المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العـــدد 17 أيـار 2025
No.17 May 2025

اثر استراتيجيتي تحليل المهمات التعليمية والابعاد السداسية في تحصيل وتنمية التفكير الرياضي عند طالبات الصف الخامس العلمي

م. تغريد خضير حسن عبد
talwaili2016@gmail.com

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي الى تعرف (اثر استراتيجيتي تحليل المهمات التعليمية والابعاد السداسية في تحصيل وتنمية التفكير الرياضي عند طالبات الصف الخامس العلمي). واختارت الباحثة تصميماً تجريبياً ذا ضبط جزئي يتضمن ثلاث مجموعات واختباراً بعدياً. شملت عينة البحث (69) طالبة موزعة على المجموعات الثلاث، وكافأت الباحثة بين المجموعات الثلاث في بعض المتغيرات. اعدت الاهداف السلوكية والخطط واختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي بعدعرضها على عدد من الخبراء والمتخصصين، باستعمال الوسائل الاحصائية المناسبة، اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستراتيجية تحليل المهمات التعليمية والمجموعة والتجريبية الثانية التي درست باستراتيجية الابعاد السداسية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، واوصت الباحثة باعتماد استراتيجيتي تحليل المهمات التعليمية والابعاد السداسية في تدريس الرياضيات، وقدمت اقتراح الباحثة اجراء دراسات مكملة لبحثها وفي مراحل ومواد اخرى.

الكلمات المفتاحية: (استراتيجية تحليل المهمات التعليمية، استراتيجية الابعاد السداسية، التفكير الرياضي)

The effect of the strategies of analyzing educational tasks and the hexagonal dimensions on the achievement and development of mathematical thinking among fifth-grade scientific female students

Taghreed Khudair Hassan
talwaili@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The current research aims to identify (the effect of the strategies of analyzing educational tasks and the six-dimensional dimensions on the achievement and development of mathematical thinking among female students in the fifth scientific grade). The researcher chose an experimental design with partial control that included three groups and a post-test. The research sample included (69) female students distributed among the three groups, and the researcher rewarded the three groups in some variables. The behavioral objectives, plans, test, achievement, and mathematical thinking test were prepared and after presenting them to the experts and specialists, using appropriate statistical methods, the results showed the superiority of the first experimental group, which studied using the educational task analysis strategy, the second experimental group, which studied using the six-dimensional strategy, and the control group, which studied using the usual method. The researcher recommended By adopting the strategies of analyzing educational tasks and the hexagonal dimensions in teaching mathematics, the researcher presented the researcher's proposal and conducted complementary studies. To be researched in other stages and materials.

Keywords (strategy for analyzing educational tasks, six-dimensional strategy, mathematical thinking) .

الفصل الاول
التعرف بالبحث

مشكلة البحث :-

نشأت فكرة البحث من خلال زيارة الباحثة لعدد من المدارس الثانوية والإعدادية التابعة الى مديرية بغداد الكرخ الاولى ، وأجرت مقابلات مع مدراء المدارس والجلوس معهم لمناقشة مستوى طلابهم وتحصيلهم الدراسي، حيث اطلعت الباحثة على سجلات التحصيل في المواد الدراسية بصوره عامة وفي مادة الرياضيات بصورة خاصة اذ وجدت تدني ملحوظ في تحصيل مادة الرياضيات ، فضلا عن ذلك شكوى مدرسي المادة، واولياء امور الطلاب، من ضعف تحصيلهم في مادة الرياضيات وتفكيرهم الرياضي ، وهذا ما دفع الباحثة إلى التأكد من وجود المشكلة حقيقة ، فقامت بإعداد استبانة ووزعتها على عينة من مدرسي المادة ، تناولت الاستبانة السؤال التالي: هل يعاني طلابك من ضعف التحصيل في الرياضيات والتفكير الرياضي؟،إذ كانت الإجابة بـ (نعم) بنسبة (92%) وتم إعداد استبيان آخر للطلاب أنفسهم، تضمن سؤال: هل تحصيلك في الرياضيات جيد؟، وكانت إجاباتهم بـ (كلا) بنسبة (77%) وقد يعود أسباب هذا التدني الى استخدام اغلب المدرسين استراتيجيات تدريس تعتمد على الحفظ والاستظهار وتلقين المعلومات ، والمشاركة المحدودة للطلبة ، إذ يكون المدرس فيها هو المحور في عملية التعليم، الامر الذي ينعكس سلباً على مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، وهذا ما اكدته دراسة **(العزو، 2005)** أن (86%) من المدرسين يستخدمون طريقة العرض المباشر الذي يتسم بالصعوبة وكثرة التمارين التي تؤدي إلى نفور الطلبة منها، اما دراسة الدليمي (2010) ودراسة(جاسم 2012) ودراسة (الكبيسي 2016) تشير الى أن طلبة المرحلة الإعدادية مازالوا يعانون من مشكلة استيعاب الرياضيات وفهمها واستخدامها ، وضعف في مستوى تفكيرهم الرياضي و قدرتهم على الاكتشاف والتساؤل والتقصي وحل المشكلات الرياضياتية ، وتركيزهم على الحفظ الالي.

ولكون الاستراتيجيات التدريسية التقليدية قد لا تعطي دورا فعالاً للطلبة ولا تنمي تفكيرهم الرياضي كما ينبغي ، تأمل الباحثة بتطبيق استراتيجيتي (تحليل المهمات والابعاد السداسية) بأن تحظى الطلبة بدور أكبر في العملية التعليمية وتنمي التفكير الرياضي لديهم لذا تضع الباحثة مشكلة البحث في السؤال الآتي :

ما أثر استراتيجيتي (تحليل المهمات والابعاد السداسية) في تحصيل وتنمية التفكير الرياضي عند طالبات الصف الخامس العلمي ؟

اهمية البحث

يشهد العالم اليوم توسعًا علميًا مذهلاً وتزايدًا نوعيًا وكميا في جميع مجالات الحياة. فقد أصبحت المستحدثات التكنولوجية قادرة على اختصار الحواجز والمسافات الزمنية، مما جعلها جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية. وتساهم الأقمار الصناعية ووسائل التواصل الاجتماعي والحواسيب والشبكة العنكبوتية في تقريب هذه المستجدات إلينا ، مما يضع الفرد والمجتمع في مواجهة هذه المتغيرات وهذا الكم من المعلومات وفي مختلف المجالات بات ضرورياً استثمار هذه الثورة المعرفية لملائمة التطور العلمي الحاصل(الكبيسي ومحمد، 2013 : 9).

وتمثل الرياضيات عنصرا مهما في معادلة التغيير سواء كانت في الماضي والحاضر أو المستقبل وبذلك وجب علينا مناغمة استراتيجيات تدريسها مع معطيات التطور والتخلي عن التقليد وتحررها بما يوافق حاجة الطلاب في مشاكلهم الحياتية لمواجهة تحديات المستقبل ويشعر كل من له علاقة بالعملية التعليمية بأهميتها (عفانة وآخرون، 2012 : 206) . فلا تقتصر أهمية علم الرياضيات لذاته فقط بل ما استندت عليه كافة العلوم الأخرى ، فلكونه علماً تجريدياً محضاً ومختصاً بالرموز والعلاقات يعمل على حث العقل البشري على التأمل والتفكير فهي لغة العقل بلا منازع وسيدة العلوم بامتياز وبارتباطها المباشر بالتطور

العلمي الحاصل ولمختلف جوانب المعرفة في تشييد الحضارة الإنسانية وتطويرها المستمر (المجيدل وفاطمة، 2009 : 137) .

فالرياضيات نظام للتفكير يتميز بدرجة عالية من الفاعلية إذ طبيعتها تجعلها ميداناً خصباً للتدريب على مهارات التفكير السليمة (المشهداني،2011 : 7)، اذ يعد من المواد الدراسية الهامة في المناهج لما تحتويه من مهارات ومعارف تساعد المتعلمين على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة ، فهي تتطلب مستوى عالياً من التركيز والانتباه والتفكير من قبل وضعي تلك المناهج والسياسة التعليمية والمشاركين فيها بكافة حلقاتها . (باسكا وتمارا، 2013 : 145).

ان علاقة الرياضيات بمهارات التفكير وثيقة من حيث أنها تتضمن تركيب الأفكار، وتنظيم المعلومات، وإعادة تفسيرها، ويعد التفكير ضروريا لنمو القدرات العليا للمتعلمين فهو يساعد الفرد على ادراك العلاقات ايا" كانت صورها، اذ ان التفكير الرياضي الركيزة الرئيسية في التفكير لما له من اهمية في صياغة القرارات والمناقشات وحل المسائل الرياضية والبرهان الرياضي اذ لا يمكن الاستغناء عنه في عملية التعلم للمعارف الرياضية وحل المشكلات (Baerd , 1979: p. 123).

ولأهمية تبني استراتيجيات حديثة لزيادة التحصيل والتفكير الرياضي لدى الطلبة اعتمدت والمؤسسات التعليمية في الولايات المتحدة واليابان فلسفة تربوية تعتمد على الاهتمام بتطوير وتنمية التفكير الرياضي لدى أبنائها منذ سن مبكرة ودعوتها إلى الابتعاد عن النمط التعليمي التقليدي والقائم على ملاء أذهان طلبتهم بالمعلومات مما يحول دون تنمية تفكيرهم الرياضي ومراحل التفكير العليا التي أشار إليها بلوم في مصنفه والتي ستعترضهم في حياتهم المستقبلية (العتوم وآخرون، 2011 : 205) ، ويبذل المتخصصون والمهتمون في الرياضيات وطرق تدريسها جهوداً كبيرة لتطويرها وتحديث استراتيجيات تدريسها بما يتناسب مع التطورات الحالية. اذ عملت البلدان المتقدمة جاهدة لتحسين تدريس الرياضيات واستراتيجياتها، وتطويرها وتكييفها لتلبية متطلبات الحياة الجديدة.

(السواعي، 2012 : 21)

لذا كان التوجه الى تجريب استراتيجية حديثة وتنبثق عن النظرية البنائية التي تعد من أهم النظريات في عملية التعلم إذ تعمل على تطوير استراتيجيات تعليم جديدة وتوجيهها ولاسيما في التعليم العام فهي مبنية على مرتكزات ، منها : استخلاص المعرفة السابقة وإيجاد تصور أو فهم متناقض وتطبيق المعرفة الجديدة والتعليق عليها ومعرفة آثار ذلك على التعليم.

(Baviskar and et al 2009: 541)

وترى الباحثة أن أهمية استراتيجيتي (تحليل المهمات والأبعاد السداسية) تتجلى بالدرجة الأساس على زيادة التحصيل وتمية التفكير الرياضي لدى المتعلمين، وقدرة المتعلم على والنقد والإبداع وحل المشكلات وصنع القرار، ومساعدة المتعلم ليكون إيجابياً في المعلومات جميعها وتنظيمها ومتابعتها وتقويمها في أثناء عملية التعلم، وتساعد على قدرة المتعلم على استعمال المعلومات والمعارف وتوظيفها في مواقف التعليم المختلفة أيضاً، وتحقيق تعليم أفضل بزيادة قدرته على التفكير بطريقة تنمي مهاراته واتجاهاته الايجابية نحو المادة.

وتكمن اهمية الدراسة الحالية في :

1- يتناول البحث مشكلة أساسية تواجه معظم مدرسي الرياضيات وهي معرفة قدرات وفعالية استراتيجيات التدريس المختلفة، كاستراتيجيات المهام التعليمية والأبعاد السداسية لعرض الرياضيات، حتى يتمكن الطلاب من اكتساب المعرفة الرياضية وتطبيقها في حالات أخرى.

2- استجابة البحث الحالي للاتجاهات العالمية والمحلية التي تدعو إلى ضرورة الاهتمام باستراتيجيات التدريس المبنية على النظرية البنائية من خلال المجموعات التعاونية المناسبة لتدريس الرياضيات .

3- قد يسهم البحث الحالي في إيجاد حلول للمشكلة انخفاض مستوى التحصيل الطلابي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي، خاصة من خلال عرض المادة باستخدام استراتيجية المهام التعليمية، والاستراتيجية السداسية الأبعاد.

5- اهمية تعلم الطلبة التفكير الرياضي وكيفية قدح الأفكار ومشاركتهم في اكتساب المعرفة وتفسيرها وتحليلها والوصول إلى الحل الامثل .

6- ندرة الدراسات التي تتناول دراسة اثر استراتيجيتي تحليل المهمات والابعاد السداسية وربطها بمتغير التحصيل ومتغير التفكير الرياضي في حد علم الباحثة وبخاصة في الدراسات العراقية.

هدفا البحث : يهدف البحث الحالي إلى :

1. معرفة أثر استراتيجيتي (تحليل المهمات والابعاد السداسية) في التحصيل عند طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات .
2. معرفة أثر استراتيجيتي (تحليل المهمات والابعاد السداسية) في تنمية التفكير الرياضي عند طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات .

فرضيتي البحث : لتحقيق اهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته تمت صياغة الفرضيتين الاتيتين :

1 لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل طالبات مجموعات البحث الثلاث، والمجموعة التجريبية الأولى التي درس طالباتها باستراتيجية تحليل المهمات ، والمجموعة التجريبية الثانية التي درس طالباتها باستراتيجية الابعاد السداسية والمجموعة الضابطة التي درس طالباتها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيلي البعدي.

2. ولا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ودلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل طالبات مجموعات البحث الثلاث، والمجموعة التجريبية الأولى والتي درس طالباتها باستراتيجية تحليل المهمات ، والمجموعة التجريبية الثانية التي درس طالباتها باستراتيجية الابعاد السداسية والمجموعة الضابطة التي درس طالباتها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي.

حدود البحث : يقتصر البحث الحالي على:

1- الحدود المكانية : المدارس الثانويات والإعداديات النهارية الحكومية للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الكرخ الاولى.

2- الحدود الزمانية: العام الدراسي (2022-2023)م.

3- الحدود البشرية: طالبات الصف الخامس العلمي .

4- الحدود المعرفية: الجزء الاول من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي الفرع الطبعة الثانية عشر لسنة (2022م)،(الفصل الثاني ، المتتابعات) ،(الفصل الثالث، القطع المخروطية) ، (الفصل الرابع، الدوال الدائرية).

تحديد المصطلحات :-

استراتيجية المهمات التعليمية عرفها كل من:

1. **الحيلة :** القدرة على تفكيك المادة العلمية الى مكونات بسيطة فابسط وتحديد العلاقة بين تلك المكونات مما يساعد على فهم بنيتها وتركيبها (الحيلة 2009: 24).
2. **قطامي** : "استراتيجية تعمل في تحليل، ومعالجة المعلومات للعمليات المعرفية الذهنية ,والتي تسعى إلى توضيح متطلبات مهمة التعلم"(قطامي ،2013: 52).

استراتيجية الابعاد السداسية عرفها كل من:

1. **Dewi:** خطة تدريسية منظمة تهدف إلى مساعدة الطلبة على الفهم والاستيعاب وتوفر الفرصة اللازمة لاكتشاف المعرفة الجديدة وذلك باستمطار الأفكار الخاصة بهم اعتمادا على معارفهم السابقة وتشجيعهم على طلب المزيد والانفتاح على الأفكار الجديدة وزيادة قدرتهم على التفكير المبدع **(Dewi 2013: 23).**
2. **عطية :** انها استراتيجية حديثة بالتدريس قائمة على المنحى البنائي اذ يقوم المدرس بطرح سؤالاً او مشكلة معينة تقع ضمن دائرة الدرس تثير تفكير الطلبة فيتعلمون على طرح تنبؤاتهم ومعتقداتهم وما يبررها ويناقشونها في مجموعات (عطية ،2016: 395).

تعرف استراتيجية الابعاد السداسية اجرائياً:- مجموعة من الاجراءات التدريسية التفاعلية المتتابعة ينطلق منها المدرس والتي تتمثل بـ (التبوء ،المناقشة ،التفسير ،الملاحظة ،المناقشة ثم التفسير).

التحصيل : عرفه كل من:

1. **ابو جادو، (2000):** "بأنه محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مدة زمنية ، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التحصيل ". (ابو جادو، 2000: 469)

تعريف التحصيل إجرائيا : مقدار ما تحققه طالبات الصف الخامس العلمي بعد مرورهن بالخبرات التعليمية المتعلقة بمواضيع مادة الرياضيات مقاسا بالدرجة التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي النهائي الذي أُعد لهذا الغرض .

التنمية : وعرفها كل من :

1. **السيد** : "بأنها تطوير وتحسين لأداء الطالب ,وتمكينه من إتقان جميع المها ارت بدرجة منتظمة" (السيد، 2005: 187)
2. **سعيد** : "بانها كل عمل تعليمي يقدم للطالب سواء كانت برنامج او استراتيجيات او نماذج تعليمية غرضها الرئيسي هو رفع مستواه المعرفي والادائي" (سعيد ، 2009: 23).

وتعرف التنمية اجرائياً :- تحسين المستوى المعرفي والادائي لطالبات الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات الذي قد ينتج من استعمال استراتيجيتي المهمات التعليمية والابعاد السداسية عند تدريسهن داخل غرفة الصف.

التفكير الرياضي : التفكير وعرفه كل من :

1. **(الصفار، 1986):** بانه كل نشاط عقلي ذهني تكون ادواته الرموز (الصفار ، 1986: 181).
2. **(عبيدات وعفانة،2003)** : بانه سلسله من النشاطات العقلية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع شيء او حل مشكلة معينة في الرياضيات وذلك بربط المعلومات الرياضية بالواقع مما يجعل التفكير عاملا هاما في حل المشكلات. (عبيد وعفانة، 2003: 23).

يعرف التفكير الرياضي اجرائيا : بانه العمليات العقلية المتدرجة الصعوبة والتي تقاس بمدى استجابة طالبات الصف الخانس العلمي على الاسئلة التي تقيس كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي المعدة لهذا الغرض .

الفصل الثاني
جوانب نظرية ودراسات سابقة

- **اولاً - استراتيجية تحليل المهمات التعليمية**

اشارت النظرية البنائية الى الدور الفعال للمهمات التعليمية في تحسين العملية التعليمية، ويؤكد علماء النظرية البنائية على اهمية استراتيجية المهمات التعليمية في اكتساب المتعلمين لمهارات التفكير الرياضي والتفكير العلمي وقدراتها في تحليل المعلومات، الخبرات الرياضية واجراء النقاشات المنطقية بصورة عليمة تساعد المتعلم على تنفيذ المهام ومواجهة المشكلات بطرق متنوعة تؤدي الى الفهم الدقيق لموضوع المشكلة (زيتون 2007: 461).اذ يعد التعليم القائم على استراتيجية المهمات التعليمية جزء من المعرفة البنائية الاجتماعية التي ساهمت في جعل مهنة التدريس ممتعة. وجذابة(prabhu,1987:76)

وان استراتيجية المهمات التعليمة من الاستراتيجيات التي تساعد المتعلم من اتقان التعلم بصورة جيدة اذ تركز على تسلسل الخطوات ،وتبسيط الهمة التعليمية ، وخاصة عندما تكون المهام التعليمة معقدة ومركبة (قطامي، 2013: 54).

خطوات تحليل استراتيجية المهمات التعليمية.

يمكن تلخيص خطوات تحليل المهمات التعليمة كالاتي تحديد المهمة التعليمية بدقة .

1- تحديد الاهداف التعليمية بحيث تكون واضحة ومحددة وقابلة للقياس .
2- تجزئة الاهداف الى مهارات فراعية على شكل تسلسل هرمي تبدا من ابسط مهارة .
3- حساب المعدل الزمني لتنفيذ المهارات..
4- تحليل المهمة الى خمس خطوات لكل خطوة هدف خاص ويحسب الزمن للخطوة الواحدة

يبدا التدريب بتقسيم الزمن على اثنين في كل خطوة حتى الوصول للخطوة الاخيرة اذا كان الاداء العادي بعشر دقائق فتوضع خمس دقائق للتدريب(زاير وخضير، 2015 : 22).

طرق تحليل المهمات التعليمية: هناك أكثر من طريقة لتحليل المهام التعليمية، منها:-

1-التسلسل الهرمي التحليلي: يتعلم الطلبة من خلاله الأساليب والحقائق والمفاهيم والمبادئ وينمي لديهم أهداف عقلانية وبغض النظر عن ذلك، فإن هذا النهج مفيد لتحديد الأولويات والاستعدادات ومهارات التعلم اذ إن التعليمات المناسبة خطوة بخطوة تفيد كلا من المعلمين والطلبـة.

2-التحليل الاجرائي للمهام التعليمية: ويسمى (المهارات الحركية) اذ يتم اختيار المهام التعليمة ثم يسال الطلبة هل تحتاج هذه المهام الى مهارات حركية ؟ اذا كان جوابهم بالنفي انتقلوا الى الخطوة الثانية وهكذا.

3-التحليل الانتقالي للمهام التعليمية : ويجمع هذا النوع بين (التحليل الاجرائي والتحليل الانتقالي) للمهمات التعليمية (الكسواني واخرون ،2027: 61)

خطوات استراتيـجية تحليل المهمات التعليمية: تتضمن الاستراتيـجية الخطوات التالية:

1. مرحلة ما قبل المهمة: هي المرحلة التي تسبق أداء المهمة وهي تعتمد على المعلم بصورة رئيسية. اذ تتضمن إعداد وتصميم الإطار العام للمهمة وكيفية تنفيذه في تتمثل بعدة خطوات.

- تحديد عنوانًا أو موضوعًا للدرس و تحديد المهام المختلفة اعتمادًا على سرية المعلم وطبيعة الدرس.
- تحـديد الأهـداف الرئيسية المـراد تحقيقها بحيث تـكون شامـلة ومتنـوعة وعملية.
- تحديد الوسيلة التعليمية والأدوات التي تساعد المتعلم في انجازها سواء كانت ادوات او مواد تجارب علمية او اجهز عرض وما إلى ذلك .
- تنقسم المهمة الرئيسية إلى مهام فرعية، وتأخذ المهام شكل تعريفات أو مشكلات أو أسئلة تعزيز التفكيـر والمناقشة والتواصل.
- يقدم المعلم المعلومات حسب الحاجة في المواقف التعليمية لتساعد الطلبـة على سد الفجوة بين ما يعرفونه وما يحاولون معرفته وذلك من خلال(المعلمين ، الأصدقاء ،الكتب والمجلات) ليتم بناء المعرفة وتسهيل التعلم.
- يتم تقسيم الطلبـة إلى مجموعات وتتكون كل مجموعة من (3-5) طلاب اذ تتوزع المهام على كل منهم كلاً حسب دوره في المجموعة .
- يساعد ممثلي المجموعة على فهم غرض المهمة وأهدافها، بما في ذلك تبادل الأفكار مع الآخرين عن طريق استخدام الصور وإجراء التجارب وغير ذلك.
- يمكن للطلاب اجراء العمل المهني مسبقًا، مثل جمع العينات والنماذج والصور الفوتوغرافية.
- يمنح للطلاب وقتاً للتفكير في كيفية التعامل مع هذه المهمة.
- يدون الطلبـة ملاحظاتهم في دفاترهم كل ما تعلموه فيما يتعلق بـ (المهمة الرئيسية).

2. مـرحلة تنفيـذ المهمـة :-

وتعني مجموعة من الخطوات التي يتم تطبيقها عند أداء مهمة ما، ويلعب فيها الطالب الدور الرئيسي ومن ناحية أخرى تقتصر فعالية المعلم على التدريس وجذب انتباه الطلبة وتوضيح الغموض وتحفيزهم على سرعة الإنجاز وله عدة مراحل.

- يزود المعلمون الطلبـة بتوجيهات وتعليمات واضحة حول كيفية العمل والإنجاز.
- المهمة والغرض منها والتحضير لأدائها.
- يتم تنفيذ هذه المهمة من قبل الطلبـة في (أزواج أو مجموعات) وتعطي للطلاب الفرصة لاستخدام المعلومات السابقة وقول ما يريد قوله. قد يكون هذا رد فعل على القراءة الماضية او مشاهد فيديو
- يقوم المعلم بتوزيع المهام على الطلبـة، ثم تجرى المناقشات وتبادل المعلومات فيما بينهم .
- يتم التركيز على المناقشات التلقائية والاستطلاعية وتعزيز الثقة ضمـن خصوصـية المجـموعة الصغيرة .
- تحقيق أهداف المهمة، يحفز الطلبة ويزداد من دافعيتهم نحو المادة بشكل طبيعي.
- تضمنت هذه المرحلة عدة أساليب للتعلم، منها التنظيم والتحليل والاستدلال.
- بعد فهم المهمة، يناقش المعلم المهمة شفهيًا أو كتابيًا.

3. مرحلة ما بعد المهمة: هي مرحلة التحقق من صحة الأداء ومراقبة النتائج، وتحدث على عدة مراحل:

- التخطيط: يُطلب من الطلبة تقديم تقرير قصير إلى المجموعة ككل تتضمن شرح شامل عن كيفية تنفيذ هذه المهمة وما ستكون النتائج.
- التركز على التنظيم و الوضوح والدقة حسب الاقتضاء.
- تعرض المجموعات ما توصلوا اليه لحل المهمة داخل غرفة الصف ويطلب من ممثل المجوعة الشرح والتوضيح ، اذ يقوم المعلم بإعادة توضيح محتوى التقارير وتصحيح المفاهيم الخاطئة التي لا تزال تسبب مشكلة. .
- تتضمن هذه المرحلة التقويم النهائي لموضوع الدرس، ومراجعة التقرير وتصحيحها، والسماح للطلبة بتقديم الاقتراحات والآراء حول كيفية إكمال المهمة مع ذكر أمثلة من الواقع.
- تعزيز أداء الطلبة المتميزين والموهوبين الذين يتفوقون في تنفيذ المهام. وتزيد هذه المرحلة من فهم الطلبة لتحقيق الاهداف المرجوة (Willis & Willis, 2013 :.20) .

استراتيجية الابعاد السداسية

اهتم المنظرون التربويون بتطبيق افكار النظرية البنائية في التعلم ، اذ استعملوا بيئات تعليمة متوافقة مع وجهات النظرية البنائية . فنتج عنها استراتيجيات ونماذج تعليمية جديدة يتم التركيز عليها في البحوث التربوية . ومن بين هذه الاستراتيجيات التي تولدها النظرية البنائية استراتيجية (الأبعاد السداسية) التي اقترحها (Savaender and Kolari.2003) من وجهة نظر الفلسفة البنائية وهي استراتيجية جديديه في تدريس الرياضيات تعتمد على المنحى البنائي من خلالها يمكن تحقيق عدد من مبادئ الفلسفة البنائية لأحداث تعلم يواجه المتعلم كمسائلة او مشكلة رياضية تحفز لديه أفكاره تشجعه على اثارة تفسيرات متعددة ذات معنى. اذ اقترح وايت وجنسون كمرحلة اولى (White& Gunstone,1992) استراتيجية مكونه من ثلاث خطوات تتمثل بـ(تنباء -- لاحظ _ فسر) ويرمز لها (P-O-E).(عيسى ،2016: 32) ثم اضاف (Savaender and Kolari.2003) ثلاث خطوات اليها واطلق عليها الاستراتيجية السداسية الابعاد ويرمز لها (PDEODE) اذ تبدا (بالتنبؤ- المناقشة –التفسير –الملاحظة- المناقشة- ثم التفسير) لتصبح سداسية الابعاد (Costu , 2008: 7).

تساعد استراتيجية سداسية الابعاد الطلبة على مواجهة وحل المشكلات الرياضية من خلال البحث والمناقشة والملاحظة والتفسير اذ يكون الطلبة هم المكتشفين والباحثين عن المعرفة، وتحملون المسؤولية ويكون لهم دور في تعلمهم. اما المعلمون فيكون دورهم كموجهين في بيئة التعلم ويشاركون في إدارة التعلم وتقييمه لدعم التعلم ، ومساعدة الطلاب على إدراك معتقداتهم وتحفيزهم على تحديها وحل المشكلات الرياضية وتنمية التفكير الرياضي لديهم ويتيح لهم الفرصة للتعبير عن آرائهم ،ويعزز التفاعل بين المتعلمين باعتباره تفاعلا اجتماعيا تعاونيا ويأخذ في الاعتبار الفروق الفردي بين المتعلمين.
(قطامي، 2016: 384)

خطوات استراتيجية الابعاد السداسية (PDEODE)

استراتيجية تدريس تعتمد على المنحى البنائي وتتضمن سلسة من الاجراءات المتسلسلة وتتلخص في الخطوات الست الاتية.

اولاً : التنبؤ :- في هذه المرحلة يطرح المدرس سؤلاً او مشكلة واقعية على الطلبة ثم يمنحهم الفرصة للتنبؤ بشكل فردي ثم تبرير تلك التنبؤات قبل البدء بأنشطة وفعاليات تعليمية اخرى .

ثانياً : المناقشة :- وبعد اتاحة الفرصة للطلبة يقوم المدرس بتقسيمهم الى مجموعات صغيرة يناقشون ويتبادلون الآراء والافكار.

ثالثاً: التفسير :- يصل الطلبة الى حل تعاوني جماعي اذ يتم تبادل النتائج بين المجموعة الأولى ونتائج المجموعة الاخرى من خلال مناقشة جماعية لجميع الطلبة.

رابعاً : الملاحظة :- هنا يختبر الطلبة الافكار والآراء حول المشكلة عن طريق اجراء تجارب وانشطة تعليمة اخرى وكتابة ملاحظاتهم .

خامساً : المناقشة :- هنا سيواجه الطلبة كافة التناقضات الموجودة بين الملاحظة والتنبؤ ويحاولون حل هذه التناقضات والتعديل عليها في ضوء الاستنتاجات والحلول التي توصلوا اليها .
(امبو سعدي ، 2018: 583- 584)

مزايا استراتيجية الابعاد السداسية : وتتمثل بما يأتي :

1- تتيح للطلبة التعبير عن آرائهم من خلال النقاش والحوار فيما بينهم .
2- تشجع على التفاعل ولانسجام والتعاون ضمن اطار اجتماعي.
3- يتيح للطلبة التفكير بطرق منهجية وعلمية مما يساهم في تنمية مهارات التفكير لديهم.
4- يساهم في تعديل المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة .
5- يساعد الطلبة على اكتساب التعلم الذاتي
6- تزيد عند الطلبة روح الفضول في التفكير والوصول الى الحل المناسب.
7- يجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية(الخطيب، 2014: 12).

ثالثاً : التحصيل الدراسي :-

يعد التحصيل نتيجة لعدد من العوامل المتعلقة بجوانب دافعية الطلبة والظروف البيئية المحيطة بهم واخرى تتعلق بالعوامل العقلية والمعرفية .فهي عملية معقدة تتأثر بعوامل كثيره منها ما يتعلق بالمتعلم وقدراته، واستعداداته ،وخصائصه المزاجية والصحية والنفسية، ومنها ما يتعلق بالخبرة التعليمية ، وطريقة التعلم وما يحيط بالمتعلم من مختلف الظروف وتعد مشكلة ضعف التحصيل من اهم المشكلات التي تعيق المدرسة الحديثة وتمنعها من اداء رسالتها على اكمل وجه (هريدي،2003: 59).

ويهدف التحصيل الى تقويم مدى نجاح الخبرات التعليمية للمتعلمين في تحقيق الأهداف السلوكية. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يسعى إلى قياس مقدار المعرفة الرياضياتية التي اكتسبها الطلبة خلال فترة زمنية محددة مسبقًا؛ وتعد الاختبارات في بداية العام ومنتصفه ونهايته هي بعض الأمثلة، وعادة ما يتم التعبير عن نتائج الامتحان كتقديرات أو درجات اذ يجب أن تكون الاختبارات أداة إضافية للتقييم تساعد في تحديد مستويات مهارات الطلبة(الحسني ،2011: 329-331).

رابعاً : التفكير الرياضي

يمثل التفكير الرياضي العملية يتم من خلالها حل المشكلات الرياضية عقليًا باستخدام مقدمات السؤال؛ ومن اهم مظاهره (الاستقراء ،الاستنتاج، الاستنباط ، استخدام الرموز وحل المشكلات)هي مكوناته الرئيسية (الاغا ،2009 :8). وبما أن التفكير الرياضي عبارة عن مهارة عقلية معقدة ذات أبعاد بسيطة وقدرة محددة تتدرج تحت مهارة أكثر عمومية وشمولية تسمى القدرة العلمية، فإنها تمثل أعلى مستوى من النشاط العقلي الذي يمكن أن يمتلكه الإنسان (الحارثي ، ١٩٩٩ : ٢١٥).

خصائص التفكير الرياضي:

يتمتع التفكير الرياضي بخصائص متعددة تجعله أداة فعالة تساهم في تحقيق نتائج يمكن التحقق منها، وتعزز آراء أكثر انفتاحا وعمقا، وتؤدي إلى قرارات أكثر نضجا وتفكير نقدي دقيق. ويمكن تلخيص خصائص التفكير الرياضي فيما يلي:

1. التفكير الرياضي هادف وموجه نحو أهداف محددة.
2. يعتمد التفكير الرياضي على المعرفة الرياضية السابقة المتوفرة في البنية المعرفية للفرد.
3. يتنوع التفكير الرياضي في أنماطه وأشكاله (مكاني ،شكلي ،رمزي الخ).
4. يتكون التفكير الرياضي من التداخل والتقدم في مستويات مختلفة.
5. يتطور التفكير الرياضي مع تعقيد المشكلات وزيادة خبرة الفرد (غباري وأبو شعيرة ، ٢٠١١:٧٣).

- مجالات التفكير الرياضي

هناك عدة مجالات للتفكير الرياضي تعتمد على عمر المتعلم وقدرته العقلية، نذكر منها ما يناسب المرحلة الاعدادية.

1- **الاستقراء :** ويتلخص هذا النوع من التفكير في استخلاص صفة عامة من حالات خاصة، او استنتاج قاعدة عامة أي إلى استنتاج عام من بعض الأمثلة المحددة او الملاحظات.
2- **الاستنتاج :** يقصد به تطبيق النتيجة العامة على حالات فردية وجزئية، أي أنها عملية تفكير ينتقل فيها المتعلم من القاعدة العامة أو القانون المجرد أو المبدأ العام إلى المثال أو الحالة المحددة.
3- **الاستقصاء :** اي عملية فحص واختبار الموقف بحثًا عن المعلومات والحقائق الصادقة.
4- **التعميم :** علاقة ثابته بين مفهومين او اكثر

5- **الرموز :** كل ما ينوب او يعبر عن الشي او يشير اليه مثل (الارقام ،الألفاظ ، الاشارات ، البطاقات الملونة، الصور الذهنية ،الصيغ الرياضية.

6- **حل المسالة الرياضية :** تتضمن استخلاص الأفكار والتعميمات التي تم تدريسها مسبقًا، ومعرفة كيفية ارتباطها ببعضها البعض، واختبار العديد من الفرضيات التي تكون منطقية في سياق المشكلة(ابو صالح ،1995: 119).

ـ دراسات سابقة

1- **دراسة الشمري (٢٠١٩) :** هدفت هذه الدراسة الى معرفة "فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على المهام التعليمية في تدريس مادة الاقتصاد على التحصيل المعرفي لدى طلبة الصف الخامس العلمي"، اجريت في العراق / المديرية العامة لتربية ذي قار، اذ تكونت العينة من (60) طالباً مقسمة إلى مجموعتين بالتساوي إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، واستخدم الباحثة اختبار التحصيل البعدي ولاختبار فروض الدراسة تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS). وأسفرت الدراسة عن وجود فاعلية كبيرة للبرنامج المحوسب في التحصيل المعرفي لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

2- **دراسة(السلامات ،2012):** هدفت هذه الدراسة الى معرفة "اثر استراتيجية الابعاد السداسية في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى طلبة الاول ثانوي والاحتفاظ بالمادة " واجريت في مصر وتكونت العينة من (172) طالباً مقسمة الى (مجموعتين تجريبه وضابطة) واستخدم الباحثة(اختبار التحصيل واختبار التأملي) وتم تحليل البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t- test) واسفرت النتائج بوجود فروق ذو دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير التأملي والاحتفاظ بالمادة .

3- دراسة القيسي (2006)

استهدفت هذه الدراسة الكشف عن تأثير استخدام استراتيجية حل المشكلات على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (68)طالباً في الصف السابع. استخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكوناً من(28) فقرة، واختباراً للتفكير الرياضي يتضمن (30) فقرة موضوعية. تم تطبيق تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) في التحليل. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية (0.012) في المتوسطات الحسابية .

الفصل الثالث

منهج البحث واجراءاته

اولا : منهج البحث: اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق اهداف البحث المناسبة لإجراءات البحث و للوصل الى النتائج.

ثانيا: التصميم التجريبي: استعملت الباحثة التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجاميع (مجموعتين تجريبية و ضابطه) والشكل (1) يوضح ذلك.

شكل(1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	لمتغير المستقل	المتغير التابع	الاداة
التجريبية (1)	استراتيجية المهمات التعليمية	ـالتحصيل ـالتفكير الرياضي	ـ اختبار التحصيل ـ اختبار التفكير الرياضي
التجريبية (2)	استراتيجية الابعاد السداسية		
الضابطة	ـــــــــــــــ		

ثالثا : مجتمع البحث وعينته

1- مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية التابعة الى مديرية تربية بغداد الكرخ الاولى ، للعام الدراسي (2022-2023) الكورس الاول ، والتي تضم (43) مدرسة ، فيها شعبتان فأكثر للصف الخامس العلمي.

2- عينة البحث :تسهيلا لإجراء التجربة، ويتطلب البحث الحالي اختيار مدرسة واحدة، للحد من تأثير المتغيرات البيئية ، قامت الباحثة بزيارة شعبة الاحصاء التابعة الى مديرية تربية الكرخ الثالثة لمعرفة اسماء المدارس تلك، فظهرت (43) اعدادية وثانوية، واختارت بطريقة السحب العشوائي ثانوية الانفال للبنات لتمثل عينة بحثها، فزارت المدرسة فوجدتها تضم شعبتان للخامس العلمي حيث قامت الباحثة بالتنسيق مع ادارة المدرسة بتقسيمهم الى ثلاث شعب متكافئة في العدد وذلك لتحقيق متطلبات بحثها اذ بلغ عدد الطالبات في كل شعبة (23) طالبه وبالاختيار العشوائي اختيرت شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة وشعبة (ب) تمثل المجوعة التجريبية الاولى وشعبة (ج) تمثل المجموعة التجريبية ، وبعد استبعاد الطالبات الراسبات احصائياً البالغ عددهن (5) في المجموعات الثلاث اصبح العدد الكلي لطالبات عينة البحث (69) طالبة. والجدول رقم (1) يوضح ذلك.

جدول (1) عدد الطالبات في المجموعات الثلاث لعينة البحث قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	الشعبة	العدد قبل الاستبعاد	عدد المستبعدين	العدد بعد الاستبعاد
الضابطة	أ	25	2	23
التجريبية (1)	ب	24	1	23
التجريبية (2)	ج	26	3	23
الجموع	ـــ	75	6	69

رابعا: تكافؤ المجموعات: . كافأت الباحثة بين المجموعات الثلاث لعينة بحثها في المتغيرات الاتية.

1- تحصيل الاباء والأمهات .
2- العمر الزمني للطالبات محسوبا بالشهور.
3- درجات مادة الرياضيات للكورس الثاني للعام الدراسي (2022-2023).
4- اختبار الذكاء.

أظهرت النتائج تكافؤ المجموعات الثلاث في المتغيرات المذكورة ادناه. ويبين الجدولان (2 و3) ذلك

جدول (2) تكرارات التحصيل الدراسي لعينة البحث (الاباء والامهات) وقيمة (كا2) المحسوبة والجدولية

المجموعة	العدد	تحصيل الدراسي للاب					درجة الحرية	قيمة مربع كاي		الدلالة الإحصائية
		ابتدائي	متوسط	اعدادي	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	8	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية (1)	23	3	5	6	2	7		1,37	15,51	غير دالة
التجريبية (2)		4	4	5	4	6				
الضابطة	23	6	3	5	3	6				
		تحصيل الدراسي للام						2,74	15,51	
التجريبية (1)	23	3	3	5	7	5				
التجريبية (2)	23	5	4	6	4	4				

الضابطة	23	3	7	5	2	6				

جدول (3) نتائج تحليل التباين لأعمار طالبات المجموعات الثلاث ودرجات العام السابق لمادة الرياضيات للصف الخامس العلمي واختبار الذكاء

مصدر التباين	العمر الزمني للطابات محسوبا بالشهور						
	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	القيمة التائية		مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية		
بين المجموعات	2	11,68	5,84	0,97	3,10	0,05	غير دالة
داخل المجموعات	66	399,39	6,05				
الكلي	68	411,07					
	درجات الرياضيات للكورس الثاني						
بين المجموعات	2	126,99	63,49	0,45	3,10	0,05	غير دالة
داخل المجموعات	66	9419,30	142,72				
الكلي	68	9546,29					
	درجات اختبار الذكاء						
بين المجموعات	2	38,17	19,09	0,55	3,10	0,05	غير دالة
داخل المجموعات	66	2279,13	34,53				
الكلي	68	2317,30					

خامسا : ضبط المتغيرات الدخيلة وتتضمن ما يأتي .

1- الظروف والحوادث المرتبطة بالتجربة: لم تتعرض التجربة لأية ظروف أو حوادث تؤثر سلباً على المتغيرات المستقلة أو التابعة مما ساهم في الحفاظ على ثبات النتائج.

2- الفروق الفردية: قامت الباحثة بتقليل تأثير الفروق الفردية بمقدار إجراء التكافؤ بين المجموعات الثلاث، واختيار العينة عشوائياً.

3- عمليات متعلقة بالنضج : لم يكن له أي تأثير ملحوظ لان مدة التجربة كورس واحد ، مما يقلل من احتمالية تأثير التغيرات النمائية.

4- الاندثار التجريبي: لم تتعرض التجربة لأي انقطاع أو مغادرة لأحد أفراد عينة البحث، باستثناء بعض حالات الغياب الفردية التي كانت متساوية في مجموعتي البحث، مما يضمن ثبات النتائج.

5- أثر الإجراءات التجريبية وتتضمن :

أ. سرية البحث: اتفقت الباحثة مع إدارة المدرسة على عدم إبلاغ الطالبات بموضوع البحث، وذلك لضمان عدم تأثير معرفة الطالبات على سلوكهن أثناء التجربة.

ب .المادة الدراسية: اذ حددت الباحثة الموضوعات الدراسية التي سوف تدرسها اثناء التجربة بالاعتماد على اراء الخبراء وتشمل الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس العلمي.

ت .القائم بالتجربة: الباحثة نفسها درست مجموعات البحث الثلاث .

ث .الوسائل التعليمية: استخدمت الباحثة(السبورة ،الكتاب، الاقلام الملونة) كوسيلة تعليمية.
ج .توزيع الحصص: تضمن الجدول الاسبوعي خمس دروس اسبوعياً ولكل مجموعة حسب تعليمات وزارة التربية العراقية. والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4) جدول توزيع دروس مادة الرياضيات على مجاميع البحث الثلاث

اليوم	التجريبية (1)	التجريبية(2)	الضابطة
الاحد	8:45	9:45	10:30
الاثنين	9:45	10:30	8:45
الثلاثاء	10:30	8:45	9:45
الأربعاء	9:45	10:30	8:45
الخميس	8:45	9:45	10:30

ح .البناية المدرسية: مدرسة واحدة وصفوف متشابهة بكل تفاصيلها .
خ .المدة الزمنية: بدأت التجربة يوم الاحد 6/ 11/ 2022 وانتهت يوم الاحد 8 /1/ 2023 اذ كانت مدة التجربة موحدة لمجموعات البحث الثلاث .

سادسا : .مستلزمات البحث.

1- تحديد المادة :قامت الباحثة بتحديد المواضيع التي ستدرسها في التجربة بعد استشارة الخبراء المختصين. وتم إعداد استبانة تضمنت (15) موضوعاً، وتم اختيار (10) موضوعات والتي تتمثل بالفصل (الثاني ،الثالث والرابع) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس العلمي.
2- صياغة الاهداف السلوكية: صاغت الباحثة(94)هداف سلوكيا بعد تحليل استبانة الخبراء لموضوعات الرياضيات معتمدا المستويات المعرفية لتصنيف بلوم (تذكر ،فهم ، تطبيق، تحليل ،تركيب، تقويم) .
3- اعداد الخطط التدريسية: اعدت الباحثة الخطط الانموذجية لمجموعات البحث الثلاث في موضوعات الرياضيات العشر مع الاخذ بملاحظات الخبراء .

سابعاً : اداتا البحث:

1- **الاختبار التحصيلي البعدي:** وقامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بعدي مكون من (35) فقرة موضوعية (اختيار من متعدد) لما يتميز به من موضوعية في التصحيح، وارتفاع ثباته وصدقه، وشموله، بالإضافة إلى تعليم الطلبة الدقة في اختيار الإجابة. تم تقسيم الاختبار إلى موضوعات حسب تصنيف بلوم، ليشمل المستويات المعرفية الستة: (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقييم) وفق الخطوات التالية:

أ- **اعداد جدول المواصفات:** وأعدت الباحثة الخريطة الاختبارية لموضوعات المادة التي تدرس في التجربة ، وقد تم حساب وزن كل فصل حسب عدد حصص الفصل الواحد ، والجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5) جدول مواصفات (الخارطة الاختيارية) الخاصة بالاختبار التحصيلي

ت	المحتوى الدراسي				النسبة المئوية لمستويات الأهداف					
	المحتوى	عدد الحصص	وزن المحتوى	معرفة %20	استيعاب %20	تطبيق %46	تحليل %0	تركيب %11	تقويم %3	المجموع
1	ف1	8	%20	1	1	3	——	1	——	6
2	ف2	10	%25	2	2	4	——	1	——	9
3	ف3	22	%55	4	4	9	——	2	1	20
	المجموع	40	%100	7	7	16	——	4	1	35

ب- **تحديد الهدف من الاختبار:** هو قياس ما ستحصله طالبات مجموعات البحث في مادة الرياضيات بعد تدريسهن الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس العلمي.

ت- صياغة فقرات الاختبار: اختارت الباحثة (35) فقرة من فقرات الاختبار (الاختيار من متعدد)، مع وجود خمسة بدائل لكل فقرة لاختيار الطالب البديل المناسب. ويتميز هذا النوع من الاختبارات بقدرته على قياس قدرات الطلاب المختلفة، بالإضافة إلى صدقه وثباته العاليين، حيث يغطي المادة بشكل شامل.

ث- صياغة تعليمات الاختبار: اذ حددت الباحثة التعليمات اللازمة للاختبار وكيفية الإجابة على فقراته والتي تتضمن معلومات عامة عن الاختبار والغرض منه وعدد فقراته البالغ عددها (35) فقرة. اذ تم تخصيص درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار اذا كانت الاجابة صحيحة،و(صفر) إذا كانت الإجابة خاطئة، أو من دون إجابة، لتصبح الدرجة العليا للاختبار(35) درجة، والدرجة الدنيا (صفر)، وبذلك أصبح الاختبار جاهز لتطبيقه على العينة استطلاعية.

ج- صدق الاختبار: يشير العديد من المتخصصين والمهتمين بالقياس النفسي والتربوي إلى أن هناك طرق متعددة لاستخراج الصدق. وللتحقق من توافر هذه الخاصية في الاختبار التحصيلي استخدمت الباحثة أنواع الصدق التالية.

1- **الصدق الظاهري:** تم عرض الاختبار بصورته الاولية على عدد من الخبراء والمختصين لأخذ آرائهم حول صحة فقراته. وتم تعديل بعض الفقرات بناءً على ملاحظاتهم، وتم الاحتفاظ بالفقرات التي حصلت على 80% فأكثر. وبناء على ذلك تم تعديل عدد من الفقرات.

2- **صدق المحتوى:** تم التحقق من ذلك من خلال إعداد جدول المواصفات، للتأكد من أن الفقرات تمثل محتوى موضوعات الدراسة والأهداف السلوكية. وبناء على ذلك، يعتبر الاختبار صالحا للمحتوى.

ح- **التطبيق الاستطلاعيّ للاختبار:**

1- العينة الاستطلاعية الأولى: ومن أجل حساب الزمن ووضوح التعليمات، تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (30) طالبة من نفس المجتمع (مدرسة الأنفال الثانوية للبنات) يوم الأحد 2023/1/8، بحضور الباحثة . وقد استغرق وقت الامتحان (45) دقيقة.

2- عينة التحليل الاحصائي: طبقت الباحثة الاختبار على عينة للتحليل الإحصائي تظم (50) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي في مدرسة (الأنفال الثانوية للبنات) من نفس مجتمع البحث. ولتسهيل الإجراءات الإحصائية قامت الباحثة بترتيب الدرجات تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة، ثم تم اختيار العينات المتطرفة العليا والدنيا بنسبة (27%) ، حيث يوفر ذلك حجماً ودقة في تحليل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البديل الخاطئة. وفيما يلي شرح لإجراءات التحليل الإحصائي

أ . صعوبة الفقرات: بعد حساب مستوى صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار، وجد ان قيمتها تتراوح بين (33، 0) و(0,55)، ويستدل من ذلك ان فقرات الاختبار جميعها تعد مقبولة.

ب . القوة التمييزية لفقرات الاختبار: وبعد حساب القوة التمييزية لكل فقرة اختبار تبين أنها تتراوح بين (0,35) و(0,53). وبذلك تعتبر جميع الفقرات صالحة من حيث القوة التمييزية.

ت. فعالية البدائل: بعد إجراء العمليات الإحصائية اللازمة تبين أن قيم البدائل الخاطئة انحصرت بين (-0,02) و(-0,12) وهذا يعني أن فعالتها جيدة . ولذلك، تم الاحتفاظ بالبدائل دون تعديل.

ز- ثبات الاختبار: قد تم التأكد من ثبات الاختبار باستخدام معادلة (ألفا-كرونباخ) ، حيث وجد أن معامل الثبات (0,85) وهو معامل ثبات جيد. وتشير الدراسات إلى أن معامل الثبات موثوق به، ويعتبر مرتفعاً إذا كان(0,75) فأكثر.

الصيغة النهائية للاختبار: وبعد انتهاء الإجراءات الإحصائية للاختبار التحصيلي أصبح صالحاً للاستخدام في قياس تحصيل طالبات المجموعات الثلاث (التجريبية والضابطة) في مادة الرياضيات.

2-اختبار التفكير الرياضي: لتحقيق اهداف البحث اطلاعت الباحثة على مجموعة من الدراسات المتعلقة بالتفكير الرياضي وأساليب بناء اختباراته منها دراسة (الشرع، ٢٠٠٢) ودراسة (الجاف، ٢٠٠٥)، ودراسة (احمد، 2022) اختارت الباحثة (30) فقرة اختبارية تضمنت المهارات (الاستقراء ،الاستنتاج ، الاستقصاء ،التعميم ، التعبير بالرموز ، التفكير العلاقي ،المنطق الشكلي حل المسئلة الرياضية) لقياس قدرة الطالبات على التفكير الرياضي .

أ- **صدق الاختبار:** وبعرض الاختبار على ذوي الاختصاص لمعرفة مدى صلاحيتها و وضوح فقراته ، تم تعديل بعض الفقرات و حذفت (6) منها فأصبحت بصيغتها النهائية (24) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد لمعرفة مدى قدرة طالبات الصف الخامس العلمي على التفكير الرياضي والتي حصلت على نسبة اتفاق (80%) وأكثر في ضوء آراء الخبراء والمحكمين .

ب- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار**: للتأكد من وضوح مفردات الاختبار وتعليماته، وكذلك لحساب الزمن المستغرق في الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالبة من الصف الخامس العلمي. من مدرسة ثانوية الأنفال للبنات يوم الأثنين الموافق(2023/9/1). وتبين أن الاختبار كان واضحا ومفهوما لدى طالبات العينة الاستطلاع، مما ساعد في التحليل الإحصائي للفقرات وإيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار بعد الأخذ بملاحضات وتعديلات الخبراء.

أ- تحليل فقرات اختبار التفكير الرياضي إحصائيا :

1- صعوبة الفقرات : قامت الباحثة بتطبيق قانون معامل الصعوبة الخاص بالفقرات الموضوعية ،فتراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,٣٥ - ٠,٧٣) .

2- القوة التمييزية لفقرات الاختبار: بعد حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرت اختبار تبين أنها تتراوح بين (0,42) و (0,63)، وبذلك تعتبر جميع الفقرات صالحة من حيث القوة التمييزية.

ب- ثبات الاختبار: طبقت الباحثة الاختبار في يوم الاثنين(2023/1/9) على عينة استطلاعية من مجتمع البحث نفسه في ثانوية الانفال للبنات والبالغة(30) طالبة، وصححت الباحثة اجاباتهن لاستخراج ثبات تصحيح اختبار تحصيل الرياضيات وأتبعت الباحثة نوعين من الاتفاق وهما طريقة الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار(K–R 20) وهي الأكثر شيوعاً التي تعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة، وكان معامل الثبات المستخرج (0,912) وهي قيمة عالية، وطريقة التجزئة النصفية ، اذ قامت الباحثة بتقسيم فقرات الاختبار إلى نصفين: فقرات زوجية و فقرات فردية. ثم قامت بحساب الارتباط بين نصفي فقرات الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين(0,69) ثم تم تصحيح هذه القيمة باستخدام معادلة (سبيرمان-براون)، وكانت القيمة المصححة(0,83). ويعتبر هذا الثبات جيداً ومرتفعاً في كلا التصحيحين.

ب- **. طريقة التصحيح:** بعد إنتهاء طالبات المجموعات الثلاث من حل فقرات الاختبار تجمع الاوراق وتصححها الباحثة خارج غرفة الصف على وفق المحكات المعتمدة.

ثامناً . تطبيق التجربة: اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في تطبيق التجربة:

1.بداءت الباحثة بتطبيق تجربتها على طالبات مجموعات البحث الثلاث يوم الاحد (6/ 11/ 2022)م في مدرسة ثانوية (الانفال للبنات) خمس حصص اسبوعياً بواقع حصة تدريسية واحدة لكل مجموعة، حيث انتهت التجربة يوم الاحد (2023/1/8)م.

2.جمع المعلومات الخاصة بعملية التكافؤ من ادارة المدرسة في الاسبوع الذي يسبق التجربة.

3. بعد الانتهاء من تطبيق التجربة في يوم الاحد (2023/1/8) قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي عل طلاب المجموعات الثلاث في (2023/1/10) والمصادف يوم الثلاثاء وبتطبيق اختبار التفكير الرياضي في نفس اليوم، وقد سارت الامور سيراً طبيعياً ولم يحدث أي شئ في سير عملية الاختبار .

تاسعاً. الوسائل الاحصائية : استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية والمناسبة في البحث الحالي بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي SPSS، والتي تشمل:(تحليل التباين الأحادي ، مربع كاي (كاي^2)، معامل صعوبة الفقرة ،امل التمييز للفقرات، معادلة فعالية البدائل الخاطئة معادلة (ألفا-كرونباخ).

الفصل الرابع
عرض النتائج وتفسيرها

اولا. عرض النتائج: تعرض الباحثة النتائج في ضوء فرضيتي البحث، وعلى النحو الآتي:

1- للتحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه (لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل طالبات مجموعات البحث الثلاث، المجموعة التجريبية الأولى التي درس طالباتها باستراتيجية تحليل المهمات ، والمجموعة التجريبية الثانية التي

درس طالباتها باستراتيجية الابعاد السداسية والمجموعة الضابطة التي درس طلابها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيلي البعدي).حسبت الباحثة متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الثلاث في اختبار التحصيل، ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات التحصيل لمجموعات البحث ومعرفة دلالاتها الاحصائية استعمل الباحثة تحليل التباين الاحادي والجدول (6) يبين نتائج التحليل.

جدول (6) يبين نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات طالبات مجموعات البحث الثلاث في الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F		الدلالة عند 0,05
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	2	483,74	241,87	17,35	3,10	دالة
داخل المجموعات	66	920,26	13,94			
المجموع	68	1404,00				

يتضح من الجدول (6) أن القيمة المحسوبة لـ (F) كانت (17.35) وهي أكبر من القيمة الجدولية لـ (F) التي تساوي (3.10) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجتي حرية (2) و (66). وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات تحصيل الطالبات في المجموعات الثلاث تعزى لطرائق التدريس المستخدمة في كل مجموعة، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية. وللتحقق من اتجاه الفروق لصالح أي مجموعة ،استخدمت الباحثة اختبار توكي(Tukey) واستخرج المتوسطات الحسابية لمجموعات البحث الثلاث ، جدول (7).

جدول (7) يبين نتائج استخدام اختبار توكي لتحديد الفروق بين المتوسطات لجميع الطالبات في اختبار التحصيل وللمجموعات الثلاثة

ت	المقارنات	المتوسطات	قيمة Tukey توكي		الدلالة عند 0.05
			المحسوبة	الجدولية	
1	التجريبية الاولى	29,04	5,78	2,169	دالة
	الضابطة	23,26			
2	التجربة الثانية	28,70	5,44	2,169	دالة
	الضابطة	23,26			
3	المجموعة الاولى	29,04	0,34	2,169	غير دالة
	المجموعة الثانية	28,70			

ومن الجدول (7) تبين مايأتي:

1. بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (5,78) وهي اكبر من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة (2,169) ويعني ذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) عند مقارنة متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي درسن على وفق استراتيجية تحليل المهام ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق طريقة الطريقة الاعتيادية في التحصيل ، ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

2. بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (5,44) وهي اكبر من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة(2,169) ويعني ذلك وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) عند المقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللواتي درسن على وفق استراتيجية الابعاد السداسية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

3. بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (0,34) وهي اقل من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة (2,169) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) عند المقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى اللاتي درسن على وفق استراتيجية تحليل المهمات وبين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي درسن على وفق استراتيجية الابعاد السداسية في التحصيل .

2- للتحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه: (لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل طالبات مجموعات البحث الثلاث، تمثل المجموعة التجريبية الأولى التي درس طالباتها وفق استراتيجية تحليل المهمات والمجموعة التجريبية الثانية التي درس طلابها وفق استراتيجية الابعاد السداسية والمجموعة الضابطة التي درس طالباتها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي . تحققت الباحثة من دلالة الفروق بين متوسط درجات طالبات مجموعات البحث الثلاثة في اختبار التفكير الرياضي لمجموعات البحث ومعرفة دلالاتها الاحصائية استعملت الباحثة تحليل التباين الاحادي والجدول (8) يبين نتائج التحليل.

جدول (8) يبين نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات طالبات مجموعات البحث الثلاث في اختبار التفكير الرياضي

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F		داله عند 0,05
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	2	274,81	137,41	8,25	3,10	دالة
داخل المجموعات	66	1098,96	16,65			
المجموع	68	1373,77				

يتبين من الجدول (8) أن قيمة (F) المحسوبة بلغت (8.25)، وهي أكبر من القيمة الجدولية لـ (F) التي تساوي (3.10) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجتي حرية (2) و(66). وهذا يشير إلى وجود فروق معنوية بين درجات اختبار التفكير الرياضي للطالبات في المجموعات الثلاث، تعزى إلى الطرائق التدريس المستخدمة في كل مجموعة، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية الثانية. وللتحقق من اتجاه الفروق ومعرفة أي الطرائق التدريسية المستخدمة اكثر فاعلية ، واستخدمت الباحثة اختبار توكي (Tukey) واستخرج المتوسطات الحسابية لمجموعات البحث الثلاثة. وبعد تطبيق اختبار توكي جاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (9).

جدول (9) يبين نتائج استخدام توكي لتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في اختبار التفكير الرياضي للمجموعات الثلاث

ت	المقارنات	المتوسطات	قيمة Tukey توكي		دالة عند0,05
			المحسوبة	الجدولية	
-1	التجريبية الأولى	18,78	4,52	3,04	دالة
	الضابطة	14,26			
-2	التجريبية الثانية	18,13	3,87	3,04	دالة
	الضابطة	14,26			
-3	المجموعة الاولى	18,78	0,65	3,04	غير دالة
	المجموعة الثانية	18,13			

في الجدول (9) تبين ما يأتي:-

1. بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (4,52) وهي اكبر من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة (3,04) ، وهذا يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) عند المقارنة بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية الأولى، اللاتي درسن وفق استراتيجية تحليل المهمات، ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة، اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

2.بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (3,87) وهي اكبر من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة (3,04) وهذا يشير الى وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) عند المقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا على وفق باستراتيجية الابعاد السداسية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

3.بلغت قيمة (Tukey) المحسوبة (0,65) وهي اصغر من قيمة (Tukey) الجدولية البالغة (3,04) وهذا يعني لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) عند المقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى الذين درسوا على وفق استراتيجية تحليل المهمات وبين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا على وفق باستراتيجية الابعاد السداسية في اختبار التفكير الرياضي.

.ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج: أظهرت النتائج تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في كل من (التحصيل والتفكير الرياضي)، إذ كان للاستراتيجيتين أثر إيجابي في تحسين مستوى تحصيل الطلبة وتعزيز التفكير الرياضي. ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى:

أ. تفسير نتائج الاختبار التحصيلي:

1- التدريس باستراتيجيتين (تحليل المهام والأبعاد السداسية) جعل عملية التعلم أسهل للطلاب، كما سهلت الحصول على المعلومات بسلاسة.

2- وفرت الاستراتيجيتان بيئة صفية مناسبة ووفرت فرصًا للتفاعل النشط بين الطالبات أنفسهن والمدرسة .

3- شجعت الاستراتيجيتان الطالبات على التفاعل بحرية مع الأفكار والخبرات السابقة، واستغلالها لاكتساب معلومات جديدة.

4- حل المشكلات يمكن أن يكون أكثر متعة للطالبات إذا كانت تعتمد على حياتهم اليومية، مما يثير فضولهم، وهو ما تم دعم الاستراتيجيتين.

5- وتعتبر الاستراتيجيتان أفضل وأكثر إيجابية من الطريقة الاعتيادية، وذلك لشمولها وتسلسلها المنطقي في طرح المواضيع. وتتفق نتائج البحث مع نتائج كل من دراسة (الشمري، 2019) ودراسة (السلامات، 2012) .

ب. تفسير نتائج اختبار التفكير الرياضي.

1. لقد أسهم في جذب انتباه الطالبات واهتمامهن وتشويقهن في المتابعة والإقبال على الدرس وفي توفير بيئة صفية ملائمة، مما أتاح فرصة للتفاعل النشط بينهن.
2. أدى تحويل موقف الطالبات من سلبية إلى إيجابية، من خلال توجيه الأسئلة من قبل المدرسة وتلقي الإجابات من قبل الطالبات، إلى تشجيعهن على التفاعل بحرية مع الأفكار.
3. وتظهر الاستراتيجيتان (المهام التعليمية والأبعاد السداسية) فعاليتهما في رفع مستوى التفكير الرياضي، ويعود ذلك إلى توافق بنية الاستراتيجيتين مع العمليات التي تحدث داخل العقل البشري.
4. تفوقت الاستراتيجيتان على الطريقة المعتادة في اختبار التفكير الرياضي.

الاستنتاجات: في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة في البحث الحالي يمكن الخروج بالاستنتاجات الآتية:

1- تجلت فاعلية استراتيجيتي (المهام التعليمية والأبعاد السداسية) في التدريس بتفوقهما على الطريقة الاعتيادية في التحصيل والتفكير الرياضي عند طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الرياضات .

2- وقد ساهمت الاستراتيجيتان في تنظيم عملية التدريس بشكل متكامل ومترابط لمادة الرياضيات.

3- استخدام الاستراتيجيتين يتوافق مع متطلبات التعليم الحديث وخاصة في المجال التعليمي.
4- ساهمت الاستراتيجيتان في جعل الطالبات أكثر استعدادا لتلقي المعلومات، بالإضافة إلى توافقهما مع احتياجات واهتمامات الطالبات.

التوصيات : من خلال نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:
1- اعتماد استراتيجيتي في تدريس مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي.
2- إصدار دليل يوضح أهمية استخدام استراتيجيات التدريس الدراسات الحديثة وخاصة الاستراتيجيتين المذكورتين، وذلك من خلال الاعتماد على نتائج هذا البحث لتوجيه المدرسين حول كيفية استخدامها في المواقف الصفية.

المقترحات: تقترح الباحثة استمراراً لدراستها إجراء الدراسات التالية:
1- إجراء دراسة مشابهه للدراسة الحالية مع التركيز على المتغيرات الأخرى التي لم تتناولها الدراسة مثل(اكتساب المفاهيم الرياضية ، حل المشكلات الرياضية ،تنمية التفكير الابتكاري ، تنمية التفكير الناقد).
2- إجراء دراسة مشابهه إلى الدراسة الحالية في مجالات علمية أخرى مع مراعاة كلا الجنسين.

المصادر العربية :

1- ابو جادو ، صالح محمد علي ، علم النفس التربوي ، ط2، دار المسيرة ، عمان (2000).
2- أبو صالح، محمد صبحي وآخرون ،(١٩٩٥): مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، قطاع التدريب والتأهيل، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية، ط..
3- الأغا، مراد هارون، (2009) : " أثر استخدام استراتيجيات العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر "، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية - غزة.
4- امبو سعيدي، عبد الله بن خميس، (٢٠١٨) :التدريس مداخله - نماذجه استراتيجياته ،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
5- الحارثي ، ابراهيم احمد ،(١٩٩٩) : تعليم التفكير ، مكتبة الملك فهد الوطنية / الرياض.
6- الحسني ، غازي خميس،(2011) :اتجاهات حديثة في التدريس ، ط1 ، مطبعة بابل ،صنعاء.
7- الحيلة محمد محمود ،(٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير بين القول والممارسة، دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن
8- الخطيب ، محمد أحمد ،(2014) :" استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات (استراتيجية PDEODE) "، نشرة قمرن ، جامعة طيبة ، السعودية العدد(13) ،السنة الثانية ،جمادي الثاني ،1435 .
9- خوالدة ، اكرم صالح محمود ،(٢٠١٦): اللغة والتفكير الاستدلالي، دار الحامد ، عمان.
10- زاير، سعد علي، وخضير عباس جري، (٢٠١٥): تصميم التعليم وتطبيقاته في العلوم الإنسانية، مكتبة نور الحسن للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
11- سعيد عبد العزيز ، (٢٠٠٩): تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
12- السيد، عزيزة، ومحمد مرسي، (٢٠٠٥): القراءة المعرفية، دار الكتب المصري للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.
13- عبيد، وليم وعزو عفانة، (2003): التفكير والمنهاج، ط6، مكتبة الفلاح ، الكويت.
14- العتوم، عدنان يوسف و اخرون ،(2011): تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية، عمان، دار المسيرة.
15- عطية، محسن علي، (٢٠١٦م) : التعلم أنماط ونماذج حديثة، دار صفاء للنشر
16- عفانه ، عزو إسماعيل وآخرون (2012)، " استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام "، ط2 ، دار الثقافة ، عمان ، الأردن .
17- عيسى، رمزي علي ،(٢٠١٦) :اثر استراتيجية الابعاد السداسية (PDEODE) في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العملية لطلبة الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين.

18- غباري، ثائر أحمد وأبو شعيرة، خالد محمد، (٢٠١١) :أساسيات في التفكير، ط1، عمان - دار المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
19- قطامي يوسف ،(٢٠١٣م): النظرية المعرفية في التعلم، دار المسيرة للنشر والتوزيع
20- قطامي، يوسف محمود، (٢٠١6) :استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط ٢ ، دار المسيرة، عمان، الأردن.
21- الكبيسي، عبد الواحد حميد ومحمد سامي فرحان (2013)، التقنيات الحديثة واستخدامها في التعلم والتعليم وخدمة القرآن الكريم، ط1، مكتبة المجتمع العربي ، عمان.
22- الكسواني، مصطفى، وآخرون، (٢٠٠٧): أساسيات تصميم التدريس، دار الثقافة عمان.
23- المجيدل ، عبد الله ، وفاطمة عبد الله اليافعي (2009) ، " صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعلم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات (دراسة ميدانية) ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد (25) العددين (3-4) ص 135-177 ،دمشق ، سوريا .
24- المشهداني ، عباس ناجي ،(2011): طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان.
25- الهويدي، زيد، (2005) :أساسيات القياس والتقويم التربوي ،دار الكتاب الجامعي، العين .
المصادر الاجنبية:
26- Baviskar, Sandhya N (2009): Hartle, R. Todd; Whitney, Tiffany Essential Criteria to Characterize Constructivist Teaching: Derived from a Review of the Literature and Applied to Five Constructivist" International Journal of Science Education, v31 n4.
27- Costu , Bayram (2008) , Learning Science through the PDEODE Teaching strategy : Helping students Make sense . of Everyday .situations , Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education 4(1).
28- (Dewi , 2013)Dictionary of the English Language , 4th edition Copyright : Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company . Published by Houghton Mifflin Harcourt.
29- Prabhu (1987) Second Language Pedagogy. Oxford: University Press.
30- Willis, J., & Willis, D. (2013). Doing Task-Based Teaching -Oxford Handbooks for Language_Teachers: Oxford University Press.
31- Beard, R. M.(1973) the process of learning mathematics pergman press.