرجة الكلية	١٦.٥٤	٢.٧٩	١١.٢١	٣.٤٩	٦.٨٤

ويمكن توضيح بيانات جدول (١١) الأسبق فى الشكل البياني التالي:



شكل (٢): المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبة والمجموعة الضابطة فى القياس البعدي لاختبار مهارات الفهم الرياضي العميق

يتضح من جدول (٦)، وشكل (٢) أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي فى كل من (التفكير التوليدي، وطرح الأسئلة، والتفسير)، وكذلك فى اختبار مهارات الفهم الرياضي العميق ككل لصالح التطبيق البعدي.

١) قياس فاعلية الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

لقياس فاعلية الوحدة الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، تم حساب نسبة الكسب المعدل لـ بلاك باستخدام المعادلة المعدة لذلك (حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧، ١٥٨) وجاءت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٢): نسبة الكسب المعدل فى اختبار الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

البيان / المفاهيم	النهاية العظمى للإختبار	المتوسط الحسابي (م)		نسبة الكسب المعدل
		قبلي	بعدي	
الاختبار ككل	٢٤	٣.٢٥	١٦.٥٤	١.٢٠

يتضح من جدول (١٢) السابق أن نسبة الكسب المعدل تساوي (١.٢٠) وهذه القيمة تقع عند المدى الذى حدده بلاك وهو (١.٢). مما يعنى أن الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فعالة فى تنمية الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الرابع للبحث والذي ينص على "" ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية ؟، وتؤكد صحة الفرض الأول للبحث.

ب) نتائج البحث المتعلقة بالسؤال الخامس والتحقق من صحة الفرض الثاني:

نص السؤال الخامس للبحث على: " ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية؟ ونص الفرض الثاني من فروض البحث على أنه :" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي لصالح التطبيق البعدى. وللتحقق من صحة الفرض تم ما يلي:

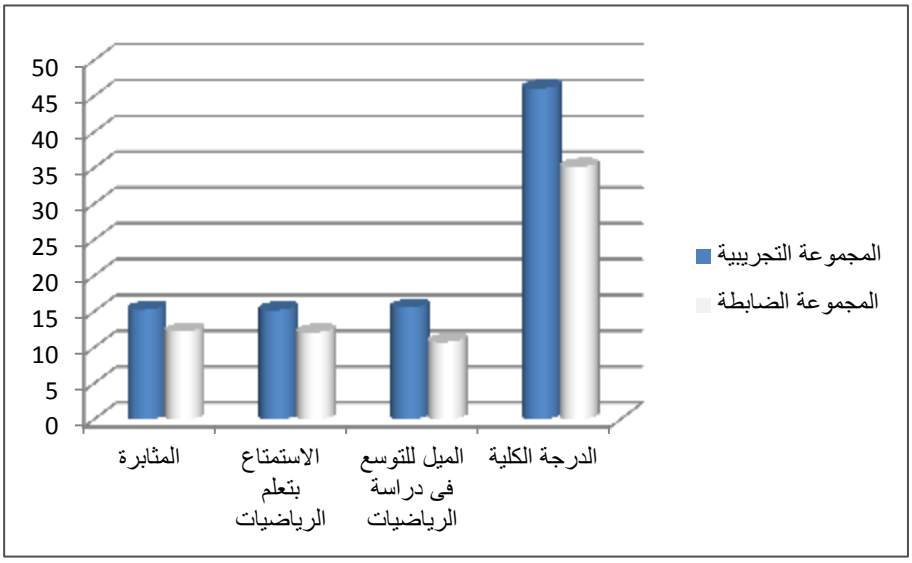
٢) حساب الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي:

تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي وحساب قيمة "ت" لدلالة فروق المتوسطات المرتبطة التى قد توجد بين متوسطي الدرجات، كما يتضح من جدول (١٣):

جدول (١٣) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي وقيمة "ت" والدلالة الإحصائية

أبعاد حب الاستطلاع المعرفي	التجريبية		الضابطة		قيمة " ت " المحسوبة
	م	ع	م	ع	
المثابرة	١٥.٢٧	١.٤٨	١٢.٢٤	١.٦٣	٧.٨٦
الاستمتاع بتعلم الرياضيات	١٥.٢٤	١.١٩	١٢.١٢	١.٧٩	٨.٢٩
الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات	١٥.٥٨	١.٣٩	١٠.٧٩	١.٤٠	١٣.٨٨
الدرجة الكلية	٤٦.٠٩	٢.٨٥	٣٥.١٥	٣.٩٣	١٢.٩٢

ويمكن توضيح بيانات جدول (١٣) الأسبق فى الشكل البياني التالي:



شكل (٣): المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدي لمقياس حب الاستطلاع المعرفي

يتضح من جدول (٨)، وشكل (٣) أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي فى كل من (المثابرة، الاستمتاع بتعلم الرياضيات، الميل للتوسع فى دراسة الرياضيات)، وكذلك فى مقياس حب الاستطلاع المعرفي ككل لصالح التطبيق البعدي.

٢) قياس فاعلية الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

لقياس فاعلية الوحدة الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، تم حساب نسبة الكسب المعدل لـ "بلاك" باستخدام المعادلة المعدة لذلك (حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧، ١٥٨) وجاءت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٤): نسبة الكسب المعدل فى اختبار حب الاستطلاع المعرفي لدى طلاب المرحلة الإعدادية

البيان / المفاهيم	النهاية العظمى للمقياس	المتوسط الحسابي (م)		نسبة الكسب المعدل
		قبلي	بعدي	
المقياس ككل	٦٠	٦.٧٧	٤٦.٠٩	١.٤٠

يتضح من جدول (١٤) السابق أن نسبة الكسب المعدل تساوي (١.٤٠) وهذه القيمة تقع أعلى من المدى الذى حدده بلاك وهو (١.٢). مما يعنى أن الوحدة المطورة وفق معايير اقتصاد المعرفة فعالة فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الخامس للبحث والذي ينص على "" ما فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية ؟، وتؤكد صحة الفرض الثاني للبحث.

تفسير نتائج البحث:

أولاً: بالنسبة لنتائج تحليل محتوى مناهج الرياضيات بصفوف المرحلة الإعدادية الثلاث فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة جاءت ضئيلة جداً، ويرجع السبب فى ذلك إلى أن:

- محتوى المنهج ركز بصفة أساسية على المستويات الدنيا لبلوم (التذكر – الفهم – التطبيق)، مع وجود إهمال واضح لتطبيق مستويات معرفية عليا مثل التحليل والتركيب والتقويم، مما ساهم فى عدم تضمين المحتوى للعمليات العقلية العليا.
- المنهج ركز فى بداية بعض الوحدات فقط على تقديم صور لبعض علماء الرياضيات مع نبذة بسيطة عن حياتهم وإسهاماتهم، وافتقر تقديم صور ومخطوطات لعلماء الرياضيات وبعض الصور المتطلبة فى كل درس وليس فى بداية الوحدات فقط.
- المنهج ركز على حل الأمثلة والتمارين باستخدام تعميمات الرياضيات وافتقر تقديم أمثلة وتمارين يتطلب حلها استخدام بعض التطبيقات والبرامج الإلكترونية.
- محتوى المنهج ركز على دراسة الموضوعات بالاستعانة بالمعلومات المتواجدة بالكتاب المدرسي فقط، وافتقر توجيه المتعلمين للبحث عن الموضوعات باستخدام مصادر معرفة أخرى مثل المواقع الإلكترونية، والكتب الإكترونية، والبرمجيات التفاعلية، ... .
- محتوى المنهج ركز على الأمثلة والأسئلة المنطقية البسيطة والتعميم السريع ولم يتح المحتوى للتلميذ فحص وتقويم الحلول المعروضة وتقديم تبريرات وتفسيرات لها وإصدار حكم حولها، مما ساهم فى عدم ممارسة التلميذ للتفكير النقدي كأحد مكونات العمليات العقلية العليا.

- محتوى المنهج ركز بصفة أساسية على تقديم منطوق المفاهيم ومنطوق التعميمات الرياضية سواء أكانت منطوق نظريات أو منطوق نتائج أو صيغة لعلاقة أو صيغة لقانون فى صورة وحيدة، ولم يتح المحتوى الفرصة للتلميذ لإعادة صياغة منطوق المفاهيم والنظريات والنتائج والقوانين والعلاقات فى صور أخرى بديلة، مما ساهم فى عدم ممارسة التلميذ للتفكير الإبداعي كأحد مكونات العمليات العقلية العليا.
- محتوى المنهج افتقر تضمين أمثلة ومسائل غير روتينية وغير مباشرة تتطلب استخدام أكثر من أسلوب للحل واكتفى بتقديم أمثلة محلولة مباشرة يتطلب حلها استخدام أسلوب أو طريقة واحدة أو تطبيق مباشر لنظرية أو قانون معطى، مما ساهم فى عدم تضمين التفكير الابداعي كأحد العمليات العقلية العليا.
- محتوى المنهج افتقر طرح أمثلة ومسائل وقضايا تلبي وتشبع حاجات المتعلم الخاصة سواء أكانت حاجات مادية أو حاجات متعلقة بالربح أو المكسب أو الخسارة، مما ساهم فى عدم تلبية حاجات المتعلم المادية.
- المنهج قد تناول وعرض المصطلحات الرياضية باللغة العربية فقط ولم يتطرق لتوظيف اللغة الإنجليزية فى المصطلحات الرياضية أو حتى من خلال السياق الرياضي.
- محتوى المنهج لم يركز على وضع تلخيص فى نهاية كل درس يوضح فيه مدى الاستفادة من دراسة الموضوعات المطروحة.
- المنهج ركز على عرض الموضوعات والأمثلة والتمارين المصطنعة وغير ذات قيمة وجدانية، وافتقر تضمين موضوعات وأمثلة تعرض محتوى وجداني لغرس القيم والأخلاق الحميدة، بما يتيح تنمية مفاهيم الصدق والأمانة والعمل التطوعي وتعديل السلوك.
- المنهج افتقر طرح أمثلة وتمارين تتعلق بمجالات أخرى غير الرياضيات (التجارة – الصناعة – البيئة – المواصلات -...) واكتفى بتضمين أمثلة محلولة وتمارين تفتقر الربط بالواقع، مما ساهم فى عدم ربط الرياضيات بالمجالات الأخرى.
- المنهج قد تناول وعرض معظم المعارف والتعميمات والمهارات المتعلقة بكل درس حالى لكنه افتقر تقديم معلومات إثرائية تمهد للدرس التالي بما يتيح اكتشاف معلومات جديدة أبعد من المعلومات المدروسة لاحقاً.

- محتوى المنهج ركز على تقديم أمثلة محلولة ومفاهيم وتعميمات فى صورة جاهزة، لكنه افتقر التوجيه للبحث والاستقصاء واستكمال بعض الشروحات مثل استكمال حلول بعض الأمثلة واستكمال منطوق المفاهيم والتعميمات.

ثانياً: تفسير نتائج البحث المتعلقة بالسؤال الرابع:

حيث أشارت النتائج إلى فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ويفسر الباحث أن هذا التحسن لدى الطلاب قد يرجع إلى الأسباب التالية:

- التنوع والإثارة فى استخدام أساليب التمهيد لموضوعات الوحدة المطورة والتى تم توظيفها من خلال معيار توظيف أساليب التعلم الذاتي كأحد معايير اقتصاد المعرفة، ووضع نواتج تعليمية واضحة فى بداية كل درس، جعل الطلاب يقبلون على تعلم موضوعات الوحدة المطورة بعمق أكثر وزاد من تفاعلهم مع المحتوى والأنشطة المصممة.
- أتاحت الوحدة المطورة القائمة على معايير اقتصاد المعرفة استخدام إستراتيجيات متنوعة، وتعتمد على مشاركة المتعلم وفاعليته؛ مما ساعد على تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق، ومنها إستراتيجيات العصف الذهنى والاكتشاف والمناقشة والتعلم الذاتي وخرائط المفاهيم.
- روعى بالوحدة المطورة القائمة على معايير اقتصاد المعرفة فى معيار إدارة المعرفة طرح مسائل ومشكلات لها علاقة بمجالات دراسية أخرى وضعت فى كل درس مما ساعد على إدراك الطالب للقيمة النفعية للرياضيات وبالتالى دراسة المفاهيم والتعميمات الرياضية بشكل متعمق.
- استُخدم بالوحدة المطورة القائمة على معايير اقتصاد المعرفة عديد من الوسائل التعليمية المثيرة والجاذبة للانتباه والمتنوعة من الصور والأشكال التخطيطية والعروض التقديمية وخرائط المفاهيم مما يسر عملية تنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وجعلها أكثر قابلية للتعلم.
- تضمنت الوحدة المطورة القائمة على معايير اقتصاد المعرفة عديدًا من الأنشطة التعليمية المتنوعة التى اعتمدت فى الأساس على الطلاب فى تعلم المفاهيم ومهارات الفهم الرياضي العميق وتنميتها واشتملت على: الصور والأشكال والرسومات التخطيطية وكتابة واقتراح أفكار وإبداء الرأى واستكمال الأشكال والحلول لبعض الأمثلة وأنشطة البحث والاطلاع ومناقشتها مع الطلاب وتوظيفها فى تنمية الفهم الرياضي العميق.

- اعتماد معيار تطوير العمليات العقلية العليا على قيام الطلاب بتكوين صياغات متعددة لمنطوق المفاهيم والتعميمات الواردة بكل درس، واستخدام طرق متعددة فى التوصل إلى حل المسائل والمشكلات المطروحة، الأمر الذى ساعد فى إتقان المعارف والمهارات الرياضية وصولاً للفهم العميق لها.
- اعتماد معيار استخدام تكنولوجيا وتقنيات أكثر حداثة على قيام الطلاب بحل المسائل الرياضية باستخدام بعض التطبيقات والبرامج الإلكترونية ساعد فى الإلمام بكافة الطرق والوسائل المستخدمة فى التعامل مع هذه المسائل مما جعلها أكثر قابلية للتعلم.

ثالثاً: تفسير نتائج البحث المتعلقة بالسؤال الخامس:

حيث أشارت النتائج إلى فاعلية تدريس وحدة من المنهج المطور فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ويفسر الباحث أن هذا التحسن لدى الطلاب قد يرجع إلى الأسباب التالية:

- عرض ملخصاً لمعايير اقتصاد المعرفة على طلاب وطالبات المجموعة التجريبية وذلك أثناء أدائهم للمهام الرياضية المختلفة، والسعي المستمر لتحمل المسئولية فى تعلم موضوعات الوحدة المطورة، مما زاد حب الاستطلاع المعرفي لديهم.
- احتواء كتيب الطالب على موضوعات توضح أهمية الرياضيات فى المجالات الدراسية الأخرى كالفيزياء والكيمياء والبيئة، مما ساهم فى تنمية ميل الطلاب للتوسع فى دراسية الموضوعات الرياضية.
- تزويد كتيب الطالب بأنشطة رياضية مفتوحة النهاية تتطلب من الطلاب طرح طرق متعددة ومتنوعة لحل تلك الأنشطة، مما ساهم فى تنمية بعد المثابرة أحد أبعاد حب الاستطلاع المعرفى لدى الطلاب.
- استخدام مجموعة من إستراتيجيات التدريس المختلفة (المناقشة – التعلم التعاوني – التعلم الذاتي -...) ساعد الطلاب على المشاركة فى الأنشطة وزاد من استطلاعهم المعرفي نحو تعلم المعارف والمهارات والوجدانيات المتضمنة بالموضوعات.
- إتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام معرفة أخرى (موقع إلكتروني، يوتيوب، كتب إلكترونية، برمجيات تفاعلية، جعل الطلاب متقنين للموضوعات المتعلمة، قد ساهم فى استمتاعهم أثناء تعلم تلك الموضوعات، مما ساهم فى تنمية حب الاستطلاع المعرفي لديهم.

القيمة التربوية للبحث:

تتضح القيمة التربوية للبحث فيما يلي:

- التوصل إلى قائمة بمعايير اقتصاد المعرفة التى يمكن تضمينها بمناهج الرياضيات، مما قد يفيد الباحثين عند إجراء دراسات مشابهة.
- التوصل إلى تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ، يمكن للباحثين والمعلمين ومطوري المناهج فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات الاستفادة منه.
- التوصل إلى قائمة بمهارات الفهم الرياضي العميق، يمكن للباحثين والمعلمين ومطوري المناهج فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات الاستفادة منها.
- تصميم وحدة مطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة لتنمية مهارات الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، يمكن للباحثين والمعلمين ومطوري المناهج فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات الاستفادة منها.
- بناء اختبار لقياس مهارات الفهم الرياضي العميق لتلاميذ الصف الاول الإعدادي، يمكن للمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات (الباحثين، والمعلمين، والموجهين) الاستفادة منه.
- بناء مقياس لقياس حب الاستطلاع المعرفي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، يمكن للمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات (الباحثين، والمعلمين، والموجهين) الاستفادة منه.

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث فإنه يُوصى بما يلي:

- تطوير مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة؛ لتنمية الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي.
- إعادة النظر فى تصميم مناهج الرياضيات فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
- إعداد وحدات تعليمية مطورة أخرى فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة فى مناهج تعليمية مختلفة.
- توجيه مطوري ومخططي مناهج الرياضيات المدرسية لأهمية تضمين موضوعات الرياضيات بمعايير اقتصاد المعرفة فى جميع المراحل التعليمية.
- الاهتمام بتنمية مهارات تدريس الفهم الرياضي العميق لدى معلمى الرياضيات قبل الخدمة ، وإكسابهم المعارف المرتبطة بأساليب تدريسها، وكيفية تنميتها لدى الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة.

- تشجيع الطلاب/المعلمين شعبة الرياضيات على استخدام مهارات الفهم الرياضي العميق أثناء التربية العملية بمختلف المراحل التعليمية وعند تدريسهم موضوعات تتطلب ذلك.
- عقد الندوات والدورات التدريبية لمعلمى الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة، لتزويدهم بالمعارف المرتبطة بمعايير اقتصاد المعرفة، والمهارات المتطلبة لتنمية الفهم الرياضي العميق وحب الاستطلاع المعرفي ، وكيفية تنميتها لدى طلابهم.

البحوث المقترحة:

فى ضوء نتائج البحث وتوصياته فإنه يمكن إجراء البحوث التالية:

- دور مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية فى تحقيق معايير اقتصاد المعرفة.
- تقويم كتب رياضيات المرحلة الابتدائية المطورة فى ضوء معايير اقتصاد المعرفة.
- فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مفاهيم ومهارات اقتصاد المعرفة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكليات التربية.
- واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمعايير اقتصاد المعرفة واتجاهاتهم نحو استخدامها فى التدريس.
- فاعلية برنامج قائم على معايير اقتصاد المعرفة فى تنمية التفكير المستدام فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع:

أولاً المراجع العربية:

أحمد جمال حسين و سامية جمال حسين (٢٠٢١). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب فى تدريس العلوم لتنمية المفاهيم البيوأخلاقية وحب الاستطلاع المعرفي وقيم المواطنة الرقمية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة البحث العلمي فى التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٣(٢٢)، ٥٦٥ – ٦٠٠.

أسامة محمود محمد الحنان (٢٠٢٠). الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار وشكل البيت الدائري فى تنمية الفهم الرياضي العميق والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٣(٥)، يوليو، ٢٣٤ – ٢٩٤.

أمين على محمد (٢٠١٠). القياس والتقويم فى العلوم الإنسانية: أسسه وأدواته وتطبيقاته measurement & evaluation in human science , basics , tools , applications . مراجعة محمود أبوعلام، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

انتصار محمد السيد (٢٠٢٠). فعالية استخدام دورة التغذية الراجعة التكوينية المصاحبة للتقويم من أجل التعلم فى تدريس مقرر التفكير العلمي لطلاب كلية العلاج الطبيعي فى تنمية الفهم العميق ومهارات التنظيم الذاتي لديهم. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، ٧٠٥-٧٦٩.

إيناس محمد مهدي حمود (٢٠١٨). بناء مقياس حب الاستطلاع المعرفي المصور لدى طفل الروضة. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع*، كلية الإمارات للعلوم التربوية، ٢٨، ٢٨٦ – ٢٦٩.

باسم صبري محمد سلام (٢٠٢٢). فاعلية برنامج فى الجغرافيا قائم على نموذج كارين لتنمية مفاهيم اقتصاد المعرفة والاتجاه نحوه لدى طالبات المدارس الفنية التجارية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١(١٦)، ٥٦٩ – ٦٢٣.

تهاني بنت عبدالرحمن المزيني (٢٠٢١). تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاقتصاد المعرفي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٥(٥)، ٨٥٨ – ٩٠٧.

تهاني محمد سليمان (٢٠١٨). أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان علي تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائية، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمي. ٢١(٥)، ١ – ٣٧.

حفني إسماعيل محمد ، محمد حسن عبدالشافي (٢٠١٧). *الإحصاء التربوي فى المناهج*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حمدان محمد علي إسماعيل (٢٠١٧). أثر أنشطة اثرائية في الكيمياء قائمة علي مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسية والرياضيات STEM في تنمية الوعي بالمهن العلمية والميول المهنية لطلاب المرحلة الثانوية ذوى استراتيجيات التعلم العميق والسطحي . المجلة المصرية للتربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمي، ٢٠(٢)، ١ – ٥٦.

خديجة عبدالهادي هادي درعان ، محمد حمد النيا محمد (٢٠١٨). تطوير محتوى منهج الرياضيات فى التعليم الأساسي والثانوي بالجمهورية اليمنية فى ضوء معايير الاقتصاد المعرفي: تطبيقاً على عينة من كتب المرحلتين الاساسية والثانوية (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا، جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية، السودان.

دعاء محمد درويش (٢٠١٩). نموذج تدريسي مقترح فى ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنميو الفهم العميق وحب الاستطلاع الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١١١، ٨٠ – ١٥٦.

رشا أحمد محمد جمال الدين (٢٠٢١). تطوير منهج الاقتصاد المنزلي للمرحلة الإعدادية فى ضوء اقتصاد المعرفة. *المجلة الدولية للمناج والتربية التكنولوجية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة فى المناهج العلمية*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، ٣، يونيو، ١١١ – ١٢٨.

رشا هاشم عبدالحميد محمد (٢٠١٩). استراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات باستخدام تقنية الواقع المعزز قائمة على الذكاء الناجح وأثرها على تنمية الاستيعاب المفاهيمي وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية*، ٣٤(٤)، ٣٥٨- ٤١٧.

رضا ابراهيم عبدالمعبود (٢٠١٩). استخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية عبر الهاتف النقال الذكي وأثرها على تنمية التحصيل الدراسي وحب الاستطلاع المعرفي لدى مرحلة رياض الأطفال مرتفعي ومنخفضي مستوى السعة العقلية. *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ١١٥، ٥١- ١١٨.

رضا مسعد السعيد ، زيزي السيد عبدالحي (٢٠٢٣). *المناهج الدراسية من أجل التميز (الرياضيات أنموذجاً)*. القاهرة: دار المعرفة اللامحدودة للنشر والتوزيع.

زيد الهويدي (٢٠٠٥). *الأساليب الحديثة فى تدريس العلوم*. العين: دار الكتاب الجامعي.

سامية حسين محمد جودة (٢٠٢٠). تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية فى ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM ومدخل STEM التكاملي. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، ٣١(١٢٢)، ٢٥ – ٨٨.

سوزان حسين سراج (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدي طلاب الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ١٧(٥)، ٧٣٠ – ٨٦١.

شرين شحاته عبدالفتاح (٢٠٢٠). فاعلية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق IC(BaCE) فى تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٣(١)، ١٦٥- ٢١٣.

شوقي حساني محمود حسن (٢٠١٧). فاعلية وحدة مقترحة فى الاقتصاد المعرفي لتنمية بعض المفاهيم والمهارات والاتجاهات نحوها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي التجاري. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ٨، ٢٤ – ٧٢.

صابر عبدالمنعم عبدالنبي (٢٠٢١). تنمية مهارات التعليم والتعلم القائم على اقتصاد المعرفة: المدارس الذكية نموذجاً. مجلة العلوم التربوية، ٢٩، ١٤١ – ١٨٩.

صلاح محمد جمعة أبوزيد (٢٠١٦). وحدة مقترحة لتنمية أبعاد اقتصاد المعرفة وبعض المهارات الحياتية من خلال منهج الجغرافيا لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٨٠، ٥٢ – ١١٦.

طاهر محمد الهادي (٢٠٢١). المنهج المتمايز فى الألفية الثالثة بين رأس المال الفكري واقتصاد المعرفة. المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية، ٣(١)، ١١٩-١٧٤.

عايدة ابراهيم داوود، تهاني محمد سليمان، السيد علي السيد، ناريمان جمعة إسماعيل (٢٠٢١). تطوير مناهج الكيمياء فى ضوء متطلبات التوجه نحو اقتصاد المعرفة وأثره على تنمية مهارات التفكير الاستقصائي بالمرحلة الثانوية. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، ٢٣٢، ٢٠٣ – ٢٣٢.

عبدالناصر محمد عبدالحميد عبدالبر (٢٠١٩). نموذج تدريس مقترح قائم علي نظرية التعليم المستند للدماغ لتنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراد المعرفة لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنوفية. ٣٤(١)، ١٠٠ – ١٥١.

عصام جابر رمضان (٢٠١٥). درجة توافر مهارات الاقتصاد المعرفي لدى طلاب كلية العلوم الاجتماعية بجامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس والطلاب. *المجلة الأردنية فى العلوم التربوية*، ١١(٢)، ٢١٩ – ٢٣٧.

عفت مصطفى الطناوي (٢٠٢٠). المناهج (ط٣): *مفهومها – أسس بنائها – عناصرها – تنظيماتها*. القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

عماد أحمد حسن (٢٠١٠). مبادىء أساسية فى الفروق الفردية والقياس النفسى. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فادية ديمتري يوسف (٢٠١٨). *المناهج الدراسية فى عصر المعلوماتية*. المنصورة: دار عامر للطباعة والنشر.

فوزي عبدالسلام الشربيني (٢٠١٦). تصميم المناهج والبرامج التعليمية بين النظرية والممارسة. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

قاسي كمال ، سعود وسيلة (٢٠١٨). واقع تبني اقتصاد المعرفة فى الدول العربية: دراسة حالة دول شمال أفريقيا (الجزائر – تونس – المغرب – مصر). المجلة المصرية لعلوم المعلومات، ٥(٢)، ٩-٣٤.

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٨). التفاعل بين تجزيل المعرفة الرياضية والنمط المعرفي (لفظي – تخيلي) والسعة العقلية لتنمية الفهم العميق فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ١١(٢)، ٨١ – ١٦٩.

محمد درويش درويش (٢٠١٩). تجديد البحث التربوي فى ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة، *مجلة دراسات تربوية ونفسية*، ١٠٥، ٣٧٥ – ٤٢٦.

محمد عبدالوهاب هاشم حمزة (٢٠١٢). الاتجاهات التربوية الحديثة فى رياضيات الصف السابع الأساسي فى ضوء مشروع تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفي Erfke من وجهة

نظر معلمي المدارس الحكومية فى الأردن. المؤتمر العلمي الدولي الأول:"رؤية استشرافية لمستقبل التعليم فى مصر والعالم العربي فى ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة"، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢، فبراير، ٥٠١- ٥٣٣.

محمد غازي كاظم ، لينا فواد جواد (٢٠٢٠). مستويات الفهم الرياضي المتضمن في كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط ، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع ، كلية الإمارات للعلوم التربوية (٥٩) ٣٦٠-٣٧٣ .

محمود حافظ أحمد ، محمد محمد الحبشي ، شوقي حساني محمود ، أشجار أحمد خليف (٢٠٢٣). أثر استخدام موديولات تعليمية مقترحة فى الاقتصاد المعرفي لتنمية التحصيل المعرفي لطلاب التعليم الفني التجاري. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٧(٣)، ٣٢٨ – ٣٥٩.

مرفت حامد محمد ، محمد السيد أحمد (٢٠١٥). فاعلية وحدة مقترحة فى الرياضيات البيولوجية فى تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة التربية العلمية*، ١٨(٦)، نوفمبر.

مرفت محمد كمال آدم ، رشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٧). توظيف التعليم المتمايز من خلال الكتاب الإلكتروني فى تدريس الهندسة لتنمية المستويات التحصيلية العليا ومهارات التواصل الرياضي والفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٠(٤)، أبريل، ١٢٩ – ١٧٦.

مركز التواصل والمعرفة المالية (٢٠٢١). اقتصاد المعرفة. تم الاسترجاع فى ٢٠٢٢/١٢/١٥م على الرابط:www.cfkc.gov.sa

مريم عبدالعظيم عبدالرحيم (٢٠٢٢). برنامج قائم على التلمذة المعرفية فى تدريس الرياضيات لتنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٥(٧)، أكتوبر، ٣٣ – ٨٩.

مريم موسى متى عبدالملاك (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الحديث الرياضي لتنمية الفهم الرياضي العميق لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٣(٦)، يوليو، ٤٦ – ٩٢.

مصطفى عبدالرحمن طه، صفاء عبدالعزيز سلطان (٢٠١٥). فاعلية نموذج التعلم البنائي فى تعديل التصورات الخاطئة نحو مفاهيم الويب الدلالي وتنمية حب الاستطلاع لدى طلاب كلية التربية. *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ٦٨، ١٥ – ٧٢.

مها بنت علي محمد الحربي (٢٠١٧). درجة تحقق المهارات الحياتية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى فى ضوء مباديء اقتصاد المعرفة واقتراح تطويرها. *المركز العربي للتعليم والتنمية، مستقبل التربية العربية*، ٢٤(١٠٨)، يوليو، ١٨٣ – ٢١٨.

المؤتمر الدولي الثاني (٢٠٢١). مستقبل تطوير المناهج فى ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة. كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة القاهرة، فبراير.

المؤتمر الدولي العلمي الافتراضي (٢٠٢١). واقع اقتصاد المعرفة فى منظومة التعليم والبحث العلمي فى ضوء استراتيجيات التنمية المستدامة بالدول العربية. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية. برلين، ألمانيا، أغسطس.

المؤتمر العلمي لعلوم المعلومات (٢٠١٧). اقتصاد المعرفة والتنمية الشاملة للمجتمعات: الفرص والتحديات، كلية الآداب، جامعة دمنهور، أكتوبر.

نجم عبود نجم (٢٠٠٨). *إدارة المعرفة: المفاهيم والاستراتيجيات والعمليات*. عمان: مؤسسة الوراق.

نرمين مصطفى الحلو (٢٠١٧). فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ٩١، ٨٧- ١٥٠.

نميس السباعي نصر (٢٠٢١). أثر برنامج قائم على قصص الخيال العلمي فى تنمية حب الاستطلاع لدى أطفال الروضة. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١١٣(٢)، ٦٤٣- ٦٦٨.

نوال بنت سالم الرشود (٢٠١٨). صيغة مقترحة لبرامج الدراسات العليا فى جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن فى ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة. *مجلة كلية التربية*، ١، ٣٠٥ – ٣٥٨.

هبة محمد عبدالعال (٢٠١٨). برنامج مقترح فى الرياضيات الفازية ودراسة فاعليته فى تنمية التفكير الجانبي وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢١(٦)، ١٤٢- ١٧٦.

هويدا محمود سيد سيد (٢٠٢٢). استخدام الجيوجبرا فى تنمية الكفاح المنتج والفهم العميق فى وحدة الهندسة والقياس لطلاب الصف الأول الإعدادي بمحافظة أسيوط. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٥(٣)، ١٧٩- ٢٣٩.

ياسمين ناصر أبوالعون (٢٠٢٠). الفهم العميق وحاجتنا له فى التدريس: إرشادات ومفاهيم. تم الاسترجاع فى ٢٠٢٣/٤/٢٩ من الرابط: https://www.new-educ.com

يسري أحمد علي محمد (٢٠٢١). تطوير مناهج الرياضيات وفق المناهج القائمة على التميز لتنمية الفهم العميق والقيم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية (رسالة دكتوراه). كلية التربية، جامعة عين شمس.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Al- husinan, F.(2020). Role of School Curricula in Enhancing the Knowledge Economy A Comparative Study Between Finands and Kuwaits Higher Education Curricula in Promoting Knowledge Economy. world of Education, 2(71),1-33.

Bejinaru ,R .(2017). Universities in the Knowledge Economy. Management Dynamics in the Knowledge Economy,5(2), 251-271.

Chen ,V. (2016). Translation, the Knowledge Economy, and Crossing Boundaries in Contemporary Education. Educational Philosophy and Theory, 48(12), 1284-1297.

Donovan ,O. (2019). From Knowledge Economy to Automation Anxiety: A Growth Regime in Crisis?. New Political Economy,25(2) 248-266.

Fenwick, L.; Humphrey, S.; Quinn, M. & Endicott, M. (2014). Developing deep understanding about language in undergraduate pre-service teacher programs through the application of knowledge. *Australian Journal of Teacher Education*, 31(1).

Hayes, A.(2021). Knowledge Economy. Retrieved in 18-7-2021, from: https://www.investopedia.com/terms/k/knowledge-economy.asp.

Hadad, S.(2017). Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions. Management Dynamics in the Knowledge Economy, 2, 203-225.

Hippe, R., & Fouquet, R.(2018). The knowledge economy in historical perspective. World Economics, 18 (1), 75-107.

Higgins,J.,Moeed,A.(2017).Fostering Curiosity in Dialoguing.Science Education International,V(28),N(3),190-198.

Kuada , J.(2020). Building knowledge Economies in Africa : An Introduction. Contemporary Social Science, 15(1), 1-6.

Racuel ,W .(2019). Curriculum Re-design in a knowledge Based Economy. Revista CEA, 5(9),9-10.

Rachman, A. (2018). Alternative Science Game for increase cognitive Ability of Early Age Children. Online Submission, Journal Indira (JIN), 3(1), 1 – 12.

Sira, E., Varic, R., Vozarova, I., & Kotulic, R .(2020). Knowledge Economy Indicators and Their Impact on the Sustainable Competitiveness of the EU Countries. Sustainability,12,1-22.

Svarc, J., & Dabic, M.(2017). Evolution of the Knowledge Economy: A Historical Perspective with an Application to the Case of Europe. Journal of the Knowledge Economy, 8(1), 159-176.

Tong, S., & Baslom, M. M. M. (2019). Knowledge Management (KM) Practices in Education and Learning: Establishing a Knowledge Economy in Saudi Arabia. Humanities and Social Sciences Letters, 7 (1), 1-9.

Twomey,K.(2018).Curiosity-based Learning in Infants:a Neuro computational approach.Developmental Science,V(21),N(4).

Vartanova, I., & Gritskov ,V.(2021). Occupation and Subjective Well-Being: A Knowledge Economy Perspective. Social Capital and Subjective Well-Being, 2, 221-235.