الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات
كلية التربية
جامعة بنها

مجلة

تربويات الرياضيات

(مجلة بحثية علمية محكمة)

رئيس التحرير
أ.د. محمد أمين المفتى

أعضاء هيئة التحرير
أ.د. مصطفى عبد السميع أ.د. العزب محمد زهران

المجلد (١٩) العدد (٩)
يوليو ٢٠١٦م (الجزء الثالث)

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية:
١٨١١٧ ـ ٢٠٠٩
ISSN 2090 – 0562

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

ممنوع طبع أو نشر هذه المجلة بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما فى ذلك التصوير والتسجيل أو التخزين على الكمبيوتر أو النشر في صورة ورقية أو على الإنترنت قبل الحصول على موافقة كتابية من الجمعية، ويُسمح للباحثين بالتصوير منها للاستخدام الشخصى لغرض البحث العلمي.

قواعد النشر بالمجلة

١) تقبل المجلة نشر البحوث والمقالات التي لم يسبق تقديمها إلى جهات علمية أخرى.

٢) تقدم البحوث مطبوعة على الكمبيوتر، بخط Times New Roman بنط ١٤ والعناوين بنط ١٦ Bold .

٣) الباحث مسئول مسئولية كاملة عن مراجعة بحثه مراجعة لغوية ومطبعية قبل تقديمه للمجلة في شكله النهائي، ويتم تسليم الأصول مطبوعة على وجه واحد فقط.

٤) يقدم الباحث مستخلصاً باللغة العربية وآخر باللغة الإنجليزية في حدود صفحة واحدة.

٥) يكتب الباحث اسمه وجهة عمله ووظيفته وعنوان البحث على صفحة مستقلة ببداية البحث.

٦) تكاليف النشر للباحثين من داخل جمهورية مصر العربية هي: ٢٠٠ جنيه للبحث حتى ٢٠ صفحة ومايزيد عن ذلك ١٠ جنيهات لكل صفحة، بالإضافة إلى ٢٠٠ جنيه قيمة التحكيم.

٧) تكاليف النشر للباحثين من الدول العربية هي: مايعادل ٢٠٠ دولار للبحث حتى ٢٠ صفحة ومايزيد عن ذلك ٥ دولارات لكل صفحة، بالإضافة إلى ٢٠٠ جنيه قيمة التحكيم.

٨) يقدم الباحث (نسختين ورقيتين مع الملاحق للتحكيم) ونسخة إلكترونية محفوظة على أسطوانة مدمجة CD .

٩) عند اجتياز البحث لمرحلة التحكيم يتم إخطار الباحث بالتعديلات المطلوبة لينفذها، ثم يزود إدارة المجلة بنسخة إلكترونية معدلة من البحث، وترسل له إدارة المجلة خطاباً يفيد قبول البحث للنشر.

***

المحكمون لبحوث العدد

(مرتبون أبجدياً)

أ.د.إبراهيم أحمد عطية.	جامعة الزقازيق
أ.د.جمال محمد فكري.	جامعة أسيوط
أ.د.رضا أبو علوان السيد.	جامعة قناة السويس
أ.د.شعبان حفني شعبان.	جامعة قناة السويس
أ.د.فتيحة أحمد بطيخ.	جامعة المنوفية
أ.د.محمد ربيع حسني.	جامعة المنيا
أ.د.محمود عبداللطيف مراد.	جامعة الزقازيق
أ.د.محمود محمد حسن عوض	جامعة أسيوط

محتويات العدد

١) أنموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح وأثره في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي من مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الإبداعي.
أ.م.د. عبدالواحد محمود الكنعاني ٦

٢) فاعلية تخطيط الدرس في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة / المعلمين.
د. مريم موسى متى عبد الملاك ٥٣

٣) تقييم الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس بجامعة طيبة في ضوء معايير الاعتماد الأكاديمي.
د. أسامة بن إسماعيل عبد العزيز ٩٠

٤) فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وتنمية التفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
أ. إبراهيم محمد عبد الله حسن ١٣٨

٥) فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم.
محمد الشحات عبد الفتاح قنصوه ١٨٤

٦) برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية.
أ. أحمد خليفة محمد حسين ٢٣٩

7) **Investigation of Some Properties of Table Group from the Circular Representation of its Elements.**
Dr. Nazla A. Kheder & Dr. Mahmoud Ibrahim Badr … 1 - 16

أنموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح وأثره في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي من مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الإبداعي

أ.م.د. عبدالواحد محمود محمد مكي الكنعاني
كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة البصرة

المستخلص:
هدف البحث **إلى** التعرف على **أثر** أنموذج مقترح في تدريس الرياضيات وفق نظرية الذكاء الناجح في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب الصف الرابع علمي. تكونت عينة البحث من (٦٣) طالبا وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين، الأولى تجريبية تضم (٣٢) طالبا درسوا وفق الأنموذج التدريسي المقترح، والمجموعة الثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وكان عددهم (٣١) طالبا. أجري التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات العمر الزمني محسوباً **بالأشهر** والذكاء الناجح ودرجة الطالب في مادة الرياضيات للعام الدراسي (٢٠١٥-٢٠١٦) والتفكير الإبداعي.تم أعداد اختبارين الأول اختبار تحصيلي مكون من (١٦) فقرة، والثاني اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات،و تكون من (١٦) فقرة، تم التحقق من صدق و ثبات كلا الاختبارين. أظهرت نتائج البحث باستخدام **اختبار"ت"** (T-test) لعينتين مستقلتينوجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وفي اختبار التفكير الإبداعي البعدي، كما أظهرت النتائج باستخدام **اختبار"ت"**(T-test) لعينتين مترابطتينوجود تنمية في التفكير الإبداعيلدى طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحث بأهمية استخدام الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح في التدريس وتنمية قدرات الطلاب التحليلية والإبداعية والعملية.
الكلمات المفتاحية: الأنموذج التدريسي،الذكاء الناجح،التفكير الإبداعي، الصف الرابع العلمي.

The Suggested Model Teaching based on The Successful Intelligence Theory and its Impact on The Fourth Scientific Class Students of Mathematics and The Development of Creative Thinking

Abstract:
The research aims to know the effect of the suggested model in the teaching of mathematics in accordance with the successful intelligence in achievement and creative thinking among a sample of fourth scientific class students . The research sample consisted of 63 students distributed randomly into two equal groups, in variables of (age measured in Months, *successful* intelligence, and prior achievement Mathematics degrees in the first semester of the academic year exam (2015-2016) and creative thinking. The first experimental group has been studied according to the suggested teaching model consist of (32) students, and the second group (control group) which contains (31) students has been taught by the

normal method. Two research tools have been conducted. The first one is for measuring the student's achievement, consisting of (16) items, and the other for measuring creative thinking contains (16) items. The veracity and constancy of the two test has been checked. The data were analyzed then by using (T-test) for two independent samples and there is a statistically significant difference at the level (0.05) between the two groups of research students and in favor of the experimental group in the achievement test and in the creative thinking test, as results showed using (T-test) for paired-samples development of creative thinking among students of the experimental group, and in the light of the search results, the researcher recommended the importance of teaching the use of the model suggested in the based on the successful intelligence in teaching and the development of analytical, creative and practical abilities of students .

Key words: Teaching model, Successful intelligence. Creative thinking, Fourth scientific class.

المقدمة والخلفية النظرية للبحث:

لقد أصبحت التغيرات السريعة والتطورات الهائلة في المعرفة العلمية وتطبيقاتها من سمات العصر الحالي, وأن العنصر البشري هو الأساس في كل ذلك، عليه تسعى المجتمعات إلى إعداد الإنسان المتوازن علميا وعمليا، مدركة بأن نوعية الإنسان أهمما تمتلكه، وليس عدده فحسب، كما أدركت معظم المجتمعات أن التربية هي الميدان الخصب الذي يمكن أن تلجأ إليه في بناء الإنسان الباحث المفكر المبدع القادر على مجابهة التطورات الحاصلة في جوانب الحياة المختلفة، ومؤمنة بأن التربية قادرة على تنشئة الأجيال على حب العلم والعمل وغرس روح التفوق والإبداع لديهم.

وأناطت التربية هذه المهمة بالمدرسة باعتبارها مؤسسة اجتماعية قادرة على تحقيق أهداف التربيةفي التعلم والتعليموتنمية التفكير والإبداع لدى المتعلمين، وجعل المتعلمين منتجين للمعلومات وقادرين على بلورة المعلومات ومعالجتها لا متلقين لها فقط. ولتتمكن المدرسة من تحقيق أهداف التربية لابد لها من مناهج تعليمية وتربوية تتوافق مع التقدم الثقافي والعلمي المتسارع لتترجمها إلى خبرات وسلوكيات تتكامل فيها شخصية الطالب في داخل المدرسة وخارجها.

ومن المناهج التعليمية المهمة في حياة الطالب منهج مادة الرياضيات الذي شهد تطورا على مستوى الأهداف والمحتوى، لما لطبيعة هذه المادة (الرياضيات) المرتبطة بالاستقراء والاستنباط والابتكار من أثر كبير في تنمية التفكير السليم لدارسيها وبناء شخصيتهم وإتاحة الفرصة لهم لاكتساب الخبرة بالعمل(أبو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧: ١٧-١٩).

إن مادة الرياضيات كانت وما تزال طريقة لتنمية التفكير، واتجاه سليم في مواجهة المشكلات المختلفة وحلها، وطريقة لاكتشاف الحقائق واستخدامها، لذا لابد من النجاح في عملية تدريسها لمساعدة الطلبة على التعلم الجيد وتطوير مهاراتهم الأكاديمية والاجتماعية والإبداعية، وذلك من خلال استخدام الأساليب التدريسية المناسبة لها(أبو عميرة،٢٠٠٠ :٢٢٥).

ومن أساليب التدريس التي يراها **التربويون** مناسبة، استخدام الأساليب التقنية في التدريس، ومن أهمها بناء النماذج التدريسية، التي وصفت (النماذج) بأنها خطة توجيهية تتبنى نظرية تعلم معينة لتحقيق مجموعة من

نواتج التعليم، وتتضمن مجموعة من الإجراءات والأنشطة التي تسهل على المدرس عملية تخطيط أنشطة الدرس على مستوى الأهداف والتنفيذ والتقويم، وبما يثير اهتمام المتعلم وتزوده بالتغذية الراجعة (قطامي وآخرون، ٢٠٠٨، ١٥٦).

وفي ضوء ذلك عكف مصممو التدريس على ابتكار النماذج التدريسية التي تبنى على نظريات تعلم وافتراضات معينة وتعتمد إستراتيجيات تدريسية فعالة، فظهرت نماذج تدريسية على الساحة التربوية،مما حدا بالباحثين إلى دراستها وتجربتها للكشف عن أهميتها وأثرها في العملية التعليمية، وتوصلت الدراسات بأن لكل أنموذج خصوصيته ومقتضياته في فهم واقع معين من العملية التعليمية. وأنه لا يوجد أنموذج تدريسي يتناول بنجاح جميع خصائص التعليم والمتعلمين مهما بلغ اتساع النموذج وشموله (الدريج، 2004 : ٣٣-٣٤).

كما بينت نتائج العديد من الدراسات ومن خلال اطلاع الباحث على بعضها ومنها دراسة محمد (٢٠٠٣) ودراسة الخالدي (٢٠٠٨) ودراسة الحيالي (٢٠٠٤) ودراسة الطائي (٢٠١٤) وغيرها من الدراسات، أن النماذج التدريسية على الرغم من تنوعها واختلافها لها دور كبير في دفع المتعلم إلى مزيد من التطور المعرفي والوجداني والمهاري، ولها دور في توجيه سلوك المدرس داخل الصف وتحسين **أدائه** التربوي بشكل عام، فضلا عن فاعليتها في تصميم وهندسة البيئة التعليمية وفقا للافتراضات النظرية التعليمية التعلمية التي تستند إليها.

إن اختلاف النماذج التدريسية كان بسبب اختلاف النظريات التي تستند عليها، والتي ينتمي منظروها إلى مدارس تربوية مختلفة، إلا أنها جميعا تتكون من عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التربوية، ومنها (١) أن التعلم النشط يوجه الفرد نحو حل المشكلات، (٢) أن لا تقدم المعرفة للمتعلم بشكلها الجاهز، (٣) حث الفرد على تطبيق المعرفة المتعلمة وتوظيفها (الروايضة وآخرون، ٢٠١١: ١٥٥)

وتأسيسا على ذلك نرى من الأهمية بمكان أن يمتلك المدرسون خلفية في بناء النماذج التدريسية ليكونوا أكثر اهتماماً بتخطيط الدرس وأكثر تنظيماً للمادة الدراسية ولبيئتهم الصفية، ورسم الإستراتيجيات المناسبة لطلبتهم ومادتهم

الدراسية، وذلك لإحداث التعلم المرغوب فيه، وتحسين أدائهم التعليمي، والذي بدوره سيؤدي إلى رفع المستوى العلمي لطلبتهم، وهذا ما أكده كل من (دروزه، ١٩٩٨: ١٥٢) و(Earle, 1991: P. 13).

كما أن هذا الشكل من التعليم (بناء النموذج التدريسي) يسعى لجعل المتعلم متكيفا مع الظروف المتغيرة من حوله، لأنه يستند إلى نظريات تعلم تهدف إلى زيادة قدرات المتعلم على التعلم والتفكير باستعمال قدراته السابقة والمكتشفة وتوظيفها لحل مشكلات جديدة في سياقات غير مألوفة، وهذا ما يؤكده (Borich, 1996 :65).

ومن نظريات التعلم والتعليم الحديثة والتي أظهرت النتائج دورها الفعال في العملية التعليمية نظرية الذكاء الناجح للعالم الأمريكي "ستيرنبيرغ" Sternberg والتي تعد افتراضاتها وفحواها امتدادا لنظريته الثلاثية في الذكاء الإنساني، والمساندة لنظرية الذكاءات المتعددة، إذ يرى "ستيرنبيرغ" أن الفرد إذا أراد النجاح في الحياة عليه استعمال ثلاث قدرات (ذكاءات) وهي القدرة التحليلية والإبداعية والعملية والموازنة فيما بينها، إذ إن التركيز على قدرة واحدة فقط مثلاً التحليلية دون إعطاء وزن أو أهمية للذكاءين الأخريين (الإبداعي والعملي) فإن حصاد الذكاء لن يكون ناجحا بصورة كافية، وأن النجاح سيكون للأشخاص الذين يستعملون القدرات الثلاث جميعها(Sternberg &Grigorenko, 2000 :265).

كما بينت النظرية أن الأفراد ينجحون من خلال معرفتهم لنقاط القوة لديهم ليستفيدوا منها بأقصى ما يمكن، وبنفس الوقت يدركون نقاط ضعفهم ويسعون إلى إيجاد الطرائق والبدائل المناسبة لتصحيحها وتعويضها. كما بينت النظرية من خلال الدراسات أن الأفراد الذين يتمتعون بذكاء ناجح لهم القدرة على التكيف وتشكيل واختيار بيئتهم من خلال الموازنة في استخدام القدرات التحليلية والإبداعية والعملية. (الجاسم، ٢٠٠٩: ١٥٠).

وبرزت أهمية نظرية الذكاء الناجح في الساحة التربوية عندما صمم الباحثون التربويون البرامج التدريبية والاستراتيجيات التدريسية على وفق افتراضاتها، والتي أثمرت عن نتائج إيجابية ومنها:

(١) أن التدريس وفق نظرية الذكاء الناجح يعمل على مساعدة الطلبة على ترميز المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة بطريقة متقنة ومعمقة.

(٢) سهولة استرجاع المادة من قبل الطلبة وقت الحاجة إليها،ومنها في أداء الامتحانات.
(٣) أنها تساعد الطلبة على اكتشاف نقاط القوة في أدائهم، ونقاط الضعف لديهم ومعالجتها وتعويضها مما يزيد ذلك من قدراتهم التحليلية والإبداعية والعملية.
(٤) تحفيز الطلبة على التعلم بشكل أكبر،الأمر الذي ينسحب بشكل إيجابي وفاعل على حياتهم المستقبلية (Sternberg & Grigorenko, 2007: 80).

وتأسيساً على ذلك نرى أن اقتراح بناء أنموذج تدريسي وفق نظرية (الذكاء الناجح) قد يؤدي إلى تعلم أعمق وإتقان أكثر، ودور مهم في هندسة البيئة الصفية، وذلك من خلال توظيف قدرات الطلاب العقلية والأدائية والإبداعية وبصورة تكاملية، ومن ثم زيادة تحصيلهم وتنمية تفكيرهم الإبداعي.

إذ يعد التفكير الإبداعي من أعلى مستويات التفكير، ومن أرقى أشكال النشاط الإنساني، لما له من أثر واسع في التقدم العلمي والتقني الحاصل في المجتمعات المتقدمة، الأمر الذي جعل التربية الحديثة تضعه من أولويات اهتماماتها، وعدت تنميته لدى المتعلمين من الأهداف الرئيسة لها وفي كل المناهج الدراسية ومنها منهج الرياضيات.

لذا أصبح لزاما على القائمين على عملية التدريس السعي للعمل على تنمية التفكير الإبداعيفي الرياضيات المدرسية لدى الطلاب، إذ يشير عبيد (١٩٩٥) على المعلم أن يعرف أن كل طالب قابل للتعليم وله قابلية على القيام بنشاط إبداعي، وأن كل نجاح في أي نشاط إبداعي يعمل على زيادة مستوى الأداء، ومن ذلك طرح الأسئلة والبحث عن أكبر عدد ممكن من الحلول الأصيلة للمشكلات الرياضية وغيرها (عبيد، ١٩٩٥: ١٢٩-١٣٦).

ومن ناحية أخرى فإن العديد من الدراسات توصلت على أهمية التفكير الإبداعي وتنميته في الرياضيات ومن تلك الدراسات دراسة فارس (٢٠١٠) ودراسة النعيمي (٢٠٠٩) ودراسة محمد علي (٢٠١١) وغيرها من الدراسات الأخرى، حيث أوصت جميعها إلى ضرورة استخدام الطرائق والنماذج والبرامج والاستراتيجيات التدريسية التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ولكافة المراحل الدراسية.

كما أشارت العديد من المعايير العالمية إلى أهمية تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة ومنها معايير المجلس القومي الأمريكي للرياضيات (NCTM, 2000) و معايير الأداء في الرياضيات بجورجيا (٢٠٠٦) وغيرها من المعايير (نقلاً عن صلاح، ٢٠١٢: ١٠)

وفي ضوء ما ذكر فإن التفكير الإبداعي ليس عملية عشوائية، بل هي عملية ذهنية تحتاج إلى التخطيط والتدريب والممارسة حتى يصل الفرد إلى نتائج جيدة، وأنها عملية تتضمن :

١- النظر إلى الأشياء المألوفة نظرة جديدة .
٢- إبداع أفكار جديدة وأصيلة .
٣- معالجة القضايا بطريقة أكثر مرونة .
٤- تقليب الفكرة بعدة وجوه .
٥- تفصيل الفكرة ورفدها بمعلومات إضافية واسعة .
٦- إطلاق الأفكار المتعلقة بالفكرة الواحدة (قطامي ، ٢٠٠٤ : ١٩٣-١٩٤).

كما أن عملية الإبداع تتمثل بقدرة الفرد على تجنب التفكير العادي أو الطرائق التقليدية في التفكير وإنتاج أفكار جديدة أو غير شائعة يمكن تنفيذها وتحقيقها، وهي بذلك لا يمكن أن تكون منفصلة عن دافعيته واستعداداته.

ويرى ستيرنبيرغ "Sternberg" في نظريتهثلاثة جوانب متداخلة حول الذكاء والإبداع، هي:(١) الإبداع والذكاء: حيث يرتبط الإبداع بالعمليات العقلية التي لها علاقة بالإبداع، وهي العمليات العقلية فوق المعرفية، والعمليات العقلية ذات العلاقة بالاستبصار الإبداعي. (٢) الإبداع وأسلوب التفكير: لتحقيق الإبداع، يجب ان يكون هناك أسلوب للتفكير يوجه القدرات العقلية بطريقة إبداعية. (٣) الإبداع والشخصية: إن الشخص المبدع يتمتع بعدد من القدرات الخاصة مثل القدرة على القيام بمخاطر معقولة، والرغبة في تخطي العقبات، والدافعية الذاتية، والرغبة في اعتراف الآخرين بالإنجاز (عمور، ٢٠٠٥ :٣١).

وفي ضوء ذلك نستنتج أن التفكير الإبداعي تفكير متشعب، ونشاط ذهني يتصف بالأصالة والمرونة والطلاقة، ولا يمكن التنبؤ بنتائجه، ولا يتحدد بمنطق ويستخدم للدلالة على إنتاج أفكار جديدة أو تعديل المألوفة منها، أو إعادة صياغتها أو التوليف بين الأفكار، فضلا عن إيجاد حلول جديدة للمشكلات القائمة واتخاذ القرارات، ويتطلب ذلك توافر الميول والاستعدادات

لدى الطلاب والقدرة على التخيل. كما تتطلب مدرسا يشجع الطلاب على حب الاستقصاء وتقدير أفكارهم وإطلاق خيالهم، وأن لا يقدم حلولا جاهزة للمشكلات التي يتطلب من الطلاب حلها، ويمكن أن يتم ذلك من خلال التدريب والممارسة لتنميتها ووفق خطط ونماذج وبرامج معدة مسبقاً.

دراسات سابقة:

لم يجد الباحث بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات، أي دراسة حول أنموذج تدريسي مستند وفق نظرية الذكاء الناجح، وإنما وجد عدداً من الدراسات التي بحثت بطريقة التدريس وفق هذه النظرية وأخرى حول بناء برنامج تدريبي وفقا لأسسها، لذا تعد هذه الدراسة أول دراسة تقوم ببناء أنموذج تدريسي وفق نظرية الذكاء الناجح (حسب علم الباحث).

أولاً: دراسات حول نظرية الذكاء الناجح:

دراسة "ستيرنبيرغ وآخرون (Sternberg, *et al.*,1998) هدفت الدراسة إلى معرفة ما إذا كان التدريس من أجل الذكاء الناجح يُساعد الطلبة في الإفادة من نقاط القوة لديهم لتصحيحها والتعويض عن نقاط الضعف لديهم ومعالجتها. أجريت الدراسة في ولايتين أمريكيتين، بلغت العينة (٢١٣) طالبا وطالبة من الصف الثالث وبواقع (١٠٦) طلاب و(١٠٧) طالبات في ولاية كارولينا, وأظهرت النتيجة تحسن الأداء الأكاديمي للطلبة بطريقة التدريس المعتمدة على نظرية الذكاء الناجح لـ"ستيرنبرغ"(Sternberg ,*et al* , 1998: 374–384).

أما دراسة "أبو جادو" (٢٠٠٦) فهدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية لدى الطلبة المتفوقين عقلياً. طبقت الدراسة على عينة مكونة من (٤٦) طالباً وطالبة من الصف العاشر, وزعوا إلى مجموعتين الأولى تجريبية تضم (٢٣) طالباً وطالبة, والأخرى ضابطة وتضم (٢٣) طالباً وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج التعليمي المستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية للطلبة المتفوقين عقلياً ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود أثر للبرنامج في تحسين التحصيل الدراسي للطلبة المتفوقين عقلياً, كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود تفاعل

ما بين متغيري المعالجة والجنس في القدرات العملية والقدرات التحليلية والإبداعية (أبو جادو، ٢٠٠٦ :١٢٥).

ودراسة السلطان (٢٠١٢) هدفت إلى الكشف عن أثر البرنامج الإثرائي الصفي القائم على نظرية الذكاء الناجح على القدرات الإبداعية لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه، وتكونت عينة الدراسة من (٣٣) طالبة بواقع (١٨) طالبة للمجموعة التجريبية و(١٥) طالبة للمجموعة الضابطة. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي في مقياس الاتجاه نحو البرنامج الإثرائي في أبعاد مقياس الاتجاه (السلطان ٢٠١٢ : ز)

دراسة نجبان وآخرون (Negahban *et al.*, 2013) استهدفت معرفة آثر تدريس الذكاء الناجح على الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلبة الثانوية. تكونت عينة البحث من (٥٠) طالبا بواقع (٢٥) طالبا لكل مجموعة من المجموعتين التجريبية والضابطة. وأشارت النتائج إلى أن تدريس الذكاء الناجح كان له تأثير إيجابي في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلبة الثانوية (Negahban*et al.*, 2013:52 – 58).

ودراسة الصافي (٢٠١٥) وهدفت التعرف على فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق نظرية الذكاء الناجح والتعلم المنظم ذاتيا في تحصيل وتنمية الكفاية العرفية المدركة لدى طالبات الصف الخامس العلمي. تكونت العينة من (٩٥) طالبة وزعن إلى ثلاث مجموعات،تجريبية أولى تضم (٣٢) طالبة ودرست وفقا لنظرية الذكاء الناجح والتجريبية الثانية التي درست وفقا للتعلم المنظم ذاتيا وتضم (٣٢) طالبة والمجموعة الضابطة ودرست بالطريقة الاعتيادية وتضم (٣١) طالبة، أظهرت النتائج وجود فروق لصالح المجموعتين التجريبيتين في التحصيل والكفاية المعرفية المدركة.

ثانياً: دراسات تناولت التفكير الإبداعي:

دراسة روسا (Rossa , 1996)،هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية ثلاث استراتيجيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين في الصفين الثاني والثالث،استخدم الباحث ثلاث استراتيجيات هي: (استراتيجية التصور، استراتيجية الكمبيوتر، واستراتيجية حل المشكلة الإبداعي) لتنمية

مهارات التفكير الإبداعي "الطلاقة اللفظية والشكلية، الأصالة اللفظية والشكلية، المرونة اللفظية والشكلية". تكونت العينة من (١٦) طالباً. دربت على الاستراتيجيات الثلاث لمدة (١٢) أسبوعا، ولمرتين أسبوعيا، طبق اختبار تورانس اللفظي والشكلي على عينة الدراسة. أظهرت نتائج وجود تحسن في مهارات الإبداع اللفظي والشكلي لدى الطلبة بنسبة ٨٠%، وكذلك في مهارات الطلاقة اللفظية والشكلية، والأصالة اللفظية والشكلية لدى الطلبة، مما دل على فاعلية البرنامج (Rossa , 1996) .

ودراسة الصرايرة (٢٠٠٣)، التي أجريت في الأردن وهدفت إلى بناء برنامج تدريبي مستند إلى نظرية جولمان للذكاء الانفعالي، واستقصاء أثره في مستوى التفكير الإبداعي ومفهوم الذات لدى طلبة الصف السادس الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة، موزعين عشوائياً إلى مجموعتين، وبواقع (٣٠) طالباً وطالبة لكل منهما، الأولى التجريبية تعرضت لبرنامج تدريبي، والثانية الضابطة درست بالطريقة المعتادة.تم بناء برنامج تدريبي، مكون من (٢٢) جلسة تدريبية. تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي (الصورة اللفظية بأبعاده الثلاثة)، ومقياس مفهوم الذات على المجموعتين قبليا و بعديا. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاختبار التفكير الإبداعي، وعلى مقياس مفهوم الذات لصالح المجموعة التجريبية (الصرايرة، ٢٠٠٣).

ودراسة خطاب (٢٠٠٧): وأجريت في مصر وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، تكونت العينة من (١٣٧) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين، الأولى تجريبية وعددها (٧٠) تلميذاً درست باستراتيجية ما وراء المعرفة، والأخرى ضابطة وعددها (٦٧) تلميذاً درست بالأساليب المعتادة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية، على تلاميذ المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي في الرياضيات، وأوصت الدراسة بتوفير مناخ إبداعي مناسب يسمح بإطلاق طاقات الإبداع وحرية إبداء الأفكار، وعلى إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير الإبداعي، واقترحت الدراسة إجراء دراسات، تتناول كيفية تنمية التفكير الإبداعي بأساليب مختلفة (خطاب ،٢٠٠٧).

الإفادة من الدراسات السابقة:

لقد كان بناء الأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح ثمرة الاطلاع على هذه الدراسات وغيرها من الأدبيات الأخرى، فقد تم الاستفادة منها في الكشف عن النقص الحاصل في بناء وتصميم النماذج التدريسية وفق النظريات التي تهتم بالمهارات والقدرات العقلية في المجال التربوي في العراق. كما استفاد الباحث من العرض السابق للدراسات في بلورة أهمية البحث والحاجة إليه، فضلا عن تنضيج الفكرة في بناء الأنموذج التدريسي، وكذلك تم التعرف على أهم افتراضات نظرية الذكاء الناجح وتطبيقاتها في المجال التربوي والمتغيرات التابعة التي يمكن أن تتفق مع هذه النظرية ومنها التحصيل والتفكير الإبداعي، فضلا عن الكشف عن أهم المصادر التي تولي اهتمام للمتغيرات المستقلة والتابعة، كما تم الاستفادة من نتائج الدراسات بغية موازنتها مع النتائج التي سيتم التوصل إليها، والتي تبين من خلالها أن هناك تشابه في النتائج التي توصلت إليها بعض الدراسات وفي بعضها التناقض، مما يوحي إلى الحاجة إلى المزيد من الدراسات والبحث حول الأنموذج التدريسي ونظرية الذكاء الناجح. كما تبين من استعراض الدراسات قلة بناء اختبار التفكير الإبداعيفي الرياضيات والاعتماد على اختبارات تورانس اللفظية والصورية.

مشكلة البحث:

لقد أدركت كافة المجتمعات المتقدمة أهمية تنمية العقل البشري، باعتباره الثروة الحقيقية لها، لمواصلة التقدم في كافة مجالات الحياة، الأمر الذي يتطلب منا كمجتمعات نامية الأخذ بهذه الاستراتيجية الكبرى (تنمية العقل الإنساني) وإدخالها في المناهج والخطط الحالية والمستقبلية، والحرص على تنفيذها وأدائها.

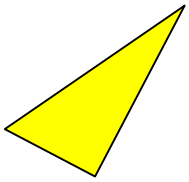
إن مؤسساتنا التعليمية اليوم لا تولي الاهتمام الكافي للأهداف التربوية الخاصة بالعمليات العقلية المعرفية، ومنها استثمار إمكانياته العقلية، وزيادة قدراته على حل المشكلات وتنمية قدراته على التفكير والإبداع، وتنمية ميوله واتجاهاته نحو المادة الدراسية، وتنمية شخصية الفرد المستقلة، وتوظيف التقنية الحديثة في تعلمه وتعليمه... وغيرها من الأهداف التي لها صدى كبير. واكتفت بتحقيق مهمة محددة في عملية التدريس وهي تدريب الطلاب على

حفظ المعلومات لغرض استظهارها في الامتحانات بغية النجاح والتفوق، الأمر الذي جعل من تلك الأهداف التربوية أهدافا على الورق فقط، حيث لا تخلو قوائم الأهداف المرحلية أو السلوكية لأي مادة دراسية ومنها الرياضيات من تلك الأهداف التعليمية التي ليس لها وجود في الممارسات التدريسية.

الأمر الذي أدى إلى جعل معظم الطلاب مستلمين للمعارف والمعلومات غير قادرين على إيجاد الحلول إلا بالطريقة التقليدية، وفي حال تغير أو تبديل أي من المعلومات الواردة في الكتاب المدرسي سيؤدي في حالات كثيرة إلى إرباك الطالب، فعلى سبيل المثال لا الحصر أن تغير أرقام مسألة رياضية ما كان يحفظها الطالب سيؤدي به إلى الاستغراب ومواجهة صعوبة في الحل ويراها مسألة غريبة وجديدة عليه، كما أن أي تغيير في وضعية الشكل الهندسي الذي اعتاد عليه سيولد الإرباك له، فعلى سبيل المثال قد تعلم الطالب في درس الرياضيات ان شكل المثلث القائم الزاوية يكون كما في الشكل الآتي:

أو

وفي حالة إجراء تغير في وضعية الشكل الهندسي، فإن ذلك سيؤدي إلى إرباك الطالب وصعوبة في إجراءات الحل، ولا يعده مثلثا قائم الزاوية، كما في الشكل الآتي:



وغيرها من المواضيع الأخرى والتي تحتاج إلى التفكير والذكاء والانتباه.

وتأسيسا على ما سبق، ومن خبرة الباحث المتواضعة في التدريس والإشراف، فإن هناك تلازماً قائماً بين المحتوى وطريقة التدريس في العملية التربوية، وأن المدرس يمكن أن يحدث الفارق والتغيير في الآليات التي تتناول المنهج وبالذات طرائق التدريس، تلك الأداة الفاعلة، التي طالما أثرت أكثر من غيرها من أركان العملية التعليمية في النتاج العلمي، عليه لتحقيق النجاح في العملية التعليمية التعلمية ينبغي علينا توفير تعليما يتسم بتنمية أذهان الطلاب على التفكير والإبداع والأداء الناجح، بمعنى تعليم قادر على

إعداد الأفراد القادرين على تحليل الخبرات التعليمية المقدمة لهم، وتقديم الحلول الجديدة والأصيلة لها، وإعطاءهم الفرصة الكاملة لممارسة ما تعلموه وربطها بالحياة، بغية التعرف على نقاط القوة لديهم وتعظيمها ونقاط الضعف وتصحيحها أو تعويضها ولماذا يدرسونها.

ولإنجاز ذلك لابد من استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية القائمة على النظريات الحديثة التي تعطي اهتماما للقدرات العقلية المتكاملة التي يحتاجها المتعلم والتوازن بينها، ومن تلك النظريات نظرية الذكاء الناجح للعالم "روبرت ستيرنبيرغ" الذي أكد من خلال العديد من الدراسات التي قام بها، أن الأفراد الناجحين في الحياة هم الذين يدركون نقاط القوة لديهم والاستفادة منها وإدراك نقاط ضعفهم ومعالجتها، الذين يستطيعون الموازنة بين قدراتهم وتطبيقها.

ومن خلال اطلاع الباحث على نظرية الذكاء الناجح وعلى نتائج الدراسات التي أجريت عليها ومنها دراسة ستيرنبرغ وآخرون (Sternberg, *et al.,* 1998) و"أبو جادو" (٢٠٠٦) والسلطان (٢٠١٢) ونجبان وآخرون (Negahban *et al*., 2013) ودراسة الصافي (٢٠١٥) وجد أنها من النظريات الناجحة التي تثير التفكير لدى الطلاب وتزيد من تحصيلهم الدراسي، ولكنها تحتاج الى المزيد من الدراسة والبحث وعلى مواد دراسية أخرى مثل الرياضيات ولمراحل دراسية مختلفة كمرحلة التعليم الثانوي ولمتغيرات مهمة في حياة الطالب مثل التفكير الإبداعي.

كما أن الباحث لم يجد دراسة قد صممت أنموذج تدريسيا يستند على نظرية الذكاء الناجح (حسب علمه)، عليه فإن مشكلة البحث الحالي تتحدد بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر أنموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي من مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الإبداعي؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

١- بناء أنموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتدريس مادة الرياضيات.

٢- التحقق من أثرالأنموذج التدريسي المقترح في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الرابع العلمي مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس.

٣- التحقق من أثرالأنموذج التدريسي المقترح في تنمية التفكير الإبداعي لطلاب الصف الرابع العلمي.

فرضيات البحث:

لغرض التحقق من أهداف البحث تم صياغة الفرضيات الآتية:-

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح والذين يدرسون وفق الطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح والذين يدرسون وفق الطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح في التطبيق القبلي- البعدي لاختبار التفكير الإبداعي.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١- اقتصر البحث على طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية البصرة/قطاع المركز.

٢- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦.

٣- اقتصر البحث على تدريس موضوعات الفصل السادس (الهندسة الإحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي، الطبعة الثامنة لسنة ٢٠١٥.

أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث الحالي بما يأتي:

١- تقديم أنموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح يتفق مع الاتجاهات الحديثة التي تؤكد على أهمية توظيف الأفكار والآراء والتجديد في عملية التدريس.

٢- أهمية الأفكار التي جاءت بها نظرية الذكاء الناجح والتي تسهم في توسيع النظرة لمفهوم الذكاء الإنساني واستثمار القدرات المعرفية للطلاب.

٣- توجيه أنظار المدرسين إلى الاهتمام بالقدرات التحليلية والإبداعية والعملية وتحقيق التوازن بينها عند تدريس مادة الرياضيات.

٤- تشجيع مدرسي الرياضيات إلى ضرورة تنويع التدريس وتنظيمه وفق نظريات التعلم والخروج من الإطار التقليدي في تدريس الرياضيات.

٥- تزايد الاهتمام عالميا بأهمية تطبيق النماذج التدريسية في التدريس في محاولة تذليل صعوبات تعلمها وتعليمها.

٦- يوفر البحث اختبارين أحدهما للتحصيل الدراسي والآخر للتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لم تقدم سابقاً، إذ تتمتع هذه الاختبارات بخصائص سايكومترية.

تحديد مصطلحات البحث: *Research Terms*

١-الأنموذج التدريسي Teaching Model

عرفه (توفيق ومحمد ، ٢٠٠٢) بأنه "تطبيق لنظرية تعلم، ويختلف عنها من حيث الأهداف والمضمون، حيث يسعى فيما وراء الطابع الوصفي والتفسيري لنظرية التعلم وذلك بتحديد مجموعة منظمة من الإجراءات التي يمكن تطبيقها في غرفة الصف" (توفيق ومحمد ، ٢٠٠٢ ، ١٣٩).

ويعرفه الباحث نظريا: بأنه خطة توضيحية تطبيقية مكونة من إجراءات محددة يستعين بها المدرس في التدريس الفعلي لتحقيق نواتج تعليمية - تعلمية مخططة، مستندا فيها على نظرية تعلم.

التعريف الإجرائي للنموذج التدريسي المقترح:

مجموعة من الخطوات الإجرائية، التي يقوم بها المدرس داخل الصف، لتدريس مادة الرياضيات لطلاب الرابع العلمي، وتسير وفق خمس خطوات غير خطية مشتقة من نظرية الذكاء الناجح هي: التمهيد والانتباه، تنشيط

الذاكرة والترميز، النشاط والفاعلية، التدعيم والمتابعة، التقويم والتوازن، وذلك لتحقيق نواتج التعليم والكشف عن نقاط قوتهم وتعزيزها ونقاط ضعفهم ومعالجتها، بهدف النجاح في رفع تحصيلهم وتفكيرهم الإبداعي من مادة الرياضيات.

٢- نظرية الذكاء الناجح The Theory of Successful Intelligence

عرفهاروبرت ستيرنبرغ (Sternberg, 1999) بأنها قدرة الفرد على النجاح من خلال السياق الثقافي الاجتماعي الذي ينتمي إليه وفي ضوء معاييره وبالاعتماد على قدرته في مزج مظاهر الذكاء الناجح (التحليلي والعملي والإبداعي) بحيث تشكل نسيجا واحدا وبشكل متناغم. (Strenberg,1999:,112-113).

عرفها ستيرنيرغ و جريجورينكو (Sternberg & Grigorinko, 2007) بأنها (مجموعة من القدرات التي يحتاجها الفرد للنجاح في الحياة كما يدركها الفرد ضمن سياق اجتماعي ثقافي والتي تساعده في إدراك نقاط قوته ليستفيد منها وإدراك نقاط نقصه وتعويضها وتصحيحها والتوازن في استخدام القدرات (الذكاءات) التحليلية والإبداعية والعملية. (نقلا عن الجاسم، ٢٠٠٩: ١٥٠)

ويقصد بالقدرات: الذكاءات الثلاث والتوازن بينها ما يأتي:

أ- **الذكاء التحليلي Analytical Intelligence** هو القدرة على تحليل المعلومات وبناء الاستنتاجات من المعلومات المتاحة والخروج بخلاصة منطقية ويأخذ هذا النوع من الذكاء طبيعة ذات شكل مستقيم فهو تفكير منتظم متتابع متسلسل الخطوات، بمعنى استخدام السبب والنتيجة لتحليل المشكلات خطوة بخطوة ويستخدم التحليل والتقييم والحكم والمقارنة والنقد وعادة ما تطبق على المشكلات المألوفة أو شبه مألوفة نسبياً.

ب- **الذكاء الإبداعي Creative Intelligence** هو القدرة على الإتيان بشيء أو عمل يتميز بالحداثة والجدة وأن يكون أصيلا (قد يكون العمل أنتج من قبل لكنه يثير دهشة من يشاهده)، ورؤية التركيبات والتوليفات بين الأشياء. والقدرة على استخدام الطرق غير التقليدية. من خلال الابتكار والاكتشاف والاستدلال ووضع الافتراضات...

ت- **الذكاء العملي Practical Intelligence** هو القدرة على تحويل الفكرة النظرية إلى ممارسة عملية والأفكار المجردة إلى إنجازات عملية ملموسة، بمعنى تطبيق الأفكار على أرض الواقع عبر المواءمة بين قدرات الفرد وحاجاته من جهة وبين متطلبات البيئة المحيطة من ناحية **أخرى** ومنها القدرة على تحليل وتقييم حل المشكلات الحياتية التي يمكن أن يكون لها حلول عدة وطرائق وأساليب متنوعة لبلوغ الحل.

ث- **التوازن بين الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي** هو معرفة الفرد، الوقت المناسب الذي يتطلب الذكاء (التفكير) التحليلي، والوقت المناسب لاستخدام الذكاء الإبداعي، والوقت المناسب لاستخدام الذكاء العملي، بمعنى الأفراد الذين يمتلكون ذكاءً ناجحاً يعلمون نوع التفكير المطلوب استخدامه في حل المشكلات وفي القرارات المتخذة.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه مجموعة الإجراءات التي اعتمدها الباحث في بناء الأنموذج التدريسي المقترح، والتي تساعد طلاب الصف الرابع العلمي في إدراك نقاط قوتهم ليستفيدوا منها، والوعي لنقاط ضعفهم وتصحيحها عند دراستهم مادة الرياضيات، والتوازن في استخدام قدراتهم التحليلية والإبداعية والعملية.

أولاً: التفكير الإبداعي Creative Thinking

عرفه قطامي (٢٠٠٩) : بأنه "يعني إيجاد علاقات بين أشياء لم يسبق أن كانت بينها علاقات وعملية تحسس للمشكلات، والوعي بمواطن الضعف والثغرات وعدم الانسجام، والنقص في المعلومات، والبحث عن حلول، والتنبؤ وصياغة فرضيات جديدة واختبارها، وإعادة صياغتها، أو تعديلها من أجل التوصل إلى حلول أو ارتباطات جديدة باستخدام المعطيات المتوافرة وتوصيل النتائج للآخرين" (قطامي ، ٢٠٠٩ ، ١٣١)

التعريف الإجرائي للتفكير الإبداعي : قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على الإحساس بالمشكلات الرياضية المألوفة وغير المألوفة واقتراح عدد من الحلول لها، وتنوع هذه الحلول، واستخدام المعطيات في صياغة الفروض والأفكار أو تعديلها وإنتاج علاقات رياضية غير مألوفة، وإدراك المشكلات الرياضية في المواقف ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب عن إجابته على الاختبار المعد لذلك..

التحصيل الدراسي Achievement

عرفه أبو جادو (٢٠٠٨: ٤٢٥) بأنه: محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية محددة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه:مقدار ما يحصل عليه طلاب الصف الرابع العلمي من معلومات ومعارف ومهارات رياضية وقدرات على حل المشكلات الرياضية بعد انتهاء مدة البحث المحددة، مقاسه بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب نتيجة لإجابتهم على فقرات الاختبار التحصيلي.

التعريف الإجرائي للصف الرابع العلمي: التعليم الثانوي في نظام التعليم العراقي يتكون من مستويين، المستوى المتوسط ومدته (٣) سنوات بعد المرحلة الأساسية، والمستوى الإعدادي ومدته (٣) سنوات (الرابع، الخامس، السادس الإعدادي) ويأتي بعد المستوى المتوسط وقبل المرحلة الجامعية، وينقسم المستوى الإعدادي الى نوعين، عام ومهني، العام ينقسم الى مستويين، العلمي والأدبي. وصف الرابع العلمي يعادل الصف العاشر في بعض الدول العربية.

(بحسب قانون وزارة التربية في جمهورية العراق رقم (٢٢) لسنة ٢٠١١).

إجراءات البحث:

وتتضمن الخطوات الإجرائية المستخدمة لتحقيق أهداف البحث وفرضياته وكما يلي:

أولاً: بناء الأنموذج التدريسي المقترح

اتبع الباحث الخطوات الآتية في بناء الأنموذج التدريسي المقترح:

١-الاطلاع على الأدبيات والدراسات والأبحاث السابقة والتي تناولت أسس بناء الأنموذج التدريسي وجمع المعلومات المتعلقة بذلك، ومنها قطامي ونايفه (١٩٩٨) والحيلة (١) (١٩٩٩) وقطامي وآخرون (٢٠٠٠) والزند (٢٠٠٤) والزهاوي (٢٠٠٥)... وغيرها، للتعرف على أهم الخطوات والإجراءات المتبعة لذلك.

٢-الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت نظرية الذكاء الناجح وافتراضاتها ومبادئها والتي لها صلة بها، ومنها دراسة أبو جادو (٢٠٠٦) والجاسم (٢٠٠٩) والسلطان (٢٠١٢) وغيرها، لتسجيل المباديء والافتراضات التي تقوم عليها هذه النظرية ومدى إمكانية تطويعها على شكل أنموذج تدريسي.

٣-الاطلاع على أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية. والتي تناولت العديد من الأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية ومنها على سبيل المثال، تدريب الطلبة على أساليب التفكير السليم، إكساب الطلبة القدرة على إجراء المهارات الرياضية بفهم ودقة وكفاءة...إلخ من الأهداف (الحسني، ٢٠١١).

٤-تحديد وتحليل المحتوى الدراسي والذي يتمثل بالفصل السابع (الهندسة الإحداثية) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي لسنة ٢٠١٥، وتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات والقوانين والمسائل الرياضية المتضمنة فيه.

٥-تحديد حاجات المتعلمين من خلال تقديم استبانة إلى طلاب الصف الخامس العلمي ممن درسوا مادة الرياضيات بهدف التعرف على أهم الصعوبات التعليمية التي واجهتهم عند دراستها، فضلا عن لقاء عدد من مدرسي الرياضيات.

٦-تحديد خصائص المتعلمين (أعمارهم، المستوى الأكاديمي، الخبرة التعليمية، حاجاتهم).

٧-إعداد صورة مقترحة من الأنموذج التدريس المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح وعرضه على مجموعة من الخبراء في العلوم التربوية والنفسية والرياضيات وطرائق تدريسها، وتم إجراء التعديلات اللازمة عليه في ضوء مقترحات وآراء الخبراء (ملحق ١).

٨-إعداد الأهداف السلوكية لكل موضوع من المادة الدراسية وفق تصنيف بلوم "Bloom" المجال المعرفي إذ بلغ عددها (٣٠) هدفا سلوكيا، للتذكر منها (٩)، والفهم (٥) ، والتطبيق (٩) ، والتحليل (٣)، والتركيب (٢)، والتقويم (٢)، تم عرضها على مجموعة من المتخصصين.

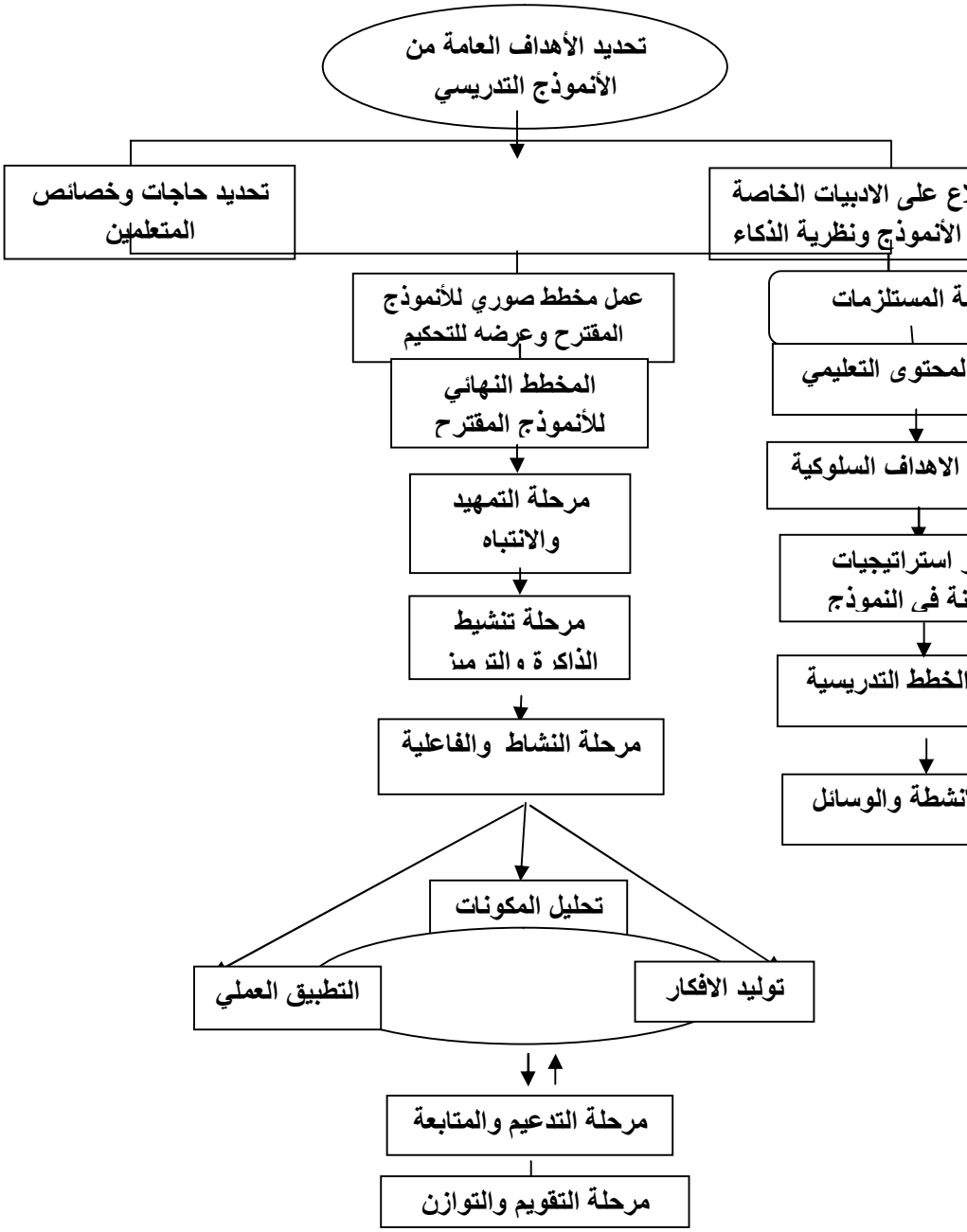
٩- إعداد الخطط التدريسية وفق الأنموذج التدريسي المقترح لمحتوى المادة المراد تدريسها والتي بلغت (٩) خطط تدريسية، تم عرض نماذج منها على الخبراء المتخصصين لإجراء التعديلات اللازمة عليها.

١١- اختيار الاستراتيجيات وطرائق التدريس المتضمنة في الأنموذج التدريسي المقترح ومنها المناقشة، المحاضرة، العصف الذهني، الاكتشاف، التعلم التعاوني. وحسب خطوات الأنموذج التدريسي.

١٢- اختيار الأنشطة والوسائل التوضيحية الخاصة بالهندسة الإحداثية وتوفير المواد والأدوات اللازمة للدرس.

١٣- تنفيذ الأنموذج التدريسي على عينة من الطلاب من غير العينة الأساسية، إذ طبق النموذج على (٣١) طالباً من إعدادية البصرة للبنين، ولمدة ثلاثة أيام(ثلاث حصص دراسية) بعد تدريب مدرس الرياضيات على ذلك وتزويده بالمستلزمات الضرورية (الخطط الدراسية والأهداف السلوكية) وبحضور الباحث. وتم إجراء التعديلات المناسبة وفقا لذلك وحساب الزمن المخصص للحصة الواحدة.

١٤- إجراء التقويم ومنها التقويم التمهيدي للأنموذج التدريسي، إذ تم التأكد من صلاحيته عندما تم عرض الانموذج والخطط التدريسية والأهداف السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها. كما تم التحقق من التقويم البنائي عند تجربته على عينة من غير عينة البحث الأساسية. وسيتم التقويم النهائي (الختامي) للأنموذج في نهاية التجربة عند الكشف عن مدى تحقيق أهداف البحث والتحقق من فرضياته، وذلك من خلال إجابة الطلاب على كل من الاختبار التحصيلي والتفكير الإبداعي المعدين لهذا الغرض، والشكل الآتي يوضح هذه الخطوات والمراحل:



مخطط مراحل الأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح

وبذلك يحقق هذا الأنموذج الملامح الأساسية لنظرية الذكاء الناجح باعتماد خمس مراحل هي: (١) مرحلة التمهيد والانتباه. (٢)مرحلة تنشيط الذاكرة والترميز(٣) مرحلة النشاط والفاعلية وتتضمن ثلاث قدرات (التحليل، الإبداع، العمل). (٤) مرحلة التدعيم والمتابعة. (٥) مرحلة التقويم والتوازن.

وفيما يلي توضيح لكل مرحلة والاستراتيجية المتبعة.

المرحلة	الإجراءات	الاستراتيجية
الهدف: يهدف التدريس بالأنموذج المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح الى بناء قاعدة معرفية منظمة من خلال استخدام القدرات التحليلية والابداعية والعملية والموازنة بينها واكتساب القدرة على استرجاعها بسهولة.		
(١): مرحلة التمهيد والانتباه	- تحديد المتطلبات التعليمية السابقة - إثارة انتباه الطلاب من خلال تمهيد مشوق ومتنوع. ويمكن أيضا من خلال استخدام وسيلة إيضاح، أشكال، صور،جداول،ألعاب، فكرة إبداعية، ألغاز... ذات صلة بالموضوع الجديد...الخ	-العرض المباشر -المناقشة - المجموعات
(٢) مرحلة تنشيط الذاكرة والترميز:	- استثارة المعلومات التي يمتلكها الطلاب عن الموضوع الجديد من خلال توجيه الاسئلة. - تقديم عرض مفصل عن موضوع الدرس - التأكد من ترميز وتشفير المعلومات لدى الطلاب.	- الاستجوابية - المحاضرة - المناقشة
(٣):مرحلة النشاط والفاعلية: وتتضمن استخدام القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، إذ ليس بالضرورة أن تتخذ نسقا ثابتا بل حسب إمكانية توظيف كل منها في المحتوى:	- تعريف المشكلة وتحديد وإدراك مكوناتها وطبيعتها (تحليل المشكلة إلى مكونات ابسط ينمي تفكير الطلاب ويحسن قدرتهم على التحليل وربط العلاقات واكتشافها) - تمثيل المشكلة، رسم الاشكال او المخططات لتوضيح فكرة الحل. - جمع المعلومات عنها. - استحضار الخبرات السابقة ومنها القوانين والعمليات وإجراء عملية الترميز الانتقائي*[1] لها. - اختيار الاستراتيجيات المناسبة للحل. - ترتيب المعطيات والخطوات بحيث تؤدي الى الاستنتاج المرغوب، او تحليل المشكلة وترتيبها بطريقة معينة. - تنفيذ الحل والمراقبة المستمرة لكيفية السير في الحل. - تقييم جودة ومناسبة الحل الذي توصل اليه الطلاب. - اقتراح أفكار اخرى جديدة للحل كرسم أشكالأكثر وضوحا أومخططات اخرى وتقييمها. - التنبؤ بأفكار غير مألوفة. - الإجابة على اسئلة المدرس مثال (ماذا ..لو) (كيف يمكن...) - اعطاء امثلة من واقع الحياة. ، حل تمارين لها صلة بواقع	- الاكتشاف - حل المشكلات - العصف الذهني - المناقشة - التعلم التعاوني

[1] • يقصد بالترميز الانتقائي: فصل المعلومات وثيقة الصلة بالمشكلة المراد حلها عن المعلومات غير ذات الصلة.

	الحياة - اتخاذ قرارات.	
(٤):مرحلة التدعيم والمتابعة:	- توجيه سؤال للطلاب للحصول على مزيد من الإجابات غير التي ذكرتلـ : - التعرف على جوانب القوة لديهم ودعمها. - متابعة نقاط الضعف لديهم والنواقص ومعالجتها وتعويضها. - تعزيز وإثابة الطلبة على الأفكار الجديدة وغير المألوفة	- العصف الذهني
(٥): مرحلة التقويم والموازنة:	- مراجعة الدرس من خلال الطلاب للتأكد من قدرتهم على الموازنة بين مكونات الذكاء الناجح. - توجيه أسئلة شفهية للتأكد من تحقيق أهداف الدرس. - تكليف الطلاب بنشاط يتطلب قدرات تحليلية، إبداعية،عملية كواجب بيتي.	- المناقشة

ثانياً: مبررات بناء الأنموذج التدريسي المقترح:

لغرض بناء أنموذج تدريسي، لابد من وجود مبررات لذلك وهذا ما يؤكده (الحيلة، ١٩٩٩ :١١٣)، ومن أهم المبررات بناء هذا الأنموذج التدريسي المقترح: مايأتي:

١- ظهور متغيرات ومتطلبات جديدة في مهنة التدريس أعطت أدواراً جديدة للمدرس والطالب، وهذه المتطلبات تؤكد على التعلم والتعليم النشط والفعال، الذي يزيد من دافعية الطالب نحو التعلم وتنمي قدراته التفكيرية والمهارية.

٢- الالتقاء مع (٤٣) مدرساً ومدرسة لمادة الرياضيات خلال الدورة التطويرية لمدرسي الرياضيات، والتي أقامتها كلية التربية للعلوم الصرفة في العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)، والذين تم سؤالهم عن الطرائق التي يستخدمونها في التدريس وعن مدى معرفتهم بالنماذج التدريسية ونظرية الذكاء الناجح والتفكير الإبداعي فكانت إجاباتهم أنهم يستخدمون الطريقة الاعتيادية في التدريس، وليس لديهم معرفة بالنماذج التدريسية، ولم يسمعوا عن نظرية الذكاء الناجح، وأن هدفهم أن يحفظ الطالب ما ندرسه له لتحقيق النجاح.

٣- أهمية التحول من التدريس التقليدي الذي يقوم على التلقين وحفظ ما في كتاب الرياضيات إلى التدريس الفعال القائم على توظيف قدرات المتعلمين ومهاراتهم وربط التعليم بالحياة.

٤- ضرورة تزويد الطلاب بخبرات تعليمية مصممة على وفق أسس منطقية ونفسية مدروسة، آخذين بنظر الاعتبار خصائصهم واحتياجاتهم واستعدادهم.

٥- ضعف قدرات الطالب على نقل أثر التعليم إلى مواقف جديدة أو ممارستها أو توظيفها في الأمور الحياتية، الأمر الذي يتطلب البحث عن أساليب وطرائق تدريسية تؤدي إلى نتائج أفضل في كافة جوانب الحياة.

٦- الاعتماد على النماذج التدريسية الجاهزة والتي قد لا تلبي احتياجات وقدرات الطلاب لاختلاف البيئة التعليمية، فضلا عن كونها قد جعلت بعض القائمين على التدريس معتمدين عليها كلياً دون إبداع.

٧- ضرورة تصميم نماذج تدريسية تتناسب مع محتوى تعليمي محدد مسبقاً لمرحلة دراسية معينة، وعدم الاعتماد على نماذج تدريسية أجنبية وذلك لأن النظام التعليمي في العراق نظام مركزي يلزم المدرس بتدريس محتوى تعليمي مقر من قبل وزارة التربية وخلال السنة الدراسية الواحدة .

٨ـ كثرة المفاهيم والتعميمات والتمارين والمسائل في كتاب الرياضيات الصف الرابع العلمي، مما يتطلب طريقة لتنظيمها وتدريسها لمساعدة الطلاب على الفهم والتفكير والممارسة العملية.

٩- نعتقد أن الأنموذج التدريسي وفق نظرية الذكاء الناجح يمكن أن يساهم في نمو التفكير الإبداعي لدى الطلاب من خلال إثارة قدراتهم وتشخيص نقاط القوة والضعف لديهم ومن خلال عملية التقييم المستمرة مع التعليم والتعلم.

ثالثاً: اختيار التصميم التجريبي Selecting Experimental Design

استخدم التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذواتي الاختبار البعدي لقياس التحصيل والاختبار القبلي والبعدي للتفكير الإبداعي، لملاءمته فرضيات البحث ومتغيراته، فجاء التصميم كما في الشكل الآتي:

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	نوع الاختبار
التجريبية	- العمر - الذكاء الناجح -التحصيل السابق في الرياضيات - التفكير الإبداعي	الأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح	- التحصيل - التفكير الإبداعي	- اختبار تحصيلي بعدي - اختبار التفكير الإبداعي القبلي- البعدي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

شكل (١) يوضح التصميم التجريبي

رابعاً: مجتمع البحث وعينته: Research population and its Sample

١- مجتمع البحث: Research population :

يتكون مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة البصرة/مركز المدينة للعام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦، والبالغ عددهم (١٧٨٦٢)[٢] طالبا وطالبة موزعين بواقع (٩٠٦٦) طالباً و (٨٧٩٦) طالبة.

٢- عينة البحث Research Sample:

تم اختيار إعدادية البصرة للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية البصرة قصدياً لتطبيق تجربـة البحـث وذلك لوجودأكثر من شعبة للصف الرابع وتوفر أجهزة عرض (Data show). واستعداد مدرس مادة الرياضيات التدريب على كيفية التدريس بالأنموذج التدريسي المقترح وفقاً لنظرية الذكاء الناجح، فضلا عن تقارب طلاب المدرسة من حيث الحالة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

- تم اختيار شعبتين من أصل ست شعب عشوائيا، الأولى شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية والتي ستدرس بالأنموذج التدريسي المقترح وعدد طلابها (٣٥) طالبا، وشعبة (أ) وعدد طلابها (٣٥) طالبا لتمثل المجموعة الضابطة والتي ستدرس وفق الطريقة المعتادة. وبذلك أصبح عدد أفراد عينة البحث (٦٣) طالبا وكما في الجدول (١).

جدول (١): توزيع طلاب أفراد عينة البحث على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد أفراد العينة قبل الاستبعاد	عدد المستبعدين	عدد أفراد العينة بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	٣٥	٣	٣٢
الضابطة	أ	٣٥	٤	٣١
المجموع		٧٠	٧	٦٣

رابعاً: إجراءات الضبط Control Procedures

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي Internals Validity of Experimental Design

قام الباحث بإجراء التكافؤ للمجموعتين التجريبية والضابطة، بهدف التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي، إذ قام بتحديد المتغيرات الدخيلة

[٢] حصل لباحث على هذه البيانات من المديرية العامة لتربية البصرة/الإحصاء

والمتمثلة:

١- العمر الزمني للطلاب محسوبا بالأشهر.

٢- ودرجة الرياضيات في امتحان الفصل الأول من السنة الدراسية (٢٠١٥-٢٠١٦).*[٣]

٣- الذكاء الناجح، حيث قام الباحث باختيار ١٨ فقرة فقط*[٤] مأخوذة من اختبار "ستيرنبيرغ" للذكاء الناجح المتكون من ٣٦ فقرة*[٥]، لغرض التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغير الذكاء الناجح بعد أن تم التحقق من صدق الاختبار.

٤- اختبار التفكير الإبداعي، إذ أعد الباحث (١٦) فقرة للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير (سيتم ذكر تفاصيل إعداد وبناء فقرات اختبار التفكير الإبداعي في الصفحات القادمة)، وكانت جميع النتائج تشير إلى تكافؤهما وكما مبين في الجدول (٢).

جدول(٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتغيرات العمر الزمني والدرجة السابقة في الرياضيات والذكاء الناجح لأفراد مجموعتي البحث عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية (٥٩).

المتغير	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		القيمة التائية	
		التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة	المحسوبة	Sig.
العمر الزمني بالاشهر	ت= ٣٢ ض=٣١	١٩٧.٠	١٩٦.٨	٥.٠٨٦	٦.٠١١	٠.١٦٠	.874
الدرجة السابقة في الرياضيات		٦٢.٤٠٦	٦١.٩٣٦	١٣.٠٩٤	١٢.٣٩٣	٠.١٤٦	.884
اختبار الذكاء الناجح		٩.٥٣١	٩.٤٥٢	٢.٣٦٩	٢.٧٣٠	٠.١٢٤	.902
اختبار التفكير الابداعي		٢٧.٤٦٨	٢٦.٦٤٥	٩.٨٦٣	٨.٣٤٨	٠.٣٥٧	0.722

[٣] تم الحصول على اعمار الطلاب ودرجاتهم للفصل الاول في مادة الرياضيات من ادارة المدرسة.

[٤] اختيار الباحث ١٨ فقرة فقط من اختبار ستيرنبيرغ للذكاء الناجح بعد استشارة عدد من الخبراء والمحكمين، والذين أشاروا عليه بكفايتها لأغراض التكافؤ بين مجموعتي البحث.

[٥] اختبار ستيرنبيرغ المعرق من قبل ابراهيم, فاطمة مدحت ٢٠١٢ للذكاء الناجح

خامساً: أدوات البحث: Instrumentation

١- الاختبار التحصيلي: من متطلبات البحث إعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل الطلاب النهائي في مادة الرياضيات المقرر تدريسها لهم لذا تم اتباع الإجراءات الآتية:

١-١- تحديد المحتوى التعليمي: وتمثل بالمادة التعليمية المراد تدريسها وقد سبق تحديدها.

١-٢- صياغة الأغراض السلوكية: تم صياغة (٣٠) هدفاً سلوكياً معرفياً موزعة على ست مستويات من تصنيف بلوم المعرفي وهي (التذكر و الفهم و التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وقد سبق ذكرها.

١-٣- إعداد الخطط الدراسية: تم إعداد خطط تدريسية يومية في ضوء الموضوعات المقرر تدريسها في أثناء التجربة والأهداف السلوكية، وقد بلغ عدد الخطط التدريسية (٩) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. (ملحق ٢). وقد تم عرض نماذج منها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات والمناهج وطرائق التدريس لاستطلاع آرائهم وملاحظاتهم بغية تطوير صياغة تلك الخطط، وفي ضوء آرائهمتم اجراء التعديلات اللازمة.

١-٤- إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) Table of Specifications

جدول المواصفات عبارة عن خارطة اختبارية ذات بعدين أحدهما يبين الموضوعات والنسب المحددة لأوزانها والآخر يبين المستويات وأوزانها، مما يوفر درجة مقبولة لقياس الأهداف التعليمية الممثلة للمحتوى المقرر (خطايبة، ٢٠٠٥ : ٥٠٨)، كما يعد من مؤشرات صدق المحتوى.ولبناء جدول المواصفات تم اتباع الخطوات الآتية:

أ- حساب وزن الأهداف السلوكية المعرفية.

ب- حساب وزن المحتوى بحسب عدد الصفحات في كل موضوع.

ج- تحديد العدد الكلي لفقرات الاختبار التحصيلي فكان ١٦ فقرة بعد مشاورة عدد من مدرسي مادة الرياضيات للصف الرابع العام.

د- تم حساب عدد الأسئلة لكل موضوع ولكل المستويات على النحو الآتي:

عدد الأسئلة لكل خلية=النسبة المئوية الأهداف السلوكية × النسبة المئوية للمحتوى× عدد الفقرات الكلية. (الفتلاوي، ٢٠٠٤: ٢٤٠)

والجدول (٣) يبين توزيع فقرات الاختبار التحصيلي:

١-٥- صياغة فقرات الاختبار: اعتمد في هذا البحث الاختبار ذات الفقرات الموضوعية والمقالية، إذ بلغ عدد الفقرات الموضوعية (١٢) فقرة اختيار من متعدد، إذ امام كل فقرة أربع إجابات واحدة فقط صحيحة و (٤) فقرات من نوع الأسئلة المقالية، وقد تم تحديد هذا النوع من الاختبارات لأنها تتصف بالشمولية مما تساعد في تغطية مخرجات التعلم، فضلا عن أنها أكثر الاختبارات ثباتا في أحكامها. كما أنها تتفق مع مباديء نظرية الذكاء الناجح.

جدول (٣): جدول المواصفات لفقرات الاختبار ألتحصيلي موزعة حسب الأوزان النسبية لكل من المحتوى والأهداف.

عنوان الموضوع	عدد صفحات	الوزن النسبي للموضوع	التذكر ٣٠ %	فهم ١٧%	تطبيق ٣٠ %	تحليل ١٠%	تركيب ٧%	تقويم ٦%	المجموع
المسافة بين نقطتين معلومتين	٥	٢٠%	٠.٩	٠.٥	٠.٩	٠.٣	٠.٢	٠.٢	٣
إحداثيات نقطة تقسيم معلوم	٣	١٢%	٠.٦	٠.٣	٠.٦	٠.٢	٠.١	٠.١	٢
ميل المستقيم	٥	٢٠%	٠.٩	٠.٥	٠.٩	٠.٣	٠.٢	٠.٢	٣
معادلة المستقيم	٨	٣٢%	١.٥	٠.٩	١.٥	٠.٥	٠.٤	٠.٣	٥
بعد نقطة معلومة عن مستقيم معلوم	٤	١٦%	٠.٩	٠.٥	٠.٩	٠.٣	٠.٢	٠.٢	٣
المجموع	٢٥	١٠٠%	6	4	5	1	0	0	١٦

١-٦- صدق الاختبار: Test Validity: يقصد بصدق الاختبار بأنه "قدرة الاختبار على قياس السمة التي وضع من أجلها" (ملحم، ٢٠٠٠: ٢٧٠). وقد تم استخراج نوعين من الصدق للاختبار التحصيلي هما:

- الصدق الظاهري: إذ تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمحكمين.

- صدق المحتوى: تم التحقق منه من خلال تحقيق جدول المواصفات فضلا عن اعتماد آراء المحكمين والخبراء.

١-٧- صياغة تعليمات وتصحيح الاختبار Correction instructions: أعد الباحث مفتاح للإجابة النموذجية اعتمد عليها في تصحيح الاختبار حيث خصص درجة واحدة على الإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة بالنسبة للأسئلة الموضوعية, وبذلك حددت الدرجة الكلية لها بالمدى (٠-١٢) درجة.أما الفقرات المقالية فحددت إجاباتها في ضوء عدد خطوات الحل الصحيح ولكل خطوة درجة واحدة، فتراوح مداها ما بين (٠-٤) درجة، وبهذا أصبحت الدرجة الكلية للأسئلة المقالية (٠-١٦) درجة، لتصبح الدرجة الكلية على الاختبار (٢٨) درجة.

١-٨- التطبيق الاستطلاعي للاختبار The test Application Reconnaissance: طبق الاختبار التحصيلي بصيغته الأولية يوم الخميس٢٠١٦/٤/٢١ والمتكون من (١٦) فقرة على عينة استطلاعية من مجتمع البحث من غير عينة البحث الأساسية في إعدادية الكفاح والذين أكملوا دراسة الموضوعات المقررة في التجربة، بلغ عدد أفرادها (٦٨) طالباً، وبعد الانتهاء من الإجابة تبين وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، كما تم التعرف على الوقت اللازم للإجابة فكان (٥٥) دقيقة وهو الوقت الذي اعتمده الباحث.

١-٩- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: Statistical Analysis of Test items: إن تحليل الفقرات يساعد معد الاختبار من التأكد أن فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية بين الطلاب من حيث سهولتها وصعوبتها وقدرتها على التمييز بين الطلاب ذوي القابليات العالية وذوي القابليات الضعيفة فضلا عن تطوير فقرات الاختبار إلى الحد الذي يجعلها تسهم إسهاما ذا دلالة فيما يقيسه ذلك الاختبار (النبهان،٢٠٠٤: ١٨٨).

وبعد تصحيح الإجابات، رتبت درجات الطلاب تنازليا، ثم أخذت نسبة (٥٠)% من الدرجات الكلية لتمثل مجموعة العليا و(٥٠)% مجموعة الدنيا، وقد بلغ عدد الطلاب في كل مجموعة (٣٤) طالباً، ثم تم حساب معامل صعوبة لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضوعية والمقالية باستخدام المعادلة

الخاصة بكل منهما فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠.٢٣-٠.٦٩). ويعد الاختبار جيداً إذا كان معدل صعوبة فقراته يتراوح ما بين (٠.٢٠-٠.٨٠) (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ :١٢٩). وحسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠.٢٦- ٠.٦٣)، وتكون الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تمييزها تزيد عن (٢٠ %) (المصدر السابق:١٢٩-١٣٠)، كما تم حساب فعالية البدائل فكانت جميع نتائج الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها. وبهذا تم الإبقاء على فقرات الاختبار.

١-١٠- ثبات الاختبار Test Reliability: اختار الباحث وبالطريقة العشوائية إجابات (٣٠) طالبا من أفراد عينة التحليل الاحصائي (العينة الاستطلاعية)، وذلك لحساب ثبات الاختبار، إذ تم تطبيق معادلة ألفا كرونباخ، كونها من الطرق الشائعة في حساب ثبات الاختبار، كما أن الاختبار يحتوي على فقرات موضوعية ومقالية في آن واحد، فكان معامل الثبات المستخرج (٠.٧٦٢) وهو معامل ثبات جيد للاختبارات الصفية. (ملحم، ٢٠٠٠، ص٢٦٥)، وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي في صيغته النهائية مكوناً من (١٦) فقرة وجاهزا للتطبيق.

٢- اختبار التفكير الإبداعي: يتطلب البحث الحالي إعداد اداة لقياس التفكير الإبداعي ألرياضياتي لطلاب الصف الرابع، وقد تم اتباع الخطوات الآتية لتحقيق ذلك.

٢-١- تحديد هدف الاختبار Select the test goal: هدف الاختبار إلى قياس التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢-٢- صياغة فقرات اختبار التفكير الإبداعي: اطلع الباحث على العديد من الأدبيات والدراسات والمقاييس والاختبارات التي أعدها الباحثون حول التفكير الإبداعي، ومنها بطاريات تورانس واختبار السيد (١٩٧٥) والمعيوف (٢٠٠٢) والكبيسي (٢٠٠٨) وغيرها من الاختبارات والدراسات المنشورة على الانترنت. وفي ضوء ذلك حدد الباحث التعريف النظري والإجرائي للتفكير الإبداعي ، كما تم تحديد أهم المكونات التي ينبغي أن يتضمنها الاختبار وهي طلاقة الأفكار والمرونة التلقائية والأصالة والعمليات العقلية والحساسية تجاه المشكلات، وبما يتناسب مع قابليات وقدرات الطلاب حسب

رأي الباحث. وفي ضوء ذلك صاغ الباحث (٢٠) سؤالاً من النوع الذي يتطلب الإجابات المفتوحة.

٢-٣- صدق اختبار التفكير الإبداعي: عرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية والقياس والتقويم والرياضيات وطرائق تدريسها، لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحية الفقرات وملاءمتها لمفهوم التفكير الإبداعي الرياضي وخصائص المتعلمين وأهداف البحث، وبعد الاطلاع على آرائهم ومقترحاتهم، تبين أن (٤) فقرات لم تحصل على النسبة التي حددها الباحث لقبول السؤال والبالغة (٨٠%) من موافقة المحكمين، لذا تم حذفها من الاختبار، كما تم إجراء التعديل والإضافة على بعض الفقرات الأخرى وفقاً لآراء ومقترحات المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار مكوناً من (١٦) فقرة.

٢-٤- صياغة تعليمات وتصحيح الاختبار Test instructions: أعدت تعليمات واضحة ومفهومة توضح الأداء المطلوب من الطلاب عن الاختبار وتوضيح طريقة الإجابة عليه، وقد استشار الباحث عدداً من المحكمين حول تحديد درجة كل سؤال والدرجة الكلية على الاختبار، فكانت الإجابة بعد الاستشارة بتحديد خمس درجات لكل سؤال، منها درجتان للإجابة الصحيحة المناسبة ودرجة واحدة للإجابة التي تحمل معنى صحيحا ولكن صياغتها غير دقيقة أو منتظمة وصفر للفقرة الخاطئة أو المتروكة أو المكررة. وبهذا تحددت الدرجة الكلية بين (٠-٨٠) درجة.

٢-٥ التطبيق الاستطلاعي للاختبار Application of the reconnaissance test: بتاريخ ٢٠١٦/٤/١٣ تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة من مجتمع البحث خارج عينة البحث الأساسية بلغ عددها (٦٤) طالباً من إعدادية الكفاح للبنين وذلك للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وحساب الزمن المستغرق لتطبيق الاختبار، والكشف عن جوانب الضعف فيها، فوجد أن الفقرات واضحة ومفهومة وتم إجراء التعديلات على بعض منها، كما تبين أن متوسط الوقت للإجابة كان (٨٠) دقيقة.

٢-٦- ثبات التصحيح: بعد تصحيح إجابات الطلاب وتبويب درجاتهم، قام الباحث باختيار (٣٠) أنموذج من إجابات (٣٠) طالباً، وإعطائها إلى مصحح

آخر مرفقة بنسخة من تعليمات تصحيح الاختبار لغرض التأكد من نتائج التصحيح، بعدها تم حساب معامل الارتباط بين تصحيح الباحث والمصحح الآخر فكان ثبات التصحيح (٠.٩٧٦)، وللحصول على معامل التحديد Coefficient of Determination تم تربيع معامل الثبات فكان (٠.٩٥٢) وهو يمثل الجزء من التباين في أحد المتغيرين الذي يمكن أن نتنبأ به باستخدام المتغير الثاني (علام ، ٢٠٠٣ : ٢٩٩-٣٠٠) .

٢-٧- ثبات اختبار التفكير الإبداعي: تم اختيار وبالطريقة العشوائية إجابات (٤٠) طالبا من أفراد عينة التحليل الإحصائي (العينة الاستطلاعية) في التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير الإبداعي، لغرض حساب ثبات الاختبار، وتم تطبيق معادلة ألفا كرونباخ، كونها من الطرق الشائعة في حساب ثبات الاختبار، فكان معامل الثبات المستخرج (٠.٨٣) وهو معامل ثبات جيد للاختبارات الصفية. (ملحم، ٢٠٠٠ :٢٦٥)، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق ملحق(٣).

سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة:

تم إتباع الخطوات الآتية لتطبيق تجربة البحث ولكلتا المجموعتين:

١- قام الباحث بزيارة إعدادية البصرة للبنين والتقى بمدير المدرسة ومدرس الرياضيات للصف الرابع العلمي وأوضح لهما الهدف من البحث، وقد تم ذكر ذلك سابقاً.

٢- بدأت التجربة يوم الثلاثاء ٢٠١٦/٤/١٢ سبقها بيومين إجراء اختبار الذكاء الناجح واختبار التفكير الإبداعي وذلك لغرض التكافؤ بين المجموعتين، واستمرت التجربة لغاية يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٦/٤/٢٦ وبواقع خمس حصص أسبوعيا.

وحرص الباحث على أن يتم تدريس المجموعتين كل على وفق ما تم تحديده لها ووفقا للخطوات الآتية:

أ) **المجموعة التجريبية: درست** بالأنموذج التدريسي المقترح وفقا لنظرية الذكاء الناجح وتبعا للخطوات الآتية:

١- **مرحلة التمهيد وإثارة الانتباه:** يقوم المدرس بتقديم تمهيد مشوق ومتنوع عن موضوع الدرس الجديد مستفيدا من جهاز العرض Datashow[٦] وعرض فكرة مثيرة للتفكير أو استخدام الصور والمجسمات أو الجداول أو الألغاز الرياضياتية بحسب موضوع الدرس وجعل الطلاب يعصفون الأفكار أو مناقشة الأفكار المطروحة.

٢- **مرحلة تنشيط الذاكرة والترميز:** وفيها يبدأ المدرس بتنشيط القواعد المعرفية للطلاب حول موضوع الدرس من خلال توجيه الأسئلة التي تساعدهم على استرجاع معلوماتهم السابقة التي يحتاجونها في الدرس الجديد.. ثم يقوم المدرس بتقديم عرض مفصل عن الدرس ليتمكن الطلاب من خزن وترميز المعلومات الجديدة.

3- **مرحلة النشاط والفاعلية:** وفيها يتم توجيه الأسئلة الرياضية مكتوبة على شكل مشكلات، ويطلب من الطلاب البدء بتحليل المشكلة وإدراك مكوناتها واستخراج أهم المعلومات وتمثيلها فكريا أو من خلال الرسم.. مع استنتاج المطلوب واستحضار المعلومات السابقة ووضع استراتيجية الحل والمباشرة الفعلية في الحل... وعلى المدرس تعليم الطلاب تقييم خطوات الحل باستمرار، وعلى المدرس وفق فترات يراها مناسبة توجيه بعض الإرشادات للطلاب وفق مبدأ (ماذا لو) و (كيف يمكن) لتحفيزهم وإثارة الإبداع عندهم ... ويكون الحل هنا بشكل فردي ليتمكن الطالب من تحقيق استقلاليته في التعلم.

٤- **مرحلة التدعيم والمتابعة:** وفيها يحرص المدرس على الحصول على المزيد من الإجابات من الطلبة مع تدعيم إجاباتهم وتحفيزهم على متابعة حلولهم للمشكلة ليتعرفوا على نقاط القوة لديهم لتدعيمها ونقاط ضعفهم ليعالجوها مع تعزيز الأفكار الجديدة.

٥- **مرحلة التقويم والموازنة:** ويتم فيها التحقق من تنفيذ أهداف الدرس، وذلك من خلال توجيه أسئلة شفهية أو تحريرية والتأكد قدر الإمكان من أن الطالب يستخدم قدراته التحليلية والإبداعية والعملية والموازنة بينها من خلال الإجابة على الأسئلة.

---

[٦] تخلو العديد من المدارس في مديرية تربية البصرة من هذا الجهاز، لذا على المدرس الاستعاضة عنه بوسائل العرض الاخرى او الوسائل التعليمية المناسبة.

ز- إعطاء الواجب البيتي وتعيين موضوع الدرس الجديد:

ب) المجموعة الضابطة: درست هذه المجموعة باستخدام الطريقة الاعتيادية ووفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الدرس.
- التمهيد للدرس وذلك من خلال ربط الموضوع (الدرس) السابق بالموضوع الجديد
- تقديم عرض عن موضوع الدرس و شرح المادة العلمية وإعطاء الأمثلة عليه
- إعطاء مزيد من الأمثلة ومناقشة الطلاب عليها.
- إشراك الطلاب بحل بعض التمارين والمسائل التي تخص موضوع الدرس.
- إعطاء ملخص عن الدرس.
- التقويم: يقوم المدرس بطرح الأسئلة على الطلاب.
- تحديد الواجب البيتي من الكتاب المقرر.

تطبيق الاختبارين:

بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة وفق الخطط التدريسية، طبق الاختبار التحصيلي على مجموعتي البحث وذلك يوم الخميس المصادف ٢٠١٦/٤/٢٨ بعد أن تم إخبار الطلاب قبل ثلاثة أيام من موعد الاختبار، أما اختبار التفكير الإبداعي البعدي فقد طبق يوم الاثنين ٢٠١٦/٥/٢ ، وقد أشرف الباحث بنفسه على تطبيق الاختبارين وأسندت دور المراقبة إلى مدرسين من المدرسة نفسها. وتم تصحيح إجابات الطلاب على الاختبارين، وحساب درجاتهم.

سابعاً : الوسائل الإحصائية :استخدم الباحث البرنامج الإحصائي الجاهز للعلوم الاجتماعية والذي يعرف (spss-x) لمعالجة البيانات إحصائيا، وبرنامج (Microsoft Office Excel).

نتائج البحث وتفسيرها:

أولا: عرض النتائج:

بعد أن تم الحصول على البيانات الناتجة من التطبيق النهائي للاختبارين على عينة البحث، ومعالجتها إحصائياً، يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها تبعاً لأهداف البحث وكالآتي:

الهدف الأول: "بناء أنموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتدريس مادة الرياضيات".

قد تم بناء الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح، وتم التحقق من خطواته النظرية والإجرائية... وقد تم ذكر ذلك في إجراءات البحث.

الهدف الثاني: التحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى والتي نصت أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي).

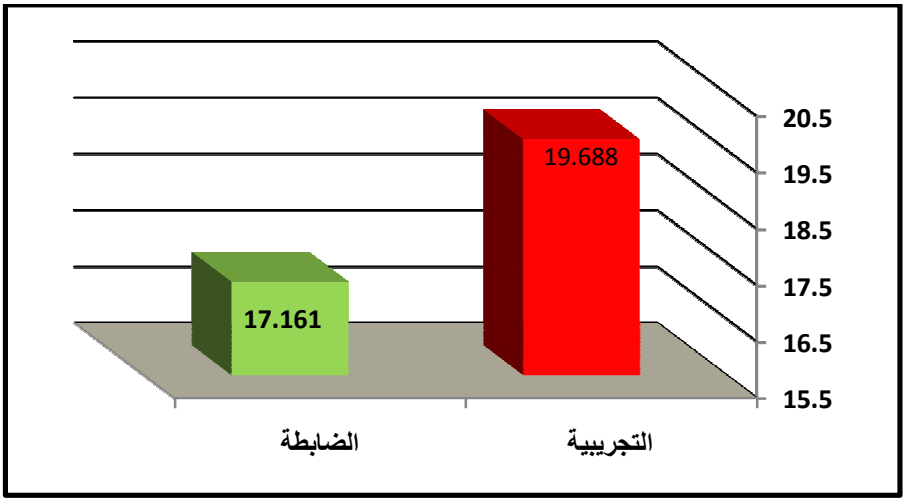
تم حساب المتوسط الحسابي للدرجات التي حصل عليها أفراد مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي، ولحساب دلالة الفرق بين المتوسطين، استخدمت معادلة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وكما مبين في الجدول (٤):

جدول(٤):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات التي حصل عليها أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار ألتحصيلي وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	.الاحتمالية المحسوبة Sig	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٣٢	١٩.٦٨٨	٢.٨٤٥	٦١	٢.٨٣١	.006	دالة احصائيا
الضابطة	٣١	١٧.١٦١	٤.١٤٠				

وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين **متوسطي درجات** طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية، وهذا

يتفق مع الدراسة التي أثبتت زيادة تحصيل الطلبة وتحسين أدائهم عندما يدرسون وفقاً لأسس نظرية الذكاء الناجح ومنها دراسة (ستيرنبيرغ وآخرون، ١٩٩٨) و دراسة (الصافي، ٢٠١٥) ولا تتفق مع دراسة (أبوجادو، ٢٠٠٦) التي أشارت إلى عدم وجود تحسين في تحصيل الطلبة المتفوقين عقليا.



شكل (٣): يبين المتوسط الحسابي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في متغير التحصيل الدراسي.

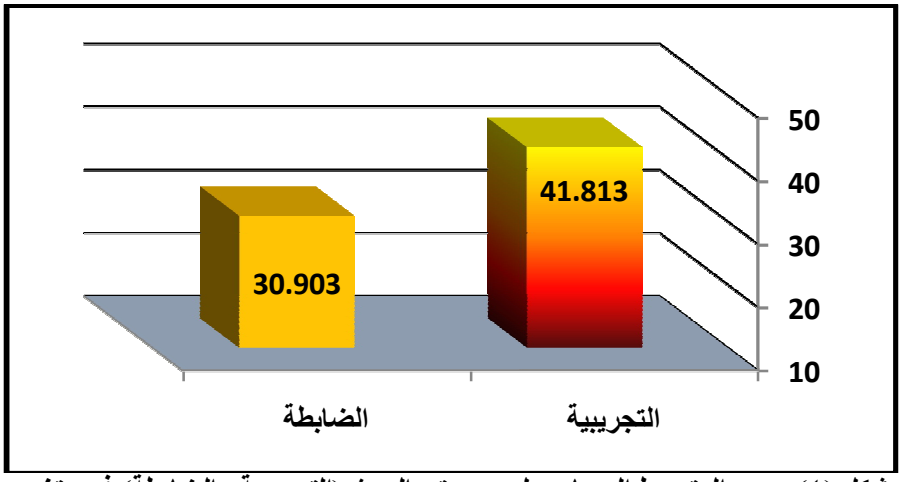
الهدف الثالث:التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية والتي نصت على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي". تم حساب المتوسط الحسابي للدرجات التي حصل عليها أفراد مجموعتي البحث في اختبار التفكير الابداعي البعدي، وللتعرف على دلالة الفرق بين المتوسطين، تم استخدام معادلة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وكما مبين في الجدول (٥):

جدول(٥): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات التي حصل عليها أفراد عينة البحث في اختبار التفكير الإبداعي البعدي وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	.الاحتمالية المحسوبة Sig	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٣٢	٤١.٨١٣	٩.٤٨٢	٦١	٤.٦٠٦	.000	دالة احصائيا
الضابطة	٣١	٣٠.٩٠٣	٩.٣١٠				

يلاحظ من الجدول أعلاه وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي البعدي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.



شكل (٤): يبين المتوسط الحسابي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في متغير التفكير الإبداعي البعدي.

ب) التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثالثة والتي نصت على أنه:

(لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بالأنموذج التدريسي المقترح في التطبيق القبلي - البعدي لاختبار التفكير الإبداعي). تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي القبلي والبعدي، ولبحث دلالة الفرق بين المتوسطين،

استخدمت الباحث اختبار "ت"(t- test) لعينتين مترابطتين والجدول (٦) يبين ذلك .

جدول(٦): قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي-البعدي لاختبار التفكير الإبداعي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	.الاحتمالية المحسوبة Sig	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٣٢	١٤.٣٤٣	٩.٨٢٣	٣١	٨.٢٦٠	.000	دالة احصائيا

يلاحظ من الجدول أعلاه وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي لطلاب المجموعة التجريبية وبهذا ترفض الفرضية الصفرية. وهذا يعني وجود تنمية في التفكير الإبداعي عند طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالأنموذج التدريسي المقترح على ضوء نظرية الذكاء الناجح. وهذا يتفق مع دراسة (أبو جادو، ٢٠٠٦) التي أشارت إلى دور نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات العقلية، ودراسة (نجبان وآخرون، ٢٠١٣) في تنمية الكفاءة الذاتية ودراسة (الصافي، ٢٠١٥) في تنمية الكفاية المعرفية المدركة ودراستي (روسا، ١٩٩٦) و (الخطاب، ٢٠٠٧) في أهمية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الإبداعي.

قياس حجم الاثر للأنموذج التدريسي المقترح:

للتعرف على أثر الأنموذج التدريسي على كل من التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي لطلاب الصف الرابع العلمي، استخدم الباحث معادلة كلاس (Class, 1981)[٧] . إذ تم حساب تأثير المتغير المستقل في المتغيرين التابعين. إن حجم الأثر يوجهنا نحو تفسير الأثر وجدارة النتائج ويركز على حجم الارتباط بغض النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي، فان، ١٩٩٧، ٥٧). وفيما يلي مقدار حجم الأثر لمجموعتي البحث.

جدول (٦): حجم الأثر للمتغير المستقل في التحصيل والتفكير الإبداعي

المتغير المستقل	التابع	قيمة d حجم الاثر	مقدار حجم الأثر
الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح	التحصيل	٠.٦١٠	كبير
	التفكير الإبداعيالبعدي	١.١٧	كبير

[٧] معادلة كلاس = الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية-الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة/الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

يبين جدول (٦) أن حجم تأثير الأنموذج التدريسي المقترح كان متوسطا على التحصيل الدراسي وكبيراً على التفكير الإبداعيلطلاب الصف الرابع العلمي.إذ يكون حجم الأثر كبيراً اذا كانت قيمة d أكبر من ٠.٧ ، (علام، ١٩٨٩، ١٥٥). ويعزو الباحث ذلك إلى أن التدريس بالأنموذج المقترح كان له دور في تنمية القدرات العقلية التحليلية والإبداعية والعملية لدى الطلاب، وله دور في زيادة وعي الطلاب بالعمليات الرياضية التي يقومون بها ومتابعة الحلول وتقييمها وبالتالي التعرف على نقاط القوة لديهم عند التعامل مع المشكلات الرياضية والتعرف على نقاط الضعف لديهم لتعويضها.

ثانياً :- تفسير النتائج :

يفسر الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح في التحصيل والتفكير الإبداعي عن طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية, للأسباب الآتية:

١- أن التدريس وفق الأنموذج المقترح استند على نظرية الذكاء الناجح التي تعطي اهتماما لتنمية قدرات الطلاب التحليلية والإبداعية والعملية وليس حشو أدمغة الطلاب بالمعلومات .
٢- أن الأنموذج التدريسي قد تضمن بعض الأنشطة والمواقف التدريبية التي تعمل على تحفيز الطلاب على التفكير وتقديم أكثر من حل للمشكلة الواحدة.
٣- أن طبيعة الأنموذج التدريسي تمنح الفرصة للطلاب بتقييم الحل وبالتالي التعرف على نقاط القوة لديهم ونقاط ضعفهم ومن ثم معالجتها.
٤- الأنموذج التدريسي يوفر بيئة آمنة خالية من التهديد تجعل المتعلم يتعلم بشكل مستقل أو من خلال المجموعة، وهذه الميزة تجعل الدماغ يعمل بشكل أفضل.
٥- عرض المادة التعليمية وفق النموذج التدريسي بصورة مترابطة ومتدرجة, حيث تم التمهيد للموضوع وإثارة انتباه الطلاب بالعرض سواء باستخدام (Datashow) او الوسائل أوالأشكال مع طرح الأسئلة المثيرة للتفكير والسماح للطالب بتحليل المعلومات والأشكال وتمثيلها وتنفيذ الحلول قد ساهم بتشجيع الطالب على التفكير بما يتعلمه.

٦- تضمن الأنموذج التدريسي المقترح أساليب واستراتيجيات تدريسية ساعدت على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها استنتج الباحث ما يأتي:-

١- أثر الأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب.
٢- للأنموذج التدريسي المقترح أثر كبير في تنمية قدرات الطالب على التفكير ومنها التفكير الإبداعي.
٣- إمكانية بناء نماذج تدريسية تستند على نظريات وافتراضات لتعلم وتعليم مادة الرياضيات وتوظيف فلسفتها في العملية التعليمية.
٤- إمكانية تنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين والموازنة بينها ومنها قدرات الذكاء التحليلية والإبداعية والعملية...

رابعاً: التوصيات:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها فإن الباحث يوصي بما يأتي :-

١- استخدامالأنموذج التدريسي المقترح وفق نظرية الذكاء الناجح في تدريس مادة الرياضيات لما له منأثر في زيادة تحصيل الطلاب وتنمية تفكيرهم الإبداعي.

٢- إدخال فلسفة وفرضيات الذكاء الناجح ضمن مفردات طرائق التدريس في كليات التربية.

٣- عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات وتدريبهم على كيفية بناء النماذج التدريسية، بغية التقليل من ممارسات التدريس التقليدية.

٤- ضرورة تبني الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تنمي قدرات الطلاب التفكيرية والقدرات الأخرى.

خامساً : المقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالي، يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

١- فاعلية الأنموذج التدريسي القائم على نظرية الذكاء الناجح في التحصيل والتفكير الاستدلالي في مراحل دراسية أخرى.
٢- أثر الأنموذج التدريسي القائم على نظرية الذكاء الناجح في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

المصادر:

- أبو جادو، محمود محمد علي (٢٠٠٦):**نظرية الذكاء الناجح الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي برنامج تطبيقي**، ط١ ، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- أبو جادو، محمود محمد علي (٢٠٠٨**): علم النفس التربوي**، ط (٦)، دار المسيرة،عمان.
- أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله يوسف (٢٠٠٧): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان .
- أبو عميرة، محبات (٢٠٠٠):**تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، الدار العربية للكتاب، القاهرة.
- توفيق، أحمد مرعي ومحمد الحيلة (٢٠٠٢): **طرائق التدريس العامة**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- الجاسم, فاطمة أحمد(٢٠٠٩): **الذكاء الناجح والقدرات التحليلية الإبداعية**,ط١ ، ديبونو للطباعة والنشر, عمان.
- الحسني، غازي خميس (٢٠١١): **المناهج وطرائق تدريس الرياضيات**، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق.
- الحيالي، سديل عادل فتاح (٢٠٠٤): "أثر استخدام النموذج المعملي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات ، **اطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، جامعة بغداد،كلية التربية، ابن الهيثم.
- الحيلة(١)، محمد محمود (١٩٩٩):**التصميم التعليمي (نظرية وممارسة)**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- _____(٢), _____(١٩٩٩): الدافعية: العامل المهمل في تصميم التعليم، **مجلة المعلم/ الطالب**، الأردن، عدد ٢.
- الخالدي، منى محمد مولود (٢٠٠٨): "أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات. **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- خطاب، أحمدعلي إبراهيم (٢٠٠٧): اثر استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. **(رسالة ماجستير)**، كلية التربية، جامعة الفيوم.
- خطايبة، عبد الله محمد (٢٠٠٥):**تعليم العلوم للجميع**، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- دروزة، افنان نظير (١٩٩٨): إلى أي مدى يمارس مدير المدرسة، دوره الوظيفي في ضوء علم تصميم التعليم، **المجلة العربية للتربية**، تونس، مجلد (٨)، العدد (٢).

- الدريج، محمد (٢٠٠٤): **التدريس الهادف (من نموذج التدريس بالأهداف إلى نموذج التدريس بالكفايات)**، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.
- الرواضية،صالح محمد وآخرون (٢٠١١) :**التكنلوجيا وتصميم التدريس**، ط١، دار زمزم، عمان، الأردن.
- رشدي، فام لبيب، وآخرون (١٩٩٧): **الأسس العلمية للتدريس**، مطبعة دار النهضة العربية، بيروت.
- الزند، وليد خضر (٢٠٠٤): **التصاميم التعليمية – الجذور النظرية – نماذج وتطبيقات عملية**-دراسات وبحوث عربية وعالمية، ط١، أكاديمية التربية الخاصة، المملكة العربية السعودية.
- الزهاوي، الهام أحمد (٢٠٠٥): أنموذج مقترح لتدريس مادة الكيمياء في ضوء نظريات التعلم المعرفي وأثره في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي ودافعيتهن نحو تعلم الكيمياء، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية- ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- السلطان, جواهر بن عبد العزيز بن سلطان (٢٠١٢): أثر برنامج إثرائي قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات الإبداعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه **(رسالة ماجستير)** في قسم التربية الخاصة, كلية التربية جامعة الملك فيصل .
- سيد محمد خيرالله (١٩٧٥) :**اختبار القدرة على التفكير الابتكاري** ، بحوث في علم النفس، ط١ ، مطبعة دار العالم العربي، القاهرة.
- الصافي، رحيمة رويح (٢٠١٥): فاعلية التدريس المستند إلى نظرية الذكاء الناجح والتعلم المنظم ذاتيا في تحصيل مادة علم الأحياء وتنمية الكفاية المعرفية المدركة لدى طالبات الصف الخامس العلمي. **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية - ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- الصرايرة، أسماء (٢٠٠٣): "اثر برنامج تدريبي مستند لنظرية جولمان للذكاء الانفعالي في مستوى التفكير الإبداعي ومفهوم الذات لدى طلبة الصف السادس الأساسي، **(أطروحة دكتوراه)**، كلية الدراسات التربوية العليا - جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
- صلاح، صلاح احمد (٢٠١٢): فاعلية برنامج إثرائي مُقترح لتنمية مهارات البُرهان الرياضي والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام لغة البرمجة بالحاسوب، **(أطروحة دكتوراه)**، عمادة الدراسات العليا، قسم المناهج وطرائق التدريس، جامعة القاهرة.
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون، (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، مكتبة دار الثقافة والنشر، عمان.

-الطائي، ابتهال أسمر (٢٠١٤): أثر استعمال انموذج جيرلاك وايلي في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.

- عبيد، وليم (1995) : قطف الرياحين في بستان المبدعين، **دراسات تربوية واجتماعية**، جامعة حلوان،1 (٢)، ١٢٩-١٣٦.

- علام، صلاح الدين (٢٠٠٣): **تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية**، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة.

- _____، _____ (١٩٨٩): تصميم وتجريب أنموذج تعليمي نسقي لكفايات الإحصاء السيكولوجي بالاستعانة بمدخل التقويم المحكي المرجع، **مجلة العلوم الاجتماعية**، مجلد (٧)،عدد (٣)، مصر.

- عمور، أميمة محمد عبد الغني (٢٠٠٥): أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، **أطروحة دكتوراه** ، كلية الدراسات التربوية العليا - جامعة عمان العربية للدراسات العليا .

- فارس، سندس عزيز (٢٠١١): "البرنامج التدريبي على وفق عادات العقل من منظور مشروع ٢٠٦١ لتعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا". **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية- ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

-الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (٢٠٠٤): **تفريد التعليم في إعداد وتأهيل المعلم أنموذج في القياس والتقويم التربوي**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

- قطامي، نايفة (٢٠٠٤):**تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**. ط٢ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان .

- _____ ، _____ (٢٠٠٩) : **تفكير وذكاء الطفل**. ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان .

- قطامي، يوسف وآخرون، (٢٠٠٠): **تصميم التدريس**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان- الأردن.

- قطامي، يوسف وأبو جابر, ماجد وقطامي, نايفه (٢٠٠٨):**تصميم التدريس**, ط٣ , دار الفكر, عمان , الأردن.

- الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٨):**طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)**. ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

- المعيوف، رافد بحر احمد (٢٠٠٢): اثر استراتيجية إتقان التعلم باستخدام الحاسوب تقنية علاجية في تحصيل الطلبة لمادة الرياضيات وتفكيرهم الإبداعي، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية - ابن الهيثم، جامعة بغداد .

- محمد علي، وائل عبدالله (٢٠١١): بناء برنامج قائم على استراتيجيات الذكاوات المتعددة لتنمية الابداع في الرياضيات ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الرابع لابتدائي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد (١٤)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، يوليو، كلة التربية، جامعة بنها.
- محمد، جبار أحمد (٢٠٠٣): أثر أنمُوذجَين مِن دَورَة التَعَلُم لتَدريس المَفاهيم الأحْيائِيَة في التَحْصيل وَالميوُل العلْميَة لِطُلاب الصَف الثاني المُتَوَسِط، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- ملحم، سامي (٢٠٠٠): **مبادئ القياس والتقويم**، ط١ ، دار الكندي للطباعة والنشر، عمان .
- النبهان، موسى (٢٠٠٤): **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- النعيمي، حمدية محسن (٢٠٠٩): أثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية- ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- النعيمي، شيخة بنت ظلام بن سالم (٢٠٠٣) : "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي وتفكيرهم الابتكاري ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،سلطنة عمان.
- Borich, Gary, D (1996): **Effective Teaching Methods**, (3rd ed), New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Earle, R. S., (1991): "**The Effects of Instructional Design of Teacher Planning Processes**", Presented at the Annal Meeting of the association of Educational Communications and Technology, Florida.
- Negahban salami, M. Valiallah, F. Sarami, Gholamreza. (2013): The Role of Successful Intelligence Teaching on Academic Self-efficacy. **Journal of Behavioral sciences in Asia. 5: 52-58.**
- Rossa, P.I.E. (1996): **Teaching Young children to think : The Effect of specific instructional program** . Elsevier science ltd, retrieved march 8 ,2003, from : education : the complete encyclopedia .
- Sternberg, Robert, J.,, (1998): **Applying the Triarchic theory of Human Intelligence In the classroom,** Cambridge University, press

- Sternberg, Robert, J., (1999):**The theory of successful intelligence. Review of General Psychology** 3 (4) .
- Sternberg, Robert, J., & Grigorenko, E. L. (2000): **Teaching for Successful Intelligence, Published by Skylight Profession Development.**

Sternberg, Robert, J.,& Grigorenko, E. L., (2007): **Teaching for Successful Intelligence, second Edition,** Corwinpress**.**

فاعلية تخطيط الدرس في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة / المعلمين

د. مريم موسى متى عبد الملاك
مدرس بكلية التربية بالوادي الجديد
جامعة أسيوط

ملخص:
هدفت الدراسة إلى استقصاء فعالية تخطيط الدرس في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة/المعلمين. اهتم الباحثون في العقدين الأخيرين بمعرفة المعلم المهنية، ومن هنا ظهر الاهتمام بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى كمكون أساسي لمعرفة المعلم. المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي هي مزيج من معرفة المعلمين العميقة لمحتوى الرياضيات، ومعرفتهم لخصائص المتعلمين فيما يتعلق بالمحتوى الرياضي، ومعرفتهم لأصول التدريس الضرورية لمساعدة المتعلمين على تعلم المحتوى الرياضي. في الدراسة الحالية تم مطالبة الطلبة المعلمين بتحضير سبعة دروس وفقا لنموذج مقترح لتخطيط الدرس. شارك في الدراسة ٣٠ طالبا معلما من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات. تم استخدام المنهج شبه التجريبي في إعداد أدوات المعالجة التجريبية للدراسة وتطبيقها باستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي البعدي. تمّ جمع البيانات من خلال مقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي واختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر وتحليل تخطيط درس رياضيات. أظهرت نتائج الدراسة فعالية تخطيط الدرس في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة/المعلمين. وفي ضوء نتائج الدراسة، تم تقديم التوصيات المناسبة.

Abstract:
This study aimed at investigating the effectiveness of lesson plan in the development of mathematical pedagogical content knowledge of students / teachers. In the last two decades, researchers interested in the professional knowledge of teachers, therefore pedagogical content knowledge became an essential ingredient for the teacher's knowledge. Mathematical pedagogical content knowledge is a combination of teachers' deep knowledge of math content, their knowledge of the characteristics of learners in respect of the content, and their knowledge of pedagogy. In the current study, students/teachers were required to prepare seven lesson plans according to a suggested model. The study group consisted of 30 pre-service math teachers. The quasi-experimental approach was used in the preparation of the experimental treatment study tools and applied using the design of one group with pre and post test. Data were collected through the mathematical pedagogical content knowledge questionnaire, mathematical knowledge test, and analysis of lesson plans. Study results showed the effectiveness of lesson plan in the development of mathematical pedagogical content knowledge of students / teachers. In light of the results of the study, appropriate recommendations were presented.

مقدمة:

اهتم الباحثون في العقدين الأخيرين بمعرفة المعلم المهنية، فتدني معرفة المعلم تنعكس سلباً على أدائه وبالتالي تنعكس سلبا على أداء وفهم وتحصيل طلبته. سلط شولمان (Shulman, 1986, 1987) الضوء على تعقيد معرفة المعلمين عن طريق تحديد عدة فئات من المعرفة الهامة للتدريس. أقترح شولمان (Shulman, 1986) أن كلا من المعرفة العميقة للمحتوى ومعرفة علم أصول تدريس المحتوى لطلبة معينين مكون لا غنى عنه للتدريس الفعال. فالمعرفة العميقة للمحتوى العلمي لا تكفي لشرح المحتوى وتدريسه بدون معرفة عميقة لكيفية تدريسه لطلبة معينين، وكذلك معرفة المعلم العميقة لأصول التدريس لا تجدي نفعا بدون معرفة عميقة للمحتوى. دمج شولمان معرفة المعلمين للمحتوى ومعرفتهم بعلم أصول التدريس تحت مصطلح المعرفة البيداغوجية للمحتوى Content Knowledge Pedagogical أو معرفة كيفية تعليم المحتوى. وأصبحت المعرفة البيداغوجية للمحتوى أساس التدريس الفعال، ففعالية التعليم تكمن في أن يربط المعلمون ما يعرفونه عن التدريس بمعرفتهم بالمادة الدراسية (ما يعرفونه حول ما يعلمون)، لتدريس طلاب معينين (Shulman, 1986) .

تعد المعرفة البيداغوجية للمحتوى أساسية من أجل التدريس الفعال للرياضيات (Capraro et al., 2005; Wong & Lai, 2006) . في دراسة أجراها ونج ولي (Wong & Lai, 2006) لبحث العوامل التي تؤثر في التدريس الفعال للرياضيات بين معلمي ماقبل الخدمة، وجدوا أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى عامل أساسي يؤدي إلى تدريس فعال للرياضيات. يرجع السبب لهذه العلاقة الإيجابية بين المعرفة البيداغوجية للمحتوى والتدريس الفعال إلى أن المعلمين الذين يتمتعون بمعرفة بيداغوجية قوية يركزون على فهم المتعلمين، يعملون توضيحات مناسبة للمستوى المعرفي للمتعلمين، يقدمون المحتوى من خلال استخدام طرق تلبي احتياجات المتعلمين من خلال استخدام الأمثلة، التمثيلات، طرق التدريس المختلفة (Guzel, 2010).
أوضح كابرارو وآخرون (Capraro et al., 2005) أن تدريس الرياضيات الفعال يتطلب أن يجمع المعلم بين الفهم العميق للرياضيات ومعرفة الطلاب كمتعلمين وأن يختار بمهارة ويستخدم استراتيجيات تدريس متنوعة. لتحقيق هذا فإن تدريس الرياضيات يتطلب ليس فقط معرفة المحتوى ومعرفة أصول

التدريس، بل يتطلب أيضا فهم العلاقة والتداخل بينهما، وهو ما أشار إليه شولمان (Shulman, 1986) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى.

وأصبح الإلمام بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي متطلبا ملحا لإعداد معلم الرياضيات. أوضح خصاونه والبركات (٢٠٠٧) أن البرامج الفعالة لإعداد المعلم لتدريس الرياضيات تتضمن بيداغوجيا المحتوى الرياضي؛ أي فهم المحتوى وتمثيله بطرق وأساليب تمكن من إيصاله إلى التلاميذ بما يتناسب وقدراتهم، لذا لابد من دمج المعرفة البيداغوجية للمحتوى لإعداد فعال لمعلمي المستقبل. كما اكد (صيام، ٢٠١٤) على أهمية أن تتضمن برامج إعداد معلم الرياضيات التفاعل بين معرفة المحتوى ومعرفة علم أصول تدريسه والمعرفة السيكولوجية الخاصة بمعرفة خصائص الطلبة عند تدريس المحتوى. بتنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى يصبح معلمو المستقبل قادرين على اتخاذ قرارات تعليمية تقود إلى أنشطة ذات معنى وخبرات واقعية للطلاب في فصولهم (Capraro et al., 2005). هذا يشير إلى الحاجة إلى توفير فرص منظمة لمعلمي المستقبل لبناء المعرفة البيداغوجية للمحتوى الخاصة بهم خلال برامج إعداد المعلمين (Rusznyak & Walton, 2011; Nuangchalerm, 2012; Prescott, Bausch & Bruder, 2013؛ خصاونه، البركات، ٢٠٠٧). وخاصا خلال مقررات طرق التدريس لما لها من دور حيوي في تغير وتنمية معرفة الطالب/المعلم (Ward, Anhalt & Vinson, 2003; Kwong et al., 2007).

وقد تنوعت الدراسات الأجنبية التي اهتمت بتنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوي الرياضيات لدى معلمي ما قبل الخدمة، على سبيل المثال دراسة إمر واكوك (Imre & Akkoc, 2012) التي هدفت إلى بحث تطور المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين خلال التدريب الميداني. أشارت النتائج إلى أن الملاحظات التي يجريها الطلبة المعلمين أثناء التدريب الميداني ومناقشة هذه الملاحظات أدت إلى تغير ملحوظ في المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين وخاصا في معرفتهم لصعوبات تعلم المتعلمين ومعرفة التمثيلات وطرق تدريس موضوعات معينة. أوصت الدراسة بضرورة تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات في برامج إعداد المعلمين.

ودراسة ونج وآخرون (Kwong et al., 2007) التي هدفت إلى تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين خلال مقرر طرق تدريس الرياضيات. أشارت النتائج إلى ضعف المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين في بداية برنامج إعداد المعلم، ولكن كان هناك تحسن ملحوظ في كل جوانب المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات مع تكملة مقرر طرق تدريس الرياضيات. أوصت الدراسة بضرورة أن تهدف مقررات طرق تدريس الرياضيات في برامج إعداد المعلم إلى تطوير المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات.

ودراسة كابرارو وأخرون(Capraro et al., 2005) التي هدفت إلى اكتشاف العلاقة بين معرفة المحتوى الرياضي والمعرفة البيداغوجية في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين. أشارت النتائج أن الطلبة المعلمين الأكثر كفاءة رياضيا اظهروا معرفة بيداغوجية عالية للمحتوى الرياضي أثناء دراستهم لعلم أصول تدريس الرياضيات خلال مقرر طرق تدريس الرياضيات. وقد اقترحت الدراسة بأن يتم تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات في برامج إعداد المعلمين خلال مقررات طرق تدريس الرياضيات.

اختبرت دراسة ستراويكرر (Strawhecker, 2005) تأثير الخبرة الميدانية على المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي للطالب المعلم. أوضحت النتائج التأثير الايجابي للخبرة الميدانية على المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي للطالب المعلم. أوصت الدراسة بضرورة تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات في برامج إعداد المعلمين.

أما الدراسات العربية التي تناولت المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات فقد اهتمت ببحث مدى إلمام معلمي الرياضيات بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (مثل سعاد، ٢٠١١ ؛ صيام، ٢٠١٤؛ خصاونه، البركات، ٢٠٠٧؛ العدوي، ٢٠٠٨؛ مربيع، ٢٠٠٧؛ أبو موسى، ٢٠٠٤). قليل من الدراسات العربية اهتمت بتنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى المعلمين أو الطلبة المعلمين ومنها دراسة (الرمحي، ٢٠١١) التي تناولت أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج حشوه في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى المعلمين. أشارت النتائج إلى أن البرنامج التدريبي طور من معرفة معلمي الرياضيات البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة.

ودراسة (عواد، ٢٠١٤) التي هدفت إلى استكشاف أثر برنامج تدريبي في تطوير معرفة معلمي الرياضيات البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الفراغية. اظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي أثر بشكل ايجابي على معرفة المعلمين البيداغوجية للمحتوى.

يعد تخطيط الدروس وسيلة للكشف عن المعرفة البيداغوجية للمحتوى وتنميتها(Prescott, Bausch & Bruder, 2013) ، كما تعد فعالة في مساعدة الطلبة المعلمين على التعبير عن معرفتهم البيداغوجية للمحتوي (Valk & Broekman, 1999)، وذلك لأن تخطيط الدروس يلخص محتوى وأنشطة الدرس كله بطريقة واضحة وموجزة، ويتناول طرق تحفيز الطلاب والمصطلحات الرياضية، ويوضح المهام المنوطة بالطلاب وطرق تقييم فهم الطلاب للرياضيات (Prescott, Bausch & Bruder, 2013). استخدمت بعض الدراسات الاجنبية في مجال المعرفة البيداغوجية للمحتوى طريقة تخطيط الدرس، مثل دراسة اوزدن وأخرين (Ozden et al., 2013) التي هدفت إلى استخدام طريقة إعداد الدرس لبحث المعرفة البيداغوجية لمحتوى مادة الإنسان والبيئة لدى معلمي ما قبل الخدمة. أشارت النتائج إلى أن طريقة إعداد الدرس طريقة مناسبة لبحث المعرفة البيداغوجية للمحتوى في مجال العلوم. دراسة فريدريك وآخرين (Frederik et. al., 2007) التي هدفت إلى استخدام طريقة إعداد الدرس لبحث المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي ما قبل الخدمة، وخاصة معرفتهم بالصعوبات المفاهيمية لدى التلاميذ والمتعلقة بموضوع الحرارة.

وفي مجال تدريس الرياضيات، دراسة وارد وانهالت وفنسون (Ward, Anhalt & Vinson, 2003) التي هدفت إلى تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين من خلال استخدام التمثيلات الرياضية من خلال تخطيط الدرس. أشارت النتائج إلى أن استخدام التمثيلات الرياضية في تخطيط الدرس تعد طريقة مفيدة لتحسين وتعديل المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي المستقبل. ودراسة فالك وبروكمان (Valk & Broekman, 1999) التي هدفت إلى تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوي الرياضيات لدي معلمي المستقبل باستخدام طريقة إعداد الدرس، وتوصلا إلى أن إعداد الدرس ساعد معلمي المستقبل على إظهار معرفتهم البيداغوجية للمحتوي وتعزيز قدرتهم على تنميتها.

من العرض السابق للدراسات التي تناولت المعرفة البيداغوجية لمحتوي الرياضيات، يمكن ملاحظة ما يلي:

- توصيات الدراسات بضرورة تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين.
- ندرة الدراسات العربية- وذلك في حدود علم الباحثة - التي تناولت تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين. حيث اهتمت الدراسات العربية ببحث مدى إلمام معلمي الرياضيات بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى. أما الدراسات العربية التي تناولت تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات فقد اهتمت بتنميتها لدى المعلمين دون الاهتمام بتنميتها لدى الطلبة المعلمين.
- ندرة الدراسات العربية - وذلك في حدود علم الباحثة - التي تقصت الدور الذي قد يلعبه تخطيط الدرس في تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوي الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

ومن العرض السابق فقد تزايد الإحساس بأهمية الدراسة في مجال تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين، لما أسفرت عنه نتائج الدراسة الاستطلاعية التي تم القيام بها على طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية بالوادي الجديد للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥ وعددهم (٥٤) طالباً وطالبة، وذلك لتحديد ما إذا كان الطلبة المعلمون يمتلكون جوانب المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات، وجاءت نتائج التحليل كالتالي:

جدول (١): نتائج الدراسة الاستطلاعية

	المعيار	بدرجة قليلة	بدرجة متوسطة	بدرجة كبيرة	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاة
معرفة علم أصول التدريس	استطيع تصميم الأنشطة المناسبة لتقديم مفاهيم الجبر	%٢٥.٩	%٥٧.٤	١٦.٧	١.٩٠٧	٠.٦٥٢	متوسطة
	استطيع ربط مفاهيم الجبر بالحياة اليومية	%٣١.٥	%٤٤.٤	%٢٤.١	١.٩٢٦	٠.٧٤٩	متوسطة
	استطيع استخدام طرق تدريس متنوعة لتدريس الجبر	%٩٨.١	%١.٩	٠	١.٠١٩	٠.١٣٦	ضعيفة

	استطيع اختيار طريقة التدريس الملائمة لتدريس موضوعات الجبر	%٩٦.٣	%٣.٧	٠	١.٠٣٧	٠.١٩١	ضعيفة
	استطيع استخدام تمثيلات بديلة (رسوم، قصص من الحياة اليومية) لتبسيط مفاهيم الجبر	%٩٨.١	%١.٩	٠	١.٠١٨	٠.١٣٦	ضعيفة
	معرفة علم أصول التدريس				١.٣٨٢	٠.٢٤٧	ضعيفة
معرفة خصائص المتعلمين	أنا أعرف المفاهيم الخاطئة المحتملة لدى الطلاب حول موضوعات الجبر	%٦١	%٣٨.٩	٠	١.٣٩	٠.٤٩	ضعيفة
	استطيع تصميم الأنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول موضوعات الجبر	%٥٩.٣	%٤٠.٧	٠	١.٤١	٠.٤٩	ضعيفة
	أنا أعلم معرفة الطلاب السابقة حول موضوعات الجبر.	%٣٥.٢	%٦٤.٨	٠	١.٦٥	٠.٤٨	ضعيفة
	اعرف الاختلافات بين الطلاب	%٩.٣	%٨٥.٢	%٥.٦	١.٩٦	٠.٣٩	متوسطة
	معرفة خصائص المتعلمين				١.٦١	٠.١٧	ضعيفة
معرفة المنهج	اعرف الادوات التعليمية في منهج الرياضيات وكيفية استخدامها	%١١.١	%٤٤.٤	%٤٤.٤	٢.٣٣٣	٠.٦٧٣	متوسطة
	اعرف علاقة دروس الجبر بدروس الجبر الاخرى في مقرر الرياضيات	%٢٩.٦	%٥٣.٧	%١٦.٧	١.٨٧	٠.٦٧٤	متوسطة
	اعرف علاقة دروس الجبر لصف دراسي بدروس الجبر الاخرى في الصفوف الدراسية السابقة	%٢٢.٢	%٤٤.٤	%٣٣.٣	٢.١١١	٠.٧٤٤	متوسطة
	استطيع استخدام أدوات تقييم مناسبة لموضوعات الجبر	%٢٧.٨	%٥٠	%٢٢.٢	١.٩٤٤	٠.٧١٢	متوسطة
	معرفة المنهج				٢.١١	٠.٣٧٨	متوسطة

تبين نتائج استبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي ضعف معرفة الطلبة المعلمين بعلم أصول التدريس ومعرفتهم بخصائص المتعلمين، كما تبين النتائج أن الطلبة المعلمين لديهم معرفة متوسطة بالمنهج.

ومن ذلك فقد تزايد الإحساس بأهمية الدراسة في مجال تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين، وعليه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الجملة التقريرية الآتية:

ضعف المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية.

أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

١- ما فعالية تخطيط الدرس في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين؟

٢- ما فعالية تخطيط الدرس في تطوير معرفة الطلبة المعلمين للمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي؟

٣- ما فعالية تخطيط الدرس في تطوير المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر لدى الطلبة المعلمين؟

مصطلحات الدراسة:

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي:

عرّف شولمان (Shulman, 1986) المعرفة البيداغوجية للمحتوى على أنها المعرفة التي تتعدى معرفة المحتوى الدراسي لذاته إلى معرفة المحتوى الدراسي لتدريسه، من أجل جعل المحتوى الدراسي سهلاً وقابلاً للتعلم من خلال الشروحات، والتوضيحات، والحوارات، وضرب الأمثلة، والعروض العملية، وغيرها من التمثيلات التي تجعل المحتوى قابلاً للاستيعاب من الطلبة على أختلاف أفهامهم وبيئاتهم وخلفياتهم. كما تتضمن المعرفة البيداغوجية للمحتوى بصيرة المعلم بالصعوبات التي تواجه الطلبة في تعلم موضوع معين وخبرة بما يحضره الطلبة معهم من معرفة قبلية ومفاهيم خاطئة حول الموضوع (lmanShu, 1986).

وتعرف الدراسة الحالية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي بأنها مزيج من معرفة الطلبة المعلمين لمحتوى الرياضيات، ومعرفتهم لخصائص المتعلمين فيما يتعلق بالمحتوى، ومعرفتهم لأصول التدريس الضرورية لمساعدة المتعلمين على تعلم المحتوى الرياضي. وتقاس تلك المعرفة بمقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي، واختبار المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي.

تخطيط الدرس:

عرف الزهراني (٢٠١٢) تخطيط الدرس بأنه عملية عقلية منظمة هادفة شاملة لجميع عناصر وأبعاد العملية التعليمية وما يقوم بين هذه العناصر من علاقات متداخلة ومتبادلة وتنظيم هذه العناصر بعضها مع بعضها بصورة

تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة لهذه العملية المتمثلة في تنمية المتعلم فكرًا وجسمًا وروحًا ووجدانًا.

وتعرف الدراسة الحالية تخطيط الدرس بأنه خطة يضعها المعلم قبل الدرس لتحقيق أهداف محددة، وتشتمل على أهداف الدرس، الأسئلة الرئيسية للدرس، المعرفة السابقة للمتعلمين حول موضوع الدرس، محتوى الدرس، استراتيجيات التعليم والتعلم، أنشطة التعلم، التمثيلات، التقويم.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية.

أهمية الدراسة:

نبعت أهمية الدراسة الحالية بما يمكن أن تسهم به فيما يلى:

- تقديم نموذج لتخطيط الدرس يمكن الاستعانه به لتنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوي الرياضي.
- تقديم نموذج اجرائي لكيفية استخدام طريقة تخطيط الدرس لتنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوي وحدة من وحدات مقرر الرياضيات للمرحلة الإعدادية مما يمكن من معالجة وحدات أخرى بذات الطريقة.
- تقديم مقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوي ثبت صدقه وثباته يمكن الاستعانة به في قياس المعرفة البيداغوجية للمحتوي لدي الطلبة/المعلمين.
- تقديم اختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتديس الجبر ثبت صدقه وثباته يمكن الاستعانة به في قياس المعرفة البيداغوجية للمحتوي الرياضي لدي الطلبة/المعلمين.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة بالحدود التالية:

- الحدود الخاصة بمجموعة الدراسة: طلاب الفرقة الثالثة "عام" شعبة الرياضيات، وعددهم ٣٠ طالبا.
- الحدود المكانية: كلية التربية بالوادي الجديد جامعة اسيوط

- الحدود الزمنية: تم تطبيق الطريقة بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٥/ ٢٠١٦ وذلك من خلال مقرر طرق تدريس الرياضيات.

الإطار النظري:

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي:

Mathematical Pedagogical Content Knowledge

سجل كثير من الباحثين أنواعا مختلفة من المعرفة التي يحتاجها المعلمون. من بين المناقشات بشأن ما يشكل بالتحديد معرفة المعلمين جلب شولمان (Shulman1987 ;1986 , Shulman) أفكارا مختلفة معا وأقترح مفهوم المعرفة البيداغوجية للمحتوى كمجال جديد لمعرفة المعلم. حدد شولمان (Shulman,1986) المعرفة المطلوبة للتعامل مع تحديات التدريس إلى ثلاث فئات لمعرفة المعلم: معرفة المحتوى، معرفة علم أصول التدريس، المعرفة البيداغوجية للمحتوى. أوضح شولمان أن معرفة المحتوى شرط ضروري ولكن غير كافي لتدريس جيد، وعلى المعلم إيجاد معرفة خليطة من معرفة المحتوى ومعرفة أصول تدريسه وهي المعرفة البيداغوجية للمحتوى. أوضح كوشران وكينج ودي رويتر (Cochran, King & DeRuiter, 1991) أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى تجعل المعلمين معلمين بدلا من خبراء في موضوع ما؛ يختلف المعلمون عن علماء الأحياء والمؤرخين والكتاب والباحثين، ليس بالضرورة في نوعية أو كمية معرفة الموضوع، ولكن في كيفية تنظيم هذه المعرفة واستخدامها لتدريس طلاب معينين. يوضح هذا القول العلاقة الوثيقة بين علم أصول التدريس والمحتوى المعرفي الذي يعلم والذي يكون مجردا ويحتاج إلى معلمين اكتسبوا معرفة المحتوى البيداغوجي حتى يكونوا قادرين على تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم واضحة ومفهومة لدى طلبتهم على نحو يمكنهم من توظيفها في حياتهم اليومية.

عبر تاريخ الدراسة بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى تنوعت افكار التربويين حول تصنيفها وتكوينها، فطور جروسمان (Grossman, 1990) (تلميذ شولمان) مفهوم المعرفة البيداغوجية للمحتوى وحددها في أربعة عناصر: معرفة المعلمين ومعتقداتهم حول أهداف تدريس المواد الدراسية للطلاب، معرفة المعرفة السابقة لدى الطلاب والمفاهيم الخاطئة لديهم، ومعرفة المنهج

ليشمل العلاقات داخل المادة وبين المواد الدراسية، ومعرفة استراتيجيات التدريس المختلفة.

وفي نفس الوقت أقترح ماركس (Marks, 1990) أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى تتكون من أربعة فئات رئيسية هي: معرفة المادة الدراسية، معرفة فهم الطلاب للمادة الدراسية، ومعرفة الأدوات التي تستخدم في تدريس المادة الدراسية، ومعرفة العمليات التعليمية.

قدم شونفيلد (Schoenfeld, 1998) المعرفة البيداغوجية للمحتوى باستخدام أربعة عناصر رئيسية هي: (١) معرفة المعلم للأهداف المطلوبة لتدريس الموضوع، (٢) معرفة فهم الطلاب وسوء الفهم المحتملة المتعلقة بهذا الموضوع، (٣) معرفة البرنامج والمواد ذات الصلة بالبرنامج، (٤) معرفة تمثيلات واستراتيجيات تدريس موضوع معين.

اقترح مورين-درشيمر وكينت (Morine-Dershimer & Kent, 2003) إطارا مفاهيميا آخر للمعرفة البيداغوجية للمحتوى تتكون من معرفة علم أصول التدريس، معرفة المنهج، معرفة المتعلمين، معرفة المادة الدراسية.

وقد تبنت الدراسة الحالية نموذج جوزل (Guzel, 2010) للمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي. تم تبني نموذج جوزل لأنه يقدم جوانب المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي بشكل محدد وواضح بناء على مراجعة الدراسات السابقة. كما يوضح جوزل فإن المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي تحتوي على ثلاث فئات رئيسية:

١- معرفة علم أصول التدريس
٢- معرفة المتعلمين
٣- معرفة المنهج

وفيما يلي وصف لكل وحدة من هذه العناصر كما أوردها جوزل:

أولاً: معرفة علم أصول التدريس: Pedagogical Knowledge

وتشمل المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها عملية تنفيذ التدريس مثل تصميم الأنشطة المناسبة لتقديم المفاهيم الرياضية، ربط المفاهيم والعلاقات الرياضية بالحياة اليومية، استخدام طرق تدريس متنوعة، اختيار طريقة التدريس الملائمة لتدريس موضوع معين، استخدام تمثيلات بديلة لتبسيط المفاهيم (Guzel, 2010).

يعد استخدام أنشطة مناسبة في التدريس مكونا هاما من مكونات معرفة علم أصول التدريس(Guzel, 2010) . من خلال استخدام الأنشطة يتم دمج المتعلمين بفاعلية في عملية التعلم ويصبح المتعلمون في مركز عملية التعلم من خلال مشاركة عالية في الأنشطة العملية والمناقشة (Swan,2005). أوضح سوان (Swan, 2005) أن استخدام الأنشطة يساعد على تحسين معدلات احتفاظ المتعلمين بالمعلومات حيث يتعلم الطلاب بشكل أفضل عندما يقومون بعمل أشياء ويشاركون بنشاط في عملية التعلم. كما تعزز الأنشطة بقاء وتذكر المفاهيم حيث يشارك الطلاب في الأنشطة أكثر من الاستماع، ويتم تقليل التركيز على نقل المعلومات والتركيز أكثر على تطوير مهارات الطالب (anSw, 2005). هذا يشير إلى ضرورة معرفة الطالب المعلم بكيفية تصميم الأنشطة المناسبة لتحقيق أهداف الدرس ولدمج المتعلمين بفعالية في عملية التعلم.

يعد ربط المفاهيم الرياضية بالحياة الواقعية مكونا آخر من مكونات معرفة علم أصول التدريس (Guzel, 2010) . أوضح جوزل (Guzel, 2010) ضرورة ربط الرياضيات في الفصل بالعالم الحقيقي، على أن يكون هذا الربط جزءا مكملا لمواد وأنشطة المنهج وليس أمرا سطحيا. يمكن أن يتم هذا الربط من خلال استخدام مشكلات رياضية لفظية تحتوي على سياق حقيقي، أو من خلال استخدام أمثلة واقعية أثناء تقديم المعلومات الرياضية سواء من خلال الشرح والتوضيح أو من خلال وصف تطبيق كأن يستخدم المعلم الرسم البياني لضوء المصباح الأمامي للسيارة لتوضيح منحى القطع المكافئ , (Gainsburg2008). أكد جانسبرج (Gainsburg, 2008) أن ربط الرياضيات بالعالم الحقيقي يحفز المتعلمين ويساعدهم على إتقان المفاهيم ويطور قدرتهم على تطبيق الرياضيات في مشكلات العالم الحقيقي. ولذا ينبغى أن تتضمن دروس الرياضيات أجزاء نظرية تعقبها تطبيقات وأمثلة تشتمل على مجموعة من المواقف والمشكلات الحياتية التى يواجهها الطلاب أثناء تفاعلهم مع بيئتهم وحياتهم حتى يشعر الطلاب بجدوى ما يتعلمونه من جهة، ولتعميق فهمهم للأجزاء النظرية من جهة أخرى.

كذلك استخدام طرق تدريس متنوعة واختيار طريقة التدريس الملائمة لتدريس موضوع معين تعد من مكونات معرفة علم أصول التدريس (Guzel, 2010). يعد استخدام طرق تدريس متنوعة أمر ضروري لمراعاة

الفروق الفردية بين المتعلمين. يؤكد فلدر وبرنت (Felder & Brent, 2005) على ضرورة تنويع طرق التدريس لتلبية الإختلافات بين المتعلمين، فأحيانا يستخدم المعلم أسلوب تدريس يوافق خصائص بعض المتعلمين فيتعلموا بفاعلية وأحيانا يستخدم اسلوب تدريس ضد تفضيلات البعض مما يدفعهم إلى النمو في إتجاه قد يتجنبوه إذا أعطوا الاختيار. كما أكد إمر واكوك (Imre & Akkoc, 2012) أن المعلمين في حاجة لاستخدام استراتيجيات مناسبة لتدريس موضوع معين، فالاستراتيجيات المناسبة لتدريس درس الكسور قد لا تكون مناسبة لتدريس درس المساحات، وكذلك استخدام استراتيجيات مناسبة لتدريس مادة معينة، فالاستراتيجيات المناسبة لتدريس العلوم قد لا تكون مناسبة لتدريس الرياضيات.

كما يعد استخدام التمثيلات مكونا آخر من مكونات معرفة علم أصول التدريس (Guzel, 2010) . يعد استخدام التمثيلات أساسياً لتوضيح المفاهيم الرياضية وذلك لأن التمثيلات الرياضية تعرض المفهوم بأساليب مختلفة تناسب المستويات الاستدلالية المختلفة لدى الطلاب (البلاطي، برهم، ٢٠١٠) . يقصد بالتمثيلات هو تمثيل المفهوم الرياضي باستخدام الرموز المكتوبة او الألفاظ أو المواقف الحياتية أو المجسمات أو الصور والأشكال او الرسوم البيانية (رستم،٢٠١٢) . استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في التدريس تزيد من قدرة الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية وإدراك العلاقات بينها وتزيد قدرتهم على حل المسائل اللفظية (البلاطي، برهم، ٢٠١٠) هذا يشير إلى ضرورة معرفة معلم الرياضيات لطرق تمثيل المفاهيم والمبادئ الرياضية لتيسير فهم التلاميذ وجعل الأفكار الرياضية محسوسة.

ثانيا: معرفة خصائص المتعلمين: Knowledge Student

إن معرفة خصائص المتعلمين فيما يتعلق بالمحتوى من العناصر الهامة في نموذج المعرفة البيداغوجية للمحتوى. من الأمور التي يتوقع من المعلم معرفتها حول خصائص المتعلمين معرفة المفاهيم الخاطئة التي قد يحملها الطلبة حول الموضوع وطرق معالجتها (Guzel, 2010). يخطئ المتعلمون لأسباب عديدة. يمكن أن تكون نتيجة لفقدان التركيز، التفكير المتسرع، أو الفشل في ملاحظة السمات الهامة للمشكلة. ومع ذلك، بالنسبة لآخرين أخطاء الطلاب هي أعراض لصعوبات أكثر عمقا، قد تكون أخطاء المتعلمين نتيجة تفسيرات بديلة للأفكار الرياضية (Swan, 2005). وهنا لا يجب أن يتجنب

المعلم أخطاء التلاميذ والمفاهيم الخاطئة أو يمنعها، بل يجب أن يرحب بها، ويجعلها واضحة للطلاب، ويناقشها، ويعدلها لكي يحدث تعلم طويل الأمد (Swan, 2005). كما يجب أن يكون المعلم قادرا على توقع الإجابات الخاطئة وقادرا على تحليل مصدر الخطأ. يؤكد بال وهيل وباس (Ball, Hill & Bass, 2005) أن رؤية إجابات الطالب على أنه مجرد "خطأ" لا يجهز المعلمون بالفهم الرياضي المفصل اللازم لعلاج ماهر للمشاكل التي يواجهها الطالب. المعلم الماهر قادر على تخمين مصدر أخطاء الطلاب الرياضية بسرعة، فالمعلم المتحير حول ما يمكن أن ينتج الحل الخاطئ الذي قدمه المتعلم كإجابة سوف يتحرك ببطء لمساعدة الطالب في تصحيح الخطأ. لذا يحتاج الطلبة المعلمون إلى أن يكونوا قادرين على أداء هذا النوع من تحليل الأخطاء الرياضية بكفاءة وبطلاقة (Ball, Hill & Bass, 2005) .

كما يجب أن يكون المعلم على دراية بالمعرفة السابقة للمتعلمين حول موضوع معين (Guzel, 2010). يفترض التدريس الفعال أن المتعلمين لا يأتون إلى الفصل كأواني فارغة، ولكن يأتون إلى الفصل بمجموعة واسعة من المهارات والمفاهيم. ولذا يجب أن يكون المعلمون قادرين على البناء تدريجيا على المعرفة السابقة عند تقديم محتوى جديد، فالتعليم يكون أكثر فعالية عندما يربط المعلم المعرفة السابقة بالتعلم الجديد وخاصة إن كانت المعرفة السابقة ضرورية لكي يفهم الطلاب المعرفة الجديدة. أوضح كابرارو وآخرون (Capraro et. al., 2005) أن تدريس الرياضيات الفعال يتطلب فهم ما يعرفه التلاميذ والبناء عليه، هذا بدوره يتطلب من معلم الرياضيات فهما عميقا للرياضيات والقدرة على إرشاد الطلاب بحيث ينتقلون من فهمهم الحالي إلى فهم أبعد.

كذلك من الأمور التي يتوقع من المعلم معرفتها حول خصائص المتعلمين معرفة الاختلافات بين المتعلمين (Guzel, 2010). ينبغي أن يكون المعلم على دراية باختلاف وتنوع خلفيات المتعلمين المعلوماتية، ومدى استعدادهم للتعلم، المواد التي يفضلون تعلمها، وطرق التدريس التي يتعلمون من خلالها بشكل أفضل، كذلك تعرف ميولهم واهتماماتهم وأنماط تعلمهم وأنواع ذكاءاتهم، ثم يعمل المعلم على الاستجابة لهذه الاختلافات من خلال تقديم محتوى المنهج بطرق متنوعة (Felder & Brent, 2005). كذلك استخدام مهام تعلم متنوعة تعد طريقة مثلى لمواجهة الاختلافات بين المتعلمين، حيث

يمكن التنوع من تقديم مهام تناسب مستويات النمو الفكري المختلفة وتضمن أن المتعلمين سوف يكونوا متفاعلين مع بعض المهام التي تتطلب تعلما عميقا (Felder & Brent, 2005).

ثالثاً: معرفة المنهج: Curriculum Knowledge

تشير معرفة المنهج إلى معرفة المعلم للمنهج ومعرفة عناصره الأساسية، ومعرفة أدواته التعليمية وكيفية استخدامها، والمعرفة الأفقية والرأسية للمنهج، والوعي بأدوات تقييم تعلم التلاميذ وكيفية استخدامها (Guzel, 2010).

الوعي بالأدوات التعليمية المختلفة في منهج الرياضيات وكيفيه استخدامها يعد أحد مكونات معرفة المعلم لمنهج الرياضيات (Guzel, 2010). تشمل الأدوات التعليمية المعالجات اليدوية للمفاهيم، مواد الكمبيوتر، الأنشطة، الوسائل التعليمية (Guzel, 2010). استخدام مواد منهج الرياضيات بفاعلية يعد عاملا هاما لتعلم التلاميذ للرياضيات. أوضح كاسترو (Castro, 2006) أنه إذا أستخدم المعلم مواد المنهج بشكل متأن ليحدد خطواته وقراراته حول المهام سوف يكون أكثر قدرة على دمج المتعلمين في تعلم الرياضيات. لذا يجب أن تعمل مقررات طرق تدريس الرياضيات في برامج إعداد المعلمين على تعريف معلمي ما قبل الخدمة بأدوات منهج الرياضيات المختلفة وإمدادهم بالفرص لاستخدامها (Castro, 2006). كأن يتدرب معلمو ما قبل الخدمة على تحديد مواد المنهج التي تساعد المتعلمين على التعلم وذلك أثناء تخطيط الدرس. أوضح جوزل (Guzel, 2010) أنه عندما يراعي المعلم مواد التعلم وكيفية استخدامها أثناء تخطيط الدرس فإنه يمكن القول بأن المعلم لديه فهم استدلالي للمنهج.

تعد المعرفة الأفقية والرأسية للمنهج مكونا آخر من مكونات معرفة المنهج (Guzel, 2010). يقصد بالمعرفة الأفقية للمنهج معرفة علاقة موضوع ما بالموضوعات الأخرى في نفس الصف الدراسي مثل علاقة موضوع الكسور بموضوعات الرياضيات الأخرى المقرة على الصف الثالث الابتدائي، يقصد بالمعرفة الرأسية للمنهج ربط الموضوعات في الصفوف المختلفة مثل الموضوعات الرياضية خلال سنوات الصف الأول إلى الصف الثالث الإعدادي (Guzel, 2010).

تشمل معرفة المنهج أيضا الوعي بأدوات تقييم تعلم التلاميذ وكيفية استخدامها (Guzel, 2010). أوضح جوزل أنه يجب أن يطور المعلم طرق تقييم بديلة مناسبة للمنهج بحيث تهدف إلى تعزيز التعلم. فيجب أن يهدف التقييم إلى التطوير الذي يسعى إلى إحداث التغيير المستمر والتحسن في سلوك التلميذ الذي نقومه وتصحيح ثغرات التدريس وليس القياس وإعطاء درجات. يتم ذلك باكتشاف مواطن الصعوبة التي يصادفها التلميذ خلال تعلمه، من أجل إيجاد استراتيجيات تمكنه من التقدم والتحسن (Swan, 2005). هذا يستدعي إيجاد طرق تقييم بديلة مثل استخدام التقييم الذاتي وتقييم الزملاء. أكدت الدراسات على أهمية تقييم المتعلمين لأنفسهم، من خلال هذه العملية يصبح المتعلمين على بينه بما يحتاجون إلى معرفته، وما يعرفونه، وما يجب القيام به لتضييق الفجوة (Swan, 2005). من الممكن أيضا تعزيز ثقافة تعاونية والتي تشجع المتعلمين على تحمل بعض المسؤولية لتعليم أقرانهم، ينطوي هذا على إتاحة الوقت للمتعلمين لقراءة حل بعضهم البعض مع التعليق على كيف يمكن تحسينه (Swan, 2005). كذلك يعد التقييم المتشعب أداة تقييم تعزز التعلم. يسأل المعلم أسئلة مفتوحة تسمح للمتعلمين بإتاحة الفرص لوصف وشرح ما يعرفونه، ما فهموه أو يمكنهم القيام به مثل (أرني ما تعرفه عن ...). كأن يطلب من الطلاب إنتاج الملصقات لتلخيص ما يعرفونه عن موضوع معين أو الحل البديل لمشكلة معينة (Swan, 2005).

تخطيط الدرس والمعرفة البيداغوجية للمحتوى:

يعد تخطيط الدرس من أهم واجبات المعلم ومسؤلياته في التدريس، حيث تتيح للمعلم فرصة الاستزادة من المادة العلمية، وتعين على تنظيم أفكار المادة وترتيب عناصرها وتنسيقها. الفشل في التخطيط الجيد يؤدي إلى تدريس بلا هدف، واختيار استراتيجيات تدريس غير ملائمة، ضياع الوقت، مشاكل في إدارة الفصل. ورغم ذلك يجب آلا يكون الهدف من التخطيط مجرد مساعدة المعلم على الصمود في قاعة الدرس، بل ينبغي أن تقدم ممارسة تخطيط الدرس المزيد من الجهود لتطوير قاعدة المعرفة المتخصصة للتدريس (Rusznyak & Walton, 2011). لذا يجب أن تهدف برامج إعداد المعلم أن يطور الطلبة المعلمين القدرة على تخطيط تعليم يلبي حاجات المتعلمين ومتطلبات المحتوى، تعتمد هذه القدرة على بناء معرفتهم البيداغوجية للمحتوى (Rusznyak & Walton, 2011).

يعد تخطيط وتصميم معلمي المستقبل لدرس رياضيات مؤشرا لمعرفتهم البيداغوجية لمحتوي الرياضيات (Valk & Broekman, 1999; Prescott, Bausch & Bruder, 2013). معرفة كيفية تصميم دروس رياضيات جيدة هو جزء من المعرفة البيداغوجية للمحتوى لأن شولمان (Shulman, 1986) عرف المعرفة البيداغوجية للمحتوى بأنها "معرفة متميزة للتدريس. إنها تمثل مزج المحتوى وأصول التدريس لفهم كيف تنظم وتمثل موضوعات ومشكلات وقضايا معينة وكيف تكيف للاهتمامات والقدرات المختلفة للمتعلمين" (ص ٨). يحتاج تدريس الرياضيات أكثر من معرفة المحتوى لأن المعلمين يحتاجون إلى إدراك أن جوابا غير صحيح (أو صحيح)، وتحليل مصدر الأخطاء ومن ثم العمل مع الطالب لتحسين أدائه الرياضي (Prescott, Bausch & Bruder, 2013). تدريس الرياضيات ينطوي على إختيار الأمثلة والتمارين المناسبة وتتابع هذه بحيث يتم توجيه الطلاب في تعلمهم. كما أن تطوير تمثيلات بديلة للرياضيات هو جزء رئيسي من التدريس. يتضمن تخطط درس رياضيات متطلبات التدريس السابقة. لإعداد وتدريس درس يجب أن يكون لدى المعلمين معرفة بمحتوى المادة الدراسية ومعرفة بطلابهم ومعرفة بطرق التدريس (Prescott, Bausch & Bruder, 2013). وبذلك فإن تخطيط وتصميم درس رياضيات قد يؤدي إلى تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي. بمطالبة الطلبة/المعلمين أن يأخذوا في الاعتبار الأجزاء المكونة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى عند تخطيط الدرس فأنه يمكن تعزيز بناء المعرفة البيداغوجية للمحتوى (Rusznyak & Walton, 2011; Prescott, Bausch & Bruder, 2013). لإعداد درس يأخذ في الاعتبار الأجزاء المكونة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى يمكن تصميم مبادئ توجيهية لتخطيط الدرس لتمكين الطلاب المعلمين للوصول إلى المنطق الداخلي للتخطيط للتدريس (Rusznyak & Walton, 2011).

أدوات الدراسة:

١- تحليل تخطيط درس الرياضيات:

هدف تحليل تخطيط الدرس إلى فحص التغير في المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين. تم صياغة معايير تحليل تخطيط الدرس في ضوء الإطار النظري لجوزل (Guzel, 2010) للمعرفة

البيداغوجية للمحتوى . تم عرض معايير تحليل تخطيط الدرس في صورته الأولية على عدد من أساتذة كلية التربية وموجهي تدريس الرياضيات وذلك لإقرار أو حذف أو تعديل أو إضافة فقرات. تم تطبيق معايير تحليل تخطيط الدرس على عينة استطلاعية لتخطيط الدروس لطلاب التربية العملية الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات (٣٠ طالب) ممن لا ينتمون لعينة الدراسة وذلك للتأكد من وضوح صياغة بنود المقياس، ودرجات مفردات كل معيار. لحساب ثبات المقياس تم تصحيح ٢٥٪ من تخطيط الدروس بواسطة أثنين من أساتذة كلية التربية. وجد ان متوسط الاتفاق الداخلي بين المصححين ٩٥%.

تم مطالبة الطلبة/المعلمين بإعداد ٧ دروس رياضيات على مدار الترم. تم تحليل "تخطيط الدرس الأولي" (قبل تدريبهم على التحضير وفقا للنموذج المقترح) و"تخطيط الدرس النهائي" (بعد تدريبهم على التحضير وفقا للنموذج المقترح). تم تحليل تخطيط الدرس الأولي والنهائي بشكل كمي وذلك بإعطاء الفقرات درجات تتراوح بين ٢ وصفر (ملحق ١).

تكون مقياس تحليل تخطيط الدرس من ثلاثة معايير:

- معرفة علم أصول التدريس: تكون من أربعة معايير "أنشطة التعلم، ربط المفاهيم الرياضية بالحياة اليومية، استراتيجية التعليم والتعلم، التمثيلات البديلة" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (صفر)، والحد الأعلى هو (٨ درجات).
- معرفة خصائص المتعلمين: تكون من أربعة معايير "المفاهيم الخاطئة المحتملة لدى الطلاب، تصميم الأنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة، المعرفة السابقة لدى الطلاب، تنوع المهام لمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (صفر)، والحد الأعلى هو (٨ درجات).
- معرفة المنهج: تكون من أربعة معايير "الأدوات التعليمية، ربط دروس الجبر بدروس الجبر الأخرى في نفس الصف، ربط دروس الجبر للصف الثاني الإعدادي بدروس الجبر الأخرى في الصفوف الدراسية السابقة، التقييم" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (صفر)، والحد الأعلى هو (٨ درجات).

- المقياس ككل بمعاييره الثلاثة مجموع معاييره ١٢ معيار ليكون مجموع درجاته كحد أدنى هو صفر درجة، والحد الأعلى للمجموع الكلي هو٢٤ درجة.

٢- استبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي:

هدف استبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي إلى فحص التغير في معرفة الطلبة/المعلمين للمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي (ملحق ٢). تم صياغة مفردات الاستبيان في ضوء الإطار النظري لجوزل (Guzel, 2010) للمعرفة البيداغوجية للمحتوى . تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من أساتذة كلية التربية وموجهي تدريس الرياضيات وذلك لإقرار أو حذف أو تعديل أو إضافة فقرات للاستبيان. تم تطبيق الاستبيان على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات (٣٠ طالب) ممن لا ينتمون لعينة الدراسة للتأكد من وضوح الأسئلة وحساب معامل ثبات المقياس، وجد أن معامل ثبات المقياس ٠.٧ تم تطبيق الاستبيان على طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات قبل وبعد تكليفهم بتحضير الدروس.

تكون مقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي من ثلاثة معايير:

- معرفة علم أصول التدريس: تكون من خمسة معايير "تصميم الأنشطة المناسبة لتقديم مفاهيم الجبر، ربط مفاهيم الجبر بالحياة اليومية، استخدام طرق تدريس متنوعة لتدريس الجبر، اختيار طريقة التدريس الملائمة لتدريس موضوعات الجبر، استخدام تمثيلات بديلة (رسوم، قصص من الحياة اليومية) لتبسيط مفاهيم الجبر" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (٥ درجات)، والحد الأعلى هو (١٥ درجة).
- معرفة خصائص المتعلمين: تكون من أربعة معايير "المفاهيم الخاطئة المحتملة لدى الطلاب، تصميم الأنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة، المعرفة السابقة لدى الطلاب، الاختلافات بين الطلاب" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (٤ درجات)، والحد الأعلى هو (١٢ درجة).
- معرفة المنهج: تكون من أربعة معايير "الأدوات التعليمية، علاقة دروس الجبر بالدروس الأخرى في نفس الصف، علاقة دروس الجبر بالدروس الأخرى في صفوف مختلفة، التقييم" ليكون الحد الأدنى لمجموع درجاتها هو (٤ درجات)، والحد الأعلى هو (١٢ درجة).

- المقياس ككل بمعاييره الثلاثة مجموع معاييره ١٣ معيارا ليكون مجموع درجاته كحد أدنى هو ١٣ درجة، والحد الأعلى للمجموع الكلي هو ٣٩ درجة.

٣- اختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر

هدف الاختبار إلى قياس التطور في المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر لدى الطلبة المعلمين. أكد (Ball, Hill & Bass, 2005) أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى هي معرفة محددة وخاصة لكل موضوع، فقد يمتلك معلم المعرفة البيداغوجية حول الهندسة ولا تكون معرفته البيداغوجية جيدة بالجبر مثلا. لذا تم تطبيق اختبار متخصص لقياس التغير في المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الجبر للطلبة/المعلمين. تم تحديد جوانب المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الجبر وفقا لنموذج (Kwong et al., 2007). تضمن الاختبار الجوانب التالية: معرفة التمثيلات البديلة للمفاهيم الرياضية، معرفة المتطلبات المعرفية للمهام الرياضية، فهم المفاهيم الخاطئة واتخاذ إجراء لمعالجة هذه المفاهيم الخاطئة. غطى الاختبار ٦ موضوعات من موضوعات وحدة الجبر المقررة على الصف الثاني الإعدادي: جمع المقادير الجبرية وطرحها، ضرب حد جبري في مقدار جبري، ضرب مقدار جبري في مقدار جبري، العمليات على الأعداد الحقيقية، حل المعادلات من الدرجة الأولى في متغير واحد في ح، حل المتباينات من الدرجة الأولى في متغير واحد في ح. تكون كل معيار من ستة أسئلة، تم احتساب درجتين لكل إجابة صحيحة، درجة لكل إجابة غير كاملة، صفرا لكل إجابة خطأ أو متروكة. ليكون الحد الأدنى لمجموع درجات كل معيار هو (صفر)، والحد الأعلى هو (١٢ درجة). الاختبار ككل بمعاييره الأربعة مجموع أسئلته ٢٤ سؤالاً (ملحق ٣) ليكون مجموع درجاته كحد أدنى هو صفر درجة، والحد الأعلى للمجموع الكلي هو ٤٨ درجة. تم صياغة مفردات الاختبار على نمط السؤال المقالي القصير لأنه يعطي معلومات غنية أكثر من أسئلة الاختيار من متعدد. تم عرض المقياس في صورته الأولية علي عدد من أساتذة كلية التربية وموجهي الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم على بنود الاختبار . تم تطبيق المقياس على عينة من ٣٠ طالبا من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات للتأكد من وضوح الأسئلة وحساب معامل ثبات المقياس، وجد أن معامل ثبات المقياس

٠.٧٢ تم تطبيق الاختبار على الطلاب المشاركين في الدراسة قبل وبعد قيامهم بتحضير الدروس.

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة سارت الدراسة وفق الخطوات التالية:

١- طبقت الدراسة خلال مقرر طرق تدريس الرياضيات للفرقة الثالثة رياضيات. تكون محتوى مقرر طرق تدريس الرياضيات للفرقة الثالثة رياضيات من الموضوعات التالية: الأهداف التعليمية، تخطيط الدرس، المعرفة البيداغوجية للمحتوى، مكونات المعرفة الرياضية وتدريسها، التعامل مع المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى الطلاب، بعض استراتيجيات تعليم الرياضيات، التقييم. تكونت الساعات التدريسية للمقرر من ساعتين نظري وساعتين عملي. تم تطبيق الدراسة أثناء الجزء العملي للمقرر.

٢- في المحاضرة الأولى للجانب النظري لمقرر طرق تدريس الرياضيات قبل إعطاء أي محاضرات أو تكليف الطلاب بأي مهام، تم تطبيق استبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي، واختبار المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الجبر.

٣- في المحاضرة الأولى للجانب العملي للمقرر تم إعطاء الطلاب قائمة بست موضوعات رياضيات مقررة على الصف الثاني الإعدادي. تضمنت هذه الموضوعات: جمع المقادير الجبرية وطرحها، ضرب حد جبري في مقدار جبري، ضرب مقدار جبري في مقدار جبري، العمليات على الأعداد الحقيقية، حل المعادلات من الدرجة الأولى في متغير واحد في ح، حل المتباينات من الدرجة الأولى في متغير واحد في ح. تم كتابة أسم كل موضوع في بطاقة، ثم وزعت هذه البطاقات على الطلاب. طلب من كل طالب أن يخطط درس يعكس الطريقة التي يعتقد أنها فعالة لتدريس الموضوع وإرسال صوره منه لأستاذ المادة (علما بأن طلاب الفرقة الثالثة رياضيات قد درسوا كيفية تحضير درس رياضيات في مقرر التدريس المصغر المقرر على الفرقة الثانية). أطلق على تخطيط الدرس الذي أعده الطلاب في هذه المرحلة "تخطيط الدرس الأولي".

٤- في المحاضرة التالية للجانب العملي للمقرر، تم وضع الطلاب الذين قاموا بتخطيط نفس الموضوع في مجموعة واحدة، ومطالبتهم بمناقشة التخطيط الذي أعدوه مع رفاقهم في المجموعة.

٥- أعطي الطلاب نموذج أرشادي لخطة درس يراعي الأجزاء المكونة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى (ملحق ٤). تكون النموذج الإرشادي لخطة الدرس من خمسة أجزاء رئيسية. يطلب الجزء الأول من الطلبة/المعلمين تحديد أهداف الدرس، الأسئلة الرئيسية التي يجب أن يجيب عنها التلاميذ في نهاية الدرس، تحديد الدرس السابق واللاحق. يطلب الجزء الثاني تلخيص فهمهم لمحتوى الدرس (معرفة المحتوى). يطلب الجزء الثالث من الطلاب تحديد المعرفة القبلية للمتعلمين، المفاهيم الخاطئة الشائعة أو الأخطاء التي قد يقع فيها المتعلمون أثناء الدرس، والأمثلة التي يمكن استخدامها لمساعدة المتعلمين المختلفين على الفهم. يتطلب الجزء الرابع تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة للدرس، تحديد أنشطة التعلم، تحديد تمثيلات بديلة لتوضيح المفاهيم الرياضية، ربط الدرس بالحياة اليومية. يتطلب الجزء الخامس استخدام أدوات التقييم المناسبة للدرس. كما تم مناقشة هذا النموذج مع الطلاب.

٦- تم وضع معايير لتقييم خطة الدرس تتماشى مع الأجزاء الخمسة للنموذج الإرشادي لخطة الدرس (ملحق ١)، وتم مناقشة هذه المعايير مع الطلاب. تم مطالبة الطلاب بتقييم "تخطيط الدرس الأولي" وفقا للمعايير المعطاة لتقييم خطة الدرس، ومطالبتهم باقتراح تحسينات في خطة الدرس حتى تتماشى مع الأجزاء الخمسة للنموذج الإرشادي لخطة الدرس. مطالبة كل مجموعة بكتابة خطة درس معدله لنفس الموضوع وإرساله لأستاذ المادة. قام أستاذ المادة بتقييم خطة الدرس وفقا للمعايير المتفق عليها وإعطاء التغذية الراجعة.

٧- في المحاضرة التالية للجانب العملي للمقرر تم توزيع نفس البطاقات بنفس موضوعات الرياضيات على الطلاب، بحيث لا يحصل نفس الطالب على نفس الموضوع الذي خططه في المحاضرة السابقة. وبنفس الطريقة تم مطالبة كل طالب أن يضع خطة لتدريس موضوعه، في المحاضرة التالية تجمع الطلاب الذين خططوا نفس الموضوع في مجموعة واحدة وتناقشوا في تخطيطهم للوصول إلى إجماع حول أفضل خطة تراعي معايير النموذج الإرشادي، قام الطلاب بكتابه خطة درس معدله وإرسالها لأستاذ المادة، قام

أستاذ المادة بتقييم خطة الدرس وفقا للمعايير المتفق عليها وإعطاء التغذية الراجعة. تم تكرار هذه العملية إلى أن تم التأكد أن كل طالب قام بتحضير الستة موضوعات.

٨- تم مطالبة كل طالب بتحضير درس جبر من اختياره. أطلق على تخطيط الدرس الذي أعده الطلاب في هذه المرحلة "تخطيط الدرس النهائي".

٩- تم تطبيق استبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي، واختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر .

١٠- تم تحليل "تخطيط الدرس الأولي" و "تخطيط الدرس النهائي".

منهج الدراسة والتصميم التجريبي:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي في إعداد أدوات المعالجة التجريبية للدراسة وتطبيقها باستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي البعدي.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

١- للإجابة على السؤال الأول الذى ينص على:

"ما فعالية التخطيط للدرس في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين؟"

تم استخدام اختبار " ت " لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التحليل القبلي والبعدي لتخطيط درس الرياضيات وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٢)

يوضح قيمة "ت" لبيان دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التحليل القبلي والبعدي لتخطيط درس الرياضيات:

المهارة		التطبيق	م	ع	ت	الدلالة عند ٠.٠١	حجم التأثير	قوة التأثير
معرفة علم أصول التدريس	أنشطة التعلم	القبلي البعدي	٠.٠ ١.٧٣	٠.٠ ٠.٥٢	١٨.٢٣	دال	٠.٩٢	٦.٧
	ربط المفاهيم الرياضية بالحياة اليومية	القبلي البعدي	٠.٢٣ ١.١٣	٠.٤٣ ٠.٨٦	٤.٧٩	دال	٠.٤٤	١.٨

	إستراتيجية التعليم والتعلم	القبلي البعدي	٠.٨٣ ٢.٠	٠.٤٦ ٠.٠	١٣.٨	دال	٠.٨٧	٥
	التمثيلات البديلة	القبلي البعدي	٠.٠ ٠.٨٧	٠.٠ ٠.١٦	٥.٣	دال	٠.٥	٢
	معرفة علم أصول التدريس	القبلي البعدي	٠.٢٧ ١.٤٣	٠.١٦ ٠.٣٩	١٤	دال	٠.٨٧	٥.٢
معرفة خصائص المتعلمين	المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ	القبلي البعدي	٠.٠ ١.١٣	٠.٠ ٠.٦٨	٩.١	دال	٠.٧	٣.٤
	تصميم الأنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة	القبلي البعدي	٠.٠ ١.٢٧	٠.٠ ٠.٧٤	٩.٤	دال	٠.٧٥	٣.٥
	المعرفة السابقة للتلاميذ	القبلي البعدي	٠.٥ ١.٦٧	٠.٥١ ٠.٥٥	٨.٥٦	دال	٠.٧٢	٣.٢
	تنوع المهام لمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ	القبلي البعدي	١.٢ ١.٩	٠.٤١ ٠.٣١	٧.٢	دال	٠.٦٤	٢.٧
	معرفة خصائص المتعلمين	القبلي البعدي	٠.٤٣ ١.٥	٠.١٣ ٠.٣٢	١٦.٥	دال	٠.٩	٦
معرفة المنهج	استخدام الادوات التعليمية في منهج الرياضيات	القبلي البعدي	١.٠ ١.٨٧	٠.٠ ٠.٣٤	١٣.٧	دال	٠.٨٧	٥
	ربط الموضوع بالموضوعات الاخرى المقررة على نفس الصف السابقة	القبلي البعدي	١.٣ ٢.٠	٠.٤٨ ٠.٠	٧.٧	دال	٠.٧	٢.٨
	ربط الموضوع بالموضوعات الاخرى المقررة على الصفوف	القبلي البعدي	١.١٧ ١.٩	٠.٣٥ ٠.٣١	٧.٤	دال	٠.٦٥	٢.٧
	استخدام أدوات تقييم	القبلي البعدي	١.٠ ١.٦	٠.٠ ٠.١	٦.٦	دال	٠.٦	٢.٤
	معرفة المنهج	القبلي البعدي	١.١٢ ١.٨	٠.١٨ ٠.٢٠	١٢.٨	دال	٠.٨٥	٤.٧
	التحليل ككل	القبلي البعدي	٠.٦ ١.٦	٠.٨ ٠.٢	٢٠.٦	دال	٠.٩٣	٧.٦

يتضح من جدول (٢) السابق ما يلي:

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التحليل القبلي والبعدي لمعيار معرفة علم أصول التدريس في تخطيط الدرس دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٤) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٨٧)، وقوة التأثير (٥.٢) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة علم أصول التدريس عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التحليل القبلي والبعدي لمعيار معرفة خصائص المتعلمين في تخطيط الدرس دال إحصائياً حيث بلغت قيمة ت (١٦.٥) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٩)، وقوة التأثير (٦) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة خصائص المتعلمين عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التحليل القبلي والبعدي لمعيار معرفة المنهج في تخطيط الدرس دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٢.٨) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٨٥)، وقوة التأثير (٤.٧) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة المنهج عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التحليل القبلي والبعدي للمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي في تخطيط الدرس دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (٢٠.٦) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٩٣)، وقوة التأثير (٧.٦) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي عند الطلبة المعلمين.

٢- للإجابة على السؤال الثاني الذى ينص على:

"ما فعالية التخطيط للدرس في تطوير معرفة الطلبة المعلمين للمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي؟"

تم استخدام اختبار "ت" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لاستبيان المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٣)

يوضح قيمة "ت" لبيان دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي:

	المعيار	التطبيق	م	ع	ت	الدلالة عند ٠.٠١	حجم التأثير	قوة التأثير
معرفة علم أصول التدريس	استطيع تصميم الأنشطة المناسبة لتقديم المفاهيم الرياضية	القبلي البعدي	١.٦٧ ٣.٠	٠.٤٨ ٠.٠	١٥.٢	دال	٠.٩	٥.٦
	استطيع ربط المفاهيم الرياضية بالحياة اليومية	القبلي البعدي	١.٦٧ ٢.٣	٠.٤٨ ٠.٥٩	٤.٣	دال	٠.٤	١.٦
	استطيع استخدام طرق تدريس متنوعة	القبلي البعدي	١.٦٧ ٢.٦٧	٠.٤٨ ٠.٤٨	٧.٩	دال	٠.٧	٣
	استطيع اختيار طريقة التدريس الملائمة لتدريس موضوع معين	القبلي البعدي	١.٥ ٢.٦٧	٠.٥١ ٠.٤٨	٩.٩	دال	٠.٨	٣.٧
	أستطيع استخدام تمثيلات بديلة (رسوم، قصص من الحياة اليومية) لتبسيط المفاهيم الرياضية	القبلي البعدي	١.٢٧ ٢.٠٣	٠.٤٥ ٠.٦٧	٥.٧٧	دال	٠.٥	٢
	معرفة علم أصول التدريس	القبلي البعدي	١.٥٥ ٢.٥٣	٠.٣٠ ٠.٢٢	١٢.٤	دال	٠.٨	٤.٦
معرفة خصائص المتعلمين	أنا أعرف المفاهيم الخاطئة المحتملة لدى الطلاب حول الموضوع	القبلي البعدي	١.٥ ٢.٤	١.٥ ٢.٤	٨	دال	٠.٧	٣
	أستطيع تصميم الأنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول الموضوع	القبلي البعدي	١.١٧ ٢.٣٧	٠.٣٨ ٠.٦١	٨.٦	دال	٠.٧٢	٣.٢
	أنا أعلم معرفة الطلاب السابقة حول الموضوع	القبلي البعدي	١.٥ ٢.٥	٠.٥١ ٠.٥١	٨	دال	٠.٧	٣
	أعرف الأختلافات بين الطلاب	القبلي البعدي	١.٨٧ ٢.٧	٠.٣٤ ٠.٤٧	٧	دال	٠.٦٣	٢.٦
	معرفة خصائص المتعلمين	القبلي البعدي	١.٥١ ٢.٥	٠.٢٣ ٠.٢٠	١٨.٧	دال	٠.٩٢	٧

معرفة المنهج	أعرف الأدوات التعليمية في منهج الرياضيات وكيفية استخدامها	القبلي البعدي	١.٩ ٢.٨٧	٠.٢٥ ٠.٣٥	١٤	دال	٠.٨٧	٥.٢
	اعرف علاقة دروس الجبر بدروس الجبر الاخرى للصف الثاني الاعدادي	القبلي البعدي	٢.٠ ٣.٠	٠.٦٤ ٠.٣١	٨	دال	٠.٧	٣
	اعرف علاقة دروس الجبر للصف الثاني الاعدادي بدروس الجبر الاخرى في الصفوف الدراسية السابقة	القبلي البعدي	١.٨٧ ٢.٧	٠.٣٥ ٠.٤٧	٧	دال	٠.٦٣	٢.٦
	أستطيع استخدام أدوات تقييم المناسبة لموضوعات الجبر	القبلي البعدي	١.٥ ٢.٣	٠.٥١ ٠.٥٥	٦.٦	دال	٠.٦	٢.٤
	معرفة المنهج	القبلي البعدي	١.٨ ٢.٧	٠.٢٢ ٠.٢٣	١٧.٢	دال	٠.٩	٦.٤
	المقياس ككل	القبلي البعدي	١.٦٣ ٢.٥٨	٠.١٦٧ ٠.١٦٢	٢١.٨	دال	٠.٩٤	٨

يتضح من جدول (٣) السابق ما يلي:

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار معرفة علم أصول التدريس دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٢.٤) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٨)، وقوة التأثير (٤.٦) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة علم أصول التدريس عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار معرفة خصائص المتعلمين دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٨.٧) وهي قيمة دالة مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٩٢)، وقوة التأثير (٧) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة خصائص المتعلمين عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار معرفة المنهج دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٧.٢) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٩)، وقوة التأثير (٤.٦) وهذا يعنى

وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة المنهج عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي للمقياس ككل دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (٢١.٨) وهي قيمة دالة عند دالة عند مستوى ٠.٠١، وبلغ حجم التأثير (٠.٩٤)، وقوة التأثير (٨) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي عند الطلبة المعلمين.

٣ - للإجابة على السؤال الثالث الذى ينص على:

"ما فعالية التخطيط للدرس في تطوير المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر لدى الطلبة المعلمين؟"

تم استخدام اختبار " ت " لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٤)

يوضح قيمة "ت" لبيان دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة/المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر:

المعيار	التطبيق	م	ع	ت	الدلالة عند ٠.٠١	حجم التأثير	قوة التأثير
معرفة التمثيلات البديلة للمفاهيم الرياضية	القبلي البعدي	٠.٥٩ ١.٢٦	٠.٢١ ٠.٤٨	٦.٧	دال	٠.٦	٢.٥
معرفة المتطلبات المعرفية للمهام الرياضية	القبلي البعدي	٠.٦٨ ١.٦٤	٠.٣١ ٠.١٩٦	١٣.٤٦	دال	٠.٨٦	٥
فهم المفاهيم الخاطئة	القبلي البعدي	١.١١ ١.٦٦	٠.٢٦ ٠.٢٤	٨.٢	دال	٠.٧	٣
إتخاز اجراء ازاء المفاهيم الخاطئة	القبلي البعدي	٠.٩٧ ١.٤٩	٠.٢٦ ٠.٣٠	٨.١	دال	٠.٧	٣
الاختبار ككل	القبلي البعدي	٠.٨ ١.٥	٠.١٢٦ ٠.١٤	٢٠.٥	دال	٠.٩٣	٧.٦

يتضح من جدول (٤) السابق ما يلي:

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار معرفة التمثيلات البديلة للمفاهيم الرياضية دال إحصائيا حيث بلغت قيمة (٦.٧) وهي قيمة دالة عند مستوى٠.٠١ ، وبلغ حجم التأثير (٠.٦)، وقوة التأثير (٢.٥) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة التمثيلات البديلة للمفاهيم عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار معرفة المتطلبات المعرفية للمهام الرياضية دال احصائيا حيث بلغت قيمة ت (١٣.٤٦) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وبلغ حجم التأثير (٠.٨٦)، وقوة التأثير (٥) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين معرفة المتطلبات المعرفية للمهام الرياضية عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار فهم المفاهيم الخاطئة دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (٨.٢) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وبلغ حجم التأثير (٠.٧)، وقوة التأثير (٣) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين فهم المفاهيم الخاطئة عند الطلبة المعلمين.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمعيار اتخاذ إجراء إزاء المفاهيم الخاطئة دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (٨.١) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وبلغ حجم التأثير (٠.٧)، وقوة التأثير (٣) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين قدرة الطلبة المعلمين على اتخاذ إجراء إزاء المفاهيم الخاطئة.

- الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار ككل دال إحصائيا حيث بلغت قيمة ت (٢٠.٥) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وبلغ حجم التأثير (٠.٩٣)، وقوة التأثير (٧.٦) وهذا يعنى وجود تأثير إيجابي ومرتفع لتخطيط الدرس لتحسين المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر لدى الطلبة المعلمين.

ويمكن تفسير النتائج السابقة في ضوء ما يلي :

النموذج الإرشادي لتخطيط الدرس ساهم في وضوح الفروق بين نتائج الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي، واختبار المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الجبر، وتحليل تخطيط الدرس. يقترح روزنياك وولتون (Rusznyak & Walton, 2011) تنمية الأجزاء المكونة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى والذي من شأنه أن يعزز

تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى ككل. وهذا ما فعله النموذج الإرشادي لتخطيط الدرس، حيث ركز النموذج الإرشادي على تنمية كل مكون من مكونات المعرفة البيداغوجية كوحدة قائمة بذاتها. فمثلا لتنمية معرفة الطلبة المعلمين للمنهج تم مطالبتهم بكتابة الأهداف التعليمية والأسئلة الرئيسية التي ينبغي أن يكون المتعلمون قادرين على الإجابة عليها في نهاية الدرس. أختيار وصياغة هذه الأسئلة والأهداف طالب الطلبة المعلمين بتحديد والتركيز على الأفكار الكبيرة أو المفاهيم الأساسية للمحتوى الذي سيدرسونه مما ساهم في فهمهم للمحتوى الذي سيدرسونه. يشير روزنياك وولتون (Rusznyak & Walton, 2011) أن التمييز بين الأفكار الأساسية، وما هو مهم لمعرفته والقيام به، وما يستحق أن يكون على دراية به يساعد على التركيز على معرفة المحتوى المعرفي. كما تم مطالبه الطلبة المعلمين أيضا بتلخيص فهمهم للمحتوى المعرفي في خطة الدرس. أوضح روزنياك وولتون أن صياغة المحتوى المعرفي للدرس يعد الأساس المنطقي الذي منه يمكن بناء المعرفة البيداغوجية للمحتوى. إن صياغة المحتوى المعرفي للدرس يعد أمرا حيويا. ليس فقط لأنها أعطت أستاذ المادة وسيلة لتحديد الثغرات في معرفة الطلاب، ولكنها أجبرت أيضا الطلاب على البدء في تطوير معرفة عميقة بالمحتوى. كذلك طالب النموذج الإرشادي الطلبة المعلمين أن يربطوا موضوع الدرس بالموضوعات الأخرى في نفس الصف وفي الصفوف السابقة، مما ساعد الطلبة المعلمين على ترتيب التعلم في تسلسل وترتيب مسار الموضوع. مطالبة الطلبة المعلمين مراعاة موضع الدرس في تسلسل الدروس الأخرى ينمى لديهم الوعي بالتدرج والتعاقب الذي يميز التعلم المتناسق، كما ينمي قدرتهم على ربط الدروس ببعضها وإدراك العلاقات بينها (Rusznyak & Walton, 2011). تطلب النموذج الإرشادي أيضا أن يراعي الطلبة المعلمون مصادر التعلم التي قد تدمج المتعلمين أثناء الدرس. لأن مشاركة المتعلمين الإيجابية أساسية للتعلم كان من الأساسي أن يسأل الطالب المعلم نفسه أثناء التخطيط: ماذا سيفعل التلاميذ؟ ما الأنشطة التي يجب أن يكلف بها الطلاب؟ وهنا يؤكد روزنياك وولتون (Rusznyak & Walton, 2011) على أهمية أن تتماشى الأنشطة مع محتوى الموضوع، ولذا تم مطالبة الطالب المعلم بتحديد أنشطة التعلم بعد توضيح المحتوى. كما طلب من الطلبة المعلمين صراحة استخدام أدوات تقييم مناسبة للدرس في تخطيط الدرس. فقام بعض الطلبة المعلمين بمطالبة المتعلمين برسم خريطة ذهنية تلخص ما

يعرفونه عن مقدار جبري معين، وقام آخرون بمطالبة المتعلمين بقراءة حلول رفاقهم وإعطاء تغذية مرتجعة لمساعدة رفاقهم لتصحيح أخطائهم.
كما ركز النموذج الإرشادي لتخطيط الدرس على تنمية معرفة الطلبة المعلمين بخصائص المتعلمين فيما يتعلق بالمحتوى. فطالب النموذج الإرشادي الطلبة المعلمين بكتابة معرفة المتعلمين السابقة بالدرس عند تخطيط الدرس، وكتابة المفاهيم الخاطئة الشائعة لدى المتعلمين فيما يتعلق بالدرس، والأنشطة التي يمكن استخدامها لمعالجة سوء الفهم. كما أن مطالبة الطلبة المعلمين بالإجابة عن السؤال: ما الأمثلة التي يمكن استخدامها لمساعدة المتعلمين المختلفين على الفهم؟ أثناء تخطيط الدرس نبههم أن يراعوا الاختلافات بين المتعلمين كجزء مكمل لتخطيط الدرس بدلا من تخطيط الدرس ثم البحث عن طريقة لتكييف جوانب الدرس لتوافق التنوع بين المتعلمين.
ركز النموذج الإرشادي لتخطيط الدرس أيضا على تنمية معرفة علم أصول التدريس لدى الطلبة المعلمين. فطالب الطلبة المعلمين بتحديد استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة للدرس والتمثيلات البديلة لتوضيح المفاهيم الرياضية. وهنا قام الطلبة المعلمون بشرح أسباب اختيارهم لإستراتيجية التعليم والتعلم وأسباب مناسباتها للدرس، كما صاغوا خطوات عرض الدرس بما يتماشى مع مبادئ إستراتيجية التعليم والتعلم التي اختاروها، كما راعوا مناسبة الإستراتيجية لموضوع الدرس. كما استخدموا تمثيلات مختلفة لتوضيح المفاهيم الرياضية مثل أمثلة من الحياة الواقعية، أنشطة، خرائط مفاهيم.
من ناحية أخرى، وضع معايير لتقييم خطة الدرس ساهم في تحسين المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى الطلبة المعلمين. وجود معايير لتقييم خطة الدرس تتماشى مع النموذج الإرشادي لتخطيط الدرس وتأخذ في الأعتبار كل جوانب المعرفة البيداغوجية للمحتوى، ومعرفة الطلبة المعلمين لهذه المعايير، ساهم في مراعاة الطلبة المعلمين لتلك المعايير. ركز الطلبة المعلمون في تحضيرهم للدروس على أن تحوي دروسهم على هذه المعايير.
مناقشات الطلبة المعلمين حول خطة الدرس ساهم في تحسين المعرفة البيداغوجية للمحتوى لديهم. وجد بعض الطلاب صعوبة في تحديد المعرفة السابقة للمتعلمين والضرورية لفهم الدرس والمفاهيم الخاطئة الشائعة فيما يتعلق بموضوع الدرس. المناقشات التي دارت بين الطلاب الذين قاموا بتخطيط نفس الموضوع ساعد في تحديد المعرفة السابقة للمتعلمين وتوظيفها

في الدرس واقتراح أنشطة لمعالجة المفاهيم الخاطئة مما ساهم في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى.

توصيات ومقترحات الدراسة:

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة فأنه يمكن التوصية بما يلي:

- الحاجة إلى توفير فرص منظمة للطلبة المعلمين لبناء المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي خلال برامج إعداد معلمي الرياضيات وخاصا خلال مقررات طرق تدريس الرياضيات لما لها من دور حيوي في تنمية معرفة الطالب/المعلم.
- تضمين مقرر طرق تدريس الرياضيات ببعض من محتوى مقرر الرياضيات المدرسية والذي من شأنه أن يؤدي إلى نتائج دالة في التدريس وكفاءة التدريس في تعلم الطلاب المعلمين في ضوء معرفة محتوى الرياضيات المدرسية.
- تضمين مقرر طرق تدريس الرياضيات بموضوعات تنمي فهم الطلبة المعلمين للمفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين وكيفية معالجتها، التمثيلات البديلة، ربط موضوعات الرياضيات بالحياة الواقعية.

المقترحات:

يمكن اقتراح البحوث الآتية:

- إجراء المزيد من الأبحاث حول تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات لدى الطلبة المعلمين بطرق مختلفة.
- إجراء دراسة مقارنة بين أثر تخطيط الدرس وحده، وأثر تخطيط الدرس مع التدريب الميداني على تنمية المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات.
- إجراء دراسة لتصميم أداة بحثية تقيس المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات.
- إجراء أبحاث للوقوف على مستوى المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الرياضيات في مصر.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

أبو موسى، مفيد (٢٠٠٤). *المعرفة البيداغوجية للمحتوى عند معلمي الرياضيات في الصف العاشر الأساسي*. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الاردن.

البلاطي، رياض & برهم، أريج (٢٠١٠). أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، *دراسات العلوم التربوية*.

خصاونة، أمل & البركات، علي (٢٠٠٧). المعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية في الرياضيات لدى الطلبة/ المعلمين. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٣(٣)، ٢٨٧ -٣٠٠.

الرمحي، رفاء (٢٠١١). *أثر برنامج تدريبي في تطوير المعرفة المهنية في الهندسة لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية وتحسين تحصيل طلبتهم في فلسطين*. رسالة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

رستم، أنور (٢٠١٢). *التمثيلات المتعددة في وحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي ومدى استخدام المعلمين لها*. رسالة ماجستير غير منشودة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

الزهراني، شباب عطية (٢٠١٢). التخطيط للتدريس.

almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=395&Model=M&SubModel=131&ID=1482&ShowAll=On

سعاد، عباسي (٢٠١١). مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي. *ملتقى التكوين بالكفايات في التربية*، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ٤٠٦ -٤٢٠.

صيام، محمد (٢٠١٤). *المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.

العدوي، سهير (٢٠٠٨). *معرفة معلمي الرياضيات كيفية تعليم وحدة الجبر للصف الثامن الأساسي*، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بيرزيت، فلسطين.

عواد، دعاء (٢٠١٤). *استكشاف أثر برنامج تدريبي في تطوير معرفة معلمي الرياضيات البداغوجية بمحتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر: دراسة حالة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بيرزيت، فلسطين.

مربيع، وجيهة (٢٠٠٧). *معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم وحدة الهندسة في الصف الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشودة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

المراجع باللغة الانجليزية:

Ball, D., Hill, H., & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, 14- 46.

Castro, A. (2006). Preparing elementary preservice teachers to use mathematics curriculum materials. *The Mathematics Educator*, 16(2), 14-24.

Capraro, R., Capraro, M., Parker, D., & Kulm, G. (2005). The mathematics content knowledge role in developing preservice teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Childhood Education*, 20(2), 102-118.

Cochran, K., King, R., & DeRuiter, J. (1991). Pedagogical content knowledge: A tentative model for teacher preparation. Retreived June 10, 2016 from files.eric.ed.gov/fulltext/ED340683.pdf

Felder, R., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of Engineering Education,* 94(1), 57-72.

Frederik, I., Valk , T., Leite, L., & Thorén, I. (2007). Pre-service physics teachers and conceptual difficulties on temperature and heat. *Eur J Teach Educ*, 22 (1), 61-74.

Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219.

Grossman, P. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. London: Teachers College Press.

Guzel, E. (2010). An investigation of pre-service mathematics teachers' pedagogical content knowledge, using solid objects. *Scientific Research and Essays*, 5(14), 1872-1880.

Imre, S., & Akkoc, H. (2012). Investigating the development of prospective mathematics teachers' pedagogical content knowledge of generalizing number patterns through school practicum. *Journal Math Teacher Education*, 15, 207-226.

Kwong, c., ,Joseph Y., Eric, C., & Khoh, L. (2007). Development of mathematics pedagogical content knowledge in student teachers. *The Mathematics Educator*, 10(2), 27-54.

Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *J. Teacher Educ.,* 41(3), 3-11.

Morine-Dershimer, G., & Kent, T. (2003). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In Gess-Newsome, J. (ed.), *Examining pedagogical content knowledge. The construct and its implication for science education* (pp. 21-50). New York: Kluwer Academic Publisher.

Nuangchalerm, P. (2012). Enhancing pedagogical content knowledge in preservice science teachers. *Higher Education Studies*, 2(2), 66-71.

Ozden, M., Usak, M., Ulker, R., Sorgo, A. (2013). Effects of lesson preparation methods on prospective primary teachers pedagogical content knowledge. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 14(3) ,1432-14420.

Pernilla, N. (2008).Teaching for understanding: The complex nature of PCK in pre-service education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1281-1299.

Prescott , A., Bausch , I., & Bruder, R. (2013). TELPS: A method for analyzing mathematics pre-service teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 35, 43-50.

Rusznyak, L. & Walton, E. (2011). Lesson planning guidelines for student teachers: A scaffold for the development of pedagogical content knowledge. *Education As Change*, 15(2), 271-285.

Schoenfeld, A. (1998). Toward a theory of teaching –in-context. *Issues in Education*, 4(1), 1-94.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvad Educ. Revi*., 57(1), 1-22.

Strawhecker, J. (2005). Preparing elementary teachers to teach mathematics: How field experiences impact pedagogical content knowledge. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers,* 4.

Swan, M. (2005). Improving learning in mathematics: Challenges and strategies. Department for Education and Skills Standards Unit.

Valk, T. & Broekman, H. (1999). The lesson preparation method: A way of investigating pre-service teachers' pedagogical content knowledge. *European Journal of Teacher Education,* 22(1), 11-22.

Ward, R., Anhalt, C., &Vinson, K. (2003). Mathematical representations and pedagogical content knowledge: An investigation of prospective teachers' development. Retreived June 10, 2016 from files.eric.ed.gov/fulltext/ED477697.pdf.

Wong, T., & Lai, Y. (2006*). Exploring factors affecting mathematics teaching effectiveness among pre-service primary mathematics student-teachers*. AARE Annual Conference.

تقييم الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس بجامعة طيبة في ضوء معايير الاعتماد الأكاديمي

د. أسامة بن إسماعيل عبد العزيز
أستاذ مشارك - مناهج وطرق تدريس رياضيات
كلية التربية – جامعة طيبة

المستخلص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن المستوى والمتوسط العام لتقدير الطلبة (الطلاب والطالبات) لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس، ومقارنته بالمتوسط العام لتقدير الطلبة بجامعة طيبة لجودة المقررات الدراسية على مستوى أقسام كليات (التربية، والآداب والعلوم الإنسانية، والعلوم)، وعلى مستوى الجامعة (جامعة طيبة)، والكليات (ككل)، والبرامج الأكاديمية (ككل) من وجهة نظر طلبة الجامعة، وذلك من خلال نتائج الدراسة الذاتية لجامعة طيبة في عام ١٤٣٥هـ.إضافة إلى التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقدير الطلبة العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس ومتوسطات التقديرات العامة للطلبة لجودة المقررات بالأقسام الأكاديمية بكلية التربية، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية، وكلية والعلوم. وقد بينت نتائج الدراسة أن:

١- استجابات الطلاب والطالبات تتفق بدرجة عالية نسبياً على جودة المقررات التي يدرسونها على مستوى الجامعة، وعلى مستوى الكليات، والبرامج الأكاديمية، وبقسم المناهج وطرق التدريس، وجميع الأقسام الأكاديمية بكلية التربية، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية، وكلية العلوم.

٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج والطلبة بأقسام كلية التربية بالنسبة لجودة المقررات في أقسام الكلية. وكانت بين قسم المناهج وقسم التربية الفنية لصالح قسم المناهج، وبين قسم المناهج وقسم علم النفس لصالح قسم علم النفس، إضافة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة في قسمي المناهج والتربية الخاصة.

٣- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج ومتوسطات الطلبة بأقسام كلية الآداب بالنسبة لتقديرات الطلبة لجودة المقررات. وكانت بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج وتقديرات الطلبة بقسمين من أقسام كلية الآداب هما اللغات والترجمة والإعلام لصالح قسم المناهج، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج والأقسام الخمسة الأخرى بكلية الآداب.

٤- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج والطلبة بأقسام كلية العلوم بالنسبة لتقديرات الطلبة لجودة المقررات لصالح قسم المناهج. وأن تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج أعلى منها في جميع أقسام كلية العلوم. ويلاحظ أن جميع المتوسطات تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية، كان أعلاها بعد متوسط المناهج متوسط قسم الفيزياء، ثم الرياضيات، الأحياء، وأدناها بقسم الكيمياء. وجميعها تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية. وعليه يمكن القول بتفوق تقديرات الجودة لمقررات قسم المناهج على جميع أقسام كلية العلوم، وأن جميعها في نطاق الجودة بدرجة عالية.

Student Assessment of the quality of courses, Department of Curriculum and Instruction at Taibah University in light of the academic accreditation standards

Abstract:

This study aimed to reveal the general level and the average estimate of students for the quality of the courses at the Curriculum and Instruction Department, and compared to the general average for assessing students for the quality of courses at colleges departments (education, arts and humanities, and science), the university level (Taibah University), colleges (as a whole), and academic programs (as a whole) from the viewpoint of the university students, through self-study results of Taibah University in 1435 AH. In addition to identifying whether there are significant differences

between the average estimate of students of the quality of courses, Department of Curriculum and Instruction and averages of the overall estimates of students of the quality of courses at the departments of College of Education, College of Arts and Humanities, and the Faculty of Science. Results of the study showed that:

1- students responses highly relative agreement on the quality of courses they teach at the university level, and at the college level, and academic programs, and the Department of Curriculum and Instruction, and all academic departments, Faculty of Education, the College of Arts and Humanities, and the Faculty of Science.

2- .There are significant differences between the mean estimates of students (male and female students together) curriculum, students and departments of the College of Education Department for the quality of courses in the departments of the college. It was between the Department of Curriculum and the Department of Art Education for the Department of Curriculum and the Curriculum Department and the Department of Psychology in favor of the Department of Psychology, in addition to a lack of statistically significant differences between the estimates of the students in the sections curriculum and special education.

3- There are significant differences between the mean estimates of students, Department of Curriculum and averages sections of the Faculty of Arts students for students to estimate the quality of courses. It was among the students curriculum estimates and estimates of the Department of Baksameen students from the Faculty of Arts two sections of Languages and Translation and the media in favor of the Department of Curriculum, and the lack of statistically significant differences between the students' curriculum estimates other five Faculty of Arts and departments Department.

4- There are significant differences between the mean estimates of students, Department of Curriculum and student sections of the Faculty of Science for the students to estimate the quality of decisions in favor of the Department of Curriculum. Students and estimates of the quality of courses curricula Department BFH them in all sections of the Faculty of Science. It is noted that all the averages ranged over the estimate with a high degree, the highest average average after the Department of Physics curriculum, and mathematics, biology, and the lowest Chemistry Department. All of which ranged over the estimate with a high degree. And it could be argued the superiority of quality estimates of the Department of Curriculum decisions on all sections of the Faculty of Science, and all in a high degree of quality unbearable.

المقدمة:

حظيت قضية الجودة والاعتماد الأكاديمي للتعليم الجامعي باهتمام كبير على المستوى الدولي والإقليمي والمحلي. فقد عقدت عشرات المؤتمرات والندوات والملتقيات خلال العقدين الماضيين، وأجريت الأبحاث والدراسات العلمية لدراسة مختلف الجوانب المتعلقة بإصلاح وتطوير التعليم الجامعي لتحقيق المعايير العالمية للجودة والاعتماد الأكاديمي. فالتحدي الرئيس للنظم التعليمية المعاصرة يتمثل في التأكد من أن التعليم المقدم يتسم بكفاءة وجودة عالية.

ولقد أصبح حصول الجامعات ومؤسسات التعليم العالي على الاعتماد المؤسسي والأكاديمي مطلبا من أهم مطالب المجتمعات لإثبات أن الجامعات تؤدي أدوارها وتسعى لتحقيق أهدافها وفقا لمعايير الجودة المعتمدة لدى الهيئات المحلية والدولية. وتبدأ إجراءات الاعتماد المؤسسي بالدراسة الذاتية والتقويم الذاتي للجامعات. وتهدف الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي بالمملكة العربية السعودية إلى تقويم أداء مؤسسات التعليم العالي في ضوء معايير ومحكات لضمان أن جودة العمل المؤسسي والتعليم الجامعي مواكبة للمتطلبات والمعايير العالمية العالية. وقد وضعت الهيئة أحد عشر معيارا (١١) بنيت على ما يمكن اعتباره بصفة عامة الممارسات الجيدة في برامج التعليم العالي. ويركز المعيار الرابع على جودة التعلم والتعليم والذي يتم من خلاله تقييم جودة المقررات الدراسية وجودة التدريس الجامعي. ومن ضمن مؤشرات الأداء التي حددت لمعيار جودة التعلم والتعليم: تقدير الطلاب العام لجودة المقررات (متوسط تقديرات الطلاب على مقياس تقديري من خمس نقاط للتقييم الكلي للمقررات) (الهيئة الوطنية، ٢٠٠٨). ويعد تقييم الطلبة لجودة المقررات الوسيلة التي من خلالها يمكن الحكم على جودة وفعالية المناهج والبرامج التعليمية بعناصرها المختلفة ومن ثم اتخاذ الإجراءات الملائمة حيالها (الشيخي، ٢٠١٢).

وعليه فقد بادرت جامعة طيبة بتطبيق معايير الجودة الأحد عشرة في المرحلة الأولى من الدراسة والتقويم الذاتي والتي بدأت في عام ١٤٣٣هـ، في إطار الجهود المبذولة للحصول على الاعتماد المؤسسي والبرامجي من الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي. وفيما يتعلق بمعيار جودة التعلم والتعليم، بدأت الجامعة في تقييم جودة المقررات والأداء التدريسي بدءا من الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي الهجري (١٤٣٣ – ١٤٣٤هـ). وأصبح

تقييم جودة المقررات والأداء التدريسي إجراء إلزاميا على جميع الطلبة قبيل نهاية كل فصل دراسي ووضعت لذلك آلية تضمن تقييم الطلبة لجميع المقررات المسجلة لهم كشرط لتعرف الطالب على نتائجه الفصلية.

وتركز الدراسة الحالية على تحليل تقدير الطلبة العام لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالتقدير العام على مستوى الجامعة ككل، والكليات والبرامج الأكاديمية بصفة عامة وكلية التربية وأقسامها بصفة خاصة، من خلال الدراسة الذاتية لجامعة طيبة التي طبقت في عام ١٤٣٥ هـ، وحللت بياناتها في عام ١٤٣٦هـ.

أدبيات الدراسة:

الهدف الرئيس الذي تتطلع إليه الدول والمجتمعات يتمثل في تنمية القوى البشرية من خلال أنظمة تعليمية تتوافر فيها معايير وشروط الجودة والاعتماد، ولذلك أخذت معظم النظم التعليمية في الدول المتقدمة بتطبيق أسس الجودة ووضعت لها معايير وآليات لتحقيقها في مختلف المراحل التعليمية. ولعل من أشهر نظم الجودة منظومة الاعتماد الأكاديمي السائدة في الولايات المتحدة الأمريكية، ومنظومة ضمان الجودة المعمول بها في نظم التعليم الأوربية وخاصة المملكة المتحدة. وفيما يلي استعراض موجز لبعض المعايير المعتمدة للاعتماد والجودة في التعليم العالي في بعض الدول المتقدمة والعربية.

تعد الولايات المتحدة الأمريكية أول من بدأ بفكرة نظام الاعتماد الأكاديمي في بداية القرن العشرين، كنظام لضمان جودة أداء مؤسسات التعليم العام والجامعي باختلاف مستوياتها. وبها مؤسسات وطنية للاعتماد الأكاديمي تعمل كل واحدة بشكل منفرد وتتعاون فيما بينها، منها على سبيل المثال: المجلس الوطني لاعتماد برامج إعداد المعلمين(NCATE)، مجلس اعتماد برامج إعداد المعلم (TECA)، وهو نظام اختياري غير حكومي يهدف إلى الارتقاء بنوعية التعليم في المدارس والجامعات. وتعتبر التجربة الأمريكية تجربة متميزة وفريدة في مجال الاعتماد الأكاديمي. فالجامعات الأمريكية هي التي تسعى طوعاً للحصول على الاعتماد الأكاديمي من إحدى مؤسسات الاعتماد بالولايات المتحدة، وهي ست مؤسسات غير حكومية تعمل كل واحدة بشكل مستقل تماما عن الأخرى، ولكنها تتعاون مع بعضها البعض في مجال

التنسيق وتبادل الخبرات. وقد أصدرت الجمعية الأمريكية لكليات ومدارس الأعمال (The Association to Advance Collegiate Schools of Business)دليلا اشتمل على ست معايير أساسية للاعتماد وهي: الرسالة والأهداف، وتنمية أعضاء هيئة التدريس، والمساهمات الفكرية، والمسؤوليات وإدارة الموارد، والعملية التعليمية والخدمات الطلابية، ومحتوى الخطة الدراسية وتقييمها (الفكي وآخرون، ٢٠١٥)، و(السيد، ٢٠١٢)، و(العجرش، ٢٠٠٧)، و(النجار، ٢٠٠٧). كما يتخذ نظام الاعتماد الأكاديمي في الولايات المتحدة شكلين : الاعتماد المؤسسي Institutional Accreditation وتقوم به مجالس إقليمية تابعة لمؤسسات التعليم العالي نفسها؛ واعتماد تخصصي(Program Accreditation) للبرامج الدراسية تقوم به لجان متخصصة مثل مجلس اعتماد الهندسة والتكنولوجيا.

وتعتبر دول أوروبا الغربية ومن أهمها المملكة المتحدة وفرنسا وهولندا من أكثر البلدان الأوروبية التي تتم فيها عمليات التقويم ومتابعة جودة التعليم، ويتم بصورة مختلفة عنه في النظام الأمريكي (حسن، ٢٠٠٩). وتأتي المملكة المتحدة في المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة في الاهتمام بنظم الجودة والاعتماد، وتعد من أوائل دول العالم في تقنين نظم الجودة. بدأ نظام الاعتماد في المملكة المتحدة في عام ١٩٩٢م، لتحقيق ثلاثة أهداف رئيسة: تشجيع التحسين والتطوير، وتوفير معلومات دقيقة حول نوعية ومستوى التعليم بناء على أهداف كل مؤسسة، وضمان الحصول على مردود ذي قيمة للمال العام الذي يستثمر في التعليم العالي (العجرش، ١٤٣٦هـ)، (الفكي وآخرون، ٢٠١٥)، (النجار، ١٤٢٨ه). وتتركز إجراءات توكيد الجودة المتبعة في بريطانيا على إخضاع مؤسسات التعليم العالي البريطانية والتي تجاوز عددها (١٨١) مؤسسة إلى عمليات التقويم الخارجي التي تركز على:

١- تقويم جودة المواضيع الدراسية حيث تقوم لجنة فنية مشكلة من قبل وكالة توكيد الجودة بزيارة ميدانية للجامعة للتحقق من بنود التقويم الذاتي التي قدمتها الجامعة- تتمثل هذه البنود في: تصميم الخطة الدراسية وتنظيم محتوى المنهج، طرق وأساليب التدريس والتعلم والتقييم، أساليب دعم وإرشاد الطلاب، مستويات أداء وتقدم الطلاب، مصادر التعلم والتعليم، إدارة الجودة والتحسين وأساليب تطوير الأداء النوعي للبرنامج-.

٢- المراجعة المؤسسية للجامعة حيث يتولى فريق المراجعة الخارجية عملية التأكد من جودة التعليم في الجامعة بعد الاطلاع على التقويم الذاتي الذي قدمته الجامعة (Chenge,2003) وقد أصدرت وكالة ضمان الجودة للتعليم العالي ستة معايير لتقييم البرامج العلمية

وتعد تجربة دولة فرنسا في تطبيق معايير الجودة في التعليم العالي تجربة فريدة وجديرة بالدراسة حيث تبنت من خلالها نموذجا أوروبيا مختلفا عن بريطانيا. تشمل إجراءات التقييم لمؤسسات التعليم العالي الذي تمارسه لجنة التقييم(CNE) تقييما عاماً للمؤسسة ومراجعة للبرامج، ويشمل التقييم العام مراجعة أساليب التدريس والنشاطات البحثية ونظم الإدارة وبيئة التعليم، كما تجرى عملية التقييم عادة بناءً على طلب مؤسسة التعليم العالي نفسها، وإن كان للجنة الوطنية الحق في إجراء تقييم لأى مؤسسة تريد أن تقيمها، وتقوم هذه اللجنة بزيارة كل المؤسسات مرة كل ثمان سنوات تقريبا، وتنشر نتائج تقييمها في تقرير عن كل مؤسسة، ويرسل التقرير للوزارات المعنية. وتكمن أهمية نتائج التقييم لجودة التعليم العالي في فرنسا في أنه يؤخذ في الاعتبار في الاعتمادات المالية التي تعتمد في الميزانية السنوية لمؤسسات التعليم العالي. (حسن، ٢٠٠٩)، (الدهشان ٢٠٠٧).

أما التجربة اليابانية في الاعتماد الأكاديمي فإنها متواكبة مع المعايير الأمريكية. حيث يتميز التعليم العالي في اليابان بالتنوع والتعدد في أشكاله وتنظيماته ومحتوياته، وتأسست أول هيئة للاعتماد في اليابان عام ١٩٤٧، وسميت هيئة اعتماد الجامعات اليابانية Japanese-University Accreditation Agency(JUAA). ونظرا للتنوع في مؤسسات التعليم العالي باليابان، واتساع عملية تقويم أداء المؤسسات التعليمية بمختلف مقوماتها وعناصرها، وضعت الهيئة اليابانية لاعتماد الجامعات عدة معايير يسترشد بها في التقييم الذاتي للجامعات وهي:

- فلسفة الجامعة وأهدافها، والكيان التنظيمي لها، وسياسات ونظم القبول.
- الإجراءات والنظم الإدارية، وسياسة اتخاذ القرارات الجامعية.
- تطوير النظم الجامعية وتنظيم عمليات التعليم والتدريس.
- نوعية الموظفين بالمؤسسة الجامعية.
- نوعية الطلاب والحياة الطلابية.
- نوعية الأنشطة التربوية المقدمة للطلاب .

- الأنشطة البحثية وجودتها.
- نوعية الخدمات الاجتماعية المقدمة للمجتمع.
- العملية التعليمية وتتمثل في المناهج الدراسية والإمكانيات المتاحة للتعلم والمكتبات ومصادر المعلومات.
- التمويل وقدرة الجامعة علي توفير الموارد المالية اللازمة لها.
- وجود نظام للجودة التعليمية والبحثية بالجامعة.
- رضا أصحاب الأعمال عن الجامعة وخريجيها.

فهذه المعايير تشمل كل مكونات النظام التعليمي المدخلات والمخرجات والعمليات، ما تعلق منها بالجوانب الكيفية أو الجوانب الكمية (حسن، ٢٠٠٩)، (الدهشان ٢٠٠٧).

وفي هونج كونج التي تعد من الدول الرائدة في جودة التعليم العام والجامعي على المستوى العالمي يستخدم إطار عام للجودة يعتمد على الأهداف الرئيسة للتزود بأدوات لتقويم جودة التعليم، وبناءً على الأهداف طورت مقاييس للأداء النوعي، ثم تأتي عملية بناء عمليات ضبط الجودة والتي تتكون من مرحلتين، التقويم الذاتي، ثم عمليات رقابة ضبط الجودة (السيد، ٢٠١٢).

وفي الإمارات العربية المتحدة وضعت هيئة الاعتماد الأكاديمي بدولة الإمارات وثيقة معايير الترخيص والاعتماد(المعايير) ،والتي تعد بمثابة الأساس للتقييم في عملية الترخيص لمؤسسات التعليم العالي والجامعي، والاعتماد الأكاديمي للبرامج التي تقدمها هذه المؤسسات ، وتعتمد هذه المعايير على شروط ومواصفات الجودة العالية في التعليم العالي المعترف بها دولياً وعالمياً ،وبتطبيق هذه المعايير يمكن القول بأن مؤسسات التعليم العالي تقدم برامج أكاديمية تعادل في محتواها وجودتها البرامج المعترف بها دولياً. وتنقسم معايير الترخيص والاعتماد إلى أربعة معايير رئيسية ، يتدرج تحتها مجموعة من المعايير الفرعية ، وهي:

١- رسالة وفعالية المؤسسة: وتشمل: رسالة المؤسسة، فعالية المؤسسة، التخطيط والتقييم المؤسسي، البرامج والخدمات التعليمية، خدمات المساندة الإدارية والتعليمية، البحث العلمي المؤسسي.
٢- البرنامج التعليمي: ويشمل :أهداف البرنامج، متطلبات القبول والتخرج، البرامج الدراسية، التدريب العلمي، لإرشاد الأكاديمي، برنامج التعليم عن بعد، برنامج الدراسات العليا (متطلبات القبول والتخرج)، التعليم

المستمر والمهني والتوسع التعليمي وبرنامج الخدمات، وأعضاء هيئة التدريس (اختيارهم – إعدادهم – رواتبهم – تنميتهم – تعيينهم – وترقيتهم – أعبائهم الإدارية والتدريسية – طرق تقييمهم)، ترتيبات الشراكة والاتفاقيات التعاقدية.

٣- خدمات الدعم التعليمية: وتشمل: المكتبة والخدمات التعليمية الأخرى، خدمات مصادر التعلم، الاتفاقيات التعاونية، الموظفون، موارد وأنظمة تقنيات المعلومات، خدمات التنمية الطلابية، سلوكيات الطلاب وتنظيماتهم، المنح المالية للطلاب، الإرشاد الطلابي، الخدمات الصحية، إسكان الطلاب، الأنشطة الطلابية.

٤- الإجراءات الإدارية: وتشمل: التنظيم والإدارة، وتنمية المؤسسة، والموارد المالية (تخطيط الموازنة – رقابة الموازنة – المحاسبة – المشتريات ورقابة الموجودات– سياسة رد الرسوم– الخزينة– إدارة المخاطر)، الأصول الثابتة (الصيانة – السلامة – الملكية الفكرية وحقوق النسخ – تخطيط المرافق)، المنح والعقود والبحوث الممولة خارجيا، والكيانات المؤسسية ذات الصلة، والبرامج والخدمات التعليمية (الاتحاد، ٢٠١٢).

وفي المملكة العربية السعودية وضعت الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي أحد عشر معيارا لضمان جودة مؤسسات وبرامج التعليم العالي واعتمادها، وتضمنت المعايير المجالات التالية (الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي، ١٤٣٣هـ): الرسالة والغايات والأهداف، السلطات والإدارة، إدارة ضمان الجودة وتحسينها، التعلم والتعليم، إدارة شؤون الطلبة والخدمات المساندة، مصادر التعلم، المرافق والتجهيزات، والتخطيط والإدارة المالية، عمليات التوظيف، البحث العلمي، علاقة المؤسسة بالمجتمع.

وقد بنيت هذه المعايير على المواصفات الممارسات الجيدة المتعارف عليها في قطاع التعليم العالي على مستوى العالم. وقد تم تكييفها لتتواءم مع طبيعة التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية. وقد وصفت تلك المعايير على عدة مستويات من ناحية العموم والتفصيل وذلك وفقا لما يلي:

أولا: وضعت توصيفات عامة لكل مجال من مجالات الأحد عشر معيارا.

ثانيا: يندرج تحت كل معيار عدة معايير فرعية تتناول المتطلبات الخاصة لكل معيار من المعايير الرئيسة.

ثالثا: تضمن كل معيار من المعايير الفرعية عدد من الممارسات الجيدة التي يتعين على المؤسسات تبنيها لتحقيق المستويات المنشودة من الجودة.

مما سبق يتضح أن النظام المعياري للجودة والاعتماد الأكاديمي المطبق في غالب دول العالم مقتبس من النظام الأمريكي أو البريطاني أو الأوروبي بصفة عامة، فهناك على سبيل المثال تقارب بين نظام الاعتماد الياباني والإماراتي والسعودي ونظام الاعتماد الأمريكي. حيث تتشابه المعلومات والمعايير المطلوبة للاعتماد في تلك الدول مع معايير ومؤشرات الاعتماد الأمريكي، كما أن نظم الجودة في الدول الأوروبية بنيت أساسا على مبادئ ومعايير الاعتماد بالولايات المتحدة الأمريكية.

إن مؤسسات التعليم العالي على مستوى العالم تتميز بالتنوع والتعدد في أشكالها وتنظيماتها وبرامجها، وبحاجة إلى أنظمة معيارية دولية لاعتماد هذا التنوع والتعدد في مؤسسات التعليم العالي الجامعي بصفة خاصة. فالهدف الأسمى من تطبيق معايير الاعتماد في التعليم الجامعي هو تحسين جودة مخرجات الجامعات والارتقاء بها محليا وعالميا. وتحقيقا لهذه الأهداف تأسست هيئات الاعتماد ووضعت معايير الجودة لنظم التعليم الجامعي في مختلف دول العالم.

أهداف تحقيق الجودة والحصول على الاعتماد الأكاديمي:

تتمثل أهداف تحقيق الجودة والحصول على الاعتماد الأكاديمي في التعليم العالي في المجالات التالية (حسن، ٢٠٠٩)، و(الدحام، د ت)، و(حكمي، ١٤٣٣هـ.

١- تقييم مستوى أداء الجامعات وتحديد جوانب التميز والخلل والقوة والضعف في البرامج والقطاعات الإدارية.
٢- تعزيز ثقة الدولة والمجتمع بالبرامج التي تقدمها الجامعة.
٣- تطوير البرامج والسياسات والممارسات بما يلبي احتياجات التخصصات والمهن بسوق العمل.
٤- تحقيق سمعة عالمية عن جودة المستوى المؤسسي والأكاديمي للبرامج التي تقدمها الجامعة.

٥- التحسين المستمر لنوعية وجودة العمليات والمخرجات في التعليم الجامعي.
٦- تحقيق معايير الجودة النوعية للبرامج والمقررات الأكاديمية.
٧- ضمان الوضوح والشفافية للبرامج الأكاديمية.
٨- تحديد جوانب القوة والتميز ودعمها، وجوانب الضعف والخلل وتلافيها.
٩- وتوفير فرص أفضل للطلاب عند الالتحاق بالجامعات المعتمدة عالمياً.
١٠- تحقيق الحد الأدنى المطلوب من الجودة في الأداء الأكاديمي والتربوي في البرامج الأكاديمية.

وللوصول إلى مرحلة التميز في التدريس والأداء الجامعي والحصول على الاعتماد الأكاديمي، يتعين على مؤسسات التعليم العالي تطبيق معايير التميز والجودة للارتقاء بمستوى الجودة الأكاديمية لبرامجها، وتعزيز مكانتها المجتمعية محليا ودوليا، والتي تبدأ أولى مراحلها بالتقويم الذاتي المؤسسي والبرامجي، من قبل المؤسسة نفسها. وقد ركزت العديد من الدراسات على هذا الموضوع وقدمت تصورات متعددة لكنها تتفق في المحاور الرئيسة لدراسة التقويم الذاتي. ومن ذلك المعايير الأحد عشرة للتقويم والاعتماد الأكاديمي، والتي تمثل المحاور الرئيسة للدراسة الذاتية المعتمدة من قبل الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي بالسعودية. وركزت الدراسة الحالية على نتائج تقييم جودة التدريس المتضمنة ضمن المعيار الرابع من معايير الجودة لدى الهيئة الوطنية (التعليم والتعلم).

أهمية تقييم جودة التعليم الجامعي:

يعد تقييم جودة المقررات ومستوى الأداء الأكاديمي والتدريس الجامعي لأعضاء هيئة التدريس من أهم ركائز التطوير النوعي للتعليم الجامعي ومخرجات الجامعات في سوق العمل. ومن الجوانب المهمة التي ينبغي أن يركز عليها في عملية التقييم هو تحديد جوانب القوة والضعف في المقررات والأداء الأكاديمي للأستاذ الجامعي والبيئة الجامعية. لذا تحرص الجامعات على عملية التقييم الأكاديمي لتحسين جودة التعليم والمنافسة للحصول على الاعتماد المحلي والدولي (القحطاني، ١٤٣٦هـ).

إن تقييم أداء عضو هيئة التدريس من أهم المجالات التي ينبغي العناية بها في مؤسسات التعليم العالي، لما له من أهمية في تحسين مستوى أدائه وزيادة فاعليته في تطوير جودة المقررات الدراسية ومحتواها ومضمونها والأساليب المعتمدة في تدريسها، إضافة إلى ذلك فإنه الوسيلة للتحقق من مدى تحقيق أهداف الجامعة ورسالتها. ويحدد(الكلي، ٢٠١٣) عدة جوانب ايجابية لعملية تقويم أداء عضو هيئة التدريس منها:

١-التعرف على مدى تحقق المستوى المأمول للتدريس الجيد أو مدى الإخفاق في تحقيقه.

٢- تعزيز خبرات المتميزين من جهة وتشخيص ضعيفي الأداء من جهة أخرى لتحقيق أحد أهم الأهداف الرئيسة للجامعة ألا وهو جودة التدريس وما يحققه هذا الهدف من نتائج لتحقيق الأهداف الأخرى للتعليم الجامعي.

٣- الكشف عن جوانب التميز في أداء أعضاء هيئة التدريس وإخفاقاتهم وتشجيعهم في تطوير مهاراتهم وكفايتهم التدريسية وفي استخدام طرائق وأساليب حديثة في التدريس فضلاً عن التنويع في أساليب طلبتهم.

٤- الكشف عن جوانب القوة في الأداء التدريسي لتعزيزها والاستفادة منها وإمكانية نقلها للآخرين ، وتحديد جوانب الضعف لتلافيها ووضع الحلول لها.

٥- يمكن أن تساعد في توفير مؤشرات وبيانات عن مستوى الانجاز وضعفه في مختلف الجوانب التي تسعى الجامعة إلى تحقيقها.

وخلص الشيخي (٢٠١٢) إلى عدة جوانب تحدد أهمية تقويم الطلبة لأعضاء هيئة التدريس في المؤسسات الجامعية وكان من أهمها:

١- أن الطلبة هم الأكثر قربا ومعرفة ودراية بأعضاء هيئة التدريس، ويرون ما لا تراه الأطراف الأخرى المعنية بتقييم أعضاء هيئة التدريس بالجامعة.
٢- أن الاستعانة بالطلبة في تقييم الهيئة التدريسية يسهم في الحصول على معلومات وخفايا مهمة تتعلق بعضو هيئة التدريس، ويمكن أن يحقق نتائج أفضل في بعضها من تلك التي تقدم من قبل بعض المختصين.
٣- إمكانية انعكاس تقييم الطلبة على تطوير مستوى أداء الهيئة التدريسية بشكل مباشر.

ويؤكد خيري وآخرون (٢٠٠٩) على أن من أهمية تقييم الطلبة للتدريس الجامعي أن له أثراً في تحسين جودة أداء الأستاذ الجامعي. وأوصت الدراسة بضرورة تنويع وسائل تقويم عضو الهيئة التدريسية وأساليبها، والتأكيد على الاهتمام بنتائج تقويم أعضاء الهيئة التدريسية من قبل المؤسسة التعليمية لوضع الخطط المستقبلية لتطوير التعليم الجامعي، وضرورة التزام الجامعات بتطبيق المعايير الوطنية للجودة تمهيداً لاستيفاء متطلبات الجودة الشاملة.

أهم العوامل المؤثرة في تقييم جودة أداء الأستاذ الجامعي:

هناك عدة عوامل يمكن القول بأن لها أثراً في تقديرات الطالب الجامعي للأداء التدريسي للأستاذ الجامعي. ففي دراسة الكيلاني (١٤٣٤هـ) حيث تضمنت عينة الدراسة (٦٤٢) من أعضاء هيئة التدريس في ثمانية جامعات بالأردن. ناقشت الدراسة أهم العوامل المؤثرة في تقديرات طلبة الجامعات للأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس، وكان من أبرزها: عوامل لها علاقة بمتغيرات موقفية في طبيعة المساق، وعضو هيئة التدريس من عدة جوانب، وطبيعة ومستوى الطالب، ومنها ما له علاقة بأداة التقويم ذاتها. كما بينت الدراسة عدم تحقق أحادية البعد في تقديرات الطلبة، والاختلاف بين الطلبة والأساتذة حول معايير فاعلية التدريس، وعدم توفر دلالات كافية عن صدق تقديرات الطلبة وثباتها. وأن هناك عدة عوامل تؤثر في تقديرات الطلبة، والحاجة إلى أن يكون تقويم فاعلية أعضاء هيئة التدريس أكثر شمولية، وحددت الدراسة عدة أساليب يمكن أن تعزز طرق الاستفادة من نتائج تقويم الطلبة.

كما طور كلا من الخرابشة وآخرون (٢٠١٢) ثلاثة وخمسون (٥٣) عاملا لاختبار أثرها في تقويم الطلبة لجودة أداء هيئة التدريس. فجاء مجال الصفات الشخصية والخلقية لعضو هيئة التدريس في الدرجة الأولى، يليه علاقة الأستاذ بالطلبة ثم الأساليب المتبعة في التقويم، واحتلت المهارات التدريسية المرتبة الرابعة، ثم الأعمال الصفية والواجبات في المرتبة الخامسة. وكان من أهم التوصيات التي قدمها الباحثون ما يلي: توعية الطلبة بأهمية تقييم جودة التدريس وأداء الهيئة التدريسية والأهداف المرجوة منه، أن ترصد الجامعة حوافز مجزية للمتميزين من أعضاء الهيئة التدريسية في ضوء تقييم الطلبة للأداء التدريسي.

وجدير بالذكر في هذا الصدد الإشارة إلى التصور المقترح في ضبط جودة التدريس الجامعي الذي قدمه عبد العزيز (٢٠١٢)، والذي يستند إلى اعتبار أن دمج تقنيات التعليم مع التدريس الجامعي يسهم في رفع مستوى جودة التعليم الجامعي. حيث بذل الباحث جهدا متميزا في دراسة ومراجعة وتحليل التجارب والنماذج العربية والعالمية في مجال ضمان جودة التدريس الجامعي، وضمان جودة استخدام تقنيات التعليم، وبناء عليه قدم الباحث قائمة بمعايير ضبط جودة التدريس الجامعي اشتملت على (٧) معايير يتطلب أدائها تحقيق (٥٠) مؤشراً للأداء. أما قائمة ضبط جودة دمج التقنية بالتعليم فقد اشتملت على (٦) معايير يتطلب أدائها تحقق (٤٣) مؤشراً للأداء.

وقدم قدادة (٢٠٠٨) إطاراً عاماً لنموذج مقترح لتقويم جودة أداء أعضاء هيئة التدريس في الجامعات حدد فيه ثلاثة محاور رئيسة هي: جودة التدريس، البحث العلمي، وخدمة المجتمع. وأكد أنه أصبح لزاماً على مؤسسات التعليم العالي تهيئة جميع الظروف لتحسين جودة أداء عضو هيئة التدريس من خلال عمليات التقويم والتحسين والتطوير المستمر وأنهم هم المعنيون بترجمة أهداف وخطط التعليم العالي إلى واقع ينعكس في أداء الخريجين في سوق العمل، وأن تقويم جودة أداء الهيئة التدريسية يعد الركيزة الأساس لجودة المؤسسة التعليمية ومخرجاتها. كما يؤكد النموذج المقترح على أهمية دور الطلبة في تقويم جودة تدريس الأستاذ الجامعي

الدراسات السابقة:

حظي موضوع تقييم جودة المقررات والتعليم الجامعي سعياً للحصول على الاعتماد الأكاديمي بمؤسسات التعليم العالي باهتمام كبير على الصعيدين المحلي والعالمي. فقد استحوذت قضية تقييم الطلبة لأداء أعضاء هيئة التدريس ولجودة التعليم الجامعي على اهتمام عدد من الباحثين في العالم خلال العقدين الماضيين، وقدم هذا الكم الهائل من الأبحاث جملة من النتائج والتوصيات حول مختلف جوانب موضوع تقييم الطلبة لجودة التدريس الجامعي (الكيلاني، ١٤٣٤هـ).

ومن ذلك دراسة القحطاني (١٤٣٦هـ) التي أكدت أن جامعة الملك فهد للبترول والمعادن تميزت على المستوى المحلي والدولي بمعايير واضحة ودقيقة وموضوعية لتقييم الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس، حيث

تتبنى الجامعة نموذجاً للتقويم الذاتي السنوي يتكامل فيه تقييم عضو هيئة التدريس في مجال التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع. بعد ذلك تراجع عملية التقييم الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس من خلال لجنة متخصصة ثم تعلن نتيجته ودرجة التقييم على نظامERP.وللطلاب دور أساسي في تقييم عضو هيئة التدريس الذي يستطيع الاطلاع على أراء طلابه حول أدائه في نهاية كل فصل دراسي.حيث تشمل عملية التقييم جودة المقررات وأداء عضو هيئة التدريس في عدة جوانب تشمل الأداء التدريسي من حيث الانضباط في وقت المحاضرات والساعات المكتبية وإيصال العلم والمعرفة والعدالة وغيرها من السلوكيات المحددة لعلاقة عضو هيئة التدريس بطلابه.

وكشفت دراسة خليفة وآخرون (٢٠١٤) التي هدفت إلى قياس مستوى جودة أداء الأستاذ الجامعي في جامعة الشرق الأوسط بالأردن في ضوء معايير الجودة أن جودة أداء الأساتذة كان مرتفعاً في جميع مجالات المقياس المستخدم وفي كل مجال على حدة من مجالات الاستبانة.

كما بينت دراسة خيري وآخرون (٢٠١٣) التي أجريت على أعضاء هيئة التدريس بمعهد الإدارة بالرصافة في العراق وجود علاقة إيجابية بين تحسن مستوى أداء الأستاذ الجامعي وبين تقويم أداء أعضاء هيئة التدريس، وبرامج التطوير المهني، والتشجيع المادي والمعنوي للمبدعين من الأساتذة، والتشجيع على النشر العلمي في المجلات العلمية الحكمة.

أما دراسة الصالحي (٢٠١٤) فقد ركزت على تقييم جودة أداء الأستاذ الجامعي بجامعة مصراتة في ليبيا، وأشارت نتائج الدراسة إلى: تباين في مستوى تحقق المؤشرات فبعضها موجود بدرجة جيدة، وبعضها بدرجة متوسطة وبعضها بدرجة ضعيفة.

وكشفت دراسة الشحادة (٢٠١٤) التي أجريت في جامعة الزيتونة بالأردن، أن قدرات ومهارات أعضاء هيئة التدريس على إعداد وتخطيط المحاضرة متوسطة، وإلى وجود تقصير لدى الأساتذة في التنويع في مصادر التعلم والاستفادة من قواعد البيانات في الإنترنت، وتدني قدرة الأساتذة على استخدام وسائل وتقنيات تعليمية متنوعة.

وفي جامعة السودان أجرى أحمد (٢٠١٢) دراسة استهدفت استطلاع آراء (١٤١٠) طالباً في تقويم أداء الأستاذ وطريقة التدريس باستخدام استبانة معدة

لذلك في دليل التقويم الذاتي بجامعة السودان، إضافة إلى استطلاع آراء (٣٣) أستاذا ممن تم تقويم مقرراته من قبل الطلاب. وبينت نتائج الدراسة: تقويم طلبة المستويات العليا لجودة أداء الأساتذة أدق من تقويم طلبة المستويات الدنيا في الجامعة. وضرورة استطلاع وجهات نظر الأساتذة حول نتائج تقويم الطلبة لمقرراتهم؛ وأن نتائج عملية التقويم أسهمت في تعرف الأساتذة على بعض نقاط الضعف وتطوير أدائهم التدريسي؛ وضرورة التنويع في وسائل تقويم الأساتذة، مثل تقويم الزملاء، وعدم الاقتصار في الحكم على جودة أداء الأساتذة استناداً على نتائج تقويم الطلبة فقط.

وفي سوريا أجرى البصيص (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تحديد معايير ضمان جودة التدريس الجامعي والكفايات اللازمة لقيام عضو هيئة التدريس بأدواره المختلفة بما يضمن جودة مخرجات التعليم، إضافة إلى تقديم تصور مقترح لتطوير الكفايات الأدائية للأستاذ الجامعي بما يتناسب مع معايير جودة الأداء التدريسي للأستاذ الجامعي.

أما في فلسطين فقد ركزت دراسة الكردي (٢٠١١) على تقديم تصور مقترح لمعايير جودة الأداء التدريسي للأستاذ الجامعي داخل قاعة التدريس، والمعايير الخاصة بتقويم عضو هيئة التدريس في ضوء المراجعة الشاملة لمعايير الجودة المعتمدة عالميا في مختلف دول العالم، مستخدماً المنهج التحليلي البنائي.

وعلى المستوى الدولي فقد استعرض الشيخي (٢٠١٢) عدداً من الدراسات التي تناولت موضوع تقييم جودة التعليم الجامعي في عدد من الدول المتقدمة منها دراسة جارسيا وبالوماريس- (Garcia-Aracil&Palomares Montero,2010)التي أشارت إلى أن الجامعات في أسبانيا أصبحت توظف نتائج التقويم في إجراءات جوهرية لها علاقة بضمان جودة أداء الجامعات، وأن نتائج تقويم جودة التدريس الجامعي تلقى اهتماماً خاصاً ومتابعة من حكومة البلاد والمؤسسات وقطاعات المجتمع المختلفة.

أما في دولة الصين فإن لعملية التقويم الجامعي أهمية خاصة في إجراء التحسينات وتطوير التعليم سعيا لتحقيق الجودة المنشودة في مخرجات الجامعات، وأن الجهود التي بذلت في تقويم وتحسين جودة المؤسسات الجامعية في الصين أسهمت وبشكل ملحوظ في تحسين نتائج تصنيف

الجامعات الصينية في عام (٢٠٠٨) مقارنة بنتائج عام (٢٠٠٧) وأن ذلك يعزى إلى العناية الخاصة التي وجهت لعملية تقويم الأداء التدريسي في الجامعات(Li Yanbao, Li Xiaomei& Qu Qiongfei, 2009). وأشار (Duck- Ryul, 2009) إلى وجود عدد من المشكلات المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس وبالجامعات في كوريا، وأن تقويم العملية التعليمية أسهم في تحديد أبرز المشكلات التي تعاني منها الجامعات الكورية، وتحديد أبرز الإيجابيات والسلبيات، واستفيد من نتائجه في عمليات التطوير التي شهدتها الجامعات الكورية. كما كان لعملية التقويم دور فاعل في حل بعض المشكلات الدقيقة والحساسة مثل: مخالفة بعض الأساتذة للأنظمة واللوائح، وانخفاض مستوى الإنتاجية، والاعتداء على الملكية الفردية وغيرها من القضايا التي لها علاقة ببعض تجاوزات أعضاء هيئة التدريس.

وفي الولايات المتحدة فإن الجامعات الأمريكية تولي أهمية خاصة جداً منذ عشرات السنين لتقييم جودة التدريس ولكل جامعة أسلوبها ونظامها الخاص في الترقيات والتكريم وإلغاء العقود بناء على نتائج عملية تقييم أعضاء هيئة التدريس، حيث يشير(Benton, 2010) إضافة إلى ما ذكر فإن للتقييم في الولايات المتحدة دور فاعل في تحديد المشكلات التي تعاني منها الجامعات، وتقديم الحلول المقنعة لها، وبلورة العديد من المقترحات في إصلاح التعليم العالي فيها.

مشكلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة في محاولة التعرف على تقدير الطلبة العام لجودة تدريس المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس بجامعة طيبة مقارنة بالتقدير العام لجودة تدريس المقررات على مستوى الجامعة، والكليات، والبرامج الدراسية، وكلية التربية وبعض أقسامها، وعلى مستوى القسم في الأربعة فصول الدراسية الأخيرة، وذلك في ضوء نتائج الدراسة الذاتية لجامعة طيبة المنفذة في عام ١٤٣٥ هـ. وأعلنت نتائجها في عام ١٤٣٦هـ.ولذا فقد تركزت أسئلة الدراسة حول الأسئلة التالية:

١. ما التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس من وجهة نظر الطلاب والطالبات؟

٢. ما التقدير العام لتقييم الطلبة لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالتقييم العام على مستوى الأقسام بكلية التربية، وعلى مستوى الأقسام الأكاديمية بكلية الآداب والعلوم الإنسانية، وعلى مستوى الأقسام العلمية بكلية العلوم؟
٣. ما التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالمتوسط العام لتقييم جودة المقررات على مستوى الجامعة، والكليات (ككل)،والبرامج الأكاديمية (ككل)،من وجهة نظر طلاب وطالبات الجامعة؟
٤. ما مدى التحسن في تقييم جودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس في ضوء المقارنة المرجعية الداخلية والتي تتضمن مقارنة الدرجة الحالية بنظيراتها في السنوات السابقة، على مستوى القسم وعلى مستوى الجامعة ككل، من وجهة نظر طلاب وطالبات الجامعة؟

أهداف الدراسة:

١- الكشف عن المستوى والمتوسط العام لتقدير الطلاب والطالبات لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس، ومقارنته بالمتوسط العام لتقدير الطلاب والطالبات لجودة المقررات الدراسية على مستوى أقسام كليات (التربية، والآداب والعلوم الإنسانية، والعلوم)، وعلى مستوى الجامعة (ككل)، والكليات، والبرامج الأكاديمية (ككل)من وجهة نظر طلاب وطالبات الجامعة.
٢- التعرف على مدى تحقق الجودة النوعية للتدريس الجامعي والمقررات الدراسية ببعض الأقسام الأكاديمية بجامعة طيبة.
٣- التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس ومتوسطات التقديرات العامة لجودة المقررات بالأقسام الأكاديمية بكلية التربية، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية، وكلية والعلوم.
٤- التعرف على مدى التحسن في تقييم المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالتقييمات السابقة لمقررات القسم من وجهة نظر الطلاب والطالبات.

أهمية الدراسة:

١- تفيد الدراسة في تحديد معايير جودة التدريس الجامعي والمقررات الدراسية المعتمدة لدى الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي بالمملكة العربية السعودية، والمستوى العام لجودة المقررات الدراسية في بعض البرامج الأكاديمية بجامعة طيبة في ضوء تلك المعايير.
٢- تفيد الدراسة في التعرف على المتوسط العام لتقدير الطلاب والطالبات لجودة التدريس الجامعي، والمقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس، ومقارنة ذلك بالمتوسط العام لتقدير الطلاب والطالبات لجودة التدريس والمقررات الدراسية على مستوى الجامعة، وبعض الكليات والبرامج الأكاديمية.
٣- تفيد الدراسة قسم المناهج وطرق التدريس وغيره من الأقسام في التعرف على بعض مواطن الضعف في التدريس الجامعي وجودة المقررات الدراسية، وبذل المزيد من الجهد في تحسين جودة تدريس أساتذة القسم، وتطوير مستوى جودة المقررات التي يقدمها القسم في ضوء معايير الجودة والاعتماد الأكاديمي.
٤- تفيد الدراسة في حث المسؤولين بجامعة طيبة على التحسين والتطوير المستمر في التدريس الجامعي.
٥- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات مماثلة تركز على مدى جودة التدريس الجامعي والمقررات الدراسية بأقسام أخرى بجامعة طيبة والجامعات الأخرى.

فروض الدراسة:

١- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي تقديرات الطلبة (الطلاب والطالبات) لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس.
٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط تقديرات الطلبة لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس، والمتوسطات العامة لتقديرات الطلبة لجودة المقررات على مستوى أقسام كلية التربية والأقسام الأكاديمية بكلية الآداب، والأقسام العلمية بكلية العلوم.

حدود الدراسة:

- اقتصرت الدراسة على نتائج التقويم الذاتي من خلال الدراسة الذاتية لجامعة طيبة، ونتائج تقييم الطلبة للمقررات الدراسية بنهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٣٤ / ١٤٣٥ هـ.
- اقتصرت الدراسة على النتائج المتعلقة بالبند السابع من المعيار الرابع (التعليم والتعلم) من معايير الاعتماد الأكاديمي بالهيئة الوطنية للاعتماد الأكاديمي، والذي يركز على تقييم الطلبة لجودة المقررات الأكاديمية.
- اقتصرت الدراسة على التركيز على النتائج المتعلقة بتقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس ومقارنتها بالمتوسطات العامة على مستوى الأقسام الأكاديمية لثلاث كليات من كليات الجامعة (التربية، والآداب والعلوم الإنسانية، والعلوم) باعتبارها الكليات المعنية بإعداد المعلمين في جامعة طيبة، في ضوء النظام التتابعي، حيث يلتحق الطلبة الراغبين في التأهيل ليصبحوا معلمين في التعليم العام ابتداء بكلية الآداب، أو كلية العلوم وبعد التخرج يلتحقون ببرنامج الدبلوم التربوي الذي تقدمه كلية التربية.

منهج الدراسة:

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن، وذلك بتحليل بيانات الدراسات الذاتية لجامعة طيبة في العام الدراسي ١٤٣٤ / ١٤٣٥هـ، التي تضمنت تحليل استجابات الطلبة لاستبانة تقييم جودة المقررات على مدى أربعة فصول دراسية ولكل فصل دراسي على حدة (تقارير مركز الإحصاء ١٤٣٤،أ، ب؛ و ١٤٣٥ه، أ، ب) ، ومقارنة متوسطات الاستجابات على مستوى الجامعة ككل، والكليات، والبرامج الأكاديمية، وقسم المناهج وطرق التدريس، ومتوسطات تقديرات الطلبة ببعض أقسام كلية التربية وكلية العلوم وكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة طيبة، باعتبارها الكليات المعنية بإعداد المعلم بالجامعة.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع الطلبة المسجلين للمقررات الدراسية في جامعة طيبة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ، والذي

بلغ عددهم (٨١٩٦٩) طالباً، و(١٥٥٥٦٣) طالبة، ومجموعهم (٢٣٧٥٣٢) طالباً وطالبة، يمثلون إجمالي عدد المسجلين فعلياً في جميع شعب المقررات التي درست في الجامعة وفروعها في الفصل الثاني ١٤٣٤ / ١٤٣٥هـ، والتي بلغ عددها (٢٤٩٢) شعبة في (٨٤) برنامجاً أكاديمياً بجامعة طيبة وفروعها بالمحافظات موزعة بين الطلاب والطالبات بالتساوي، أي أنها في واقع الأمر عبارة عن (٤٢) برنامجاً، اشتملت على تقديرات الطلاب ومثلهم لتقديرات الطالبات. مع الأخذ في الاعتبار أن معدل عدد المقررات لكل طالب وطالبة هو حوالي خمسة مقررات.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من عينتين رئيسيتين وفقا لما يلي:

العينة الأولى: يمثلها جميع أفراد مجتمع الدراسة المشاركين في تقييم المقررات الدراسية بجامعة طيبة بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ، والبالغ عددهم (٢٢٢٥٥٧) طالباً وطالبة، كما هو محدد في الجدول رقم (١) (مركز الإحصاء، ١٤٣٦هـ):

الجدول (١)

عدد ونسب المشاركين من الطلبة في تقييم المقررات الدراسية بجامعة طيبة بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

طلاب وطالبات المقررات (بالشعب)	العد الكلي للمنتظمين في المقررات على مستوى الجامعة	عدد المشاركين في التقييم على مستوى الجامعة	النسبة المئوية للمشاركة في التقييم على مستوى الجامعة
الطلاب	٨١٩٦٩	٧٥٢٣٠	%٩٢
الطالبات	١٥٥٥٦٣	١٤٧٣٢٧	%٩٥
المجموع	٢٣٧٥٣٢	*٢٢٢٥٥٧	%٩٤

*العدد الفعلي لطلاب وطالبات الجامعة لا يتجاوز (٦٢٠٠٠) وفي تقييم المقررات يقيم كل طالب حوالي ٥ مقررات بحسب عدد المقررات المعتمدة له في الجدول الدراسي.

حدد جدول (١) عدد ونسب المشاركين في تقييم المقررات الدراسية بجامعة طيبة بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٣-١٤٣٤هـ، فقد بلغت نسبة مشاركة الطلاب والطالبات بالجامعة في التقييم (٩٤%) من إجمالي عدد الطلاب والطالبات المسجلين في جميع المقررات بالجامعة، وبلغ عدد استبانات الطلاب التي تم استيفاء بياناتها وتحليلها (٧٥٢٣٠) استبانة والتي

تمثل حوالي (٩٢%) من المجموع الكلي للطلاب الذين التحقوا بمختلف شعب المقررات الدراسية في الفصل الثاني، والبالغ عددهم (٨١٩٦٩) طالباً. و بلغ عدد استبانات الطالبات التي تم ملئها وتحليلها (١٤٧٣٢٧) استبانة تمثل حوالي (٩٥%) من المجموع الكلي لعدد الطالبات المنتظمات في المقررات وعددهن (١٥٥٥٦٣) طالبة (جامعة طيبة، ١٤٣٥هـ).

العينة الثانية: يمثلها جميع أفراد مجتمع الدراسة من الطلاب والطالبات المقيمين لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالفصل الدراسي الثاني ١٣٣٤ / ١٤٣٥هـ، والبالغ عددهم (١١٥٦) طالباً و (١٦٠٧) طالبة كما هو محدد في الجدول رقم (٢) (مركز الإحصاء، ١٤٣٦هـ، ب):

الجدول (٢)

عدد ونسب الطلاب والطالبات المشاركين في تقييم المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٣-١٤٣٤هـ

قسم المناهج وطرق التدريس	عدد مقررات القسم بالفصل الثاني ١٤٣٣-١٤٣٤هـ	العدد الكلي للمسجلين في المقررات	العدد الفعلي للمقيمين للمقررات	النسبة المئوية للمشاركة في التقييم
الطلاب	١٥ مقررا	١١٩٦	١١٦٥	٩٧ %
الطالبات	١٣ مقررا	١٧٥٣	١٦٠٧	٩٢%

أداة الدراسة:

للتعرف على تقدير الطلبة العام لجودة المقررات بجامعة طيبة استخدمت استبانة محكمة ومقننة صممت خصيصاً لهذا الغرض من قبل الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي، وهي المعتمدة لدى الهيئة في تقويم جودة التدريس بجميع مؤسسات التعليم العالي بالمملكة. تحتوي الاستبانة على (٢٣) بنداً (ملحق (١))، اعتمد فيها نظام الاستجابات الخماسي، والتي تعكس رأي الطلاب والطالبات في جودة المقررات الدراسية التي يدرسونها كل في تخصصه. ووفقا لاستجابات الطلبة على مفردات استبانة الدراسة، فقد وزعت المتوسطات الحسابية للاستجابات على خمس مستويات من ١ إلى ٥). تتكون الاستبانة من ٢٧ مفردة (٢٤) مفردة منها موضوعية، والثلاث مفردات الأخيرة (٢٥- ٢٧) أسئلة مفتوحة. ونظرا لصعوبة تحليل الأسئلة المفتوحة باعتبار أن عدد الاستمارات يتجاوز ٢٠٠ ألف استمارة، فقد رأت عمادة الجودة بجامعة طيبة الاكتفاء بمفردات الأسئلة الموضوعية من المفردة (١)

إلى المفردة (٢٣)، وإلغاء المفردة رقم (٢٤) والتي نصت على : أشعر بالرضا بشكل عام عن جودة هذا المقرر، باعتبار أن المتوسط العام للثلاث وعشرين مفردة يحقق الهدف وبشكل أدق من مجرد الاستجابة للمفردة (٢٤).

تتكون الاستبانة من أربعة محاور: الأول: خصص للمعلومات العامة عن المقرر والبرنامج والفصل والعام الدراسي، والثاني: أسئلة خاصة ببداية المقرر من المفردة ١ إلى ٣؛ والثالث: أسئلة خاصة بما حدث خلال المقرر من المفردة ٤ إلى المفردة ١٤؛ والرابع: تقويم المقرر وخصص له المفردات من ٢٠ إلى ٢٣؛ والخامس التقويم العام وخصص له أربع مفردات من ٢٤ إلى ٢٧ إحداها موضوعية والثلاث الأخير مقالية. ومفردات المحور الأخير هي التي ألغيت في الاستبانة المعتمدة للتقييم في جامعة طيبة.

وبعد إجابة الطلبة على مفردات الاستبانة، حسبت المتوسطات لكل مفردة من مفردات الاستبانة، ومتوسط الدرجة الكلية لكل مفردة، والمتوسط العام لاستجابات مفردات الاستبانة ككل، واستخدم المعيار التالي للحكم على درجة الجودة من خلال المتوسط الحسابي الخاص لكل مفردة أو العام لجميع مفردات الاستبانة (مركز الإحصاء، ١٤٣٦هـ).

الجدول (٣): معيار توزيع درجات تقييم المقررات وحساب المتوسط لتقدير جودة التدريس وفقاً لفئات الاستبانة المستخدمة

مستوى الموافقة في المقياس	عدد الدرجات في حساب المتوسط	مدى المتوسط الحسابي
لا أوافق بشدة	١	من ١ - ١.٨٠
لا وافق	٢	أكبر من ١.٨٠ - ٢.٦٠
صحيح لحد ما	٣	أكبر من ٢.٦٠ - ٣.٤٠
أوافق	٤	أكبر من ٣.٤٠ - ٤.٢٠
أوافق بشدة	٥	أكبر من ٤.٢٠ - ٥

كما حددت الدرجة (٤) لتمثل المتوسط العام المستهدف لجودة المقررات على مستوى الجامعة، وهو المتوسط الذي يمثل مستوى (أوافق) في مستوى الموافقة في المقياس، علما بأن مستوى أوافق يتضمن جميع المتوسطات في الفترة من (٣,٤٠) إلى (٤,٢٠).

وتوزعت مفردات الاستبانة على المحاور التالية: (١)محتوى المقرر؛ (٢) وضوح أهداف المقرر؛ (٣) المعارف والمهارات المكتسبة؛(٤) علاقة المقرر بالمقررات الأخرى؛ (٥) درجة توافر المصادر والتقنيات التعليمية؛ (٥)

سلوكيات أستاذ المقرر. وعليه فليس هناك حاجة لإجراء الاختبارات السيكومترية (الصدق والثبات) على أداة الدراسة باعتبارها أداة محكمة ومقننة ومعتمدة لدى أعلى جهة في الاعتماد الأكاديمي بالدولة، وتستخدمها جميع جامعات المملكة في تقييم جودة المقررات والتدريس الجامعي.

مصطلحات الدراسة:

الجودة: وتعرف إجرائياً في الدراسة بأنها درجة تحقيق متطلبات التعليم الجامعي التي يتطلع إليها الطالب الجامعي.

الجودة الشاملة: تعرف إجرائيا في الدراسة بأنها: مجموعة المبادئ والسياسات والهياكل التنظيمية المتميزة باستخدام كافة الموارد المادية والبشرية المتاحة بغرض تحسين الأداء والخدمات المقدمة وتحقيق أعلى معيار للأداء والتحقق من مدى تطابق الأداء والخدمات المقدمة مع المعايير المستهدفة.

الجودة في التعليم العالي: وتعرف إجرائيا بأنها: منظومة متكاملة من المعايير تضعها مؤسسة مسؤولة عن جودة التعليم الجامعي ليسترشد بها في تنفيذ السياسات والمهام الإدارية والأكاديمية والفنية بفاعلية وكفاءة عالية تنعكس في تميز مستوى المخرجات بما يحقق متطلبات سوق العمل.

الاعتماد: هو نشاط مؤسسي علمي موجه نحو النهوض والارتقاء بمستوى مؤسسات التعليم والبرامج الدراسية وهو أداة فعالة ومؤثرة لضمان جودة العملية التعليمية ومخرجاتها واستمرارية تطويرها.

الاعتماد الأكاديمي: اعتراف المؤسسات المرجعية بتحقق مستوى جودة نوعي ببرنامج أو مؤسسة أكاديمية بناء على معايير متفق عليها.

تقييم الطلبة لجودة المقررات: التقييم في اللغة يعرف بأنه تقدير الشيء أو الحكم على قيمته. ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه تقدير الطلبة لجودة المقررات والأداء التدريسي للأساتذة في ضوء مقياس خماسي للتقييم الكلي.

جودة التدريس: ويقصد به إتقان الأستاذ الجامعي لأداء المهام التدريسية الجامعية وفقا لمعايير الجودة.

الدراسة الذاتية: الدراسة الذاتية هي فحص شامل للبرنامج بواسطة المسؤولين عنه، مع التأكد من التحليل والخلاصات، واقتراحات المختصين القادرين على إعطاء تعليقات مستقلة ومبنية على معرفة (المجلس الأعلى للتعليم، د. ت).

إجراءات الدراسة:

جمعت البيانات من الطلاب والطالبات آليا بنهاية الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٤/ ١٤٣٥هـ، وذلك بوضع الاستبانة قبل موعد إجراء الاختبارات النهائية من خلال النظام الالكتروني بعمادة القبول والتسجيل على الموقع الإلكتروني للجامعة، بحيث لا يتمكن الطالب من معرفة نتائجه الفصلية إلا بعد إكمال تقييم جميع المقررات التي درسها من خلال الاستبانة المعدة لذلك. وقد بلغ عدد شعب المقررات الدراسية في جميع الأقسام بالجامعة (٢٤٩٢) شعبة، مقدمة من (٤٢) برنامجاً لدرجة البكالوريوس، و(١٠) برامج لدرجة المشارك في كليات المجتمع بالجامعة وفروعها. ولذا فقد تضمنت الدراسة الذاتية لجامعة طيبة عرض نتائج تقييم الطلبة لجودة (٤٢) برنامجا في (٨٤)جدولاً(٤٢) منها تمثل تقديرات الطلاب ومثلهم لتقديرات الطالبات (مركز الإحصاء، ١٤٣٦هـ).

الجدول (٤):

إجمالي عدد المقررات (الشعب) التي جرى لها التقييم على مستوى الجامعة وعدد الكليات والبرامج الأكاديمية* بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

على مستوى الجامعة	إجمالي عدد المقررات (الشعب)	عدد المقررات التي جرى لها تقييم	%
	٢٤٩٢	مقررات كليتي الطب وطب الأسنان لاتباعهما النظام السنوي	---
على مستوى الكليات	إجمالي عدد الكليات	عدد الكليات التي جرى لها تقييم	% للكليات التي جرى لها تقييم
	٢٨	٢٦	% ٩٣
على مستوى البرامج	إجمالي عدد برامج البكالوريوس	عدد البرامج التي جرى لها تقويم	% للبرامج التي جرى لها تقييم
	٤٢	٣٨	% ٩٠

*(البرامج التي لم يتم لها تقييم مقررات أربع برامج فقط بالفروع وهي: برنامج تمريض الأمومة والطفولة كلية العلوم الطبية التطبيقية بينبع؛ برنامج تمريض الأمومة والطفولة كلية العلوم الطبية التطبيقية بالعلا؛ برنامج العلوم الاجتماعية –تاريخ – بكلية العلوم والآداب بالعلا؛ برنامج العلوم الهندسية وتقنياتها بكلية المجتمع بالعلا)

المعالجة الإحصائية:

١- أدخلت البيانات الأصلية وحللت من قبل مركز الإحصاء بالجامعة باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وحسب من خلاله التكرارات والنسب المئوية، لوصف مجتمع الدراسة وعينتها، وحساب توزيع آرائهم على كل مفردة من مفردات الاستبانة والمتوسط العام لكل مفردة من مفردات الاستبانة، والمتوسط العام على مستوى البرامج، والكليات، والجامعة ككل.

٢- أعاد الباحث إدخال البيانات المرتبطة بأسئلة وأهداف الدراسة باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وحسب من خلاله اختبار (ت) لتحليل الفروق الإحصائية بين متوسطات المتغيرات المرتبطة بأسئلة الدراسة.

٣- أجرى الباحث اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) لمعرفة مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختلاف استجابات عينة الدراسة على المتغيرات المرتبطة بأسئلة الدراسة.

٤- أجري اختبار شيفيه البعدي على نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد مواطن الفروق الدالة إحصائياً بين المتغيرات.

تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها:

فيما يلي عرض وتحليل الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فروضها.

أولا: إجابة الدراسة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على: ما التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس، من وجهة نظر الطلاب والطالبات؟

تم رصد استجابات الطلبة على مفردات الاستبانة في الجدول التالي:

الجدول (٦): التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس، من وجهة نظر الطلاب والطالبات في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٣٤ / ١٤٣٥ هـ

الشريحة	عدد المقررات	إجمالي عدد المسجلين	عدد المقيمين للمقررات
طلاب	١٥	١١٩٦	١١٦٥
طالبات	١٣	١٧٥٣	١٦٠٧

المؤشر	أوافق بشدة	أوافق	صحيح لحد ما	لا أوافق	لا أوافق بشدة	القيمة	تقيم المؤشر
المتوسط الحسابي العام لتقديرات الطلاب جودة تدريس المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس						٤.٠٢	عالية
المتوسط الحسابي العام لتقدير الطالبات لجودة تدريس المقررات						٣.٩٤	أوافق
المتوسط العام لتقييم الطلبة (الطلاب والطالبات) لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس						٣.٩٨	أوافق

تشير البيانات في جدول (٦)، أن المتوسط العام لتقدير الطلاب لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس هو (٤.٠٢)، وبلغ متوسط تقدير الطالبات (٣.٩٤)، وفي الجملة فإن المتوسط العام لتقديرات الطلبة(الطلاب والطالبات) هو (٣.٩٨). كما يتبين من جدول (٦) أن المتوسطات الحسابية لتقديرات الطلاب تراوحت بين (٣.٨٨) و (٤.١١) ، بينما تراوحت تقديرات الطالبات بين (٣.٥٥) و (٤.٠٢) وهذا المدى من الدرجات يقابل درجة (الموافقة) وفقا لمعيار جودة المقررات المعتمد في الدراسة الذاتية لجامعة طيبة، وفيه دلالة على الموافقة على جودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس في الثلاث وعشرين مفردة من مفردات الاستبانة. أي أن استجابات الطلاب والطالبات تتفق بدرجة عالية نسبياً على جودة المقررات التي يدرسونها بقسم المناهج وطرق التدريس، وقد يرجع ذلك إلى الخبرة المتميزة لأعضاء هيئة التدريس بالقسم في طرق التدريس، باعتبار أن أكثر من ٩٠% منهم متخصصين في المناهج وطرق التدريس، إضافة إلى الجهود التي تقدمها الجامعة والكلية والقسم لتحقيق الجودة في التعليم ومنها استقطاب العناصر المتميزة من أعضاء هيئة التدريس، والبرامج التدريبية التي تقدمها الجامعة

لتحسين مهارات التدريس، وجودة توصيف المقررات، واستخدام التقنيات والأساليب الحديثة في التعليم، وتطوير مصادر التعلم.

كما يلاحظ الارتفاع النسبي لتقديرات الطلاب لجودة المقررات مقارنة بالطالبات، حيث بلغ أقل متوسط لدى الطلاب (٣.٨٨) في المفردة رقم (٢٣) من مفردات الاستبانة، وأقل متوسط لدى الطالبات(٣.٥٥) في المفردة ذاتها رقم (٢٣) من مفردات الاستبانة. وأعلى متوسط لدى الطلاب (٤.١١) في المفردة رقم (١) من مفردات الاستبانة، وأعلى متوسط لدى الطالبات (٤.٠٢) لنفس المفردة لدى الطلاب رقم (١) من مفردات الاستبانة. وفي ذلك إشارة إلى الارتفاع النسبي بصفة عامة لمستوى تقييم جودة المقررات في شطر الطلاب عنه في شطر الطالبات. وقد يرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها: أن معايير الطالبات للجودة وتطلعاتهم إلى المستوى التدريسي أعلى منها لدى الطلاب بصفة عامة، وأن الطلاب أكثر قناعة بمستوى الجودة مقارنة بالطالبات. ويمكن أن يعزى ذلك إلى الارتفاع النسبي لمستوى الأداء التدريسي وخبرة أعضاء هيئة التدريس في شطر الطلاب (بصفة عامة) مقارنة بمستوى الخبرة والأداء التدريسي بشطر الطالبات. وإذا وضع في الاعتبار أن غالب الأساتذة بشطر الطلاب يدرسون المقررات ذاتها للطالبات، فإن الانخفاض النسبي لمستوى تقييم الطالبات قد يعزى إلى المشكلات التقنية وما شابهها التي يعاني منها الأساتذة والطالبات عند تدريسهم للمقررات من خلال الدائرة التلفزيونية المغلقة. فمركز التلفزيون التعليمي من واقع خبرة الباحث يعاني من عدة إشكالات فنية، وكثيراً ما تحدث أعطال فنية في اثناء المحاضرات، التي غالباً ما تقتطع جزءاً كبيراً من وقت المحاضرات. وهذا يؤكد مصداقية ودقة تشخيص النتائج، فالعينة الطلابية ذكوراً وإناثاً تعد كبيرة نسبياً، والتوافق الكبير في النتائج يعد مؤشراً كبيراً على مصداقية ودقة عملية التقييم واستجابات الطلبة، وأنها جديرة بأن تؤخذ بعين الاعتبار في عمليات المراجعة وتطوير الأداء من قبل الجامعة، والكليات، والأقسام العلمية وأعضاء هيئة التدريس.

كما نص الفرض الأول من فرض الدراسة على أنه : لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي تقديرات الطلبة لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس. ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيمة(ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (٧)
نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي تقدير الطلاب والطالبات بقسم المناهج وطرق التدريس لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس

العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
الطلاب	١١٥٦	٤.٠٢٥٧	٠.٠٤٣٠٥	٣.٨١٨	٠.٢٧٢	غير دالة
الطالبات	١٦٠٧	٣.٩٤٣٩	٠.٠٩٣٢١			

تشير نتائج تحليل اختبار (ت) في جدول (٧) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي تقديرات الطلاب والطالبات لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس، وعليه يقبل الفرض الأول من فروض الدراسة. ويتبين من الجدول أيضا أن متوسط تقديرات الطلاب أعلى نسبياً من متوسط تقديرات الطالبات وفي ذلك دلالة على عدة احتمالات، أولها أن مستوى جودة التدريس والمقررات لدى الطلاب أعلى بصفة عامة منه لدى الطالبات. ثانيها أن معايير تقويم الطالبات وتطلعاتهن وتوقعاتهن فيما يتعلق بجودة المقررات وأساليب التدريس أعلى منها لدى الطلاب، وبالتالي جاء تقويمهن أكثر تحفظاً من تقييم الطلاب. وأيا كان السبب فالفرق بين المتوسطين ضئيل وغير معنوي وغير معتبر إحصائياً، وأن الفريقان متفقين على أن جودة المقررات بقسم المناهج عالية.

ثانيا: إجابة الدراسة عن السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: ما التقدير العام لتقييم الطلبة لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالتقييم العام على مستوى الأقسام بكلية التربية، وعلى مستوى الأقسام الأكاديمية بكلية الآداب، وعلى مستوى الأقسام العلمية بكلية العلوم؟

ونص الفرض الثاني من فروض الدراسة على أنه: لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط تقديرات الطلبة لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس، والمتوسطات العام لتقديرات الطلبة لجودة المقررات على مستوى أقسام كلية التربية. ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ف) من تحليل التباين والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (٨)
تحليل التباين الأحادي لمتوسطات تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج مقارنة بتقديرات الطلبة على مستوى أقسام كلية التربية وأقسام كلية الآداب وأقسام كلية العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	٢٠.٩٥٥	١٤	١.٤٩٧	٥٢.٥١١	٠.٠٠٠١
داخل المجموعات	١٩.٢٤١	٦٧٥	٠.٠٢٩	٠	
الكلي	٤٠.١٩٦	٦٩٨			

تشير نتائج تحليل اختبار التباين الأحادي في جدول (٨) إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بمتوسطات تقديرات الطلبة بأقسام كلية التربية، والآداب، والعلوم بالنسبة لجودة المقررات، وعليه لا يقبل الفرض الثاني من فروض الدراسة. وفي ذلك دلالة على وجود فروق معنوية ومعتبرة إحصائيا بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج مقارنة بأقسام الكليات الثلاثة. وعليه فقد أجري اختبار (شيفيه) البعدي لتحديد مواطن ومستوى الفروق بين متوسط قسم المناهج ومتوسطات أقسام الكليات الثلاثة. وفيما يلي مناقشة نتائج الاختبار البعدي بين قسم المناهج وبين أقسام كل كلية على حدة.

أولا: نتائج المقارنات البعدية المتعلقة بأقسام كلية التربية

الجدول (٩): مقارنة متوسط درجات تقييم الطلبة لجودة تدريس المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالمتوسط العام على مستوى كلية التربية وبعض أقسامها للعام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

مستوى التقييم	كلية التربية	التربية الخاصة	التربية الرياضية	التربية الفنية	علم النفس	المناهج وطرق التدريس
المتوسط العام لتقييم الطلاب لجودة المقررات	٤.٠٨	٤.٠٠	٤.١٨	٤.٠٢	٤.١٨	٤.٠٢
المتوسط العام لتقييم الطالبات لجودة المقررات	٣.٩٧	٣.٨٢	==	٣.٧٦	٤.٣٦	٣.٩٤
المتوسط العام لتقييم الطلبة لجودة المقررات	٤.٠٥	٣.٩١	٤.١٨	٣.٨٩	٤,٢٧	٣.٩٨

تشير البيانات في جدول (٩) إلى أن المتوسط العام لتقدير الطلبة لجودة المقررات بكلية التربية هو (٤.٠٥)، وبلغ أعلى متوسط على مستوى كلية التربية بقسم علم النفس (٤.٢٧)، يليه قسم التربية الرياضية بمتوسط عام (٤.١٨)، ثم قسم المناهج بمتوسط عام (٣.٩٨) ثم التربية الخاصة (٣.٩١) وأخيرا التربية الفنية (٣.٨٩). وفي الجملة فإن جميع قيم المتوسطات الحسابية لتقديرات الطلبة لجودة المقررات بكلية التربية في مدى الموافقة على جودة

المقررات وفقا لمعيار جودة المقررات المعتمد في الدراسة الذاتية لجامعة طيبة، وفيه دلالة على الموافقة العامة من قبل الطلاب والطالبات على جودة المقررات ومستوى الأداء التدريسي بكلية التربية وجميع أقسامها. الملاحظ أن المتوسط العام لتقييم جودة المقررات بقسم المناهج أقل منه على مستوى كلية التربية بصفة عامة، وجاء وسطا على مستوى أقسام الكلية. حيث فاقت متوسطات قسمي علم النفس والتربية الرياضية المتوسط العام لقسم المناهج وطرق التدريس.

وفي الجملة فإن استجابات الطلاب والطالبات تتفق بدرجة عالية نسبياً على جودة المقررات التي يدرسونها بكلية التربية ممثلة في جميع أقسامها المشمولة بالدراسة الذاتية. كما يلاحظ الارتفاع النسبي لتقديرات الطلاب لجودة المقررات مقارنة بالطالبات على مستوى كلية التربية بصفة عامة وعلى مستوى جميع الأقسام باستثناء قسم علم النفس. حيث بلغ تقدير الطالبات (٤.٣٦)، حيث بلغ أقل متوسط لدى الطلاب (٣.٨٨) في المفردة رقم (٢٣) من مفردات الاستبانة، وأقل متوسط لدى الطالبات (٣.٥٥) في المفردة ذاتها رقم (٢٣) من مفردات الاستبانة. وأعلى متوسط لدى الطلاب (٤.١١) في المفردة رقم (١) من مفردات الاستبانة، وأعلى متوسط لدى الطالبات (٤.٠٢) لنفس المفردة لدى الطلاب رقم (١) من مفردات الاستبانة. وهذا يؤكد مصداقية ودقة تشخيص النتائج، فالعينة الطلابية ذكوراً وإناثاً تعد كبيرة نسبياً، والتوافق الكبير في النتائج يعد مؤشراً كبيراً على مصداقية ودقة عملية التقييم واستجابات الطلبة، وأنها جديرة بأن تؤخذ بعين الاعتبار في عمليات المراجعة وتطوير الأداء من قبل الجامعة، والكليات، والأقسام العلمية وأعضاء هيئة التدريس.

الجدول (١٠): المقارنات البعدية لمتوسطات تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس والأقسام التربوية بكلية التربية باستخدام اختبار شيفيه

الأقسام	التربية الخاصة المتوسط = ٣.٩١٧٤	التربية الفنية المتوسط= ٣.٨٩٨٠	علم النفس المتوسط= ٤.٢٧٣٩	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)	
قسم المناهج وطرق التدريس المتوسط = ٣.٩٨٤٨	٠.٠٦٧٣٩			٠.٠٨٨	غير دالة
		٠.٠٨٦٧٤		٠.٠١٣٠	دالة
			٠.٢٨٩١٣	٠.٠٠٠١	دالة

وكما يتضح من نتائج جدول (١٠) أن الفروق المعتبرة احصائيا بين تقديرات الطلبة بين قسم المناهج وقسم التربية الفنية لصالح قسم المناهج، وبين قسم المناهج وقسم علم النفس لصالح قسم علم النفس، إضافة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة في قسمي المناهج والتربية الخاصة. وعليه يمكن القول إجمالا أن مستوى تقديرات الطلبة لجودة المقررات في أقسام كلية التربية تفوق فيه قسم علم النفس، ثم قسم المناهج، ثم التربية الخاصة، ثم قسم التربية الفنية. لكن جميع المتوسطات تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية، وعليه يمكن القول بجودة المقررات وجودة التدريس في أقسام كلية التربية بدرجة عالية، وتفوق قسم علم النفس، ويأتي قسم المناهج في المرتبة الثانية، ومتقدما على قسمي التربية الخاصة والتربية الفنية.

ثانياً: نتائج المقارنات البعدية المتعلقة بأقسام كلية الآداب:

الجدول (١١)

المقارنات البعدية للفروق بين متوسطات تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس والأقسام الأكاديمية بكلية الآداب والعلوم الإنسانية باستخدام اختبار شيفيه

الأقسام	قرآنية المتوسط = ٤.٠٥٥٩	إسلامية المتوسط = ٤.١٢٩٦	عربي المتوسط = ٤.٠٠٨٧	اجتماعيات المتوسط = ٤.٠١٤١	اللغات المتوسط = ٣.٧٧١٣	الإعلام المتوسط = ٣.٧٩٣٧	المعلومات المتوسط = ٣.٩٥٠٢	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)	
قسم المناهج وطرق التدريس المتوسط = ٣.٩٨٤٨	-٠,٧١٠٩							٠.٨٥٠	غير دالة
		-٠.١٤٤٧						٠.٠٥٦	غير دالة
			٠.٠٢٣٩-					١.٠٠٠	غير دالة
				-٠.٠٢٩٣				٠.٩٩٩	غير دالة
	س				٠.٢١٣٤			٠.٠٠٠١	دالة
						٠.١٩١٠		٠.٠٠١	دالة
							٠.٠٣٤٥	٠.٩٩٧	غير دالة

تشير النتائج بجدول (١١) أن الفروق المعتبرة إحصائيا بين تقديرات الطلبة كانت بين قسم المناهج وتقديرات الطلبة بقسمين من أقسام كلية الآداب هما

اللغات والترجمة والإعلام لصالح قسم المناهج، إضافة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج والأقسام الخمسة الأخرى بكلية الآداب. وأن متوسطات التقديرات في أربعة أقسام كانت أعلا منها في قسم المناهج ولكن الفروق ضئيلة وغير معتبرة إحصائيا، يستثنى من ذلك قسم المعلومات. وعليه يتضح من بيانات الجدول أعلاه أن مستوى تقديرات الطلبة لجودة المقررات في أربعة أقسام من أقسام كلية الآداب تفوقت متوسطاتها قسم المناهج، والذي كان متوسطة أعلى من الثلاثة الأقسام الأخرى بكلية الآداب. ويلاحظ أن جميع المتوسطات تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية، كان أعلاها متوسط قسم الدراسات الإسلامية، ثم الدراسات القرآنية، ثم العلوم الاجتماعية، ثم اللغة العربية، ثم المناهج، ثم المكتبات والمعلومات، ثم الإعلام، وأدناها بقسم اللغات والترجمة. وجميعها تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية. وعليه يمكن القول بجودة المقررات وجودة التدريس في أقسام كلية الآداب بدرجة عالية.

ثالثا : نتائج المقارنات البعدية المتعلقة بأقسام كلية العلوم:

الجدول (١٢)
المقارنات البعدية للفروق بين متوسطات تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج وطرق التدريس والأقسام العلمية بكلية العلوم باستخدام اختبار شيفيه

الأقسام	الأحياء المتوسط = ٣.٧٠٧٤	الرياضيات المتوسط = ٣.٧٢٨٠	الفيزياء المتوسط = ٣.٧٤٨٠	الكيمياء المتوسط = ٣.٦٠٥٤	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)	
وطرق التدريس المتوسط = ٣,٩٨٤٨	٠.٢٧٧٣٩				٠.٠٠٠١	دالة
		٠.٢٥٦٧٤			٠.٠٠٠١	دالة
			٠.٢٣٦٧٤		٠.٠٠٠١	دالة
				٠.٣٧٩٣٥	٠.٠٠٠١	دالة

يتضح من نتائج التحليل البعدي بجدول (١٢) أن الفروق الدالة إحصائيا كانت بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج وجميع أقسام كلية العلوم. وعليه يمكن القول أن تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج أعلا منها في جميع أقسام كلية العلوم. ويلاحظ أن جميع المتوسطات تراوحت في مدى التقدير بدرجة

عالية، كان أعلاها بعد متوسط المناهج متوسط قسم الفيزياء، ثم الرياضيات، الأحياء، وأدناها بقسم الكيمياء. وجميعها تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية. وعليه يمكن القول بتفوق تقديرات الجودة لمقررات قسم المناهج على جميع أقسام كلية العلوم، وأن جميعها في مطاق الجودة بدرجة عالية.

إجابة الدراسة عن السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على: ما التقدير العام لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس مقارنة بالمتوسط العام لتقييم جودة المقررات على مستوى الجامعة والكليات (ككل) والبرامج الأكاديمية (ككل) من وجهة نظر طلاب وطالبات الجامعة؟

الجدول (١٣)
مقارنة متوسط درجات تقييم الطلبة لجودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالمتوسط العام على مستوى الجامعة والكليات والبرامج للعام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

مستوى التقييم	الجامعة	الكليات	البرامج	المناهج وطرق التدريس	المستهدف
المتوسط العام لتقييم الطلاب لجودة المقررات	٣.٩٨	٣.٩٠	٤.٠٠	٤.٠٢	٤
المتوسط العام لتقييم الطالبات لجودة المقررات	٣.٧٧	٣.٧٠	٣.٧٥	٣.٩٤	٤
المتوسط العام لتقييم الطلبة (الطلاب والطالبات) لجودة المقررات	٣.٨٨	٣.٨٠	٣.٨٨	٣.٩٨	٤

تشير البيانات في جدول (١٣) أن متوسط درجة تقدير الطلاب لجودة المقررات على مستوى الجامعة (٣.٩٨) درجة، ودرجة تقدير الطالبات (٣.٧٧) درجة، بمتوسط عام قدره (٣.٨٨) درجة، وبلغ المتوسط العام بالنسبة لقسم المناهج وطرق التدريس (٣.٩٨)، (٤.٠٢) للطلاب و (٣.٩٤) للطالبات. أي أن استجابات طلاب وطالبات قسم المناهج وطرق التدريس تتفق بدرجة عالية مع استجابات الطلبة على مستوى الجامعة، وهو شبه إجماع من الطلبة على جودة مستوى التدريس الجامعي والمقررات الدراسية بقسم المناهج، وعلى مستوى الجامعة، وقد يرجع ذلك إلى الجهود التي تقدمها الجامعة ممثلة في جميع كلياتها لتحقيق الجودة في التعليم ومنها استقطاب العناصر المتميزة من أعضاء هيئة التدريس، والبرامج التدريبية التي تقدمها الجامعة لتحسين مهارات التدريس، وتوصيف المقررات، واستخدام التقنيات

والأساليب الحديثة في التعليم، وتطوير مصادر التعلم، وافتتاح المباني الجديدة بما تشمله من فصول ومعامل دراسية.

كما يلاحظ الارتفاع النسبي لجميع المتوسطات الخاصة بقسم المناهج مقارنة بما يناظرها على مستوى الجامعة على مستوى الطلاب، والطالبات، والعام على مستوى الطلاب والطالبات معا. وفي ذلك دلال على أن جودة التدريس بقسم المناهج أعلى من المتوسط العام على مستوى الجامعة.

وبمقارنة التقدير العام لجودة المقررات على مستوى قسم المناهج وطرق التدريس وعلى مستوى الكليات إجمالا (ككل):بلغ عدد الكليات التي مثلت في عملية التقويم(٢٦) كلية بنسبة (٩٣%) من الكليات المفعلة بالجامعة وعددها(٢٨) كلية على مستوى درجتي البكالوريوس والمشارك، حيث لم يظهر في التقييم كليتي الطب، وطب الأسنان، لأنهما يتبعان النظام السنوي، حيث يطبق بكل منهما نظام الاختبارات للسنة الكاملة.

كما تشير البيانات في جدول (١٣) أن متوسط درجة تقدير الطلاب لجودة المقررات على مستوى الكليات (٣.٩) درجة، ودرجة تقدير الطالبات (٣.٧) درجة، بمتوسط عام قدره (٣.٨) درجة، وبلغ المتوسط العام لتقدير الطلاب لمقررات قسم المناهج وطرق التدريس (٤.٠٢)، و (٣.٩٤) للطالبات، و(٣.٩٨) للمتوسط العام للطلبة. أي أن استجابات طلاب وطالبات قسم المناهج وطرق التدريس تتفق بدرجة عالية مع استجابات الطلبة على مستوى الكليات، وهو شبه إجماع من الطلاب والطالبات على الإقرار بجودة مستوى تدريس المقررات على مستوى الكليات.

كما يلاحظ الارتفاع النسبي لجميع المتوسطات الخاصة بقسم المناهج مقارنة بما يناظرها على مستوى الكليات على مستوى الطلاب، والطالبات، والعام على مستوى الطلاب والطالبات معا. وفي ذلك دلالة على أن جودة التدريس بقسم المناهج أعلى من المتوسط العام على مستوى كليات الجامعة.

ثالثا: مقارنة التقدير العام لجودة المقررات على مستوى قسم المناهج وطرق التدريس وعلى مستوى البرامج الأكاديمية بالجامعة (ككل):

ويقصد بها البرامج المانحة لدرجة البكالوريوس أو الدبلوم المشارك في الجامعة وعددها (٧٣) برنامجا، فبعض الأقسام تعد أقسام تخصصية رئيسية تمنح البكالوريوس مثل (اللغة العربية، الرياضيات، الهندسة الكهربائية ... وغيرها) وبعضها يمنح درجة الدبلوم المشارك مثل أقسام كلية المجتمع،

وبعض الأقسام تعد أقسام مساندة تقدم مقررات أو برامج تكميلية لدرجة بكالوريوس عامة، مثل قسم المناهج وطرق التدريس، فليس هناك درجة بكالوريوس ولا دبلوم مشارك في المناهج وطرق التدريس، وتقييم القسم الأخير من أنواع البرامج لم يدخل ضمن تقييم جودة البرامج الأكاديمية المانحة، وهي الموضحة بالجدول رقم (١٣).

كما تشير البيانات في جدول (١٣) أن متوسط درجة تقدير الطلاب لجودة المقررات على مستوى البرامج (٤.٠٠) درجة، ودرجة تقدير الطالبات (٣.٧٥) درجة، بمتوسط عام قدره (٣.٨٨) درجة، وبلغ المتوسط العام لتقدير الطلاب لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس (٤.٠٢)، و (٣.٩٤) للطالبات، و(٣.٩٨) للمتوسط العام للطلبة. أي أن متوسطات تقدير طلاب وطالبات قسم المناهج وطرق التدريس أعلى نسبياً منها بالنسبة لاستجابات الطلبة على مستوى البرامج في الجامعة، وتفيد النتائج (بالموافقة) من جميع الطلاب والطالبات على جودة مستوى تدريس المقررات على مستوى البرامج الأكاديمية بالجامعة. كما يلاحظ الارتفاع النسبي لجميع المتوسطات الخاصة بقسم المناهج مقارنة بما يناظرها على مستوى البرامج(الطلاب، والطالبات، والمتوسط العام على مستوى الطلبة). وفي ذلك دلال على أن جودة التدريس بقسم المناهج أعلى من المتوسط العام على مستوى كليات الجامعة.

إجابة الدراسة عن السؤال الرابع:

نص السؤال السادس من أسئلة الدراسة على ما يلي: ما مدى التحسن في تقييم جودة المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس في ضوء المقارنة المرجعية الداخلية والتي تتضمن مقارنة الدرجة الحالية بنظيراتها في الفصول السابقة على مستوى القسم وعلى مستوى الجامعة ككل، من وجهة نظر الطلاب والطالبات؟

إن المقارنة المرجعية الداخلية تقتضي مقارنة الدرجة الحالية لمتوسط تقييم مقررات قسم المناهج بنظيراتها في التقارير السابقة. التقرير الحالي لعام ١٤٣٥هـ، هو التقرير الرابع لمركز الإحصاء والمعلومات بالجامعة الذي يرصد فيه عملية تقييم المقررات الدراسية من وجهة نظر الطلاب والطالبات، وعند عمل المقارنة الداخلية بين تقييم هذا العام والتقييمات السابقة لطلاب ولطالبات المقررات، تبين وجود تشابه كبير في النتائج، وأن متوسط درجات التقييم متقاربة إلى حد كبير، وجميعها قريبة جدا من(٤) وأعلاها هو المتوسط الخاص بالعام الجامعي ١٤٣٥هـ، كما هو موضح بالجدول رقم (١٤).

الجدول (١٤)
مقارنة مرجعية بين درجات تقييم الطلاب والطالبات لجودة المقررات بقسم المناهج والتقييم العام للمقررات الدراسية على مستوى الجامعة من عام ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

سنوات التقييم	الفصل الدراسي	المتوسط العام(طلاب وطالبات)	المتوسط المستهدف
على مستوى الجامعة ١٤٣٣-١٤٣٤هـ	الفصل الأول	٣.٩١	٤
على مستوى الجامعة ١٤٣٣- ١٤٣٤هـ	الفصل الثاني	٣.٨٥	٤
على مستوى الجامعة ١٤٣٤-١٤٣٥هـ	الفصل الأول	٣.٨٠	٤
على مستوى الجامعة ١٤٣٤- ١٤٣٥هـ	الفصل الثاني	٣.٨٨	٤
قسم المناهج ١٤٣٤- ١٤٣٥هـ	الفصل الثاني	٣.٩٨	٤

ولمقارنة متوسط درجات تقييم الطلبة لجودة تدريس المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالمتوسط العام لتقييم جودة مقررات القسم خلال أربعة فصول دراسية سابقة بالعامين الدراسيين ١٤٣٣ – ١٤٣٤هـ و١٤٣٤-١٤٣٥هـ تم رصد البيانات في الجدول التالي:

الجدول (١٥)
مقارنة متوسط درجات تقييم الطلبة لجودة تدريس المقررات الدراسية بقسم المناهج وطرق التدريس بالمتوسط العام لتقييم جودة مقررات القسم خلال أربع فصول دراسية سابقة بالعامين الدراسيين ١٤٣٣ – ١٤٣٤هـ و١٤٣٤-١٤٣٥هـ

مستوى التقييم	الفصل الأول ١٤٣٣ – ١٤٣٤هـ	الفصل الثاني ١٤٣٣ – ١٤٣٤هـ	الفصل الأول ١٤٣٤- ١٤٣٥هـ	الفصل الثاني ١٤٣٤- ١٤٣٥هـ
المتوسط العام لتقييم الطلاب	٤.٢٣	٤.١٢	٤.١	٤.٠٢
المتوسط العام لتقييم الطالبات	٣.٨٨	٣.٩٢	٤.٠	٣.٩٤
المتوسط العام لتقييم الطلبة	٤.٠٦	٤.٠٢	٤.٠٥	٣.٩٨

يتبين من بيانات جدول (١٥) أن المتوسطات متقاربة جدا، وجميعها قريبة جدا من (٤)، إلا أن أعلاها (٤.٠٦) في الفصل الأول ١٤٣٣ – ١٤٣٤ هـ، يليه المتوسط (٤.٠٥) بالفصل الأول ١٤٣٤ – ١٤٣٥ هـ، ثم (٤.٠٢) في الفصل الثاني ١٤٣٣ – ١٤٣٤ هـ، وأخيرا المتوسط المحقق بنهاية الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٤ – ١٤٣٥هـ وقيمته (٣.٩٨) وهو أدنى المتوسطات الأربعة، وجميعها في حدود الدرجة العالية.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

أولا: الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي خلصت إليها الدراسة يستنتج ما يلي:

١- استجابات الطلاب والطالبات تتفق بدرجة عالية نسبياً على جودة المقررات التي يدرسونها بقسم المناهج وطرق التدريس بدرجة عالية.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي تقديرات الطلاب والطالبات لجودة مقررات قسم المناهج وطرق التدريس.

٣- تتفق استجابات الطلاب والطالبات بدرجة عالية نسبياً على جودة المقررات بدرجة عالية التي يدرسونها بكلية التربية ممثلة في جميع أقسامها المشمولة بالدراسة الذاتية.

٤- الارتفاع النسبي لتقديرات الطلاب لجودة المقررات مقارنة بالطالبات على مستوى كلية التربية بصفة عامة وعلى مستوى جميع أقسامها باستثناء قسم علم النفس.

٥- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تقديرات الطلبة (الطلاب والطالبات معا) بأقسام كلية التربية بالنسبة لجودة المقررات في أقسام الكلية.

٦- وجود فروق دالة إحصائيا في تقديرات الطلبة بين قسم المناهج وقسم التربية الفنية لصالح قسم المناهج، وبين قسم المناهج وقسم علم النفس لصالح قسم علم النفس، إضافة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة في قسمي المناهج والتربية الخاصة.

٧- جودة المقررات وجودة التدريس بدرجة عالية في أقسام كلية التربية، وتفوق قسم علم النفس، يليه قسم المناهج في المرتبة الثانية، ثم قسمي التربية الخاصة والتربية الفنية.

٨- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج والطلبة بأقسام كلية الآداب بالنسبة لتقديرات الطلبة لجودة المقررات.

٩- الطلبة بقسمين من أقسام كلية الآداب هما اللغات والترجمة والإعلام وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج وتقديرات لصالح

قسم المناهج، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديرات الطلبة بقسم المناهج والأقسام الخمسة الأخرى بكلية الآداب.

١٠- تقديرات الطلبة لجودة المقررات في أربعة أقسام من أقسام كلية الآداب تفوقت متوسطاتها على قسم المناهج، والذي كان متوسطها أعلى من الثلاثة الأقسام الأخرى بكلية الآداب.

١١- جميع متوسطات أقسام كلية الآداب تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية، كان أعلاها متوسط قسم الدراسات الإسلامية، ثم الدراسات القرآنية، ثم العلوم الاجتماعية، ثم اللغة العربية، ثم المناهج، ثم المكتبات والمعلومات، ثم الإعلام، وأدناها بقسم اللغات والترجمة. وجميعها تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية. وعليه يمكن القول بجودة المقررات وجودة التدريس في أقسام كلية الآداب بدرجة عالية.

١٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تقديرات الطلبة بقسم المناهج والطلبة بأقسام كلية العلوم بالنسبة لتقديرات الطلبة لجودة المقررات لصالح قسم المناهج.

١٣- أن تقديرات الطلبة لجودة المقررات بقسم المناهج أعلا منها في جميع أقسام كلية العلوم. ويلاحظ أن جميع المتوسطات تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية، كان أعلاها بعد متوسط المناهج متوسط قسم الفيزياء، ثم الرياضيات، ثم الأحياء، وأدناها بقسم الكيمياء. وجميعها تراوحت في مدى التقدير بدرجة عالية. وعليه يمكن القول بتفوق تقديرات الجودة لمقررات قسم المناهج على جميع أقسام كلية العلوم، وأن جميعها في نطاق الجودة بدرجة عالية.

١٤- الارتفاع النسبي لجميع المتوسطات الخاصة بقسم المناهج مقارنة بما يناظرها على مستوى الجامعة على مستوى الطلاب، والطالبات، والعام على مستوى الطلاب والطالبات معا. وفي ذلك دلال على أن جودة التدريس بقسم المناهج أعلى من المتوسط العام على مستوى الجامعة.

١٥- استجابات طلاب وطالبات قسم المناهج وطرق التدريس تتفق بدرجة عالية مع استجابات الطلبة على مستوى الكليات، وهو شبه إجماع من الطلاب والطالبات على الإقرار بجودة مستوى تدريس المقررات على مستوى الكليات.

١٦- أن متوسطات تقدير طلاب وطالبات قسم المناهج وطرق التدريس أعلا نسبيا منها بالنسبة لاستجابات الطلبة على مستوى البرامج في الجامعة، وتفيد النتائج (بالموافقة) من جميع الطلاب والطالبات على جودة مستوى تدريس المقررات على مستوى البرامج الأكاديمية بالجامعة.

المقترحات:

يخلص الباحث إلى ضرورة مراعاة المقترحات والإجراءات التالية:

١- إن تقويم جودة أداء الهيئة التدريسية يعد الركيزة الأساس لجودة المؤسسة التعليمية ومخرجاتها، وللطلبة دور غاية في الأهمية في تقويم جودة تدريس الأستاذ الجامعي.

٢- مراعاة الشمولية في تقويم جودة أداء أعضاء هيئة التدريس في المحاور الرئيسة للتعليم الجامعي: جودة التدريس، البحث العلمي، وخدمة المجتمع، وأن يشمل أيضا: الصفات الشخصية والخلقية لعضو هيئة التدريس في الدرجة الأولى، يليه علاقة الأستاذ بالطلبة ثم الأساليب المتبعة في التقويم، والمهارات التدريسية، ثم الأعمال الصفية والواجبات.

٣- أن تتبنى مؤسسات التعليم العالي سياسات ومعايير مناسبة لتقويم أداء أعضاء هيئة التدريس فيها تحقق الهدف بفاعلية وكفاءة عاليتين.

٤- تقويم الطلبة ركيزة أساسية في تحسين مستوى جودة أداء الأساتذة والتدريس الجامعي ويسهم في تعرف الأساتذة على مواطن الضعف والخلل والقوة والتميز في أدائهم التدريسي.

٥- تتأثر تقديرات الطلبة لتقييم جودة المقررات بعدة عوامل، والحاجة إلى أن يكون تقويم فاعلية أعضاء هيئة التدريس أكثر شمولية.

٦- حتمية التباين بين الأساتذة في مدى تحقق مؤشرات الجودة في الأداء التدريسي فبعضها موجود بدرجة جيدة، وبعضها بدرجة متوسطة وبعضها بدرجة ضعيفة.

٧- ضرورة الاستفادة من نتائج تقويم الطلبة في معالجة جوانب الخلل في جودة المقررات والأداء التدريسي للأساتذة.

٨- تقويم أداء عضو هيئة التدريس من أهم المجالات التي ينبغي العناية بها في مؤسسات التعليم العالي، فهو يسهم في تحسين مستوى أدائه وزيادة فاعليته في تطوير جودة المقررات الدراسية ومحتواها ومضمونها والأساليب المعتمدة في تدريسها، ويعد من أهم مؤشرات التحقق من مدى تحقيق أهداف الجامعة ورسالتها.

٩- تقويم أداء عضو هيئة التدريس يسهم في تعزيز خبرات المتميزين من جهة وتشخيص ضعيفي الأداء من جهة أخرى، والكشف عن جوانب التميز في أداء أعضاء هيئة التدريس وإخفاقاتهم وتشجيعهم في تطوير مهاراتهم وكفايتهم التدريسية وفي استخدام طرائق وأساليب حديثة في التدريس فضلاً عن التنويع في أساليب تدريس طلبتهم.

١٠- الكشف عن جوانب القوة في الأداء التدريسي لتعزيزها والاستفادة منها وإمكانية نقلها للآخرين، وتحديد جوانب الضعف لتلافيها ووضع الحلول لها، ويساعد في توفير مؤشرات وبيانات عن مستوى الانجاز وضعفه في مختلف الجوانب التي تسعى الجامعة إلى تحقيقها.

١١- ضرورة توعية الطلبة بأهمية تقييم جودة التدريس وأداء الهيئة التدريسية والأهداف المرجوة منه.

١٢- أن ترصد الجامعة حوافز مجزية للمتميزين من أعضاء الهيئة التدريسية في ضوء تقييم الطلبة للأداء التدريسي، والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

١٣- الطلبة هم المعنيون بترجمة أهداف وخطط التعليم العالي إلى واقع ينعكس في أداء الخريجين في سوق العمل.

١٤- إن دمج تقنيات التعليم مع التدريس الجامعي يسهم في رفع مستوى جودة التعليم الجامعي.

١٥- تقويم طلبة المستويات العليا لجودة أداء الأساتذة أدق من تقويم طلبة المستويات الدنيا.

١٦- ضرورة استطلاع وجهات نظر الأساتذة حول نتائج تقويم الطلبة لمقرراتهم.

١٧- إن نتائج عملية التقويم تسهم في تعرف الأساتذة على بعض نقاط الضعف وتطوير أدائهم التدريسي.

١٨- ضرورة التنويع في وسائل تقويم الأساتذة، مثل تقويم الزملاء، وعدم الاقتصار في الحكم على جودة أداء الأساتذة استنادا فقط على نتائج تقويم الطلبة.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١. إنشاء وحدة مستقلة بجامعة طيبة متخصصة بتقويم جودة أداء أعضاء هيئة التدريس والمقررات الأكاديمية، وان يكون لها موقع إلكتروني تعرض من خلاله جميع النماذج المستخدمة، وتنشر عليه التقارير الفصلية لتقويم جودة العملية التعليمية على مستوى جميع الأقسام والبرامج الأكاديمية بالجامعة.

٢. إجراء أبحاث ودراسات حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو تقويم أدائهم واستطلاع وجهات نظرهم حول نموذج التقييم المعتمد من قبل الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي، وإجراء التعديلات اللازمة، وإحاطة الهيئة الوطنية بنتائج تلك الدراسات.

٣. مراعاة التكامل والشمولية في تقويم أداء أعضاء هيئة التدريس لجوانب الأداء التدريسي، والبحث العلمي وخدمة المجتمع، وإعداد النماذج المناسبة وتقنينها، والتعريف بها من خلال الموقع الإلكتروني.

٤. عدم الاقتصار على تقييم الطلبة لأداء الأساتذة وأن يؤخذ في الاعتبار إضافة إلى ذلك أساليب التقويم الذاتي وتقويم الزملاء ورئيس القسم.

٥. نشر ثقافة تقويم الأداء والجودة في الأداء التدريسي بين منسوبي الجامعة، وتنظيم الندوات والملتقيات وورش العمل والدورات والمحاضرات، وإعداد النشرات والكتيبات التعريفية المناسبة بما يضمن رفع مستوى الوعي والأداء المتميز لدى أعضاء هيئة التدريس.

٦. تعزيز قيمة رقابة الله تعالى، والإخلاص في العمل وأداء الأمانة في التدريس ونشر العلم ابتغاء لوجه الله تعالى، وإتقان العمل واحتساب

الأجر والمثوبة عند الله تعالى، وأن رسالة التعليم هي رسالة الأنبياء والعلماء والمصلحين.

٧. أن تقيم جودة أداء أعضاء الهيئة التدريسية بصفة دائمة بنهاية كل فصل دراسي في كل عام دراسي.

٨. إعداد تقارير دورية لتقويم جودة العملية التعليمة ونشرها على الموقع الإلكتروني للوحدة وجعلها متاحة للكليات والأقسام والأساتذة والباحثين وكل من يرغب في الاطلاع على نتائج التقويم الفصلي لأداء أعضاء هيئة التدريس بالجامعة.

٩. موافاة عمداء الكليات ورؤساء الأقسام بنسخة من نتائج تقويم مقررات البرامج بكلياتهم الواردة بالتقرير.

١٠. أن تشكل في كل كلية أو قسم لجنة مختصة لمراجعة تقارير التقويم الفصلية، وتقديم الاستشارات والتوجيهات المناسبة للأساتذة الذين لديهم ضعف أو قصور في بعض الجوانب.

١١. تعريف الطلاب والطالبات بمحتويات استبانة تقييم أداء الأستاذ الجامعي، وجودة المقرر الدراسي، وما تحتويه من مؤشرات والهدف من كل مؤشر على حده، حتى تأتي الاستجابة على بنود الاستبانة أكثر موضوعية، وتعريفهم بالأخطاء الشائعة التي يقع بها بعض الطلاب والطالبات مثل الاستجابة بعدم الاكتراث، أو وضع الاستجابة بدون قراءة المؤشر، مع التعرف على المقترحات التي يمكن أخذها في الاعتبار مستقبلاً لتطوير الاستبانة المستخدمة.

١٢. التواصل لعقد اتفاقيات تعاون مع جامعات داخل المملكة لتبادل نتائج تقييم المقررات لعمل مقارنة مرجعية خارجية لنتائج تقويم المقررات للجامعة مع نتائج جامعات أخرى، ثم عمل هذه المقارنة مع جامعات أخرى خارج المملكة.

المراجع:

الاتحاد، موقع إلكتروني (٢٠١٢).ورقة على الشبكة العنكبوتية بعنوان: معايير الجودة العالمية أساس الاعتماد الأكاديمي للمؤسسات التعليمية في الإمارات.

بريسم، علي عبد الحسن (٢٠١١). تقويم أداء أعضاء هيئة التدريس في جامعة بيسان. مجلة كلية التربية، جامعة بيسان، العدد (٤).

البصيص، حاتم (٢٠١١). ضمان جودة الأداء التدريسي في التعليم الجامعي.د، المؤتمر العربي الدولي الأول لضمان جودة التعليم العالي. جامعة الزرقاء الخاصة. الأردن.

تيم، حسن (٢٠٠٩)، آراء طلبة الدراسات العليا في الأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس في كليات الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية. ورقة عمل قدمت في مؤتمر استشراف مستقبل الدراسات العليا في فلسطين، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الثويني، يوسف بن محمد عبد الكريم (١٤٢٦هـ). ورقة على الشبكة الدولية للمعلومات، بعنوان: واقع التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية وتوقعاته المستقبلية. تم الاسترداد في ١٤٣٧/٤/٢٧هـ، على الموقع http://dr-saud-a.com/vb/showthread.php?t=75825:

حسن، عماد الدين شعبان (٢٠٠٩). الجودة الشاملة ونظم الاعتماد الأكاديمي في الجامعات في ضوء المعايير الدولية. المؤتمر العلمي السنوي الرابع لكلية التربية النوعية، مصر (٢٠٠٩).

حكمي، عبد الملك علي عثمان (١٤٣٣هـ). معوقات تحقيق الاعتماد الأكاديمي بكلية التربية بجامعة الملك خالد وسبل التغلب عليها. رسالة ماجستير منشورة على الموقع: http://www.slideshare.net/AbdulmalikAlhakami/ss-40719601

الخرابشة، عمر؛ الجعافرة، أسمى؛ الهباه، عبد الله؛ السعايدة، ناجي (٢٠١٢). العوامل المؤثرة في تقييم أداء أعضاء هيئة التدريس في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية في الأردن من وجهة نظر الطالبات، المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العدد (٣١).

الخطيب، محمد بن شحات (١٤٢٨هـ). "مدخل لتطبيق معايير ونظم الجودة الشاملة في المؤسسات التعليمية"، ندوة الجودة في التعليم العام، اللقاء السنوي للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، القصيم: مركز الملك خالد الحضاري.

خليفة، غازي؛ أحمد، خالد؛ الحيلة، محمد (٢٠١٤). جودة الأداء التدريسي للأستاذ الجامعي من وجهة نظر الطلبة. المؤتمر العربي الدولي الرابع لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء الأردن.

خيري،ثناء؛ جامع، حسن؛ مولى، لمياء (٢٠١٣). التقويم وأثره في تحسين جودة أداء الأستاذ الجامعي، المؤتمر العربي الدولي الثالث لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزيتونة، الاردن.

الدبي، ليلى محمد عبد الله (١٤٢٨هـ). "معوقات ومشكلات تحقيق الجودة في التعليم العام"، ندوة الجودة في التعليم العام، اللقاء السنوي للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، القصيم: مركزالملك خالد الحضاري.

الدحام، محمد بن عبد الكريم (د.ت).ورقة على الشبكة الدولية للمعلومات، بعنوان: الاعتماد الأكاديمي في مؤسسات التعليم العالي وتطبيقاته في الجامعات العربية، جامعة الملك سعود، كلية التربية. تم الاسترداد ١٤٣٧/٤/٢٧هـ، على الموقع:

http://dr-saud-a.com/vb/showthread.php?t=75825

الدهشان، جمال على (٢٠٠٧). الاعتماد الأكاديمي'' الخبرة الأجنبية والتجربة المحلية ''.
ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السنوي الثاني: معايير ضمان الجودة والاعتماد في التعليمالنوعي بمصر والوطن العربي. كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

الزياني، منى راشد (٢٠١٥). دور التقويم التربوي الذاتي للبرامج الأكاديمية في تحسين الأداء الأكاديمي لمؤسسات التعليم العالي وتفعيل دورها في تحقيق أهداف التنمية الشاملة في المجتمع. المجلة العربية لضمان جودة التدريس الجامعي، المجلد الثامن، العدد (٢٠).

السيد، ياسر محمد محجوب (٢٠١٢). تحديث معايير ضمان جودة التعليم العالي وأثره في تطوير أنظمته ومخرجاته التعليمية بالوطن العربي، المؤتمر العربي الدولي الثاني لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الخليج العربي، البحرين.

الشحادة، عبد الرزاق قاسم (٢٠١٤). تقييم مهارات أداء الهيئة التدريسية بكلية بجامعة الزيتونة الأردنية على ضوء معايير الجودة، المؤتمر العربي الدولي الرابع لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء، الأردن.

الشيخي، هاشم بن سعيد (٢٠١٢). تقويم أعضاء هيئة التدريس من منظور الطلبة: آراء ومقترحات، المؤتمر العربي الدولي الثاني لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الخليج العربي، البحرين.

الصالحي، عمر مفتاح (٢٠١٤). تقييم جودة الأداء الجامعي بكلية التربية بجامعة مصراته من وجهة نظر أعضاء هيئه التدريس، المؤتمر العربي الدولي الرابع لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء، الأردن.

عبدالعزيز، حمدي أحمد (٢٠١٢). تصور مقترح لضبط جودة التدريس بمؤسسات التعليم العالي، المؤتمر العربي الدولي الثاني لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الخليج العربي، البحرين.

العجرش، حيدر حاتم فالح (٢٠١٥). الاعتماد الأكاديمي والجودة الشاملة في التعليم الجامعي، تم الاسترداد في ١٤٣٦/٧/١٥هـ على الرابط: http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/service_showarticle.aspx?fid=11&pubid=1488

العيدروس، أغادير سالم (١٤٣١هـ). تصور مقترح لتطوير أداء أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعات منطقة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.

الغامدي، عايض سعيد (٢٠١٤). إدارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي المفهوم والتحديات، المؤتمر العربي الدولي الرابع لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء، الأردن.

الفكي، الفاتح؛ خضر، أحمد؛ عبدو، أحمد؛ حمدتو، محمد (٢٠١٥). إطار مقترح لتطبيق المعايير الوطنية لضمان جودة التعليم بالجامعات السودانية –بالتطبيق على كليات إدارة الأعمال. المؤتمر العربي الدولي الخامس لضمان جودة التعليم العالي، جمعة الشارقة، إمارة الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

القحطاني، عبد الوهاب بن سعيد (١٤٣٦). التقويم الأكاديمي بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، تم الاسترداد في ١٤٣٦/٦/٣هـ من خلال الرابط: http://www.alyaum.com/article/4046168

قدادة، عيسى؛ أبو الرب، عماد (٢٠٠٨). تقويم جودة أداء أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم العالي. المجلة العربية لضمان جودة التعليم العالي. العدد (١).

الكردي، مجدي (٢٠١١). تصور مقترح لمعايير جديدة لعضو هيئة التدريس بالجامعات الفلسطينية. المؤتمر العربي الدولي الأول لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء الخاصة، الأردن.

الكلي،حمدي إسماعيل (٢٠١٣). ورقة على الشبكة الدولية للمعلومات، عنوان: مقترحات لتطوير الأداء التدريسي بالجامعات. تم التصفح في ١٤٣٦/٦/٣هـ، من خلال الرابط :

http://www.daraddustour.com/index.php/2013-09-23-17-29-41/pres/137-hamdi/2476-2013-11-05-16-12-18

الكيلاني، عبد الله زيد (١٤٣٤هـ). العوامل المؤثرة في تقديرات طلبة الجامعات للأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس. مجلة العلوم التربوية، جامعة الملك سعود، العدد الثالث، المجلد الخامس والعشرون.

مركز الاحصاء والمعلومات، جامعة طيبة (١٤٣٥هـ، أ). تقييم المقررات للفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٣٣-١٤٣٤هـ. سلسلة إصدارات مركز الاحصاء والمعلومات، رقم (١٧)، المدينة المنورة.

مركز الاحصاء والمعلومات، جامعة طيبة (١٤٣٥هـ، ب). تقييم المقررات للفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٣٣-١٤٣٤هـ. سلسلة إصدارات مركز الاحصاء والمعلومات، رقم (١٨)، المدينة المنورة.

مركز الاحصاء والمعلومات، جامعة طيبة (١٤٣٦هـ، ب). تقييم المقررات للفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٣٤-١٤٣٥هـ. سلسلة إصدارات مركز الاحصاء والمعلومات، رقم (٢٠)، المدينة المنورة.

المناصير، حسين جدوع؛ الدايني، جبار شناوة (٢٠٠٨). تقويم عضو هيئة التدريس من وجهة نظر طلبة قسم التاريخ كلية التربية. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية. العددان (١-٢).

النجار، عبد الوهاب محمد (١٤٢٨هـ). الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات اعداد المعلمين كوسيلة لضمان الجودة في مؤسسات التعليم العام. اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن). مركز الملك خالد، القصيم.

الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي، (١٤٣١هـ). معايير ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي لمؤسسات التعليم العالي. المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

Benton,Thomas H.(2010).'A Very Special Marketplace'. **Chronicle of Higher Education**, 3/19/2010, Vol. 56 Issue 27, pA41-A43, 2p.

Duck-Ryul Hong .(2009). A critical study on the university and academic assessment system in Korea. **Inter-Asia Cultural Studies**, Jun2009, Vol. 10 Issue 2, p292-302, 11p; OI: 10.1080/14649370902823421.

Garcia - Aracil, Adela & Palomares-Montero, Davinia.(2010). Examining benchmark indicator systems for the evaluation of higher

education institutions. **Higher Education**, Aug2010, Vol. 60 Issue 2, p217-234, 18p, 5 Charts; DOI: 10.1007/s10734-009-9296-8.

Li Yanbao; Li Xiaomei & QuQiongfei .(2009).Reevaluation of and Prospects for Undergraduate Teaching and Learning Evaluation. **Chinese Education & Society**, Jan/ Feb2009, Vol. 42 Issue 1, p25-32, 8p; DOI: 10.2753/CED1061-1932420102.

فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وتنمية التفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة

إعداد
إبراهيم محمد عبد الله حسن
أستاذ مساعد تعليم الرياضيات بكلية التربية بالعريش- جامعة العريش وجامعة شقراء بالمملكة العربية السعودية

ملخص البحث:
هدف البحث إلى تعرف فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وتنمية التفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم إعداد أوراق عمل التلاميذ ودليل المعلم لتدريس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" باستخدام برنامج الجيوجبرا، كما تم إعداد أدوات البحث والتي تشمل: اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية، واختبار التفكير البصري، ومقياس مفهوم الذات الرياضي، واستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي للمجموعتين المتكافئتين: التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (٤٨) تلميذاً درست الوحدة باستخدام برنامج الجيوجبرا، وتكونت المجموعة الضابطة من (٤٥) تلميذاً درست الوحدة نفسها باستخدام الطريقة التقليدية،وقد توصل البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التحويلات الهندسية، واختبار التفكير البصري، ومقياس مفهوم الذات الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وخلص البحث إلى عدد من التوصيات من أهمها ضرورة تدريب معلمي الرياضيات على البرمجيات التعليمية مثل برنامج الجيوجبرا.
الكلمات المفتاحية: برنامج الجيوجبرا–مفاهيم التحويلات الهندسية - التفكير البصري – مفهوم الذات الرياضي.

Abstract:
This research aimed to know the effectiveness of using GeoGebra program on acquiring geometric transformation concepts, developing the visual thinking and mathematical self-concept for middle school pupils. to achieving that preparing Students' handouts, an instructor's manual to teaching the unit of Geometry "Geometry and infer spatial: Symmetry, Reflection, and Remove" and the tools of the research which included the geometric transformation concepts test, the visual thinking test, and the mathematics self-concept questionnaire. For achieving this aim, two main groups were determined; the first one was the experimental group (48 pupil) which was taught through utilizing the GeoGebra program and the other group was the control group (45 pupil) was taught through the traditional method. The results of the research showed that there are significant statistical differences between the mean scores of the both the experimental and controlled group pupils in the geometric transformation concepts test, the visual thinking test, and the mathematical self-concept questionnaire in the post testing in favor of experimental group. A number of recommendations were made in the light of these finding, for example training the mathematical teachers on the use of educational software such as the GeoGebra program.
Key Words: GeoGebra program - Geometric transformation concepts - Visual thinking -Mathematical self-concept

أولاً: مشكلة البحث وأهميته:

[أ] مقدمة البحث Introduction:

تشهد الآونة الأخيرة ثورة معرفية هائلة في كل فروع العلم والتكنولوجيا على المستويين المحلي والدولي؛ حيث يقاس تقدم الأمم بما تأخذ به من أساليب علمية حديثة في تربية أبنائها وإعدادهم لمواجهة متغيرات الحياة واستخدام المعلومات بوظيفية تفيدهم في التكيف مع تلك المتغيرات بكفاءة وإتقان.

ويُعد التفكير من أرقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية الأخرى بدرجة راقية ومتطورة، ويقوم بها من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما تجابهه، ويستخدم من أجل ذلك أنماطا متعددة للتفكير المختلفة، لاسيما التفكير البصري الذي بات من أهم الأنماط في الآونة الأخيرة. (صالح، ٢٠١٢، ص١٢)

فكثير من البحوث في كل من النظرية التربوية وعلم النفس المعرفي كشفت أن التعلم البصري من بين أفضل الطرق لتعليم التلاميذ في كل الأعمار كيف يفكرون، وكيف يتعلمون، ولم تعد الثقافة البصرية جانباً فقط من حياتنا اليومية فحسب، بل أيضاً أصبحت هي كل حياتنا اليومية. (شاكر، ٢٠٠٨،ص٥٦٢)

ويُعد التفكير البصري عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي وتوظيف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول: الأشكال، والخطوط، والتكوينات والألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشري. (علي،٢٠١٤،ص١٣٥)

وانطلاقاً من الخيال الذهني يلعب التفكير البصري دورٌ بارزٌ في الإبداع والابتكار، وقد استخدم العديد من العلماء هذا النوع من التفكير لابتكاراتهم، فقد استخدم فراداي هذا النوع من التفكير حيث كون فكرته عن خطوط المجال الكهربائي بأنها رابطة من المطاط، فالمفكر القادر على وضع ترابطات غير معتادة يمكن أن يكون معتاداً أساساً على طريقة التفكير البصري. (عبيد، ٢٠٠٤، ص٥٧-٥٨)

فالتفكير البصري قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، إذ يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط، ونتاجات عقلية تعتمد على الرؤية والرسم المعروض. (سلامة،٢٠٠٢، ص٢٩٠)

وقد أكدت دراسات عدة على أن استخدام الحاسوب وبرامج الهندسة الديناميكية قد أدى إلى تحسن ملحوظ في تفكير التلاميذ البصري؛ وذلك لأنه وفر لهم بيئة

تصورية متحركة ساعدتهم على دعم قدرتهم التصورية والاستنتاجية، كما حفزتهم على حل المشكلات الأكثر تحدياً.

كما تدعو معظم التوجهات التربوية المعاصرة إلى تركيز الاهتمام بدمج التكنولوجيا المعتمدة على الحاسوب في التعليم واستخدام التقنيات التفاعلية المتقدمة مثل الوسائط المتعددة والواقع الافتراضي؛ كونها قادرة على تنفيذ العديد من التجارب الصعبة من خلال برامج المحاكاة وتقريب المفاهيم النظرية المجردة، كما أنها تهيئ بيئات تفكير تحفز المتعلم على استكشاف موضوعات ليست موجودة ضمن المقررات الدراسية. (Kartiko, Kavakli & Cheng, 2010)

ولأهمية الحاسوب والتكنولوجيا في تعليم الرياضيات وتعلمها؛ فقد اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) مبدأ "التكنولوجيا" كواحد من المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية، وينص هذا المبدأ على "ضرورة استخدام التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات، وعلى رأسها الحاسوب والبرمجيات التعليمية والآلات الحاسبة؛ لما لها من وافر الأثر في تحسين تعلم الطلبة، وتسهيل تنظيم وتحليل البيانات، والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة، والمساعدة على البحث في كافة فروع الرياضيات". (NCTM, 2000)

وتذكر الرفاعي (٢٠١٠، ص١٢) أن توظيف الحاسوب في العملية التعليمية يُعد نوعاً من أنواع التجديد التربوي الذي يحظى باهتمام متزايد من صناع القرار على المستويات المختلفة وبخاصة على المستوى التربوي فهو وسيلة تعليمية فعالة في إثارة دافعية المتعلم نحو التعليم لما يوفره من صوت وحركة وصورة وعرض للمعلومات بتسلسل منطقي وبسرعة مناسبة، كما أنه يزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية ويحافظ على الراحة النفسية للمتعلم بشكل لا يجعله يشعر بالخجل أو الحرج أثناء التعلم الذاتي.

ويشير كل من كنسارة وعطار (٢٠١٠، ص٤) إلى أن "استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم لا يكون مجرد وسيلة تعليمية مثل الوسائل الأخرى بل أصبح بيئة تعليمية تفاعلية ذات اتجاهين، كما أن الحاسوب له أثر بالغ في الحياة اليومية للمجتمعات، وخاصة في الدول المتقدمة، كون الأنظمة والبرمجيات الحاسوبية قد دخلت مجالات حياتها، وأصبح لها الدور الكبير في وضوح واتساع الفجوة بين الدول النامية والمتقدمة، فالتقدم أصبح يُقاس بمدى

الاستخدام التطبيقي للتقنية الحاسوبية؛ لأن استخدام الحاسوب في مجالات العمل من شأنه أن يحسن الأداء الوظيفي للفرد ويزيد الكفاءة والفعالية".

ويؤكد أيضاً كوهين (٢٠١٠، ص ١٤٨) بأن البرامج التفاعلية الإلكترونية تعتبر إحدى تقنيات التعليم الذاتي التي تُستخدم في التدريب والممارسة على المهارات الأساسية، فهي فعالة في مجال تحسين تعلم الطلاب بسرعة؛ حيث إن تلك البرامج تجعل الطلاب يحصلون على تحكماً أكبر في عملية تعلمهم ودعم هذا التعلم في مواقف متعددة.

ويشير سرور (٢٠٠٩) إلى العديد من البرمجيات المتنوعة مثل GeoGebra, Geonext, Geometer's Sketchpad .... بالإضافة إلى البرمجيات الحرة الرسومية والتي لا يمكن إدراجها بشكل رسمي في منهج الرياضيات المدرسية، لكن يمكن الإفادة منها في إتقان محتوى الرياضيات بصورة مباشرة أو بصورة غير مباشرة، وقد توصلت دراسته إلى إن استخدام الطلاب لأدوات التعلم الالكتروني يساعدهم في تنظيم أفكارهم، وقد استطاع الطلاب من خلال البرامج الهندسية الديناميكية استقصاء خصائص المفاهيم الرياضية، وإتقان محتوى الرياضيات.

ويُعد برنامج الجيوجبرا GeoGebra من أحدث البرمجيات التعليمية الإلكترونية التي ظهرت لدعم ومساندة عمليات تعليم وتعلم الرياضيات، وهو من البرامج التعليمية المبنية على المعايير العالمية للرياضيات، والداعمة للمنهج المعتمد من وزارة التربية والتعليم وليس بديلاً عنه، ومصمم بحيث يقدم إمكانيات جبرية وهندسية تمكن الطالب من اكتشاف المفاهيم بنفسه، واكتساب المهارات الرياضية، وتطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العملي، حيث يشمل البرنامج كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلّم سهلة وشيقة، حيث يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق، وهذا يتفق تماماً مع المنحى البنائي للتعلّم. (البلوي، عابد،٢٠١٢،ص٢٦٦-٢٦٧؛ Akkaya, Tatar & Kagizmanli, 2011)

فبرنامج الجيوجبرا من البرامج الالكترونية التي تتيح للمتعلم إمكانية إنشاء الأشكال الهندسية المختلفة عبر إدخال الإحداثيات، أو عبر رسم النقاط، وتحريكها في اتجاهات مختلفة، بل والتحكم في تغيير خصائص تلك الأشكال، مما يمكن الطلاب من التحكم في عملية تعلمهم ودعم هذا التعلم في مواقف جديدة ومتعددة.

كما أن للبرنامج من الإمكانات ما يجعل له تأثيرات سريعة في تدريس الرياضيات، إذ أن إمكانات البرنامج تتيح للطلاب تمثيل المفاهيم الرياضية، ورؤية العلاقة بين الهندسة والجبر، والربط بينهما، ومشاهدة التمثيلات البيانية للمفاهيم الجبرية، ولعل هذه الميزة للبرنامج، والتي يتم من خلالها ردم الفجوة بين الهندسة والجبر، تعد أبرز مزايا البرنامج وأهمها، فالفكرة الأساسية لبرنامج الجيوجبرا هي تقديم عرضين في الوقت نفسه لكل عنصر رياضي، أحدهما في نافذة الرسوم البيانية، والآخر في نافذة الجبر، فنوافذ البرنامج ترتبط ببعضها رياضياً، وتعمل بانسجام تام، وهذا ما يجعله برنامجاً قوياً وفريداً، وله تأثيرات مهمة في تعليم الرياضيات. (العمري، ٢١٠٤، ص ٥٨٧؛ Doan & Icel, 2010a)

وإذا كان برنامج الجيوجبرا منصة ملائمة للربط بين الهندسة والجبر، فهو أيضاً في نفس الوقت منصة للربط بين المرئي والرمزي، وهما جانبان رياضيان مهمان ويساهمان في توصل طالب الرياضيات إلى فهم عميق للعناصر والعمليات الرياضية. (عنبوسي وآخرون، ٢٠١٢، ص٤)

وتوصل يودي ورادكوف (Udi & Radakovic, 2012) إلى أن استخدام برنامج GeoGebra مكن الطلبة من فهم المبادئ والمفاهيم في الرياضيات، وذلك من خلال ما يوفره هذا البرنامج من ربط بين الجانب النظري والديناميكي للمفاهيم في الرياضيات.

وأشارت دراسة تاتر وزنجن (Tatar& Zengin,2016) إلى ضرورة استخدام برنامج الجيوجبرا في فصول الرياضيات؛ لأنه يخلق بيئة ممتعة ومثيرة تتضمن عناصر التعلم الديناميكية، مع تقديم الفرص لتعلم الرياضيات من خلال الممارسة والتمارين، والقدرة على الفهم الشامل وشرح المهارات، وتسهيل تعلم المفاهيم بدلاً من حفظها عن ظهر قلب.

كما أشارت بعض الدراسات إلى فاعلية برنامج الجيوجبرا في تنمية الجوانب الوجدانية مثل دراسة جانكجا (Guncaga, 2011a) التي توصلت إلى أن استخدام الجيوجبرا ساعد على تحفيز وزيادة دافعية الطلاب في عملية التعلم الخاصة بهم، حيث يتيح البرنامج للطالب أن يكون أكثر من شريك للمعلم، ودور المعلم أثناء الاستخدام أكثر من أن يكون وسيط في عملية التعليم والتعلم.

ومما ساهم في انتشار البرنامج وشيوعه، أن استخدام برنامج الجيوجبرا لم يعد قاصراً على أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة؛ بل إنه يمكن استخدام برنامج الجيوجبرا وتطبيقاته من خلال المتصفحات الجديدة مثل أجهزة الآيفون

والآي باد، فقد استخدمت دراسة تشاو وهونج (ChoiHong, 2016) برنامج الجيوجبرا من خلال جهاز الآيباد في تقريب قيمة الثبات الرياضي "π".

[ب] الإحساس بالمشكلة:

برغم أن الهندسة تحتل الجزء الأكبر من الرياضيات الواقعية حيث يشاهدها الجميع ويستطيع المتعلم الإحساس بها، إلا أن تدريس الهندسة في المرحلة الأساسية على المستوى العالمي يواجه صعوبات كثيرة، وأهمها تتمثل في التركيز على الجوانب الاستنتاجية والبرهنة الشكلية دون الاهتمام بالعمليات الرياضية الجديدة مثل الحس الهندسي واستخدام التكنولوجيا في تدريس الهندسة. (الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠٠٧؛ عشوش، ٢٠١٥، ص٥١٧؛ Andrew,2007)

إضافة إلى أن الهندسة في المرحلة الأساسية بما تحتويه من مفاهيم مرتبطة بالأشكال الهندسية وبعض خواصها والانعكاس والانتقال والدوران وغيرها من الموضوعات لم يعد الهدف من دراستها هو الاكتفاء بمحاولة التحصيل، وإنما إبداع نماذج لأشكال ثلاثية الأبعاد يدوياً والتوصل إلى تعميمات مجردة ذات صلة بهذه الأشكال، وتوصل التلاميذ لاكتشاف براهين أخرى وعلاقات وفروض حدسية. (الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠٠٧)

كما لاحظ الباحث من خلال زياراته الميدانية للمدارس في محافظة شقراء، ومن خلال بعض اللقاءات مع معلمي الرياضيات في المدارس أن هناك قلة في استخدام الوسائل التعليمية والبرمجيات الحاسوبية في تعليم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة، هذا بالإضافة إلى المشكلات القديمة المتجددة والتي تتمثل في تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات بشكل عام وفي وحدة التحويلات الهندسية بشكل خاص، وذلك بسبب التركيز على الجانب التجريدي في التدريس دون محاولة إشراك الوسائل التعليمية والبرمجيات الحاسوبية لتبسيط المفاهيم لدى الطلبة وترسيخها في أذهانهم.

ولمس الباحث من خلال اللقاءات الميدانية مع الطلبة ما يشعرون به من ملل أثناء دراستهم لهذه الوحدة، وأنه لابد من إدخال عنصر التشويق لهذه الوحدة ولا يتحقق ذلك إلا من خلال الوسائل التعليمية أو البرمجيات الحاسوبية المناسبة والمصممة لتحقيق الأهداف التربوية المحددة.

ولذا اهتمت بعض الدراسات بتدريس موضوع التحويلات الهندسية من خلال البرمجيات الإلكترونية التي تهتم بدراسة الأشكال الهندسية، وتساعد المتعلم على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة وربط الأفكار الرياضية

ببعضها وبناء ثقة المتعلم بنفسه، وتحسين تحصيل الطلاب وتنمية قدراتهم على تعلم الرياضيات، ومنها دراسة فتوح (٢٠٠٨) والتي هدفت إلى تنمية القدرة لدى تلميذات الصف التاسع باليمن على اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية من خلال استخدام برنامج الرسم الهندسي (GSP) في تدريس التحويلات الهندسية، ودراسة (Flanagan, 2001) التي توصلت إلى فاعلية استخدام التقنية مثل برمجية GSP، والآلة الحاسبة (TI-92) في تدريس التحويلات الهندسية في زيادة فهم الطلاب لمفاهيم التحويلات الهندسية، ودراسة مرعي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى تعرف أثر استخدام برمجية برنامج الرسم الهندسي (GSP)في اكتساب المفاهيم الهندسية والتحويلات الهندسية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن.

ومن هذا المنطلق شعر الباحث بأهمية تجريب برنامج الجيوجبرا لاكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وتنمية التفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي لدي تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

[ج] مشكلة البحث Problem of Research:

تحددت مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وتنمية التفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة؟

ويتطلب ذلك الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

[١] ما صورة وحدة في الرياضيات للمرحلة المتوسطة قائمة على برنامج الجيوجبرا؟

[٢] ما فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة؟

[٣] ما فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة؟

[٤] ما فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية مفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة؟

[د] حدود البحث Research Limitations:

يلتزم البحث الحالي بالحدود التالية:

[١] مجموعة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمدارس المتوسطة بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية.

[٢] استخدام برمجية الجيوجبرا (GeoGebra)في إعداد دروس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" بمقرر الرياضيات المطور المقرر على تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.
[٣] الاقتصار في قياس مهارات التفكير البصري على المهارات الفرعية التالية: التصور البصري، والترجمة البصرية، والتمييز البصري، والتحليل البصري.
[٤] تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

[هـ] الفروض الإحصائية للبحث Statistical Hypotheses:

سعى البحث الحالي إلى اختبار الفروض التالية:
[١] يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التحويلات الهندسية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
[٢] يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
[٣] يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

[و] أهمية البحث Importance of Research:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنها:
[١] تمثل استجابة لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر من مسايرة التكنولوجيا الحديثة، وبصفة خاصة الاتجاه نحو تفعيل استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الهندسة، والذي يمكنهم من تقديم المادة بطريقة ديناميكية حركية توضح المفاهيم والعلاقات والتعميمات الرياضية بطريقة فعالة.
[٢] لفت نظر المسئولين التربويين والمعلمين إلى أهمية البرامج الحاسوبية بصفة عامة وبرنامج الجيوجبرا بصفة خاصة، وإتاحة فرصاً لاستخدامها في تحسين تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

[٣] مساعدة مخططي المناهج في تعرف كيفية تخطيط وحدات دراسية من مناهج الرياضيات وفقاً لاستخدام برنامج الجيوجبرا.
[٤] تقديم أدوات يمكن استخدامها في قياس جوانب تعليمية مختلفة مرتبطة بالهندسة مثل: اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية، واختبار التفكير البصري، ومقياس مفهوم الذات الرياضي.

[ي] مواد وأدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث الحالي التي أعدها الباحث فيما يلي:
[١] أدوات المعالجة التجريبية وهي: الوحدة الدراسية المراد تعليمها باستخدام برمجية الجيوجبرا (GeoGebra) المقررة على تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وإعداد دليل المعلم لاستخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس محتوى هذه الوحدة.
[٢] أدوات القياس وهي: اختبار تحصيلي لمفاهيم التحويلات الهندسية، واختبار التفكير البصري، ومقياس مفهوم الذات الرياضي.

[ز] مصطلحات البحث Research Terminology:

[١] **برنامج الجيوجبرا:** هي برمجية رياضيات فعالة تتخصص في الجبر والهندسة والحساب، قام بتطويرها ماركس هوهن وارتر (Markus Hohenwarter) من جامعة فلوريدا أتلانتك (Florida Atlantic University) لتعليم الرياضيات في المدارس، حاول من خلالها دمج برمجيات الهندسة مع برمجيات الجبر، وباستخدام هذه البرمجية يمكن رسم النقاط والمستقيمات والمتجهات وغيرها، ويمكن إدخال معادلات المستقيمات والاقترانات والإحداثيات مباشرة، ولهذه البرمجية القدرة على التعامل مع المتغيرات والأرقام والمتجهات وإيجاد المشتقات والتكاملات للاقترانات. (Akkaya, Tatar & Kagizmanli, 2011)
[٢] **المفهوم:** يُشار للمفهوم الهندسي في البحث الحالي على أنه تصور عقلي يُعطى رمزاً أو لفظاً أو أسماً؛ ويتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة، ويتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية.
[٣] **التفكير البصري:** يُعرف التفكير البصري بأنه: نمط من أنماط التفكير، يتضمن قدرة الفرد على: التصور البصري للأجسام، والأشكال في أوضاع مختلفة، وترجمة المواقف، والرموز البصرية لمواقف ورموز

لفظية والعكس كذلك، وتمييز، وتفسير الرموز البصرية؛ للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينها، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية؛ وذلك من أجل تنظيم الصورة الذهنية، وإعادة تشكيل الموقف البصري، ولإنتاج نماذج بصرية ذات معنى. (عمار والقباني،٢٠١١،ص٢٥)

[٤] **الذات الرياضي:** رغبة التلميذ في تتبع الأفكار الرياضية والتفاعل معها، وإحساسه بقدرته على إنجاز المهام الرياضية، وثقته بقدرته على تعلم الموضوعات الجديدة في الرياضيات، ويتم قياسه بالدرجة التي يحققها الطالب في مقياس مفهوم الذات الرياضي الذي قام الباحث بإعداده.

ثانياً: أدبيات البحث

يشتمل هذا الجزء من البحث على الإطار النظري الذي يتضمن أدبيات البحث ذات الصلة بكل من برنامج الجيوجبرا والتفكير البصري ومفهوم الذات الرياضي:

المحور الأول: برنامج الجيوجبرا GeoGebra:

قد مرت البرمجيات التعليمية بتسلسل تاريخي من برمجيات تقليدية إلى برمجيات الوسائط المتعددة إلى برمجيات الوسائط الفائقة، وتقدم برمجيات الوسائط الفائقة واجهات رسومية جيدة للتحكم في مواضع الوسائط المتعددة، بالإضافة إلى أدوات تصميم؛ لإضافة الأزرار والنصوص والقوائم وأنواع الأهداف المختلفة، وتتضمن تلك النظم لغات برمجة قوية تسمح للمنفذ بالتحكم الدقيق والقيام بالحسابات، وقبول ما يدخله المتعلم والتعامل معه. (ابوريا والعمرو، ٢٠١١)

وعلى الرغم من أن برنامج الجيوجبرا من البرامج الحاسوبية الحديثة نسبياً؛ إلا أن استعماله في تعليم وتعلم الرياضيات أخذ ينتشر بشكل كبير؛ وذلك لسهولة الوصول إليه فهو برنامج مجاني صمم لأغراض تعليمية لا تجارية، ومتوفر في عدة صور، منها الانترنت (online) ومنها غير المتصل بالانترنت (offline)، كما أن البرنامج معد بصيغتين: للكبار (المرحلة ما فوق الابتدائية) وللصغار، فضلاً عن إمكانياته المتعددة والمتميزة.

فلسفة البرنامج:

البرنامج مبني على قناعة راسخة وإيمانٍ عميق بأن كل طالب يستطيع تعلّم الرياضيات إذا أعطي الفرصة لتعلّمها، وعمل على حل مسائل ذات مستوى

مناسب لقدراته بالسرعة التي تناسبه، كما أن البرنامج يستند على مفهوم علمي يعتمد على التعلم بالممارسة (Learning by doing) فالرياضيات تحتاج إلى الكثير من الممارسة لإتقان مهاراتها واستيعاب مفاهيمها والربط بين هذه المهارات والمفاهيم، وعليه فإن إتاحة الفرص الكافية للممارسة يجعل تعلّم الطالب للرياضيات أمراً ممكناً، فالطالب يبدأ بحل مسائل تلاءم قدراته، ثم ينتقل تدريجياً إلى مسائل أكثر صعوبة بعد أن يكون قد أتقن التعلّم السابق اللازم لحلّها؛ وبالتالي، فإن الرهبة من الرياضيات وعدم الثقة في القدرة على تعلّمها تزول تدريجياً. (القرني، ٢٠١٣،ص١٥٤ Hohenwarter & Lavicza; 2007)

أهداف البرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى ما يلي: (قادر، ومحي الدين، ٢٠١٥، ص٢٥١؛ العنزي، ١٤٣٣هـ، ص٦٦)

[١] مساعدة الطالب على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة.
[٢] مساعدة الطالب على ربط الأفكار الرياضية ببعضها.
[٣] مساعدة الطالب على ربط الرياضيات بالحياة من خلال توظيفها في مسائل حياتية.
[٤] بناء ثقة الطالب بنفسه وبقدرته على تعلّم الرياضيات.
[٥] تنمية مهارة التعلّم الذاتي.
[٦] تحسين تحصيل الطالب في الرياضيات.
[٧] تنمية مهارات التفكير.
[٨] تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.
[٩] إتاحة الفرصة لكل طالب لإبراز أقصى إمكاناته.

خصائص ومزايا البرنامج:

لقد تطرق هوهن وارتر (٢٠٠٩، ص١٤-١٥) إلى خصائص ومزايا برنامج GeoGebra على النحو التالي: أنه برنامج رياضي ديناميكي صالح لبرامج التعليم في المدارس الإعدادية والثانوية؛ حيث يجمع بين الجبر والهندسة وحساب التفاضل والتكامل، فهو برنامج هندسي ديناميكي يمكن المتعلم من أن يُنشئ النقاط والمتجهات والخطوط والأجزاء المخروطية، وكذلك الدوال وتغييرها بعد ذلك بفاعلية، ومن ناحية أخرى يمكن إدخال الإحداثيات والمعادلات مباشرة ولذا فإن GeoGebra لديه القدرة على التعامل مع المتغيرات، والنقاط والمتجهات وإيجاد المشتقات والتكاملات ويوفر أوامر

أخرى مثل الجذور والأسس ومن سماته أيضاً أن كل عنصر في نافذة الهندسة له عبارة في نافذة الجبر والعكس بالعكس، وتحتوى واجهة البرنامج على شاشة للرسم وأخرى للجبر، ويمكن تشغيل الأدوات الهندسية عن طريق الفأرة لإنشاء هندسي على لوحة الرسم في شاشة الرسم، ومن ناحية أخرى يمكن إدخال المدخلات الجبرية والأوامر والمعادلات مباشرة في حقل الإدخال عن طريق استخدام لوحة المفاتيح، وعندما تظهر جميع عناصر الرسم الممثلة في شاشة الرسم تظهر جميع الأرقام الجبرية الممثلة في شاشة الجبر، وواجهة البرنامج مرنة وقابلة للتكيف مع الاحتياجات الطلابية، وإذا تمت عملية استخدام هذا البرنامج في المدارس للمراحل المتوسطة فستكون لدى المستخدم القدرة على إخفاء شاشة الجبر وحقل المدخلات ومحاور الإحداثيات والتعامل فقط مع شاشة الرسم وأدوات الجبر، كذلك يمكن عرض نظام الإحداثيات باستخدام شبكة لتسهيل التعامل مع الإحداثيات الصحيحة، أما في المدارس ذات المستوى العالي فيتكون لدى المستخدم القدرة على استخدام المدخلات الجبرية المتقدمة لترشد الطلاب من خلال دراسة الجبر في الرياضيات.

ويتميز برنامج GeoGebra بميزات من أهمها:

[١] توفير الوقت والجهد للطلبة والمعلمين.

[٢] كما أنه يُساعد على إنجاز المهام الهندسية والقياس فهو أيضاً يُساعد على إنجاز العديد من المهام الجبرية.

[٣] إمكانية حفظ العمل الذي يقوم به المستخدم واستخدامه لاحقاً.

[٤] سهولة الاستخدام ويُحقق مبدأ التعلّم بالممارسة.

[٥] يُحقق مبدأ تفريد التعلّم.

[٦] إنجاز التحويلات الهندسية ممثلة في الانسحاب والدوران من خلال تعيين مركز الدوران، واتجاهه، وزاوية الدوران، والانعكاس من خلال تعيين محور الانعكاس، والتمدد من خلال تعيين مركز التمدد ومعامل التمدد بكميات ثابتة ومحسوبة.

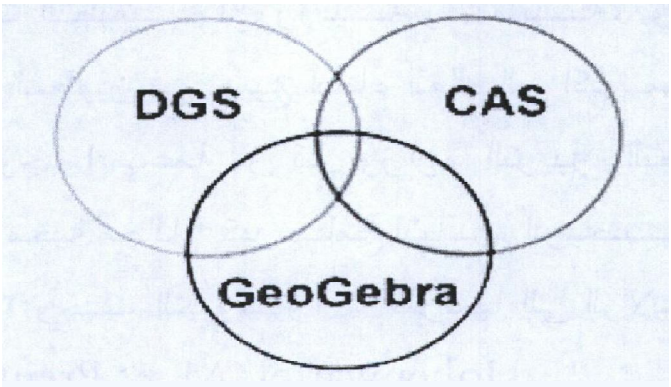
المحاور التي يغطيها البرنامج:

يغطي البرنامج معظم المحاور الرياضية التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) للمحتوى، وتحديداً، فإنه يغطي المحاور التالية: (البلوي، عابد،٢٠١٣، ص٦٩٩ Hohenwarter & Lavicza, 2007;)

[١] القياس

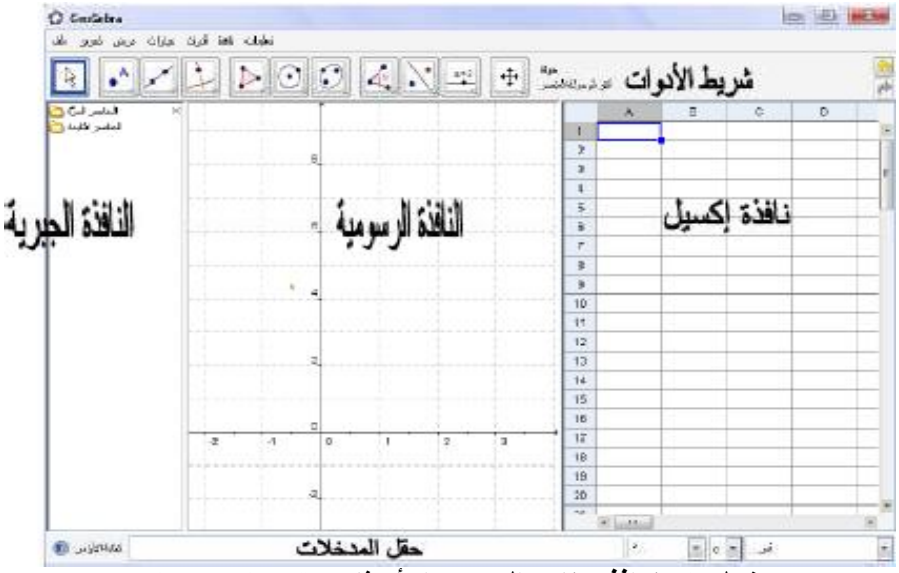
[٢] الهندسة.
[٣] الجبر.

فلقد حاول هوهن وارتر (Hohenwarter) من خلاله دمج برمجيات الهندسة مع برمجيات الجبر؛ حيث كان هدفه تصميم برمجية رياضية تعليمية، تجمع بين سهولة الاستخدام المتوفرة في البرمجيات الهندسية، مثل الكابري (Cabrie) ودفتر الرسام البياني (Sketchpad)، وتستفيد من المزايا والإمكانات القوية المتوفرة في برمجيات الجبر مثل (Derive) وماثيماتيكا (Mathematica) ومايبل (Maple)؛ ليتم استخدام البرمجية الجديدة بسهولة من قِبل المعلمين والطلاب على حدٍ سواء. (White,2012,P15)



شكل (١) العلاقة بين برمجية الجيوجبر والبرمجيات الهندسية والجبرية

ويتكون برنامج GeoGebra من ثلاث نوافذ مختلفة العناصر وهي:
[١] النافذة الرسومية Graphics View
[٢] النافذة الجبرية Algebra View
[٣] نافذة الجداول البيانية (ورقة البيانات) Spreadsheet View



شكل (٢) نوافذ برنامج الجيوجبرا (أبوثابت، ٢٠١٣، ص٣٠)

وذلك لتمثيل العناصر الرياضية بطرق مختلفة بيانياً وجبرياً، أو من خلال ورقة البيانات وتكون هذه النوافذ مرتبطة مع بعضها البعض لنفس العنصر الرياضي بغض النظر عن النافذة التي تم إنشاء العنصر الرياضي بها، فأي تغير يحدث في أي من النوافذ يتم تحديثه تلقائياً في النوافذ الأخرى.

معيقات استعمال البرنامج:

يشير النذير (٢٠١٤، ص٧) إلى بعض معوقات استعمال برمجية الجيوجبرا في تدريس الرياضيات، هي:

[١] عدم توافر جهاز كمبيوتر لكل طالب
[٢] كثرة أعداد الطلاب داخل غرفة الصف.
[٣] كثافة مقرر الرياضيات
[٤] عدم تدريب المعلمين على البرمجية.
[٥] ضعف مهارات المعلمين في استعمال البرمجية.
[٦] غلبة الجوانب النظرية على العملية في تدريس الرياضيات.
[٧] تدني رغبة الطلاب ومهاراتهم التقنية وقلة وعيهم بالاستعمال الأمثل للتقنية.

آلية عمل البرنامج:

تسير آلية عمل برنامج الجيوجبرا وفقاً للخطوات التالية: (الصبحي، ٢٠١٤، ص٣٩)

- يعمل المتعلم بصورة فردية أو يشترك مع زميل له في إنهاء التدريب الذي يقدمه المعلم.
- يقدم المعلم المساعدة عند عدم فهم المتعلم للمطلوب ولكنه لا يعطيه الحل.
- إذا لم يتمكن المتعلم من الوصول للحل، يساعده المعلم ويوجهه إلى تمارين مشابهة أو ذات صلة بالتمرين الذي لم يتمكن من حله.
- يتم تصحيح التمارين يومياً وإعادتها للمتعلمين في اليوم التالي لتصحيح أخطائهم أو حفظها في ملفاتهم في حال عدم وجود أخطاء.
- رصد التقدم اليومي لكل متعلم في ملف المتابعة الخاص به.

فاعلية البرنامج:

أشارت نتائج الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا المجال بفاعلية برمجية الجيوجبرا في مختلف العلوم الرياضية، حيث أشارت بعض الدراسات إلى فاعلية برنامج الجيوجبرا في تدريس مادة حساب المثلثات على تحصيل الطلاب مثل دراسة زنجنو فوركان وكوتلوكا (Zengin, FurKun & Kutluca,2012)، كما أشارت بعض الدراسات إلى فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الهندسة مثل دراسة الجاسر (٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيوجبرا في تدريس وحدة الأشكال الهندسية على التحصيل المباشر والمؤجل لتلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية، والدراسة التي قام بها ساها وأيوب وتارميزي (Saha, Ayub & Tarmizi,2010) والتي أظهرت نتائجها أن استخدام الجيوجبرا قد حسن أداء طلاب المرحلة الثانوية في كوالالمبور بماليزيا من ذوي المهارات البصرية العالية والمنخفضة في تعلم هندسة الإحداثيات، ودراسة محاجنة وبياعة (٢٠١٥) التي توصلت إلى فاعلية التعلم التعاوني باستخدام جيوجبرا على تطور الصور الذهنية لدى تلاميذ الصف السابع لمفهوم الزاوية، ودراسة أبو عره (٢٠١٤) التي توصلت إلى مراحل نمو الفهم الهندسي في موضوع المثلثات باستخدام الجيوجبرا لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، كما أشارت دراسات أخرى إلى فاعلية البرنامج في تدريس الحساب والجبر مثل دراسة

ريس وجيلسكين (Reis & Gulsecen, 2010) التي توصلت إلى أن تلاميذ الصف السادس بتركيا التي درست الأعداد الصحيحة باستخدام برنامج الجيوجبرا وصلت إلى المستوى المطلوب من الإنجاز. وفاعليته أيضاً في اكتشاف تقارب المتتابعات (De Moura Fonseca & De Oliveira Lino Franchi, 2016)، كما أثبت البرنامج كذلك فاعليته في تدريس التفاضل والتكامل؛ فقد توصلت دراسة ريس وأوزدمير (Reis & Ozdemir,2010) إلى فاعلية برمجية الجيوجبرا في تدريس وحدة القطوع المكافئة، ودراسة جليزتر (Glaister,2013) إلى فاعلية البرنامج في استنتاج خصائص القطع المكافئ، ودراسة هيرسيج وهيرسيج (Herceg & Herceg, 2010) إلى أن برنامج الجيوجبرا كان له أثر إيجابي كبير في تدريس موضوع التكامل العددي لطلاب المدرسة الثانوية. وفي مجال الإحصاء كانت دراسة برودرومو (Prodromou,2014) ودراسة هيوسن (Hewson,2009) ويودي وراداكوفيتش (Udi & Radakovic,2012)

وعلى الرغم من استخدام برنامج الجيوجبرا بشكل كبير في المرحلة الثانوية والجامعية، كما تشير إلى ذلك دراسات كل من جازي البلوي (٢٠١٣) والصبحي (٢٠١٤) وبرينير (Preiner,2008) وإيلسون (Allison,2008) وديكوفك (Dikovic,2009) وأبوبكر وآخرون (AbuBakar, et al.,2010)، وليرس وكييل وميركو (Liris, Kjell & Mirko, 2016) إلا أنه يمكن استخدامه بفعالية في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة كما في دراسات الجاسر (٢٠١١) وموافي (٢٠١٢) وأبو ثابت (٢٠١٣) وتشرسانثو (Chrysan thou,2008) ودوقان وآيسل (Dagon &Icel,2010b).

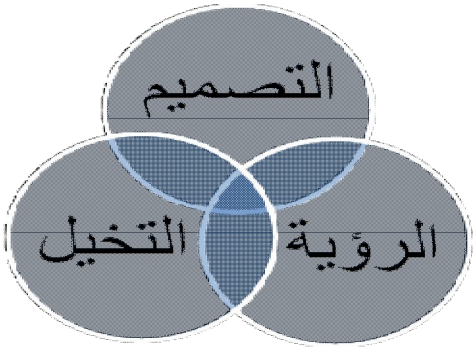
ومن إيجابيات البرنامج إضافة إلى تنمية التحصيل، تنمية مهارات التفكير المختلفة مثل التفكير الناقد كما في دراسة يودي وراداكوفيتش (Udi & Radakovic, 2012) والتفكير الإبداعي كما في دراسة العمري (٢٠١٤) والتفكير الهندسي كما في دراسة الصبحي (٢٠١٤) ودراسة توتكن وأوزتيورك (Tutkun & Ozturk, 2013) وحل المسألة الرياضية كما في دراسة العابد وصالحة (٢٠١٤)، وحل المشكلات كما في دراسة مانويل وهارون (Manuel & Aaron, 2016) فضلاً عن دور البرنامج في جذب انتباه التلاميذ، وزيادة تفاعلهم ودافعيتهم للتعلم، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات مثل دراسة تشاو (Choi, 2010) ودراسة جازي البلوي

(٢٠١٢) ودراسة العابد وصالحة (٢٠١٤) ودراسة قادر ومحي الدين (٢٠١٥) ودراسة جانكجا (Guncaga,2011b)
كما تتيح إمكانات وخصائص البرنامج للطلاب اكتساب المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية على حد سواء حيث أوضحت نتائج دراسة زولنادي وزكريا (Zulnaidi&Zakaria,2012) أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تحصيل المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
ولذا حظي تدريب معلمي الرياضيات بمختلف المراحل الدراسية على برمجية الجيوجبرا باهتمام الباحثين، فقد هدفت دراسة مانلي وكي (Mainali & Key,2012) إلى تدريب معلمي المرحلة الثانوية في نيبال على كيفية الوصول لبرنامج الجيوجبرا وتحميله وتدريبهم على استخدامه في تدريس الرياضيات في الفصول الدراسية، وأشارت نتائج دراسة واكونجي (Wakwinj,2011) إلى أن معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في زامبيا الذين تم تدريبهم على برنامج الجيوجبرا اكتسبوا خبرات عملية قيمة فضلاً عن جعلهم متحمسين للتدريس، كما توصلت دراسة صلاح (٢٠١٢) إلى أن تدريب معلمي الرياضيات على استعمال برمجية "الجيوجبرا" في تعلم رسم الاقترانات (الدوال) والتحويلات الهندسية في الصف التاسع الأساسي كان له أثر إيجابي على ممارسات المعلمين الصفية، كما وضعت دراسة أندرسن وميسفيلدت (Andresen & Misfeldt,2010) أساسيات تدريب المعلمين تماشياً مع برنامج الجيوجبرا.

المحور الثاني: التفكير البصري Visual Thinking:

مفهوم التفكير البصري:

يُعرف طافش (٢٠١١، ص٤٣) التفكير البصري بأنه: قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال الهندسية والجداول البيانية، وتفسيرها، وتحويلها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية أو منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني والتبرير للمعلومات من أجل التواصل مع الآخرين.
كما عرفه الطراونة (٢٠١٤، ص ٧٩٩) بأنه عبارة عن قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط، ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.



شكل (٣) مكونات التفكير البصري (الأغا، ٢٠١٥، ص١٨)

مزايا التفكير البصري:

يحقق التفكير البصري في العملية التعليمية الفوائد الآتية: (عمار والقباني، ٢٠١١، ص ص٢٨-٢٩؛ الشوبكي، ٢٠١٠، ص٤٩؛ الكحلوت،٢٠١٢، ص٤٨)

- تنمية مهارات اللغة البصرية والقدرة على فهم الرسائل البصرية لدى التلاميذ.
- تنمية القدرة على حل المشكلات من خلال اختيار وتحديد المفاهيم البصرية، وهذا ما أطلق عليه ذكاء الإدراك Intelligence of Perception.
- مساعدة التلاميذ على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية، ومساعدتهم على تنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة.
- تنمية القدرة على التصور البصري، والقدرة المكانية.
- يجذب التلاميذ نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية بجانب النصوص اللفظية.
- يساعد التلاميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.
- يجعل تعلم الطالب يتسم بالحيوية والنشاط.
- يساعد على فهم المفاهيم المجردة، والعمليات المرتبطة بها.
- يربط الأشياء والأفكار والمعلومات بصور وأشكال ورموز بصرية؛ مما يسهل استيعابها وفهمها.
- يعمل على بقاء أثر المعلومات في الذاكرة لفترة أطول ويسهل استدعاءها.
- يساعد التلاميذ على عمل المقارنات البصرية؛ ومن ثم الوصول للاستنتاجات بسهولة.

- يزيد من اهتمام التلاميذ بالموضوعات التي يتعلمونها.
- يساعد التلاميذ في عمل ملخصات بنائية، وخرائط مفاهيمية تساعدهم على تنظيم المادة العلمية بطريقة سهلة وشيقة.
- يساعد التلاميذ على فهم الرسالة التعليمية، وبخاصة البصرية منها؛ مما يسهل إدراكها وحفظها في الذاكرة لمدة طويلة.

أشكال التفكير البصري:

توجد أربعة أشكال للتفكير البصري، تختلف فيما بينها من حيث الوظيفة، وهي كما أوضحها بدوي (٢٠٠٨، ص ٣٦):

[١] **التفكير الهيكلي Scaffold Thinking:** وهو التفكير البصري المعني بتوفير الأساس الهيكلي الذي بواسطته يمكن دعم أي عدد من العناصر والتفاصيل اللازمة لإنهاء عملية التواصل البصري مع الوحدات البصرية بدون التركيز على الأجزاء الكثيرة للمعلومات البصرية.

[٢] **التفكير الكلي Gestalt Thinking:** هو التفكير البصري المعني برؤية وتسجيل الأحداث في العالم المحيط بنا ككل وبدون أي تقسيم لأجزائها.

[٣] **التفكير التحليلي البصري Analytical Visual Thinking:** هو التفكير البصري المعني بتحليل وفصل الوحدات البصرية إلى عناصرها المكونة لها.

[٤] **التفكير التركيبي Combinatory Thinking:** هو التفكير البصري المعني بدمج أفكار التصميمات المنفصلة لتصبح وحدة واحدة جديدة، أو بمعنى أخر هو عملية تركيب العناصر وتكاملها.

مهارات التفكير البصري:

من مهارات التفكير البصري: (عمار والقباني، ٢٠١١؛ صقر وأبو قورة، ٢٠١١؛ صالح، ٢٠١٢)

[١] **التصور البصري:** قدرة المتعلم على تصور الأشكال الهندسية وتخيلها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات أو تركيبات هندسية متعددة مثل الانعكاس والدوران والانتقال.

[٢] **الترجمة البصرية:** قدرة المتعلم على تحويل اللغة البصرية التي يحملها الشكل البصري إلى اللغة اللفظية، وفي الوقت نفسه يعني القدرة على تحويل اللغة اللفظية إلى لغة بصرية متمثلة في شكل بصري يعبر عنها.

[٣] **التمييز البصري:** قدرة المتعلم على إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة، واكتشاف أوجه الشبه، والاختلاف بين الأشكال الهندسية المختلفة أو عدة رموز بصرية، أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل المماثل، بالرجوع إلى مواصفات الشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقة أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.

[٤] **التحليل البصري:** قدرة المتعلم على تحليل الموقف البصري للمثيرات، والرموز البصرية المكونة له، سواء أكانت هذه المثيرات، أم الرموز البصرية من صور، أو رسوم تخطيطية.

دور البرمجيات التفاعلية في تنمية التفكير البصري:

بين زنقور (٢٠١٣،ص٦٥-٦٧) أن البرمجيات التعليمية التفاعلية لها دور كبير في تنمية التفكير البصري كما يلي:

[١] توفير محاكاة بصرية بالصوت والصورة والحركة للأشكال.

[٢] تزويد المتعلم بتشكيلة واسعة من المعلومات حول الموضوع أو المفهوم الجديد، مع إمكانية تمثيل تلك المعلومات في أوضاع مختلفة ومتعددة؛ مما يساعد على تعدد الرؤى وتنوع الملاحظات حول فكرة الموضوع أو الموقف التعليمي.

[٣] تسهيل التفكير البصري حيث إن التخطيط المعتمد على الحاسوب يثير عملية التفكير البصري لها الشكل الممثل للمعرفة ويجعله أكثر سهولة.

[٤] تحسين مهارة قراءة الأشكال البصرية.

[٥] يوفر التغذية الراجعة للمتعلم ويسمح له بمعالجة الأخطاء وتصحيحها.

ولذا ركزت جل الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري على استخدام التطبيقات الكمبيوترية؛ فقد خلصت دراسة محمد (٢٠٠٤) إلى فاعلية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضيات على بعض جوانب التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي، وتوصلت دراسة الخزندار ومهدي (٢٠٠٦) إلى فاعلية استخدام موقع إلكتروني وفق أسس التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطالبات المسجلات في مساق استراتيجيات التدريب المحوسبة بكليات جامعة الأقصى، كما أشارت نتائج دراسة القباني (٢٠٠٧) إلى أن استخدام برنامج كمبيوتري قائم على الواقع الافتراضي اللاستغراقي فعال في تنمية التفكير والتخيل البصري لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي نظام الخمس سنوات، أما دراسة حمود (٢٠١١) فقد توصلت إلى فاعلية برنامجاً كمبيوترياً متعدد الوسائط في تنمية

مهارات التفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، أما دراسة النحراوي (٢٠١١) فقد أشارت نتائجها إلى فاعلية برمجية وسائط متعددة في تدريس مقرر الرسم الفني كأحد تطبيقات الهندسة الإسقاطية في تنمية مهارات التفكير البصري. وتوصلت دراسة زنقور (٢٠١٣) إلى أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة.

المحور الثالث: مفهوم الذات الرياضي:

يُعدّ متغير مفهوم الذات الرياضي واحداً من أهم المتغيرات البنيوية النفسية التي تفسر السلوك الإنساني، إذ يُعرف على أنه إدراك الشخص بقدرته على تعلّم المهمات الرياضية وتحقيقها، ويتحسن مفهوم الذات الرياضي لدى الطلبة عندما يتعلمون في بيئة مشجعة للاستقلالية يتم فيها تنمية التحدي والفضول والسيطرة والخيال، وإشراك الطالب في عمليات التعلّم وتحمل مسؤولية تعلمه. (العابد والشرع، ٢٠١٢)

ويُعبر يارا (Yara,2010) عن أبعاد مفهوم الذات الرياضي التي يتشكل منها والمتمثلة في: قدرة الطالب على فهم نفسه في مدى تحصيله في الرياضيات، وثقته بقدرته على تعلّم موضوعات الرياضيات، ومدى اهتمامه ورغبته في تقصي الأفكار الرياضية والتفاعل معها، وأحاسيسه المرتبطة بالرغبة في الرياضيات والاستمتاع بها، وما سبب نجاحه أو فشله فيها.

ويُعد مفهوم الذات رؤية الفرد لنفسه، وما لديه من أفكار ومعتقدات، وهناك علاقة وثيقة جداً بين الذات والتحصيل، فقد توصلت دراسة الحمودي (٢٠١٠) إلى أن الطلاب ذوي المستوى العالي والإيجابي من مفهوم الذات هم الأكثر تحصيلاً، إذ يرتبط ذلك بنظرتهم الإيجابية لذواتهم والثقة بما لديهم من إمكانات واستعدادات وقدرات وشعورهم بالقدرة على النجاح وتخطي العقبات، كما أن التحصيل العالي بما يحققه من شعور بالنجاح والتفوق والمكانة الاجتماعية يعزز المفهوم الإيجابي للذات.

ولما كانت الرياضيات من أكثر المواد الدراسية تجريداً، فإن هذا الأمر يسبب لدى الطالب الكثير من القلق الرياضي وهو من أخطر المشكلات التي يواجهها الطلاب في التعليم، مما يؤدي إلى انخفاض ثقة الطلاب بأنفسهم وزعزعة إدراكهم لذاتهم. (كريري، ٢٠١١)

ويرى الباحث أن التقليل من القلق والعمل على إيجابية الذات يكون أكثر عند استخدام البرامج الحاسوبية بما تعطيه من أمان للمتعلم وتقوي الثقة بالنفس؛ مما يؤدي إلى تعزيز مفهوم الذات الرياضية لديه.

ثالثاً: منهج البحث وإجراءاته

للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض تم اتباع الإجراءات التالية:

❖ **إعداد أدوات ومواد المعالجة التجريبية:**

[١] إعداد كتاب التلميذ The Students Guides Book:

أعاد الباحث صياغة وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" من كتاب الرياضيات المدرسي للصف الثاني المتوسط بما يتناسب مع استخدام برنامج الجيوجبرا، وقد تم عرض كتاب التلميذ على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات؛ بغرض التحقق من صلاحيته لتدريب التلاميذ على استخدام برنامج الجيوجبرا، وتم إجراء بعض التعديلات عليه؛ وبذلك أصبح كتاب التلميذ صالحاً للاستخدام.

[٢] إعداد دليل المعلم The Teachers Guides Book:

أعد الباحث دليل المعلم لتدريس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" المقررة على تلاميذ الصف الثاني المتوسط بما يتناسب مع استخدام برنامج الجيوجبرا، ويشتمل الدليل على ما يلي: نبذه عن برنامج الجيوجبرا - توضيحات وتوجيهات للمعلم - أهداف تدريس الوحدة - التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة – قائمة بأهم المراجع العلمية التي يمكن للمعلم والتلميذ الاستعانة بها – خطة السير في تدريس موضوعات الوحدة وتتضمن (الأهداف السلوكية لكل درس – الأدوات والوسائل التعليمية – عمليتي التعليم والتعلم – التقويم)

وقد تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات؛ بغرض التحقق من صلاحيته للاستخدام، وتم إجراء التعديلات المطلوبة؛ وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام.

❖ **إعداد أدوات القياس:** وتتمثل في:

[١] اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية(*):

* ملحق (٤) اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية لتلاميذ الصف الثاني المتوسط

لإعداد اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة لاستخلاص المفاهيم المتضمنة بمحتوى الوحدة، وللتحقق من ثبات التحليل؛ فقد قام الباحث بالاستعانة بزميل له لتحليل محتوى الوحدة، وتم حساب معامل الثبات بطريقة "هوليستي" Holisti بين التحليلين، وكان معامل الثبات مساوياً لـ (٠.٨٨)؛ وهي قيمة مقبولة لثبات التحليل.

وقد روعي أثناء بناء اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية أن تكون مفرداته متنوعة ما بين الاختيار من متعدد، والإكمال، فقد بلغ عدد المفردات من نمط الاختيار من متعدد (٩) مفردات، وبلغ عدد مفردات الإكمال (٩) مفردات.

وقد تم ضبط الاختبار في صورته المبدئية من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين؛ وتم إجراء التعديلات والملاحظات؛ الأمر الذي يعد ذلك مؤشراً لصدق الاختبار، ثم قام الباحث بتجريب الاختبار استطلاعياً؛ وذلك بهدف حساب ثبات الاختبار والذي بلغت قيمته (٠.٨٧)؛ وهي قيمة مقبولة لثبات الاختبار، كما تم تحليل مفردات الاختبار؛ حيث حسبت معاملات التمييز لكل مفردة وتراوحت ما بين (٠.٢٤-٠.٧٤)؛ وحسبت معاملات الصعوبة لكل مفردة وتراوحت ما بين (٠.٣٦-٠.٦٢)، كما حسب الزمن اللازم للاختبار، ووجد أنه يساوي ٦٠ دقيقة تقريباً.

[٢] اختبار التفكير البصري:

مر بناء اختبار التفكير البصري لتلاميذ المرحلة المتوسطة وفق الخطوات الآتية:

أ- الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى الوقوف على مدى اكتساب تلاميذ الصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير البصري.

ب- تحديد أبعاد الاختبار: تضمن الاختبار أربعة أبعاد رئيسة تمثل مهارات التفكير البصري، هي: مهارة التصور البصري، مهارة الترجمة البصرية، ومهارة التمييز البصري، ومهارة التحليل البصري.

ج- صياغة مفردات الاختبار: قام الباحث قبل وضع مفردات الاختبار في صورتها الأولية بدراسة وفحص بعض اختبارات التفكير البصري، وقد راعى الباحث عند صياغة مفردات الاختبار عدة اعتبارات منها:

- أن تعكس البنود طبيعة كل مهارة من مهارات الاختبار.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.

- أن يكون عدد المفردات في الصورة الأولية لكل بعد من أبعاد الاختبار كافياً؛ تحسباً لما قد يحدث أثناء عمليات تحديد مؤشرات صلاحية الاختبار وإجراءاته الإحصائية.
- مراعاة الدقة العلمية واللغوية.
- مناسبة البنود لمستوى تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

د- الصورة الأولية للاختبار: تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٢٠) مفردة موزعة على المهارات الرئيسة له؛ بواقع (٥) مفردات لكل مهارة.

هـ- الضبط الإحصائي للاختبار: للتحقق من صلاحية الاختبار للاستخدام والتطبيق على تلاميذ الصف الثاني المتوسط؛ قام الباحث بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، ثم قام بتجربته استطلاعياً على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة دار المنار بشقراء، بلغ عددهم (٢٢) تلميذاً؛ وذلك بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالخصائص الإحصائية التالية:

هـ -١- صدق الاختبار: استعان الباحث بالطرق الآتية للتأكد من صدق الاختبار:

- **صدق المحتوى:** عرضت الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم من حيث: مدى الصحة العلمية واللغوية للمفردات - مدى ملاءمة الصياغة اللفظية لمستوى التلاميذ - مدى ملاءمة المفردات للهدف الذي وضعت من أجله - مدى سلامة تعليمات الاختبار، وفى ضوء آراء المحكمين، تم تعديل بعض مفردات الاختبار، وقد اعتبر ذلك مؤشراً لصدق الاختبار ككل منطقياً.
- **الصدق الداخلي (التجانس الداخلي):** قام الباحث بحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية الأربع وبين كل مهارة فرعية منها والاختبار الكلى، ويوضح جدول (١) هذه النتائج:

جدول (١) مصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار التفكير البصري بعضها البعض والاختبار ككل

م	البعد	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
١	مهارة التصور البصري				
٢	مهارة الترجمة البصرية	٠.٨٢			
٣	مهارة التمييز البصري	٠.٨٦	٠.٨١		
٤	مهارة التحليل البصري	٠.٨٥	٠.٧٦	٠.٧٢	
	الاختبار ككل	٠.٨٩	٠.٨٧	٠.٨٢	٠.٨

ويتضح من الجدول السابق، أن قيم معاملات الارتباط الداخلية بين أبعاد الاختبار الأربع تراوحت ما بين (٠.٧٢– ٠.٨٦) وهذه المعاملات مرتفعة إلى حد كبير؛ وقيم معاملات الارتباط بين أبعاد الاختبار كل على حده والاختبار ككل تراوحت ما بين (٠.٨ – ٠.٨٩) وهي قيم أيضاً مرتفعة إلى حد كبير؛ الأمر الذي يشير إلى تمتع الاختبار بتجانس داخلي.

هـ -٢- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات المهارات الفرعية لاختبار التفكير البصري، والدرجة الكلية للاختبار باستخدام طريقة كيودر وريتشاردسون (21) KR-21 ويوضح جدول (٢) قيم معاملات ثبات المهارات الأربع والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري.

جدول (٢) قيم معاملات ثبات المهارات الأربع والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري

المهارة	التصور البصري	الترجمة البصرية	التمييز البصري	التحليل البصري	الاختبار ككل
معامل الثبات	٠.٨٤	٠.٨٦	٠.٨٥	٠.٨٦	٠.٨٧

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ثبات المهارات الفرعية الأربعة والاختبار ككل تراوحت ما بين (٠.٨٤- ٠.٨٧)، وهي قيم دالة عند مستوى ٠.٠١، وتشير إلى إمكانية استخدام الاختبار بعناصره الفرعية بموثوقية مقبولة.

هـ -٣- تحليل مفردات الاختبار للحصول على:

- **معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة:** تم حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار وقد تراوحت بين (٠.٣٦ – ٠.٦٢)؛ وهذه القيم تشير إلى أن مفردات الاختبار ليست شديدة السهولة وليست شديدة الصعوبة.
- **معاملات التمييز لكل مفردة:** تم استخدام معادلة جونسون Johnson لحساب معامل تمييز كل مفردة، فكانت معاملات التمييز تتراوح ما بين (٠.٣٤ – ٠.٧٣)؛ وبالتالي اعتبر الباحث أن جميع مفردات الاختبار مميزة وتصلح للتطبيق.
- **تحديد الاستجابات غير الوظيفية:** أشارت النتائج إلى أن جميع الاستجابات وظيفية ومحتملة الصحة بالنسبة للتلاميذ.
- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم تقدير الزمن اللازم على أساس حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ؛فوجد أنه (٧٥) دقيقة تقريباً.

- **الصورة النهائية للاختبار***: تكونت الصورة النهائية للاختبار من (٢٠) مفردة.

[٣] إعداد مقياس مفهوم الذات الرياضي:

لإعداد مقياس مفهوم الذات الرياضي؛ تم الرجوع إلى العديد من الدراسات التربوية والنفسية ذات العلاقة بقياس مفهوم الذات في الرياضيات، أو تلك التي تتضمن مقاييس لمفهوم الذات الرياضي وعلى وجه الخصوص (العابد والشرع، ٢٠١٢؛ دراوشة، ٢٠١٤؛ Chanal, et al.,2009; Isiksal, et al., 2009; Nagy, et al., 2010; Yara, 2010)، حيث مرت عملية بناء المقياس بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى التعرف على مفهوم الذات الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وقياس هذه المفهوم في ضوء مفهوم الذات الرياضي الإجرائي الذي حدده الباحث من خلال الدرجة التي يحصل عليها كل تلميذ في المقياس.

ب- تحديد نوع المقياس: رأى الباحث أن تكون الاستجابات على عبارات المقياس ثلاثية وهى (موافق، متردد، غير موافق)؛ وذلك لتناسب تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

ج- تحديد عبارات المقياس وصياغتها: تناول المقياس عبارات تعبر عن مفهوم الذات الرياضي لدى التلاميذ، والتي تتمثل في: المعرفة الذاتية للفرد (أي اعتقاده وإدراكه بنفسه)، وأحاسيسه المرتبطة بالرغبة في الرياضيات والاستمتاع بها، ومسببات نجاحه وفشله فيها، وصيغت العبارات بالاتجاهين الإيجابي والسلبي.

د- تعليمات المقياس: قام الباحث بإعداد التعليمات الخاصة بالمقياس، بحيث تضمنت البيانات الشخصية للتلميذ والهدف من المقياس، وطريقة الإجابة عنه وراعى أن تكون التعليمات سهلة وواضحة.

هـ- الصورة الأولية للمقياس: بعد مراعاة أسس صياغة عبارات المقياس تم وضع الصورة الأولية للمقياس والتي تكونت من (٢٠) عبارة.

و- التأكد من صدق المقياس: بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس والتعليمات الخاصة به، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس، للتعرف على آرائهم في المقياس من حيث:

---

* ملحق (٥) اختبار التفكير البصري لتلاميذ المرحلة المتوسطة

- سلامة صياغة عباراته، ومناسبتها لتلاميذ الصف الثاني المتوسط.
- صلاحية العبارات لما وضعت لقياسه.
- إيجابية وسلبية عبارات المقياس.
- تعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسباً.

وقد أشار السادة المحكمون بإعادة صياغة بعض العبارات لتناسب مستوى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وحذف عبارتين؛ وبذلك أصبح المقياس صادقاً منطقياً.

ي- تجربة المقياس استطلاعياً: بعد تعديل بعض عبارات المقياس في ضوء الآراء التي أبداها السادة المحكمون، تم تطبيق المقياس على عينة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط (٢٢) تلميذاً بمدرسة دار المنار المتوسطة بشقراء؛ وذلك للتعرف على مدى وضوح عبارات المقياس، وقدرتها على التمييز بين أفراد هذه العينة ودرجة واقعية عباراته، وطلب الباحث من التلاميذ أثناء تطبيق المقياس استطلاعياً كتابة أية تعليقات أو إضافة أية مقترحات يرونها.

وتم تصحيح الإجابات ورصد الدرجات تمهيداً لعمليات الضبط الإحصائي الآتية:

- **ثبات المقياس:** استخدم الباحث معادلة كرونباك (ألفا) لحساب معامل ثبات المقياس، وقد بلغ معامل الثبات ٠.٨٦؛ مما يشير إلى أن للمقياس درجة معقولة من الثبات.
- **تحديد قدرة العبارات على التمييز:** تهدف هذه الخطوة إلى التأكد من أن عبارات المقياس جدلية، بمعنى أن كل عبارة ستؤدى إلى اختلاف استجابات التلاميذ وللتعرف على قدرة العبارات على التمييز، تم حساب النسب المئوية لاستجابات التلاميذ على كل عبارة، وذلك لحذف العبارة التي يجمع (٩٠%) من أفراد العينة على استجابة واحدة لها حيث تعتبر هذه العبارة غير مميزة؛ ودلت النتائج على قدرة جميع عبارات المقياس على التمييز بين أفراد العينة.

ز- الصورة النهائية للمقياس: تكونت الصورة النهائية للمقياس* بعد إجراء التعديلات السابقة من (١٨) عبارة مقسمة إلى (١٠) عبارات موجبة وتشمل العبارات: ١،٣،٤،٧،٨،١١،١٢،١٣،١٦،١٨ و(٨) عبارات سالبة وتشمل العبارات: ٢،٥،٦،٩،١٠،١٤،١٥،١٧.

* ملحق (٦) مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي

❖ **التصميم التجريبي وإجراءات البحث:**

[١] منهج البحث: استخدام الباحث المنهج شبه التجريبي Quasi-Experimental القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية، والبعدية من خلال المجموعتين التاليتين:

المجموعة التجريبية: وتضم تلاميذ الصف الثاني المتوسط التي تدرس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" وفقاً لبرنامج الجيوجبرا.

المجموعة الضابطة: وتضم مجموعة تلاميذ الصف الثاني المتوسط الذين يدرسون نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.

ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للدراسة:

جدول (٣) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	مجموعتي الدراسة	طريقة التدريس	التطبيق البعدي
- التحصيل الدراسي - التفكير البصري -مفهوم الذات الرياضي	التجريبية	التدريس باستخدام برمجية الجيوجبرا	- التحصيل الدراسي - التفكير البصري -مفهوم الذات الرياضي
	الضابطة	التدريس بالطريقة التقليدية المعتادة	

[٢] مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة اليرموك المتوسطة وعددهم ٤٢ تلميذاً (مجموعة تجريبية)، ومدرسة متوسطة مرات وعدد التلاميذ بها ٤٧ تلميذاً (مجموعة ضابطة).

[٣] التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية، واختبار التفكير البصري، ومقياس مفهوم الذات الرياضي قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، ورصد درجاتهم بغية التأكد من تكافؤ المجموعتين، ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق القبلي لأدوات القياس:

جدول (٤)

قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأدوات القياس

الأداة	الأبعاد	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
اختبار مفاهيم التحويلات الهندسة		التجريبية	٤٢	٣.١٤٣	١.٩٢	٠.٤٢٤	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٣.٣١٩	١.٩٩		

اختبار التفكير البصري	التصور البصري	التجريبية	٤٢	١.١٩١	٠.٨٦٢	٠.٥٥٣	غير دالة
		الضابطة	٤٧	١.٠٨٥	٠.٩٢٩		
	الترجمة البصرية	التجريبية	٤٢	٠.٩٧٦	٠.٨٤١	٠.٢٢٧	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٠.٩٣٦	٠.٨١٨		
	التمييز البصري	التجريبية	٤٢	٠.٧٨٦	٠.٧٨٢	٠.٢٥٥	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٠.٨٣	٠.٨٤٢		
	التحليل البصري	التجريبية	٤٢	٠.٦١٩	٠.٦٦١	٠.٣٠٣	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٠.٦٦	٠.٦		
	الدرجة الكلية	التجريبية	٤٢	٣.٥٧١	١.٥٦٤	٠.١٧٩	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٣.٥١١	١.٦٢٧		
مقياس مفهوم الذات الرياضي		التجريبية	٤٢	٢٦.٧٨٦	٦.٥٠٥	١.٢٣٦	غير دالة
		الضابطة	٤٧	٢٨.٤٠٤	٥.٨٥٢		

[٤] تطبيق البحث: قبل إجراء التجربة التقى الباحث بمعلم مادة الرياضيات الذين سيتولى التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام برنامج الجيوجبرا حيث تم توضيح الهدف من البحث، وكيفية استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الرياضيات ودور كل من المعلم والتلميذ، كما تم تزويد المعلم بدليل المعلم للاسترشاد به أثناء عملية التدريس وتم تنفيذ التدريس مع بداية تدريس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني: التماثل، الانعكاس، الانسحاب" واستمر التدريس لمدة (٤) أسابيع بواقع خمس حصص أسبوعياً هي الزمن المخصص لتدريس موضوعات الرياضيات أسبوعياً، وقد تم تطبيق أدوات البحث على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة.

رابعاً: نتائج البحث

تم التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام الأساليب والاختبارات الإحصائية المناسبة بالاستعانة بالحاسب الآلي مع حزمة برنامج SPSS للتحقق من صحة فروض البحث كما يأتي:

[١] الفرض الأول: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".

جدول (٥)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التحويلات الهندسية

المجموعة	ن	م	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
التجريبية	٤٢	١٥.٧١٤	١.٥٩٧	٧.٤٨٦	دالة عند٠.٠١
الضابطة	٤٧	١٢.٧٠٢	٢.١٢٦		

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التحويلات الهندسية لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيم "ت" للاختبار "٧.٤٨٦".

وقد يعزى نمو المفاهيم الهندسية إلى الأسباب الآتية:

- قد وفرت برمجية جيوجبرا مجالات للطلاب ليعالجوا مفاهيم التحويلات الهندسية بأنفسهم من تمثيل ونمذجة وتصور وتجسيد؛ مما يعني أنها زودت الطلاب بمهارات متنوعة أفادتهم في دراسة التحويلات الهندسية. (العابد، وصالحة، ٢٠١٤، ص ٢٤٨٧)
- صياغة المحتوي العلمي للوحدة في صورة أنشطة ومشكلات حياتية يستخدم فيها التلميذ برمجية الجيوجبرا، كون برنامج الجيوجبرا بيئة نشطة تفاعلية بحيث أصبح التلميذ مشاركاً فعالاً بدلاً من كونه متلقياً للمعلومة.
- استخدام برمجية تهتم بالناحية التدريبية لا التلقينية وحل المسائل غير الروتينية الواقعية؛ حيث أتاح البرنامج الفرصة للتلاميذ بإنشاء الأشكال الرياضية والهندسية والتحكم فيها بحيث يمكن تحريكها في اتجاهات مختلفة، وعكسها ودورانها.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من: العنزي (١٤٣٣هـ) وموافي (٢٠١٢) والعمري (٢٠١٤).

[٢] الفرض الثاني: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية".

جدول (٦)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ككل وفى أبعاده الفرعية

الاختبار	المجموعة	ن	م	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
التصور البصري	التجريبية	٤٢	٤.٠٤٨	٠.٨٥٤	٤.٩٦٥	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٤٧	٢.٩٣٦	١.٢٠٥		
الترجمة البصرية	التجريبية	٤٢	٤	٠.٨٢٦	٦.٤٥٨	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٤٧	٢.٧	١.٠١٥		
التمييز البصري	التجريبية	٤٢	٤.١١٩	٠.٨٨٩	٧.٠٨	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٤٧	٢.٧٨٧	٠.٨٨٣		
التحليل البصري	التجريبية	٤٢	٣.٧٦٢	٠.٨٤٩	٥.٦٤٧	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٤٧	٢.٧٨٧	٠.٧٧٨		
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٢	١٥.٩٥٢	٢.٩١٣	٦.٧٩٩	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٤٧	١١.٢٥٥	٣.٥٢٩		

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، وذلك في الاختبار ككل وفي الأبعاد الفرعية المكونة للاختبار "التصور البصري – الترجمة البصرية – التمييز البصري – التحليل البصري" حيث بلغت قيم "ت" للاختبار ككل "٦.٧٩٩" وللأبعاد الفرعية على الترتيب "٤.٩٦٥ ، ٦.٤٥٨ ، ٧.٠٨ ، ٥.٦٤٧".

وقد يعزى نمو التفكير البصري إلى الأسباب الآتية:

– توفير برمجية الجيوجبرا لعدد كبير من الرسوم والأشكال التي أثارت حواس التلاميذ بشكل عام، وحاسة البصر بشكل خاص، وهذا انعكس على قدرات التلاميذ من حيث التفكير في ماهية هذه الأشكال ومحاولة تمييزها وتفسير أهم معالمها وبالتالي تحليل مضمونها.

– استخدام برمجية الجيوجبرا جعل موضوع التحويلات الهندسية أكثر ديناميكية بحيث يخاطب الفكر والعقل، فلم يعد موضوع التحويلات الهندسية مجرد رموز جامدة أو قوالب ثابتة.

– تقدم برمجية الجيوجبر معطيات الأمثلة بديناميكية وحركة ورسمها ببساطة وفق مستوى الفهم الذي يرغب به التلميذ ويناسبه وتكرارها حسب رغبته وتزويده بتغذية راجعة فورية؛ وهذا منح التلاميذ فرصة كافية لمعالجة المعلومات والتوجه نحو تحقيق هدفه من خلال رسم الأشكال والتحكم في دورانها وانعكاسها وانتقالها.

– الإثارة والتشويق اللذين أحدثتهما برمجية الجيوجبرا في تعلم التحويلات الهندسية، حيث أبرزت قدرات غير مفعلة كامنة لدى التلاميذ، كما عملت على مشاركة كافة الحواس وتناسقها مما أحدث تفاعلاً بينهم وبين الموضوعات التي درسوها وجعلهم أكثر فهماً للموقف التعليمي المراد.

وتتفق نتائج البحث ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة من فاعلية البرامج التعليمية التفاعلية في تنمية التفكير البصري مثل دراسة مهدي (٢٠٠٦) والقباني (٢٠٠٧) ومجدي (٢٠١٠) وحمود (٢٠١١) وعشوش (٢٠١٥)

[٣] الفرض الثالث: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الرياضي لصالح المجموعة التجريبية".

جدول (٧)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الرياضي

المجموعة	ن	م	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
التجريبية	٤٢	٤٢.١٦٧	٤.٨٣٨	٥.٧٢٤	دالة عند٠.٠١
الضابطة	٤٧	٣٢.٩١٥	٩.٤٢		

بالرجوع إلى جدول (٧) يتبين وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الرياضي لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة بينهما (٥.٧٢٤).

وقد يعزى نمو مفهوم الذات الرياضي إلى الأسباب الآتية:

– تساعد برمجية الجيوجبرا على تقليل التوتر والاحتراق النفسي. (Kenny,2003)

– تعزز برمجية الجيوجبرا المناقشات الرياضية في بيئة تعلم جماعية. (Ana Maria&Jose Manuel, 2016)

- جذب اهتمام المتعلمين للدروس، وجعلهم أكثر إيجابية في التعامل مع المشكلات والأنشطة الهندسية.
- استخدام الحاسوب وبرمجياته يجعل الرياضيات أكثر ديناميكية بحيث تخاطب الفكر؛ وهذا ما جعل التلاميذ يتفاعلون بشكل أفضل في دروس التحويلات الهندسية ويقبلون على دراستها.
- تبادل الأدوار والتواصل المستمر جعل المتعلمين أكثر حرصاً على المشاركة الايجابية التي انعكست على ارتياحهم لحصص الرياضيات.

ولكي تكتمل الصورة بالنسبة لفعالية استخدام برمجية الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية، وتنمية مهارات التفكير البصري، ومفهوم الذات الرياضي؛ قام الباحث بحساب حجم التأثير Effect Size؛ ويوضح ذلك في الجدول الآتي:

جدول (٨)

حجم تأثير استخدام برمجية الجيوجبرا

المتغير المستقل	المتغير التابع	"ت"	*df*	η^2	*d*	حجم التأثير
استخدام برمجية الجيوجبرا	اختبار مفاهيم التحويلات الهندسية	٧.٤٨٦	٨٧	٠.٣٩٢	١.٦٠٦	كبير
	التصور البصري	٤.٩٦٥	٨٧	٠.٢٢١	١.٠٦٥	كبير
	الترجمة البصرية	٦.٤٥٨	٨٧	٠.٣٢٤	١.٣٨٥	كبير
	التمييز البصري	٧.٠٨	٨٧	٠.٣٦٦	١.٥٢	كبير
	التحليل البصري	٥.٦٤٧	٨٧	٠.٢٦٨	١.٢١	كبير
	الدرجة الكلية "اختبار التفكير البصري"	٦.٧٩٩	٨٧	٠.٣٤٧	١.٤٥٨	كبير
	مقياس مفهوم الذات الرياضي	٥.٧٢٤	٨٧	٠.٢٧٤	١.٢٢٩	كبير

ويتضح من نتائج الجدول السابق:

- وجود حجم تأثير كبير لبرمجية الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية حيث بلغت قيم *d* "١.٦٠٦"، وهي قيم تزيد عن ٠.٨؛ وهذا يدل على وجود أثر قوي لبرمجية الجيوجبرا في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية.
- وجود حجم تأثير كبير لبرمجية الجيوجبرا في تنمية التفكير البصري ومهاراته الفرعية حيث بلغت قيم *d* علي الترتيب "١.٤٥٨ ، ١.٠٦٥ ، ١.٣٨٥ ، ١.٥٢ ، ١.٢١"، وهي قيم تزيد عن ٠.٨؛ وهذا يدل على وجود أثر قوي لبرمجية الجيوجبرا في تنمية التفكير البصري ومهاراته الفرعية.

- وجود حجم تأثير كبير لبرمجية الجيوجبرا في تنمية مفهوم الذات الرياضي حيث بلغت قيم d "١.٢٢٩"، وهي قيم تزيد عن ٠.٨؛ وهذا يدل على وجود أثر قوي لبرمجية الجيوجبرا على مفهوم الذات الرياضي.

خامساً: توصيات البحث ومقترحاته

[١] التوصيات:

بناءً على ما أسفر عنه البحث نظرياً وتطبيقياً، وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج؛ يوصي البحث الحالي بما يلي:

[ا] أن يولي معلمو الرياضيات عنايتهم باستخدام طرق واستراتيجيات تعليم التفكير مثل البرمجيات التفاعلية.

[ب] عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة، تتناول استخدام البرمجيات التفاعلية ومنها برمجية الجيوجبرا.

[ج] إعداد نشرات تربوية للمعلمين؛ للتعريف بالبرمجيات التفاعلية،وطرق تطبيقها، ومزاياها، ودور كل من المعلم والمتعلم فيها.

[د] تضمين برامج الإعداد المهني للمعلمين بكليات التربية لمقررات طرق التدريس وتكنولوجيا التعليم موضوع البرمجيات التفاعلية؛ بحيث تهيئ المعلمين فيما بعد لتطبيق هذه البرامج في أثناء التدريس.

[٢] المقترحات:

في ضوء ما أسفر البحث الحالي عن نتائج؛ يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية استكمالاً للبحث الحالي:

[أ] دراسة تستهدف التحقق من فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

[ب] تدريب معلمي الرياضيات المرحلة الابتدائية على برنامج الجيوجبرا وفاعلية ذلك في تنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذهم.

سادساً: مراجع البحث

المراجع العربية:

أبو ثابت، إجتياد عبدالرزاق حامد(٢٠١٣). مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا "GeoGebra" والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشوره، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية بنابلس - فلسطين.

أبو عره، رجاء لطفي احمد (٢٠١٤). مراحل نمو الفهم الهندسي في موضوع المثلثات باستخدام الجيوجبرا لدى طلاب الصف الثامن الأساسي (دراسة نوعية). رسالة ماجستير غير منشورة،كليةالدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية بنابلس - فلسطين.

أبوريا، محمد يوسف، والعمرو، عبد العزيز (٢٠١١). تصميم المواقع على شبكة الانترنت الأسس والمعايير. حائل، المملكة العربية السعودية: دار الأندلس للنشر.

الاغا، منى مروان خليل (٢٠١٥). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.

بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٨). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية (ط١). الأردن: دار الفكر.

البلوي، جازي صالح حمود. (٢٠١٢). أثر برنامج تعليمي مستند إلى برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الاول الثانوي في المملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية الدراسات العليا،الجامعة الأردنية.

البلوي، جازي صالح محمود (٢٠١٣). أثر برنامج تعليمي مستند إلى برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (١٥٤)، الجزء الأول، يوليو،ص ص ٦٨١-٧٢٩.

البلوي، عابد بن علي محمد (٢٠١٢). برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم الرياضيات وتعلمها. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

البلوي، عابد بن علي محمد (٢٠١٣). درجة احترافية برنامج جيوجبرا (GeoGebra) في تعليم وتعلم الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، العدد (١٣٧)، ص ص ٢٥٩-٢٩١

الجاسر، صالح المخيلد (٢٠١١). أثر استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرر. رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (٢٠٠٧). المؤتمر العلمي السابع بالاشتراك مع كلية التربية ببنها "الرياضيات للجميع"، دار الضيافة بجامعة عين شمس، القاهرة.

حمود، جيهان محمود (٢٠١١). فاعلية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض المفاهيم ومهارات نظرية الفوضى وتنمية مهارات التفكير البصري والناقد لدى التلاميذ المعلمين شعبة الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

الحمودي، منى والأحمد، أمل. (٢٠١٠). التحصيل الدراسي وعلاقته بمفهوم الذات (دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ الصف الخامس – الحلقة الثانية – من التعليم الأساسي في مدارس محافظة (دمشق الرسمية). مجلة جامعة دمشق، المجلد (٢٦)، ص ص ١٧٣-٢٠٨.

الخزندار، نائلة نجيب؛ ومهدي، حسن ربحي (٢٠٠٦). فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى. المؤتمر العلمي الثامن عشر: مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة بجامعة عين شمس، ٢٥-٢٦ يوليو، المجلد الثاني، ص ص ٦٢١-٦٤٥.

دراوشة، روضة عاطف (٢٠١٤). أثر استخدام برنامج سكتش باد Sketchpad على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة،كلية الدراسات العليا،جامعة النجاح الوطنية.

الرفاعي، أماني مشهور. (٢٠١٠). أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي واتجاهاتهن نحو الهندسة. رسالة ماجستير غير منشورة،كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية بعمان.

زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٦)، الجزء الأول، أبريل، ص ص ٣٠-١٠٤.

سرور، على إسماعيل (٢٠٠٩). فاعلية استخدام البرمجيات الرسومية في تنمية بعض مهارات التفكير والاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم لدى الطلاب المعلمين. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي التاسع: المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، دار الضيافة بجامعة عين شمس، ٤-٥ أغسطس، ص ص ٣٦٧-٤١٠.

سلامة، عبد الله السيد عزب (٢٠٠٢). استخدام المدخل البصري في تدريس الدوال الحقيقية وأثره على تخفيض قلق الرياضيات والتحصيل لدى تلاميذ التعليم الثانوي القسم العلمي (دراسة تجريبية). المؤتمر العلمي السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات "البحث في تربويات الرياضيات"، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٤-٥ أغسطس ٢٠٠٢، ص ص ٢٨٥-٣٧١.

شاكر، عبد الحميد (٢٠٠٨). الفنون البصرية وعبقرية الإدراك. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتب.

الشوبكي، فداء (٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.

صالح، محمد صالح (٢٠١٢). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (٣١)، الجزء (٣)، نوفمبر، ص ص ١١-٥٤.

الصبحي، عبد الرحيم عليان (٢٠١٤). فعالية تدريس الهندسة باستخدام برنامج جيوجبرا "GeoGebra" على تنمية مستويات فان هايل للتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة.

صقر، السيد أحمد وأبو قوره، كوثر قطب (٢٠١١). فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات الإدراك البصري على صعوبات الكتابة لدى تلاميذ الصف الثالث بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ٢١ (٢)، ص ص ١٣٥-٢٢٤.

صلاح، أحلام (٢٠١٢). أثر تدريب معلمي الرياضيات على استخدام برمجية جيوجبرا في تعليم رسم الاقترانات في الصف التاسع واتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر في صفوفهم وممارساتهم. (دراسة بحثية). مؤتمر "أفضل الممارسات في تعليم الرياضيات"، الجامعة العربية الأمريكية، جنين، فلسطين.

طافش، إيمان أسعد عيسى (٢٠١١). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، جامعة الأزهر.

الطراونة، محمد حسن (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء. دراسات العلوم التربوية، ٤١ (٢)، ص ص ٧٩٨-٨٠٨.

العابد، عدنان والشرع، إبراهيم. (٢٠١٢). مناحي تعلم الرياضيات لدى الطلبة وتأثرها بمفهوم الذات الرياضي لديهم وعلاقتهم بتحصيلهم في الرياضيات. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). ٢٦ (٩)، ص ص ٢٠٦٥-٢١٠٤.

العابد، عدنان وصالحة، سهيل (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، ٢٨(١١)، ص ص ٢٤٧٣-٢٤٩٢.

عبنوسي، أحلام وضاهر، وجيه وبياعة، نمر (٢٠١٢). جيوجبرا في صف الرياضيات. مجلة جامعة، مركز الأبحاث التربوية بأكاديمية القاسمي، فلسطين، العدد (١٦)، ص ص ٣-٥٤

عبيد، وليم (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة الفكر (ط١). عمان: دار المسيرة.

عشوش، إبراهيم محمد رشوان (٢٠١٥). فاعلية تدريس الهندسة باستخدام برنامج PlusCabri-Geometry II في تنمية التفكير البصري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات. ١٨(٤). الجزء الثاني، إبريل، ص ص ٤٩-٩١.

علي، زينب محمود أحمد علي (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح في التربية الفنية باستخدام التعلم الالكتروني على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية جامعة سوهاج. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد (٣٦)، أبريل، ص ص ١٣٣- ٢٠٤.

عمار، محمد عيد؛ والقباني، نجوان حامد (٢٠١١). التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

العمري، ناعم بن محمد (٢٠١٤). أثر استخدام برنامج الجيوجبرا (Geogebra) في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٣٨)، الجزء الثالث، ص ص ٥٨١-٦٣٥.

العنزي، فضي بن محمد بن فضي (١٤٣٣هـ). فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس (Davis) "بحث تجريبي". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية بالمملكة العربية السعودية.

فتوح، أماني عربي إبراهيم. (٢٠٠٨). أثر استخدام برنامج الرسم الهندسي في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ الصف التاسع. رسالة ماجستير غير منشورة. اليمن،كلية التربية، جامعة صنعاء.

قادر، آريان، عبد الوهاب ومحي الدين، سرمد صلاح (٢٠١٥). فاعلية برنامج الجيوجبرا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط وزيادة دافعيتهم نحو دراسة الرياضيات. دراسات عربية في التربية وعلم النفس ASEP، السعودية، العدد (٦٠)، إبريل، ص ص ٢٤٧-٢٦٩.

القباني، نجوان حامد (٢٠٠٧). فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى تلاميذ التعليم الصناعي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

القرني، ظافر بن احمد مصلح (٢٠١٣). فاعلية البرمجيات التعليمية في استيعاب المفاهيم الرياضية، تصور مقترح لوحدة تعليمية مبنية وفق برمجيات الجيوجبرا (Gebra Geo). المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، مصر، العدد (٤)، الجزء (١)، يوليو، ص ص ١٢٩-١٩٧.

الكحلوت، آمال عبد القادر أحمد (٢٠١٢). فاعلية توظيف إستراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي

عشر بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.
كريري، إبراهيم (٢٠١١). فعالية برنامج حاسوبي مقترح لتدريس الرياضيات في التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية.
كنسارة، إحسان محمد، وعطار، عبد الله إسحاق (٢٠١٠). الحاسوب وبرمجيات الوسائط (ط١). مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية: مؤسسة بهادر للإعلام المتطور.
كوهين، لويس. (٢٠١٠). دليل ممارسات التدريس. (عطية، محمد محمد سالم، مترجم). الرياض، المملكة العربية السعودية: مطابع جامعة الملك سعود.
مجدي، مشتهي أحمد (٢٠١٠). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصري في التربية الإسلامية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.
محاجنة، سماح وبياعة، نمر (٢٠١٥). تأثير التعلم التعاوني المحوسب باستخدام جيوجبرا على تطور الصور الذهنية لدى تلاميذ الصف السابع لمفهوم الزاوية. مجلة جامعة، مركز الأبحاث التربوية بأكاديمية القاسمي، فلسطين، ١٩ (١)، ص ص ١-٤٨.
محمد، سيد عبد الرحيم (٢٠٠٤). فعالية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضيات على التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
مهدي، حسن ربحي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.
مرعي، هيا عثمان محمد (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية الرسم الهندسي GSP في اكتساب المفاهيم الهندسية والتحويلات الهندسية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.
موافي، سوسن محمد عز الدين (٢٠١٢). "فاعلية استخدام برمجية الجيوجبرا GeoGebra في تنمية التحصيل الهندسي والدافعية للإنجاز الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة جدة". مجلة الثقافة والتنمية، عضو أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقاهرة، مصر، السنة ١٢، العدد ٥٤، مارس، ص ص ١٣١-١٧٤.
النحراوي، السيد عبد المنعم (٢٠١١). فاعلية برمجية وسائط متعددة في تدريس تطبيقات الهندسة الإسقاطية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،جامعة طنطا.
النذير، محمد بن عبد الله (٢٠١٤). معيقات استعمال معلمي الرياضيات برمجة الجيوجبرا (GeoGebra) في تدريس طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض وفقاً لآراء المعلمين. مجلة تربويات الرياضيات، ١٧(٣)، الجزء الأول، إبريل، ص ص ٦-٣٨.

هوهن وارتر، جوديث (٢٠٠٩). مقدمة في الجيوجبرا (ط١). (محمد عبد الجواد علي، مترجم). الرياض، المملكة العربية السعودية: مدارس الرواد.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abu Bakar, K., Ayub, A. F. & Tarmizi, R. A. (2010). Exploring the effectiveness of using GeoGebra and E-transformation in teaching and learning Mathematics. Advanced Educational Technologyies, PP.19-28.

Akkaya, A., Tatar, E. & Kagizmanli, T. (2011). Using Dynamic Software in Teaching of the Symmetry in Analytic Geometry: The Case of GeoGebra. Procedia Social and Behavioral Sciences 15(2011), PP.2540–2544.

Allison, Y. (2008). Linking geometry and algebra: A multiple case study of upper- secondary mathematics teachers' conception and practices of Geogebra in England and Taiwan. Unpublished Master's Thesis, Faculty of Education, University of Cambridge.

Ana Maria, D. B. &Jose Manuel, D. D. (2016). Complex functions with **GeoGebra.** *Teaching Mathematics & its Applications,*35(2), Jun, PP.102-110.

Andresen, M. & Misfeldt, M. (2010). Essentials of Teacher Training Sessions with GeoGebra. *International Journal for Technology in* Mathematics Education, 17(4), PP.169-176.

Andrew, L. (2007). Reasons why students have difficulties with mathematical Induction. Eric, ED: 495959.

Chanal, J., Sarrazin, P., Guay, F. & Boiché. J. (2009). Verbal, Mathematics, and physical education self-concepts and achievements: An extension and a test of the Internal/External Frame of Reference Model. Psychology of Sport and Exercise, 10(1)*,* January, PP.61-66.

Choi, K. (2010). Motivating students in learning **mathematics** with **GeoGebra**. *Annals. Computer Science Series,*8(1), Special section, PP.65-76.

Choi, T. & Hong, D. S. (2016). Improving Approximations for π with GeoGebra. Mathematics Teacher, 109 (7), Mar, PP.547-550.

Chrysanthou, I. (2008). The use of ICT in primary mathematics in Cyprus: the Case of Geogebra. Unpublished Master's Thesis, Faculty of Education, University of Cambridge.

De Moura Fonseca, D. S. S., De Oliveira Lino Franchi, R. H. (2016). Exploring the convergence of sequences in the embodied world using GeoGebra. Teaching Mathematics & its Applications,35(2), Jun, PP.88-101.

Dikovic, L. (2009a). Implementing Dynamic Mathematics Resources with GeoGebra at the College Level. *International Journal of Emerging Technologies in Learning,* 4(3), PP.51-54

Diković, L. (2009b). Applications GeoGebra into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level. *Computer Science & Information Systems,* 6(2), PP.191-203.

Doğan, M. & Içel, R. (2010a). The role of dynamic geometry software in the process of learning: GeoGebra example about triangles. International Journal of Human Sciences [online], 8 (1), PP.1441-1458. Available from: http://www.InsanBilimleri.com/En [Accessed: 10 April 2016]

Doğan, M. & Içel, R. (2010b). Effect of using Geogebra on students' success: An example about triangles. Paper presented at third international conference on innovations in learning for future 2010: e-learning, First Eurasia meeting of Geogebra (EMG). Istanbul, Turkey, May 11-13, PP.9-20.

Flanagan, K. A. (2001). High School Students Understanding of Geometric Transformations in the Context of a Technological Environment. Unpublished Doctoral Dissertation, Pennsylvania state University, PA, USA.

Glaister, P.(2013). Using GeoGebra to investigate properties of a parabola. Mathematics & Computer Education.47(3), Fall, PP.196-203.

Guncaga, J. (2011a). GeoGebra as a motivational tool for teaching according new curriculum in Slovakia. Anale. Seria Informatica, Vol. IX fasc. 1-2011; Annals. Computer Science Seriese 9th Tome 1st Fasc. PP.277-282.

Guncaga, J. (2011b). GeoGebra in Mathematical Educational Motivation. Annals. Computer Science Series, 9(1), PP.75-84.

Herceg, D. & Herceg, D. (2010). Numerical Integration with GeoGebra in High School. International Journal for Technology in Mathematics Education, 17(4), PP.205-210.

Hewson, P. (2009). GeoGebra for Mathematical Statistics. *International Journal for Technology in Mathematics Education,* 16(4), PP.169-172.

Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2007). Mathematics teacher development with ICT: Towards an International GeoGebra Institute. Proceedings of the British Society for Research in to Learning Mathematics. University of Northampton, UK: BSRLM, 27(3), PP.49-54

Iiris, A., Kjell, B. & Mirko, R. (2016). Generating the patterns of variation with **GeoGebra:** the case of polynomial approximations. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*.47(1), Jan, PP.45-57.

Isiksal, M., Curran, J., Koc, Y. & Askun, C. (2009). Mathematics anxiety and mathematical self-concept: Considerations in preparing elementary-school teachers. Social Behavior and Personality, 37(5), PP.631-644.

Kartiko, I., Kavakli, M. & Cheng, K. (2010). Learning science in a virtual reality application: The impacts of animated-virtual actors' visual complexity. Computers & Education, 55(2), PP.881-891.

Mainali, B. & Key, M. (2012). Using dynamic geometry software Geogebra in developing countries: A case study of impressions of mathematics teacher in Nepal. International Journal for Mathematics teaching and learning, Centre for Innovation in Mathematics Teaching, Apr., PP.1-16.

Manuel, S. & Aaron, R. (2016). The use of digital technology in finding multiple paths to solve and extend an equilateral triangle task. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*.47(1), Jan, PP.58-81.

Nagy, G., Watt, H. M. G., Eccles, J. S., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Baumert, J. (2010). The development of students' mathematics self-concept in relation to gender: Different countries. Different trajectories?. Journal of Research on Adolescence,20(2), PP.482-506.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school Mathematics. Reston, VA: NCTM

Preiner, J. (2008). Introducing dynamic mathematics software to mathematics teachers: The case of Geogebra. Unpublished Ph.D. Thesis, Faculty of Natural Science, University of Salzburg.

Prodromou, T. (2014). **GeoGebra** in **Teaching** and **Learning Introductory** Statistics. Electronic Journal of Mathematics & Technology, 8(5), Oct., PP.363-376.

Reis, Z. A. & Ozdemir, S. (2010). Using Geogebra as an information technology tool: parabola teaching. Procedia Social and Behavioral Sciences 9(2010), PP.565–572.

Ries, A. Z. & Gulsecen, S. (2010). The effect of the GeoGebra use in Mathematics education: a case study on integers in Turkey. The first North American Geogebra Conference, GeoGebra-NA2010, Communicating effective ways of teaching and learning dynamic mathematics building and maintaining a "community of Practice/Inquiry", Ithaca College, Ithaca, NY, USA, July27-28, PP.180-190.

Saha, R. A., Ayub, A. F., Tarmizi, R. A. (2010). The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. Procedia Social and Behavioral Sciences 8(2010), PP.686–693

Tatar, E., Zengin, Y. (2016). Conceptual understanding of Definite Integral with GeoGebra. Computers in the Schools, 33(2), Apr-Jun, PP.120-132.

Tutkun, O. F. & Ozturk, B. (2013). The effect of GeoGebra Mathematical software to the academic success and the level of Van Hiele Geometrical thinking. International journal of academic research, 5(4), July, PP.22-28.

Udi, E. & Radakovic, N. (2012). Teaching probability by using geogebra dynamic tool and implementing critical thinking skills. Procedia - Social and Behavioral Sciences 46(2012), PP.4943 – 4947.

Wakwinji, I. (2011). Exploring how workshop approach helps mathematics teachers start to develop technological pedagogical content knowledge. Unpublished Master's Thesis, Faculty of Science, University of Van Amsterdam.

Wang, J. & Lin, E. (2008). An alternative interpretation of the relationship between self-concept and mathematics achievement: Comparison of Chinese and US students as a context. Evaluation and Research in Education, 21(3), PP.154-174.

White, j. (2012). The impact of technology on students engagement and achievement in the mathematics classroom. Unpublished Master's Thesis, Memorial University.

Wilkins, J. (2004). Mathematics and Science Self-Concept: An International Investigation. The Journal of Experimental Education, 72(4), PP.331-346.

Yara, P. (2010). Students' Self-Concept and Mathematics Achievement in Some Secondary Schools in Southwestern Nigeria. European Journal of Social Sciences, 13(1), PP.127-132.

Zengin, Y.; Furkan, H. & Kutluca, T. (2012). The effect of dynamic mathematics software geogebra on student achievement in teaching of trigonometry. Procedia-Social and Behavioral Sciences 31(2012), PP.183 – 187.

Zulnaidi, H. & Zakaria, E. (2012). The Effect of Using GeoGebra on Conceptual and Procedural Knowledge of High School Mathematics Students. Asian Social Science, 8(11), PP.102- 106.

فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد
محمد الشحات عبد الفتاح إبراهيم قنصوه
معلم خبير رياضيات

إشراف
أ.د/ عـزيـز عبـد العـزيـز قنــديـل
أ.د/ علاء الدين سعد متولى
كلية التربية – جامعة بنـها

مقدمة:

يعيش العالم اليوم عصر التطور العلمي الهائل في كافة مجالات الحياة وهذا يحتم على المجتمعات أن تواجه هذه التحديات من خلال إعداد أفرادها الإعداد الذي يمكنهم من التكيف مع هذه التحديات ومن ثم يجب على واضعي المناهج وخبراء التربية إعداد البرامج والأساليب التدريسية المناسبة لاستثمار العقل البشرى القادر على التفاعل مع هذا التطور وإعداد المواطن ذى العقل المبدع الفعال.

ويعد مجال صعوبات التعلم أحد المجالات الحديثة في ميدان التربية وعلم النفس ففى العقود الثلاثة الأخيرة من القرن الماضى، بدأ الاهتمام بشكل واضح بالأفراد الذين يعانون من صعوبات فى التعلم بهدف تقديم الخدمات التربوية والبرامج العلاجية لهذه الفئة من الأفراد . (يوسف،٢٠٠٧ :٤٧) (٨)

وهذه الصعوبات إما أن تكون نمائية وهى عبارة عن قصور أو اضطرابات في الانتباه، الذاكرة، الإدراك، التفكير، اللغة الشفهية أو صعوبات أكاديمية وهى التي يواجهها التلاميذ في المستويات الصفية المختلفة مثل التهجئة والتعبير الكتابي , القراءة والكتابة وإجراء العمليات الحسابية , وهناك علاقة قوية بينهما فالطفل الذي يعانى من صعوبة تعلم نمائية لابد وان يؤدى به ذلك إلى صعوبات أكاديمية, (يوسف،٢٠٠٧ :٦٤) , وسوف تقتصر البحث الحالي على الصعوبات الأكاديمية فى الرياضيات .

ونظراً لما تتميز به الرياضيات من طبيعة تراكمية في موضوعاتها وما تتصف به من تجريد , فإنها تعد حقلا معرفيا معقداً بالنسبة للمتعلم بمعنى أن تعلمها يثير العديد من الصعوبات أمام المتعلمين ، وهذه الصعوبات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية وشيوعاً واستقطاباً للاهتمام. (Mazzocco , 2007 : 40)

فقد اتفق كل من هالينبيك (Hallenbeck , 2002 :228) ، مازوكو (Mazzocco , 2007:41) على أن صعوبات تعلم الرياضيات إذا لم تعالج أولاً بأول فإنها تتزايد من صف إلى آخر ومن مرحلة إلى مرحلة فصعوبات التعلم هي مشكلة خطيرة تكمن في أنها لا تقف عند مرحلة تعليمية معينة بل قد

(١) نظام التوثيق وفقاً للإصدار السادس لأسلوب APA لعام ٢٠١١ (اسم العائلة ، السنة : رقم الصفحة) .

تصاحب المتعلم في المراحل التعليمية المتتالية وأحياناً تصاحبه طوال حياته , فالتلميذ الذي يعانى من صعوبة في تعلم العمليات الحسابية يعانى من صعوبات في الجبر والهندسة ومن ثم فمن الضروري معالجة صعوبات تعلم الرياضيات بشكل مبكر من خلال برامج وأساليب تدريس مناسبة لمعالجة هذه الصعوبات .

وتعد المرحلة الإعدادية مرحلة مناسبة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لأن التلاميذ في هذه المرحلة يواجهون صعوبات في فهم المتطلبات الرياضية والمعاني المعقدة ولا يتمكنون من إتقان المستويات العليا من المهارات الخاصة بالقراءة أو الكتابة أو الرياضيات ويتوقع أن تقل نسبة تحصيلهم مقارنة بأقرانهم العاديين في أى اختبار تحصيلي. (السرطاوى، السرطاوى، خشان وأبوجودة,٢٠٠١: ٢١٦).

ونظراً لأهمية صعوبات تعلم الرياضيات فقد نالها اهتمام كبير من قبل الباحثين , حيث أجريت العديد من الدراسات في تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات ورفع مستوى التحصيل فى الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم خلال المراحل التعليمية المختلفة منها : (قنديل :١٩٩٠)، (عبد القادر :١٩٩٨) , (بلطية و متولى:١٩٩٩)، (الشحات :١٩٩٩)، (أبوستة :٢٠١١) ، (عبد العزيز: ٢٠١٣) ،

(Weinfeld, Barnes, Jeweler& Shevitz:2002)،(Kroesbergen,Vanluit & Naglieri:2003)، (Moscardini :2010)،(AL-Makahleh :2011),(Ali :2011)، (Jitendra,etal :2013)

وبالرغم من أهمية التصدي لدراسة صعوبات تعلم الرياضيات وضرورة تشخيصها وعلاجها لدى التلاميذ فى المراحل التعليمية المختلفة ، إلا أن بعض الدراسات أكدت على أن صعوبات تعلم الرياضيات لم تلق سوى القليل من الاهتمام , ولم يلق التلاميذ ذوو صعوبات التعلم في الرياضيات إلا القليل من المساعدة مما خلق لديهم الكراهية للرياضيات والخوف من تعلمها الأمر الذى أدى إلى تزايد مستمر فى عدد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات منها : (أحمد: ٢٠٠٩), (السيد :٢٠١٠), (بدر :٢٠١١)، (أبوستة :٢٠١١) ، (عبد العزيز: ٢٠١٣)، (Moscardini:2010) ،

(AL-Makahleh :2011)، (Doabler , C . T, et al : 2012) , (Jitendra,etal :2013) .

كما أوصت بعض الدراسات منها : (عبد القادر :١٩٩٨), (بلطية, متولى: ١٩٩٩) ، (الشحات :١٩٩٩)، (السيد :٢٠١٠), (أبوستة :٢٠١١), (بدر :٢٠١١) ، (عبد العزيز: ٢٠١٣) ، (Weinfeld,etal;2002) ، (Kroesbergen,etal;2003) ، (Moscardini:2010) ، (AL-Makahleh :2011) ،(Doabler ,C .T,et al :2012) ، (Jitendra,etal :2013) بضرورة :

- البحث فى مجال صعوبات التعلم وخاصة صعوبات تعلم الرياضيات لأن ذلك يمثل ضرورة ملحة فى الوقت الحالى وذلك تجنبا لزيادة الفاقد التعليمي ورفع العبء عن موارد الدولة .
- التعرف على التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وتشخيصهم وإعداد البرامج العلاجية المناسبة لهم الأمر الذى يسهم فى تقليص حجم هذه المشكلة .
- التنوع فى البرامج والأساليب العلاجية وطرق التدريس التى توفر الاهتمام بالتغذية الراجعة والتدريبات العملية وزيادة الدافعية للمتعلم وكذلك التى تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ والتى تتيح تنظيم الكتب المدرسية وفق مخطط منطقى يراعى الطبيعة التراكمية للرياضيات والاهتمام بالخبرات السابقة والتى تفيد فى تعلم الخبرات الجديدة.

ويشير كل من: (بدر , ٢٠٠٥ :١٠٩) , (الجهوري, ٢٠٠٩ : ٤٨)، كيناش (Kinach , 2010 :368) ، لى وفونج(Lee & Fong ,2011: 85),إلى أن أبحاث الدماغ والتي بدأت في التسعينات من القرن الماضي تمثل ثورة جديدة في كيفية تكوين المعرفة , وفى تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي وتدريب المعلمين على التدريس داخل الفصول ورفع مستوى التحصيل وتحسين الاتجاه نحو تعلم الرياضيات , فالمعلم الآن مازال يدخل الفصل ليدرس للتلاميذ بمعلومات ارتكزت على تربويات الستينات من القرن العشرين , فمخ التلاميذ الآن يختلف عن مخ التلاميذ قبل ٢٠ عاما .

ويضيف كل من (الحارثى ،٢٠٠١: ١٢)، (أبوعطايا ، بيرم ,٢٠٠٧: ٢٣٠)، دوجر ، دان ودان(Dogar,Dane & Dane , 2008: 1177)،(الأغا،

٢٠٠٩: ٤١)، (البنا ,٢٠١١ :١٣٨)، أن هذه الأبحاث كانت نتاج التكامل والتعاون بين علوم الأعصاب والفسيولوجي والبيوكيمياء، والطب وعلم النفس وقد اتضح من خلال ذلك أن المخ البشرى منقسم إلى نصفين كرويين أيمن وأيسر ويرتبطان بواسطة حزمة من الألياف العصبية وكل نصف له خصائصه وبالرغم من ذلك لا يمكن أن يعمل كل منهما بشكل منفصل فنصفا المخ يتفاعلان معا عند عملية التعلم فهناك تكامل بين وظائف النصفين الكرويين للمخ يمنح العقل قدرته ومرونته .

كما يشير كل من (زيتون , ٢٠٠١ : ٣٧)، (جنسن ،٢٠٠١ :٨٥-٨٧)، سميث (`Smith, 2007:123-124)، فانيس (Vannes ,2011:76-77)، لومباردى(Lombardi,2011:226) إلى أن عملية التدريس والتعلم القائم على الدماغ يتيح مشاركة التلاميذ فى عملية التعلم من خلال طرح الأسئلة وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة , والتفاعل مع بعضهم بعضا ومع معلميهم , وتقديم مهام تعلم حقيقية يقوم بها التلاميذ بأنفسهم , يتيح للمعلم طرح أسئلة مفتوحة النهاية والاهتمام بالتقويم البنائي والنهائي واستخدام الأساليب المتنوعة التي توفر التغذية الراجعة المستمرة كما توفر بيئة صفية تسمح بالتحدي وغياب التهديد , وتجعل المتعلم ذا صلة بحياته وتساعد المتعلم على تطبيق ما تعلمه فى مجالات أخرى وتنمية الذاكرة طويلة المدى مما يزيد من دافعيته للتعلم وذلك يؤدى إلى تطوير المجتمع، وسوف تتغير عملية التعلم فى المدارس حتى يمكن لكل تلميذ أن يتعلم إلى أقصى حد ممكن .

وقد ظهرت نظرية التعلم القائم على الدماغ في العقدين الأخيرين من القرن العشرين نتيجة أبحاث الدماغ وتسمى نظرية التعلم المتناغم أو المنسجم مع الدماغ أو التعلم مع حضور الذهن وهى تؤكد على أن كل فرد قادر على التعلم , إذا ما توفرت بيئة التعلم النشطة الحافزة للتعلم, التي تتيح له الاستغراق في الخبرة التربوية دون تهديد . (على, ٢٠١٠ :١٠٠), (Kaufman , 2008 :50)

ونظراً لأهمية التعلم القائم على الدماغ فقد ناله اهتمام كبير من قبل الباحثين حيث أجريت بعض الدراسات فى تدريس الرياضيات منها: (Smith. : 2007)، (Bello:2008), (Kinach : 2010)، (الأغا : ٢٠٠٩)، (عبدالعظيم : ٢٠١٠) ،(البنا : ٢٠١١)، (Awolola:2011)، (Vannes :2011) , (Lee & Fong : 2011:)، (جعفر :٢٠١٢) .

(خطاب : ٢٠١٣)، (محمد : ٢٠١٣)، (عبد القادر : ٢٠١٤)، (سالم :٢٠١٤)، (نصر:٢٠١٥) ،(عبدالعال:٢٠١٥).

كما أوصت العديد من الدراسات بضرورة إعداد برامج قائمة على استراتيجيات ونماذج التعلم القائم على الدماغ فى تدريس الرياضيات لما حققته من فعالية في تنمية مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات ومن هذه الدراسات: (Smith. : 2007) ،(Bello:2008), (Kinach : 2010) ،(عبدالعظيم : ٢٠١٠) ،(البنا : ٢٠١١)، (Awolola:2011) ، (Rehman,Malik,Hussaln,Iqbal,Rauf:2012) (خطاب : ٢٠١٣) ،(محمد : ٢٠١٣)، (عبد القادر : ٢٠١٤)،(نصر:٢٠١٥)،(هلال:٢٠١٦).

وفى ضوء ما سبق يتوقع أن يفيد هذا البرنامج في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم.

وفى حدود علم الباحث لم يجر بحث استخدم برنامج معد وفقاً للتعلم القائم على الدماغ فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم, لذلك يسعى الباحث إلى إجراء البحث الحالي ومحاولة إعداد برنامج وفقاً للتعلم القائم على الدماغ من المتوقع أن يفيد فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي فى تزايد وارتفاع عدد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فى الصف الأول الإعدادي بصورة كبيرة جداً أدت إلى تدنى مستوى تحصيلهم فى مادة الرياضيات، الأمر الذى يتطلب ضرورة بناء برنامج وفقاً للتعلم القائم على الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ وللتصدي لهذه المشكلة ينبغي الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما الصعوبات التى يواجهها التلاميذ أثناء تعلم الرياضيات بالصف الأول الإعدادي؟

٢- ما البرنامج المعد وفقاً للتعلم القائم على الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم؟

٣- ما فاعلية البرنامج المعد وفقاً للتعلم القائم على الدماغ فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم؟

مصطلحـــات البحث:

التعلم القائم على الدماغ :

هو التعلم وفقاً للطريقة التي فطر عليها الدماغ لكي يتعلم بصورة طبيعية وفيه تصمم الأنشطة والمواقف التدريسية بطريقة تتناغم أو تنسجم مع طبيعة الدماغ استناداً إلى أبحاث الدماغ المستمرة والمتطورة عن كيفية عمل الدماغ البشرى بشكل طبيعي . (Jensen,2005:144) .

البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ :

يقصد به في هذه الدراسة مجموعة من الخبرات التربوية التى يتم تنظيمها وتدريسها وفق التعلم القائم على الدماغ والتي يمكن من خلالها علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم .

صعوبات تعلم الرياضيات:

تعرف فى البحث الحالي على أنها عدم قدرة التلميذ العادي الذى يتميز بذكاء متوسط على الأقل والذى لا يعانى من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية , على فهم واستخدام المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات الهندسية فى حل التمارين مما أدى إلى انخفاض مستوى تحصيله الفعلى عن المستوى المتوقع منه .

التلاميذ ذوو صعوبات التعلم فى الرياضيات:

يعرفون في البحث الحالي بأنهم : مجموعة من التلاميذ يتميزون بمستوى ذكاء متوسط على الأقل إلا أنهم يظهرون تباعداً دالا إحصائيا بين تحصيلهم الأكاديمي الفعلي في مادة الرياضيات وبين المستوى التحصيلى المتوقع منهم، وهم لا يعانون من أي اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية .

حـــدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١- عينة مكونة من (٢٠) تلميذ بالصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم ، تم تحديدهم باستخدام محكات التباعد والاستبعاد ، وتم تطبيق البرنامج المعد فى هذه الدراسة عليهم فى مدرسة كفر على شرف الدين الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة كفر شكر التعليمية - محافظة القليوبية .

٢-مقرر الجبر و الهندسة للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسى الأول الذى تم تحديده باستخدام محكات تشخيص صعوبات المحتوى.

٣-محكات التشخيص: حيث يتم تشخيص صعوبات التعلم فى ضوء محك التباعد بين القدرة العقلية والاختبار التحصيلى , وكذلك محك الاستبعاد الذى نستبعد من خلاله التلاميذ الذين يعانون من أى إعاقات حسية أو عقلية .

٤-برنامج وفقاً للتعلم القائم على الدماغ لعلاج صعوبات التعلم الأكاديمية فى الرياضيات.

أهـــداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يلي :

١- تحديد صعوبات التعلم التى يواجهها التلاميذ أثناء تعلم الرياضيات بالصف الأول الإعدادي.

٢- إعداد برنامج وفقاً للتعلم القائم على الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم .

٣- تحديد فاعلية البرنامج المعد وفقاً للتعلم القائم على الدماغ فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم .

فـــروض البحث:

تتحدد فروض البحث الحالي فى الأتي :

١) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة الدراسة فى الاختبار التحصيلى ككل

ومستوياته المعرفية المكونة له كل على حدة الذى تم تطبيقه قبل وبعد تطبيق البرنامج عليهم لصالح التطبيق البعدى .

٢) البرنامج المعد وفقا للتعلم القائم على الدماغ فعال فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم.

أدوات البحث:

١- استمارة استطلاع رأى الموجهين والمعلمين لتحديد أهم الصعوبات التى تقابل تلاميذ المرحلة الإعدادية عند تدريس الرياضيات (من إعداد الباحث).
٢- اختبار لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات (من إعداد الباحث)
٣- اختبار القدرات العقلية إعداد (موسى: ١٩٨٤) .
٤- مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات التعلم فى الرياضيات . إعداد (الزيات :٢٠٠٨)
٥- قائمة ملاحظة سلوك الطفل . إعداد (كامل :١٩٨٧).

أهميـــــة البحث:

استمدت هذا البحث أهميته مما يمكن أن يسهم به فى :

أولاً : بالنسبة للمتعلم:

- علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج علمى وضع لهذا الهدف .

- توفير بيئة تعليمية تراعى الفروق الفردية وتتيح فرص للمتعلم للمشاركة الإيجابية في المواقف التدريسية .

ثانياً : بالنسبة للمعلم:

- مساعدة معلمى الرياضيات بإمدادهم ببرنامج مصحوباً بدليل للمعلم يساعدهم فى تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بصورة فعالة , ويساعدهم فى التعامل مع نوعية التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات مما يكون له الأثر فى الحد من مشكلة تسرب هؤلاء التلاميذ من المرحلة الإعدادية. .

ثالثاً : بالنسبة لواضعي المناهج:

- تزويد مخططي مناهج الرياضيات بأسس ومعايير يمكن أن يستعينوا بها فى تخطيط مناهج وبرامج لتلاميذ المرحلة الإعدادية يمكن أن تسهم فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات.

رابعاً : بالنسبة للباحثين .

- فتح أفاق جديدة لبحوث أخرى تتناول استخدام برامج وفقاً للتعلم القائم على الدماغ في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة .

الإطار النظري للبحث:

أولاً: صعوبات التعلم:

مفهوم صعوبات التعلم:

يعد مجال صعوبات التعلم من المجالات الهامة والحيوية في الوقت الحاضر لان صعوبات التعلم تعكس أثاراً سلبية على المجتمع منها الهدر التعليمي الذي يؤدى بدوره إلى هدر موارد الدول البشرية والاقتصادية , فلا يمكن أن تتقدم الدول مهما كان لديها من أموال وثروات طبيعية بدون عقول بشرية مفكرة لاستغلال هده الثروات الاستغلال الأمثل الذي يرفع من شان المجتمع في جميع النواحي العلمية والاقتصادية والاجتماعية وبالتالي يجعل للدولة مكانتها وهيبتها بين دول العالم ومن ثم يجب الاهتمام بالتلاميذ ذوى صعوبات التعلم من خلال تحديدهم وتشخيص هذه الصعوبات ووضع البرامج العلاجية المناسبة لهم .

ونظرا للاهتمام الكثير من علماء النفس والتربويين لصعوبات التعلم فقد تعددت واختلفت التعاريف الخاصة بصعوبات التعلم وسوف يتناول البحث الحالي لبعض التعاريف الخاصة بصعوبات التعلم :

فقد عرفتها الحكومة الاتحادية الأمريكية ١٩٧٧ على أنها تعنى اضطراباً - عجزاً في واحد أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية والتدخل في فهم أو استخدام اللغة المكتوبة أو المنطوقة والتي قد تظهر في عدم القدرة على الاستماع والتفكير والكلام والقراءة والكتابة والتهدئة أو إجراء العمليات

الحسابية ويشتمل المصطلح على حالات مثل الإعاقة الأكاديمية الإصابة المخية والخلل الوظيفي المخي البسيط والحبشة الإنمائية ولا يشتمل المصطلح على الأطفال الذين يعانون من مشكلات تربوية ناتجة في الأساس عن إعاقة بصرية، سمعية، حركية أو تخلف عقلي أو اضطراب انفعالي أو حرمان ثقافي أو اقتصادي أو بيئي . (السرطاوى , السرطاوى , خشنان , أبو جودة , ٢٠٠١: ٤١)

وقد عرفتها اللجنة الأمريكية الوطنية الاستشارية للمعاقين عام ١٩٨٨ على أنها اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتضمنة في فهم اللغة أو استخدامها سواء كانت شفهية أو كتابية , وهذا الاضطراب يظهر على شكل عجز عن الاستماع أو التفكير أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أو التهدئة أو الحساب . وهذا التعريف هو الأكثر قبولا واستخداما لصعوبات التعلم بصفة عامة(طاهر , ٢٠١١ :٢٧)

تصنيفات صعوبات التعلم .

لقد تعددت تصنيفات صعوبات التعلم من قبل المهتمين والمتخصصين فى مجال صعوبات التعلم وعلى الرغم من ذلك فقد اتفق كل من (طاهر ,٢٠١١: ٢١) , (إبراهيم ,٢٠٠٦: ٤٣) , (يوسف, ٢٠٠٧ : ٦٣-٦٤), (الشحات , ١٩٩٩: ٣٠-٣١) , (السيد , ٢٠١٠ :١٠٥), (بدر ,٢٠١١ : ٣١) , (زيتون , ٢٠٠٣ : ١١٤), (عواد , ٢٠٠٩ : ٦٦ -٧١) فى أن أكثر التصنيفات دقة وشمولية لصعوبات التعلم هو تصنيف (كيرك , كالفانت , ١٩٨٨ : ١٩) الذى صنف صعوبات التعلم إلى نوعين هما :

١- صعوبات تعلم نمائية Developmental Learning Disabililies

وتشمل على المهارات التى يحتاجها الطفل بهدف التحصيل فى المواد الأكاديمية وقد صنفت تلك الصعوبات إلى:

أ - صعوبات أولية وتشمل الانتباه - التذكر - الإدراك .

ب- صعوبات ثانوية وتشمل اللغة الشفهية والتفكير .

وعندما يحدث اضطراب فى الصعوبات الأولية فذلك يؤثر على الصعوبات الثانوية.

٢- صعوبات تعلم أكاديمية Academic Learning Disabililies

وهى التى يواجهها التلاميذ فى المستويات الصفية المختلفة مثل القراءة - الكتابة - التهجى - إجراء العمليات الحسابية .

وسوف يقتصر البحث الحالى على علاج صعوبات التعلم الأكاديمية فى الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادى.

صعوبات تعلم الرياضيات:

صعوبات تعلم الرياضيات هى عدم قدرة التلميذ العادى الذى يتميز بمستوى ذكاء متوسط (على الأقل) على الوصول إلى مستوى النجاح فى مادة الرياضيات . (الأمين , ٢٠٠٤ : ١٤٦)

تعرف صعوبات تعلم الرياضيات فى البحث الحالي على أنها عدم قدرة التلميذ العادى الذى يتميز بذكاء متوسط على الأقل والذى لا يعانى من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية على فهم واستخدام المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات فى حل التمارين فى مادة الرياضيات مما أدى إلى انخفاض مستوى تحصيله الفعلى عن المستوى المتوقع منه .

التلاميذ ذوو صعوبات تعلم الرياضيات هم" مجموعة من التلاميذ يتميزون بمستوى ذكاء عادى أو متوسط أو أعلى من المتوسط إلا أنهم يظهرون تباعدا دالا إحصائيا بين تحصيلهم الاكاديمى الفعلى فى مادة الرياضيات وبين المستوى التحصيلى المتوقع من التلميذ العادى وهم غير قادرين على التعلم فى الظروف العادية على الرغم من أنهم لا يعانون من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية " (بلطية , متولى . ١٩٩٩ : ٤٦)

ويشير (Powell,2009:3) إلى أن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات هم مجموعة من التلاميذ ذكاءهم متوسط على الأقل ويكون درجة استجابتهم للاختبار التشخيصى اقل من ٢٥ % من درجة الاختبار.

يعرفهم البحث الحالي بأنهم مجموعة من التلاميذ يتميزون بذكاء متوسط على الأقل ولا يعانون من أي اضطرابات انفعالية أو أى إعاقة حسية أو عقلية , وغير قادرين على فهم واستخدام المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات فى حل التمارين فى مادة الرياضيات الأمر الذى أدى إلى انخفاض مستوى تحصيلهم الفعلى عن المستوى المتوقع منهم .

خصائص التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات:

وقد حدد كل من (زهران , على , ٢٠٠٢ : ١٢٠)، (زيتون , ٢٠٠٣ : ١١٨) , (إبراهيم , ٢٠٠٦ : ١٤٥),(بلطية,متولى ١٩٩٩ : ٤٥) , (السرطاوى , ,السرطاوى, خشان, أبوجودة,٢٠٠١: ٤٨٩-٤٩٤)،(Ali,2011:49)

,(Weineeld,Barnes,Jeweler,Shevitz,2002:)(Powell,2009:5),

(Mazzocco,2007:42-43), (Jitendra,etal,2013:22) الخصـــائص التالية للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات :

١- ضعف الثقة بالنفس والقلق المرتفع والتوتر وعدم التركيز والاستثارة المفرطة
٢- صعوبة الانتباه لخطوات حل المشكلة , الصعوبة فى التعلم الشفهى والضعف فى أساسيات
المعرفة الرياضية السابقة وضعف المهارات اللغوية .
٣- عدم القدرة على إجراء العمليات الحسابية .
٤- عدم القدرة على التمييز بين الأرقام المتشابهة مثل (٢, ٦) , (٧, ٨).
٥- عدم القدرة على فهم مدلول الرموز الرياضية .
٦- عدم القدرة على حل المسائل اللفظية فى الرياضيات .
٧- عدم القدرة على تذكر وفهم المفاهيم الرياضية .
٨- عدم القدرة على ترتيب إجراء العمليات الحسابية (الجمع - الطرح - الضرب - القسمة) .
٩- صعوبة فى إدراك الصور الكلية وعلاقة الكل بالجزء والجزء بالكل .
١٠- ضعف المهارات الرياضية مما اثر على عدم قدرته على فهم وحل المشكلات الحياتية
١١- انخفاض دافعيته لتعلم الرياضيات الأمر الذى أدى إلى عزوفه عن تعلم الرياضيات وكره تعلم الرياضيات .
١٢- ضعف المهارات المعتمدة على الذاكرة السمعية والبصرية .
١٣- يظهرون تباينا واضحا بين تحصيلهم الفعلى والتحصيل المتوقع منهم.
١٤- درجاتهم فى اختبارات الذكاء متوسطة على الأقل.

وسوف يستفيد البحث الحالي من خصائص التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الكشف المبكر عن هؤلاء التلاميذ, وتحديد أسباب هذه الصعوبات وفى عملية التشخيص لهذه الصعوبات ومن ثم تصميم البرامج العلاجية المناسبة لهؤلاء التلاميذ لمعالجة صعوبات تعلم الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى المرحلة الإعدادية .

أسباب صعوبات تعلم الرياضيات:

يجب أن نبحث عن الأسباب والعوامل التى أدت إلى صعوبات تعلم الرياضيات لأن ذلك يسهم فى تشخيص هذه الصعوبات وتصميم البرامج

العلاجية التدريسية المناسبة لعلاج هذه الصعوبات لدى التلاميذ ذوى صعوبات نعلم الرياضيات .

وترجع صعوبات تعلم الرياضيات إلى عوامل كثيرة ومعقدة ومتشابكة كانت ومازالت موضع اهتمام المتخصصين والخبراء والباحثين فى ميدان صعوبات التعلم الرياضيات , حيث اتفق كل من : (زيتون ,٢٠٠٣: ١١٤-١١٧) , (إبراهيم ,٢٠٠٦: ١٤٤-١٤٥) , (الأمين,٢٠٠٤: ١٤٦-١٤٩) , (طاهر,٢٠١١ : ٧٥-٧٦) , (يوسف, ٢٠٠٧ :٦٥- ٦٨) , (أبوسنه ,٢٠١١ :١٤) , (عدس , ٢٠٠٠ :٢٧٥- ٢٧٧) , (عواد,٢٠٠٩: ٧١-٧٤),(إبراهيم ,٢٠٠٨ : ٣٠١-٣٠٦), (AL- Ali, 2011: 63-64) ,(Makahleh,2011:199-200)، (شيرمان ، ريتشاردسون ، يارد ،٢٠١٣ : ٤-٦) فى أن العوامل التى تؤدى إلى صعوبات تعلم الرياضيات هى :

١- أسباب حسية مثل ضعف الإحساس المبكر وعدم تعرض العقل للمثيرات الحسية يضعف من قدرته الحسية وبعض الوظائف العقلية وكذلك أسباب متعلقة بالكلام والسمع
٢- أسباب صحية للتلميذ مثل ضعف الصحة العامة وأمراض سوء التغذية وإصابته بأمراض لفترات طويلة تعوقه عن الحضور إلى الدراسة .
٣- قصور فى بعض النواحى العقلية مثل نقص القدرة على الفهم ونقص الانتباه وضعف الذاكرة والنسيان أوعوامل وراثية أو إصابات الدماغ أثناء الولادة .
٤- النشأة فى بيئة محرومة أى بيئة تعانى من نقص فى إمكانات اقتصادية وثقافية واجتماعية ..
٥- أسباب نفسية مثل انفعالات الخوف والقلق وضعف القدرة على التعامل مع الزملاء والمعلم
٦- انخفاض دافعية المتعلم لتعلم الرياضيات
٧- قصور فى النواحى التعليمية المرتبطة بالتدريس والمنهج مثل الإمكانات الضعيفة داخل المدرسة و كثافة الفصول العالية وعدم اهتمام المعلم بالتدريس و استخدام المعلم استراتيجيات تدريسية غير مناسبة وأسلوب عرض المادة الدراسية غير مناسب فى الكتاب المدرسى بالإضافة إلى .عدم الترتيب المنطقى للمحتوى الدراسى ومحدودية كفاءة المعلم و.اتجاهات المعلم السلبية تجاه مادة الرياضيات وعدم توفير التغذية الراجعة المستمرة إثناء عملية التعلم .

٨- ضعف الخبرات الرياضية السابقة لدى التلميذ قبل الدراسة وأثنائها .
٩- التشخيص والمعالجة السطحية لأخطاء التلاميذ فى مادة الرياضيات .
١٠- تراكم صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ دون التدخل لعلاجها مبكرا .
١١- عدم القدرة على تحديد المطلوب ومتابعة أفكار المسألة .

وتستلزم هذه الخصائص من البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات مراعاة مجموعة من الأسس مثل:

١- تصميم المواقف التعليمية التى يواجهها هؤلاء التلاميذ بحيث تتناسب استعداداتهم وقدراتهم وإمكاناتهم
٢- تقسيم المهام الصعبة والمعقدة إلى مهام بسيطة سهلة يسهل على هؤلاء التلاميذ القيام بها .
٣- إتاحة الفرصة لهؤلاء التلاميذ للمشاركة فى إعداد وتنفيذ الأنشطة الصفية واللاصفية الأمر الذى يسهم فى زيادة الثقة بأنفسهم على الإحساس بالعزلة والعدوانية .
٤- تنمية روح التعاون بين التلاميذ , تشجعيهم على العمل الجماعى .
٥- استخدم أسلوب التعزيز والتشجيع الذى يسهم فى رفع معنوياتهم وزيادة دافعيتهم للتعلم .
٦- البعد عن المواقف المحبطة , التى تؤدى إلى شعورهم بالفشل .
٧- مراعاة الفروق الفردية بين هؤلاء التلاميذ ، و التركيز على البرامج الفردية .

تشخيص صعوبات التعلم فى الرياضيات:

يتطلب إعداد أى برنامج لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات تشخيص هذه الصعوبات التى يعانى منها هؤلاء التلاميذ وقبل تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات يجب أولا أن نحدد التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من خلال محكات التشخيص.

وقد اتفق كل من (إبراهيم ,٢٠٠٦: ٤٦)، (إبراهيم ,٢٠٠٨ : ٣٢-٣٣)، (طاهر,٢٠١١ : ٣٤) , (عواد, ٢٠١٢ :٣٥), (كيرك , كالفانت ,١٩٨٨ ٢٤-

٢٧) , (يوسف , ٢٠٠٧ : ١٠٩- ١١٠) على أن محكات التشخيص لتحديد التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات هى :

١. محك التباعد Discrepancy Criterion :

وينقسم إلى قسمين :

١. تباعد داخلى ويتمثل فى التباعد بين القدرات أو العمليات النفسية داخل الفرد مثل الانتباه , التميز , اللغة , القدرات البصرية والحركية , الذاكرة حيث ينمو التلميذ بشكل عادى فى بعضها ويتأخر فى البعض الأخر , فنجد أن التلميذ يعانى من صعوبة فى تعلم مادة دراسية ومتفوق فى أخرى .

٢. تباعد خارجى ويتمثل فى التباعد بين التحصيل والذكاء فيكون المستوى التحصيلى أقل من المستوى المتوقع من التلميذ , ويقاس التباعد باستخدام الدرجات المعيارية بين الذكاء والتحصيل ويتم حصر هؤلاء التلاميذ الذين يوجد لديهم تباعد بين الذكاء والتحصيل بانحراف معياري مقداره واحد على الأقل لصالح درجات الذكاء

٢. محك الاستبعاد Exclusion Criterion : ويعتمد هذا المحك فى تشخيصه لصعوبات التعلم على استبعاد الحالات التى يرجع التشتت فيها إلى إعاقات عقلية (تخلف عقلى) أو إعاقات حسية (سمعية أو بصرية) أو اضطرابات انفعالية شديدة أو حرمان بيئى أو ثقافى أو حالات نقص فرص التعلم , حيث أن تعريف صعوبات التعلم يستبعد هذه الحالات وان كانت تعانى من صعوبات فى التعلم باعتبار أنها حالات إعاقات متعددة .

٣. **محك التربية الخاص Special Educati0n Criterion** ويشير هذا المحك إلى أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم يكونون فى حاجة إلى طرق خاصة فى التعلم تتناسب مع الصعوبات التى تواجههم وهذه الطرق تختلف عن الطرق العادية المتبعة فى التعليم للتلاميذ العاديين .

٤. **محك العلامات النيورولوجية** ويقوم هذا المحك على انه يمكن الاستدلال على صعوبات التعلم من خلال التلف العضوى البسيط فى المخ والذى يمكن فحصه من خلال رسام المخ الكهربائي وينعكس الاضطراب البسيط على وظائف المخ فى الاضطرابات الإدراكية

(البصري والسمعي والمكاني النشاط الزائد والاضطرابات العقلية صعوبة الأداء الوظيفي).

٥. **محك المشكلات المرتبطة بتأخر النضج** يعكس هذا المحك الفروق الفردية بين الجنسين فى القدرة على التحصيل والنضج , حيث نجد أن معدلات النمو تختلف من فرد لأخر , مما يؤدى إلى صعوبة تهيئته لعمليات التعلم .

وسوف يستفيد البحث الحالي من هذه المحكات فى تحديد عينة الدراسة من التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى المرحلة الإعدادية وفى تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ , ومن هذه المحكات التى سوف تستخدمها الدراسة الحالية فى تحديد وتشخيص التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى المرحلة الإعدادية هى :

١- محك التباعد بين القدرات العقلية (كما يقاس باستخدام أحد اختبارات الذكاء المناسبة) وبين المستوى التحصيلى الاكاديمى فى الرياضيات .

٢- محك الاستبعاد : لاستبعاد أى حالات تعانى من أى إعاقة عقلية أو حسية أو أى حرمان بيئى أو اقتصادي أو ثقافى أو اجتماعي وكذلك الذين يقل ذكاءهم عن المتوسط .

٣- مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات تعلم الرياضيات . إعداد (الزيات ٢٠٠٨:)

٤- قائمة ملاحظة سلوك الطفل . إعداد (كامل ١٩٨٧)

وسوف يستخدم البحث الحالي الأدوات الأتية لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات فى كتاب الرياضيات (الجبر والهندسة) فى الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسى الأول وهى :

١- اختبار تشخيص لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات فى كتاب الرياضيات (الجبر والهندسة) فى الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسى الأول .

٢- استبانه استطلاع رأى الموجهين والمعلمين لتحديد أهم الصعوبات التى تقابل تلاميذ المرحلة الإعدادية عند تدريس الرياضيات

وفى ضوء ما سبق يمكن تحديد عدد من الأسس التى يرى الباحث أنها ينبغى أن تراعى عند إعداد البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج

صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات , وهذه الأسس هى :

١. مراعاة الفروق الفردية بين هؤلاء التلاميذ .
٢. صياغة المحتوى على صورة خبرات مباشرة يسهل إدراكها .
٣. تخصيص وقت مناسب للأنشطة والتدريبات .
٤. التدرج من المحسوس إلى المجرد ومن المعلوم إلى المجهول .
٥. التركيز على التعاملات الفردية مع كل تلميذ .
٦. ربط المحتوى بالبيئة المحيطة بالتلاميذ .
٧. صياغة الأنشطة والتدريبات فى صورة مشكلات حياتية واقعية لأن هذا يجعل التعلم ذات معنى ويكون أكثر بقاءاً فى الذاكرة طويلة المدى .
٨. الاعتماد فى التدريس على الوسائل السمعية والبصرية التى تجذب انتباه هؤلاء التلاميذ.
٩. تهيئة بيئة صفية مريحة آمنة خالية من التهديد لأن ذلك يعيق عمل الدماغ ومن ثم يؤثر بالسلب على عملية التعلم .
١٠. التركيز على الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة .
١١. التركيز على تكرار عرض المادة العلمية أكثر من مرة ولكن بصور مختلفة لتساعد فى انتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى وهذا يساعد هؤلاء التلاميذ على استرجاعها من خلال الذاكرة العاملة .
١٢. تنمية روح التعاون بين التلاميذ داخل الفصل وخارجه عن طريق العمل الجماعى .
١٣. إتباع أساليب التشخيص المناسبة لأن التشخيص الصحيح يساعد فى إعداد البرنامج العلاجى إعدادا صحيحا .
١٤. تحليل المهمة الصعبة إلى مهام بسيطة يسهل تعلمها لهؤلاء التلاميذ .

ثانياً: التعلم المستند للدماغ:

التعلم هو نتيجة نمو مادى فعلى فى الدماغ , فالتحدث عن التعلم يعنى التحدث عن فسيولوجية الدماغ وكيفية زيادة نموه المادى وبالتالى زيادة التعلم . (كوفاليك , أولسن , ٢٠٠٤ : ٥)

ومن ثم سوف تتناول الدراسة الحالية بنية أو تشريح الدماغ .

التشريح الأساسى للدماغ .

يعد تركيب الدماغ وفهم بنيته من الأمور الهامة التى تيسر فهم أسس تصميم التعلم مستندا للدماغ وبالتالي سوف نتناول أولا تشريح وبنية الدماغ البشرى كما أن الفهم الأساسى لبنية الدماغ ووظائفه سوف يتيح لنا كمربيين أن نفهم عمل الدماغ الرائع , ونصبح أفضل مستفيدين من البحوث الضخمة التى ظهرت منذ عام ١٩٩٠ م , والتى سميت من قبل الوسط العلمى باسم "عقد الدماغ " وربما ينبغى أن يطلق على هذا العقد الجديد أو القرن الجديد اسم " عقد التدريس من أجل الدماغ " للاعتراف بالحاجة إلى تصميم التطبيقات العلمية لعلم الأعصاب فى عملية التعليم والتعلم. (هارديمن ,٢٠١٣ :١٧) ويمكن أن يستفيد المربون من نتائج أبحاث الدماغ من خلال (الحارثى ,٢٠٠١ : ١٧) :

١. الاطلاع على نتائج الأبحاث فى موضوع الدماغ وفهم المعلومات والمصطلحات ومعرفة درجة موثوقية نتائج هذه الأبحاث .
٢. إجراء بحوث إجرائية حقيقية ومتابعتها وعدم الاعتماد على المعلومات النظرية .
٣. نشر المعلومات المتوفرة عن الدماغ ومناقشتها مع الزملاء ومع الطلاب وأولياء أمورهم ولابد من التحقق والبحث والدراسة والتجريب لهذه النتائج

وينقسم الدماغ إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هى (هارديمن ,٢٠١٣ :١٨-٢٢) , (على, ٢٠١٠ : ٨٩- ٩٠) ،(سويد ، ٢٠٠٧: ٧٤-٧٥) ،(ساوسا ,٢٠٠٩ :٣٨) :

١-**الدماغ الامامى Frontal Brain** وهو يمثل الجزء الأكبر والأكثر تطورا من الدماغ ويشمل :

أ- **الجهاز الحشوى Limbic :** وتتكون مما يلى : الثلاموس (المهاد) -The Thalamns

- الهيبوثلاموس (ما تحت المهاد) The Hypothalamns
- الهيبوكامبس (قرن آمون) Hippo

Campus - الاميجدالا (اللوزتان) The Amygdale .

ب -المخ **Cerebelam** ويحيط بالمخ ثلاثة أغشية سحائية وظيفتها الوقاية والتغذية , مرتبة من الداخل إلى الخارج كما يلى (على ,٢٠١٠ :٨٩) :الأم الحنونة -الأم العنكبوتية- الأم الجافية .

ت - خلايا الجهاز العصبى المركزى. **ث - الشجيرات** .

٢- **الدماغ البيني أو الأوسط Mid Brain** وهو المنطقة من الدماغ التى تضم المهاد والمهاد التحتى والغدة النخامية وبنى صغيرة أخرى وسط الدماغ وتقع هذه المنطقة عند الخط الأوسط من الدماغ فوق ساق الدماغ يعمل المهاد كمرحل للواردات الأولية ومحطة فرز لجميع المعلومات الحسية ماعدا الشم وينهض المهاد التحتى بالكثير من الوظائف الحيوية وهو يعمل كما لو كان منظما حراريا فيشعر بالمدخلات الحرارية فيشعر بالمدخلات البيئية كالحرارة والرطوبة والضوضاء والضغوط ونجده فى نفس الوقت يعلن عن الجوع والعطش وتقوم الغدة النخامية بإفراز هرمونات وتنظيم تجانس الاتزان وهى تلى المهاد التحتى مباشرة وترتبط به وظيفيا . (جنسن ,٢٠١٤ :٣٤)

٣- **الدماغ الخلفى Hind Brain** ويقع فى الجزء السفلى من الدماغ وهو امتداد للنخاع الشوكى ويتكون من الأجزاء التالية : النخاع المستطيل Medulla Oblongata - القنطرة Pones - جهاز التنشيط الشبكى Reticular Activity System -المخيخ . Cerebellum - المحاور العصبية .

كيف يتعلم الدماغ المحتوى الجديد: يحدث التعلم عندما تصل المدخلات إلى الدماغ من الحواس الخمسة , وتنشط عن طريق التفكير أو الذاكرة وتتم معالجتها بصورة أولية فى الثلاموس وفى نفس الوقت تنتقل المعلومات إلى المنطقة المناسبة من القشرة المخية (الفصوص الأمامية أو الخلفية) حيث تنتقل المعلومات البصرية إلى الفصوص القفوية واللغة تنتقل إلى الفصوص الصدغية, وتقوم الفصوص الأمامية بوضع المعلومات فى الذاكرة قصيرة المدى لمدة تتراوح بين ٥-٢٠ ثانية , ثم تنتقل المعلومات إلى مناطق القشرة السفلية كالأميجدالا فإذا كان المثير ضروريا تستجيب الاميجدالا وتنشط أجزاء الدماغ ثم تنتقل المعلومات إلى قرين آمون لكى يقوم بإجراء تقويم دقيق

لها وفى النهاية يقوم قرين آمون بتنظيم هذه المعلومات وتوزيعها لتخزينها فى الذاكرة طويلة المدى . (جنسن ,٢٠١٤ :٢٨) , (Jensen,2005:15-16)

ويشير كل من (على ,٢٠١٠ :٩٦) ,(Jensen,2005:18-19) إلى أن الدماغ بطبيعته يستعد وتهيئ للتعلم من خلال عدة أمور يقوم بها الدماغ هى :

١. تعديل الوصلات العصبية داخل الدماغ حيث يعاد برمجتها إلى خلايا عصبية جديدة , والشجيرات العصبية تساعد على ذلك .
٢. إزالة الوصلات العصبية من خلال تأثير الخبرة , فنجد أن الوصلات العصبية التى لا تستخدم فى عملية التعلم تضعف ويؤدى ذلك إلى تناقص تدفق الدم إليها وكذلك تأثير نقص نيوروتروفين الذى يؤدى إلى توقف نمو الخلايا العصبية وبالتالى زيادة تركيز أيونات الكالسيوم حول الخلية , والتى تؤدى إلى إفراز إنزيم كالبين Calpin وهو الذى يؤدى بدوره إلى تدمير الخلايا العصبية .
٣. نمو الوصلات العصبية الجديدة فالاستعمال الجيد للخلية العصبية يكثر من تشابكاتها مع خلايا آخري ويساعد على ذلك مادة النيوروتروفين وهى بروتنيات مسئولة عن نمو الخلايا العصبية وبالتالى تكوين التشابك العصبى الذى يسهم فى نمو الوصلات العصبية بالإضافة إلى أن الدماغ يتمتع بمرونة تمكنه من عمل الوصلات العصبية وإعادة تشكيلها .
٤. الإبقاء على بعض الوصلات العصبية فالدماغ يحتفظ ببعض الوصلات العصبية الزائدة نتيجة بعض الحالات غير العادية مثل سوء التغذية , الاضطرابات الولادية .
٥. إعادة التنظيم التعويضي فنجد أن بعض المناطق فى الدماغ يعاد تنظيمها , فمثلا عند حدوث أى تلف فى النصف الأيسر من الدماغ فان اللغة تنتقل إلى النصف الأيمن من الدماغ وكذلك نجد أن الموسيقى تسهم بشكل فعال فى تنظيم الدماغ . شكل التشابك العصبى ص ٢٣٢- ٢٣٣ فى (قطامى , المشاعلة ,٢٠٠٧)

نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ظهرت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Brain-Based Learing Theory فى العقدين الآخرين من القرن العشرين وتسمى نظرية التعلم المنسجم مع الدماغ Brain Compatibl Learningt فى مقابل التعلم المضاد للدماغ (Brain- antagonistic) أو التعلم مع حضور الذهن Learning with Brain inmind وهى تؤكد على أن كل

فرد قادر على التعلم إذا ما توفرت بيئة التعلم النشطة الحافزة للتعلم التى تتيح له الاستغراق فى الخبرة التربوية دون تهديد , وقد ظهرت هذه النظرية نتيجة لتطور تقنيات مسح الدماغ التى مكنت من تحليل ما يجرى فى الدماغ . (Jensen,2005:140)

وتستند هذه النظرية إلى تركيب ووظيفة الدماغ طالما أن الدماغ لم يمنع من انجاز عملياته الطبيعية فان التعلم سيحدث وهى ليست مدعومة فقط من قبل أبحاث علم الأعصاب ولكنها مدعومة أيضا بأبحاث علم النفس المعرفى والعلم المعرفى . (قطامى , المشاعلة ,٢٠٠٧ :١٢)

مفهوم التعلم المستند إلى الدماغ:

وقد تناول الخبراء والباحثين مصطلح التعلم القائم على الدماغ , وسوف نعرض منها :

التعلم المستند إلى الدماغ هو التعلم وفقا للطريقة التى صمم بها الدماغ كى يتعلم بصورة طبيعية . (Bello,2008:18)

التعلم المستند إلى الدماغ هو تقنيات واستراتيجيات استقيت من نتائج أبحاث علم الأعصاب والعلوم المعرفية عن الدماغ تستخدم لتعزيز التلاميذ بطريقة مريحة طبيعية وفقا للفطرة التى خلق عليها الدماغ . (Connell,2009:29)

خصائص التعلم المستند إلى الدماغ :

ويشير كل من (Gerry,2005 :56) , (BAS,2010:488) , Rehman), (etal,2012:119 (Soonthornrojana,2007:311) إلى إن هناك بعض الخصائص للتعلم المستند إلى الدماغ وهى :

١. نظام فى حد ذاته وليس تصميما معد مسبقا ولها تعاليم مطلقة .
٢. اتجاه متعدد الأنظمة حيث اشتق من عدة أنظمة هى علم الأعصاب علم النفس الهندسة الوراثية والكيمياء والأحياء والكمبيوتر .
٣. الدافعية للتعلم تكون داخلية والتعليم مستمر والتغذية الراجعة مباشرة ودائمة، طريقة للتفكير بشأن التعليم والتعلم .
٤. طريقة طبيعية وداعمة وايجابية لزيادة القدرة على التعليم والتعلم .
٥. فهم عملية التعلم مستندا إلى تركيب الدماغ ووظيفته .

٦. ليس مذهب ولا وصفة طبية يجب إتباعها ولكنها تعتمد على مواصفات وطبيعة الدماغ فى اتخاذ القرارات وحدوث التعلم .
٧. التعاون وغياب التهديد.
٨. بيئة التعلم بيئة حافزة غنية بالمثيرات والعواطف الايجابية .
٩. يركز على الانتباه والذاكرة.

والتعلم القائم على الدماغ يستند على اثني عشر مبدأ تتناسب مع أبحاث الدماغ المستمرة والمتطورة لكل منها استراتيجيات تدريس وتعلم تتناغم معه. (Caine ,Caine, Mcclintic.& Klimek , 2005:189).

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ:

وقد اتفق كل من (زيتون ,٢٠٠١ :١٢-١٦),(قطامى , المشاعلة ,٢٠٠٧ : ٢٥-٩٥) , (على ,٢٠١٠ :١٠٣- ١٠٨),(الزغول ,٢٠١٣ :٢٦٥-٢٦٨), (Caine Caine,Mcclintic.&Klimek, 2005 :189-191) , (Rehman,2012:114-115) ، Soonthornrojana,2007:315-) 316) ، في أن الدماغ يعمل وفق القواعد الأساسية التى توضح أساليب عمل الدماغ وطرقه فى المعلومات والمعانى ، وفيما يلى عرض لهذه المبادئ :

١- الدماغ نظام حيوي دينامى معقد .
٢- الدماغ الاجتماعي .
٣- البحث عن المعنى سلوك فطرى للدماغ.
٤- يتم البحث عن المعنى من خلال الأنماط .
٥- العواطف مهمة فى تشكيل الأنماط .
٦- يدرك الدماغ وينظم الكل والجزء تلقائيا.
٧- يتضمن التعلم انتباها مركزا وإدراكا محيطا جانبا.
٨- يتضمن التعلم دائما عمليات واعية وغير واعية.
٩- نمتلك طريقتين على الأقل فى تنظيم الذاكرة.
١٠- التعلم له صفة النماء والتطور.
١١- التعلم يدعم بالتحدى ويعاق بالتهديد.
١٢- كل دماغ فريد فى تنظيمه .

وسوف يلتزم الباحث بهذه المبادئ كأسس لبناء وتنظيم محتوى البرنامج المعد فى هذه الدراسة وكذلك عند تدريسه وفق نتائج بحوث الدماغ التى استفاد منها البحث العلمى .

مبررات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

ويشير (قطامى , المشاعلة , ٢٠٠٧ : ١٠٨- ١١١) إلى بعض مبررات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وهى :

١- التعلم المستند إلى الدماغ هو إستراتيجية لزيادة إنتاج الطلبة وتقليل إحباط المعلمين .
٢- يتعلم الدماغ بشكل طبيعى ويعطى المعلم الفرصة لتطبيق تعلم أفضل وتعليم استراتيجيات أساسية قائمة على نظرية الدماغ وفتح الأبواب لها مكانية غير محددة فى قاعة الدروس .
٣- الإشارة التى قدمها وولف (Wolfe) بأن هناك نزعة نظرية وحب استطلاع فطرى لدى البشر فى التعرف على تركيب الدماغ ووظائفه .
٤- مبررات التربويين التى تعود إلى أن الدماغ هو عضو التفكير والتعلم .
٥- الكثير من أبحاث الدماغ تدعم المعرفة السابقة وتساعد المعلمين فى دفع عجلة التغيير فى ميادين التربية بشكل خاص والمجتمع ككل بشكل عام ليتوافق التعليم ومتطلبات الطلبة والمجتمع الحالية والمستقبلية .
٦- فى التعلم المستند للدماغ يصبح المعلمون والطلبة متعاونين معا وعندهم مسئولية متبادلة أكثر فأكثر , حيث يعرف الطلبة ماذا يريدون أن يعملوا , ويعرفون كيف يقومون بالمحافظة على النظام والانضباط والمعلمون لديهم ذخيرة فنية من الاستراتيجيات .

العوامل المؤثرة فى التعلم المستند إلى الدماغ:

يرى (الجهورى ,٢٠٠٩ : ٥٥) أن العوامل المؤثرة فى التعلم المستند إلى الدماغ كما يأتى:

١- العامل الوراثى . ٢- العامل الانفعالي . ٣- العامل البيئى .

٤- العامل الحسى والحركى . ٥- العامل الغذائى .

بينما يرى (Jensen,2005 : 34) أن العوامل المؤثرة فى التعلم المستند إلى الدماغ هى :

١- البيئة التعليمية المهيأة . ٢- جذب انتباه الدماغ . ٣- التوتر والاسترخاء . ٤- الدافعية . ٥- الانفعالات . ٦- الحركة

يجب مراعاة هذه العوامل المؤثرة فى التعلم المستند إلى الدماغ عند إعداد البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم .

العناصر التسعة المنسجمة مع الدماغ والجسم الخاصة بوضع المنهج والتعليم :

تمثل العناصر المنسجمة مع الدماغ العناصر الرئيسية لترجمة أبحاث الدماغ إلى واقع عملى فى غرفة الصف وهذه العناصر التسعة هى

أولا : البيئة الغنية أو المحسنة . يشير (Jensen,2005 : 82-83) إلى أن هناك خمسة متغيرات يجب ضبطها و الاهتمام بها فى لبيئة المادية وهى أماكن الجلوس - درجة حرارة الغرفة - الإضاءة - الضوضاء تصميم الفصل لأنها تؤثر بنجاح فى عملية التعلم .

وقد حدد كل من (جنسن ,٢٠٠١ : ٤٣-٤٦)، (Soonthornrojana , 2007:311)عدة مصادر لإثراء بيئة دماغ المتعلم وهى القراءة - الحركة - التفكير وحل المشكلات -الفنون - البيئة الجانبية أو المحيطة

ثانيا : المحتوى ذى المعنى. يتفق كل من (عبيدات , أبوالسميد , ٢٠١٣ : ٩٥- ٩٦) ,(Smith,2007: 123) على أن المحتوى ذو المعنى هو المحتوى المرتبط بحاجات الأطفال وخبراتهم السابقة التى هى أساسية لتعلم الخبرات الجديدة .

ثالثا : التعاون أو التآزر . يشير (Jensen,2005:95-96) إلى أن زيادة التفاعل الاجتماعي للفرد يقلل من ضغط الدم والتوتر ويعدل من مستوى مادة السيروتونين وهى مادة يفرزها الدماغ وهى تؤثر على الانتباه ونمو الخلايا العصبية فى الدماغ وهذا يؤثر بدوره على الهرمونات وجهاز المناعة والسلوك والتغيرات الجينية , بالإضافة إلى إن العزلة الاجتماعية ماهى إلا عامل يدمر الصحة مثل التدخين وضغط الدم المرتفع

رابعا: الحركة: قد أشار كل من (Vannes, 2011:76-79) (جنسن ,٢٠٠١ : ١١٢- ١١٤) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ يعنى بأن يتعين على المربين أن يدمجوا الرياضيات والحركة والجغرافيا والمهارات الاجتماعية ولعب الأدوار والعلوم والتربية البدنية مع بعضها البعض .

خامسا: البدائل والخيارات. يشير(Jensen,2005:113) إلى أن كل الأفراد مختلفون بسبب الفروق الوراثية والخبرات البيئية التى يتعرض لها الفرد بعد الولادة , وهذا الاختلاف والتفرد يظهر بوضوح كاختلاف فى تركيب المخ , فقد يؤدى فردين نفس العمل إلا أنه تظهر أنشطة مختلفة بصورة كبيرة فى

القشرة الدماغية , وهذه الفروق ترجع إلى عوامل متعددة ومنها : النوع - التعرض لسوء المعاملة والإهمال - وجود اضطرابات محددة لدى الفرد - الثقافة - التعرض إلى المخدرات أو صدمات نفسية أو السموم .

سادسا : الوقت الكافى . يشير (عبيدات , أبو السميد , ٢٠١٣ :٩٩- ١٠٠) كل دماغ فريد وبالتالى يحتاج إلى وقت خاص به ويختلف باختلاف أدمغة الأطفال , ولكل بشكل عام يحتاج التعلم إلى وقت ويحتاج الدماغ إلى وقت كاف للقيام بالعمليات التالية : معالجة المعلومات - التأمل فى المعلومات .- إحداث التغيرات الفيزيولوجية اللازمة فى الدماغ .- نقل المعلومات إلى الذاكرة بعيدة المدى .

سابعا : التغذية الراجعة الفورية التغذية الراجعة هى ما يقدمه المعلم تعليقا على سلوك قام به الطالب وهذه مفيدة لنمو الدماغ حيث يطلق الدماغ كيماويات تجعل الطفل يشعر بالارتياح لما تلقاه من ملاحظات خاصة إذا كانت ايجابية تحفز الطفل أو تصحح موقفا له دون إحراج أو نقد أو إحباط , أن الأطفال يتلقون التغذية الراجعة بشكل فورى فى حياتهم اليومية فحيث يتحدثون أو يأكلون أو يمارسون نشاطا ما يتدخل ذووهم مباشرة فى تقديم التغذية الراجعة . (Smith,2007:124)

ثامنا : الإتقان .تؤكد (عبيدات , أبو السميد, ٢٠١٣ : ١٠١- ١٠٢) أن الإتقان عادة عقلية , يمارسها الدماغ بعيدا عن العجرفة والغرور , وهذه العادة تعكس الثقة بالذات.

تاسعا : غياب التهديد .يشير (Kinach ,2010 :368-369) إلى أن الدماغ المهدد يطلق كورتيزول أو أدرينالين وهذان الكيمياويان يغيران من طريقة تفكيرنا وشعورنا . إن خلايا الدماغ تتضاءل وتضعف فى أثناء التهديد , ويميل الإنسان المهدد إلى الانكفاء حول ذاته والتمركز حول موضوع التهديد , فيفقد قدرته على مواجهة موقف التعلم أو الانتباه له والمدرسة الجيدة تحمى الدماغ من التهديد , فتبعد مصادر التهديد , وتوفر الأمن , ولا تلزم الأطفال بمواعيد دقيقة وثابتة وحرجة , ولا تضع قواعد غير مقبولة أخلاقيا أو منطقيا , ولا يستخدم العقوبات والنقد كوسائل للتعليم وإثارة الحوافز والدوافع , فالطلبة ليسوا عمال بناء كى نحفزهم بالمكافأة ونهددهم بالعقوبات . فالدماغ يحفز من الداخل . فالتعلم هو الحافز على التعلم .

وسوف يراعى الباحث هذه العناصر التسعة المنسجمة مع الدماغ عند بناء البرنامج المعد فى هذه الدراسة وخاصة فى تنظيم المحتوى وكذلك استخدام الاستراتيجيات التى تسهم فى إنجاح هذه العناصر مع الدماغ فى مراحل وخطوات تدريس البرنامج .

انعكاس نظرية التعلم القائم على الدماغ فى التعلم

انعكست مبادئ نظرية التعلم القائم على الدماغ والأبحاث التى دارت حولها فى الكثير من المجالات التعليمية , لما أظهرته هذه النظرية من الدور الحيوي للدماغ فى تعلم الإنسان وطريقة اكتسابه العلوم والخبرات فنجد أثار هذه النظرية عديدة وممتدة وفيما يلى سوف نعرض المجالات التعليمية التى تطبق وتنعكس فيها آثار هذه النظرية (زيتون ,٢٠٠١ : ١٦-٢١) (على ,٢٠١٠ : ١٢١ - ١٢٢) ،(Lee,Fong,2011:84-86) :

أولا : المناهج:

١- يصمم المنهج وفقا لاهتمامات الطلاب بحيث يجعل التعلم سياقيا (منهج سياقى) بأن يكون ذا صلة وثيقة بخبرات البيئة الخارجية الواقعية ويطرح مشكلات البيئة الواقعية , ويشجع الطلاب على حلها , وأن يتعلموا فى محيط خارج حجرات الدراسة .
٢- يستفيد المنهج من القدرة الديناميكية للدماغ لعمل أكثر من شئ فى وقت واحد .

٣- يقترح التعلم القائم على فهم الدماغ بأن أفضل تعلم يحدث يكون بوضع المتعلم فى مشكلة حقيقية وثيقة الصلة بحياته وليست بعيدة الصلة عنها .
٤- يوفر المنهج للمتعلم فرصة البحث عن المعنى , والأنماط التركيبية حتى يصبح التعلم ذا مغذى , ويدعم الدماغ بحافزه الفطرى .
٥- بما أن لكل دماغ تنظيمه الفريد , فمن الأهمية أن يسمح المنهج للمتعلمين أن يبنوا بيئات التعلم الخاصة بهم القائمة على احتياجاتهم ومتطلباتهم .
٦- تقترح الأبحاث المتعلقة بالدماغ , أن يكون المنهج والتدريس أكثر فاعلية حينما يستجيبان لمتطلبات التعلم الفردية .
٧- تكون موضوعات المنهج مصممة بشكل نسقى مترابط بحيث لا تنفصل فيها الكليات عن الجزئيات.

ثانياً: بيئة التعلم:

١- تتسم بيئة التعلم بالنشاط والانهماك فى خبرة التعلم .
٢- حجرات الدراسة تكون مصممة ومزودة بخبرات ثرية , تساعد على أثارة الوصلات العصبية بالدماغ .
٣- خبرات التعلم القائم على الدماغ تتم بصورة تعاونية , إثارة إلى المبدأ الذى ينص على أن الدماغ ذو طبيعة اجتماعية , وأن العلاقات الاجتماعية تؤثر بوضوح على خبرات التعلم .
٤- يسود جو من التحدى ذو المغذى أو الهادف , وليس المقصود بالتحدى هنا التحدى المؤدى إلى الخوف , فلقد أوضحت الأبحاث أن الدماغ يقوم بالتوصيلات إلى الحد الأقصى عندما يتحدى بشكل صحيح فى بيئة تشجع القيام ببعض المخاطر أو المجازفات , ويشير القائمون بعملية التعلم وفق فهم المخ إلى هذه الحالة بأنها حالة (تيقظ استرخائي) relaxedalertness

ثالثاً: دور المعلم:

١- يوفر المعلم الجو التعاونى فخبرات التعليم القائمة على تركيب الدماغ تتم بصورة تعاونية حيث يسمح للطلاب بالعمل فى فرق ومجموعات والتأكيد العنصر التعاونى للمنهج الاجتماعي فى أساليب إدارة الفصل بأن يجعل الطلبة يتعاونون ويعملون معا فى داخل الفصل وخارجه .

٢- التعامل مع المشكلات الواقعية الفعلية والتى من الممكن التعامل معها خارج نطاق المؤسسات التعليمية .
٣- يوفر المعلم جوا من التحدى والتخلى عن جو التهديد والخوف والرهبة , ويشجع القيام ببعض المخاطر والمجازفات .
٤- يتبنى المعلم أسلوبا متعدد الأنماط فى التعليم بإدخال الطلبة فى نشاطات تستفيد من أنماط حسية مختلفة.
٥- السماح للطلبة بالنهوض والتحرك داخل الفصل لأن النشاط الجسدى مثل: المد والمشى يمكن أن يحسن من عملية التعلم فالحركة تعطى المتعلمين مرجعا مكانيا جديدا فى حجرة الدراسة.
٦- على المعلم أن يكتشف نمط وأسلوب التعلم الفردى لكل طالب لأن كل طالب يتمتع بنظام دماغي فريد.
٧- أن يخلق المعلم وينشئ بيئة صفية خصبة غنية لأن التفاعل بين عقل الطالب والمواد والمحاكاة وكل ما يقوم به المعلمون الجيدون تجعل التعلم ذى معنى .
٨- إعطاء الفرصة للطلاب للتعبير عن عواطفهم وشخصيتهم فى بيئة لايشعر المتعلم فيها بالتهديد وذلك من خلال اللعب والألعاب التعليمية .
٩- يمنح المعلم لطلابه الفرصة للاشتراك فى صنع القرارات ويكون دوره موجها ومرشدا أو مدربا ومصدرا للمعرفة والمواد والبيئة .
١٠- يستخدم التعلم المحيط المرتبط بما يحيط بالمعلم فى غرفة الدراسة مثل الموسيقى والملصقات الإعلانية .

رابعا: دور المتعلم:

١- ينبغى على المتعلمين أن يشتركوا بفاعلية فى تحديات ذات معنى من الناحية الشخصية مع الآخرين , لآن الدماغ يتطور عندما تتفاعل مع بيئتنا مع الآخرين .
٢- يتحدى الطلاب أنفسهم , لبذل المجهود من تلقاء أنفسهم , وتحمل المخاطر والمجازفات فى الفصل الدراسى .
٣- يصبح التعلم مدخلا تعاونيا بين الطلاب والمعلم وفقا للنظرية .
٤- يصبح الطلاب أكثر نشاطا فى تعلمهم , لأنهم يشاركون فى معالجة المعلومات والمناقشات والأسئلة فى جو من التحدى .
٥- يتعلم الطلاب كيف يحلون المشكلات الواقعية .

٦- يشترك الطلاب فى صنع وعمل القرارات عن الطريقة والمحتوى ويقومون بتوجيه أنفسهم .
٧- يشتركون فى عملية التقييم ذاتها ويكون تقويما مستمرا أثناء العملية التعليمية .

خامسا : استراتيجيات التدريس:

هناك بعض الاستراتيجيات التى تتوافق مع الدماغ والتى قد تعرضنا لها أثناء تناول مبادئ التعلم القائم على الدماغ وكذلك العناصر التسعة المنسجمة مع الدماغ ومنها الموسيقى والتمثيل ولعب الأدوار والحركة والتمارين الرياضية والضحك والاحتفالات والتعلم التعاونى والعصف الذهنى والتعليم الفردى والتدريب والممارسة وتحليل المهمة وهذه الاستراتيجيات هامة ومطلوبة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات .

سادسا: تقنيات التدريس:

١- الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة مثل الحاسوب والانترنت وأجهزة الفيديو فى تطوير لأبنيتة المعرفية فى دماغ المتعلم .
٢- الاستفادة من المعامل المدرسية فى تنمية قدرات الدماغ .
٣- من السهل إنشاء بيئات حافزة يتعلم فيها الطلاب من خلال المناقشات والتغذية الراجعة الفورية والمستمرة .
٤- توفر التقنيات الحديثة والوسائل المناسبة لتحسين عملية التعلم .
٥- تساعد التقنيات الطلاب على التصور والتخيل لبعض المفاهيم صعبة الفهم .
٦- إنشاء بنك للمعلومات تساعد الطلاب على إثراء ثقافتهم وتنمية قدراتهم العلمية .

سابعاً: نظام التقويم ووسائله المتوافقة مع الدماغ:

يرتكز التقويم وفق التعلم المستند إلى الدماغ على مجموعة من القواعد من أهمها:

١- تنويع أساليب التقويم وتتطلب أن يكون التقويم حقيقيا واقعيا مطابقا للواقع أو الحقيقية وشاملا ومتكاملا ومتنوع الأهداف ومستمرا ويقدم عروضا للاختبار والتقييم الذاتى .

٢- تعاونية التقويم وتعنى مشاركة التلاميذ والخبراء وأولياء الأمور ومؤسسات المجتمع المحلى فى عملية التقويم .
٣- التقويم الداعم لعملية التعلم بحيث يسمح للتلاميذ باختيار أساليب التعلم والتفكير لديهم , ومراقبة تعلمهم وتحمل مسئوليته .
٤- مراعاة فترات الصعود والهبوط فى نشاط الدماغ أى اختيار الوقت المناسب لنشاط الدماغ لإجراء عملية التقويم ومن ثم يفضل استخدام ملفات الانجاز للتقويم الشامل للتعلم .
٥- تدعيم حرية اختيار التلاميذ لوسيلة التقويم , كما تم دعم حرية اختيار تعلمهم .

أهمية تصميم التعليم وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

ويشير (على,٢٠١٠ : ١١٦- ١١٧) إلى أن هناك أهمية لتصميم التعليم وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ كما يلى :

١- يمكن التلاميذ من حل المشكلات بطرائق مختلفة .
٢- يعمل على تنمية الحوار والمناقشة فى الغرفة الصفية .
٣- يدفع التلاميذ إلى المشاركة فى صنع القرارات .
٤- يجعل عملية التعلم من أجل تنمية الفهم وتعميقه وتنمية الموهبة والتفكير .
٥- يسهم فى تكوين خبرات التعلم لدى التلاميذ .
٦- يمكن التلاميذ من التعامل مع أكثر من عمل ومهمة بشكل متزامن نتيجة فهم الطبيعة الديناميكية المرنة للدماغ البشرى .

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ :

يشير (علوان ,٢٠١٢ :٢٦-٢٧) إلى إن الأساليب التعليمية المرتبطة بالتعلم المستند إلى الدماغ هى :

١- الانغمار المنسق (Orchestrated immersion) ابتكار بيئة التعلم التى ينغمس الطلبة فيها كليا بالخبرة التربوية .
٢- النشاط المريح (relaxedalertness) محاولة إبعاد الخوف عن المتعلمين بينما يتم الحفاظ على بيئة تعلم تحدى عالى , ويتم قبول كل الطلبة بأنماط تعلمهم وقدراتهم وإمكانياتهم المختلفة .
٣-المعالجة الفاعلة (active processing) السماح للمتعلم لتثبيت وتذويب المعلومات بالمعالجة الفاعلة لهذه المعلومات .

وقد حدد كل من (قطامى , المشاعلة ,٢٠٠٧ : ١٣-٢٣) , (على ,٢٠١٠ : ١١٠-١١٣) , (كوفاليك , أولسن , ٢٠٠٤ : ٣) , (Jensen,2005 :145) مراحل التعلم المستند إلى الدماغ كما يأتى :

١- التهيئة والإعداد للتعلم Preparation.
٢- الاستدخال Intervention.
٣- التفصيل والتوسيع Elaboration .
٤- بناء الذاكرة Memory Formation
٥- الاندماج البنائى Constructive

بينما حدد (جنسن ,٢٠١٤ : ٣١٩-٣٢٤) مراحل التعلم المستند إلى الدماغ كما يلى :

١. المرحلة الأولى : التعرض القبلى
٢. المرحلة الثانية : الإعداد
٣. المرحلة الثالثة : المبادأة والاكتساب
٤. المرحلة الرابعة : دراسة التفاصيل
٥. المرحلة الخامسة : الحضانة وتشفير الذاكرة
٦. المرحلة السادسة : الإثبات واختبار الثقة
٧. المرحلة السابعة : الاحتفال والتكامل

نماذج التعلم المستند إلى الدماغ

ولقد تعددت نماذج التعلم المستند إلى الدماغ منها :

(١)- نموذج التدريس الموجه للدماغ ويتضمن هذا النموذج ست مراحل متتالية ومترابطة بصورة داخلية وهى(هارديمن ,٢٠١٣ : ٤١-١٠٩) :

١- إعداد المناخ الانفعالي للتعلم
٢- تهيئة بيئة التعلم المادية
٣- تصميم خبرة التعلم
٤- تدريس المعرفة التقريرية والإجرائية
٥- التدريس من أجل التوسع وتطبيق المعرفة
٦- تقويم التعلم .

(٢)- نموذج جنسن إيريك (jensen,2005:145)

أحد النماذج التى يستند إليها التعلم القائم على الدماغ ومبادئه ويتكون النموذج من ثلاث نماذج مراحل أساسية وكل مرحلة تتضمن خطوات محددة وهى :

١- **مرحلة قبل عملية التعلم** وهى تمثل بنسبة ١٠ % من زمن عملية التدريس وفى هذه المرحلة يتم :

أ- إعداد وتهيئة المتعلم . ب- تهيئة بيئة التعلم .

٢. -**مرحلة أثناء عملية التعلم** وهى تمثل بنسبة ٨٠ % من زمن عملية التدريس وفى هذه المرحلة يتم إجراء عدة خطوات هى :

أ- الدعوة أو الاشتراك وذلك لتنشيط انفعالات الطلاب وجذب انتباههم .

ب- تشكيل وتصميم خبرة التعلم من خلال جعل التعلم هام وذو علاقة بحياة الطلاب .

ت- الاكتساب من خلال اكتساب المعارف والقيم والمهارات والخبرات .

ث- التوسع وذلك من خلال تعميق التعلم بالمحاولة مع إعطاء التغذية المرتدة والعمليات النشطة .

ج- الاتصال وتقوية الذاكرة من خلال تواصل الطلاب مع بعضهم ومع المعلم ومع أنفسهم .

ح- **مرحلة بعد عملية التعلم** وهى تمثل بنسبة ١٠ % من زمن عملية التدريس ويتم فيها إجراء خطوتين هما : أ- استقرار وثبات التعلم. ب - مراجعة واستخدام التعلم .

نخلص مما سبق إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ يحقق عدة أمور هامة نوجز منها ما يلى :

أ- بيئة التعلم حافزة تثير الوصلات العصبية للدماغ والمسئولة عن عملية التعلم , تصمم بحيث تراعى الإضاءة ,درجة الحرارة , التهوية , أماكن الجلوس , عدم وجود (ضوضاء) , البوسترات واللوحات.

ب- الفنية وخرائط المفاهيم و المنظمات المتقدمة , استخدام الموسيقى الهادئة فى فترات التعلم التعاونى , فترات الراحة والموسيقى المبهجة فى الفترات الانفعالية , فالموسيقى تؤثر بالإيجاب على الدماغ وتنشط الخلايا العصبية المسئولة عن عملية التعلم , لتكوين بيئة مريحة خالية من التهديد والقلق والتوتر , تجعل مناخ التعلم مناخ انفعالى وجدانى , تقوم العلاقة بين المعلم والتلاميذ قائمة على القبول والثقة وهذا بدوره يسهم بايجابية فى تنمية الدافعية للتعلم .

ت- المعلم يكتشف نمط التعلم الفردى لكل تلميذ ويوفر فرصة تفاعل دماغ التلميذ مع البيئة المحيطة، يتيح للتلميذ التعبير عن عاطفته وشخصيته، يركز على التغذية الراجعة الفورية بأساليب متنوعة حتى يستطيع المعلم تعديل التصورات الخاطئة لدى التلاميذ , وكذلك استكشاف الصعوبات لدى بعض التلاميذ , يركز على تدريب التلاميذ على الربط بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة بحيث تتكامل البنية المعرفية لدى التلاميذ وهذا يجعل التعلم ذات معنى , أى أن المعلم موجها ومرشدا .

ث- المتعلم هو محور العملية التعليمية وليس متلقى سلبى وهو يشارك فى طرح الأسئلة والبحث عن إجابات , والبحث عن المعنى , والمشاركة فى صنع القرارات .

ج- التقويم عملية مستمرة وملازمة لجميع مراحل التعلم القائم على الدماغ لان المعلم يستخدم الأساليب المتنوعة التى توفر التغذية الراجعة باستمرار وهذا يسهم فى ترسيخ وتعميق التعلم لدى التلاميذ .

وهذا ما دفع الباحث إلى اعداد برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم .

تحديد إجراءات تدريس البرنامج المعد في هذة الدراسة:

وسوف تلتزم الدراسة الحالية بالخطوات التالية فى تدريس البرنامج المعد فى هذه الدراسة وهى كما يلى :

١- **تهيئة المتعلم** .وذلك من خلال المناخ الانفعالي الجيد للمتعلم واستغلال طاقته ايجابيا بمراعاة عدة أمور مهمة منها:

- مدح المعلم لسلوك التلميذ الايجابي عن قصد .
- توزيع جوائز لأحسن مقال وأحسن لوحة فنية عن الموضوع الجديد وعن الخبرات السابقة المرتبطة بالموضوع الجديد .
- إزالة ما يؤدى إلى ارتباك المتعلم .
- تقديم أنشطة يقوم بها المتعلم باستخدام لعب الأدوار , فنون بصرية , فنون أدائية , سرد القصص , المنافسة , الموسيقى , التجارب

الخاصة , أمثلة واقعية ترتبط بالمحتوى , الضحك , تدريبات سريعة لمراجعة الخبرات السابقة المرتبطة بالموضوع الجديد , الأغاني الترويحية , حركات الاسترخاء .

- الروابط الشخصية التى تعتمد على الثقة والقبول بين المتعلم واقرأنه وبين المتعلم والمعلم .

٢- **تهيئة بيئة التعلم المادية** . هناك خمسة متغيرات فى البيئة المادية تؤثر بنجاح فى عملية التعلم وهى (أماكن الجلوس – درجة حرارة الغرفة – الإضاءة – الضوضاء – تصميم حجرة الدراسة). يجب ضبط هذه المتغيرات بحيث تصبح بيئة التعلم آمنة ومريحة وخالية من التهديد والتوتر بحيث توفر مناخ انفعالي ايجابي يسهم فى نجاح عملية التعلم .

٣- **الدعوة وجذب الانتباه** .يتم فيها دعوة وجذب انتباه التلاميذ وإثارة دافعتيهم للتعلم الجديد من خلال التكامل بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة في جو اجتماعي عاطفي يسوده التعاون والتفاعل بين التلميذ واقرأنه وبين التلميذ ومعلمه وفى هذه المرحلة يقدم المعلم تغذية راجعة فورية للتلاميذ لتصحيح أية أخطاء فقد يوجد بعض التلاميذ الذين لديهم أخطاء علميه عن الخبرات السابقة , وبعضهم ليس لديه أية فكرة عن هذه الخبرات وكذلك يجب على المعلم أن يتيح فرصة للتلاميذ أن يقدموا تغذية راجعة لزملائهم لتصحيح أخطائهم , فهذا يسهم بشكل ايجابي فى ربط الدماغ بالجسم بمعنى أن الدماغ يجعل كل حواس الجسم تتفاعل مع المصادر المتاحة داخل حجرة الدراسة والتى تخص التعلم الجديد مما يسهم فى نجاح عملية التعلم وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين يعانون من انخفاض فى الدافعية فى تعلم الرياضيات .

٤- **تشكيل وتصميم خبرة التعلم** بطريقة تتوافق مع الدماغ, فالدماغ يصنف المعلومات الجديدة من خلال عدسات الخبرة السابقة لبناء معنى جديد وبالتالى تتكامل المعرفة الجديدة داخل النموذج الكلى للمعرفة فى الدماغ وهذا يؤكد على أهمية ربط المعرفة والخبرة الجديدة بالخبرات السابقة وهنا يقوم المعلم بعرض المفاهيم الجديدة فى صورة خريطة مفاهيم أو منظم متقدم على السبورة وكذلك على البوسترات واللوحات على الحائط داخل حجرة الدراسة بحيث تكون

متاحة لكل التلاميذ يتفاعل التلاميذ باستمرار بحواسهم وهذا يجعل التلميذ فى حالة انتباه للتعلم الجديد ويزيد من دافعيتهم للتعلم كما يمكن الرجوع إليها لتعزيز صلة كل نشاط تعليمى بالمحتوى الجديد وهنا يقوم المعلم بعد الاطمئنان على الخبرات السابقة المرتبطة بالدرس الجديد بمساعدة التلاميذ فى توضيح العلاقة بين الخبرات السابقة وبين الخبرات الجديدة فى الدرس الجديد كما يقدم المعلم تغذية راجعة فورية للتصحيح أية خطاء فى ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة ويجب أن يعطى المعلم الفرصة للتلاميذ لتقديم التغذية راجعة فورية لتصحيح أخطاء زملائهم فهذا يسهم بايجابية فى علاج صعوبات التعلم لدى هؤلاء التلاميذ .

٥- **الاكتساب** هى أطول فترة فى مراحل التعلم حيث تمثل الجزء التدريس للمحتوى الجديد وقد استخدم المعلم (دعوة زائر للتحدث – الكمبيوتر- المحاضرة – قراءات للتلاميذ – أنشطة للتنشيط الذاكرة مرتبطة بالمحتوى الجديد – التعلم التعاونى – التعلم الفردى – تقديم أنشطة وخبرات ترتبط بالواقع – تدريب التلاميذ على الربط بين المعلومات بطريقة منطقية) والمعلم هو الذى يقرر الأسلوب المناسب حيث يتم فيها حل أنشطة مباشرة على (المفاهيم - التعميمات - المهارات - النظريات) لتدريب التلاميذ عليها والتى تساعد التلاميذ على اكتسابها بفهم والمعلم يقدم تغذية راجعة فورية للتلاميذ الذين لديهم أخطاء أثناء التطبيق المباشر فى حل الأنشطة المباشرة , والسماح للتلاميذ بتصحيح الأخطاء لزملائهم فى داخل المجموعة وهذا يساعد التلميذ فى تقديم تغذية راجعة فورية لزملائه .

٦- **التوسع** عملية اكتساب المعرفة هى مجرد بداية للتعلم , فأبحاث المخ تؤكد على أن التدريس الفعال هو جعل التعلم مدى الحياة وهذا يحدث عندما يطبق التلميذ المحتوى الجديد فى حل أنشطة تحتوى على مشكلات حقيقية عالية المستوى ويفضل أن ترتبط بالواقع , ومن خلال تحليل المعلم لإجابات التلاميذ على هذه الأنشطة يستطيع أن يتعرف على الأخطاء الشائعة والصعوبات التى تواجهه حتى يتم معالجتها , حيث يتم فيها حل أنشطة توسيعية تساعد التلاميذ فى ربط المعارف والخبرات السابقة بالخبرات الجديدة , ويطبقون ما فهموه من المفاهيم أو التعميمات أو المهارات أو النظريات فى حل الأنشطة

غير المباشرة والتدريبات وتمارين الكتاب المدرسى والمشكلات الحياتية وهنا تقدم التغذية الراجعة الفورية من المعلم ومن التلاميذ لبعضهم لتصحيح أى خطاء عند حل الأنشطة أو التمارين أو المشكلات مما يجعل التلاميذ فى حالة إثارة مستمرة تدفعهم لحل هذه الأنشطة والتمارين المتنوعة وخاصة المشكلات الحياتية لانها تثير الدماغ وهذا يسهم بدوره فى زيادة دافعيتهم للتعلم ومن ثم يسهم بدوره فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات وخاصة لدى هؤلاء التلاميذ ذوى صعوبات التعلم .

٧- **تقوية الذاكرة** ويتم ذلك من خلال :

- إشراك انفعالات المتعلم داخل الدرس .
- تنشيط المعرفة القبلية .
- بدء الدرس بتخطيط مفاهيمى (للمفاهيم والتعميمات والمهارات) التى سوف يتم تعلمها .
- إعطاء الوقت الكافى للتلاميذ لتكرار المعلومات لتندمج فى الذاكرة طويلة المدى .
- التطبيق ويتم من خلال استخدام مهام تعلم متنوعة التى يقدمها المعلم فى مرحلتى الاكتساب والتوسع ومنها حل أنشطة متنوعة (تطبيق مباشر فى مرحلة الاكتساب – غير مباشر فى مواقف جديدة فى مرحلة التوسع) والتى بدورها تستحوذ على انتباه التلاميذ .
- إعطاء الراحة بين كل نشاط بحيث يستغرق النشاط عشر دقائق ثم يليه راحة تساعد على تجديد نشاط المتعلم .
- تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة من المعلومات .
- تقديم ملخص صغير للدرس .
- استخدام الفنون البصرية والموسيقى والحركة المنظمة للتلاميذ .
- تقديم التغذية الراجعة الفورية باستمرار تساعد فى ثبات المعرفة الجديدة والخبرات السابقة المرتبطة بها فى الذاكرة طويلة المدى .
- تقديم (المفاهيم والتعميمات والمهارات والنظريات) على اللوحات أو البوسترات بحيث تكون داخل حجرة الدراسة فى صورة خريطة مفاهيم أو منظم متقدم .

٨- **التقويم** و فى هذه المرحلة تدعم وتعمق عملية الفهم من خلال :

١- الأنشطة التى تقدم فى مرحلتى الاكتساب والأنشطة التوسعية بالإضافة إلى حل التدريبات وتمارين الكتاب كلها تسهم فى تقليل الفجوة بين ما يشرحه المعلم وما يفهمه المتعلم فى مرحلتى الاكتساب والتوسع وهذا يعطى الدماغ فرصة أن يقوم بالتحليل والتصنيف والربط بين المفاهيم والتعميمات والمهارات وتعميق عملية التعلم وهذا يسهم بدوره فى ترسيخ وثبات التعلم.

٢- التغذية الراجعة الفورية التى تقدم باستمرار بداية من أول مرحلة إلى آخر مرحلة فهى ملازمة وأساسية لكل مراحل عملية التعلم أثناء تطبيق البرنامج وهى تساعد على تعزيز نماذج الذاكرة والتعلم ويفضل أن تقدم التغذية الراجعة كل عشرين دقيقة على الأقل لتحفيز العقل بشكل فورى ومفاجئ وتتم التغذية الراجعة ليس فقط من المعلم ولكن من خلال تقويم الإقران والمناقشات داخل المجموعات بين التلاميذ والتى تتضمن التقويم الذاتى لكل تلميذ – استخدام الاختبارات .

٣- استخدام الاختبارات التقويمية على كل وحدة وعلى المحتوى ككل .

كل هذه الأمور تسهم بشكل فعال فى مراجعة عملية التعلم والاطمئنان باستمرار على نجاح عملية التعلم وكذلك على استخدام التعلم فى الدرس الحالى وفى الموضوعات التالية وفى المواقف والمشكلات الواقعية والحياتية بنجاح ، وهذا يعنى أن عملية التقويم مستمرة وملازمة لكل مراحل التعلم , فالتقويم بنائى ونهائى

إجـــراءات البحث : سارت إجراءات البحث وفقاً للخطوات الآتية:

أولاً: تحديد الصعوبات التى يواجهها التلاميذ أثناء تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية :

وذلك من خلال :

١- مراجعة البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع .

٢- مراجعة الأدبيات التربوية ذات الصلة بالموضوع .

٣- دراسة خصائص وطبيعة تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم.

٤- تحليل أهداف ومحتوى كتاب الرياضيات (الجبر والهندسة)الفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي .
٥- إعداد استبانة استطلاع رأى الموجهين والمعلمين لتحديد أهم الصعوبات التى تقابل تلاميذ المرحلة الإعدادية عند تدريس الرياضيات , وصولا إلى قائمة نهائية بالصعوبات التى سوف يتم علاجها باستخدام البرنامج .
٦- إعداد اختبار تشخيصي لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات فى كتاب الرياضيات(الجبر والهندسة) الفصل الدراسي الأول بالصف الأول الإعدادي ثم عرضه على السادة المحكمين والتحقق من صدقه وثباته فى قياس ما وضع من اجله .

ثانياً: تحديد الأسس والمعايير التى يتم فى ضوئها بناء برنامج معد وفقا للتعلم القائم على الدماغ :

وذلك من خلال :

١- دراسة طبيعة صعوبات التعلم وأسس ومداخل تدريسها .
٢- دراسة طبيعة التعلم القائم على الدماغ ومبادئه وخطواته فى التدريس.
وفى ضوء الأسس السابقة يتم :
٣- تحديد المعايير الخاصة بكل عنصر من عناصر البرنامج (الأهداف – المحتوى – إستراتيجية التدريس – أساليب التقويم) .
٤- عرض المعايير على السادة المحكمين للتأكد من دقتها وشمولها ثم تعديلها فى ضوء أراء المحكمين , ووضعها فى صورتها النهائية .

ثالثاً: بناء البرنامج وأدوات ومواد البحث وفقاً للتعلم القائم على الدماغ فى ضوء المعايير التى تم التوصل إليها .

وذلك من خلال :

١- تحديد الأهداف العامة والخاصة للبرنامج .
٢- تحديد محتوى البرنامج وتنظيمه .
٣- تحديد خطوات استخدام البرنامج فى التدريس وفق التعلم القائم على الدماغ .
٤- تحديد أساليب التقويم فى البرنامج .
٥- إعداد كتاب التلميذ فى ضوء البرنامج ثم عرضه على السادة المحكمين.

٦- إعداد دليل المعلم لكيفية التدريس فى ضوء البرنامج ثم عرضه على السادة المحكمين
٧- إعداد الاختبار التشخيصي (كما سبق توضيحه في **أولاً**) .

رابعاً: تحديد فاعلية البرنامج المعد وفقاً للتعلم القائم على الدماغ فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم .

وذلك من خلال:

١- تحديد عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوى صعوبات التعلم وذلك من خلال.

- تطبيق محك التباعد بين مستوى ذكائهم اختبار القدرات العقلية إعداد (موسى: ١٩٨٤) ومستوى تحصيلهم الدراسى بانحراف معيارى واحد على الأقل لصالح درجاتهم فى الذكاء وهنا يتم تحديد العينة المبدئية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم .
- تطبيق محك الاستبعاد حيث يستبعد التلميذ الذى درجته فى اختبار الذكاء أقل من ٨٥ وكذلك استبعاد الذين يعانون من أى إعاقات بالرجوع إلى إدارة المدرسة ومعلمي هؤلاء التلاميذ .
- تطبيق مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات التعلم فى الرياضيات . إعداد (الزيات :٢٠٠٨)
- تطبيق قائمة ملاحظة سلوك الطفل . إعداد (كامل :١٩٨٧).

وهنا يتم تحديد العينة النهائية التى سوف تمثل مجموعة البحث .

٢- تطبيق الاختبار التشخيصي قبلياً على مجموعة الدراسة .
٣- تدريس البرنامج لتلاميذ مجموعة الدراسة .
٤- تطبيق الاختبار التشخيصي بعدياً على مجموعة الدراسة .
٥- رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا .

خامساً: عرض نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

- عرض ومناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالفرض الأول:

الفرض الأول: لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,) بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة

الدراسة فى الاختبار التشخيصي ككل ومستوياته المعرفية المكونة له كل على حدة الذى تم تطبيقه قبل وبعد تطبيق البرنامج عليهم لصالح التطبيق البعدى .
تم معالجة البيانات الخاصة بهذا الفرض باستخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon - Test اللابارامتري لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد العينة في القياسين: القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي ككل ومستوياته المعرفية المكونة له. وقد أسفرت النتائج عن البيانات المدرجة في الجدول الأتى:

جدول (١)
نتائج اختبار ويلكوكسون للفروق بين القياسين: القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي ككل ومستوياته المعرفية المكونة له .

م	المستوى	البيانات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
١	مستوى التذكر	الرتب السالبة	٠.٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٤٠	دالة عند ٠.٠١
		الرتب الموجبة	٢٠	١٠.٥٠	٢١٠		
		المتساوية	٠				
		الكلي	٢٠				
٢	مستوى الفهم	الرتب السالبة	٠.٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٣٦	دالة عند ٠.٠١
		الرتب الموجبة	٢٠	١٠.٥٠	٢١٠		
		المتساوية	٠				
		الكلي	٢٠				
٣	مستوى التطبيق	الرتب السالبة	٠.٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٥١	دالة عند ٠.٠١
		الرتب الموجبة	٢٠	١٠.٥٠	٢١٠		
		المتساوية	٠.٠				
		الكلي	٢٠				
٤	مستوى حل	الرتب السالبة	٠.٠	٠.٠٠	٠.٠٠		

	المشكلات	الرتب الموجبة	٢٠	١٠.٥٠	٢١٠	٣.٩٣٢	دالة عند ٠.٠١
		المتساوية	٠.٠				
		الكلي	٢٠				
٥	الاختبار التشخيصي ككل	الرتب السالبة	٠.٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٢٨	دالة عند ٠.٠١
		الرتب الموجبة	٢٠	١٠.٥٠	٢١٠		
		المتساوية	٠.٠				
		الكلي	٢٠				

يتضح من الجدول (١) أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين: القبلي والبعدي، في الاختبار التشخيصي ، وذلك لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغ المجموع الكلي لمتوسط رتب درجات التلاميذ (عينة الدراسة) (**١٠.٥٠**) وبمجموع رتب (**٢١٠**). وبحساب قيمة (Z) وُجد أنها تساوي (**٣.٩٢٨**)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١). كما يتضح من الجدول – أيضا – أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين: القبلي والبعدي، في كل مستوى ، وذلك لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغ متوسط رتب درجات التلاميذ (عينة الدراسة) (**١٠.٥٠**) كما بلغ مجموع الرتب (**٢١٠**). وبحساب قيمة (Z) وُجد أنها تتراوح بين (**٣.٩٢٨–٣.٩٥١**)، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١)، مما يعني أن البرنامج المستخدم فى هذه الدراسة فعالا في تحسين مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وبالتالى يتحقق صحة الفرض الأول.

عرض ومناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

الفرض الثانى: لاختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أن البرنامج المقترح وفقا للتعلم القائم على الدماغ فعال فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم

تم معالجة البيانات الخاصة بهذا الفرض باستخدام معادلة بلاك (Black) لحساب نسبة الكسب المعدل لكل مستوى من المستويات المعرفية وكذلك نسبة الكسب المعدل للاختبار ككل ، وتتراوح نسبة الكسب المعدل بين (صفر، و٢) والنسبة المقبولة للكسب هي (١.٢) فأكثر.وقد أسفرت النتائج عن البيانات المدرجة في الجدول الاتى:

جدول (٢)

نسبة الكسب المعدل فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التشخيصى والمستويات المعرفية المكونة له

م	المستوى	متوسط درجات التلاميذ في التطبيق البعدي	متوسط درجات التلاميذ في التطبيق القبلي	الدرجة	نسبة الكسب المعدل
١	التذكر	١٦ , ٢	٧,٦٥	١٩	١,٢٠
٢	الفهم	١٢ , ٨٥	٤ ,٢٥	١٦	١ , ٢٧
٣	التطبيق	٧,٧٥	١,٨	١٠	١, ٣٢
٤	حل المشكلات	١٠, ٨	٢, ٦	١٥	١, ٢١
٥	الاختبار التشخيصي ككل	٤٧, ٨	١٦, ٣	٦٠	١, ٢٥

يتضح من الجدول (٢) أن نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ (عينة الدراسة) تتراوح بين (٢ , ١ – ١,٣٢) وهى أكثر من ٢, ١ وهذا يدل على التحسن المرتفع فى أداء التلاميذ(عينة الدراسة) فى الاختبار التشخيصى ككل والمستويات المعرفية المكونة له .

وهذا يرجع إلى التأثير الإيجابي للبرنامج المعد فى هذه الدراسة فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ذوى صعوبات التعلم. وهذا يؤكد على أن البرنامج المقترح وفقا للتعلم القائم على الدماغ ذو فعالية فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم وبالتالى يتحقق صحة الفرض الثانى.

سادساً: تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث:

توصيات الدراسة :

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. عقد دورات تدريبية لمعلمى الرياضيات فى جميع المراحل التعليمية بهدف تدريبهم كيفية التدريس باستخدام استراتيجيات ونماذج التعلم المستند إلى الدماغ .
٢. اهتمام معلمى الرياضيات بخبرات ومعلومات التلاميذ السابقة فى تقديم المعلومات والخبرات الجديدة بحيث تتكامل البنية المعرفية لدى التلاميذ وهذا يجعل عملية التعلم ذات معنى وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

٣. ضرورة استخدام استراتيجيات ونماذج التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لما له من أثر إيجابي وفعال فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات .
٤. الاهتمام بالجانب التطبيقي والممارسة العملية أثناء تدريس الرياضيات لأن ذلك يتناغم مع عمل الدماغ وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.
٥. ضرورة تقسيم التلاميذ خلال حصص الرياضيات إلى مجموعات صغيرة يتيح لهم المناقشات الايجابية مما ينمى روح المنافسة والتعاون فيما بينهم ويجعل كل تلميذ فى المجموعة فعال وله دور ايجابي فى العملية التعليمية وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.
٦. الاستفادة من دليل المعلم المعد فى هذه الدراسة فى مجال تدريس الرياضيات وفقا للتعلم المستند إلى الدماغ .
٧. الاستفادة من كتاب التلميذ المعد فى هذه الدراسة فى إعداد محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الإعدادي .
٨. الاهتمام بالبرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ المعد فى هذه الدراسة واستخدامه فى مناهج الرياضيات المقدمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية لتدريب التلاميذ عليها وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات .
٩. أعدت الدراسة الحالية **اختبار تشخيصى لتشخيص صعوبات التعلم فى محتوى مقرر الرياضيات الفصل الدراسى الأول للصف الأول الاعدادى** يمكن أن يكون أنموذج يحتذي به المعلمين فى تشخيص **صعوبات تعلم الرياضيات** لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ، لذا يجب إعداد دورات تدريبية للمعلمين حول كيفية إعداد اختبارات مشابهة .
١٠. تنظيم ورش عمل تضم معلمي الرياضيات بكل مدرسة لمناقشة استراتيجيات ونماذج التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لتحسين مستوى التحصيل وتنمية المهارات المختلفة و علاج **صعوبات تعلم الرياضيات** لدى التلاميذ فى المراحل التعليمية المختلفة وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ، والتي أسهمت بفعالية في علاج **صعوبات تعلم الرياضيات**

١١. يجب على وزارة التربية والتعليم الاهتمام باعداد برامج وفقا للتعلم المستند الي الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة وخاصة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات .

مقترحات الدراسة:

لقد أثارت الدراسة الحالية عددا من المشكلات البحثية التى يرى الباحث بأنها جديرة بالدراسة, وتصلح لأن تكون بحوثا مستقبلية مقترحة, ولعل أهمها :

١- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية فى مجالات دراسية أخرى بمختلف مراحل التعليم.
٢- دراسة أثر التدريس باستخدام برامج قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ على مخرجات تعلم أخرى مثل (الاتجاه نحو الرياضيات – بقاء أثر التعلم – قلق الرياضيات – حل المشكلات) .
٣- إعداد برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين بقسم الرياضيات فى كليات التربية على استخدام استراتيجيات ونماذج التعلم المستند إلى الدماغ فى التدريس .
٤- برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المهارات المختلفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
٥- دراسة أثر استخدام برامج قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لذوى الاحتياجات الخاصة بمختلف أنواعهم فى جميع المراحل التعليمية .
٦- إجراء دراسة مقارنة بين تأثير استخدام استراتيجيات ونماذج التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات واستراتيجيات تدريسية أخرى على بعض المتغيرات التابعة(الاتجاه نحو الرياضيات – بقاء أثر التعلم – قلق الرياضيات – الدافعية - حل المشكلات).
٧- إعداد برنامج لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على كيفية التدريس باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ لما له من أثر إيجابي وفعالية فى فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم .

٨- استخدام برامج قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ فى المراحل التعليمية المختلفة ذوى صعوبات التعلم .

المـــراجـــع:

أولاً : المراجع العربية:

١- إبراهيم ,مجدى عزيز (٢٠٠٦). **تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم الموهوبين والعاديين**, سلسلة تدريس الرياضيات لذوى الاحتياجات الخاصة , ط ١,القاهرة ,عالم الكتب.

٢- إبراهيم ,مجدى عزيز (٢٠٠٨) . **تدريس الرياضيات لذوى صعوبات التعلم : المتأخرين دراسيا وبطيئ التعلم ,** ط ١ , القاهرة , عالم الكتب .

٣- البنا، مكة عبد المنعم (٢٠١١)٠ نموذج تدريسى مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع والتواصل الرياضى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي,**مجلة تربويات الرياضيات**،تصدرها الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , كلية التربية , بنها, المجلد ١٤ , أكتوبر, ج٣ ، ص ص(١٣٨- ١٨٥).

٤- أبو ستة، فريال عبده (٢٠١١)٠ أثر برنامج مقترح لتنمية الذاكرة البصرية فى الرياضيات على مهارات حل المشكلات الهندسية وتقدير الذات لدى ذوى صعوبات التعلم من طلاب المرحلة الإعدادية ., **مجلة تربويات الرياضيات** , الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , المجلد الرابع عشر , الجزء الثانى , يناير , ص ص(٦- ٣٨) .

٥- أبو عطايا، أشرف يوسف,و بيرم، أحمد عبد القادر (٢٠٠٧)٠ برنامج مقترح قائم على التدريس لجانبي الدماغ لتنمية الجوانب المعرفية فى العلوم لدى طلاب الصف التاسع ., **مجلة التربية العلمية** ،الجمعية المصرية للتربية العلمية, المجلد العاشر , العدد الأول , مارس , ص ص: (٢٢٩- ٢٦٣) .

٦- أحمد، أحمد محيى الدين (٢٠٠٩) . **صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادى عشر العلمى**, رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية: الجامعة الإسلامية – غزة .

٧- الأغا، مراد هارون سليمان (٢٠٠٩)٠ **اثر استخدام إستراتيجية العصف الذهنى فى تنمية بعض مهارات التفكير الرياضى فى جانبى الدماغ لدى طلاب الصف الحادى عشر,** رسالة ماجستير ,كلية التربية : الجامعة الإسلامية بغزة .

٨- الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠٤) ٠ **طرق تدريس الرياضيات , نظريات وتطبيقات**, سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس , الكتاب السابع عشر , ط٢, القاهرة : دار الفكر العربى .

٩- الزيات , فتحى مصطفى (٢٠٠٨) .**بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم .**,القاهرة، دار النشر للجامعات .

١٠- الجهوري، ناصر بن على (٢٠٠٩)٠ المناهج الدراسية : تخطيطها واستراتيجيات تدريسها فى ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ., **بحث مقدم إلى ندوة المناهج**

الدراسية : رؤى مستقبلية، جامعة السلطان قابوس , والمنعقدة بكلية التربية , فى الفترة من ١٦-١٨ مارس , ص ص: (٤٦-٧٢).

١١- الحارثى, إبراهيم أحمد (٢٠٠١) .**التفكير والتعلم والذاكرة فى ضوء أبحاث الدماغ** .الرياض: مكتبة الشقرى .

١٢- الزغول ,عماد عبد الرحيم (٢٠١٣) **. نظريات التعلم** , ط ١, القاهرة , مكتبة الكتاب العربى .

١٣- السرطاوى، زيدان أحمد، والسرطاوى، عبد العزيز مصطفى، وخشان، أيمن إبراهيم، وأبو جودة، وائل موسى (٢٠٠١) ٠ **مدخل إلى صعوبات التعلم** , سلسلة إصدارات أكاديمية التربية الخاصة , ط ١ , الرياض , المملكة العربية السعودية : أكاديمية التربية الخاصة .

١٤- السيد، رفعت السيد (٢٠١٠) ٠ **فعالية برنامج حاسوبى فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الجانبى والإدراك البصرى المكانى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية** , رسالة دكتوراه, كلية التربية فرع دمياط , جامعة المنصورة .

١٥- الشحات، مجدي محمد أحمد (١٩٩٩)٠ **تشخيص وعلاج القصور فى حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم**, رسالة دكتوراه , كلية التربية ببنها , جامعة الزقازيق .

١٦- بدر، بثينة محمد (٢٠١١) ٠ فعالية إستراتيجية تدريسية مقترحة فى ضوء نظرية الذكاءات المتعددة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى ورفع كفاءة الذات المدركة وخفض مستوى القلق من الرياضيات لدى التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة, **مجلة تربويات الرياضيات,** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, المجلد ١٤ , يوليو , ص ص: (١٧- ٥٨).

١٧- بدر، محمود إبراهيم (٢٠٠٥) ٠ المخ البشرى : رؤية جديدة وانعكاسات تربوية , **المؤتمر العلمى الخامس** : التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات , **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**, كلية التربية , جامعة بنها , ٢٠- ٢١ يوليو , ص ص (١٠٦- ١٢٤).

١٨- بلطية، حسن هاشم , و متولى، علاء الدين سعد (١٩٩٩) ٠ فاعلية نموذج الألعاب التعليمية التنافسية فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات واختزال القلق الرياضى المصاحب لها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم . , **مجلة تربويات الرياضيات** , الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , المجلد الثانى, أكتوبر , ص ص(٢٣- ٩٩) .

١٩- جعفر، نانسى عمر حسن (٢٠١٢) ٠ **فعالية بعض استراتيجيات التعلم القائم على المخ فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي**. رسالة ماجستير, كلية التربية بالعريش , جامعة قناة السويس.

٢٠- جنسن , إيريك .(٢٠٠١) . **كيف نوظف أبحاث الدماغ فى التعليم ؟ .** ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام : دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع .

٢١- جنسن , إيريك (٢٠١٤) . **التعلم استنادا إلى الدماغ النموذج الجديد للتدريس** , ترجمة : هشام محمد سلامه , حمدى أحمد عبد العزيز, ط ١ , القاهرة , دار الفكر العربى .

٢٢- خطاب , أحمد على إبراهيم على (٢٠١٣) . أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضى والحساب الذهنى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية , **مجلة القراءة والمعرفة** ,العدد ١٤٤ ، الجزء الأول ، أكتوبر ، ص ص: (١٦٧ - ٢٢٧) .

٢٣- زهران , العزب محمد , وعلى , عبد الحميد محمد (٢٠٠٢) . إستراتيجية مقترحة فى تدريس حل المشكلات الرياضية وأثرها فى تنمية مهارات حل المشكلة والاتجاه نحو الرياضيات وخفض مستوى القلق الرياضى لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسى، مجلة كلية التربية , جامعة بنها , المجلد ١٢ , العدد ٥١ , ص ص (١٠٩- ١٥٥) .

٢٤- زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠١) ٠ تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم ., **المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية** بعنوان "التربية العلمية للمواطنة ", أبو قير , الإسكندرية , المجلد الأول , فى الفترة من ٢٩يوليو- ١أغسطس ، ص ص (١-٤٠).

٢٥- زيتون، كمال عبد الحميد(٢٠٠٣)٠التدريس لذوى الاحتياجات الخاصة., ط ١ , القاهرة : عالم الكتب.

٢٦- سالم ، طاهر سالم عبد الحميد (٢٠١٤) . فاعلية نموذج تدريسى فى ضوء نظرية التعلم القائم على المخ فى تنمية القوة الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. رسالة دكتوراه ،كلية التربية ، جامعة حلوان .

٢٧- ساوسا , ديفيد (٢٠٠٦) . **كيف يتعلم المخ الموهوب** , ترجمة : مراد على عيسى , وليد السيد أحمد، ط ١ , القاهرة , مكتبة زهراء الشرق .

٢٨- ساوسا , ديفيد (٢٠٠٩) . **العقل البشرى وظاهرة التعلم** , ترجمة : خالد العامرى , ط ١ , القاهرة، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية ومؤسسة محمد بن راشد أل مكتوم .

٢٩- سويد ,عبد المعطى(٢٠٠٧).**مهارات التفكيروموا جهة الحياة**,العين, الإمارات,دار الكتاب الجامعى .

٣٠- شيرمان , هيلين , ريتشارد سون,لويد , ويارد ,جورج (٢٠١٣). **تدريس المتعلمين ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات : تدخل منظومى وعلاجى** , ترجمة سفيان طلال عبيدات , وأيمن حلمى خشان , الرياض,المملكة العربية السعودية , إدارة النشر العلمى والمطابع– جامعة الملك سعود

٣١- طاهر, إيمان(٢٠١١): **صعوبات التعلم,الأسس النظرية التشخيص والعلاج.**, الجيزة: دارالكتب المصرية .

٣٢- عبد العال , تقوى ابراهيم (٢٠١٥) : أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس المستندة الى عمل الدماغ فى تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى، رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة بنى سويف.

٣٣- عبد العزيز، زيزى السيد (٢٠١٣) **.استخدام نموذج الرسم فى تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية وخفض قلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية .**،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة دمياط .

٣٤- عبد العظيم، صباح عبد الله (٢٠١٠) ٠ **برنامج مقترح فى الرياضيات وفقا لنظرية التعلم القائم على تركيب المخ لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** ., رسالة دكتوراه , كلية التربية , جامعة قناة السويس .

٣٥- عبد القادر، عبد القادر محمد (١٩٩٨)٠ **برنامج علاجى لصعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية** ., رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية ببنها , جامعة الزقازيق .

٣٦- عبد القادر، عبد القادر محمد (٢٠١٤) . فاعلية استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية مهارات الحس العددى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية , **مجلة تربويات الرياضيات,** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , المجلد ١٧ , العدد ٢ , الجزء الثانى , يناير، ص ص(١١٣-١٥٥) .

٣٧- عبيدات , ذوقان , وأبو السميد , سهيلة (٢٠١٣) . **استراتيجيات التدريس فى القرن الحادى والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوى ,** عمان , الأردن ، دار ديبونو لتعليم التفكير. عدس، محمد عبد الرحيم (٢٠٠٠) ٠ **صعوبات التعلم** ., الطبعة الأولى , عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٨- على، حمدان محمد (٢٠١٠) ٠ **الموهبة العلمية وأساليب التفكير , نموذج لتعليم العلوم فى ضوء التعلم البنائي المستند إلى المخ** , ط ١, القاهرة : دار الفكر العربى.

٣٩- علوان , عامر إبراهيم (٢٠١٢) . **تربية الدماغ البشرى وتعليم التفكير ,** ط ١ , عمان – المملكة الأردنية الهاشمية , دار صفاء للنشر والتوزيع .

٤٠- عواد, أحمد أحمد (٢٠٠٩) **. صعوبات التعلم ,** ط ١ , عمان , الأردن , مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع .

٤١- قنديل، عزيز عبد العزيز (١٩٩٠) ٠ دراسة تشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية , **مجلة كلية التربية ببنها** , جامعة الزقازيق , أغسطس ، ص ص (١١٩-١٤٦).

٤٢- قطامى , يوسف , و المشاعلة , مجدى سليمان (٢٠٠٧) **. الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ ,** ط ١, عمان , المملكة الأردنية الهاشمية , ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع .

٤٣- كامل، مصطفى(١٩٨٧).**قائمة ملاحظة سلوك الطفل-كراسة الأسئلة**,القاهرة:مكتبة الأنجلو المصرية .

٤٤- كوفاليك , سوزان ج , أولسن , كارين د (٢٠٠٤) . تجاوز التوقعات : دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ فى غرفة الصف , الكتاب الأول , ترجمة : مدارس الظهران الأهلية , ط ١ , الدمام , المملكة العربية السعودية , دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع .

٤٥- كيرك وكالفانت (١٩٨٨)٠ **صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية** , ترجمة : زيدان أحمد السرطاوى , عبد العزيز السرطاوى , الرياض , المملكة العربية السعودية : مكتبة الصفحات الذهبية .

٤٦- محمد , عزة محمد عبد السميع (٢٠١٣) . فاعلية نموذج تدريسى مقترح قائم على التعلم المستند إلى المخ فى تنمية التحصيل فى الرياضيات والتفكير الابتكار لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى , مجلة كلية التربية , جامعة عين شمس , المجلد الرابع , العدد ٣٧ , ص ص (٦-٥٦) .

٤٧- نصر , محمود أحمد محمود (٢٠١٥) . فاعلية التعلم المستند الى عمل الدماغ فى تدريس مقرر "طرق تدريس الرياضيات " للطلاب المعلمين فى تنمية عادة التفكير بمرونة والاتجاه نحوه , **المؤتمر العلمى السنوى الخامس عشر**: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين, **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ،دار الضيافة - جامعة عين شمس, ٨ -٩ أغسطس، ص ص (٤٥٠-٤٨٦).

٤٨- هارديمن , ماريال م (٢٠١٣). **ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال** : نموذج التدريس الموجه للدماغ، ترجمة : صباح عبدالله عبد العظيم , الطبعة الأولى , القاهرة , دار النشر للجامعات .

٤٩- هلال , سامية حسنين عبد الرحمن (٢٠١٦) . فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم المستند للدماغ فى تنمية بعض مهارات القوة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية , **مجلة تربويات الرياضيات ,** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , المجلد (١٩), العدد (٣), الجزء الثالث، يناير , ص ص (٦- ٥٦).

٥٠- يوسف، سليمان عبد الواحد (٢٠٠٧) ٠ **المخ وصعوبات التعلم** : رؤية فى إطار علم النفس العصبى المعرفى , القاهرة : الأنجلو المصرية .

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Ali ,T.(2011) : Exploring Students Learning Difficulties in Secondary Mathematics Classroom in Gilgit – Baltistan and Teacher Effort to Help Students Overcome These Difficulties **,. Bulletin of Education and Research** ,.June, V.33, N.1, PP :47-69 .

2. AL. Makahleh, A.(2011): The Effect of Direct Instruction Strategy on Math Achievement of Primary 4 th and 5 th Grade Students with Learning Difficulties**., International Education Studies** ., November,V.4, N.4, PP:199-205. ISSN 1913- 9020. , Available at (http://dx.doi.org/10.5539/ies).

3. Awolola,S.A.,(2011): Effect of brain-based Learning Strategy on Students achievement in Senior Secondary School Mathematics inoyostate, Nigeria**, Cypriot Journal of Educational Sciences ,** January.24, I.2, PP:91- 106.

4. Bas, G. (2010): Effects of Brain-Based Learning on Achievement Levels and Attitudes towards English Lesson . **, Elementary Education Online**.,V.9 ,N .2 , PP: 488- 507, Available at (http://ilkogretim-online.org.tr), relative on: 31/1/2013.

5. Bello, D.M.(2008): **The Effect of Brain – Based Learning with Teacher Training in Division and Fractionsin Fifth Grade Students of A Private School** .Ph.D. dissertation, Minnesota, Capella Univrsity,Vol.68(7-A), p .286.

6. Caine , R.N.,Caine,G.,Mcclintic,C.&Klimek,Karl.(2005) : **12 Brain / Mind Learning Principles in action: The Field Book for Making Connections, Teaching , and the Human Brain** , Thousand Oaks , CA: Corwin Press.

7. Connell, J. Diane (2009) : **The Global Aspects of Brain- Based Learning** . educational HORIZONS , PP28- 39 .

8. Doabler,C.T.,Cary,M.S.,Jungjohann,K.,Clarke,B.,Fien,H.,Baker, S.,…,Chard,Darid.(2012): Enhancing Core Mathematics Instruction for Students At Risk for Mathematics Disabilities**., Teaching Exceptional Children** ., Mar,Apr,V.44,I.4, pp: 48-57.

9. Dogar,C.,Dane,A.and Dane, S.(2008): Right Brain Is Important for Students Achievements in Science**, International Journal of Neuroscience**, 118: 1175-1179.

10. Gerry M, Madrazo, Jr. and Motz, LaMoine L (2005) : **Brain Research : Implications to Diverse Learners .,** SCIENCE EDUCATOR ., Spring , Vol. 14 , No.1 .

11. Hallenbeck, M.J.(2002):"Taking charge; Adolescents with learning Disabilities Assume Responsibility For their Own writing **"learning Disability Quarterly** , V.25, N.3,pp.227-246.
12. Jensen, E .(2005):**Teaching with the brain in mind**.(2 nd Ed). Alexandria, VA : Association for Supervisio Curriculum Development .
13. Jitendra,A.K.,Rodriguez,M.,Kanive,R.,Huang,J.P.,Church,C.,Corroy,K.A.& Zaslofsky, Anne.(2013): Impact of Small- Group Tutoring Interventions on The Mathematical Problem Solving and Achievement of Third- Grade Students with Mathematics Difficulties., **Learning Disability Quarterly**, V.36, N.1,PP: 21-35.
14. Kaufman,E.K.(2008**): Engaging Students with Brain-based Learning** , Sebtember, PP: 50- 56. Available at (www. acte on line.org.).
15. Kinach, B.M .(2010) :A Review of "How the Brain Learns Mathematics" **, Journal of Educational Research** , Jun , V. 103, I .5 ,PP: 368- 369.
16. Kroesbergen, E.H., Vanluit, Johannes E.H. & Naglieri, Jack A,(2003): Mathematical Learning Difficulties and PASS Cognitive Processes, **Journal of Learning Disabilities**, November, December,V.36, N.6, PP:514- 582.
17. Lee, K . & Fong,S. (2011): Neuroscience and the Teaching of Mathematics **, Educational Philosophy and Theory** , V. 43, N. 1 , PP: 81- 87.
18. Lombardi, J .(2011) : Positive Effects of Brain-based Education On Teacher Performance Assessment Outcomes ., **Education as Change ,** Dec , V. 15 , I . 2 , PP : 225- 238 .
19. Mazzocco, M.M.,(2007):Early Predictors of Mathematical Learning Difficulties :Variations in Childrens Difficulties with Math**., Beginnings Work shop**, March, April, pp:40- 46.
20. Moscardini, L.(2010):I Like it instead of Maths :How pupils with moderate Learning difficulties in Scottish primary Special

School intuitively Solved Mathematical Word Problems**., British Journal of Special Education.**, V .37, N .3, pp: 131-138 .

21. Smith , S.(2007) : Using Action Research to Evaluate theuse of Brain Based Teaching Strategies in the Classroom ., **International Journal of Learning** , V . 13 ,N . 9 , PP: 121-126 , ISSN .1447- 9494 .
22. Soonthornrojana,W.(2007): A Teaching Model Development for Reading Comprehension by Brain- Based Learning Activities **International Conference on Educational Reform** , Mahasarakham University , THAILAND , November 9-11.
23. Powell,Sarah R. (2009) : High - Stakes Testing for Students With Mathematics Difficulty : Response Format Effects in Mathematics Problem Solving , Learning Disability Quarterly , Vol.35, No. 1,PP: 3-9 .
24. Rehman, Aziz - Ur- ., Malik Mushtaq Ahmad., Hussain,Shafqat., Iqbal, Zafar., &Rauf,Muhammad.(2012) : Effectiveness of Brain - Based Learning Theory on Secondary Level Students of Urban Areas . Journal of Managerial Sciences, January , Vol .v1, No .1 , PP: 113-122.
25. Vannes , F.(2011) : Mathematics Education and Neurosciences: Towards interdisciplinary insights into the development of Young Childrens Mathematical abilities **., Educational Philosophy and Theory**, V.43, N. 1 , PP: 75- 81.

Weinfeld, Rich,Barnes-Robinson,Lind, Jeweler, Sue and Shevitz,Betty.(2002) : Academic Programs for Gifted and talented **, Learning Disabled Students**., Summer, V.24, I.4, P:226.

"برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية"

بحث مستخلص من رسالة دكتوراه

"تخصص المناهج وطرائق تدريس الرياضيات "

إعداد الباحث
أحمد خليفة محمد حسين

إشراف
أ . د / محمود أحمد شوق
أ.م. د/ بهيرة شفيق إبراهيم
كلية الدراسات العليا للتربية - جامعة القاهرة

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

يتميز العصر الحالي بالكثير من التغيرات والتحولات السريعة، التي تستوجب إعادة النظر في المناهج وأساليب التدريس للتأكد من مواكبتها لما يستجد من تطورات واتجاهات معاصرة ، وقد شهد القرن الحادي والعشرين تطورات وتغيرات جذرية متعددة ومتعمقة ومتلاحقة في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها ، ولكي تقوم بدورها المنشود في مواجهة تحديات هذا القرن وما ستفرضه من تطورات وتجديدات ؛ لأن الرياضيات تعتبر من العلوم الضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته ، لأنها تأخذ حيز مهم في الحياة، ويحتاجها الفرد في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية ، لذلك فقد بذل المتخصصون في تدريس الرياضيات العديد من الجهود لتطوير تدريسها.

ولاشك أن **اتخاذ القرار** عملية تَجرى في حياتنا كل يوم ، ففي الطفولة تحدث عمليات اتخاذ القرار دون دراية ودون خبرة بالخطوات المنطقية المتعلقة بالقرار أو بنتائجه ، فإذا استمر الطفل في اتخاذ قراراته في المستقبل على هذا الاسلوب العشوائي ، فسوف تكون قراراته خاطئة في كثير من المواقف ، أما إذا تعلم الخطوات المنطقية لاتخاذ القرار بأسلوب علمي سليم ، فإن احتمال الخطأ سوف يكون ضعيفا عندما يتخذ قرارا في مستقبل حياته (فهيم مصطفى ، ٢٠٠٥، ص ٢٢٨)

وتتأثر عملية **اتخاذ القرار** بعوامل عديدة تسهل الوصول إلى قرار سليم يترك آثارا ايجابية في حياة الفرد ومستقبله ، ويمنحه مزيدا من التكيف والسعادة ، وبعضها عقبات تعترض متخذ القرار وموانع تَحِد قدرته على التفكير بوضوح والتصرف بحرية، ويمكن القول إن بعض هذه العوامل خاصة بالفرد، وبعضها يخص الثقافة والمجتمع الذي يعيش فيه الفرد، ويلخصها كما يلي كل من (رافع النصير الزغلول، عماد الزغلول، ٣٢٠)

١-الدقة الموضوعية والمنهجية العملية في الوصول إلى المعلومات وجمع البيانات .

٢-حسن تنفيذ القرار .

٣- واقعية القرار وقابليته للتنفيذ .

٤- توفر الوقت لتنفيذ القرار .

٥-توزيع الأدوار والمسئوليات على الأشخاص المناط بهم تنفيذ القرار .

٦-احترام القرار والتمسك به ومتابعة تنفيذه بشكل جاد وتوفر النية لإنجاحه .

وتعد تنمية مهارات اتخاذ القرار من الجوانب التي تحتاج للتخطيط التربوي فيشير(**فتحى عبد الحميد، ١٩٩٩، ص ١٢٠**) إلى أن اتخاذ القرار يتطلب استخدام مهارات تفكير عليا مثل التحليل والاستقراء والاستنباط وبالتالي يمكن تصنيفها ضمن عمليات التفكير المركبة مثلها مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات.

الإحساس بالمشكلة:

لقد نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث من خلال عدة مصادر أساسية، وهى :

١- **الخبرة الشخصية والاحتكاك المهني المباشر بتدريس الرياضيات،** وتدريسها من خلال عمل الباحث كمعلم أول (أ) رياضيات، هذا إلى جانب مناقشاته مع معلمي وموجهي المادة، حيث وجد الباحث أن عددًا كبيرًا من التلاميذ يعكس أداؤهم ضعفًا في مهارات اتخاذ القرار، ومن ثم شعر الباحث أن هناك حاجة لتنمية تلك المهارات ٠

- **اطلاع الباحث على العديد من الدراسات السابقة ، والتي** توصي بتنمية مهارات اتخاذ القرار مثل: **دراسة (هيلليت Hillett،2000) ودراسة جوزيف (Joseph, 2000) و دراسة (ابراهيم رفعت ،٢٠١٠) .**

ومن خلال ما تقدم نجد أنه بالرغم من أهمية اتخاذ القرار في الرياضيات ومهاراته ، وأهمية تنميتها عند التلاميذ ، واعتبارها هدفًا مباشرًا للتدريس يمكن تنميتها بالتدخل المناسب، واهتمام الدول المتقدمة بهما، إلا أنه لم يحظَ كل منهما بهذا الاهتمام في واقع التدريس الميداني لدى المتعلمين.

وبالاطلاع على الدراسات التربوية العربية المنشورة، لوحظ أن هناك نُدْرَةً فيما يتعلق منها بتنمية مهارات اتخاذ القرار، ويحتاج ذلك إلى مزيد من الدراسات الخاصة بتطوير المواد التعليمية، التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات، لذلك رأى الباحث أن هناك حاجة إلى إجراء بحث لتنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٢- قام الباحث بدراسة استكشافية تناولت : اختبار عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لتعرف مدى تمكنهم من مهارات اتخاذ القرار، وكانت نتيجة الاختبار كما هي موضحة بجدول (١- ب ، ص ٣٥٢)

ومن خلال جدول (٢، ص ٩) يتضح أن هناك تدني في مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ وهذا يُنبأ بوجود ضعف في تمكن التلاميذ من مهارات كل من اتخاذ القرار .

ويقاس التقدم في أي دولة في العالم بمقدار قدراتها على تنمية واستثمار العقول العلمية ، وكذلك بتوافر المناخ الملائم لتنمية العقول تنمية علمية .

كما يركز التعليم البنائي على التعلم باعتباره عملية ويشجع ويقبل استقلالية الطالب المتعلم ومبادراته ويُنظر إليه ككائن حي له إرادة وغرض وغاية ويشجع الاستقصاء والتحري وأنشطة تشغيل اليدين والعقل (الفكر) معا ، ويدعم العمل التعاوني، ويأخذ بعين الاعتبار معتقدات واتجاهات ومعارف الطالب المتعلم السابقة، ويتطلب تزويد الطلبة المتعلمين بالفرص الكافية لبناء المعارف الجديدة، وفهم المعاني من خلال الخبرات وأنشطة التعلم الاصلية الحقيقية ويفرض على المعلم دورا ميسرا ومساندا للتعلم (عايش محمود زيتون، ص ص (٥٦-٥٧) .

ويعد جان بياجيه مؤسس البنائية في العصر الحديث ، والبنائية رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطا في بناء أنماطه التفكيرية نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة (حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣)

ويذكر (عايش زيتون، ص ص (٦١-٦٦)) **دور المعلم البنائي فيما يلي :**

- توفير بيئة صفية بنائية تفاعلية .
- تصميم وتبني استراتيجيات تدريسية وممارسات تنطلق من فكر البنائية ومعاييرها في التدريس الفعال .
- توفير بيئة تعليمية وممارسات تعليمية – تعلمية تنمى مهارات تحصيلية وفردية واجتماعية مرغوبة كما في العمل الاجتماعي والعمل يروح الفريق والقدرة على حل المشكلات وإعمال العقل واتخاذ القرار.

- توظيف الخبرات السابقة للطلبة في المواقف التعليمية– التعلمية الجديدة وربطها بالتعلم الجديد لمساعدة الطالب على بناء الخبرات الجديدة .
- يكون دوره مُيسرا ومعتمدا على إدارة التعلم وتسهيله .
- يشجع الطلاب على الحوار و المناقشة و المناظرة مع زملائهم و التعاون فيما بينهم حول المفاهيم .
- استخدام استراتيجيات وأساليب وأدوات التقييم .

ويذكر (حسن وكمال زيتون، ٢٠٠٦، ص ص (١٩٥- ٢٣٧) استراتيجيات تدريسية تنطلق من فكر البنائية

- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .
- دورة التعلم .
- نموذج أبلتون البنائي ACM
- نموذج البنائية الإنسانية (نوفال) Novak
- نموذج التغير المفهومى ل بوستر Posner
- نموذج التعلم البنائي من منظور " تروبردجوبايبى "
- استراتيجية التعلم التعاوني .

وفى ضوء ما سبق يتضح أنه لا توجد دراسة في حدود علم الباحث درست فاعلية استخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في دراسة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وهذا ما جعل الباحث يسعى إلى إجراء مثل هذا البحث .

تحديد مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اتخاذ القرار في الرياضيات، وعدم التمكن من مهاراته؛ ولمحاولة حل هذه المشكلة يحاول البحث الحالي التصدي لها من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة البحثية التالية :

(١)ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

(٢)ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

(٣)ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الآتي:

١- رفع مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات.

٢- تعرف فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي٠

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث الحالي في أنه من المتوقع أنه قد يسهم فيما يلي :

١- إفادة مطوري مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في معرفة مدى تمكن التلاميذ من مهارات اتخاذ القرار .

٢- توجيه نظر مصممي ومطوري مناهج الرياضيات نحو مراعاة الاهتمام بالأنشطة الواجب مراعاتها في تصميم المحتوى والخاصة بتنمية مهارات اتخاذ القرار .

٣- إفادة معلمي الرياضيات في تقديم برنامج قائم على النظرية البنائية يعينهم على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ .

٤- تقديم أنشطة تدريسية مفيدة للتلاميذ في تنمية مهاراتهم ذات الصلة بتنمية مهارات اتخاذ القرار .

٥- إفادة المهتمين بالبحث في تربويات الرياضيات حول استخدام برامج حديثة لتنمية مهارات اتخاذ القرار .

أدوات البحث:

أعد الباحث: اختبار لقياس مهارات اتخاذ القرار ومهاراته في الرياضيات.

المواد التعليمية:

- البرنامج القائم على النظرية البنائية

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الآتي:

الحدود المكانية: تم تطبيق تجربة البحث في إحدى مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة، مقر عمل الباحث.

الحدود الزمانية: تم التطبيق التجريبي للبحث ، العام الدراسي ٢٠١٥ / ٢٠١٦م ، الفصل الدراسي الأول.

الحدود الموضوعية: برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية

عينة البحث:

تتمثل عينة البحث في عينة عشوائية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالتعليم العام ويتم تقسيمها إلى مجموعتين هما :

- المجموعة التجريبية – تدرس ببرنامج قائم على النظرية البنائية .
- المجموعة الضابطة – تدرس بالطريقة المعتادة .

متغيرات البحث:

تتحدد متغيرات البحث الحالي فيما يلي :

- المتغير المستقل وهو برنامج قائم على النظرية البنائية .
- المتغير التابع: مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات .

منهج البحث:

نظرًا لطبيعة البحث سيتم استخدام :

١- **المنهج الوصفي:** لتحليل الدراسات السابقة، والاطلاع على الأدبيات؛ حتى يمكن تحديد صورة البرنامج المقترح القائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

٢- **المنهج شبه التجريبي**: يتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي، الذي يبحث فاعلية استخدام برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالتطبيق الفعلي .

تحديد مصطلحات البحث: Terminology Of The Research

النظرية البنائية the Constructivist Theory

(١) نظرية في التعلم المعرفي ترتكز على أن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه وتهيأ للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقة وتتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفة ما أو لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين (حسن شحاته، زينب النجار ، مراجعة حامد عمار (٢٠٠٣) ، ص (٨١))

نظرية تربوية تقول بأن المتعلم يقوم بتكوين معارفه الخاصة التي يخزنها بداخله، وأن المتعلم يكون معرفته بنفسه إما بشكل فردي أو جمعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة، حيث يقوم المتعلم بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات معتمدا على البنية المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك (أشرف يوسف حسان أبو عطايا ، ص ص (١٠-١١)

والبحث الحالي يعرف النظرية البنائية إجرائيًا أنها: نظرية تربوية ترتكز على تلميذ الصف الخامس الابتدائي حيث يقوم بتكوين معارفه بنفسه إما بشكل فردي أو جماعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة ؛ بهدف التفكير الناقد واتخاذ القرار في أثناء دراسة الرياضيات.

٤- اتخاذ القرار Decision-making

هو عملية تفكير مركبة ، تهدف إلى صياغة أفضل البدائل أو الحلول المتاحة في موقف معين ، وتتضمن استخدام العديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم وبناء النماذج (حسن شحاته، زينب النجار، ١٦-١٧).

هو استخدام عمليات التفكير الأساسية لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل، وتجميع المعلومات المطلوبة لتغطية موضوع معين ومقارنة مزايا وعيوب المناحي البديلة ، وتحديد المعلومات الإضافية المطلوبة، والحكم بما هي أكثر الاستجابات فعالية وتبرير ذلك الحكم (عماد شوقي، ٢٠١١، ١٥٢).

والبحث الحالي يعرف اتخاذ القرار إجرائيًا بأنه: هو قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائي على استخدام مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل والحكم على أكثر الاستجابات فعالية وتفسير ذلك الحكم عندما يواجه مشكلة رياضية ، ويقاس بمجموع درجات التلميذ التي حصل عليها في الاختبار المُعد لقياس مدى تنمية اتخاذ القرار .

٥- مهارات اتخاذ القرار Decision Making Skill

قدرة كلية يندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية، كمهارة ترتيب بدائل الاستجابات واختيار أفضلها ، وتقويم المواقف واختبار المميزات والعيوب، وصياغة الهدف المرغوب وتحديد معوقاته، مع الاهتمام بكل خطوات حل المشكلة وتقويم القرار النهائي، وتقاس هذه المهارة باختبار القدرة على اتخاذ القرار (حسن شحاته ، زينب النجار ، ص (٣٠٥) .
هي المهارات التي يتم من خلالها اختزال الإدراك لموقف ما وما يتضمنه من معلومات متاحة في صورة عدة بدائل ممكنة لانتقاء الأفضل منها بالرجوع لمجموعة من المعايير الحاكمة للانتقاء وتتمثل هذه المهارات في تأطير القرار، وتحديد المحكات، وتوليد البدائل، ومقارنة البدائل، وتقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك (ابراهيم رفعت ابراهيم ، ص (٧٧))

والبحث الحالي يعرف مهارات اتخاذ القرار إجرائيًا بأنها: مجموعة من المهارات التي يتم من خلالها اختزال إدراك تلميذ الصف الخامس الابتدائي لموقف ما عندما يواجه مشكلة معينه تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال مهارات التفكير العليا، وتتمثل هذه المهارات في:

(تحديد وتحليل المشكلة الرياضية، البحث عن بدائل لحل المشكلة، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) والتي يمكن استخدامها بصورة منفردة أو متجمعة، وتُقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات اتخاذ القرار من إعداد الباحث.

إجراءات البحث:

سوف يسير البحث وفق الخطوات والإجراءات التالية: للإجابة عن السؤالين الأول والثاني واللذين نصا على ما يلي:

- **ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟**
- **ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ سيقوم الباحث بالخطوات التالية:**

(أ) دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات التي لها علاقة بمجال البحث ؛ للاستفادة منها في إعداد البحث ، وتحديد أسس استخدام النظرية البنائية في تدريس الرياضيات للصف الخامس الابتدائي .

(ب) تحليل محتوى وحدات الفصل الدراسي الأول بالصف الخامس الابتدائي ، وتحديد جوانب التعلم فيها ، والتأكد من صدقه وثباته بعرضه على مجموعة من المحكمين .

(ج) تعرف أسس بناء البرامج بوجه عام ، وأسس برنامج قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار في الرياضيات على وجه الخصوص .

(د) إعداد برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية مهارات اتخاذ القرار وعرضه على مجموعة من المحكمين لإقرار مدى صلاحيته .

(ه) إجراء التعديلات اللازمة وتطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وإجراء التعديلات ؛ وبذلك يكون البرنامج قد وصل لصورته النهائية .

للإجابة عن السؤال الثالث والذي نص على:

ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ سيقوم الباحث بالخطوات التالية:

(أ) إعداد أدوات البحث والتي تتمثل في اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات في محتوى وحدات الفصل الدراسي الأول وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقهما وثباتهما .

(ب) اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .

(ج) تطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات قبليًّا على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين .

(د) تدريس وحدات الفصل الدراسي الأول ببرنامج قائم على النظرية البنائية للمجموعة التجريبية ، و للمجموعة الضابطة وفقًا للطريقة المعتادة.

(هـ) تطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات بعديًا على مجموعتي البحث .

- **رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًّا وتحليلها وتفسيرها .**
- **تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه النتائج .**

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: النظرية البنائية في تدريس الرياضيات:

إن من أهداف التعليم أن نتعلم جزءًا من المعرفة، وأن ندرك أهمية المعرفة، وأن نفكر تفكيرا ناقدا في المعرفة السابقة، وأن نتعلم أن نكون مبتكرين في اكتساب المعرفة الجديدة، ومن الملاحظ أن المدخل التقليدي للتعليم يركز بدرجة كبيرة على تعلم المعرفة ويولى الأهداف الأخرى قدراً من الأهمية، ولقد سيطر هذا الاتجاه على التدريس فترة طويلة من الزمن، ولكن ثبت فشله؛ لأن التلاميذ قاموا بحفظ واستظهار المعلومات دون استخدامها بفاعلية في مواقف الحياة الواقعية ؛ لذلك ظهرت البنائية لتوكيد الفهم الذى يحدث بواسطة جهود المتعلم ومحاولاته كي يتعلم (أحمد النجدى، منى عبدالهادى سعودي، على راشد، ٢٠٠٥، ٣٩٥).

كما تنظر البنائية إلى التعلم على أنه بناء نشط للمعرفة من جانب متعلم يتأثر بالتفاعلات مع البيئة والتواصل مع الآخرين وعمليات المتعلم المعرفية ذاتها، والفلسفة البنائية ذات صلة خاصة بتعليم وتعلم الرياضيات، فالرياضيات ترتبط أصلا بفلسفة تُدعم التعلم النشط العملي، وتفاعلات الطلاب، وإعلاء الفهم عالي المستوى (سيسانبيرى جيرجانيس، ترجمة رمضان مسعد بدوي، ٢٠٠٩، ٧٠- ٧١) .

ويذكر (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٥٠) أن النظرية البنائية تُعَد من النظريات الحديثة التي ظهرت مؤخراً والتي تقوم فكرتها الأساسية على ضرورة بناء التلاميذ للمعرفة بأنفسهم، وتؤكد على التعلم ذي المعنى القائم على الفهم، فهي تهتم بطبيعة عمليتي التعليم والتعلم والعمليات المعرفية، والتركيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة في بنيته المعرفية .

ويصف بعض الباحثين النظرية البنائية بأنها نظرية في المعرفة والتعلم؛ أى أنها تعنى بكيفية بناء المعرفة عند المتعلم ، وتركز على عمليات بناء المعرفة

أكثر من تركيزها على ناتج أو محصلة المعرفة ذاتها (على أحمد مدكور، ٢٠١٢، ٥٩)

مفهوم النظرية البنائية:

هناك العديد من الأدبيات أشارت إلى مجموعة من التعريفات للنظرية البنائية تشير إلى أن هناك اتفاق على أن المتعلم في البنائية يُكَون معرفته بذاته مستخدما معلوماته الحالية وخبراته السابقة، حيث تتأثر البُنى المعرفية التي يكونها المتعلم في عقله بخبرته السابقة، كما تتأثر بالسياق الذي تقدم فيه المعلومات الجديدة ، وفيما يلي عرض لبعض هذه التعريفات.

يعرف كل من (حسن شحاته، زينب النجار ،٢٠٠٣، ٨١) أن **البنائية** هي "رؤية في نظرية التعلم، ونمو الطفل، قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة".

كما يعرف كل من (كمال زيتون، عادل البنا ،٢٠٠١، ١٨٩) أن **البنائية** "هي الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية، وتطويرها، واستخدامها".

وفى ضوء ما سبق يعرف البحث الحالي النظرية البنائية إجرائيًا أنها: نظرية تربوية ترتكز على تلميذ الصف الخامس الابتدائي حيث يقوم بتكوين معارفه بنفسه إما بشكل فردي أو جماعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة؛ بهدف التفكير الناقد واتخاذ القرار في أثناء دراسة الرياضيات.

الافتراضات التي ترتكز عليها النظرية البنائية:

اتفق كل من (أبلتون (Appleton, , 1997,303) ؛ (بيكر، بيبورن .M , . (Baker&Piburn, ،D.: (1997) , 101-115) (وليم عبيد، عزو عفافة،٢٠٠٣) ، ١٣٣- ١٣٤). على أن **الافتراضات التي ترتكز عليها النظرية البنائية هي**:

١- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه تتطلب جهداً عقلياً: فالمتعلم يشعر بالارتياح لبقاء البناء المعرفي عنده متزناً كلما جاءت معطيات الخبرة متفقة مع ما يتوقع، ولكن إذا اختلفت معطيات الخبرة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من معرفة سابقة (قبلية) للمفاهيم العلمية فيصبح بناؤه المعرفي مضطرباً (غير متزن)، فينشط عقله لمحاولة إعادة

الاتزان، فيعدل البناء المعرفي عنده ليستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الجديدة ويتواءم معها، وهذا ما يسمى "إعادة تشكيل البناء المعرفي"، وبذلك يتشكل التعلم ذو المعنى عند المتعلم.

٢-تتهيأ للمعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية.

٣-تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

٤-الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

٥-المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى: حيث تتأثر البُنَى المعرفية المتكونة في عقل المتعلم بخبراته السابقة وبعوامل السياق الذي تقدم فيه المعلومات الجديدة، لذا فلابد من تزويد المتعلم بالخبرات التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة حتى يحدث التعلم.

٦-تقاوم البنية المعرفية للفرد بشدة أي تغيير يتم عليها: وهذا يترتب عليه حاجة الفرد للقيام بجهد كبير لتصحيح بنيته المعرفية، فالمتعلم يتمسك بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة، مما يحتم على المعلم تخير العديد من الأنشطة التي تؤكد صحة معطيات الخبرة وتبين الخطأ في الفهم عند المتعلم.

نماذج واستراتيجيات نظرية التعلم البنائي:

من خلال الافتراضات الأساسية للنظرية البنائية ظهرت عدة نماذج واستراتيجيات تدريسية، حولت فروض النظرية البنائية إلى مجموعة من الخطوات الإجرائية التي يمكن تطبيقها داخل حجرات الدراسة، حيث تساعد المتعلم على تخزين أساسيات المعرفة في ذاكرته لتكوين أساس علمي سليم لديه ، كما تساعده على فهم المعرفة حتى يتمكن من استخدامها في فهم الظواهر المحيطة، وأيضاً تساعده على استخدام المعرفة في حل المشكلات التي تواجهه في مواقف الحياة.

ولكل نموذج خطواته الخاصة به، نعرض الآن لبعض من هذه النماذج والاستراتيجيات بشكل عام ولنموذج التعلم البنائي على وجه الخصوص.

أولاً: نموذج التعلم البنائي:

عرف (أشرف أبوعطايا٢٠٠٤ ، ص ١٢) التعلم البنائي بأنه نموذج تدريس قائم على النظرية البنائية يقوم على المشاركة الإيجابية والفعالية للمتعلم ضمن أربع مراحل هي : مرحلة طرح المشكلة ، مرحلة الأنشطة التعاونية ، مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ، مرحلة اتخاذ الإجراء ؛ بهدف تنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي .

وقد ذكر كل من (رايجلوث،Reigeluth. (38 -36)pp , (1991)) ، (ياجر، . (52-57) pp (1991) ,Yager) (محمد ربيع٢٠٠٠ ، ص ص (٣٠٠-٣٠١)) ، حمدي عبد العظيم،العدد (٤٥) ، (٢٠٠١).)، (عبد الملك طه ، (٢٠٠٢) ، ص ص (٤٥ – ٧٥))، (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣) ، ص ص (٥٥- ٥٦) .) أن **التعلم البنائي يتكون من أربعة مراحل متتابعة، في الآتي:**

١- مرحلة الدعوة Invite Stage:

وفيها يتم دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم ، وقد يتم ذلك من خلال طرح المعلم لبعض الأسئلة التي تدعو التلاميذ للتفكير، أو عرض لبعض الصور أو بعض المشكلات المقترحة للدراسة أو الأمور المحيرة أو بعض الأحداث المتناقضة أو الخوض في قضية واقعية من البيئة، بحيث يؤدي ذلك إلى شعور التلاميذ بالحاجة إلى البحث والتنقيب للوصول إلى الحل، ويجب أن تكون الأشياء المعروضة على التلاميذ لجذب انتباههم مرتبطة بالمعلومات السابقة لهم، حتى يمكنهم التفاعل معها والاستجابة لها، من هنا تتضح أهمية المعلومات السابقة للتلاميذ في هذه المرحلة.

٢- مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار Explore, Discover, Create stage:

في هذه المرحلة يندمج التلاميذ في الأنشطة الاستقصائية وذلك للوصول إلى حل فيما تم عرضه عليهم بمرحلة الدعوة من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، وهنا تُقَسَم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، بحيث تقوم كل مجموعة بحل الأسئلة وتنفيذ الأنشطة الخاصة بها استعداداً لعرض

ذلك في حوار عام مع المعلم، ويكون دور المعلم هنا توجيه التلاميذ أثناء قيامهم بالأنشطة وتشجيعهم على الاستمرار والمواصلة.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول Propose Explanations and Solutions Stage:

ويتم هنا تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة من خلال الحوار العام الذي يقوده المعلم للتوصل إلى المفاهيم المطلوبة، حيث يتم تعديل ما لدى التلاميذ من تصورات خاطئة أو استبدال المفاهيم الخاطئة لديهم بالمفاهيم العلمية السليمة.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) Take Action Stage:

وفي هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات العلاقة بالمعرفة الجديدة "المفاهيم، المبادئ، ...." التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة، حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة، ويجب على المعلم إعطاء وقتاً كافياً للتلاميذ كي يطبقوا فيه، كما يجب إعطاء الفرصة لهم لمناقشة بعضهم البعض.

ومراحل نموذج التعلم البنائي متتابعة ومتكاملة فيما بينها، حيث تؤدي كل مرحلة وظيفة معينة تُمَهد للمرحلة التالية لها، وقد يصادف التلاميذ معلومات جديدة أثناء قيامهم بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراء، فتكون بمثابة دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي.

وبملاحظة التتابع في المراحل من مرحلة الدعوة وانتهاءً بمرحلة اتخاذ الإجراء، وصولاً لحل المسائل الرياضية بابتكار أكثر من طريقة في الحل، نجد أن عملية التعلم عملية دورانية ديناميكية، حيث يبدأ الدرس بالدعوة وينتهي باتخاذ الإجراء وكل معلومة جديدة ستؤدي إلى دعوة جديدة وبالتالي إلى استمرارية الدورة، وتوضح مراحل النموذج الطبيعة المعقدة لحل المشكلات والاستقصاء العلمي.

ويذكر (وليم عبيد ٢٠٠٤، ١٧٩)، يمر درس التعلم البنائي بالمراحل التالية:

(١) مرحلة طرح المشكلة: وفيها يطرح المعلم مشكلة يتم بمقتضاها استثارة دافعية التلاميذ، وتسمى أحيانا مرحلة الدعوة وهى مرحلة تنشيط

والاهتمام بما يعرفه التلاميذ من معلومات سابقة يبنى عليها التلميذ معارفه الجديدة.

(٢) مرحلة الاستكشاف: ويمكن أن تكون هذه العملية عن الاستكشاف التعاوني من خلال مجموعات يكونها المعلم أو ينقسم إليها الفصل طواعية.

(٣) مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول : وفيها يقدم التلاميذ اقتراحاتهم والحلول المقترحة والمفاضلة بينها والتفاوض بشأنها .

(٤) مرحلة اتخاذ الإجراءات : وفيها يقوم التلاميذ أنفسهم ، ثم يقومهم المعلم ، ويقوم التلاميذ بأنشطة تطبيقية لما توصلوا إليه .

مزايا التعلم البنائي:

ومن أهم ما تتسم به النظرية البنائية هو وصفها لعملية التعلم على أنها تتضمن إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي Social Negotiation مع الآخرين، كما أن دور المعرفة المسبقة Prior knowledge هو أحد الدعائم التي يرتكز عليها الفكر البنائي بهدف بناء تعلم ذي معنى (كمال زيتون ٢٠٠١، ص٢٢).

وتعددت مزايا نموذج التعلم البنائي كاستراتيجية من استراتيجيات التدريس منها (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣، ٥٥-٥٦):

١- يجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية، حيث أنه هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتى يصل إلى النتيجة بنفسه.

٢- يجعل المتعلم يقوم بدور العلماء، مما ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو العلم.

٣- يتيح للمتعلم الفرصة لممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس و.....

٤- يراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين، ويساعد على اكتساب التلاميذ للخبرات من بعضهم البعض من خلال المناقشة والحوار بين المتعلمين أنفسهم أو بين المتعلمين والمعلم.

٥- يربط نموذج التعلم البنائي بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة أمام التلاميذ لرؤية أهمية العلم بالنسبة للواقع الذي يعيشون فيه.

٦- يساعد التلاميذ على التفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير الابتكاري لديهم.

٧- يجعل التلاميذ يقومون بالتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، مما يقودهم إلى استخدام التفكير الابتكاري.

٨- يشجع نموذج التعلم البنائي على العمل الجماعي بين التلاميذ والعمل كفريق واحد.

ويذكر كل من (حسن وكمال زيتون ، ٢٠٠٦ ، ١٧٣) سمات التعلم البنائي كالاتي المنهج يقدم من الكل ثم يتعرض للأجزاء الصغيرة مع التركيز على المفاهيم العامة .

- ❖ تعطى عناية كبيرة لمتابعة أسئلة الطلاب .
- ❖ تعتمد الأنشطة على المعلومات الأولية من خلال وسائط تعليمية خلاقة .
- ❖ التلاميذ مفكرون مع وجود آراء و نظريات حول ما يحيط بهم من العالم .
- ❖ المدرسون يُعَلِمُون بطرق تفاعلية مع خلق البيئة التعليمية المناسبة للطلاب .
- ❖ المدرسون يتحرون وجهة نظر الطالب لكى يفهمون آراء الطالب الحالية تمهيدًا لاستخدامها في الدروس التالية .
- ❖ عملية تقييم الطلاب تدخل ضمن نسيج عملية التدريس، وتظهر من خلال ملاحظة المدرس لتلاميذه في العمل، ومن خلال معارض الطلاب و أوراقهم .
- ❖ عمل الطلاب في الأساس يكون من خلال مجموعات .

المبادئ التي يرتكز عليها التعلم البنائي:

وقد أوضح كل من (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣، ٥٧)؛ (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٥) المبادئ التي يرتكز عليها نموذج التعلم البنائي، والتي تعتبر الأساس العلمي لهذا النموذج ويعتمد عليها في هيكلته، مما يميز هيكله عن سائر النماذج الأخرى، نوردها في الآتي:

١-تخطيط المعلم لدعوة التلاميذ ومشاركتهم في نشاط أو حل مشكلة معينة بشكل فعال، ويأتي ذلك في بداية خطوات عملية التعلم.

٢-الاعتماد على أفكار التلاميذ وتصوراتهم في إيجاد حلول للمشكلات التي يتعرضون لها، وإتاحة الفرصة للتلاميذ لإبداء أفكارهم أثناء عملية التعلم حتى وإن كانت خاطئة.

٣-إتاحة الفرصة للتلاميذ للعمل في شكل جماعي بروح التعاون لمناقشة ما يتم التوصل إليه من مقترحات وتفسيرات واستنتاجات بخصوص المشكلة المطروحة عليهم.

٤-إعداد المعلم لمجموعة من الأسئلة يطرحها على تلاميذه لتحفيزهم على البحث والرجوع إلى المصادر المتنوعة للمعلومات ومحاولة إيجاد الدلائل التي تدعم ما يذكروه من إجابات وتفسيرات ومقترحات.

٥-إعطاء الفرصة الكافية للتلاميذ لقيامهم بالبحث والتفكير واسترجاع خبراتهم السابقة.

٦-قبول جميع آراء التلاميذ وإن كانت خاطئة مع توجيه المعلم لأفكار التلاميذ إلى المسار الصحيح دون إشعارهم بأن ما قدموه من أفكار لا يصلح.

٧-ضرورة الاستماع إلى تنبؤات التلاميذ بالنتائج الخاصة بالمشكلة المطروحة .

٨-ضرورة أن يضع المعلم في الاعتبار تصورات ومفاهيم التلاميذ البديلة .

ولقد أوضح (ليبوي Lebow, D.: (1993), pp (4-16) **أن هناك خمسة مبادئ تعكس القيم البنائية تؤثر في تصميم التعليم وهي:**

١- الاهتمام بالكيان الشخصي للمتعلم تجاه ما يتعلمه.

٢- تقديم سياق التعلم الذي يُدَعِم كل من التنظيم الذاتي للمتعلم ومبادئه.

٣- تضمين أسباب ومبررات التعلم في الأنشطة التي يمارسها المتعلم.

٤- تدعيم التعلم المنظم ذاتياً لدى المتعلم.

٥- التركيز على دمج المتعلم في عمليات تعلم مقصودة ومنظمة.

المعلم والتعلم البنائي:

يستطيع المدرسون في هذا النمط من التدريس أن يكونوا وسطاء بين التلاميذ والبيئات ، وليسوا ناقلين للمعلومات ومديرين للسلوك ويكون ذلك من خلال التفاعل مع التلاميذ وعلى الملاحظات في حجرات الدراسة وهذه الأوصاف لأنماط التدريس البنائي كالآتي (جابر عبد الحميد جابر ٢٠٠٦، ٣٥٣- ٣٧٣)

- ❖ المدرسون البنائيون يشجعون الاستقلال الذاتي للتلميذ ومبادرته ويتقبلونها .
- ❖ المدرسون البنائيون يستخدمون البيانات الخام والمصادر الأولية مع مواد فيزيقية تفاعلية تناوليه .
- ❖ عندما يصوغ المدرسون البنائيون مهامهم يستخدمون مصطلحات معرفية مثل يصنف ، يحلل ، يتنبأ ، يخلق .
- ❖ يتيح المدرسون البنائيون لاستجابات التلاميذ أن تقود الدروس وأن تحول الاستراتيجيات التعليمية وأن تغير المحتوى .
- ❖ المدرسون البنائيون يبحثون فهم التلاميذ للمفاهيم قبل أن يشركوهم في فهمهم لتلك المفاهيم.
- ❖ يشجع المدرسون البنائيون التلاميذ على الاندماج في حوار مع المدرس والواحد منهم مع الآخر .
- ❖ المدرسون البنائيون يشجعون بحث التلميذ واستقصاء بطرح أسئلة تفكير مفتوحة النهاية وتشجيع التلاميذ على طرحها الواحد منهم على الآخر .
- ❖ المدرسون البنائيون يدمجون تلاميذهم في خبرات تولد تناقضات لفروضهم المبدئية ثم يشجعون المناقشة .
- ❖ المدرسون البنائيون يتيحون وقت انتظار بعد طرح الأسئلة .

ويذكر (حسن وكمال زيتون،٢٠٠٣، ١٩٠) سمات المعلم البنائي:

- ❖ يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها المتعلم وليس المصدر الرئيس للمعلومات .
- ❖ يدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم .
- ❖ يشجع روح الاستفسار و التساؤل وذلك بسؤالهم أسئلة تثير التفكير وخاصة الأسئلة مفتوحة النهاية .
- ❖ يشجع المناقشة البنائية بين المتعلمين .
- ❖ يفصل بين المعرفة و اكتشافها .

- ❖ يسمح بوجود قدر ما من الضوضاء ناجمة عن الحركة و التفاعل .
- ❖ المعلم البنائي معلم متعلم .
- ❖ ينوع من مصادر التقويم لتتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية .
- ❖ يتسم بالذكاء في انتقاء أنشطة التعلم .

ويكون للمعلم دور مهم في التعلم البنائي، فيجب أن يتعرف أولاً على ما يعرفه المتعلمون بالفعل، وما هم في حاجة إلى معرفته، فالمعلم من المنظور البنائي مرشداً وميسراً في الموقف التعليمي لبناء المعرفة عند متعلميه، ويستثير ويتحدى أفكارهم من خلال ما يقدمه فيشجعهم على إنتاج تفسيرات متعددة، ويهيئ لهم الفرص لاستخدامها في مواقف كثيرة (أوسبورن، ,(82 -53) Osborne, 1996, pp)

كما يرى (ماير (Mayer , 1996, p (151)**)** أن المعلمين في ظل البنائية يعملوا كموجهين ومرشدين، والمتعلمين هم صناع المعرفة، وفي ذلك يشير إلى عدة خصائص في المعلم البنائي منها:

١- تشجيع الأداء، والقدرة على التعبير في عملية التعلم.

٢- مد المتعلمين بالخبرات أثناء عملية بناء المعرفة.

٣- الاهتمام بأداء المتعلمين، ومناقشة وجهات نظرهم.

٤- تهيئة بيئة اجتماعية مناسبة للتعلم.

<u>دور المعلم في التخطيط للأنشطة التعليمية طبقاً للتعلم البنائي:</u>

وقد أوضح (إيرنست، 485 :Ernest, 1995) بعض الأدوار للمعلم منها:

١- الاهتمام بالبنية المعرفية السابقة للمتعلم.

٢- تشخيص الأخطاء التي لدى المتعلم وعلاجها.

٣- استخدام التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية.

٤- الاهتمام بتوضيح الأهداف للمتعلم والربط بينها.

كما بين كل من [(رايجلوث،-Reigeluth, C. M.: (1991), pp (36 (38)**) ؛ (ياجر،,** yager, R. E (1991) , pp (52-57). **] أنه عند** .

التخطيط لتنفيذ أحد الدروس طبقاً لمراحل نموذج التعلم البنائي، على المعلم أن يتبع الخطوات الآتية :

١- يقوم المعلم بتحديد المفهوم المراد تقديمه لتلاميذه.

٢- يقوم المعلم في ضوء خبرته السابقة عن تلاميذه بصياغة بعض المشكلات التي ستتضمنها أنشطة كل مرحلة من مراحل نموذج التعلم البنائي، مراعياً في ذلك قدرات التلاميذ التي تمكنهم من تخطي تحديات حل تلك المشكلات خلال ممارستهم لتلك الأنشطة.

٣- قيام المعلم بكتابة قائمة بالخبرات الحسية ذات العلاقة بالمفهوم الذي سبق تحديده (محل الدراسة).

٤- التخطيط لمرحلة الدعوة بتحديد الأسئلة أو الأشياء التي يتم عرضها على التلاميذ وتؤدي لشعورهم بالحاجة إلى البحث والتنقيب للوصول إلى الحل.

٥- التخطيط لمرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار باختيار عدد من الخبرات المحسوسة المتباينة من حيث الشكل والوثيقة الصلة بالمضمون، مع مراعاة أن يمكن توفيرها داخل حجرة الدراسة، مع إعطاء التلاميذ الوقت المناسب للقيام بأنشطة هذه المرحلة بحرية وصولاً لهدف المرحلة، في إطار التوجيه والإرشاد من قِبَل المعلم.

٦- التخطيط لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول باعتبار أن ما قام به التلاميذ من أنشطة خلال مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار أساس لصيانة المفهوم المراد تقديمه من خلال جلسة حوار عامة بين المعلم وتلاميذه.

٧- التخطيط لمرحلة اتخاذ الإجراء من خلال مجموعة الخبرات الحسية الجديدة التي يُعَد تفاعل التلاميذ فيها تطبيقاً مباشراً للمفهوم المُتَعَلَم.

مما سبق يتضح أن نموذج التعلم البنائي Constructivist Learning Model من أهم الاستراتيجيات والنماذج البنائية التي تهدف إلى حدوث التعلم ذو المعنى القائم على الفهم ، و يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات لما له من إمكانيات متعددة.

❖ حيث يجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية .

- ❖ يُتيح الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، والتفكير بطريقة علمية.
- ❖ يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي لدى التلاميذ في مجال الرياضيات
- ❖ يتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين التلاميذ وبعضهم وبين التلاميذ والمعلم
- ❖ يُكسِب التلميذ لغة الحوار السليم ويجعله نشطاً وينمي روح التعاون بين التلاميذ".

ثانيًا: استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة Problem Centered Learning:

يطلق على هذه الاستراتيجية "نموذج ويتلي Wheatly Model"، حيث صممها (جريسون ويتلي، Grayson Wheatley **(14)** , p (1991)) وهو من أكبر مناصري البنائية لذا يطلق على هذه الاستراتيجية في معظم الكتابات "نموذج ويتلي"، حيث يرى ويتلي أن المتعلم هو محور العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة، ويكون ذلك من خلال إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة الأنشطة المختلفة والبحث والتجريب لحل المشكلات الواقعية المناسبة لهم، ويتم التعلم داخل مجموعات صغيرة متعاونة تحت إشراف المعلم لإنجاز مهمة، أو لحل مشكلة تكون مركز اهتمام التلاميذ ومن اختيارهم لها مع المعلم، وبذلك يكون التعلم هادفاً وذا معنى.

ويقوم نموذج ويتلي البنائي على ثلاثة مراحل متتابعة (حسن زيتون، وكمال زيتون ، ٢٠٠٣ ، ص ١٧) هي:

١- مرحلة المهام Tasks.
٢- مرحلة المجموعات المتعاونة Cooperative Groups.
٣- مرحلة المشاركة Sharing.

كما ترتكز هذه الاستراتيجية على مجموعة المبادئ الآتية (ويتلي، (1993) **Wheatley**. (pp (141- 142) **):**

١- إتاحة الفرصة للتلاميذ للعمل الجماعي والمناقشة في المقترحات والتفسيرات بصدد ما يطرح عليهم من مهام.
٢- أهمية استخدام الاستقصاء والاستدلال في حل المشكلات المختلفة.

٣- التفكير في الأنشطة التي يمارسها التلاميذ أثناء عملية التعلم، وإعطاء تفسيرات لطريقة الحل التي تم التوصل إليها داخل المجموعة.
٤- أهمية عملية الاتصال والتفاوض بين التلاميذ داخل المجموعة أثناء ممارسة الأنشطة.
٥- الارتكاز على المشكلات التي لها علاقة بالتلاميذ ولديهم ميل واستعداد لحلها، كي يتم تطبيق ما اكتسبوه من مبادئ ومفاهيم في حياتهم فيتحقق التعلم ذو المعنى.
٦- إعطاء الفرصة للتلاميذ لتبادل خبراتهم، وصنع معنى للخبرة التي يمرون بها.

كما توجد بعض المحددات الواجب مراعاتها عند استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول مشكلة؛ والتي حددها (حسن زيتون، وكمال زيتون ٢٠٠٣ ، ص ٢٠٠) في الآتي:

١- عدم وجوب الاعتماد على الكتب الدراسية التقليدية لوجود حلول جاهزة للمهام التي يكلف بها المعلم تلاميذه.
٢- مراعاة المتغيرات المؤثرة في فاعلية الاستراتيجية والتي من أهمها توافر الوقت اللازم لممارسة أنشطة مهام التعلم، والاختبار الدقيق لمهام التعلم، وتفاعل المتعلمين مع مهام التعلم، وتوفير بيئة تعليمية مناسبة لحل المشكلات، وأن يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية.
٣- أن هذه الاستراتيجية تناسب بعض مهام التعلم التي لها علاقة بحل المشكلات المفتوحة ذات الحلول المختلفة.
٤- وجوب توزيع الأدوار بين التلاميذ أثناء المرحلة الثانية من الاستراتيجية (مرحلة المجموعات المتعاونة)، حتى يتم تنظيم العمل داخل المجموعة ومشاركة كل تلميذ في حل المهام التي يطرحها المعلم عليهم، ويتم تبادل الأدوار بين أعضاء المجموعة من درس لآخر.

وقد اقترح كل من (حسن زيتون، وكمال زيتون، ٢٠٠٣ ، ص ٢٠١) **نموذج ويتلي البنائي المعدل** ، ووافقهما وأيدهما في ذلك (فايزة حمادة ، ٢٠٠٥ ، ٤٢٠) مرحلة رابعة هي "مرحلة التقويم" نظراً لأهميتها لمعرفة مدى تحقق الأهداف الإجرائية للدرس، ليكون نموذج ويتلي البنائي في صورته المعدلة مكون من أربعة مراحل هي:

١- مرحلة المهام: حيث يتم فيها دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم، وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم.
٢- مرحلة المجموعات المتعاونة : في هذه المرحلة يتم دمج التلاميذ في الأنشطة التي طُلبت منهم في مرحلة المهام ، والتوصل إلى حلول يتم عرضها في المرحلة التالية .
٣- مرحلة المشاركة : يتم في هذه المرحلة تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة
٤- مرحلة التقويم: في هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات الصلة بالمعرفة الجديدة التي توصل إليها في المرحلة السابقة ؛ حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة .

ثالثاً: استراتيجية المتناقضات:

تسير هذه الاستراتيجية وفق ثلاث خطوات (فريدل، Friedl, p (1997) , (4)) ،(أيمن حبيب، ١٩٩٩ ، ص ص ٣٣٢) وهي:

١- مرحلة إحداث التناقض: حيث يتم فيها دفع التلاميذ وتشجيعهم على طرح الأسئلة حول التناقض المقدم.
٢- مرحلة البحث عن حل التناقض: ويكون من خلال إعداد الأنشطة اللازمة لحل التناقض والتفكير للوصول إليه.
٣- مرحلة التوصل إلى حل التناقض: ويصل هنا التلاميذ للحل بأنفسهم من خلال ممارسة الأنشطة والتجارب المباشرة التي يقومون بها.

ومن خلال العرض السابق لاستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المتمثلة في نموذج ويتلى المعدل واستراتيجية المتناقضات حيث أن المتعلم هو محور العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة، ويكون ذلك من خلال إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة الأنشطة المختلفة والبحث والتجريب لحل المشكلات الواقعية المناسبة لهم، ويتم التعلم داخل مجموعات صغيرة متعاونة تحت إشراف المعلم لإنجاز مهمة، أو لحل مشكلة تكون مركز اهتمام التلاميذ ومن اختيارهم لها مع المعلم، وبذلك يكون التعلم هادفاً وذا معنى؛ **لذا سوف يستخدمها الباحث لتنمية التفكير الناقد واتخاذ القرار لدى التلاميذ.**

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت النظرية البنائية في الرياضيات، وسوف نذكر بعض من هذه الدراسات فيما يلي:

- **دراسة (سينثيالانجرال، Cynthia Langrall, 1993)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية المدخل البنائي في تنمية مفاهيم القيمة المكانية للأعداد لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، حيث أظهرت نتائج الدراسة فعالية المدخل البنائي في تدريس الرياضيات في تنمية مفاهيم القيمة المكانية.
- **دراسة تشينج (٢٠٠٠) (Chung)**والتي هدفت إلى تعرف أثر التدريس بنموذج التعلم البنائي على التحصيل ، وتنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائي ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية النموذج البنائي في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل .
- **دراسة (كارمن شابيل، Carmen Schabel, 2001)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نموذج بنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد، وأوضحت نتائج الدراسة فعالية النموذج البنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد.
- **دراسة (مونيكا إليس، Monica Ellis, 2002)** والتي هدفت إلى استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات الاتصال في الرياضيات من خلال القراءة والكتابة، وقد بينت نتائج الدراسة فعالية مواقف الرياضيات الحياتية المُعَدة في ضوء نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات الاتصال في الرياضيات، كما بينت نتائج الدراسة أيضاً فعالية نموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل في الرياضيات.
- **دراسة وائل عبدالله (٢٠٠٥)** والتي هدفت إلى تعرف فعالية نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وتوصلت الدراسة إلى فعالية النموذج البنائي المُعد في تنمية مهارات الحس العددي ، والتحصيل في الرياضيات بوحدتي " النسبة وتطبيقاتها ، والتناسب وتطبيقاته " كما تم التوصل إلى أن الحس العددي يرتبط ارتباطا موجبًا بالمواقف العددية ، والتحصيل في الرياضيات .

- **دراسة مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال (٢٠٠٨)** والتي هدفت إلى تحديد فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي ، والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، و توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارات الحس العددي .
- **دراسة هشام عبد العال (٢٠٠٨)** والتي هدفت إلى تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وذلك من خلال إعداد وحدة للتعليم (الكسور العشرية) وفقاً لنموذج التعلم البنائي، وقياس فعالية تلك الوحدة ، وأوضحت النتائج فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات، كما أن التعليم باستخدام نموذج التعلم البنائي له حجم تأثير كبير على تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي .

التعليق على الدراسات السابقة:

ومن خلال عرض الدراسات السابقة التي تناولت النظرية البنائية استطاع الباحث أن يقف على النقاط التالية : في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل .

- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل كما في دراسة **تشينج (٢٠٠٠، Chung)** .
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مفاهيم القيمة المكانية للأعداد كما في دراسة (**سينثيالانجرال، Cynthia Langrall, 1993)**
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد كما في دراسة **(كارمن شابيل، Carmen Schabel, 2001)**
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل في الرياضيات كما في دراسة **(مونيكا إليس، Monica Ellis, 2002)** .

- يمكن استخدام النموذج البنائي في تنمية مهارات الحس العددي ، والتحصيل في الرياضيات كما في دراسة (**وائل عبدالله ،٢٠٠٥)**
- يمكن استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي ، والقدرة على حل المشكلات الرياضية كما في دراسة (**مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال ،٢٠٠٨)**
- التعليم باستخدام نموذج التعلم البنائي له حجم تأثير كبير على تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات كما في دراسة (**دراسة هشام عبد العال ،٢٠٠٨)**
- التعلم البنائي من أهم الاتجاهات العالمية الحديثة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات
- التعلم البنائي ذو فعالية في تعليم وتعلم الرياضيات في كل المراحل الدراسية، فنموذج التعلم البنائي من النماذج التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات لما له من إمكانيات متعددة تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية، كما يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، وأيضاً التفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي والتفكير الابتكاري لديهم في مجال الرياضيات، إضافة إلى أنه يتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ والمعلم، مما يكسب التلميذ لغة الحوار السليم ويجعله نشطاً وينمي روح التعاون بين التلاميذ.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة والإطار النظري المتعلقة بالنظرية البنائية في النقاط التالية :

- تصميم البرنامج المقترح في ضوء التعلم البنائي
- تعرف كيفية سير خطوات البحث .
- تصميم دروس التعلم البنائي في تدريس الرياضيات .
- صياغة فروض البحث.

ثانيًا : اتخاذ القرار ومهاراته في الرياضيات .

إن **القرارات** التي يتخذها الفرد قد تكون اعتباطية ، وقد تكون منطقية ومدروسة في ضوء المعلومات المتوافرة ، وإذا كان المعلم يريد مساعدة طلابه على اتخاذ قرارات منطقية بأنفسهم ، فعليه بداية أن يعرض عليهم البدائل التي يمكن أن يفهموا ترتيبها ؛ لأنهم دون ذلك الفهم لا يتخذون – حقيقة

– قرارا منطقيا . ومع زيادة التدريب يمكن زيادة عدد البدائل ودرجة تعقيدها بحيث تتعزز ثقتهم بأنفسهم وبقدرتهم على اتخاذ القرارات(فتحي جروان ١٩٩٩ ص ١٢٤) .

ويذكر (وصل الله السواط ، ٢٠١٠ ، ص ٣١٠) القرار بأنه يعنى العملية العقلية التي يتم بموجبها الاختيار المدرك الواعي بين البدائل المتاحة في موقف معين ، أما اتخاذ القرار فيعنى اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل ، وأثرها على الأهداف المطلوب تحقيقها .

ويذكر أيضا (محمد الديب ، ٢٠٠٣، ص ٢٥١) أن اتخاذ القرار يحتاج إلى وجود بدائل عديدة وممكنة والاقتراع باتخاذ القرار يزيد الاهتمام والفهم الجيد والواقعية وزيادة التفاعل نحو أهداف أعضاء الجماعة والرغبة في اتخاذ القرار .

وقد أكدت ديبوراهاليت، Deborah Hughes Hallett 2000) أن اتخاذ القرار يعتمد على مزيج من المعلومات النوعية والكمية وقد شهد القرن الماضي زيادة منتظمة في استخدام الحجج الكمية، والتي تعتمد بشكل كبير على تحليل المعلومات الكمية بطريقة اتخاذ القرار.

ماهية اتخاذ القرار

إن أنشطة اتخاذ القرار تهدف إلى تدريب التلاميذ على مواجهة مشكلات رياضية حقيقية يمرون بها وتتطلب اتخاذ قرارات مناسبة تفيدهم أو تحول دون وقوع مالا يرغبونه أو ما يؤثر عليهم بالسلب ، في مثل هذه الأنشطة يكون أمام التلاميذ عدة بدائل عليهم الاختيار من بينها وفي المواقف التي تتطلب اتخاذ قرار يجب على المعلم أن يوجه تلاميذه إلى ما يلي(وليم عبيد ٢٠٠٤ ، ص ص ٢٤٩- ٢٨٠)

- ❖ تفهم المشكلة تماما وتحديد الهدف الذى يسعى التلميذ لبلوغه من خلال قرار يتخذه
- ❖ تحديد واضح لكل البدائل الممكنة وتحليل كل منها .
- ❖ اتخاذ القرار ، حيث يستقر التلميذ على بديل محدد ليأخذ به ، ويمكن أن يقارن بين نتائج هذا القرار وبين نتائج متوقعة لو أخذ ببدائل أخرى .

ويعرف اتخاذ القرار بأنه : قدرة الفرد على اتخاذ قرار ما عندما يواجه موقف أو مشكلة معينة تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال دراسة

المعلومات و البيانات المتصلة بهذا الموقف دراسة واقعية وهذه العملية هي آخر مرحلة في عملية صنع القرار (أحمد حسين اللقانى ، على أحمد الجمل : (٢٠٠٣) ، ص (٨)) .

كما يعرف كل من (حسن شحاتة ، وزينب النجار، ٢٠٠٣ ، ص ٨) اتخاذ القرار بأنه:
عملية حركية تهدف إلى صياغة أفضل البدائل والحلول المتاحة في موقف معين ، وتتضمن استخدام العديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم وبناء النماذج ، وقد يتم اتخاذ القرار بشكل اعتباطي أو لمجرد نزوة أو هوى شخصي دون صياغة لمختلف البدائل التي تستند إلى تقييم موضوعي لعناصر الموقف أو المشكلة ويتضمن الالتزام بخطوات مدروسة ومتدرجة وتستخدم فيه معايير كمية ونوعية للحكم على البدائل التي قد تكون من بينها أكثر من بديل واحد مقبول

ويذكر (وائل عبدالله ، ٢٠٠٦ ، ص ١٩) اتخاذ القرار بأنه : يمثل عملية تفكير مركبة تهدف إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة للتلميذ في مشكلة رياضية حياتية من أجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو .

وتعرف (بهيرة الرباط ، ٢٠١٠ ، ص ١٣١) اتخاذ القرار بأنه: هو عملية عقلية يقوم بها تلميذ الصف الثاني الإعدادي عندما يفاضل بين مجموعة من البدائل كلها متوقعة لحل المشكلة وذلك من أجل اختيار أفضل هذه البدائل

والبحث الحالي يعرف اتخاذ القرار إجرائيًا بأنه: هو قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائي على استخدام مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل والحكم على أكثر الاستجابات فعالية وتفسير ذلك الحكم عندما يواجه مشكلة رياضية ، ويقاس بمجموع درجات التلميذ التي حصل عليها في الاختبار المُعد لقياس مدى تنمية اتخاذ القرار .

ويرى وليم عبيد(٢٠٠٤) على المعلم وهو يقود تلاميذه لاتخاذ القرار أن يراعى ما يلي :

- ❖ تفهم الموقف وتحديد الهدف الأمثل الذى يسعى لبلوغه من خلال قرار يتخذه

- ❖ تحديد وإدراك واضح لكل البدائل الممكنة وتحليل كل منها في ضوء إمكانية تنفيذها من حيث التكلفة والوقت اللازم لها وايجابيات وسلبيات كل منها ومدى تحقيق الهدف فيها
- ❖ اتخاذ القرار حيث يستقر التلميذ على بديل محدد ليأخذ به ومن الممكن تدريب التلميذ على ذلك بأن يسأل المعلم التلميذ عن التبريرات التي جعلته يأخذ هذا القرار .

ويرى (رمضان مسعد ، ٢٠٠٣ ، ص ١٠٧) أن من أهم معايير تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية تجميع وتنظيم ووصف البيانات بطرق منظمة وتنمية التقدير والثقة بالطرق الإحصائية كقوة لها تأثير في اتخاذ القرار .

وتشير(عزة عبد السميع، ٢٠٠٢ ، ص ٤٦) إلى أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار كاستخدام فعلى للمعلومات واستخدام النموذج الجيد (التعقد) مع تعدد الأنظمة والشك والتي تعد من خصائص الرياضيات .

ويضيف (عماد سيفين، ٢٠١١، ص ١٥١)أن عملية **اتخاذ القرار** تتطلب الكثير من مهارات التفكير العليا مثل التحليل والاستقراء والاستنباط والتقويم فهي تعد من عمليات التفكير المركبة ، وتبدأ بمشكلة تمر بمرحلة تحديد الأهداف وجمع المعلومات واختبار صحة البدائل واختيار افضل البدائل ثم تنفيذ القرار .

العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرار:

تتمثل العوامل التي تؤثر في اتخاذ القرار(2002) , (865) P , , Fornari **في عدة جوانب هي:**

- ➢ الشخصية : بمعنى التكوين الشخصي لمتخذ القرار من حيث قيمه ومعتقداته وتكوينه الاجتماعي ، فمتخذ القرار قد يميل للبديل الأكثر انسجاما مع ذاته بغض النظر عن الأسس العلمية التي تحكم اختيار البديل الأنسب .
- ➢ الثقة الزائدة : توثر مستوى خبرة الفرد وممارسته العملية لاتخاذ القرار في اتخاذ القرار الأنسب بجهد مناسب ، مع التأكيد على أن الإفراط في الثقة دون إعمال حقيقي للمهارات ذات الصلة قد يؤدى لنتائج سيئة في اتخاذ القرار .

- الميل للقرارات السابقة : حيث أن معرفة الفرد بقرارات سابقة تم اتخاذها وتجريبها والتعايش معها قد يؤثر في المقاومة الطبيعية التي تحدث لاتخاذ قرار جديد ، ويستدل على ذلك من حالة الرفض التي تسيطر على الفرد عامة إزاء القرارات الجديدة التي تتخذ على وجه العموم.
- رد الفعل : تجنبا لرد الفعل المعارض أو المتحفظ أو شديد المقاومة من جانب الأشخاص المتصلين بالقرار فإن متخذ القرار قد يلجأ إلى اتخاذ القرار بشكل معين ربما يتعارض مع الأسس العلمية لاتخاذه ، وذلك بهدف الحصول على رضا المستفيدين من القرار.
- المخاطرة : تؤثر نسب المخاطرة في تنفيذ القرار في الكيفية التي يتم بها اتخاذ القرار، ويزداد هذا التأثير في حالة القرارات ذات الصلة بأعداد كبيرة من الأفراد ، والكلفة الاقتصادية المرتفعة لاتخاذ القرار ، وحساسية الموضوعات التي يتم اتخاذ القرار فيها .

ويـــذكر(رافـــع و عمـــاد الزغلـــول : (٢٠٠٣) ، ص ص (٣٢٣- ٣٢٧)
مراحل اتخاذ القرار

١- التعرف على المشكلة	٢- تحديد المشكلة
٣- تحديد الأهداف	٤- جمع البيانات
٥- تطوير البدائل لمسارات سلوكية	٦- تقويم البدائل
٧- اختيار البديل المناسب	٨- تنفيذ القرار وتقويمه

ويضـيف (عمـاد سـيفين ٢٠١١ ، ص ١٥٦) مراحـل **اتخـاذ القـرار فـي الرياضيات:**

١- مرحلة استثارة وتشويق التلاميذ
٢- مرحلة عرض المسألة الرياضية
٣- مرحلة استثارة تفكير التلاميذ
٤- مرحلة المشاركة
٥- مرحلة التعبير
٦- مرحلة اتخاذ القرار.

ويذكر أيضا (فهيم مصطفى ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٢٨) خطوات اتخاذ القرار كالاتي :

١- تحديد الموقف الذى يتطلب اتخاذ القرار

٢- توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرار

٣- إدراك القيم التي يتضمنها الموقف الذى سوف يتخذ فيه القرار ؛ وكذلك النتائج المترتبة عليها .

٤- وضع بدائل للقرار المطلوب اتخاذه وصنعه والتنبؤ بالنتائج المحتملة لكل قرار بديل .

٥- اتخاذ القرار بناء على المعلومات والبيانات الصحيحة التي تم الحصول عليها والمرتبطة بموضوع القرار.

٦- اتخاذ الخطوات الإجرائية لتنفيذ القرار .

ولعمل ما يؤكد على أهمية التخطيط لتنمية مهارات اتخاذ القرار هو الحاجة العملية فيشير(**عبدالمعطى سويد** ، ٢٠٠٣، ص ١١٠) إلى أن اتخاذ القرار يحدث يوميا في حياة الإنسان وقد يتم ارتجاليا أو تلقائيا حتى دون أن يكون واعيا بالنتائج والمضاعفات أو المسئوليات المترتبة على اتخاذ القرار بصورة معينة غير صحيحة .

ويضيف (عماد سيفين ، ٢٠١١ ، ص ص (١٥٢- ١٥٣)أن عملية **اتخاذ القرار** تبنى على ثلاثة عناصر محددة هي :-

(أ) عنصر معرفي .

(ب) جمع البيانات والتعامل معها .

(ج) إعداد صيغة نهائية للعلاقة بين هذه البيانات ويكون ذلك في صورة قرار .

ماهية مهارات اتخاذ القرار:

يعرف كل من (حسن شحاتة ، وزينب النجار، ٢٠٠٣، ص ٣٠٥) مهارات اتخاذ القرار بأنها: قدرة كلية يندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية كمهارة ترتيب بدائل الاستجابات واختيار المزايا والعيوب وصياغة الهدف

المرغوب وتحديد معوقاته مع الاهتمام بكل خطوات حل المشكلة وتقويم القرار النهائي وتُقاس هذه المهارة باختيار القدرة على اتخاذ القرار .

كما تعرف (بهيرة الرباط ٢٠١٠ ص ١٣١) مهارات اتخاذ القرار بأنها: هي مجموعة من الإجراءات التي يستخدمها تلميذ الصف الثاني الإعدادي عند حل مسألة أو تمرين في الهندسة وتتمثل في تحديد وتحليل المشكلة ثم البحث عن بدائل لحلها ثم تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة ثم تقويم البدائل المقترحة ثم اختيار الحل الملائم لهذه المشكلة. **وتُعرف بأنها** : المهارات التي يتم من خلالها اختزال الإدراك لموقف مشكلة ما وما يتضمنه من معلومات متاحة في صورة عدة بدائل ممكنة لانتقاء الأفضل منها بالرجوع لمجموعة من المعايير الحاكمة للانتقاء وتتمثل ذلك المهارات في تأطير القرار ، تحديد المحاكات ، وتوليد البدائل ، ومقارنة البدائل) **(جيرالدGerald** (2003 pp(24: 27)

والبحث الحالي يعرف مهارات اتخاذ القرار إجرائيًا بأنها : مجموعة من المهارات التي يتم من خلالها اختزال إدراك تلميذ الصف الخامس الابتدائي لموقف ما عندما يواجه مشكلة معينه تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال مهارات التفكير العليا ، وتتمثل هذه المهارات في : (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية ، البحث عن بدائل لحل المشكلة ، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة ، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة ، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) و التي يمكن استخدامها بصورة منفردة أو متجمعة ، وتُقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات اتخاذ القرار من إعداد الباحث .

ويرى (جابر عبد الحميد٢٠٠٦ ، ص ص (٢٤٠، ٢٤١)) أن مهارات اتخاذ القرار هي:

- ❖ تأخير قرار بعدة طرق لتلتفت إلى الأنواع المختلفة من البدائل
- ❖ توليد البدائل
- ❖ إدراك التحيز عند إعادة التقويم
- ❖ استخدام ورقة عمل اتخاذ القرار
- ❖ تجنب تحيز الوقوع في شرك
- ❖ البحث عن شاهد يمحص الفكرة أو الفرضية

- الوعى بتأثيرات الذاكرة في القرارات

ويرى (مجدى حبيب (٢٠٠٣) ص ص (٢٣٧-٢٩٩)) . **مهارات اتخاذ القرار تتمثل في :**

- تشخيص المشكلة وتحديد الهدف
- تحليل المشكلة لتحديد البدائل الأفضل
- تحديد البدائل الممكنة
- اختيار البديل الأفضل
- متابعة وتقويم النتائج

بينما يرى (فهيم مصطفى (٢٠٠٥) ، ص (٢٢٨)) **أن مهارات اتخاذ القرار هي :**

- تحديد الموقف الذى يتطلب اتخاذ القرار
- توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرار
- اتخاذ القرار بناء على المعلومات والبيانات الصحيحة والتي تم الحصول عليها والمرتبطة بموضوع القرار
- إدراك القيم التي يتضمنها الموقف الذى سوف يُتخذ فيه القرار زمن ثم إدراك النتائج المترتبة عليها
- وضع بدائل مقدار المطلوب اتخاذه أو صنعه والتنبؤ بالنتائج المحتملة لكل قرار بديل

كما يرى (وائل عبدالله (٢٠٠٦)، ص ص ٢١- ٢٢)) **أن مهارات اتخاذ القرار هي**

- تحديد وتحليل المشكلة
- تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة
- البحث عن البدائل لحل المشكلة
- تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة
- اختيار الحل الملائم

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت اتخاذ القرار في تدريس الرياضيات ومن هذه الدراسات ما يلي :

- **دراسة هيلليت (2000)(Hillett)** والتي هدفت إلى تنمية مهارات صناعة القرار لدى طلاب المرحلة الجامعية بكليات المجتمع من خلال برامج تعتمد على المحاكاة الكمبيوترية .
- **دراسة جوزيف (٢٠٠٠)(Joseph)** والتي هدفت إلى تطوير المناهج الدراسية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ، من خلال برنامج مقترح لطلاب المرحلة الثانوية لتنمية مهارات صناعة القرار ، وتمثلت في تأطير المشكلة وتحديد البدائل ، الرسم الشجري لخريطة البدائل ، وتقدير الاحتمالات للبدائل المختلفة .
- **دراسة وائل عبدالله، ٢٠٠٦)**والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تحصيل الرياضيات وتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختباري (مهارات اتخاذ القرار ، واتخاذ القرار في الرياضيات) لصالح المجموعة التجريبية ، كما وُجد أن هناك أثر كبير الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار بصفة عامة وفي الرياضيات بصفة خاصة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .
- **دراسة ماهر مفلح** (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة اتخاذ القرار لصالح طريقة العصف الذهني .
- **دراسة ابراهيم رفعت (٢٠١٠)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتوصل الباحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات اتخاذ القرار (التأطير / وضع المحكات / مقارنة البدائل / وككل) لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أوصت الدراسة ببناء برامج أنشطة اثرائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ومستويات التفكير الاحتمالي .

- **دراسة بهيرة الرباط (٢٠١٠)** والتي هدفت إلى تعرف فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي واتخاذ القرار في الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة محتوى منهج الرياضيات بحيث يستطيع التلميذ أن يحدد عددا من البدائل التي كل منها صواب والمناسبة للموقف وأن يساعد هذا المحتوى على اختيار أفضل هذه البدائل . وأيضا الاهتمام بمهارات اتخاذ القرار في الرياضيات والعمل على إبراز مواقف في الرياضيات يستطيع التلميذ أن يختار وأن يحدد أفضل البدائل لحل التمرين المعروض أمامه .

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال عرض الدراسات التي تناولت اتخاذ القرار ومهاراته ، استطاع الباحث أن يقف على مهارات اتخاذ القرار ، وكيفية تنميتها ، وذلك من خلال النقاط التالية :

- أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة إبراهيم رفعت (٢٠١٠)
- يمكن تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال استراتيجيات مناسبة وتوفير بيئة صفية مناسبة لنمو هذه المهارات مثل العصف الذهني كما في دراسة ماهر مفلح (٢٠٠٩) ، الأنشطة الإثرائية كما في دراسة إبراهيم رفعت (٢٠١٠) ، برامج تعتمد المحاكاة الكمبيوترية كما في دراسة Hillett (٢٠٠٠)

وفى ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة توصل الباحث إلى ما يلى :

- التعلم البنائي مفيد في تنمية بعض المتغيرات مثل القيمة المكانية للأعداد ، المهارات الرياضية ، التحصيل ، البرهان الرياضي ، مهارات الحس العددي
- يمكن تنمية اتخاذ القرار باستخدام مجموعة من الطرق أو البرامج مثل تزويد أمثلة لمقررات ومناهج الرياضيات لتنمية مهارات اتخاذ القرار ودمجها في المناهج الحالية ، طريقة دورة التعلم ، نموذج باير ، الأنشطة الإثرائية .
- استخدام أسئلة التفكير العليا في تدريس الرياضيات أثر بشكل إيجابي في مهارات تقويم الحجج

❖ كيفية إعداد أنشطة اثرائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار .
وهذا قد أفاد الباحث في صياغة فروض البحث المتعلقة بكل النظرية البنائية واتخاذ القرار

وفى ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة وإطار نظري المتعلقة باتخاذ القرار توصل الباحث إلى :

- تعرف أهمية اتخاذ القرار في الرياضيات
- تعرف مراحل اتخاذ القرار في الرياضيات
- كيفية إعداد اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات
- صياغة الفروض الخاصة باتخاذ القرار في الرياضيات .

فروض البحث:

وفى ضوء ما تم عرضه من إطار نظريو دراسات سابقة حول النظرية البنائية واتخاذ القرار ومهاراته توصل الباحث إلى الفروض التالية والتي تتمثل فيما يلي:

❖ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام التعلم البنائي و الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل ، ولكل مستوى من مستوياته الفرعية – كل على حده - لصالح المجموعة التجريبية .

❖ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام التعلم البنائي في التطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات ككل، وكل مستوى من مستوياته الفرعية- كل على حده - لصالح التطبيق البعدي.

❖ يوجد فاعلية لاستخدام التعلم البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وكل مستوى من مستوياته الفرعية- كل على حده - لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث وخطواته:

سوف يسير البحث الحالي وفق الخطوات والإجراءات التالية:

١- **للإجابة عن السؤالين الأول والثاني واللذان نصا على:**

- **ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟**

- **ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ سوف يقوم الباحث بالخطوات التالية:**

أ- دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات التي لها علاقة بمجال البحث؛ للاستفادة منها في إعداد البحث، وأدواته .

ب- تحليل محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول" المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتحديد جوانب التعلم فيهما، وسوف يتم تحليل المحتوى وفقًا للخطوات التالية:

(١) تحديد الهدف: هدف تحليل المحتوى إلى تحديد أوجه التعلم الأساسية المتضمنة في محتوى وحدتي الكسور والمجموعات "الفصل الدراسي الاول " للاستفادة من ذلك في إعداد البرنامج ، وفى إعداد اختبار اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

(٢) تحديد العناصر الأساسية للتحليل: بالرجوع إلى الأدبيات التربوية المتعلقة بطرق تدريس الرياضيات(إبراهيم محمد عقيلان : ٢٠٠٠ ، ص ص (٤٥ – ٤٦ ، فؤاد محمد موسى (٢٠٠٥ ، وليم عبيد وعبد الفتاح الشرقاوي ،وآمال رياض ، ويوسف العنبري: (١٩٩٨) ، ص ص (٧٥ – ٨١)، حُددت العناصر الأساسية للتحليل في المفاهيم و التعميمات و المهارات و التطبيقات الحياتية .

(٣) إجراء عملية التحليل : سوف يتم تحليل محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول " إلى العناصر الأساسية مع مراعاة شمول التحليل لكل درس من دروس محتوى الوحدتين ، والالتزام بتعريف عناصر التحليل .

(٤) تحديد صدق التحليل: للحكم على مدى صدق التحليل تم عرض الصورة الأولية لتحليل المحتوى على الأساتذة المحكمين على البحث (ملحق (٦) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث ، ص ص (٣٤٥ - ٣٤٦)،

وحُدد الهدف من التحليل ، وعناصره وتعريف كل منها ، وطُلب من الأساتذة المحكمين إبداء الرأي من حيث مدى تمثيل التحليل للمحتوى العلمي للوحدتين، ومدى الدقة في صياغة المفاهيم والمهارات والعلاقات الواردة بالتحليل، وإضافة أي تعديلات أو مقترحات أخرى قد تثري الصورة الأولية للتحليل، وفى ضوء آراء السادة المحكمين أُجريت بعض التعديلات على الصورة الأولية للتحليل ، وبذلك أصبح تحليل المحتوى صادقا في التعبير عن المحتوى العلمي لدروس الوحدتين .

(٥) تحديد ثبات التحليل: تم حساب معامل سكوت Scott(معادلة (٢) ملحق (٧) المعادلات الاحصائية المستخدمة في البحث الحالي ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) لثبات التحليل واتضح ارتفاع معامل سكوت مما يمثل ثباتا جيدا لتحليل المحتوى ، وبين الجدول (٣، ص ٨٨) حدود هذه المعادلة

والتعويض في المعادلة فإن معامل سكوت = ٠.٩٦

في ضوء جدول (٣) وجد الباحث أن ثبات إعادة التحليل وصل إلى (٠.٩٦) وهو معامل ثبات عالي يمكن الوثوق به .

وفى ضوء ما سبق أصبح تحليل محتوى وحدتي " الكسور والمجموعات "المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في صورة نهائية (ملحق (٢) الصورة النهائية لتحليل محتوى "وحدتي الكسور والمجموعات " ص ص (١٥٧ - ١٦٨) مناسبة

ج- إعداد البرنامج القائم على النظرية البنائية وذلك في ضوء ما يلي:

بناء البرنامج وأدواته:

يتناول هذا الجزء الإجراءات التي سوف تتبع لبناء برنامج تدريسي قائم على النظرية البنائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ، وفيما يلى عرض لخطوات بناء البرنامج تمثلت تلك الخطوات في تحديد أسس بناء البرنامج ، وأهدافه وأساليب التدريس والتقويم والتأكد من صلاحية البرنامج والتجريب المبدئي وفيما يلى بيان الخطوات(الهام عبد الحميد (٢٠٠٨) ، ص ص (٢٣٥-٢٤٣))

١- أسس البرنامج: يقوم البرنامج على مجموعة من الأسس هي:

- التعلم عندما يكون معتمد على توليد الأفكار من التلاميذ يكون بشكل أفضل.
- المتعلم محور العملية التعليمية .
- الأنشطة التي تستثير تفكير التلاميذ تساعدهم على التعلم بشكل جيد
- الأنشطة تعمل على تنمية مهارات اتخاذ القرار ، وليس على إنهاء التدريبات المقررة خلال الوقت المحدد لها .
- التفاعل الجمعي بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ والمعلم من ناحية أخرى.
- عمل المتعلمين في الأساس يكون من خلال مجموعات .

٢- **تحديد عناصر البرنامج**: تتضمن عملية تحديد عناصر البرنامج النقاط التالية:

(أ) أهداف البرنامج: تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات ومهاراته، والتي تتمثل في (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية، البحث عن بدائل لحل المشكلة، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) .

(ب) محتوى البرنامج: يحتوى البرنامج على عشرين موضوعًا سوف يتم صياغتها على شكل أنشطة لها أهداف وأدوات ومواد لا جراء الأنشطة ثم وسائل وطرق تدريس وأخيرا أسئلة التقويم وقد تم تحديد عشرون موضوعا مقسمين على وحدتين (الكسور والمجموعات)

(ج) النموذج التدريسي المستخدم والوسائل والأنشطة : - وقد اعتمد هذا البحث على نموذج ويتلي البنائي المعدل: وذلك من خلال أربع مراحل هي:

٥-مرحلة المهام : حيث يتم فيها دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم ، وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم .

٦-مرحلة المجموعات المتعاونة : في هذه المرحلة يتم دمج التلاميذ في الأنشطة التي طلبت منهم في مرحلة المهام ، والتوصل إلى حلول يتم عرضها في المرحلة الآتية .

٧- مرحلة المشاركة : يتم في هذه المرحلة تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة .

٨- مرحلة التقويم : في هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات العلاقة بالمعرفة الجديدة التي توصل إليها في المرحلة السابقة ؛ حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة .

وأيضا استراتيجية المتناقضات: تسير هذه الاستراتيجية وفق ثلاث خطوات وهي:

١- مرحلة إحداث التناقض: حيث يتم فيها دفع التلاميذ وتشجيعهم على طرح الأسئلة حول التناقض المقدم.

٢- مرحلة البحث عن حل التناقض: ويكون من خلال إعداد الأنشطة اللازمة لحل التناقض والتفكير للوصول إليه.

٣- مرحلة التوصل إلى حل التناقض: ويصل هنا التلاميذ للحل بأنفسهم من خلال ممارسة الأنشطة والتجارب المباشرة التي يقومون بها.

(د) أساليب التقويم المناسبة له: سوف يتم تقويم البرنامج من خلال ثلاثة أنواع من التقويم:

- **التقويم المبدئي:** ويتمثل في تطبيق أدوات البحث وهي اختبار اتخاذ القرار قبل تنفيذ البرنامج، للوقوف على المستوي المبدئي للمجموعتين التجريبية والضابطة .
- **التقويم التكويني**: ويتمثل في استخدام الأسئلة الشفوية في أثناء المناقشة ودراسة موضوعات البرنامج وكذلك الأسئلة التحريرية بأنواعها المختلفة عقب دراسة كل موضوع من موضوعات البرامج ، مع تقديم تغذية راجعة للتلاميذ بغرض رفع مستوى تقدمهم في أداء المهام المكلفين بها المتمثلة في أوراق العمل .
- **التقويم النهائي** : ويتمثل في تطبيق أدوات البحث المتمثلة في اختبار اتخاذ القرار بعد تنفيذ البرنامج لمعرفة فاعلية التعلم البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى المجموعة التجريبية .

وبعد ذلك يتم عرضه على السادة المحكمين على البحث مع توضيح الهدف منه ، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي من حيث مدى مناسبة إجراءات

التدريس في ضوء النظرية البنائية ، ومدى مناسبة وكفاية التمارين الرياضية المتضمنة بالبرنامج ، ومدى مناسبة وكفاءة التوجيهات والتعليمات الموضحة به ، وفى ضوء ما أجمع عليه السادة المحكمين أُجريت تعديلات طفيفة في بعض التمارين ، وتم إضافة بعض التعليمات والتوجيهات الخاصة تدريس الوحدتين ، وبذلك أصبح البرنامج في صورته النهائية (ملحق (٥) البرنامج القائم على النظرية البنائية لتدريس " وحدتي الكسور والمجموعات " ص ص (١٩١- ٣٤٤)صالحًا ومناسبًا للاستخدام .

وللإجابة عن السؤال الثالث والذى نص على:

- ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ قام الباحث بالخطوات الآتية:

أولاً : إعداد أدوات البحث والتي تتمثل في اختبار التفكير الناقد ، واختبار اتخاذ القرار في محتوى الفصل الدراسي الأول وعرضهما على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقهما .

وذلك وفقًا لما يلي :

(١) إعداد اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

(أ) تحديد الهدف من الاختبار:

تمثل الهدف من الاختبار في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس من خلال محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول" ، وذلك بعد التدريس باستخدام النظرية البنائية .

(ب) تحديد الأوزان النسبية لموضوعات الاختبار (جدول ٤ ، ص ٩٣)

(ج) إعداد جدول مواصفات اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات (جدول ٥ ، ص ٩٤)

ومن جدول (٥) يتضح أن الموضوع الأول خصص له (٤) مفردات وهم المفردات رقم (٦ ، ١٤، ٢٤ ، ٣٣) ، وذلك من خلال الرجوع إلى جدول الوزن النسبي رقم (٤) حيث تم حساب عدد المفردات المخصصة لكل موضوع وفقًا لضرب الوزن النسبي المخصص × عدد أسئلة الاختبار ككل فمثلاً الموضوع الأول كان الوزن النسبي = ٨.٩٥ % وتم الحصول على عدد

مفرداتـه مـن خـلال ضـرب (٨.٩٥× ٤٠) ÷ ١٠٠ ≃ ٤ مفردات ، وأيضًـا الموضوع الثاني خصص له (٣) مفردات هم المفردات رقم (١ ، ٧ ، ١٥) و كان الوزن النسبي له ٧.٣٩٥ % وتم الحصول على عدد مفرداتـه من خـلال ضـــرب (٧.٣٩٥× ٤٠) ÷١٠٠ ≃ ٣ مفـــردة ..... وهكـــذا لبقيـــة الموضوعات .

(د) صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار على نمط أسئلة : الاختيار من متعدد ، وروعي في الاختبار إعداد عدد كاف من العبارات ، وكذلك عدد البدائل لكل عبارة للتقليل من التخمين أثناء الإجابة عن العبارة .

(هـ) الصورة الأولية للاختبار :

تم صياغة الاختبار من خلال جدول رقم (٥) بحيث تكون من (٥) مفردات لقيـاس المهـارة الأولـى ، و(٨) مفـردات لقيـاس المهـارة الثانيـة ، و(١٠) مفردات لقياس المهارة الثالثة ، و (٩) مفردات لقياس المهارة الرابعة ، و(٨) مفردات لقياس المهارة الخامسة .

(و) صدق الاختبار :

روعي أثناء إعداد مفردات الاختبار أن تغطي موضوعات الوحدتين ، كما تم عـرض الاختبـار فـي صـورته الأوليـة علـى مجموعـة مـن المحكمـين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق (٦) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث ، ص ص (٣٤٥ – ٣٤٦) ؛ وذلك للتحقق من صدق المحتوى ، ومدى سلامة المفردات ، ومدى ارتباطها بموضوعات الوحدتين ، وبالمستوى الذي وضعت لقياسه ، ومدى ملاءمة المفردات لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وفى ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض المفردات لزيادة وضوحها لتناسب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

(ز) التجريب الاستطلاعي للاختبار :

بعد التأكد من صدق الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٥٠)تلميذا وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي بمدرسة صفية زغلول بإدارة بولاق الدكرور التعليمية ، محافظة الجيزة ؛ وذلك بهدف تحديد : -

ز١- زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن التجريبي للاختبار، وذلك بأخذ المتوسط الحسابي للزمن الذى استغرقه أول وأخر تلميذ أتم إجابته عن أسئلة الاختبار ، واتضح أن زمن الاختبار(٦٠) دقيقة .

ز٢- ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية لدرجات الاختبار (أسئلة زوجية وأخرى فردية) (جدول (٦) ص (٣٥٣)، معادلة رقم (٧) ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) وبلغ عدد الأسئلة الفردية (٢٠) مفردة ، والزوجية (٢٠) مفردة وتم حساب الثبات استخدام برنامج SPSS بطريقة التجزئة النصفية ، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٩٠) وهو معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق به .

ز٣- التأكد من وضوح المعاني وتعليمات الاختبار :

لوحظ أن معظم التلاميذ لم يكن لهم استفسارات فيما يتعلق بمفردات الاختبار أو تعليماته ، مما يبين وضوح وملاءمة مفردات الاختبار ومناسبتها لمستوى التلاميذ .

ز٤- حساب معاملات السهولة والصعوبة :

تم حساب معامل السهولة والصعوبة كما هو موضح بجدول (٧، ص ٩٧)وكذلك معامل السهولة والصعوبة المصحح من أثر التخمين باستخدام معادلة ((* *) معادلة (١) ، ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) كما هو موضح بجدول (٨ ، ص ٩٨)

ز٥ - حساب معامل تمييز المفردات كما هو موضح بجدول (٩ ، ص ٩٩)

ز٦- حساب معامل الاتساق الداخلي للمفردات كما هو موضح بجدول (١٠ ، ص ٩٩)

(ح) الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات عليه (٤٠ مفردة) ((**) ملحق (٣) الصورة النهائية لاختبار اتخاذ القرار ، ص ص (١٦٩- ١٨٠) كالتالي : (٥) مفردات لقياس المهارة الأولى ، و(٨) مفردات لقياس المهارة

الثانية، و(١٠) مفردات لقياس المهارة الثالثة، و (٩) مفردات لقياس المهارة الرابعة، و(٨) مفردات لقياس المهارة الخامسة وقد أعطى التلميذ درجة واحدة لكل مفردة تكون إجابته عنها صحيحة و "صفر " إذا كانت خاطئة ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار اتخاذ القرار (٤٠) درجة ، والدرجة الصغرى " صفر درجة " .

ثانيًا : تنفيذ تجربة البحث من خلال ما يلي :-

أ- اختيار عينة البحث:

تتمثل عينة البحث في (٨٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة صفية زغلول الابتدائية المشتركة بالتعليم العام بمحافظة الجيزة ، وتم تقسيمها إلى مجموعتين بواقع :

الجدول التالي .

جدول (١٧) عينة البحث

اسم المدرسة	فصل	المجموعة	عدد التلاميذ
صفية زغلول الابتدائية المشتركة	١/٥	التجريبية تدرس وفقًا النظرية البنائية	٤٣
	٣/٥	الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية	٤٢

وقد كان أفراد المجموعتين متكافئتين من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي حيث أنهم من بيئة اجتماعية متشابهة ، كما أنهم متساويين تقريبا في العمر الزمني الذى يتراوح ما بين (١٠- ١١) سنوات ، كما كان يدرس لهم نفس المعلم القائم بالتدريس (الباحث) ، وقد تم التدريس لهم في نفس الفترة الزمنية من ٢٠١٥/١٠/٤ حتى ٢٠١٥/١٢/١٠ بواقع ثلاث فترات أسبوعيا ، ومدة الفترة (٩٠) دقيقة ، كما أنهم كانوا متساويين في التحصيل السابق كما يتضح من معالجة جدول (١٨ ، ص ٣٥٥) ، وباستخدام اختبار "ت " ((* **) معادلة (٨) ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) توصل الباحث إلى البيانات المدرجة بجدول (١٩ ، ص ١٠٨)
ومن جدول (١٩) يتضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة حيث الفروق ليست دالة احصائيًا

ب - تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعتي البحث:

- **تم تطبيق اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات (قبليا)** على أفراد مجموعتي البحث لتحديد لمعرفة هل هناك فرق في مستوى تمكنهم من هذه

المهارات قبل إجراء الدراسة تم معاجلة درجات جدول(٢٠، ص ٣٥٦)، وتوصل الباحث لبيانات جدول (٢١) .

جدول (٢١): الفرق بين مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

المستوى / المجموعة		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	١.٩٧٧	٢.٣٧٢	٣.٥١٢	٣.٣٧٢	٣.٢٥٦	١٤.٤٨٨
	الانحراف المعياري	٠.٨٨٦	٠.٨٧٤	١.١٦٢	١.٢٥٤	١.٢١٧	٢.٧١١
	قيمة (ت)	١.٧٨٢	٤.١٠٣	٢.٤٠١	٢.٠٨٣	٢.٦٣٧	٣.٦٧٤
الضابطة	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
	المتوسط	١.٥٩٥	١.٦١٩	٢.٨١	٢.٧٦٢	٢.٥٢٤	١١.٣١
	الانحراف المعياري	١.٠٦١	٠.٧٩٥	١.٤٨٦	١.٤١١	١.٣١١	٤.٨٨٧

يتضح من جدول (٢١) وجود فرق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

ج - إجراء تجربة البحث: التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام النظرية البنائية وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة:

حيث قام الباحث بتدريس وحدتي الكسور والمجموعات المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام النظرية البنائية في الفترة المحددة لهما للمجموعة التجريبية ، وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

د - تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعتي البحث.

هـ - عرض النتائج وتفسيرها .

ثالثًا : تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه النتائج .

نتائج الاختبارات النهائية:

(أ) لاختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث : والذى نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية، والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، ولكل مهارة من مهاراته الفرعية – كل على حده - لصالح المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من ذلك قام الباحث بمعالجة درجات التلاميذ(جدول ٢٤، ص ٣٥٨) باستخدام برنامج SPSS وتوصل إلى النتائج المدرجة بجدول (٢٥)

جدول (٢٥)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل ، وفى كل مهارة من مهارته الفرعية كل على حده

المستوى / المجموعة		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديدأفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	٤.١٨٦	٦.٤٠٧	٧.٦٩٨	٧.٨٩٥	٦.١٦٣	٣٢.٣٤٩
	الانحراف المعياري	٠.٩٠٦	١.٢٢٦	١.٥٦٧	١.٠٥٥	١.٦١٧	٥.٥٩٣
	قيمة (ت)	٥.٧١٢	٨.٨٢٥	٩.٩٠٨	١٠.٢٥٤	٤.٤٩٧	٨.٩٧٦
	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
الضابطة	المتوسط	٢.٩٥٢	٣.٤٠٥	٣.٨٨١	٤.٩٠٥	٤.٤٧٦	١٩.٦١٩
	الانحراف المعياري	١.٠٥٨	١.٨٢٢	١.٩٢٨	١.٥٥٩	١.٧٩٨	٧.٢٤١

من نتائج جدول (٢٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين عند مستوى (٠.٠١) ، وذلك للمجموعة التي لها متوسط أكبر، وهى المجموعة التجريبية. ومن ذلك يُقبل الفرض الأول من فروض البحث ، والذى نص على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وفى كل مهارة من مهاراته الفرعية - كل على حدة - لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

ونظرًا لأن المجموعتين كان بينهما فرق دال إحصائيا في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات، قام الباحث للتأكد من أن الفروق دالة لصالح استخدام النظرية البنائية، وليست نتيجة الفروق القبلية ، قام الباحث بحساب مقدار التحسن في الدرجات بين التطبيقين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين (جدول ٢٦، ص ٣٥٩) ومن تحليله توصل الباحث إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٧).

جدول (٢٧)
الفرق في مقدار التحسن في الدرجات بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

المجموعة	المستوى	تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	٢.٢٠٩	٤.٠٣٥	٤.١٨٦	٤.٥٢٣	٢.٩٠٧	١٧.٨٦١
	الانحراف المعياري	١.٠٥٩	١.٣٢٩	١.٩٠٦	١.٥٣١	١.٤٦١	٥.١١٦
	قيمة (ت)	٣.٤٢٢	٧.١٧٣	٧.٤٤٦	٧.٢١	٢.٩٩١	٨.٠٧
	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
الضابطة	المتوسط	١.٣٥٧	١.٧٨٦	١.٠٧١	٢.١٤٣	١.٩٥٢	٨.٣١
	الانحراف المعياري	١.٢٠٦	١.٥٢٣	١.٩٠٥	١.٤٧٥	١.٤٤٧	٥.٦٥٩

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (ديبوراهاليت Deborah Hughes Hallett2000) ، و دراسة (جوزيف Joseph 2000)

ويرجع الباحث ذلك التحسن لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في المستويات المختلفة لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات إلى استخدام النظرية البنائية، والتي ساعدت التلاميذ على أن يجد كل منهم النشاط الذى يناسبه، وهذا ساعدهم على زيادة الفهم لمحتوى المادة بعيدا عن الحفظ والاستظهار، كما ساعد على زيادة نشاطهم، وايجابيتهم في اكتساب المهارات بشكل أفضل، وكل هذا لم يكن متوافرا لدى تلاميذ المجموعة الضابطة الذين كانوا يدرسون نفس المحتوى، ولكن دون مراعاة ما يمتلكونه من مهارات، ودون مراعاة لما بينهم من فروق فردية مما أدى إلى انخفاض مستواهم في الأداء على التطبيق البعدي للاختبار .

(ب) **لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث**: والذى نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية في التطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده - لصالح التطبيق البعدي"

وبالمعالجة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لجدول (جدول ٢٨ ، ص ٣٦٠) توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بجدول (٢٩)

جدول (٢٩)

الفرق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وفى كل مهاره من مهاراته الفرعية- كل على حده -

المستوى / زمن التطبيق		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
قبلي	المتوسط	٤.١٨٦	٦.٤٠٧	٧.٦٩٨	٧.٨٩٥	٦.١٦٣	٣٢.٣٤٩
	الانحراف المعياري	٠.٩٠٦	١.٢٢٦	١.٥٦٧	١.٠٥٥	١.٦١٧	٥.٥٩٣

	قيمة (ت) مستوى الدلالة	١١.٢٢٧ ٠.٠١	١٧.٢٣ ٠.٠١	١٣.٧٩٩ ٠.٠١	١٧.٧٩٧ ٠.٠١	٩.٢٣٨ ٠.٠١	١٨.٤٤٤ ٠.٠١
بعدي	قيمة ٢ح حجم الأثر	٠.٧٨ قوى	٠.٨٩ قوى	٠.٨٤ قوى	٠.٩٠ قوى	٠.٧٠ قوى	٠.٩٠ قوى
	المتوسط	١.٩٧٧	٢.٣٧٢	٣.٥١٢	٣.٣٧٢	٣.٢٥٧	١٤.٤٨٨
	الانحراف المعياري	٠.٨٨٦	٠.٨٧٤	١.١٦٢	١.٢٥٤	١.٢١٧	٢.٧١١

من نتائج جدول (٢٩) يتضح وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق الذى له متوسط أعلى، وهو التطبيق البعدي، وذلك عند مستوى (٠.٠١) .

ويتضح أيضا من جدول (٢٩) أنه بحساب حجم التأثير((*) معادلة رقم (٣) ، ملحق ( ) المعادلات الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي ، (٣٤٧ ـ ٣٤٩) وجد أنه قوي عند الاختبار ككل ، وكل مهاره من مهاراته الفرعية .

ومن ذلك يُقبل الفرض الثاني من فروض البحث والذى نص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية في التطبيقين القبلي ، و البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية ـ كل على حده ـ لصالح التطبيق البعدي " .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (كارمن شابيل ،٢٠٠١ Carmen Schabel) ، ودراسة (مونيكا إليس ٢٠٠٢,Monica Ellis)

ويرجع الباحث ذلك التحسن لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في المهارات المختلفة لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات إلى استخدام النظرية البنائية، والتي ساعدت التلاميذ على زيادة التفاعل الإيجابي بينهم ، كما أدى إلى زيادة قدرتهم على التعلم مما أدى إلى زيادة مهارات اتخاذ القرار بعد دراستهم باستخدام النظرية البنائية مقارنة بدراستهم القبلية ، كما أن تنوع أساليب النظرية البنائية كان مناسبًا لتلاميذ المجموعة التجريبية من المرحلة الابتدائية مما أدى إلى زيادة مهارات اتخاذ القرار في التطبيق البعدي للاختبار مقارنة بالتطبيق القبلي.

(ج) **اختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث**: والذى نص على أنه "يوجد فاعلية لاستخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية – كل على حده - لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"

وللتحقق من فاعلية التدريس باستخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلانك باستخدام المعادلة المعدة لذلك ((*) معادلة رقم (٥) ملحق (٧) المعادلات الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي، ص ص (٣٤٧- ٣٤٩) كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٣٠)

المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ونسبة الكسب المعدل لبلانك

البيان / المتغير	درجة كل مستوى	المتوسط الحسابي (قبلي)	المتوسط الحسابي (بعدي)	نسبة الكسب المعدل
تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	٥	١.٩٧٧	٤.١٨٦	١.١٧
البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	٨	٢.٣٧٢	٦.٤٠٧	١.٢٢
تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	١٠	٣.٥١٢	٧.٦٩٨	١.٠٦
تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	٩	٣.٣٧٢	٧.٨٩٥	١.٣١
اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	٨	٣.٢٥٦	٦.١٦٣	٠.٩٨
ككل	٤٠	١٤.٤٨٨	٣٢.٣٤٩	١.١٥

يتضح من جدول (٣٠) أن التدريس باستخدام النظرية البنائية ذو أثر فعال في اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . حيث إن قيمة الكسب المعدل لبلانك أكبر من الحد الفاصل للفاعلية (١.٢)، عند اختبار اتخاذ القرار ككل ، وكل مهارة من مهاراته الفرعية (**تحديد وتحليل المشكلة الرياضية ، البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة ، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة**)، بينما تظهر قيمة الكسب المُعدل لبلانك أقل من الحد الفاصل للفاعلية عند مهارتي (**تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة**)؛ حيث تحتاج كل مهارة

إلى وقت أكثر للتدريب عليها ، وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الثاني للبحث وهو "ما فاعلية النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟"

ثانيًا: توصيات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث يوصي الباحث بالآتي:

(١) اعتبار اتخاذ القرار محور أساسي من محاور مناهج الرياضيات خاصة في المرحلة الابتدائية .

(٢) تضمين كتب الرياضيات مواقف حياتية، تساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار .

(٣) تضمين كتب الرياضيات تمارين محلولة ، وطلب الحكم من التلميذ على معقولية النتائج .

(٤) الاهتمام باستخدام النظرية البنائية في تعليم الرياضيات خاصة في المرحلة الابتدائية .

(٥) تشجيع التلاميذ على إنتاج الأفكار الجديدة غير العادية ، وابداء آرائهم بحرية .

(٦) اقتراح مواقف حياتية في مناهج الرياضيات الحالية تنمي مهارات اتخاذ القرار .

(٧) تنويع طرق التدريس والأنشطة المختلفة والمرتبطة بحياة التلميذ للاستفادة منها في تدريس الرياضيات .

(٨) توفير الوسائل التعليمية ، والخامات اللازمة لأن يقوم التلميذ بنفسه لإعداد الأنشطة المختلفة

(٩) أن تشمل مناهج الرياضيات على مواقف حياتية ؛ ليشعر التلميذ بأهمية الرياضيات ، وفائدتها في حياته .

(١٠) تدريب المعلمين على استخدام أساليب متنوعة في تدريس الرياضيات .

ثالثًا: مقترحات البحث:

يقترح الباحث البحوث التالية :

(١) فاعلية النظرية البنائية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ ضعاف التحصيل بالمرحلة الابتدائية .

(٢) برنامج مقترح لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى معلمي التعليم الأساسي في ضوء المعايير القومية للتعليم .
(٣) دراسة مقارنة لفعالية استخدام استراتيجيتي (التعلم البنائي واستراتيجية المتناقضات) لتنمية اتخاذ القرار في الرياضيات .

رابعًا : الإضافات المتوقع أن يكون قد قدمها هذا البحث

- تقديم نماذج لدروس مصممة وفقا للنظرية البنائية في تدريس الرياضيات.
- تقديم نموذج لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات بأحد صفوف المرحلة الابتدائية .

المراجع:

أولاً: المراجـــع العربيـــة:

(١) **إبراهيم رفعت إبراهيم** : فاعلية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (١٥٩) يونية (٢٠١٠) م ج٢ ، ص ص (٦٩-٩٩) .

(٢) **إبراهيم محمد عقيلان** : مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ، ط١ ، عمان ، دار المسيرة ،(٢٠٠٠) ، ص ص (٤٥ – ٤٦)

(٣) **أحمد حسين اللقانى ، على أحمد الجمل** : معجم المصطلحات التربوية المُرفقفي المناهج وطرق التدريس ، عالم الكتب ، ط٣ ، (٢٠٠٣) .

(٤) **أحمد النجدي ، منى عبد الهادىسعودى ، على راشد**: اتجاهات حديثة فى تعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية و تنمية التفكير و النظرية البنائية ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربى (٢٠٠٧) .
(٥) **أشرف يوسف حسان أبو عطايا** : برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية فى الرياضيات لدى الصف الثامن الأساسي بغزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، برنامج الدراسات العليا المشترك مع جامعة الأقصى بغزة ، قسم المناهج وطرق التدريس. (٢٠٠٤) .
(٦) **الهام عبد الحميد** : قضايا معاصرة فى المناهج التعليمية ، مركز المحروسة ، القاهرة ، ط١ (٢٠٠٨) .
(٧) **إيزيس رضوان**: دراسه تجريبيه لفاعلية برنامج في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربيه بجامعة عين شمس، لجمعيه المصريه للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٦٦) ،اكتوبر، (٢٠٠٠) .
(٨) **أيمن حبيب سعيد**: "أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين – رؤية مستقبلية، المجلد الأول، أبو سلطان، (٢٥ – ٢٨) يوليه،(١٩٩٩) .
(٩) **بارى ك . بيير ، ترجمة مؤيد حسن فوزى** : المرجع فى تدريس مهارات التفكير " دليل المعلم " ، دار الكتاب الجامعى ،عمان ، الاردن (٢٠٠٣) .
(١٠) **بهيرة شفيق ابراهيم الرباط** : فاعلية استراتيجيتى الألعاب والقصص التعليمية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائي (دراسة مقارنة) ، مجلة تربويات الرياضيات ، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ج٣ أكتوبر ٢٠١١ ، ص ص (٦- ٩٨)
(١١) ــــــــــــــــــــــــــــــــ : فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي واتخاذ القرار في الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى ، مجلة تربويات الرياضيات ، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ج١ أكتوبر ٢٠١٠ ، ص ص (١٢٢- ٢٣٩)
(١٢) **جابر عبد الحميد جابر** : حجرة الدراسة الفارقة والبنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط١ (٢٠٠٦) .
(١٣) **حسن حسين زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون** : التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط٢ ، (٢٠٠٣) .
(١٤) **حسن شحاتة ، زينب النجار** : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، مراجعة حامد عمار ، ط١ ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية (٢٠٠٣) .
(١٥) **حمدي عبد العظيم محمد البنا**: "تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٤٥) ، (٢٠٠١).

(١٦) **رافع النصير الزغلول ، عماد عبد الرحيم الزغلول** : علم النفس المعرفى ، عمان ، الاردن ، دار الشروق ، ط١ (٢٠٠٣) .

(١٧) **رمضان مسعد بدوي** : استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ، ط١ ، عمان دار الفكر ، (٢٠٠٣) .

(١٨) **سيسانبيرى جيرجانيس ، ترجمة رمضان مسعد بدوي** : تدريس الرياضيات للطلبة ذوي مشكلات التعلم ، الأردن ، عمان ، دار الفكر (٢٠٠٩) .

(١٩) **عايش محمود زيتون** : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، عمان ، دار الشروق ، ط١ ، (٢٠٠٧) .

(٢٠) **عبد المعطى سويد** : مهارات التفكير ومواجهة الحياة ، العين ، دار الكتاب الجامعى ، (٢٠٠٣) .

(٢١) **عبد الملك طه عبد الرحمن**: "فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة حول بعض مفاهيم ومبادئ الوراثة البيولوجية والاتجاهات نحوها لدى الطالبات المعلمات"، مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ع٣، يوليو (٢٠٠٢) ، ص ص (٤٥ – ٧٥) .

(٢٢) **عزة محمد عبد السميع محمد** : تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء التوجهات المستقبلية " رسالة دكتواره غير منشورة " كلية التربية ، جامعة عين شمس ، (٢٠٠٢) .

(٢٣) **على أحمد مدكور :**تطوير المناهج وتنمية التفكير : القاهرة ، معهد الدراسات التربوية (٢٠١١) .

(٢٤) **عماد شوقى ملقى سيفين** : التعليم والتعلم من النمطية إلى المعلوماتية (رؤية عصرية في أساليب التدريس) ، القاهرة ، عالم الكتب ،ط١ (٢٠١١) .

(٢٥) **فايزة أحمد محمد حمادة:** "فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، المجلة العلمية، المجلد الواحد والعشرون، العدد الأول، كلية التربية، جامعة أسيوط، يناير (٢٠٠٥) ، ص (٤٢٠) .

(٢٦) **فتحى عبد الرحمن جراون** : تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات ، عمان ، الاردن ، دار الكتاب الجامعى ، (١٩٩٩) .

(٢٧) **فهيم مصطفىمحمد** : الطفل ومهارات التفكير فى رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية رؤية مستقبلية للتعليم فى الوطن العربى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، (٢٠٠٥) .

(٢٨) **فؤاد محمد موسى** : الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، ط١ ، دار ومكتبة الاسراء ، طنطا ، القاهرة (٢٠٠٥)

(٢٩) **كمال عبد الحميد زيتون**: تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية، (٢٠٠١) .

(٣٠) ـــــــــــــــــــ :"تصميم التعليم للكبار: منظور بنائي"، مؤتمر تعليم الكبار وتنمية المجتمع في مطلع قرن جديد، (١٧ – ١٨) يناير، مجلة العلوم التربوية، العدد الثاني، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ابريل (٢٠٠٤) ، ص ص (٢٧٣ – ٢٧٤) .

(٣١) **كمال عبد الحميد زيتون ،وعادل السعيد البنا**: "سجلات الأداء وخرائط المفاهيم: أدوات بديلة في التقويم الحقيقي من منظور الفكر البنائي"، المؤتمر العربي الأول – الامتحانات والتقويم التربوي رؤية مستقبلية، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، (٢٢ – ٢٤) ديسمبر، (٢٠٠١) ، ص (١٨٩) .

(٣٢) **ماهر مفلح الزيادات** : أثر استخدام طريقة العصف الذهني فى تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي فى مبحث التربية الوطنية والمدنية فى الأردن ، مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الانسانية) المجلد السابع عشر ، العدد (٢) ص ص (٤٦٥- ٤٩٠) يونيو (٢٠٠٩) .

(٣٣) **مجدى عبدالكريم حبيب** :اتجاهات حديثة في تعليم التفكير (استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة) دراسات حديثة في تنمية مهارات صنع القرار المداخل والبرامج ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، (٢٠٠٣) ص ص (٢٣٧-٢٩٩) .

(٣٤) **محمد ربيع حسني إسماعيل**: "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، يناير، كلية التربية، جامعة المنيا، (٢٠٠٠) .

(٣٥) **محمد مصطفى الديب** : علم النفس الاجتماعىالتربوى ، أساليب تعلم معاصرة ، عالم الكتب ط١ (٢٠٠٣) .

(٣٦) **مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال محمد آدم** : فعالية نموذج بايبىالبنائى في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، ، العدد (١٣١) ج١ مارس (٢٠٠٨) ، ص ص (١٤٩- ٢٠٢) .

(٣٧) **نايفه قطامي** : مهارات التدريس الفعال ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، (٢٠٠٤) .

(٣٨) **هشام محمد عبد العال محمد**: فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة القاهرة – معهد الدراسات والبحوث التربوية – قسم المناهج وطرق التدريس (تخصص رياضيات) ، (٢٠٠٨) .

(٣٩) **وائل عبدالله محمد** : نموذجبنائى لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقى الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٠٨ نوفمبر (٢٠٠٥) .

(٤٠) ـــــــــــــــــــ : أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، م٩ ، نوفمبر (٢٠٠٦)، ص (١٣-٦٤)

(٤١) **وديع مكسيموس داود**: "البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات"، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية، جامعة عين شمس، (٥ – ٦) ابريل، القاهرة، (٢٠٠٣) ، ص ص (٥٥- ٥٦) .

(٤٢) **وصل الله بن عبدالله حمدان السواط**: فاعلية الذات وعلاقتها بمهارة اتخاذ القرار المهنى لدى طلاب وطالبات الصف الأول الثانوى بمحافظة الطائف ، دراسة وصفية تنبؤية ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد (٦٦) ج١ يناير (٢٠١٠) .

(٤٣) **وليم تاوضروس عبيد، وعزو عفانة**: التفكير والمنهاج المدرسي، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، (٢٠٠٣) .

(٤٤) **وليم عبيد** : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ،عمان ، دار الميسرة ، ط١، (٢٠٠٤) .

(٤٥) **وليمعبيد وعبد الفتاح الشرقاوى ،وآمال رياض ، ويوسف العنبري** : تعليم وتعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية ، ط١ ، مكتبة الفلاح ، الامارات العربية المتحدة (١٩٩٨) .

ثانيًا : المراجـــــع الأجنبية

(46) **Appleton, K.**: "Analysis and Description of Students Learning During Science Classes Using A Constructivist – Based Model", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 34, No. 3, (1997), pp (303-3013) .

(47) **Baker, D.&Piburn, M. D.**: Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms, Allyn and Bacon, London, (1997) , pp (101-115)

(48) **Chung , I** : A comparative of constructivist and Traditionalist Approaches to Establishing Mathematical connection in Leaning Multiplication , D. A . I , VOL(6) NO (11) .(2000) , pp (39-41)

(49) Deborah Hughes Hallett : Decision-makers at the crossroads: Changing quantitative and technological tools , Department of Mathematics , University of Arizona (2000)

(50) Ellis, Monica Ann: "Interpretation and Implementation of The Process of Communication in an Elementary Mathematics Classroom", Ph. D., University of Alberta (Canada), Dis. Abs. Int., Vol. (63 – 05), Section: A, (2002) .

(51) Ernest: The One and The Many, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, (1995) ,p(485)

(52) Fornari ,A "Approaches to Ethical Decision Making " Journal of the American Dietetic Association .V (102) , N (6) , P (865) , (2002)

(53) Friedl, A. E.: Teaching Science to Children, An Inquiry Approach, 4th Ed, New York: McGraw – Hill Co. Inc. ,(1997) p (4)

(54) Gerald F. Smith : Beyond Critical Thinking and Decision Making : Teaching Business Students How to Think , University of Northern Iowa . *Journal of Management Education (*2003) pp(24: 27)

(55) Hillett, D :Decision – Makers at the Crossroads: Changing Quantitative and Technological Tools " Educational Resources Information Center (Eric) , ED.442795 (2000)

(56) Joseph, D, " A Curriculum to Improve Decision-Making for School Psychologists", Paper Presented at the Annual Conference of the National Association of School Psychologists . New Orleans, March 28-Aprill. (2000) .

(57) Langrall, Cynthia Willey: "Cognitive Constructivist Perspectives on Place – Value Instruction in Second – Grade Classrooms", Ph.D., University of Maryland College Park, Dis. Abs. Int., Vol. (54 – 10), Section: A, 1993.

(58) Lebow, D.: Constructivism Values for Systems Design: Five Principles Toward a New Mindsets, Educational Technology Research and Development, Vol. (41) , (1993), pp (4-16)

(59) Reigeluth, C. M.: "Reflections on the Implications Constructivism for Education", Educational Technology, Vol.(31) , No. (9), (1991) , pp(36- 38)

(60) sborne, J. F.: Beyond Constructivism, Science Education, 80(1), 1996, pp (53- 82)

(61) Schabel, Carmen Jean: "An Instructional Model to Improve Proof Writing in College Number Theory", Ph. D., Portland State University, Dis. Abs. Int., Vol. (62 – 06), Section: A, 2001.

(62) Wheatley, G. H.: "Constructivism Perspectives on Science and Mathematics", Science Education, Vol.(75) , No.(1) , (1991) ,p (14) .

Yager, R. E.: The Constructivist learning Model, Science Teacher, Vol.(58) , No.(6) , (1991) pp (52-57).