

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط

فائدة ياسين طه البديري*

الملخص. يهدف البحث الحالي الى التعرف الى (فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب على التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط) اختارت الباحثة ثمانية دار الحكمة للبنات في محافظة صلاح الدين / قضاء سامراء والتي يوجد فيها اربعة شعب للصف الثاني متوسط، اختير منها شعبتين عشوائياً وزعت الى مجموعتين المجموعة الاولى تجريبية (30) طالبة درست باستراتيجيات التفكير المتشعب والمجموعة الثانية (30) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، وقد تم التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات منها (العمر الزمني بالشهور، التحصيل السابق، درجة الذكاء، مستوى تعليم الوالدين)، استخدم ادايتين للبحث الاولى اختبار تحصيلي موضوعي من نوع اختيار من متعدد (30) فقرة اختبارية والاداة الاخرى اختبار مهارات التفكير المنتج (20) فقرة اختبارية، وعند استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة للبحث، اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعتي البحث في متوسط درجات اختبار التحصيل ومتوسط درجات اختبار التفكير المنتج ولصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات التفكير المتشعب، التحصيل، مهارات التفكير المنتج.

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط

1. المقدمة

في التطورات السريعة والمتلاحقة من حولنا، وفضلاً عن ذلك تُعد مادة الرياضيات أيضاً من المواد الأساسية في جميع مراحل التعليم العام، وقد أزداد الاهتمام بها خصوصاً في الأونة الأخيرة بعديها مواد أُمستقبل إذ تهدف مناهجها إلى تنمية روح الإبداع والابتكار لدى الطلبة وتدريبهم على أساليب التفكير العلمي السليم ويمكن أن تساعدهم على اكتساب المفاهيم والمهارات بشكل جيد لما لها من أهمية في تنمية القدرة على التفكير وصقل مهارات الفرد الأساسية اللازمة لحل العديد من المشكلات [6] والرياضيات في مقدمة العلوم الطبيعية كونها تشكل قاعدة أساسية لكل العلوم ولا يمكن أن يحصل تقدم في مجال من مجالات العلوم إلا إذا كانت هنالك معرفة رياضية واسعة [7]. وترى الباحثة أن الحاجة أصبحت تزايد وبشكل كبير إلى توفير اجواء ومناخات تعليمية تعمل على مساعدة الطلبة في الكشف عن قدراتهم وطاقاتهم الإبداعية وصقلها وتنميتها، لغرض تكوين اتجاهات ايجابية نحو الإبداع لدى الطلبة، فضلاً عن المدرسين والمهتمين والمختصين بدراسة مادة الرياضيات وتدريبها.

لذا من الضروري على مدرسي مادة الرياضيات أن يحدّثوا معلوماتهم ويطوروها باستمرار لتناسب مع التغيرات سواء أكان ذلك في المحتوى العلمي (المكون من المفاهيم والمهارات والتعميمات وأساليب التفكير وإثرائه) أو في استراتيجيات تدريس الرياضيات [8].

ولهذا لقي الاهتمام بالبحث عن طرائق واستراتيجيات حديثة تثير عنصر التشويق للمادة التعليمية تأييداً واسعاً من المختصين بطرائق التدريس والتربويين وعلماء النفس والمختصين في بناء المناهج فظهرت أساليب تدريسية ونماذج واستراتيجيات خاصة قائمة على أساس افتراضات معينة قابلة للاختبار والتطبيق في داخل قاعة الدرس إذ تتوقف فاعلية استعمال هذه الاستراتيجيات التدريسية على مدى وعي المدرس بالموقف الملائم لتطبيقها ومدى مهارته في استعمالها وتوضيحها باستعمال معلومات إضافية جديدة، [5] ومن هذه الاستراتيجيات التفكير المتشعب التي تُعدُّ إحدى استراتيجيات التفكير التي تعمل على إنتاج افكار جديدة تؤدي إلى الإبداع وتفعيل دور الطالب وحثه على التفكير بأنواعه المختلفة من أجل الوصول إلى اجابات متنوعة وذلك عن طريق استنارته بالأسئلة، كما إن هذه الاستراتيجية تتيح للطلبة لإبداء الآراء بحرية مطلقة والاسترسال بالأفكار بدون توقف، يؤدي إلى إنتاج حلول أو افكار تخرج عن الاطر المعرفية التي يمتلكها الطالب مما يؤدي إلى زيادة تحصيل الطالب العلمي وهذا ما نسعى إليه، فضلاً عن ذلك فإنها تستند إلى دمج المحتوى الدراسي بالتفكير والذي نادت به مؤسسات تعليمية عديدة [9].

2. مشكلة الدراسة

يعد تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات أصبح ملموساً لدى العاملين في حقل التدريس وهذا ما اكده التربويون، أن تدريس هذه المادة مازال يواجه مشكلات عديدة ؛ منها ما يتعلق بمنهجه وطريقة تدريسه، ومنها ما يتعلق بطبيعتها وأنساعها وصيغ تنظيمها، وقد أشارت لذلك مختلف الدراسات منها دراسة البدري [10] ودراسة الكبيسي [11] ولما كانت

يتسم العصر الحالي بالتغيرات السريعة في مختلف مناحي الحياة وهي سمة من سمات هذا العصر الذي نعيش فيه تحتم علينا مواكبتها ومسايرتها في الاتجاه الصحيح خصوصاً تلك التغيرات التي تخص الجانب التربوي وتؤثر بشكل مباشر على السياسة التعليمية، ويشكل التدريس الصفي موضوعاً هاماً من المواضيع التربوية التي تحتاج إلى تحديث وتطوير بهدف مواكبة العصر التقني المتطور الذي نمُرُ به إذ أصبح لزاماً علينا ان نعمل على جعله ملائماً من خلال ايجاد طرائق تدريسية حديثة ومتطورة لتلائم وتناسب المتعلم الذي نبتغيه ومن هنا فقد أصبح من الضروري ان تستثمر الثورات المعرفية من اجل ملائمة التطورات العلمية الحاصلة لاستيعاب المؤسسات التربوية لهذا التغيير [1] وتسعى المؤسسات التربوية إلى مواجهة هذا التغيير وما يترتب عليه من صعوبات، لم تكن موجودة في السابق، وظهرت الحاجة إنَّ هناك ضرورة ملحة لاتباع استراتيجيات وطرائق ونماذج تدريسية تقضي بضرورة اشتراك الطلبة بفاعلية في اساليب التدريس المختلفة [2].

ونتيجة لهذه التغيرات أصبح لزاماً على المؤسسات التربوية تحديداً، أن تضع آلية لمواكبة هذا التطور الجديد والانتقال من الثابت إلى المتحول ولأن التغيرات شملت جوانب الحياة كافة دعت إلى إعادة النظر في صياغة المنهج المدرسي لأنه الأساس الذي تبنى، عليه نظرية التعلم الجديدة [3] وقد حظيت المناهج في العراق الحديث باهتمام وزارة التربية حيث سعت هذه الوزارة إلى تحديث المناهج التعليمية في المراحل الدراسية المختلفة في صورة تناسب مع متطلبات المجتمع العراقي الحديث وإنَّ للمنهج علاقة وثيقة ودائمة بطرائق التدريس باعتبارها من الوسائل المهمة في ترجمة المنهج إلى ما تسعى إليه المدرسة من خلق عادات واتجاهات وقيم عند طلبتها وإذا ما سلمنا بأن التعليم معادلة أحد طرفيها الطالب والطرف الثاني هو المنهج فأن طريقة التدريس تمثل حلقة الوصل بين هذين الطرفين فالمنهج لا يمكن أن يخرج إلى حيز التنفيذ ما لم تكن هناك طريقة تدريس تتضمن كيفية اعداد الوسائل التعليمية المناسبة وتوجيه النشاطات والفعاليات الصفية وللأصفيه توجيهاً سليماً وصحيحاً وتزود الطالب بخبرات يكون من خلالها قادراً على مواجهة مختلف المواقف [4].

على ذلك ترى الباحثة ضرورة البحث عن طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة من شأنها أن تنمي قدرات المتعلمين في التفكير وفي الوقت نفسه تنمي لديهم العقلية المفكرة بشتى أنواعها ولا سيما التفكير الناقد الإبداعي لمواكبة ومواجهة تضاعف المعرفة البشرية، ومحاولة سد الفجوة بالتركيز على نشاط المتعلم

وانعكست هذه التغيرات على مناهج الرياضيات وكثيرها، واستراتيجيات تدريسها، لكونها علم متطور ومتغير، ولأنها مادة تعليمية ذات بنية معرفية منظمة ترتكز على منطق يقوم على استخدام الرموز الرياضية والتي تبدأ من البسيط الواضح والمحدد الملموس إلى المركب المجرد والغامض ومن المعلوم إلى المجهول وهذا كله بحاجة إلى استعمال استراتيجيات مناسبة تقوم على تعليم ذو معنى [5] كونها تحتل مكانة متقدمة على سائر العلوم التي اسهمت

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات

فائدة البدري

5- قد تقدم استراتيجيات التفكير المتشعب نموذجاً دراسياً مدرسي الرياضيات حول كيفية إعادة صياغة المادة العلمية التي تدرس لطلبة الصف الثاني متوسط الامر الذي يؤدي الى تحقيق الاهداف التربوية المنشودة من تعلم وتعليم الرياضيات.

هـ. مصطلحات الدراسة

الفاعلية: بانها القدرة على التأثير وبلوغ الاهداف وتحقيق النتائج المرجوة بأفضل صورة ممكنة [14].

وتعرفها الباحثة اجرائياً بانها: أثر العامل المستقل (استراتيجيات التفكير المتشعب (على المتغيرات التابعة (التحصيل، ومهارات التفكير المنتج) استراتيجيات التفكير المتشعب: تعرف بانها "مجموعة من الاجراءات والعمليات العقلية التي يقوم الطالب من خلالها باستقبال واستيعاب وتنظيم المعرفة الرياضية ودمجها في البنية المعرفية له والربط بينها وبين خبراته ومعارفه الرياضية السابقة وتوظيفها بهدف حل موقف مشكلة جديدة بالنسبة له [15].

اجرائياً تعرف: استراتيجيات قائمة على اعمال الدماغ تتمثل من الاسئلة المتتالية والمتفرعة المتعلقة بموضوع رياضي معين والتي تستثير اذهان طالبات الصف الثاني متوسط لمثيرات جديدة مثل ايجاد حل للمشكلة القائمة، او اصدار حكم، او التنبؤ بالأحداث المستقبلية، مما ينتج الحلول الجديدة والمبتكرة لتحقيق الهدف، تتكون من سبع استراتيجيات وقد تم اخذ اربعة منها في هذه الدراسة وهي: استراتيجية التفكير الافتراضي، استراتيجية التفكير العكسي، استراتيجية الانظمة الرمزية، استراتيجية التناظر - التحصيل: يعرف نظرياً بأنه: المعرفة الرياضية التي يكتسبها الطالب من خلال وحدة دراسية، يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب عن طريق الاختبار المعد لغرض تحقيق الهدف.. اما التعريف الاجرائي للتحصيل هو مقدار ما تحقق طالبات الصف الثاني متوسط بعد مرورهن بالخبرات التعليمية المتعلقة بالموضوعات الرياضية المقاسة بالدرجة التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي النهائي الذي أعد لهذا الغرض.

التفكير المنتج: هو الاداة المنهجية التي تحوي التفكير الناقد والابداعي لحل المشكلات [16].

وتعرف اجرائياً بانها احد انواع التفكير الذي يجمع بين مهارات التفكير الابداعي ومهارات التفكير الناقد ويحدد بالمهارات التالية) الطلاقة، المرونة، الاصاله، التفسير، الافتراضات، المناقشة، الاستنباط) وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار مهارات التفكير المنتج.

هـ- حدود البحث: تقتصر الدراسة الحالية على:

1- طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس الثانوية والمتوسطة النهارية للبنات في قضاء سامراء محافظة صلاح الدين الفصل الدراسي الاول للعام 2018-2019 م.

2- كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط المقرر من وزارة التربية والمعتمد للعام الدراسي 2018-2019 م.

3. الاطار النظري

اولاً: التفكير: جعل الله تعالى الانسان خليفته في الارض وميزه بالعقل عن بقية المخلوقات وجعل عقله مدار التكليف وتحمل اعباء المسؤولية، وحثه على النظر في ملكوته بالتفكير واعمال العقل والتدبر وإن الاهتمام بالتفكير يظهر جلياً في تعليم التفكير، وإن التفكير عملية يومية مصاحبة للإنسان

الرياضيات نشاطاً ابتكارياً للعقل البشري ولها ميزات خاصة في التفكير الموضوعي وذلك لبروز الناحية المنطقية فيها، اي أن الحاجة اصبحت ضرورية الى تعليم الطلبة في المدارس التفكير بأنواعه المتعددة وعملياته ومهاراته المختلفة وهذا ما يطلق عليه تعليم التفكير [12].

ان اغلب مشكلات التعلم والتعليم واحباطاته عند الطلبة ناتج عن عدم قدرة المدرس على استثارة افكار الطلبة، وان التعليم بشكل عام لم يعد مجرد نقل المعرفة العلمية الى المتعلم بل هو عملية تعني بنمو المتعلم عقلياً ومهارياً ووجدانياً وبتكامل شخصيته بشتى جوانبها [13].

وبناءً على ما سبق وانطلاقاً من تأكيدات المختصين والمعنيين بالاهتمام بالتفكير المتنوع في اثناء تدريس الرياضيات ونتيجة لأهمية تعليم الطلبة مهارات التفكير الناقد والابداعي في اية بيئة تربوية ارتأت الباحثة اجراء هذه الدراسة وذلك من خلال طرح الاسئلة الاتية:

أ. اسئلة الدراسة

1- ما فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب المراد استخدامها في تحصيل مادة الرياضيات؟

2- ما فاعلية مهارات التفكير المنتج في الرياضيات؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الثاني متوسط؟

ب. اهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في

1- تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في الرياضيات.

2- مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الثاني متوسط عند دراسة الرياضيات.

ج. فروض الدراسة

لغرض تحقيق هدف الدراسة والاجابة عن التساؤلات تم صياغة فرضيتين صفريتين هما:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن الرياضيات باستراتيجيات التفكير المتشعب وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن الرياضيات بالطريقة الاعتيادية (التقليدية) في اختبار:

1- التحصيل

2- مهارات التفكير المنتج.

د. اهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة الحالية في:

1- تُعد هذه الدراسة المحلية الاولى على حد علم الباحثة التي تتناول استعمال استراتيجيات التفكير المتشعب في الرياضيات.

2- توجه العاملين في الحقل التربوي الى اهمية استخدام الاستراتيجيات التفكيرية في تدريس الرياضيات.

3- قد تجعل استراتيجيات التفكير المتشعب من تدريس الرياضيات ذو

معنى لكل من المُعلم والمُتعلّم.

4- افادة المختصين والخبراء والقائمين بعملية تطوير المناهج الدراسية في المرحلة المتوسطة في تطوير طرائق تدريسية جديدة ومناسبة.

طريق تكوين وصلات جديدة بين خلايا الدماغ وهي استراتيجيات التفكير المتشعب [21].

ثانياً: استراتيجيات التفكير المتشعب:

يمتلك الدماغ البشري السليم قدرات على الإبداع هائلة، ولكي تظهر هذه القدرات لابد من استخدام استراتيجيات تدريسية اعتمدها الاول يكون على الدماغ والتي بدورها ترفع من كفاءة الدماغ البشري، وتتجاوز مرحلة الادراك والفهم الى مرحلة تدريب العقل على السرعة في اصدار الاستجابات الفعالة والمناسبة للمواقف التي يتعامل معها. ومن بين تلك الاستراتيجيات، الاستراتيجية التي تهتم في تنمية امكانية العقل البشري للطالب هي استراتيجيات التفكير المتشعب التي قام بتقديمها (توماس كارديليشو) و(ويندي فيلد) في بحثهما الذي نشر في عام 1997، وتعد استراتيجيات التفكير المتشعب من الاستراتيجيات الحديثة التي تساعد في تحقيق متطلبات التعليم الجيد وذلك من خلال توسيع الشبكة العصبية للمخ وما ينتج عنه من تشعب في تفكير الطلبة وفتح طرق تفكير جديدة مما يسهم على انتاج توليد افكار جديدة والحصول على معلومات وبيانات تساعد في التغلب على مواجهة المشكلات التي يتعرض لها الطلبة اثناء التعلم

ونظراً لأهمية وحدانية مفهوم استراتيجيات التفكير المتشعب، فقد نالت اهتمام التربويين وتنوعت الأدبيات التي استخدمتها بالدراسة، وهذا تنوعت التعاريف لهذه الاستراتيجيات تبعاً لتنوع الاتجاهات والنظريات، ومن هذه التعاريف تعريف زرنوقي عرفها بأنها مجموعة من الاسئلة التي يتم طرحها على الطلبة وتتطلب منهم استجابة متعددة ومتنوعة باتجاهات مختلفة، فتعطي حرية التعبير للطلبة لتكون اجابته أكثر عمقاً وتوسعاً [22].

اما ابراهيم ومحمود وسعيد عرفوها بأنها: مجموعة الاستراتيجيات التي تعمل مفردة او بصورة جماعية عن طريق خلق بيئة صفية تعليمية غنية تثير وتحفز اهتمام الطلب للتفكير وتساعد على استخدام اساليب التفكير المختلفة [23].

من التعريفات السابقة توصلت الباحثة الى ان استراتيجيات التفكير المتشعب هي عبارة عن استراتيجيات قائمة على تحفيز الدماغ من خلال طرح الاسئلة المتتالية والمتنوعة المتعلقة بالنظريات والمفاهيم والتعميمات والعلاقات.... الرياضية والتي تستثير ذهن المتعلم للتفكير في مثيرات جديدة كإيجاد حل لموقف او مشكلة معينة، مما يؤدي الى انتاج حلول مبتكرة وجديدة تحقق فهما عميقا للنظرية المستهدفة، تتكون من سبع استراتيجيات، ارتأت الباحثة اختيار اربعة منها لهذه الدراسة وهي (استراتيجية التفكير الافتراضي – استراتيجية الانظمة الرمزية – استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي). والشكل (1) يبين مخطط استراتيجيات التفكير المتشعب

بنحو دائم فهو اداء طبيعي يقوم به باستمرار فالتفكير مفهوم معقد ينطوي على ابعاد ومكونات متشابكة تعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري، وهو مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية وغير ملموسة، وما نلاحظه او نلمسه هو نواتج فعل التفكير [17] و يعد التفكير العملية التي يستخدمها العقل لتساعده على التكيف والتعايش، ومن هذا المنطلق يستمد التفكير اهميته، فهو نشاط عقلي يحصل في الدماغ بعد الاحساس لواقع معين مما يؤدي الى تفاعل ذهني ما بين قدرات الذكاء وهذا الاحساس والخبرات الموجودة لدى الشخص المفكر، [18] وتشهد الالفية الثالثة الكثير من التحديات منها ما هو متعلق بثورة المعلومات او التكنولوجيا، نتج عن ذلك مشكلات كثيرة توجب على الانسان الاتساع بتفكيره لحل هذه المشكلات وفي ضوء ذلك تنوعت انماط التفكير التي يستخدمها لحل المشكلات، ونمط التفكير هو طريقة تعامل الشخص مع المعلومات التي من حوله لغرض تحقيق هدفه [19] وهناك انواع عديدة لأنماط التفكير منها المنطقي، الابداعي، الحدسي، الناقد، التقاربي، التباعدي، المتشعب، ولقد ارتأت الباحثة تناول التفكير المتشعب لهذه الدراسة كأحد انواع التفكير.

التفكير المتشعب:

هو من المصطلحات التربوية الحديثة التي جاءت نتيجة جهود الباحثين والمختصين التي اجريت على الدماغ، وهذا ما نادى به القائمون والمختصون بالمنهج وطرائق التدريس، طورت فكرة التفكير المتشعب من قبل العالم النفسي جيلفورد، فهو التفكير الذي يتضمن انتاج العديد من الحلول والاستجابات المختلفة دون تقيد لتفكير الفرد بقواعد محددة مسبقا، ويعد نمطا من انماط التفكير الذي يؤدي ممارسة حدوث وصلات جديدة في الدماغ بين الخلايا العصبية، وهذا النوع من التفكير الذي ينطلق او يتشعب في اتجاهات مختلفة ويمكن حل المشكلات باتجاهات متغيرة يؤدي ايضا الى اجابات مختلفة ويتقبل اكثر من اجابة. تعود اهمية التفكير المتشعب في ايجاد الحلول لكثير من المشكلات والنواقص كما اغلب الابتكارات والاختراعات التي خدمة البشرية، وله خطوات اساسية هي

- التفكير الافتراضي اي انه التفكير الذي يهدف الى ابتكار معلومات جديدة - التفكير العكسي (الانقلابي) هو تعرض الفرد الى حدث بصورة معكوسة من النهاية وينتهي بالبداية.

- تطبيق النظم الرمزية: اي استعمال الانظمة الرمزية بصورة مألوفة - التشبيه التمثيلي (الناظر – تألف الاشتات): هو البحث عن المشابهات والمتماثلات من رؤية جديدة بين العناصر ويمكن استيعاب المعلومات [20]. ويشير جابر ان التفكير المتشعب يرتبط بأسئلة تمثل حوارات داخلية في دماغ الطالب، كما تساعده على دمج معلوماته الجديدة للبنية المعرفية لديه عن طريق سبعة استراتيجيات تحفز تفكيره المتشعب بصورة فعالة عن



شكل 1 استراتيجية التفكير الافتراضي

المعرفة المكتسبة الى التفكير بما وراء هذه المعرفة [25]. ومن الاسئلة التي تحقق هذه الاستراتيجية ما يأتي:
 $12 \div 4 = ?$ تفسيرها $4 \times ? = 12$

ما هو اقل عدد من الاقلام نضيفها 13 قلم لنوزعها بتساوي بين اخوين؟ وبناء على ذلك ترى الباحثة ان هذا النوع من التفكير يبني قدرة الطلبة على النظرة الشمولية وادراك العلاقات المستمرة بين الاحداث والمواقف من خلال رؤية أكثر شمولية للموقف وابعده عمقاً، بحيث لو تغير شيء ما في الموضوع الدراسي كتغير قانون مختلف او مفهوم مختلف فان الطالب يفهم التغير الذي حدث في الموقف التعليمي بأكمله تبعاً لهذا التغيرات.

3- استراتيجية الانظمة الرمزية المختلفة:

تستخدم هذه الاستراتيجية انظمة رمزية مختلفة بشكل مخالف في مواقف التعليم مثل صياغة معادلة توضح العلاقة بين الموقف والحدث التعليمي او رسم هندسي يوضح شكلاً معيناً، حيث تدل هذه الاستراتيجية على مقدرة الطالب لاستخدامه الانظمة الرمزية ليعبر عن موقفه بما يدل على إدراكه لعناصر الموقف واستيعابه العلاقة بين الاجزاء ويعبر عنها بأسلوبه وتكون بذلك نظراته أكثر اتساعاً للمعرفة المتكاملة في نظام متكامل العناصر تربطها علاقات واضحة [24] ومن الاسئلة التي تحقق هذه الاستراتيجية:
 جد مسافة (او عرض) نوم طفلين في هذه الخيمة؟



شكل 2

دور الطالب في استراتيجية التفكير المتشعب: بعد الاطلاع على ادبيات الموضوع والدراسات يمكن ايجاز دور الطالب في هذه الاستراتيجية بالاتي:
 1- استجابة الطالب للأسئلة التي يبحثها مع مدرسه للوصول الى النتائج.
 2- استنباط المعلومات المعرفية من خلال المناقشة وتبادل الافكار التي تم تحصيلها وامكانية تطبيقها في مواقف متجددة.
 3- تمكنه من استيعاب اوجه التشابهات والاختلافات بين عناصر الموضوع الدراسي.
 ايجابيات استراتيجيات التفكير المتشعب: استقرأت الباحثة بعد الرجوع لعدد من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات التفكير المتشعب وتبين ما يلي:
 1- تشجيع التفكير الغير تقليدي والواسع من خلال خلق بيئة تعليمية ثرية في عملية التعلم.
 2- تزيد من ثقة الطالب بقدراته من خلال تنمية شعوره بمسؤولية التعلم حيث يتوصل بنفسه للمعرفة.
 3- تساعد الطالب على تنمية الابداع في التفكير وانتاج افكار جديدة تساعده على التكيف مع المتغيرات الحادثة من حوله [27].
 تبين للباحثة من خلال ما سبق ان استراتيجيات التفكير المتشعب لها القدرة على ايجاد فرصة جديدة للطلاب لكي يصرح بما يمتلك من الافكار حول الموضوع المراد دراسته، ليكون بذلك عنصراً فعالاً في البيئة التعليمية.
 استراتيجيات التفكير المتشعب في الرياضيات:

- استراتيجية التفكير الافتراضي:

هي استراتيجية تقوم على توجيه المدرس العديد من الاسئلة الافتراضية للطلبة وتكون هذه الاسئلة بالتتابع، بحيث تحفز هذه الاسئلة الطلبة وتشجعهم على التفكير بقوة في الاسباب والنتائج المترتبة عليها، وتوظف هذه الاجابات لتوضيح الاسباب في النظريات والمفاهيم والحقائق... الرياضية لإدراكها واستيعابها بشكل سليم واكتشاف علاقات جديدة تسهم في حل الفرضيات المعطاة [24] ومن الاسئلة التي تحقق هذه الاستراتيجية مايلي:
 ما العدد الذي يجب كتابته في المربع لتكون الجملة صحيحة
 $1 = 8 \times (3/2 + 1/1) \times 2 - (2)$ (الجواب -3)

يتبين للباحثة ان الاسئلة المعطاة بهذه الاستراتيجية تشجع الطلبة على ممارسة التفكير بأنماطه المختلفة وفي اتجاهات كثيرة من خلال التعبير عن انفسهم واستطلاع الموضوع وتأمله بشكل يتيح لهم ادراكه واستيعابه بشكل جيد، وتقبل الاجابات المختلفة بأنواعها.
 2- استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي):

وهي استراتيجية تقوم على تعميق رؤية الطلبة للأحداث والمواقف من خلال توجيههم للبدء من النهاية، او النظر الى الموقف بصورة معكوسة، او عكس الموقف الموجود والخروج عن المألوف وبذلك يعطي رؤية تنقل الطالب من

- استراتيجية التناظر:

تعتمد هذه الاستراتيجية على توضيح العلاقات بين الاشياء والعناصر من خلال إعمال الدماغ للتعرف على اوجه الشبه والاختلاف، وتعد العملية للبحث عن نقاط التناظر والاختلاف بين الاشياء عملية تحتاج الى ابداع عالي لأن الاجابة على مثل هذا النوع من الاسئلة تتطلب رؤية بشكل جديد بين العناصر، مما يزيد من التفكير المتشعب [25].
 ومن الاسئلة التي تحقق هذه الاستراتيجية ما يأتي:
 س/ اذا تضاعف نصف قطر دائرة الى ثلاثة اضعاف فهل مساحة الدائرة تتضاعف ثلاثة مرات؟
 دور المدرس في استراتيجيات التفكير المتشعب:

اتفقت اغلب الدراسات على أن للمدرس دوراً في خلق بيئة تعليمية في الصف الدراسي لتوفير التفاعل الاجتماعي بين الطلبة من خلال التعلم التعاوني، وللمدرس ايضاً دور في تجنب التهديد الذي يحدث اثناء التعلم بإتاحة الفرصة للطلبة للتعبير عن الآراء والافكار بحرية تامة عبر خلق مناخ آمن يسهم في انطلاق افكار ابداعية وانشاء علاقات اجتماعية تنمي الجوانب الوجدانية بين الطلبة ومدرسه من جهة وبين الطلبة وبعضهم البعض من جهة أخرى [26].
 وهذا ترى الباحثة على اهمية أن يكون المدرس على دراية واسعة بمهامه ودوره ضمن هذه الاستراتيجية وتكون له قدرة على إدارة الحوار الهادف والمناقشة السليمة لتجني الاستراتيجية اهدافها المنشودة

يتكون التفكير الابداعي من مهارات (مكونات) اساسية هي مهارة (الطلاقة، المرونة الاصالة)، ارتأت الباحثة اتخاذ مهاترتين هما:

1- مهارة الطلاقة: هي قدرة الفرد على توليد اكبر قدر ممكن من الحلول او البدائل او النتائج او الافكار بأقل وقت ممكن عن الاستجابة لمثير معين [33]

2- مهارة المرونة: وهي قدرة المتعلم على تغيير الحالة الذهنية بتغيير المواقف فهي عكس الجمود الذهني الذي يتبنى التحديد المسبق لأنماط الذهنية والتي تكون غير قابلة للتغيير حسب الحاجة الى ذلك [34].

ثانياً: التفكير الناقد ومهارات: يعتبر التفكير الناقد نمط من انماط المسؤولية المعرفية التي تتضمن التحليلات الهادفة والدقيقة لأي معتقد او ادعاء من اجل اصدار الحكم عليه وهو تفكير غير متحيز او متعصب، ادى هذا التحليل الى خمس مهارات اساسية يشكل كل منها اختباراً فرعياً في اختبار التفكير الناقد وهذه المهارات هي (الاستنتاج – الاستنباط – التفسير – معرفة الافتراضات والمسلمات – تقويم الحجج).

وانسجماً مع متطلبات الدراسة ولتحقيق الهدف المرجو استخدمت الباحثة المهارات التالية في هذه الدراسة (مهارة الاستنباط، مهارة الافتراضات)

1- مهارة الاستنباط: ويطلق عليه اسم القياس، وهو التفكير الذي يستخلص نتيجة من مقدمتين او اكثر وتوجد علاقة بين المقدمة والنتيجة.

2- مهارة معرفة الافتراضات: هي شيء او نتيجة مسلم بها على ضوء حقائق معينة او مقدمات، وتشير الى القدرة على التمييز بين درجة صدق المعلومة المحددة وعدم صدقها والتمييز بين الحقيقة والرأي والغرض من المعلومات المعطاة [35].

وترى الباحثة ان التوجه نحو تعليم التفكير وخصوصاً التفكير المنتج له الاهمية الكبرى لدوره الكبير في تنمية قدرات الطلبة للتعامل مع المواقف المستجدة والمتغيرة وعراقياً نحن بحاجة قصوى الى تعليم مهارات كهذا النوع لما نتعرض له من مواقف صعبة ومتغيرة ومتجددة في عملية التعلم.

3- الدراسات السابقة وكانت بمحورين

اولاً: المحور الاول دراسات استراتيجيات التفكير المنتشعب:

دراسة عيسى [36]: هدفت الدراسة الى معرفة " اثر استخدام استراتيجيات التفكير المنتشعب في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلميذات الصف الرابع الاساس في مادة اللغة العربية "، في غزة بلغت عينة الدراسة (71) تلميذة من الصف الرابع الاساس، وزعت الى مجموعتين تجريبية (37) تلميذة وضابطة (34) تلميذة، اظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الفهم القرائي ومستوياته في مادة اللغة العربية ولصالح المجموعة التجريبية، كما ان لاستراتيجيات التفكير المنتشعب تأثير كبير في تنمية مهارات الفهم القرائي في المستوى الحرفي والابداعي والاستنتاجي، في حين لم يكن لها تأثير في المستوى الناقد، بلغ حجم الاثر لاستراتيجيات التفكير المنتشعب (0.24).

اما دراسة احمد [37] فقد هدفت الى " التعرف الى فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المنتشعب في تدريس مادة التسويق في تنمية التحصيل الدراسي وبعض عادات العقل لدى طلبة التعليم الثانوي التجاري، في مصر استخدم المنهج الوصفي التحليلي وشبه التجريبي، بلغت عينة الدراسة (70) طالبة، اظهرت النتائج الى وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات

تمتاز الرياضيات بمكانة مهمة وواضحة من بين مختلف المواد الدراسية وتعد ركيزة اساسية ومهمة من ركائز العلم وذلك لعدة اسباب منها انها تكسب المتعلمين قدرات عقلية ونضج فكري خالص واستخدام المهارات في الرياضيات لدراسة العلوم جميعاً، بالإضافة الى تطبيقها النظري والعملية لمختلف المجالات، فهي تعمل على رفع مستوى الكفاءة للعقل البشري وتزيد من امكانياته وذلك عن طريق توظيف اساليب وانماط التفكير في الدروس [28].

وتجد الباحثة من خلال ما سبق انه بالإمكان تنمية انماط التفكير تزامناً مع تنمية اي مهارة من مهارات الرياضيات، وفي هذه الدراسة استخدمت استراتيجيات التفكير المنتشعب لزيادة تحصيل الطلبة وتنمي مهارات التفكير المنتجة، وانها قد تساعد على تحقيق المزيد من الادراك للعلاقات والمفاهيم والنظريات الرياضية وتجعل من التعلم ذو معنى، وترفع من كفاءة العقل، وهذا يؤدي الى انتاج حلول متنوعة للمواقف التي تتطلب ايجاد حلول لها. ثالثاً: مهارات التفكير المنتج:

التفكير المنتج: التفكير المنتج هو احد التطورات لأنواع التفكير المهمة، فهو عملية تطبيقية سهلة التعلم يمكن تكرارها حيث تساعد المتعلمين على الاستيعاب بطريقة واضحة جداً كما تساعدهم على الابتكار والتخطيط بفاعلية كبيرة، يكون اعتماد هذه العملية على مهارات التفكير الناقد والابداعي سوياً [29].

ويعرف أيضاً بأنه عملية عقلية تنتج حلولاً وافكاراً تخرج عن المألوف اي الاطار المعرفي لدى المتعلم او بيئته التي يتواجد فيها وينشأ عن ذلك نواتج جديدة نظراً لما يحدث من تفاعل بين اسلوب المتعلم في تعامله ومواجهة ما يتواجد في بيئته. [30] ويشير عبد السميع ولاشين انه أداة منهجية تتضمن التفكير بين الناقد والإبداعي في حل المشكلات [31].

مما سبق من تعاريف للتفكير المنتج ترى الباحثة انه نوع من انواع التفكير الذي يجمع بين مهارات التفكير الناقد والابداعي وتتحدد بالمهارات التالية (الطلاقة، المرونة، الاصالة، التفسير الافتراضات، المناقشة، الاستنباط). وتشير الاديبيات على حد علم الباحثة في تعريفات التفكير المنتج انه نمط تفكيري يتكون من مهارات التفكير الناقد والابداعي.

ارتأت الباحثة في هذه الدراسة ان تأخذ اربع مهارات من مهارات التفكير المنتج، مهاترتين من مهارات التفكير الابداعي (مهارة الطلاقة، مهارة المرونة) ومهاترتين من مهارات التفكير الناقد هما (مهارة الاستنباط، مهارة الافتراضات)، وذلك لاعتماد الباحثة وخبرتها المتواضعة في مجال التدريس ملائمة هذه المهارات للفئة العمرية لعينة الدراسة.

التفكير الابداعي ومهارات: يعرف التفكير الابداعي على انه نشاط عقلي مركب، يدفع الانسان اليه رغبة قوية للبحث عن ايجاد حلول او التوصل الى نتائج جديدة غير موجودة مسبقاً، يحتاج التفكير الابداعي الى قدرات عقلية عالية، لأنه ليس بالشيء البسيط، حتى لوكان الشخص يتمتع بالذكاء لأن ذلك الشخص يحتاج الى المران والتدريب لأجل الوصول الى المقدرة على التفكير الابداعي [32].

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة إن التفكير الابداعي يعد من اعلى انواع التفكير، فهو جزء من اي موقف تعليمي تعليمي يتضمن اسلوب توليد الافكار وحل المشكلات التي تواجه المتعلم، وذلك لإدراك عناصر الموقف والوصول الى فهم متأصل وجديد ونتائج يحقق حلولاً اصيلة للمشكلة قيد الدراسة.

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات

فائدة البدري

اما دراسة شقورة [41]: فقد هدفت الى التعرف الى العلاقة بين السلوك الايجابي والتفكير المنتج لطلبة الكليات التقنية في محافظات غزة ' تكونت عينة الدراسة من (388) طالب وطالبة اتخذت الدراسة المنهج الوصفي، اظهرت نتائج الدراسة أن مستوى السلوك الايجابي لدى طلبة الكليات طلبة بمحافظة غزة 81.7% وهو سلوك جيد كما أن مستوى التفكير الناقد لدى افراد عينة بحث الدراسة يقع في وزن نسبي 35.5% في حين إن التفكير الابتكاري يقع عند مستوى نسبي 30.3%.

في حين هدفت دراسة الرسام [42] الى التعرف على برنامج تدريبي قائم على ابعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى الطلبة في الكويت، بلغت عينة الدراسة (89) طالب وطالب وزعت الى مجموعتين تجريبية (45) وضابط (44)، اظهرت نتائج الدراسة وجود اثر ذي دلالة إحصائية بعد تطبيق البرنامج في اختبار مهارات التفكير المنتج ولصالح المجموعة التجريبية. اما دراسة رمضان [34] هدفت الى تصميم برنامج تدريبي لتنمية دافعية الانجاز لدى طلاب التعليم الثانوي المتأخرين دراسيا في مصر، بلغت عينة الدراسة من (108) طالب وطالبة من الصف الاول الثانوي، اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دافعية الانجاز والتحصيل ولصالح المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة عبد الكريم [40] ودراسة شقورة [41] ودراسة الرسام [42] ودراسة رمضان [43].

4. الطريقة والاجراءات

أ. منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة التصميم شبه التجريبي كونه يناسب الدراسة ويحقق اهدافها اذ يحتوي هذا التصميم مجموعتين تجريبية وضابطة، للكشف عن اثر العامل المستقل استراتيجيات التفكير المتشعب واثره في المتغيرين التابعين (التحصيل والتفكير المنتج) وكما مبين في المخطط التالي: مخطط (1)

جدول 1

نتائج مجموعتي البحث في متغيرات التكافؤ

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	الذكاء	استراتيجيات التفكير المتشعب	اختبار التحصيل البعدي
الضابطة	التحصيل السابق العمر الزمني تحصيل الابوين اختبار التفكير المنتج القبلي	الطريقة الاعتيادية	اختبار التفكير المنتج البعدي

شعبتين فيها، بلغت عينة الدراسة من (60) طالبة بعد استبعاد الطالبات الراسيات احصائيا وعددهن (7) طالبات (4) منهن في التجريبية و(3) في الضابطة، تم اختيار كلا من شعبة (أ) عشوائيا بطريقة القرعة لتمثل المجموعة التجريبية وشعبة (ب) المجموعة الضابطة، تكونت المجموعة التجريبية من (30) طالبة ومثلها للضابطة. اجريت عملية التكافؤ بين مجموعتي الدراسة في المتغيرات التالية كما يبينها الجدول التالي، اظهرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في هذه المتغيرات:

درجات طالبات الدراسة في اختبار التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجيات التفكير المتشعب.

في حين هدفت دراسة رمضان [38] التعرف " الى فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال اثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " في مصر استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، بينت النتائج الى وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل والحس العلمي ولصالح المجموعة التجريبية.

اما دراسة محمد وزملائه [39] فقد هدفت التعرف " الى اثر استخدام وحدة قائمة على الدمج بين استراتيجيات التفكير المتشعب والخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الاول ثانوي" استخدم المنهج التجريبي وبلغت عينة الدراسة (64) بواقع (32) طالبة لكل مجموعة في مصر، بينت نتائج لدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي الدرجات الطالبات في التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي بينت اثر استراتيجيات التفكير المتشعب على بعض المتغيرات مثل (عاداد العقل،، تنمية التحصيل و الحس العلمي، مهارات التفكير الرياضي) كدراسة عيسى [36]، ودراسة رمضان، [38] ودراسة محمد وزملائه [39].

ثانيا: المحور الثاني دراسات مهارات التفكير المنتج

دراسة عبدالكريم [40]: هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية المناظرة والاستقصائية في تنمية التفكير المنتج، في مصر بلغت عينة الدراسة (105) طالب وطالبة قسموا الى ثلاث مجاميع بالتساوي، اظهرت النتائج الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح طلبة المجموعتين التجريبيتين الذين درسوا باستخدام اسلوب المناظرة والاستقصاء في التطبيقين (البعدي والقبلي) لاختبار التفكير المنتج.

ب. مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس النهارية (المتوسطة والإعدادية) التابعة لمديرية تربية صلاح الدين / قضاء سامراء

ج. عينة الدراسة

بعد تحديد المجتمع تم اختيار ثانوية دار الحكمة للبنات قصدياً وذلك لأسباب عدة من اهمها قرب المدرسة من سكن الباحثة وتوافر أكثر من

نتائج الاختبار الثاني لمجموعي البحث في متغيرات التكافؤ

القيمة الثانية المحسوبة	المجموعة				المتغير
	الضابطة		التجريبية		
	التباين	الوسط الحسابي	التباين	الوسط الحسابي	
0.97	33.18	28.5	29.29	29.9	الذكاء
0.51	55.80	57	57.91	58	تحصيل الرياضيات السابق
0.66	9.9	11.1	8.2	10.5	اختبار التفكير المنتج القبلي
0.17	69.72	162.93	102.21	163.33	العمر الزمني بالشهور

المحتوى تم صياغة الاهداف السلوكية للمادة العلمية والتي بلغ عددها (98) هدفا سلوكيا على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي وجاءت على النحو الاتي تذكر (27)، الفهم (57)، والتطبيق (14)، عرضت الاهداف على مجموعة من الخبراء والمختصين للأخذ بأرائهم ومقترحاتهم بشأن سلامتها ومدى شموليتها للمادة العلمية، تم تعديل بعض الاهداف حسب ما اقترح.

اعدت الباحثة الخطط التدريسية في ضوء محتوى المادة التي ستدرس في التجربة للفصلين الاول والثاني من كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط، عرض نموذج منها على مجموعة من المختصين للاستفادة من ارائهم ومدى صلاحية الخطط التدريسية، وقد تم الاخذ بأرائهم وتعديل ما اقترح تعديله.

د-ادوات الدراسة

1- الاختبار التحصيلي: اعدت الباحثة اختبارا تحصيليا بعد تحديد الهدف منه، و في ضوء المحتوى العلمي للمادة المقرر تدريسها اثناء التجربة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني متوسط، تكون الاختبار من (30) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد، اعد جدول مواصفات له كما مبين في الجدول التالي:

جدول 3

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

المجموع 100%	المستوى للاهداف واوزانها			وزن المحتوى	عدد الدروس	رقم الفصل
	تطبيق 14%	فهم 58%	تذكر 28%			
5	1	3	1	0.16	6	1
6	1	3	2	0.19	7	2
19	3	11	5	0.65	24	3
30	5	17	8	100%	37	مجموع

فقراته، لذا عدت فقرات الاختبار جميعها صادقة ومقبولة لقياس التحصيل البعدي للطالبات.

ب- صدق المحتوى: ويُقصد به أن يقيس الأهداف المحددة في المادة الدراسية، وبمعنى اخر ان تكون الفقرات الاختبارية شاملة لكل مواضع المادة العلمية التي درّسها الطالب [45] و يمكن عد جدول المواصفات احد المؤشرات للتحقق من صدق المحتوى، [46] ولان إعداد الفقرات الاختبارية تمت على وفق الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) الذي يعتبر مؤشراً أساسيا من مؤشرات صدق المحتوى وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي جاهز للتطبيق على العينة الاستطلاعية وكان بمرحلتين.

1- التطبيق الاستطلاعي الاول:

للتعرف على وضوح التعليمات وفهم فقرات الاختبار والأسئلة ومدى مناسبتها للطالب بشكل عام والزمن اللازم للإجابة عن الفقرات الاختبارية طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثاني

طبق اختبار (اوتيس - لينيون)، يتميز هذا الاختبار بانه يجمع الجانبين اللفظي وغير اللفظي، يتكون الاختبار من (22) بندا لفظيا و(14) بنداً عددياً و(14) رمزياً ومجموع بنوده (50) بنداً استغرق الاختبار (40) دقيقة للإجابة عن الفقرات.

التحصيل الدراسي للوالدين: استعانت الباحثة بالبطاقة المدرسية من اجل الحصول على البيانات الخاصة بالوالدين لطالبات المجموعتين، وزعوا الى خمسة مجاميع كل مجموعة تحوي خمسة افراد او اكثر وذلك لغرض اجراء التكافؤ بينهم و استخدم مربع كاي وسيلة احصائية لمعالجة البيانات، وقد اكدت النتائج عن عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي الدراسة، اذ بلغت قيمة مربع كاي (0.34) وهي اقل من الجدولية البالغة (9.49) عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (4). وبهذا تكون المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير، ولغرض تحقيق اهداف البحث واختبار فرضياته تطلب من الباحثة تهيئة عدد من المستلزمات، حددت المادة العلمية الخاصة بالبحث بالفصول الثلاثة الاولى من كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط، حللت الباحثة محتوى المادة من مفاهيم وعلاقات وقوانين وبالاعتماد على

1- صدق الاختبار: و يقصد به أن يقيس ما وضع لقياسه، بحيث يعطي صورة واضحة وكاملة لقدرة المتعلم على الخاصية التي يريد قياسها [44] وللتحقق من صدق الاختبار، عمدت الباحثة إلى نوعين من أنواع الصدق هما:

أ- الصدق الظاهري: ولأجل التثبت من هذا النوع من الصدق، عرّضت الباحثة الاختبار التحصيلي بصيغته الأولية المتكونة من (30) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد مع الأغراض السلوكية على لجنة من المحكمين في اختصاص طرائق تدريس الرياضيات والرياضيات، لإبداء الآراء والملاحظات في صلاحية الفقرات وصياغتها بصورة جيدة ومدى قياسها للأغراض السلوكية التي وضعت لها ومنطقية البدائل وجاذبيتها وأية ملاحظات تفيد في تحسين الاختبار، وقد جاءت نتيجة آرائهم حول فقرات الاختبار على نسبة اتفاق (80%) فأكثر، مع إجراء بعض التعديلات على

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات

فائدة البدري

من خلال الاطلاع على العديد من الاختبارات أعدت الباحثة اختبار مهارات التفكير المنتج على وفق الخطوات الاتية:

1- تحديد الهدف من الاختبار: حدد الهدف الى قياس مستوى مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الثاني متوسط واعتمد على التعريف الذي حدد في تحديد المصطلحات.

2- صياغة فقرات الاختبار: تمّ الاعتماد على الاطار النظري والاطلاع على بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، تم تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار وهي (الطلاقة، المرونة، الاستنباط، معرفة الافتراضات)

3- الاختبار بالصورة الاولى: أعدت الباحثة الاختبار بصيغته الاولى حيث بلغ عدد فقراته من (24) فقرة على شكل اختيار من متعدد، يتكون من محورين محور التفكير الناقد ويتكون من (12) سؤال مقسمة على مهارتين (الاستنباط، معرفة الافتراضات)، اما محور التفكير الابداعي فيتكون من (12) سؤال مقسم على مهارتين (الطلاقة، المرونة). ويعطى لكل سؤال درجة واحدة

4- (أ) الصدق الظاهري: عرضت فقرات اختبار مهارات التفكير المنتج على مجموعة من الخبراء والمختصين في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات، وقد حصلت على نسبة اتفاق الخبراء (بنسبة 85%) على (24) فقرة، وبذلك يحقق الصدق الظاهري للاختبار.

(ب) الصدق المنطقي: وهو احد أنواع الصدق لتصميم الاختبار، يقوم مصمم الاختبار او الباحث بتحديد الصفة أو الظاهرة التي يراد قياسها تحديدا منطقيا ومن ثم التحليل لموضوع الاختبار تحليلا شاملا يؤدي إلى ترتيبها و تباين أقسامها بحسب الاهمية [49]، وقد تم التحقق من هذا النوع من الصدق عن طريق التعريفات للتفكير المنتج، ومن خلال هذا التصميم للفقرات، وقد عرض على المختصين لتبيان آرائهم.

التحليل الإحصائي لاختبار مهارات التفكير المنتج: للتعرف على وضوح التعليمات والفقرات والزمن اللازم للإجابة عن الفقرات طبق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (80) طالبة من غير طالبات عينة الدراسة (متوسطة النجاة)، وتبين ان الفقرات واضحة ومقبولة تم حساب الوقت الكلي لمعدل الاجابة لكل الطالبات بلغ (45) دقيقة، ومفهومة، وكذلك تعليمات.

طبق الاختبار مرة اخرى على عينة بلغت (66) طالبة نفس عينة العينة الاستطلاعية الثانية لاختبار التحصيل من اجل تحليل فقراته وبعد تصحيحها وترتيبها تنازليا قسمت الى قسمين مثلت المجموعة الدنيا والعليا ووجد ان معاملات الصعوبة كانت بين (0.78-0.55) حذفت ثلاث فقرات لكون مستوى الصعوبة تجاوز (0.86) حيث اعتمد معيار الصعوبة بين (0.80-0.20) [50]، ووجد ان معامل التميز للفقرات يتراوح بين (0.55-0.37) عدا فقرة واحدة معامل تميزها (0.18) حذفت و معامل التميز كلما كان أكثر من (0.39) تعد جيدة وتحذف التي دون (0.20) [49]، وبذلك بقيت (0.20) فقرة.

(ب-6): ثبات الاختبار: اعيد تطبيق الاختبار مرة اخرى على نفس المجموعة (80) طالبة وقد وجد أن معامل ثباته يساوي (0.85) ثم أعيد حساب متوسط الزمن للاختبار ووجد انه يساوي (40) دقيقة وبذلك يكون الاختبار النهائي مكون من (20) فقرة، درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون درجات الاختبار محصورة بين (0-20) درجة

متوسط من متوسطة النجاة للبنات من غير عينة البحث مكونة (80) طالبة، اتضح أن صياغة فقرات الاختبار كانت واضحة، وتمّ حساب الوقت المستغرق للإجابة عن الفقرات الاختبارية بمعدل زمن انتهاء كل الطالبات، وقد تمّ حساب المتوسط للزمن بينهن وتبين أن الوقت المطلوب للإجابة عن الفقرات الاختبارية هو (45) دقيقة.

التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار: الهدف من تحليل الفقرات الاختبارية الكشف عن الفقرات الغامضة واعادة صياغتها وتحسينها او حذفها، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية ثانية (66) طالبة من غير عينة طالبات البحث تم تصحيح اجابات الاختبار وتم تحديد درجة كل طالبة، ومن ثم ترتيبها تنازلياً وقسمت العينة الى مجموعتين عليا (33) طالبة ومجموعة دنيا (33) طالبة وتشير الاديبيات الى ان من الافضل تقسيم الدرجات نفسها الى (50%) عليا و(50%) دنيا ولاسيما في الاختبار الصفي، فقد وجد كيلي (Kelly) أن هذه النسبة تعطي أعلى تمييز للفقرة إذا كان التوزيع متساوياً [47].

معامل الصعوبة لفقرات الاختبار والقوة التمييزية وفاعلية البدائل الخاطئة (الموهات)

تمّ حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بتطبيق المعادلة الاحصائية لحساب معامل الصعوبة، وبينت النتائج ان معامل الصعوبة يتراوح بين (0.63-0.35)، وتُعد الفقرات الاختبارية مقبولة إذا كان مدى الصعوبة يتراوح بين (20-80) [48]: وهذا يعني أن الفقرات الاختبارية للاختبار التحصيلي تُعدّ مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً، لذا تعد جميع الفقرات مقبولة ولا تحتاج إلى حذف أو تعديل، وعند استخدام معادلة القوة التمييزية وجد انها تتراوح بين (0.69-0.30) ويشير علام انه اذا كان تمييز الفقرة اقل من (0.20) يكون تميزها ضعيفا واذا كان تمييزها صفرا او سالبا ينبغي حذفها او تعديلها [49]. لذا تعد جميع الفقرات الاختبارية مقبولة من حيث قوتها التمييزية، وعند تطبيق المعادلة الخاصة بفعالية البدائل الخاطئة تبين ان جميع معاملات فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الاختبارية كانت نتائجها سالبة.

(أ-6): ثبات الاختبار: وتمت حساب معامل الثبات بطريقتين:

أعادة الاختبار: طبقت الباحثة الاختبار التحصيلي على عينة (33) طالبة نفس العينة الاستطلاعية الثانية، وقد أعيد تطبيق الاختبار بفواصل زمني مقداره اسبوعين، و يشير آدمز Adams إلى أن المدة الزمنية بين التطبيق الأول للاختبار والتطبيق الثاني له ينبغي ألا تتجاوز (15-21) يوم [50]، وقد وجد ان معامل الثبات بلغ (0.91)، ويعد مؤشر عالي للثبات في الاختبارات المقننة.

طريقة كيودر ريتشار دسون (K-R 20): استعملت طريقة (K-R 20) وهي من الطرق الأكثر استعمالا لاستخراج الاتساق الداخلي للفقرات الاختبارية التي تعطي درجة واحدة في الاجابة الصحيحة و صفراً في حالة الاجابة الخاطئة، وعند استخدام المعاملة الخاصة تبين ان معامل الثبات المستخرج (0.88) وتعد قيمة مقبولة لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة [48].

وبعد التحقق من الصدق والثبات للاختبار التحصيلي، و اكمال اجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، عدّ الاختبار جاهزاً للتطبيق على طالبات عينة البحث بصورته النهائية
ثانيا: اختبار مهارات التفكير المنتج:

طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن بإستراتيجية التفكير المتشعب وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في التحصيل ولاختبار الدلالة الاحصائية للفروق استخدم الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين متساويتين وكما مبين بالجدول (3):

4. النتائج

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي:

التحقق من الفرضية الصفرية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في متوسط درجات التحصيل في مادة الرياضيات بين

جدول 3

نتائج الاختبار (t) للفرق بين متوسط الحسابي للمجموعتين في الاختبار التحصيلي

مجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	درجة	قيمة (t)	الدلالة عند (0.05)
التجريبية	30	21.95	17.86	58	4.113	2.00
الضابطة	30	16.94	25.17			دال احصائياً

استخدمت المعادلة التابعة لاختبار الثاني ولتحديد حجم الاثر والحكم عليه [46]. يتبين من الجدول التالي:

يتضح من الجدول اعلاه (رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة) الذي يفرض وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط المجموعتين في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية، ولحساب حجم الاثر

جدول 4

مرجح لتحديد حجم الاثر في العلوم التربوية والنفسية للتصنيف الثلاثي

حجم الاثر	صغير	متوسط	كبير
قيمة الاثر	0.01	0.06	0.14

تم حساب حجم التأثير من خلال حساب مربع إيتا (η^2) للمتغير المستقل (استراتيجيات التفكير المتشعب) في المتغير التابع (التحصيل)، بتطبيق المعادلة الآتية

وعند مقارنة حجم الاثر التي بلغت (0.23) مع الجدول اعلاه، يتبين ان حجم الاثر كبير.

$$0.23 = \frac{2(4.113)^2}{58 + 2(4.113)} = \frac{t^2}{t^2 + \text{درجات الحرية}} = \text{مربع إيتا } (\eta^2)$$

التفكير المتشعب وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج ولاختبار الدلالة الاحصائية للفروق استخدم الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين متساويتين وكما مبين بالجدول (5):

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير المنتج:

التحقق من الفرضية الصفرية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنتج في مادة الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن بإستراتيجية

جدول 5

نتائج الاختبار (t) للمجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنتج

مجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة	قيمة (t)	الدلالة عند (0.05)
التجريبية	30	15.22	11.96	58	3.249	2.00
الضابطة	30	12.03	15.98			دال احصائياً

اختبار مهارات التفكير المنتج ولصالح المجموعة التجريبية، ولقياس حجم أثر استراتيجيات التفكير المتشعب على اختبار مهارات التفكير المنتج التفكير استخدمت المعادلة التالية:

دال عند مستوى (0.01) لأن القيمة الجدولية (2.66) في درجة حرية (58) يتضح من الجدول اعلاه (رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة) الذي يفرض وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط المجموعتين في

$$0.15 = \frac{2(3.249)^2}{58 + 2(3.249)} = \frac{t^2}{t^2 + \text{درجات الحرية}} = \text{مربع إيتا } (\eta^2)$$

أولاً: تفسير ومناقشة النتائج الخاصة باختبار التحصيل لاستراتيجيات التفكير المتشعب

وبعد تطبيق المعادلة اتضح ان قيمة ($\eta^2 = 0.15$) وكما مبين بالجدول (5) كان تأثير حجم (استراتيجيات التفكير المتشعب) في المتغير التابع (مهارات التفكير المنتج) كبير.

بينة النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجيات التفكير المتشعب لاختبار التحصيل البعدي وتعزى الأسباب إلى الآتي:

5. مناقشة النتائج

2- طبيعة الاسئلة في هذه الاستراتيجيات التي تتميز بالشمولية والتدرج والتشعب مع بعضها البعض، مما يؤدي الى ان كل معلومة تكمل المعلومة التي بعدها ادت الى توسيع اذهان الطالبات وتحفيز افكارهن ومداركهن لتأمل وتفسير للعلاقات و للمفاهيم في المادة الرياضية وهذا ما يزيد من تحصيل الطالبات.

3- ادت اسئلة استراتيجيات التفكير المتشعب الى خلق جو من الحماس والتحمي داخل الصف الدراسي بين الطالبات من خلال طرح العديد من الافكار الجديدة لموضوع الدراسة، حيث تفتح من خلالها الحوارات الجديدة بين الطلبة ومعلمهم تؤدي الى الفهم العميق للمادة العلمية، حيث ان المعلم يتقبل جميع الاجابات ويثني عليها.

4- استراتيجيات التفكير المتشعب تسير جنباً الى جنب مع تفكير الطالبات عند عرض المادة العلمية و تعمل على زيادة القدرة على التشخيص للموقف التعليمي تشخيصاً دقيقاً وصحيحاً؛ و إن اختيار إستراتيجية تعلم مناسبة له معالجة المشكلة المطروحة وهذا يؤدي الى زيادة القدرة لديه على تحسين التحصيل.

5- جعلت استراتيجيات التفكير المتشعب من الطالبات اكثر تركيزاً وانتباهاً من خلال تحفيزهن للمشاركة في الاجابات مما يجعلهن في حالة تفاعل ايجابي بصورة دائمة، لأن دورها في أعمال العقل.

ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج الخاصة ب اختبار مهارات التفكير المنتج

بينت نتائج الدراسة والمتمثلة باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب واثرها على مهارات التفكير المنتج، اتضح انه لها اثر ايجابي في الناتج التعليمي لطالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، حيث ساهمت وبدلالة احصائية الى رفع مستواهن المعرفي في مهارات التفكير المنتج، من خلال جعل المواقف التعليمية بيئة ثرية لمهارات التفكير المختلفة، لان استراتيجيات التفكير المتشعب همها تقديم المحتوى الرياضي بصورة منتظمة بإطار جذاب وشيق، مما يدفع الطالبات الى التفاعل الايجابي مع ما يقدم لهن من معلومات ومعارف علمية مختلفة، وقد يعزى ذلك الى:

1- شعور المتعلم بالارتياح ادى الى تكوين اتجاهات ايجابية لديه للمواقف التعليمية المتنوعة، وانخفاض مستوى الخوف والتردد والقلق، مما يؤدي الى دمج المتعلم بالأنشطة التعليمية وتوفير الاطمئنان النفسي وزيادة ثقته بنفسه واعتماده عليها.

2- قدرة استراتيجيات التفكير المتشعب وما تتضمنه من أنشطة وتمارين تعمل على استثارة اذهان الطالبات ووضعهن في مواقف تفكيرية متنوعة تتطلب مهارات التفكير الناقد والإبداعي (المنتج) كما ان وضع الطالبة في مواقف تتضمن مشكلات وبتوجيه من المدرس تكون الطالبة قادرة على فحص البيانات والوقائع التي تتضمن المشكلة وتكون قادرة على ايجاد الحلول المناسبة للمشكلة

3- محتوى استراتيجيات التفكير المتشعب وما تطرحه من اسئلة بطرق واقعية وشيقة تنتهي الى حياة الطالبات العملية بالإضافة الى اتباع طريقة الحوار اثناء الدرس وتبادل الآراء بين الطالبات، ساعد في ادراك الترابط بين الاسئلة والاجابات المتعلقة بها والقدرة على التمييز بين الاجابات واختيار الأكثر دقة منها، وابداء آرائهن متبعة بأدلة وبراهين.

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث توصي الباحثة بما يأتي:

1- تدريب مدرسي ومدرسات الرياضيات على كيفية استعمال استراتيجيات التفكير المتشعب عن طريق تنظيم دورات تدريبية من قبل وزارة التربية والمديريات التابعة لها.

2- اعتماد استراتيجيات التفكير المتشعب على تنظيم طريقة التفكير يزيد من المرونة في عملية التعلم وذلك من خلال خلق بيئة تعليمية يسودها التشويق وحرية التعبير خلال سير العملية التعليمية مما يزيد من استخدام الطلبة لمهارات التفكير المنتج.

3- تطوير دليل المدرس في المرحلة المتوسطة لتدريس الرياضيات بطريقة مبنية على التفكير بصفة عامة وتزيد من نتاجات التفكير بصفة خاصة.

4- الارتقاء بمستوى مدرسي النظام التعليمي من خلال توظيف مداخل وطرائق واستراتيجيات التدريس المتنوعة، والتي اثبتت الدراسات فاعليتها في زيادة التحصيل للمتعلمين.

5- اعطاء الثقة للطلاب من خلال تدريبهم على مهارات التفكير المنتج مع توفير الامكانيات اللازمة لهم.

مقترحات الدراسة: استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة إجراء دراسات لاحقة وعلى النحو الآتي:

1- مقارنة استراتيجيات التفكير المتشعب مع استراتيجيات اخرى في التحصيل والتفكير المنتج.

2- إجراء دراسة مشابهة لهذه الدراسة على مراحل ومواد دراسية اخرى.

3- اجراء دراسة لاستراتيجيات التفكير المتشعب وفي متغيرات اخرى مثل التفكير العلمي والدافعية العقلية.

المراجع

أ. المراجع العربية

- [1] الكبيسي، عبدالواحد حميد، محمد سامي فرحان (2013) التقنيات الحديثة واستخدامها في التعلم والتعليم وخدمة القران الكريم، مكتبة المجتمع العربي، عمان، الأردن.
- [2] التميمي، اسماء فوزي حسن (2011) مهارات التفكير العليا وعلاقتها بالتحصيل الرياضي لدى معاهد اعداد المعلمين بحث منشور، مجلة دراسات تربوية ع (13) وزارة التربية جمهورية العراق.
- [3] الهاشمي، والدليبي، طه علي حسين، (2008) استراتيجيات حديثة في فن التدريس، ط1، دار الشروق، عمان الأردن.
- [4] السامرائي، قصي محمد لطيف، (1998) ار استعمال الاحداث الجارية في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات معهد اعداد المعلمات، بحث منشور مجلة الاستاذ العدد 41.
- [5] ابو زينة، فريد كامل (1997) اساسيات القياس والتقويم في التربية الاجتماعية والوطنية، ط1، دار الحكيم للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- [6] صالح، ماجدة محمود (2006)، الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
- [7] حمدان، محمد زياد (2005)، التدريس المعاصر، تطورات، اصوله، وعناصره، وطرقه، عمان دار التربية الحديثة.
- [8] ابو سرحان، عطية عودة (2000)، دراسات في تدريس التربية الاجتماعية والوطنية، ط1، دار الخليج للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

- [9] عمران، تغريد (2002) فاعلية التدريس باستخدام بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مستويات أداء تلميذات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن نحو مادة التربية الأسرية. "المؤتمر العلمي الرابع عشر – مناهج التعليم في ضوء مفهوم الاداء" المنعقد في يوليو. 560-2.499
- [10] البدرى، فائدة ياسين (2017)، فاعلية استراتيجية عظمة السمكة في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات، بحث منشور مجلة التربية الأساسية الجامعة المستنصرية ع (27) مج (23).
- [11] الكبيسي، عبدالواحد حميد (2017): استراتيجية المفاهيم الكارتونية في تحصيل والتفكير الجانبي لطلاب الأول متوسط في الرياضيات، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية ع(2) مج(21)
- [12] نشوان، يعقوب حسين، ووحيد جبرات (1999): اساليب تدريس العلوم، ط1، منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان.
- [13] القيسي، رؤوف محمود (2008)، علم النفس التربوي، دار دجلة، عمان، الاردن.
- [14] زيتون، حسن حسين (2003) التدريس نماذجه ومهاراته، ط1، القاهرة: عالم الكتب اللبنانية
- [15] عبد الفتاح، بتسام عز الدين (2016)، فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات - مصر، ع(2)، مج(19)، 147-193
- [16] جروان، فتحي عبدالرحمن (2005) تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. عمان دار الفكر.
- [17] شواهين، خير سليمان (2003): تنمية التفكير في تعلم العلوم، ط1، دا المسيرة للنشر عمان
- [18] ابراهيم، مجدي عزيز (2005) التفكير من منظور تربوي "تعريفه، طبيعته، مهاراته، تنميته، انماطه، (د.ط) القاهرة، عالم الكتب للنشر والتوزيع.
- [19] قطامي، نادية (2001) تعليم التفكير للمرحلة الأساسية (د.ط) عمان الاردن.
- [20] الحديدي، علي عبدالحسين (2012) فاعلية استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية المفاهيم البلاغية والاتجاه نحو البلاغة لدى متعلمي اللغة العربية للناطقين بلغات اخرى، مجلة العربية للناطقين بغيرها معهد تعليم اللغة العربية، ع(14)
- [21] جابر، عبد الحميد(2006) تنمية تفكير المراهقين الصغار والكبار، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع
- [22] زرنوقي، علاء ابراهيم (2015) فاعلية الاسئلة التباعدية في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الخامس الادبي في مادة التاريخ الاوربي الحديث والمعاصر، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، ع(22)، 473-496
- [23] ابراهيم، احمد، عبدالرزاق، سعيد، فاطمة (2014) فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية مهارات الفهم القرائي الابداعي وبعض عادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الاول الثانوي. مجلة كلية التربية بأسسوط – مصر ' (4)، مج(30)، 116-165.
- [24] ابو زيد، عادل حسين (2014) فاعلية التدريس باستخدام التفكير المتشعب في تنمية تحصيل الخرسانة وحساب الانشاءات وبعض عادات العقل والاتجاه نحو المادة لدى طلبة المدارس الثانوية الصناعية المعمارية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، ع(53)، 103-154.
- [25] عبد العظيم، ريم احمد (2009) فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الكتابة الابداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة القراءة والمعرفة – مصر ع(94)، 32-112
- [26] سليمان، تهاني محمد برنامج تطبيقي قائم على استراتيجيات التفكير التشعبي لتنمية الاداء التدريسي المنمي للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لدى تلاميذهم – مجلة التربية العلمية – مصر ع(2)، مج (17)
- [27] الحنان، طاهر محمود(2013)وحدة مقترحة لتدريس التاريخ باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات اتخاذ القرار والوعي التاريخي بتاريخ القدس لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية – مصر، ع(48) 13-75.
- [28] عفانة، عزو اسماعيل واخرون (2012) استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط2، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- [31] عبد السميع، عزة، لاشين، سمر (2012) نموذج اور يجامي في تنمية التفكير المنتج والاداء الاكاديمي في تنمية الرياضيات لدى طلبة الاعاقة السمعية في المرحلة الاعدادية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس (183)، 15-47
- [32] قطامي، نايفة، وحمدي، نزيه وقطامي، يوسف وصبيحي، تيسير وابو طالب، صابر (2008)، التفكير الابداعي (د.ط) عمان: جامعة القدس المفتوحة.
- [33] سعادة، جودة (2006) تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة التطبيقية، ط1، عمان دار الشريف.
- [34] جروان، فتحي عبدالرحمن (2008) اساليب الكشف عن الموهوبين، ط2، عمان دار الفكر
- [35] العتوم، عدنان يوسف (2004)، علم النفس المعرفي ط1، عمان دار المسيرة للنشر والطباعة [36] العيسى، وجدان رمضان محمد (2017) اثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلميذات الصف الرابع الاساس، رسالة ماجستير
- [37] احمد، زينب (2016) فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب لتدريس مادة التسوق في تنمية التحصيل الدراسي وبعض عادات العقل لدى طلاب التعليم الثانوي التجاري مجلة القراءة والمعرفة مصر، ع(174)، 79-39
- [38] رمضان، حياة علي (2016) فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال اثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة التربية العلمية – مصر (1) مج (19) ص3-114
- [39] محمد، عايذة. ابو شريح، شاهر. (2016) اثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب وkwل و es.seven وتالف الاشتات في تعلم طلبة

فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات

فائدة البديري

- [45] كوافحة، تيسير مفلح (2010) القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الاردن.
- [46] المنزل، عبدالله فلاح وعدنان يوسف (2010) مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط1، دار اثناء للنشر والتوزيع، عمان
- [47] عودة، احمد سليمان(2002)القياس والتقويم في العملية التدريسية ط1، دارالامل للنشر عمان
- [48] ملحم، سامي محمد(2012)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط6 دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان.
- [49] علام، صلاح الدين محمود (2009) القياس والتقويم التربوي في العملة التدريسية، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- [50] الكبسي، وهيب مجيد، (2010)، الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية، ط1، مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي، بيروت.
- ب. المراجع الاجنبية
- [29] Mason, J, Burton, L, & Stacey, K920100 Thinking mathematice lly, pearson
- [30] HURSON, 20008.P45. Think better: An innovators Guide to Productive Thinking. 1st ed. USA: McGrawHill
- الصف الثامن الاساسي مفاهيم الفقه الاسلامي المجلة الدولية للبحوث الاسلامية والانسانية المتقدمة، مج(6)، ع(7)، 1-25
- [40] عبدالكريم، سعد خليفة (2015) فاعلية المناظرة الاستقصائية في تنمية التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في مادة العلوم، المجلة العلمية، 31(4)، 57-85
- [41] شقورة، ضياء (2014)، السلوك الايجابي وعلاقته بالتفكير المنتج لدى طلبة الكليات التقنية في محافظات غزة (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة.
- [42] الرسام، تهاني فلاح (2012) اثر برنامج تدريبي قائم على ابعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى الطلبة في دولت الكويت (اطروحة دكتوراه غير منشورة) جامعة القاهرة.
- [43] رمضان، عادل طاهر (2011)، اثر برنامج لتنمية دافعية الانجاز على التفكير المنتج والتحصيل الدراسي لدى طلاب التعليم الثانوي المتأخرين دراسيا (اطروحة دكتوراه غير منشورة) جامعة القاهرة، مصر.
- [44] العبسي، محمد مصطفى (2009) الالعاب والتفكير في الرياضيات، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

THE EFFECTIVENESS OF THINKING STRATEGIES IN THE ACHIEVEMENT AND THINKING SKILLS PRODUCED IN MATHEMATICS AMONG SECOND GRADE STUDENTS

FAIDA YASEEN TAHA ALBADRI
Salahuddin Educational Directory
Samarra, Iraq

ABSTRACT *This study aims to know about (the effectiveness of thinking strategies in the achievement and thinking skills produced in mathematics among second grade students). The researcher chose Al-Hikma High School for Girls in Salah Al-Din Governorate / Samarra District, which has four grades for the second-grade average. Two groups were randomly selected and divided into two groups. The first experimental group consisted of (30) female students who were taught in the strategies of thinking. The second group (30) students were taught in the usual way. Equivalence between the two groups was made in some variables such as (age, previous achievement, IQm parental level of education). Two search tools were used, the first was an objective achievement test of a multi-choice type (30) optional paragraph and the other instrument test the skills of product thinking (20) test paragraph. When using the appropriate statistical means of research, the results showed a statistically significant difference at (0.05) between the two research groups in the average score of the achievement test and the average score of the test of thinking and the benefit of the experimental group.*

KEYWORDS: *effectiveness of thinking strategies, achievement, thinking skills produced.*