فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت

إعـــــداد

د/ نبيل علي العوضي

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية الأساسية

د/ عبدالرحمن عبدالله الدويلة

أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية الأساسية

فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت

د/ نبيل علي العوضي ود/ عبدالرحمن عبدالله الدويلة*

الملخص:

هدف البحث إلى تعرف فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت، وتقديم بعض التوصيات والمقترحات لتفعيل أسلوب استمطار الأفكار في العملية التعليمية. تم استخدام المنهج شبه التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث. وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات التلاميذ في اختبار التحصيل، وذلك في التطبيق البعدي بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية. وتجاوز حجم الأثر بين المجموعتين التجريبية والضابطة قيمة الواحد الصحيح أي أن حجم الأثر كبير، مما يدل على الأهمية التربوية لاستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تدريس الرياضيات، وهذا يعني فعالية الأسلوب في تنمية التحصيل.

الكلمات المفتاحية: استمطار الأفكار – التحصيل – الرياضيات – الكويت.

* **د/ نبيل علي العوضي:** أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية الأساسية.

د/ عبدالرحمن عبدالله الدويلة: أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية الأساسية.

The effectiveness of teaching using the method of brainstorming in the achievement of mathematics among the sixth grade students in the State of Kuwait

Abstract:

The aim of the research is to identify the effectiveness of teaching using the method of brainstorming in developing the academic achievement of the sixth grade students in the State of Kuwait, and to present some recommendations and proposals to activate the method of brainstorming in the educational process. The semi-experimental approach was used due to its suitability to the nature of the research. The results of the research found that there is a statistically significant difference between the mean scores of students in the achievement test, in the post application between the control group and the experimental group in favor of the experimental group. And the size of the effect between the experimental and control groups exceeded the value of the correct one, that is, the size of the effect is large, which indicates the educational importance of using the method of brainstorming ideas in teaching mathematics, and this means the effectiveness of the method in developing achievement.

Keywords: brainstorming ideas - achievement - mathematics - Kuwait.

المقدمة:

يتطلب القرن الحادي والعشرين الذي نعيش فيه مجموعة من المهارات العقلية والفكرية لدى التلاميذ، واستخدام أساليب جديدة في التدريس من أجل الوصول إلى الأهداف المنشودة من العملية التعليمية داخل المؤسسات التعليمية.

ويمتاز العصر الحالي بتغييرات سريعة محاطة بتحديات كثيرة، وقد شملت تلك التغيرات التقدم العلمي والتطور التكنولوجي والانفتاح على العالم وسرعة الاتصالات والمواصلات، ومن أجل مواكبة تلك التطورات السريعة كان لا بد من الاهتمام بتنمية العقول المبدعة القادرة على حل المشكلات القائمة، وعليه فقد أصبح تنمية القدرات العقلية للتلاميذ الهدف الرئيس للعملية التربوية في دول العالم جميعها، إذ يقاس تقدم الدول بمقدار قدرتها على تنمية عقول أبنائها، ولتحقيق ذلك بذلت عديد من الدول جهودًا كثيرة، وأنفقت الأموال الطائلة، وأجرت المزيد من البحوث عملاً بمبادئ التربية الهادفة التي تسعى إلى تنظيم تفكير الطلبة والاستفادة من طاقاتهم الإبداعية واستثمارها. (محمد حمد: ٢٠٠١، ٤٩)

ونتيجة لذلك فاليوم أصبحنا بحاجة أكثر إلى أساليب تعليم وتعلم تمدنا بآفاق تعليمية واسعة ومتقدمة وتساعد التلاميذ في إثراء معلوماتهم الرياضية وتنمية تفكيرهم، فتم استخدام أساليب متعددة في التدريس وكان من بينها أسلوب استمطار الأفكار؛ لأنه يفيد في تطوير طرائق التفكير، ولما كانت عملية التدريس معنية بعدة أمور من بينها تأكيد أهمية التفكير والاهتمام بتعليم الطالب كيف يفكر أكثر من الاهتمام بماذا يجب أن يفكر، ازداد الاهتمام بموضوع التفكير وتنميته في الأوساط التربوية حتى أصبح أحد الأهداف الرئيسة للمناهج الدراسية المختلفة، وذلك شعورًا منهم بأهمية هذا الأمر في تحسين مستوى تعلم التلاميذ الهندسة في الرياضيات لوصف البيئة وفهمها وتنمية مهارات التفكير المنطقي والتبرير وتزاد ذروتها في العمل مع البراهين.(عباس ناجي:٢٠١١، ١٩)

ويعرف أسلوب استمطار الأفكار بأنه: أسلوب للتدريس يقوم على إعداد الوحدات الدراسية عن طريق تقسيمها على مشكلات قصيرة تتحدى تفكير الطلاب، وتتطلب الوصول إلى أفكار متعددة خلال مدة وجيزة، ويشارك فيها أكبر عدد من طلاب الصف مع إعطاء فرصة لكل طالب للتعبير عن رأيه والمشاركة مع أفكار الآخرين.(عادل سلامة:٢٠٠٩، ٢٦٤).

فاستمطار الأفكار يعد أسلوبًا تدريسيًا يجعل الطلاب يمارسون العمليات العقلية المختلفة من ملاحظة ووصف وتصنيف واستنتاج وتنبؤ وغيرها من عمليات التعلم، إذا الطالب هنا لا يعطي خبرات التعلم كاملة وجاهزة، وإنما عليه أن يبذل جهدًا في اكتسابها والحصول

عليها، وهذا ما مكن الطلاب من تركيز قواهم العقلية في إيجاد حلول لما يواجهونه أو يقومون به، ويرى بياجيه أنه" لا يوجد تعلم حقيقي إلا إذا انهمك الفرد عقليًا في تعلم تلك المعلومات.(عماد عبد الرحيم، وشاكر عفلة: ٢٠٠٧، ٣٤٢)

ومن المعروف أن من الأمور الأكثر أهمية في عصرنا الحالي للمتعلم هو التحصيل، وذلك لعدة أسباب منها أنه يتحكم في نوع المستقبل الذي يكون بانتظار المتعلم في الحياة العملية، فإذا كان في التحصيل متفوقًا كان في الغالب المستقبل واعدًا ومزدهرًا، وأما إذا كان غير ذلك فعلى الأرجح أن المستقبل قد يبدو صعبًا.(Ayat Mohammed & Others, 2018, 49)

وتعد مادة الرياضيات مادة أساسية في الحياة اليومية وفي التواصل العلمي وتنمية التفكير الناقد ومواجهة المشكلات وحلها، وعليه فمعرفة معلمي الرياضيات بطبيعتها ومعاييرها ومناهجها وأحدث أساليب واستراتيجيات تدريسها، والقدرة على تقويم تحصيل دارسيها وأداءاتهم ذات أهمية بالغة ليتمكن المعلمون من الارتقاء بمستوى تعلم طلابهم في الرياضة خاصة وفي العلوم الأخرى عامة. (Rashid, & Khashan, 2009, 11)

وكذلك فإن للرياضيات أهمية تكمن لما لها من آثار إيجابية في التطور العلمي والتكنولوجي إذ تعد الرياضيات بمثابة سيدة العلوم لذا علينا الاهتمام بهذا العلم والأخذ بعين الاعتبار كل الأساليب التي تساعد على تحصيله، وكل المشاكل التي تواجه تدريس بصورة عامة. (Hala & Rana, 2009, 118)

ويأتي هذا البحث لتعرف فاعلية أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت، لتنمية مهاراتهم العقلية، والنهوض بمستواهم العلمي من خلال توفير متطلبات هذا الأسلوب في عملية التدريس.

مشكلة البحث:

نتيجة للتقدم العلمي والتطورات التكنولوجية كان من الضروري البحث عن أساليب تدريس لها فاعلية أكبر في عملية تحصيل الطلاب للمواد التي يدرسونها لتتماشي مع تطورات العصر وتنمية عمليات التفكير. ولكي تستطيع التربية مواجهة التطورات العلمية والتكنولوجية الكبيرة، لا بد من تهيئة بيئة تعليمية ثرية بالخبرات والوسائل والإمكانات التي تساعد المتعلم على تحسين مهارته وتنمية تفكيره ومن ثَم زيادة تحصيله الدراسي، ومنها استراتيجيات التدريس التي تعد وسيلة لنقل المعلومات والمعارف والمهارات، كما تسهم في ترجمة المنهج إلى حقيقة واقعية وعنصر مهم من العناصر الرئيسة المكونة له، فضلاً عن ارتباطها ارتباطًا وثيقًا

بالأهداف والمحتوى، ودورها في تحديد كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية. (محمد محمود: ٢٠٠٣، ٣)

فالمخرجات التعليمية بأنواعها ومهاراتها وأساليبها وكل ما يبنى عليها من مهارات اتخاذ القرارات وحل المشكلات يعد حاجة ضرورية وملحة أكثر من أي وقت مضى في عملية التعلم والتعليم كون ذلك ييسر على الطالب بالأدلة والأسباب والبراهين وتحديد المعايير التي يستند إليها الحكم التقييمي مما يساعد بشكل واضح على تعزيز قدرات المتعلمين في مجالات صنع واتخاذ القرارات وحل المشكلات. (رافد بحر، وأريج خضر:٢٠١٢، ٤١١)

ولقد أشارت بعض الدراسات السابقة إلى أن طرائق التدريس التقليدية المستخدمة منذ فترة طويلة بشكل عام لا تهتم بتنمية البحث عن المعرفة وتطبيقها ولا تربط التعليم المدرسي بالحياة العملية، ولا تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، ومع التطور المعرفي أصبح الهدف الأول والرئيس الذي تهدف التربية إلى تحقيقه في العصر الحالي هو بناء الإنسان الواعي والمثقف والمبتكر القادر على التفكير والبحث وحل المشكلات، ونظرًا لذلك لم يعد مقبولاً أن يمارس المعلمون ومنهم معلمو الرياضيات تلك الطرائق والأساليب عند تنفيذ دروسهم ومواقفهم التعليمية.(راندة إسماعيل: ٢٠١٧، ٣٤١–٣٦٥)

فتدريس الطلبة باستعمال استراتيجيات وأساليب تدريسية حديثة تجعل دور التدريس إيجابيًا بدلاً من دوره السلبي في الطريقة التقيدية في التدريس الذي يقتصر على تعلم خبرات جديدة لا بد من اكتسابها، ومن طريقها يكتسب القدرة على تصميم مجالات التدريس وتوظيف ما يتوفر من تقنيات تربوية لمصلحة إكساب الطلبة خبرات متنوعة تساعدهم في التفوق، فالاستراتيجية أشمل وأوسع من الطريق التدريسية إذ أنها تتصل بجميع الجوانب التي تساعد على حدوث التعلم الفعال ومن ضمنها طرائق التدريس، بالإضافة إلى أنها هي التي تختار الطريقة الملائمة مع مختلف الظروف والمتغيرات المؤثرة في الموقف التعليمي. (جودت أحمد، ٢٠١٩، ٩٨)

وكان من بين هذه الأساليب الحديثة أسلوب استمطار الأفكار، حيث يعد وسيلة للحصول على أكبر عدد من الأفكار في نشاط جماعي، وتعمل على تحفيز الإبداع لحل المشكلة، وينتج عن أسلوب استمطار الأفكار مناخًا إبداعيًا حرًا، إذ لا توجد قواعد خاصة تقيد إنتاج الفكرة، ولا يوجد أي نوع من النقد مما يساعد على المشاركة من الجميع، فعلى كل متعلم أن يشارك في مناقشة الجماعة أو حل المشكلة جماعيًا، والفكرة هنا هي الاشتراك في الرأي أو المزج بين الأفكار الغريبة وتركيبها، وبذلك يتم استثارة الخيال والمرونة والتدريب على التفكير الإبداعي، والإقلال من الخمول الفكري.(عبد الواحد ثامر:٢٠٠٨، ٣٦٨)

فلقد نشأ أسلوب استمطار الأفكار كأسلوب إبداعي مصمم لتوليد عدد كبير من الأفكار لحل المشكلات، ويمكن استخدام هذا الأسلوب في كل المواد الدراسية بشكل أو بآخر، فكل حقول المعرفة يوجد فيها جوانب تحتاج إلى توليد الأفكار وطرح البدائل وتطويرها. (وائل المازن: ٢٠١٨، ٨٨)

وعلى الرغم من سعي جميع الدول المتقدمة إلى استخدام أساليب حديثة ومتطورة في تدريس مادة الرياضيات والابتعاد عن الأساليب التقليدية في تدريسها، وعلى الرغم من عقد العديد من المؤتمرات التي أوصت بضرورة الابتعاد عن الأسلوب التقليدي في تدريس الرياضيات والبحث عن طرق تدريس أخرى يكون محورها المتعلم، ومنها المؤتمر الخامس لإعداد المعلم (٢٠١٥)، ومؤتمر معلم المستقبل وتطويره (٢٠١٥)، والمؤتمر الثاني للتميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات (٢٠١٦)، إلا إن تدريس مادة الرياضيات لا يحقق الأهداف المنشودة منها، ولا ينمي مهارات وتفكير الطلاب، ويوجد تدني في تحصيل مادة الرياضيات، الأمر الذي يستوجب البحث عن أسباب هذا التدني لتجويد المنظومة التعليمية بصورة عامة، وتحسين الأداء التدرسي لمعلمي الرياضيات بشكل خاص. (عبد الله بن سليمان، ٢٠١٨، ١١٤-١٣٢)

وبناء على ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤالين التاليين:

١- ما فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت؟

٢- هل يوجد فرق دال إحصائيًا يعزي إلى طريقة التدريس بين متوسط درجات تلاميذ الصف السادس (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبار التحصيلي في مقرر مادة الرياضيات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- تعرف فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت.

٢- تعرف وجود فرق دال إحصائيًا يعزي إلى طريقة التدريس بين متوسط درجات تلاميذ الصف السادس (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبار التحصيلي في مقرر مادة الرياضيات.

٣- تقديم بعض التوصيات والمقترحات لتفعيل أسلوب استمطار الأفكار في العملية التعليمية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

- تكمن أهمية البحث الحالي من حيث مساهمته في إثراء البحث العلمي في مجال المناهج وطرق التدريس من خلال دراسة أثر توظيف استراتيجيات حديثة في التدريس، وهي استراتيجية استمطار الأفكار، ومدى فعاليتها في زيادة التحصيل لدى الطلاب.
- يفتح البحث آفاقًا لتقديم طرائق واستراتيجيات تدريس في مجال التعليم والعمل على تطويرها، لتنمية شخصية الطلاب وقدراتهم العقلية.
- تفيد نتائج البحث المعنيين في معرفة استراتيجيات حديثة تفيد في تحصيل مادة الرياضيات.
- يفيد استعمال أسلوب استمطار الأفكار في تكوين مسار جديد في التحصيل بعيدًا عن الأساليب التقليدية.
- يفيد البحث في العمل على تطوير أساليب تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة بشكل عام، والصف السادس بشكل خاص.

فرض البحث:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسات السابقة:

فيما يتم عرض أهم الدراسات السابقة وثيقة الصلة بمتغيرات الدراسة الراهنة، وذلك من خلال التناول التاريخي لها من الأحدث للأقدم.

١- **دراسة (كريم عبيس، ٢٠٢٢):** هدفت الدراسة تعرف أثر استعمال أسلوب استمطار الأفكار في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في مادة التاريخ لدى طلاب الصف الثاني متوسط، تم اتباع التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي، واقتصر البحث على طلاب الصف الثاني متوسط في مديرية تربية الديوانية/ قضاء الحمرة الشرقي من خلال تدريس ثلاثة فصول من كتاب التاريخ المقرر تدريسه للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، وتكونت الدراسة من أداتين هما الاختبار التحصيلي وبلغت فقراته (٤٢) فقرة، ومقياس للتفكير الاستدلالي بلغ مجموع فقراته (٣٢) فقرة، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا. وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية في كل

من التحصيل والتفكير الاستدلالي، وفي ضوء النتائج تم وضع بعض التوصيات والمقترحات.

٢- **دراسة(رباب عبد حسين، و شيماء كريم، ٢٠٢١):** هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط ومهارات اتخاذ القرار في مادة الرياضيات، واعتمدت الدراسة على التصميم التجريبي ذي المجموعتين الأولى التجريبية والثانية ضابطة)، وتم الاعتماد على اختبار تحصيل مكون من (٤٠) فقرة، كأداة للدرسة، وقد بلغ عدد أفراد العينة(٦٠) طالبًا بواقع(٣٠) طالبًا للمجموعة التجريبية، و(٣٠) طالبًا للمجموعة الضابطة، واقتصرت الدراسة على طلاب الصف الثاني متوسط في إحدى مدارس محافظة ميسان، الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(٢٠١٨-٢٠١٩). وتوصلت الدراسة إلى أن التدريس باستراتيجية العصف الذهني اسهم في رفع مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات المقررة للصف الثاني المتوسط وزيادة مهارات اتخاذ القرار لديهم، وبناء على ذلك تم وضع بعض التوصيات والمقترحات.

٣- **دراسة(وفاء شاوي، ٢٠١٧):**هدفت الدراسة تعرف فاعلية التدريس وفق استخدام استراتيجيتي استمطار الأفكار Seeding Strategy ideas، والدعائم التعليمية Props educational strategy في تحصيل قواعد اللغة العربية والذكاء الوجداني لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، وتم الاعتماد على الاختبار التحصيلي كأداة للدرسة، وبلغت فقرات الاختبار(٦٠) فقرة من نوع الاختبار المتعدد، وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الخامس الأدبي والبالغ عددهم (٥٩) موزعين على شعبتين، بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية الأولى (٣٠) طالبًا التي تدرس باستخدام استراتيجية استمطار الأفكار، والمجموعة التجريبية الثانية (٢٩) طالبًا التي تدرس باستخدام استرايجية الدعائم التعليمية. وتوصلت الدراسة إلى أن استراتيجية استمطار الأفكار تشجع الطلاب على إبداء آرائهم وأفكارهم بكل يسر وطلاقة لخلوه من النقد واحتوائه على تعزيز مستمر وترحيب بالأفكار العديدة والأفكار غير المألوفة (الغريبة)، أي يشجع على الاستقلالية وحرية الرأي، كما توصلت الدراسة إلى أن استراتيجية استمطار الأفكار تجعل الطالب مركز الثقل في العملية التعليمية، إذ أن أسلوب صياغة الأسئلة من المدرس يجعل من الطالب نشطًا طوال مدة الدرس، وهذا الأمر لم يعتد عليه الطالب من قبل مما زاد تحصيلهم وتنمية الذكاء الوجداني لهم.

٤-**دراسة(جيهان فارس، ٢٠١٦):** هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استراتيجيتي استمطار الأفكار والأحداث المتناقضة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والميل نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني متوسط، وتم اختيار تصميم المجموعتين التجريبيتين وتكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالبًا، موزعين بطريقة عشوائية على ثلاث شعب، اختارت منها بشكل عشوائي القاعة(أ) ٢٣ طالبًا تمثل المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس باستخدام استراتيجية استمطار الأفكار، والقاعة (ب)٢٣ طالبًا تمثل المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس باستخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة، وبذلك بلغت عينة البحث (٤٦) طالبًا. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الأولى الذين يدرسون وفق استراتيجية استمطار الأفكار على المجموعة التجريبية الثانية الذين يدرسون وفق استراتيجية الأحداث المتناقضة في مقياس مهارات ما وراء المعرفة ومقياس الميل نحو الكيمياء، وفي ضوء تلك النتائج أوصت الدراسة باعتماد استراتيجية استمطار الأفكار في تدريس مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط لفاعليتها الواضحة وتأثيرها المباشر في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والميل نحو الكيمياء.

٥-**دراسة (شادي خالد، وفجر إبراهيم، ٢٠١٦):**هدفت الدراسة تعرف فاعلية استراتيجية توليد الأفكار(سكامبر) لتعليم التفكير عند عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم، وتأثير ذلك التدريب على مهارات التفكير الابتكاري، وتم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من(٦٠) طالبًا وطالبة من غرف المصادر للمدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مديرية تربية وتعليم لواء البادية الشمالية الغربية، وتم توزيعها على مجموعتين إحداهما تجريبية بلغ عدد(٣٠) طالبًا وطالبة، والأخرى ضابطة بلغ عددهم(٣٠) طالبًا وطالبة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في الدرجة الكلية لمهارات التفكير الابتكاري والدرجات الفرعية الطلاقة والمرونة والأصالة لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين الجنس والطريقة على الدرجة الكلية لمقياس القدرات الإبداعية والدرجات الفرعية لأبعاده المختلفة.

٦- **دراسة (نغم هادي، ٢٠١٥):** هدفت الدراسة تعرف فاعلية التدريس باستراتيجية أبلتون واستمطار الأفكار في تدريس مادة الكيمياء في تنمية الاستدلال العلمي والدافع المعرفي لطلاب الصف الثاني المتوسط، وتم الاعتماد على اختبار الاستدلال العلمي، ومقياس الدافع المعرفي كأداة للدراسة، وتم الاقتصار على طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) والبالغ عددهم (٩٢) طالب، وموزعين بطريقة عشوائية على

ثلاث شعب هي (أ–ب–ج)، وبلغت العينة (٦٢) طالبًا، وموزعين على شعبتين بواقع (٣٢) طالبًا للمجموعة التجريبية الأولى التي تدرس باستراتيجية أبلتون، و(٣٠) طالب للمجموعة التجريبية الثانية التي تدرس باستراتيجية استمطار الأفكار. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية الأولى في تنمية كل من (الاستدلال العلمي، والدافع المعرفي) على المجموعة التجريبية الثانية، وبناء على النتائج تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والمقترحات.

٧- **دراسة (أشواق نصيف وآخرون، ٢٠٠٤):** هدفت الدراسة إلى تعرف أثر وفاعلية كل من (المدخل النظمي– استمطار الأفكار– التعمق التقدمي) في تنمية التفكير الابتكاري لطلبة الجامعة، وتحديد أفضل أسلوب من الأساليب المذكوره أعلاه في تنمية قدرات التفكير الابتكاري من خلال التحقق من فرضيات الدراسة، وتم اختيار التصميم ذي الضبط الجزئي الاختبار(القبلي– البعدي) لثلاث مجموعات تجريبية متكافئة، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٠) طالبًا وطالبة من طلبة قسم الجغرافية/ كلية التربية (ابن راشد)– جامعة بغداد، وتم إعداد اختبار التفكير الابتكاري وتألف من خمسة نشاطات تكون كل نشاط من أربع فقرات. وتوصلت الدراسة إلى أن لاستمطار الأفكار فاعلية وأثر مهم في تنمية التفكير الابتكاري موازنة بالأساليب الأخرى، كما توصلت الدراسة إلى أن التدريس المستند على أساليب حديثة له أثر فعال في رفع مستوى تفكير الطلبة الإبداعي، وأن قدرات التفكير الابتكاري تنمو وتتطور بفعل التدريب والممارسة واستعمال طرائق وأساليب من شأنها تحفيز الدماغ على التفكير والإبداع، واستنادًا إلى النتائج أوصت الدراسة بضرورة اهتمام الجامعات بالأساليب المعاصرة وإدخالها ضمن مناهج كليات التربية لتأهيل لمهنة التدريس وبما يتفق وروح العصر.

٨- **دراسة مورجان، وجاتيري** (Murugan& Gayatiri, 2022): هدفت الدراسة إلى تعرف التقنيات الجديدة لمهارات القرن الحادي والعشرين في الممارسات التدريسية في تعليم الرياضيات من قبل المعلمين، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، وتم تصميم استبانة كأداة لجمع البيانات عن الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من(٦٥٤)معلمًا، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة تقديم معلمي الرياضيات فرصًا تعليمية حقيقية لطلابهم لمساعدتهم في تعرف التقنيات الجديدة واكتساب مهارات التعاون والتواصل، وجميع متطلبات التعلم في القرن الحادي والعشرين، والتي تجعلهم أكثر يقظة واستعدادًا لمواجهة العقبات والتحديات التي تعترضهم في حياتهم اليومية.

٩- **دراسة راماشاندرا وجاجاديش(** Ramachandra &Jagadeesh,2017): هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين قدرة طلاب المرحلة الثانوية في الهند على التفكير الجانبي، وقدرتهم على التحصيل والإنجاز الأكاديمي، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، وتم تصميم استبانة كأداة لجمع البيانات عن الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من(٦٠٠) طالب، منهم (٣٠٠) طالب ريفي، و(٣٠٠) طالب من المنطقة الحضرية. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك ارتباطًا كبيرًا وإيجابيًا بين التحصيل الأكاديمي والتفكير الجانبي.

١٠- **دراسة ميليس وفورشت** (Miles & Forcht, 2015) : هدفت الدراسة إلى تحديد المعيقات التي تواجه طلبة الثانوية في أمريكا، والتي تؤثر على تحصيلهم في مادة الرياضيات، وتحديد الإستراتيجية المناسبة لتدريس مادة الرياضيات بمستوى عالي، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي كمنهج للدراسة، وتم استخدام الاستبانة كأداة للدراسة طبقت على عينة من الطلاب بالمرحلة الثانوية بلغ عددهم (٤٣٢) طالب وطالبة، واستبانة أخرى طبقت على المعلمين بالثانوية العامة بلغ عددهم (١٧٥). وتوصلت الدراسة إلى أن هناك أربعة معوقات أساسية تواجه الطلبة في تعلمهم لمادة الرياضيات، وهي: معوقات في عملية اللغة، معوقات في التنظيم الذاتي لعملية حل المسائل الرياضية، معوقات في التركيز والانتباه على الواجبات، معوقات تعود للذاكرة بسبب محدودية المقدرة العقلانية للفرد، وتوصلت الدراسة إلى أن الإستراتيجية المعرفية في تعليم وتعلم مادة الرياضيات زادت من مهارات الطلبة وثقتهم وتحصيلهم في مادة الرياضيات.

١١- **دراسة إيرانيست** (Earnest,2013)**:** هدفت الدراسة تعرف أثر التعلم الخبراتي في التحصيل، وأجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، واختيرت عينة بصورة قصدية عددها(٧٢) طالب وطلبة موزعين في مجموعتين الأول تجريبية وعدد أفرادها(٤٤) طالبًا وطالبة، والمجموعة الثانية ضابطة وعدد أفرادها(٣٨) طالبًا وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة فروق دالة إحصائيًا في متغير التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وكشفت نتائج الدراسة أيضًا أن التعلم الخبراتي يعطي بشكل فاعل نوعًا من المرح والمتعة بشكل يجعل المتعلم مقبلاً على المعرفة.

١٢- **دراسة سوان، وديكسون** (Swan and Dixon, 2006)**:** هدفت الدراسة تعرف أثر تطوير أداء مرشد الدعم التكنولوجي على حاجات معلمي الرياضيات واستخدامهم للتقنية في الفصول الدراسة، وتم الاعتماد على المنهج التجريبي كمنهج للدراسة، واستخدام الاختبار التحصيلي، وأجريت الدراسة على العينة ذات القياس القبلي والبعدي والمكونة

من(٧٩) معلمًا للرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك حاجة لمعلمي الرياضيات للدعم التكنولوجي المستمر، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المعلمين المتدربين المشاركين في البرنامج قبل تطبيق البرنامج ومتوسط درجاتهم بعد تطبيق البرنامج لمصلحة التطبيق البعدي، كما كشفت نتائج الدراسة أن المعلمين المشتركين في الددراسة زاد استخدامهم للتقنية في تعليم الرياضيات وأدركوا أهميتها.

١٣- **دراسة كولندو**(Collando, 1997) : هدفت الدراسة تعرف أثر استراتيجية استمطار الأفكار والتلميحات المعيارية وتعليمات الارتباط الثنائي على التفكير بواسطة الكلمات وشملت المواد جميعها، وتم إجراء الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتكونت عينة الدراسة من(١٠٠) طالب وطالبة منهم(٤٩) طالبًا و(٥١) طالبة من المرحلة المتوسطة، وتم استخدام تصميم الاختبار القبلي والبعدي وتصميم المجموعة التجريبية، واستخدام اختار تورنس اللفظي وقياس الاختبار القبلي لقدرات الطلاقة، المرونة والأصالة. وأسفرت نتائج الدراسة عن أن تعليمات استراتيجية استمطار الأفكار والتلميحات المعيارية أكثر فاعلية في زيادة الطلاقة والأصالة وأن أسلوب الارتباط الثنائي لم يظهر فاعلية في استراتيجية استمطار الأفكار والتلميحات على الأصالة.

١٤- **دراسة جراس**(Grace,1984) : هدفت الدراسة المقارنة بين ثلاثة أساليب من أساليب الحل الإبداعي للمشكلات وهي: استراتيجية استمطار الأفكار بمفردها، واستراتيجية استمطار الأفكار والتمثيل الشخصي، واستراتيجية استمطار الأفكار والعلاقات القسرية، ولمعرفة أي من الأساليب الثلاثة يمكنه توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار في كل مجموعة، وكذلك معرفة أية معالجة تؤدي إلى القدرات الإبداعية(الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى عينة الدراسة، وقد اختبرت عينة الدراسة من بين طلاب الجامعة الذين قسموا إلى ثلاث عينات بمدارس كل منها أسلوبًا من أساليب تنمية الأفكار السابقة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن استراتيجية استمطار الأفكار بمفردها يمكن اعتبارها أكثر تأثيرًا في إنتاج الأفكار التي تتسم بالطلاقة والأصالة فضلًا عن تنمية هذه القدرات لدى عينة الدراسة.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث، وتم من خلال هذا المنهج تقسيم العينة المختارة بالطريقة القصدية إلى مجموعتين: الأولى الضابطة والتي يقوم فيها

التعلم على الطريقة التقليدية، والثانية التجريبية ويقوم فيها التعلم باستخدام أسلوب استمطار الأفكار فى التدريس.

أداة البحث: تمثلت أداة البحث الحالي في تصميم اختبار تحصيلي.

مجموعة البحث: تكونت عينة البحث من (٥٠) تلميذًا بالصف السادس مقسمة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (٢٥) والتي درست بأسلوب استمطار الأفكار، أما المجموعة الضابطة فتكونت من(٢٥) تلميذًا درسوا بالطريقة التقليدية.

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

١- **الحد الموضوعي:** يقتصر البحث على معرفة فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت.

٢- **الحد المكاني:** اقتصر البحث على المدارس المتوسطة في دولة الكويت.

٣- **الحد البشري:** مجموعة من التلاميذ بالصف السادس في دولة الكويت.

مصطلحات البحث:

١- **أسلوب استمطار الأفكار:** يعرف بأنه: طريقة منظمة لاستدرار واستمطار الأفكار حول مشكلة محددة، فهي عملية يستثار فيها أذهان مجموعة من الناس لتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل مشكلة محددة، والقاعدة الأساسية في العصف الذهني هي أن تفصل عملية توليد الأفكار عن تقويمها ونقدها؛ لأن نقد الأفكار يعيق إبداعها، فاستراتيجية استمطار الأفكار هو عملية توليد احتمالات دون النظر إلى مدى واقعيتها.(راشد بن حسين:٣٤،٢٠٠٩)

ويعرف إجرائيًا بأنه: أسلوب يعتمد على إثارة الأفكار وتوليدها أثناء طرح موضوع معين يحتاج إلى إيجاد حل، بمشاركة مجموعة من الأشخاص خلال فترة زمنية قصيرة انطلاقًا من خلفيتهم العلمية بهدف الوصول إلى أفكار إبداعية لا يمكن للشخص بمفرده أن يصل إليها.

٢- **التحصيل:** يعرف بأنه: إثبات القدرة على إنجاز ما تم اكتسابه من الخبرات التعليمية من خلال نشاط عقلي معرفي للطالب يستدل عليه من خلال مجموع الدرجات التي يحصل عليها في أدائه لمتطلبات الدراسة. (محمد الخالدي: ٢٠١٠، ٩٢)

ويعرف إجرائيًا بأنه: مقدار ما حصل عليه الطلاب من معلومات، وما اكتسبه من خبرات في المواد التي تم تدريسها إليهم لتحقيق الأهداف المنشودة من عملية التدريس.

الإطار النظري للبحث:

فيما يلي أهم ما تناولته الأدبيات النظرية حول متغيرات البحث الراهن:

- **مفهوم استمطار الأفكار:**

يعرف أسلوب استمطار الأفكار بأنه: توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة، وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة، أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة، بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.(حفني إسماعيل: ٢٠٠٤،١)

كما يعرف أسلوب استمطار الأفكار بأنه: عاصفة دماغية تتولد عن الأزمة الوجدانية (Emotional Crisis) أي الفكرة الجديد أصلًا التي تنتج في لحظة الاستبصار، وهي فكرة متأصلة في ذات الفرد يستقبلها في حالة توحد انفعالي ويحييها بحرارة أو حماسة وهذا يعني طريق البحث عن الأفكار بالربط السريع والمراجعة قدر الإمكان للارتجالات الفردية في مواقف منظمة لهذا الغرض.(Wittmer;1974,25)

- **أهداف أسلوب استمطار الأفكار:**

يهدف أسلوب استمطار الأفكار إلى تحقيق عدة أهداف تتمثل في:(نادية حسن، ومنتهى مطشر:٢٠١٢،٩٠)

- تفعيل دور المتعلم في المواقف التعليمية.
- تحفيز المتعلمين على توليد الأفكار.
- تعويد المتعلمين على احترام وتقدير آراء الآخرين.
- تعويد المتعلمين على الاستفادة من أفكار الآخرين.
- تنمية قدرات المتعلمين على التفكير بطريقة علمية.
- تعويد المتعلمين على المشاركة واحترام وتقدير آراء الآخرين.
- تعويد الأفكار على نقد الأفكار وتطويرها.
- تعويد المتعلمين على التأمل.
- حل المشكلات حلاً إبداعيًا.

- **أهمية أسلوب استمطار الأفكار:**

لاستخدام أسلوب استمطار الأفكار أهمية في عملية التدريس والتي يمكن تلخيصها في: (رعد مهدي، وآخرون: ٢٠١٥،٢٨٢-٢٨٣)

- خلق مناخ حر للجاذبية البديهة بدرجة كبيرة في جلسات استراتيجية استمطار الأفكار.

- إيجابية المتعلم؛ لأنه لا توجد قواعد خاصة تقيد إنتاج الفكرة ولا يوجد أي نوع من النقد أو التقويم مما يساعد على المشاركة من الجميع.
- التعاونية: فعلى كل متعلم أن يشارك في مناقشة الجماعة أو حل المشكلة جماعيًا والفكرة هنا هي الاشتراك في الرأي أو المزج بين الأفكار الغريبة وتركيبها.
- طريقة مهمة لاستثارة الخيال والمرونة والتدريب على التفكير الإبداعي.
- تكسب المتعلم مهارات التفاعل الاجتماعي، وتعين على تقبل الآخر.
- يساعد على إيجاد مناخ صفي حيوي متعاون، وفي الوقت نفسه يفتح الأبواب للجهد الفردي المبدع.
- يسهم في الإقلال من الخمول الفكري للطلبة.

ولأسلوب استمطار الأفكار مجموعة من المزايا تمثلت في الآتي:

(Guilford; 1976, 332)

- سهلة التطبيق وبسيطة نسبيًا.
- اقتصادية لا تتطلب عادة أكثر من مكان مناسب وسبورة وطباشير وبعض الأوراق والأقلام.
- جلساتها لا تحتاج إلى وقت طويل.
- تنمي التفكير الإبداعي والابتكاري.
- توفر جو من التسامح والقبول بين الأعضاء.
- تنمي الطلاقة في التعبير وسرعة البديهة.
- تنمي القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء وتنوع الحلول.
- تضفي على الدرس روح الإثارة والتحدي.
- تنمي الثقة بالنفس، حيث يتدرب التلاميذ على طرح أفكارهم بحرية.
- تزيد من نشاطات التلاميذ، فهي مهجة ومسلية وممتعة للتلاميذ وللمعلم أيضًا، بل تكون قريبة من فترة الاستراحة إذا قورنت بغيرها من طرق التدريس.
- المرونة، حيث يمكن استخدامها في كثير من المواقف التعليمية.

- **مبادئ أسلوب استمطار الأفكار:**

لأسلوب استمطار الأفكار مجموعة من المبادئ تتمثل في:(محمد ياسين، وندى فتاح:٢٠٠١، ٣١)

- **ضرورة تجنب النقد:** فكل صور النقد أو التقييم لا بد من تجنبها خلال مرحلة توليد الأفكار وذلك في صالح تلقائية الأفكار وبنائها، فإحساس الفرد بأن أفكاره ستكون موضعًا للنقد

والرقابة منذ ظهورها قد يكون عاملاً كافيًا لعدم إصدار أفكار أخرى، ومسئولية تطبيق هذا المبدأ تقع على عاتق رئيس الجلسة(المعلم) الذي ينبه أي عضو في الجماعة إلى مخالفته(عن طريق جرس في يده غالبًا) وتتمثل هذه المخالفة في انتقاد أي شخص لفكرة أي شخص آخر، أو محاولة تقييمها، ويحدث أحيانًا أن ينبه الرئيس صاحب الفكرة نفسه إلى خرقه للقاعدة إذا حاول أن ينتقد فكرته بصورة ما بعد أن عبر عنها أو يحاول أن يعتذر عنها أو أن يطلب شطبها.

- **اطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار:** يجب اطلاق الحرية للتفكير والترحيب بكافة الأفكار المتولدة مهما يكون نوعها أو مستواها ما دامت متصلة بالمشكلة موضع الاهتمام، فالأفكار حتى لو كانت قليلة الجودة أفضل من لا شئ؛ لأنه من السهل أن نصقل فكرة وجدت عن أن نوجدها من العدم، والغرض من هذا المبدأ هو مساعدة الفرد أو الجماعة على أن يكون أكثر استرخاء وأقل تحفظًا وبالتالي أعلى كفاءة على توظيف قدراته على التخيل وتوليد الأفكار في ظل ظروف التخفيف الكامل من ضغوط النقد والتقييم.
- **الكم يولد الكيف:** أي التركيز في جلسة العصف الذهني على توليد أكبر قدر من الأفكار مهما كانت جودتها، وينطوي هذا المبدأ على أنه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة زاد احتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصيلة، كما أن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير المألوفة والأفكار الأقل أصالة.
- **البناء على آراء الأخرين وتطويرها:** بمعنى السماح بتطوير آراء الآخرين والخروج منها بآراء أخرى جديدة، فالأفكار المطروحة ليست حكرًا على أصحابها، ويجب على المعلم أن يزيد من دافعية الطلاب لأن يضيفوا لأفكار الآخرين، بأن يقدموا ما يمثل تحسين أو تطويرًا لها أو تشكل مع غيرها من الأفكار التي سبق طرحها في الجلسة تكوينات جديدة.

- **مراحل أسلوب استمطار الأفكار:**

تتمثل مراحل أسلوب استمطار الأفكار فيما يلي: (عبد القادر الشيخلي:٢٠٠١، ٧٤-٧٥)

- **تحديد وتوضيح المشكلة:** ويتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها، تبويب هذه العناصر من أجل عرضها على الطلاب، ويجب على المعلم أن يراعي أنه قد يكون بعض الطلاب على علم تام بتفاصيل الموضوع، في حين يكون لدى البعض الآخر فكرة بسيطة عنها وفي هذه الحالة المطلوب من المعلم هو مجرد إعطاء

الحد الأدنى من المعلومات عن الموضوع لأن إعطاء المزيد من التفاصيل قد يحد بصورة كبيرة من توجه تفكيرهم ويحصره في مجالات ضيقة محددة.

- **إعادة صياغة المشكلة:** يطلب من الطلاب في هذه المرحلة الخروج من نطاق الموضوع على النحو الذي عرف به وأن يحددو أبعاده وجوانبه المختلفة من جديد فقد تكون للموضوع جوانب أخرى، وليس المطلوب اقتراح حلول في هذه المرحلة وإنما إعادة صياغة الموضوع وذلك عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بالموضوع مثل كيف يمكن أن...؟ وماذا لو...؟ وماذا تفعل عندما...؟ ويجب كتابة هذه الأسئلة في مكان واضح للجميع.
- **تهيئة جو الإبداع واستمطار الأفكار:** يحتاج الطلاب في جلسة استراتيجية استمطار الأفكار إلى تهيئتهم للجو الإبداعي وتستغرق عملية التهيئة حوالي خمس دقائق يتدرب المشاركون على الإجابة عن سؤال أو أكثر يلقيه قائد المشغل.
- **مرحلة توليد الأفكار:** يقوم المعلم بكتابة السؤال أو الأسئلة التي وقع عليها الاختيار عن طريق إعادة صياغة الموضوع الذي تم التوصل إليه في المرحلة الثانية ويطلب من الطلاب تقديم أفكارهم بحرية على أن يقوم كاتب الملاحظات بتدوينها بسرعة على السبورة أو لوحة ورقية في مكان بارز للجميع مع ترقيم الأفكار حسب تسلسل ورودها مع التنبيه على الالتزام بالقواعد بتجنب النقد والتقييم، ويمكن للمعلم بعد ذلك أن يدعو الطلاب إلى التأمل بالأفكار المعروضة وتوليد المزيد منها.
- **تحديد أغرب فكرة:** عندما يوشك معين الأفكار أن ينضب لدى الطلاب يمكن للمعلم أن يدعو الطلاب إلى اختيار أغرب الأفكار المطروحة وأكثرها بعدًا عن الأفكار الواردة وعن الموضوع، ويطلب منهم أن يفكروا كيف يمكن تحويل هذه الأفكار إلى فكرة عملية مفيدة وعند انتهاء الجلسة يشكر قائد المشغل المشاركين على مساهماتهم المفيدة.
- **جلسة التقييم:** الهدف من هذه الجلسة هو تقييم الأفكار وتحديد ما يمكن أخذه منها وفي بعض الأحيان تكوين الأفكار الجيدة بارزة وواضحة للغاية، ولكن الغالب تكون الأفكار الجيدة دفينة يصعب تحديدها ونخشى عادة أن تهمل وسط العشرات من الأفكار الأقل أهمية، وعملية التقييم تحتاج نوعًا من التفكير الانكماشي الذي يبدأ بعشرات الأفكار ويلخصها حتى تصل إلى القلة الجيدة.

وأخيرًا تجمع الأفكار وتسجل ثم تصنف في فئات بعد غربلتها واستبعاد غير الصحيح منها ومن ثم الوصول إلى حلول مقترحة يكون الوصول إليها في ضوء التعميمات.

(Feldman& Arnold: 1983,260)

- **إجراءات تنفيذ جلسة استراتيجية استمطار الأفكار:**

إن إجراءات تنفيذ جلسة استراتيجية استمطار الأفكار تتضمن الآتي: (وفاء شاوي: ٢٠١٧، ٧-٨)

* **المرحلة الأولى:** التهيئة لجلسة استراتيجية استمطار الأفكار(إمطار الدماغ): يقوم المعلم بتقسيم المتعلمين على أكثر من مجموعة (٤- ٦) مجموعات، ويطرح عليهم مشكلة من داخل الموضوع المعالج، وتحدد المشكلة بدقة ويكون المتعلمون مجموعات على شكل دائرة مستديرة، وفي هذه الخطوة يبين المعلم للمتعلمين أهمية الموضوع الذي ستناقشه المجموعة، ويعرض عليهم الفوائد التي يمكن أن يجنوها من مناقشة الموضوع أو الأفكار المطروحة لذلك يمكن أن يقوم المعلم بالإجراءات الآتية لتحقيق انتباه وإثارة اهتمام المتعلمين:
  - عرض الفكرة الأساسية للموضوع الذي سيناقش.
  - صياغة المشكلة على هيئة سؤال.
  - يعرض بعض المعلومات المرتبطة بالموضوع.
  - يبين لهم القواعد التي عليهم التقيد بها أثناء المناقشة.
* **المرحلة الثانية:** إجراءات تنفيذ جلسة استراتيجية استمطار الأفكار(توليد الأفكار)، ويمكن إنجازها بالخطوات الآتية:
  - تذكير المتعلمين بالمشكلة عن طريق قراءة السؤال الذي يحدد المشكلة.
  - تكليف المتعلمين بطرح أسئلتهم المتعلقة بالمشكلة.
  - قيام المتعلمين بطرح حلول للمشكلة مع الأخذ بجميع الأفكار والحلول المطروحة.
  - يصنف المعلم وبمشاركة المتعلمين الأفكار المطروحة بعد مناقشتها مع المتعلمين.
  - صياغة التعميمات واقتراح الحلول للمشكلة التي من المفروض أن تكون حلولًا إبداعية وجديدة.
* **المرحلة الثالثة:** ختام جلسة استراتيجية استمطار الأفكار(تقويم الأفكار)، ويمكن إنجازها بالخطوات الآتية:

كتابة التعميمات والحلول التي تم التوصل إليها كحل للمشكلة، فهنا لابد من الإشارة إلى الدور الرئيس للمعلم في هذه الاستراتيجية وتطبيقها، فيجب على المعلم أن يكون متمكنًا من صياغة الأسئلة المتعلقة بالموضوع أو الموقف التعليمي، وأن يكون منظمًا للبيئة الصفية، ويدير المناقشات ويدون الإجابات، فلذلك تحتاج إلى أن يكون المعلم إداريًا ناجحًا، وكذلك يجب أن يكون المعلم ملاحظًا لتحركات المتعلمين الصفية ويعدل منها ومن نتاجات الدماغ،

ويحاكم الأفكار ويقيس مستوى غموضها وإحاطتها بالموضوع، وبعد ذلك يعمم النتائج والحلول المتعلقة بالموضوع أو المشكلة.

- **المعوقات التي تواجه أسلوب استمطار الأفكار:**

هناك العديد من المعوقات التي تواجه أسلوب استمطار الأفكار منها:(جيهان فارس: ٢٠١٦،٧-٨).

- **المعوقات الإدراكية:** وتتمثل بتبني الإنسان طريقة واحدة للنظر إلى الأشياء والأمور فهو لا يدرك الشئ إلا من خلال أبعاد تحددها النظرة المقيدة التي تخفي عنه الخصائص لهذا الشئ.
- **العوائق النفسية:** وتتمثل في الخوف من الفشل، ويرجع هذا إلى عدم ثقة الفرد بنفسه على ابتكار أفكار جديدة وإقناع الآخرين بها، وللتغلب على هذا العائق يجب أن يدعم الإنسان ثقته بنفسه وقدراته على الإبداع وبأنه لا يقل كثيرًا في قدراته ومواهبه عن العديد من العلماء الذين أبدعوا واخترعوا واكتشفوا.
- **التركيز على ضرورة التوافق مع الآخرين:** ويرجع ذلك إلى الخوف أن يظهر الشخص أمام الآخرين بمظهر يدعو للسخرية لأنه أتى بشئ أبعد ما يكون عن المألوف بالنسبة لهم.
- **القيود المفروضة ذاتيًا:** ويعتبر هذا العائق من أكثر عوائق التفكير صعوبة ذلك أنه يعني أن يقوم الشخص من تلقاء نفسه بوعي أو بدون وعي بفرض قيود لم تفرض عليه لدى تعامله مع المشكلات، ومن أمثلة القيود المفروضة ذاتيًا: الشعور بالنقص، وعدم الثقة في النفس ويتمثل ذلك في أقوال بعض الناس: أنا ضعيف، أنا غير مبدع... إلخ، الخوف والخجل، الاعتماد على الآخرين والتبعية لهم، الرضا بالواقع، التشاؤم.
- **التقيد بأنماط محددة للتفكير:** كثيرًا ما يذهب البعض إلى اختيار نمط معين للنظر إلى الأشياء، ثم يرتبط بهذا النمط طوليًا لا يتخلى عنه، كذلك قد يسعى البعض إلى افتراض أن هناك حلاً للمشكلات يجب البحث عنه.
- **التسليم الأعمى للافتراضات:** وهي عملية يقوم بها العديد منا بغرض تسهيل حل المشكلات وتقليل الاحتمالات المختلفة الواجب دراستها.
- **التسرع في تقييم الأفكار:** وهو من العوائق الاجتماعية الأساسية في عملية التفكير الإبداعي، ومن العبارات التي عادة ما تفتك بالفكرة في مهدها ما نسمعه كثيرًا عند طرح فكرة جديدة مثل: لقد جربنا هذه الفكرة من قبل، ومن يضمن نجاح هذه الفكرة، وهذه سابقة جداً لوقتها، وهذه الفكرة لن يوافق عليها المسئولون.

- **الخوف من اتهام الآخرين لأفكارنا بالسخافة:** وهو من أقوى العوائق الاجتماعية للتفكير.

- **أهداف تعليم الرياضيات:**

تعرف الرياضيات بأنها: مجموعة من المعارف المجردة الناتجة عن الاستنتاجات المنطقية المطبقة على مختلف الكائنات الرياضية مثل المجموعات والأعداد والأشكال والبنيات والتحويلات. (Barbu O:2014,73)

كما عرفت الرياضيات بأنها: علم الدراسة المنطقية لكم الأشياء وكيفها وترابطها، كما أنه علم الدراسة المجردة البحتة التسلسلية للقضايا والأنظمة الرياضية وهي واحدة من أكثر أقسام المعرفة الإنسانية فائدة وإثارة. (صلاح عبد اللطيف: ٢٠١٠، ٢٦٩)

والرياضيات لغة عالمية وموضوع تراكمي وعليه يوجد شبه اتفاق على أهداف تدريسها وتتضمن هذه الأهداف الآتي: (أحمد حسين:٢٠٠٩، ٣٢-٣٤)

- اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم البيئة والتعامل مع المجتمع.
- فهم واستخدام مفردات لغة الرياضيات من رموز ومصطلحات وأشكال ورسوم وعلاقات وقوانين واستعمالها وإجراء الحسابات وبرهنة النظريات.
- فهم طبيعة الرياضيات كمنظومة متكاملة من المعرفة ودورها في تفسير بعض الظواهر الطبيعية.
- اكتساب المهارات الرياضية التي من شأنها المساعدة على تكوين الحس الرياضي.
- اكتساب القدرة على جمع وتصنيف البيانات الكمية والعددية وجدولتها وتمثيلها وتفسيرها.
- القدرة على عرض ومناقشة الأفكار الرياضية واكتساب مهارة البرهان الرياضي.
- اكتساب أساليب البرهنة الرياضية وطرائقها وأسسها المنطقية البسيطة.
- استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.
- اكتساب القدرة على حل المشكلات الرياضية(عددية- جبرية- هندسية).
- التعبير عن بعض المواقف المستمدة من الواقع رياضيًا ومحاولة إيجاد تفسير أو حل لها.

- **أهمية تعليم الرياضيات:**

إن أهمية تعليم الرياضيات في مناهج مراحل التعليم العام تنبع من خلال نظرتين متكاملتين وشاملتين للرياضيات هما: (سامي سلطي، ونايف أحمد، ٢٠٠٥، ٢٧)

١- **النظرة الأولى وتنظر للرياضيات على أنها:** أداة للاستخدام والتطبيق فهناك مهارات رياضية لغايات ضرورية يحتاجها الفرد لتنظيم أمور حياته والاعتناء بشؤونه الخاصة، كما أن هناك مهارات يحتاج إليها الفرد ليعيش ضمن مجتمع يتفاعل مع مؤثراته الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، ويتطلب ذلك مستوى معقول من المعرفة الرياضية التي تمكن الفرد من أن يكون متفتح العقل ناقدًا فاعلاً ومشاركًا في مجتمعه.

٢- **النظرة الثانية تنظر للرياضيات على أنها:** نظام معرفي له بنيته وتنظيمه المستقلين، والرياضيات كنظام معرفي له بنيه هيكلية تساعد الفرد على تنمية التفكير الناقد وتسهم في بناء شخصيته وقدرته على الإبداع من خلال إتاحة الفرصة له لاكتشاف الهندسية والأنماط العددية والبنى الرياضية تساعد في تنمية اتجاهات الطلبة وقدراتهم على التذوق والتقدير، فالرياضيات تعلم الطلبة طرق حل المشكلات بأسلوب علمي دقيق، وذلك عن طريق حل المسائل والتمارين الرياضية مما يساعدهم على حل مشكلات حياتية أخرى قد تواجههم.

- **المشكلات التي تواجه تعليم الرياضيات:**

هناك عدة مشكلات تواجه المعلمين عن تعليم مادة الرياضيات والتي يمكن تلخيصها في: (إحسان مصطفى: ٢٠٠٧، ٤١)

- عدم استعداد بعض التلاميذ للتفكير في حل المسألة الرياضية؛ لأنهم اعتادوا على الأسئلة المباشرة.
- كثافة عدد تلاميذ بعض الفصول يعوق تحقيق العملية التربوية وبالتالي تظهر صعوبات تعلم.
- تدريس أغلب أولياء أمور التلاميذ لأبنائهم الدروس مسبقًا بطريقة غير تربوية وغير صحيحة لمناهج الرياضيات.
- عدم كفاية الوقت لحل المسائل الرياضية لزيادة فهم المفاهيم الرياضية عند التلاميذ.
- عدم اكتراث بعض التلاميذ وعدم المذاكرة للدروس أولاً بأول.
- افتقار الطلبة لأساسيات مادة الرياضيات.
- أسلوب الكتاب لا يساعد على فهم المادة دون تدخل مستمر من المعلم.
- تفاوت القدرات العقلية بين التلاميذ.
- شرود ذهن التلاميذ أثناء الشرح.
- صعوبة اتباع الاجراءات والتوجيهات المتسلسلة في خطوات الرياضيات.

إجراءات البحث وأداته والمواد التعليمية:

منهج البحث ومتغيراته :

يهدف هذا البحث إلى التحقق من تعرف فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت، ولتحقيق الهدف اتبع الباحث في دراسته المنهج شبه التجريبي؛ كونه المنهج الذى يسمح بدراسة ظاهرة حالية مع إدخال تغييرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج هذا التغيير.

التصميم التجريبي:

قام البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين، حيث درست المجموعة الأولى (الضابطة) بالطريقة التقليدية للوحدة المختارة، ودرست المجموعة الثانية (التجريبية) باستخدام أسلوب استمطار الأفكار لدراسة الفروق ودلالتها.

متغيرات البحث:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار.
- **المتغير التابع:** وتمثل في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت.

مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث الحالي من فصلين من تلاميذ الصف السادس بمدرسة عبد الله بن أم مكتوم المتوسطة بنين في دولة الكويت، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢١/ ٢٠٢٢)، وبلغت مجموعة البحث من (٥٠) تلميذًا، تم تقسيمها لمجموعتين، الأولى (٢٥) تلميذًا كمجموعة ضابطة، وبلغت المجموعة الثانية (٢٥) كمجموعة تجريبية.

أداة ومواد البحث:

يهدف هذا البحث إلى التحقق من تعرف فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت. ولتحقيق هذا الهدف تم اتباع الإجراءات لتالية لإعداد الأدوات والمواد التعليمية اللازمة كالتالى:

- **اختيار الوحدة التدريسية:** تم اختيار الوحدة الرابعة (وحدة الهندسة) في الفصل الدراسى الأول من وحدات الكتاب المقرر على تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت. وتحليلها وتضمينها هذا البحث، وذلك لاحتواءها على العديد من الأشكال الهندسية وخصائصها، مما يتيح استخدام أسلوب استمطار الأفكار. **وتضمنت عملية التحليل ما يلي:**

- **هدف التحليل:** هدفت عملية التحليل إلى تحديد العناصر الرئيسة في وحدة الهندسة (مفاهيم وتعميمات ومهارات ومشكلات) المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس– الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢. وقد قام الباحث بتحليل الوحدة للأسباب التالية: إعادة صياغة وحدة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت بما يتفق مع أسلوب استمطار الأفكار، إعداد الاختبار التحصيلى للوحدة المقترحة.
- **عينة التحليل:** تم تحديد (الوحدة الرابعة) في الجزء الأول، وهى **وحدة الهندسة** من كتاب الرياضيات للصف السادس– الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠٢١ /٢٠٢٢.
- **فئات (عناصر) التحليل:** تم تحليل محتوى وحدة الهندسة في ضوء الفئات التالية:
  - ✓ **المفهوم:** مجموعة الحقائق التي لها صفات أو خواص مشتركة تعطى مفهوم.
  - ✓ **التعميم:** هو عبارة رياضية (جملة إخبارية) تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية، وتشمل النظريات والقوانين الرياضية والمسلمات التي تفسر هذه العلاقة.
  - ✓ **المهارة:** هي القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان.
  - ✓ **المسألة:** هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما علمه سابقا ليتمكن من حله.

- **ضوابط عملية التحليل:** للوصول إلى تحليل دقيق تم وضع ضوابط لعملية التحليل تتمثل في التالي: التحليل في إطار فئات التحليل المعتمدة بالبحث، التحليل في ضوء المحتوى المتضمن بوحدة الهندسة بكتاب الرياضيات للصف السادس– الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢١/٢٠٢٢.
- **صدق أداة التحليل:** تم تقدير صدق التحليل بالاعتماد على صدق المحكمين، حيث تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين من معلمي الرياضيات للصف السادس ومجموعة من المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات وذلك للتأكد من صدق أداة التحليل، حيث أكدوا على صلاحية هذا التحليل ومناسبته لغرض البحث.
- **ثبات أداة التحليل:** لتحديد ثبات التحليل قام الباحث باستخدام نوعين من الثبات وهما:

✓ **الثبات عبر الزمن:** ويقصد به نسبه الاتفاق بين نتائج عمليات التحليل التي قام بها الباحث نفسه في فترة زمنية مختلفة، حيث قام بتحليل محتوى وحدة الهندسة ثم أعاد

التحليل مرة ثانية بعد شهر من عملية التحليل الأول. ولقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي الآتية:

$$CR = \frac{2\,M}{N_1 + N_2}$$

حيث CR : معامل ثبات التحليل.

M : الفئات التي تم الاتفاق عليها من قبل الباحث مع نفسه أو مع المعلم.

N_1 :الفئات التي حللت في التحليل الأول

N_2 : الفئات التي حللت في التحليل الثاني.

جدول (١) ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن

التصنيف	التحليل الأول	التحليل الثانى	نقاط الاتفاق
المفاهيم	٣٥	٣٤	٣٤
التعميمات	٢٠	١٧	١٧
المهارات	٣٤	٣١	٣١
المسائل	٦٢	٦٠	٦٠
المجموع	١٥١	١٤٢	١٤٢

وقد وجد أن معامل الثبات ٠,٩٥٩ وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على صحة التحليل.

✓**الثبات عبر الأفراد:** ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليه الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل إليها مختصون في مجال تدريس الرياضيات، وقد اختار الباحث مدرس رياضيات وطلب منه القيام بعملية التحليل وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عمليات التحليل. وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (هولستي) السابقة. وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٢) ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد

التصنيف	تحليل الباحث	تحليل المتخصص الآخر	نقاط الاتفاق
المفاهيم	٣٤	٣٢	٣٢
التعميمات	٢٠	٢٢	٢٠
المهارات	٣٤	٣٥	٣٤
المسائل	٦٢	٥٨	٥٨
المجموع	١٥٠	١٤٧	١٤٤

وقد وجد أن معامل الثبات ٠,٩٦٨ وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على صحة التحليل.

وبناء على نتائج التحليل تم تحديد الصورة النهائية لتحليل وحدة الهندسة.

- **إعداد دليل معلم الوحدة:** من خلال دراسة الأدبيات والدراسات المرتبطة باستخدام أسلوب استمطار الأفكار، والمناهج وطرق تدريس الرياضيات أعد الباحث دليل معلم الوحدة؛ ليكون مرشدًا وموجهًا له، ويساعد المعلم على تحسين الأداء ويحقق الهدف من الأسلوب المقترح، حيث أعد الباحث دليل معلم للوحدة مصاغ بأسلوب استمطار الأفكار مع الاحتفاظ بنفس المفاهيم الواردة في الكتاب المدرسي (جدول٣) المقرر علي تلاميذ الصف السادس خلال العام الدراسي، وقد تناولت وحدة "الهندسة" المفاهيم التالية:

جدول (٣) المفاهيم التي تناولتها وحدة "الهندسة" المقررة علي تلاميذ الصف السادس

الدرس	العنوان	المفاهيم التى يتناولها كل درس
الأول	المفاهيم الهندسية الأساسية	نقطة، مستقيم، شعاع، زاوية، مستوى
الثانى	قياس الزوايا، نصنيفها ورسمها	زاوية قائمة، زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية مستقيمة
الثالث	المستقيمات	مستقيمات متوازية، مستقيمات متقاطعة، مستقيمات متقاطعة
الرابع	الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة	الزوايا المتقابلة بالرأس، الزوايا المتجاورة، الزوايا المتتامة، الزوايا المتكاملة
الخامس	تصنيف المثلثات	أضلاع متطابقة، أضلاع مختلفة
السادس	رسم مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة	زوايا متطابقة، أضلاع متطابقة
السابع	مجموع قياسات زوايا المثلث	قياس زاوية مجهولة
الثامن	المضلعات ومجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى	مضلع، قطر
التاسع	تصنيف الشكل الرباعى	شبه منحرف، متوازى أضلاع، مربع، مستطيل
العاشر	تطوير مهارات حل المسائل	التعليل الفراغى
الحادى عشر	التحويلات الهندسية	إزاحة، تدوير، إنعكاس
الثانى عشر	خط التناظر	خط التناظر
الثالث عشر	رسم الدائرة	قوس، قطر، وتر، نصف قطر

وقد تم عرض دليل معلم الوحدة بعد إعادة صياغتها على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرائق تدريس الرياضيات وتم تعديلها في ضوء آرائهم، وقد احتوي دليل معلم الوحدة في صورته النهائية على:

- ✓ أهداف الوحدة (المعرفية والمهارية والوجدانية) مصاغة سلوكيًا وفق أسلوب استمطار الأفكار.
- ✓ عنوان كل درس، وأهدافه الإجرائية، ومصطلحات الدرس، وتهيئة الدرس.

- ✓ عرض خطة سير كل درس التي تشمل بعض التوجيهات والأنشطة والأسئلة التي يجب علي المعلم إتباعها عند تدريس وحدة الهندسة باستخدام أسلوب استمطار الأفكار والتي تجعل التلميذ نشطًا خلال الحصة، وتساعده علي الوصول إلي فهم محتوى الوحدة. وقد تم تصميم الدروس وفق الخطة التي يوضحها جدول (٤) التالي:

جدول(٤) مواصفات تناول الدرس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار

مسمي المرحلة	دور المعلم	دور التلميذ
الأولى: التهيئة لجلسة عصف الدماغ (استمطار الأفكار)	تقسيم الطلاب إلى أكثر من مجموعة (٤-٦) مجموعات، ويطرح عليهم مشكلة من داخل الموضوع المعالج، وتحدد المشكلة بدقة، وفي هذه الخطوة يبين المعلم للمتعلم أهمية الموضوع الذي ستناقشه المجموعة.	– الإتيان بأكبر عدد ممكن من الإجابات عن الأسئلة المطروحة ثم سجل الإجابات على السبورة دون تعديل أو تغيير. – تصنيف الأفكار المطروحة أو الإجابات المدونة علي السبورة بحيث تصبح أفكار المتعلمين واضحة.
الثانية: إجراءات تنفيذ جلسة إمطار الدماغ (استمطار الأفكار)	– تذكير المتعلمين بالمشكلة من خلال قراءة السؤال الذي يحدد المشكلة. – تكليف المتعلمين بطرح أسئلتهم المتعلقة بالمشكلة.	– طرح حلول للمشكلة مع الأخذ بجميع الأفكار والحلول المطروحة دون الاستهتار بتلك الآراء. – صياغة التعميمات واقتراح الحلول للمشكلة التي من المفروض أن تكون حلولاً إبداعية وجديدة.
الثالثة: تنقيح الأفكار	-عدل ونقح الأفكار والإجابات المدونة على السبورة، وعدل معيار التصنيف إذا كان غير ملائم.	تعلم تشاركي/ مناقشة، تجريب، توضيح مفاهيم، مشاركة المعلومات
الرابعة: تقييم الأفكار	تصنيف الأفكار في ثلاث مستويات هي: -أفكار جديدة ومرتبطة بدرجة كبيرة بموضوع النقاش. – أفكار تحتاج إلى تطوير. – أفكار غير مرتبطة بالمشكلة أو بموضوع النقاش.	-صياغة الأفكار وتلخيص أهم المفاهيم والتعميمات بشكل صحيح.

إعداد أداة البحث:

في ضوء أهداف البحث تم أعداد أدة القياس والمتمثلة في : اختبار تحصيل، ولإعداد الاختبار تم اتباع الخطوات التالية:

١-**الهدف من الاختبار:** يستهدف الاختبار قياس مستوي تحصيل تلاميذ الصف السادس مجموعة البحث لمحتوي وحدة الهندسة المقررة في الفصل الدراسي الأول؛ وذلك عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق.

وتمت صياغة بنود الاختبار التحصيلي في صورة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، وأسئلة التكملة المقيدة، وهي من نوع أسئلة انتقاء الاستجابة كما ذكر (فؤاد أبو حطب،

١٩٩٢). وقد روعي في صياغة تلك البنود الوضوح والارتباط بموضوع الوحدة المقررة، وأن يتسق الاختبار مع مواصفات إعداد الاختبار التحصيلي، كما تمت صياغة تعليمات الاختبار في صورة واضحة سهلة.

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرائق تدريس الرياضيات للتأكد من صدق المحتوي وسلامة المفردات من حيث الدقة والصياغة العلمية واللغوية، وتم تعديل بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين. وتم حساب معامل الصدق الذاتي وذلك من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات فكان معامل الصدق الذاتي (٠.٩١) الذي يمثل درجة عالية من الصدق الذاتي مما يعني إمكانية التطبيق. (أحمد الطيب، ١٩٩٩، ٢٩٣).

ولحساب ثبات الاختبار تم تقسيم درجاته إلى نصفين أحدهما يحتوي على درجات الأسئلة الفردية، والآخر على درجات الأسئلة الزوجية، وتم حساب ثبات نصف الاختبار باستخدام طريقة بيرسون التي سبق الإشارة إليها (أحمد عودة، ١٩٩٨، ٢٧٦). ووجد أن معامل ثبات نصف الاختبار باستخدام هذه الطريقة = ٨١% تقريباً.

ثم تم حساب ثبات الاختبار كله عن طريق معادلة سبيرمان براون التالية (صلاح علام، ٢٠٠٢، ١٥٦) :

$$\text{ر} = \frac{٢ \times \text{ر}_{½}}{١ + \text{ر}_{½}}$$

حيث (ر) = معامل ثبات الاختبار كله (ر½) = معامل ثبات نصف الاختبار

ووجد أن معامل ثبات الاختبار كله باستخدام هذه المعادلة = ٨٩% تقريباً . ويدل ذلك على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

كتابة تعليمات الاختبار:

بعد إعداد مفردات الاختبار تم صياغة تعليماته بلغة بسيطة وسهلة، توضح أهدافه وكل ما يساعد التلاميذ على الإجابة بطريقة صحيحة عن أسئلته.

وضع نظام تقدير الدرجات وعمل مفتاح التصحيح:

تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار تكون إجابة التلميذ عنها صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة خطأ، وقد تم عمل مفتاح لتصحيح الاختبار وذلك لتسهيل عملية تقدير درجاته.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية عددها (١٥) تلميذًا من مدرسة "عبدالله بن أم مكتوم المتوسطة بنين" بمنطقة الفروانية التعليمية، وتم حساب زمن تطبيق الاختبار وكان خمسة وأربعين دقيقة أي حصة كاملة.

الصورة النهائية للاختبار: شملت أسئلة الاختبار أسئلة الاختيار من متعدد، والإكمال المقيد، واستخدام الجداول في التصنيف، والمقارنة؛ وكانت الدرجة النهائية للاختبار ثلاثون درجة، وكان الاختبار في صورته النهائية كما بجدول (٥).

جدول (٥) مواصفات اختبار التحصيل

م	الموضوع	عدد الصفحات	النسبة المئوية %	توزيع المفردات			عدد الأسئلة
				تذكر	فهم	تطبيق	
١	المفاهيم الهندسية الأساسية	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
٢	قياس الزوايا، نصنيفها ورسمها	٤	%٩.٥	١	١	٢	٤
٣	المستقيمات	٢	%٤.٧	١	--	--	١
٤	الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
٥	تصنيف المثلثات	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
٦	رسم مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
٧	مجموع قياسات زوايا المثلث	٢	%٤.٧	--	--	١	١
٨	المضلعات ومجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
٩	تصنيف الأشكال الرباعية	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
١٠	تطوير مهارات حل المسائل	٢	%٤.٧	--	١	--	١
١١	التحويلات الهندسية	٢	%٤.٧	--	--	١	١
١٢	خط التناظر	٤	%٩.٥	١	١	١	٣
١٣	رسم الدائرة	٢	%٤.٧	--	--	١	١
المجموع		**٤٢**				**٣٠**	
النسبة المئوية			**%١٠٠**			**%١٠٠**	

وبعد مراجعة الاختبار وعرضه على المحكمين والتعديل في ضوء آرائهم وحساب زمنه وثباته وصدقه أصبح جاهزًا للتطبيق على مجموعة البحث.

إجراءات تطبيق أداة البحث:

١- **الهدف من التطبيق الميداني:** يهدف التطبيق الميداني للبحث الحالي فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت.

٢- **تطبيق اختبار التحصيل قبليًا على مجموعة البحث المختارة:** لتعرف مستوى التلاميذ (التجريبية والضابطة)، مجموعة البحث وخبراتهم السابقة حول موضوعات الوحدة،

وللتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، وتم رصد النتائج كما يوضحها جدول (6) التالي:

جدول (6): قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية والانحرافات المعيارية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل (النهاية العظمى =٣٠ درجة)

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"
الضابطة	٢٥	٥.٣	٢.٣	٤٨	١.١
التجريبية	٢٥	٤.٢	٢.٤		

بقراءة جدول (٦) السابق كانت قيمة "ت" مساوية (١.٤) وهى غير دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) مما يؤكد تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية وأن الفروق في المتوسطات تعود لعامل الصدفة.

١- **التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:** بدأت التجربة الميدانية حسب الخطة الموضوعة للتدريس في العام الدراسى (٢٠٢١/ ٢٠٢٢)، بمدرسة عبدالله بن أم مكتوم المتوسطة بنين بمنطقة الفروانية التعليمية بدولة الكويت، وتم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة؛ ثم بدأت عملية التدريس لكل من المجموعتين في نفس الوقت، بعد تدريب معلم المجموعة التجريبية علي استخدام أسلوب استمطار الأفكار في التدريس من خلال إعداد عرض تقدمي (إعداد الباحث)، ثم تم إمداده بدليل المعلم اللازم لتدريس الوحدة (إعداد الباحث).

٢- **التطبيق البعدي لأداة البحث:** بعد الانتهاء من تدريس وحدة "الهندسة" لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة تم التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في نفس الوقت.

٣- **المعالجة الإحصائية:** بعد الانتهاء من التطبيق البعدي للاختبارات، تم تصحيح الاختبار للمجموعتين، وتم رصد الدرجات الخاصة بهم، وأجريت المعالجة الإحصائية حيث تم حساب حجم الأثر باستخدام قانون جلاس (Glass الفرق بين المتوسطين علي الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة) (عزت عبد الحميد، ٢٠١١).

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول، والذى ينص على: **ما فاعلية التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بدولة الكويت؟**

تم اختبار صحة الفرض التالي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وكانت المعالجة الإحصائية كالآتي:

تم رصد نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين، وتم حساب قيمة "ت" بالنسبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل، وكذلك تم حساب حجم الأثر، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٧) التالي:

جدول (٧): قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل في التطبيق البعدي (النهاية العظمى= ٣٠ درجة)

المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	حجم الأثر
الضابطة	٢٥	١٣.٧	٢.١	١٥.٣	٤٨	٣.٠٨
التجريبية	٢٥	٢٢.١	٢.٣			

يتضح من الجدول (٧) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات التلاميذ في اختبار التحصيل، وذلك في التطبيق البعدي بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
- تجاوز حجم الأثر بين المجموعتين التجريبية والضابطة قيمة الواحد الصحيح أي أن حجم الأثر كبير (صلاح مراد،٢٠٠٠) مما يدل على الأهمية التربوية لاستخدام أسلوب استمطار الأفكار في تدريس الرياضيات، وهذا يعني فعالية الأسلوب في تنمية التحصيل؛ وبذلك يتضح صحة فرض البحث .

وكذلك الإجابة عن السؤال الثانى للبحث والذى ينص على : **هل يوجد فرق دال إحصائيًا يعزي إلى طريقة التدريس بين متوسط درجات تلاميذ الصف السادس (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبار التحصيلي في مقرر مادة الرياضيات؟**

لما كان هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات التلاميذ في اختبار التحصيل، وكان حجم الأثر كبيرًا مما يدل على استفادة تلاميذ المجموعة التجريبية من استخدام الأسلوب التدريسي في دراسة وحدة "الهندسة" وإمكانية زيادة المفاهيم والتعميمات والمهارات لدي تلاميذ الصف السادس من خلال التدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار، نتيجة المناقشات، واستمطار الأفكار فى الموضوعات المختلفة للوحدة المختارة، لديهم دون قيود، وبالتالي زاد نشاطهم في التفكير وإعمال العقل وزاد فهمهم للمادة العلمية، مما يدل على الأهمية التربوية لاستخدام هذا الأسلوب في تدريس الرياضيات مما يساعد على اكتساب مهارات مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والبحث وغيرها، وهذا يعني فعالية التدريس باستخدام الأسلوب المقترح في البحث الحالي في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس في دولة الكويت.

ومن خلال المعالجة الإحصائية وتحليل النتائج التي حصل عليها تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل، بمرحلتي التطبيق القبلي والبعدي يتضح ما يلي: **الأثر الإيجابي للتدريس باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في زيادة التحصيل عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق،** لدي تلاميذ الصف السادس من المرحلة المتوسطة (مجموعة البحث)؛ ويمكن تفسير ذلك بأن:

- ممارسة التعلم النشط داخل الحصة؛ حيث تم استخدام أنشطة متنوعة مثل القياس والاختيار حيث مارس التلاميذ بأنفسهم تلك المهارات، وحل المشكلات، وغيرها فأصبحت بيئة التعلم أكثر مرونة (Flexible) مما جعل تعلم الرياضيات متعة.
- تكرار استخدام المعلم للأنشطة التعاونية داخل الفصل ساعد علي نمو المهارات التعاونية لدي التلاميذ، وتدربوا علي التواصل الجيد مع أقرانهم، والمناقشة السليمة مع زملائهم، والتعاون في تبادل المعلومات وفق قدراتهم الفردية؛ وقد تطلب ذلك من المعلم بذل مجهود كبير في تدريب التلاميذ على تلك المهارات التعاونية أثناء التدريس داخل الفصل.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة والتي تعزى إلى استخدام أسلوب استمطار الأفكار في التدريس وأثره الإيجابى في تنمية التحصيل لدى التلاميذ، ومن هذه الدراسات: دراسة (كريم عبيس،٢٠٢٢)، ودراسة مورجان، وجاتيري (Murugan& Gayatiri, 2022)، ودراسة (رباب عبد حسين، وشيماء كريم، ٢٠٢١)، ودراسة (وفاء شاوي،٢٠١٧)، ودراسة (شادي خالد، وفجر إبراهيم، ٢٠١٦)، ودراسة(جيهان فارس، ٢٠١٦)، ودراسة (أشواق نصيف وآخرون، ٢٠٠٤)، دراسة (نغم هادي، ٢٠١٥)، والتي توصلت معظمها إلى أن استراتيجية استمطار الأفكار تشجع الطلاب على إبداء أرائهم وأفكارهم بكل يسر وطلاقة لخلوه من النقد واحتوائه على تعزيز مستمر، وترحيب بالأفكار العديدة والأفكار غير المألوفة (الغريبة)، أي يشجع على الاستقلالية وحرية الرأي، كما أن استراتيجية استمطار الأفكار عند تدريس مادة الرياضيات بصفة خاصة، تجعل الطالب مركز الثقل في العملية التعليمية، إذ أن أسلوب صياغة الأسئلة من المدرس يجعل من الطالب نشطًا طوال مدة الدرس، وهذا الأمر لم يعتد عليه الطالب من قبل مما زاد تحصيلهم وتنمية الذكاء الوجداني لهم، وكذلك فإن لاستمطار الأفكار فاعلية وأثر مهم في تنمية التفكير الابتكاري موازنة بالأساليب الأخرى، وأن التدريس المستند على أساليب حديثة له آثر فعال في رفع

مستوى تفكير الطلبة الإبداعي، وعلى قدرات التفكير الابتكاري تنمو وتتطور بفعل التدريب والممارسة واستعمال طرائق وأساليب من شأنها تحفيز الدماغ على التفكير والإبداع.

إضافة إلى ضرورة تقديم معلمي الرياضيات فرص تعليمية حقيقية لطلابهم لمساعدتهم في تعرف التقنيات الجديدة واكتساب مهارات التعاون والتواصل، وجميع متطلبات التعلم في القرن الحادي والعشرين، والتي تجعلهم أكثر يقظة واستعدادًا لمواجهة العقبات والتحديات التي تعترضهم في حياتهم اليومية.

توصيات البحث:

من خلال البحث يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

١- العمل على إجراء الدراسات والبحوث التي تركز على تطوير أساليب التدريس لمادة الرياضيات.

٢- ضرورة تفعيل أسلوب استمطار الأفكار في تدريس المواد لفاعليته وتأثيره على تنمية عقول الطلاب.

٣- توفير البرامج التدريبية التي تساعد معلمي الرياضيات على كيفية التدريس بأسلوب استمطار الأفكار.

٤- العمل على اعتماد أساليب تدريسية حديثة أثناء شرح المواد لتتوافق مع متطلبات العصر ومجتمع المعرفة.

٥- ضرورة العمل على تشجيع معلمي الرياضيات باستخدام أسلوب استمطار الأفكار في التدريس لأثرها في زيادة التحصيل ورفع مستوى الأداء.

٦- العمل على توفير متطلبات تفعيل أسلوب استمطار الأفكار في العملية التعليمية.

٧- الاستفادة من خبرات بعض الدول المتقدمة في مجال اعتماد أسلوب استمطار الأفكار في التدريس.

٨- العمل على توفير المناخ التعليمي، والبيئة الصفية اللازمة لتنمية مهارات الطلاب داخل حجرة الدراسة.

٩- العمل على تشجيع الحوار والمناقشة لتوليد أفكار جديدة وإثارة العصف الذهني للطلاب.

١٠- العمل على التخلص من استخدام الاستراتيجيات التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين في عملية تدريس المواد.

بحوث مقترحة:

يقترح البحث إجراء البحوث التالية:

- أثر استخدام أسلوب استمطار الأفكار على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.
- فاعلية استخدام أسلوب استمطار الأفكار في تنمية مهارات ما وراء المعرفة نحو مادة العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة.
- أثر استخدام أسلوب استمطار الأفكار في زيادة التحصل وتنمية التفكير العلمي لطلاب المرحلة الثانوية بدولة الكويت.
- دراسة مقارنة بين استخدام استراتيجية استمطار الأفكار واستراتيجية التعلم التعاوني لقياس أثر التحصيل لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

المراجع

إحسان مصطفى الشعراوي: **دراسات في تدريس الرياضيات**، ط٣، القاهرة، دار النهضة العربية، ٢٠٠٧.

أحمد عودة: القياس والتقويم في العملية التدريسية، إربد–الأردن، دارالأمل، الإصدار الثاني١٩٩٨.

أحمد محمد الطيب: الإحصاء في التربية وعلم النفس، الإسكندرية، المكتب الجامعي الحديث، الطبعة الأولى، ١٩٩٩.

أحمد حسين الأربط: معيقات تعلم الرياضيات للمرحلة الثانوية في مدينة ذمار باليمن كما يراها الطلبة، **المجلة العلمية**، العدد(١)، الجزء الأول، كلية التربية، اليمن، يناير ٢٠٠٩.

أشواق نصيف جاسم، وآخرون: أثر المدخل النظمي واستمطار الأفكار والتعمق التقدمي في تنمية التفكير الابتكاري لطلبة الجامعة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية(ابن راشد)، بغداد، العراق، ٢٠٠٤.

جودت أحمد سعادة: **مهارات التفكير والتعلم**، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر، ٢٠١٩.

جيهان فارس يوسف: آثر توظيف كل من استراتيجية استمطار الأفكار واستراتيجية الأحداث المتناقضة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والميل نحو الكيماء لدى طلاب الصف الثاني متوسط، جامعة بغداد، ٢٠١٦.

حفني إسماعيل محمد: التعلم باستخدام استراتيجيات الصف الذهني، كلية المعلمين في الباحة،(الإنترنت)، ٢٠٠٤.

راشد بن حسين العبد الكريم: حقيبة تدريبية لتنمية مهارات العصف الذهني لدى المعلمين، المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، الإدارة العامة للإشراف التربوي، مشروع تطوير استراتيجيات التدريس، ٢٠٠٩.

رافد بحر المعيوف، وأريج خضر حسن: آثر تدريس مهارات معالجة المعلومات الرياضية في مهارة اتخاذ القرارا لدى طلبة أقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد، مجلة **جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية**، العدد(٣)، الأنبار، ٢٠١٢.

راندة إسماعيل ساري: أثر استخدام نموذج بايبي(Bybee) البنائي المعزز بالحاسوب في تحصيل التلامذة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوه، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامة دمشق، ٢٠١٦.

رباب عبد حسين حمود، وشيماء كريم حسون: آثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط ومهارات اتخاذ القرار في مادة الرياضيات، **مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية**، العدد(٤٠)، المجلد(٢٠)، كلية التربية الأساسية، جامعة ميسان، ٢٠٢١.

رعد مهدي رزوقي، وآخرون: **تدريس العلوم واستراتيجياته**، الجزء الثاني، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠١٥.

سامي سلطي، نايف أحمد: **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، ٢٠٠٥.

شادي خالد البدارين، وفجر إبراهيم قطيشات: أثر استراتيجية توليد الأفكار(سكامبر) في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم بالأردن، **مجلة كلية التربية**، العدد(١٧١)، الجزء(٤)، كلية التربية، جامعة الأزهر، ٢٠١٦.

صلاح أحمد مراد: **الأساليب الإحصائية في العلوم التربوية والاجتماعية**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠، ص٢٤٦.

صلاح عبد االلطيف أبو أسعد: **أساليب تدريس الرياضيات**، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع، ٢٠١٠.

عادل سلامة: **طرائق التدريس العامة معالجة تدريسية معاصرة**، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٩.

عباس ناجي المشهداني: **طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرضيات**، جامعة أم القرى، دار اليازوري العلمية، ٢٠١١.

عبد القادر الشيخلي: **تنمية التفكير الإبداعي**، عمان، وزارة الشباب، دائرة المكتبة الوطنية، ٢٠٠١.

عبد الله بن سليمان: احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات التعليم العام في المملكة العربية السعودية، مركز التميز البحثي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود– السعودية، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، العدد(١)، المجلد(٦)، جامعة السلطان قابوس، ٢٠١٨.

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

عزت عبد الحميد : **الإحصاء النفسي والتربوي؛ تطبيقات باستخدام برنامج** SPSS18، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ٢٠١١.

عماد عبد الرحيم الزغلول، و شاكر عفلة المحاميد: **سيكولوجية التدريس الصفي**، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.

فؤاد أبو حطب: **دليل المعلم في تقويم الطالب**، القاهرة، وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، القاهرة، قطاع الكتب، وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٢، ١١٤.

كريم عبيس أبو حليل: أثر استعمال أسلوب استمطار الأفكار في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني متوسط في مادة التاريخ، **المجلة العراقية للبحوث الأنسانية والاجتماعية والعلمية**، عدد خاص لأبحاث المؤتمر الدولي الأول للعلوم الاجتماعية، اربيل، العراق، ٢٠٢٢.

محمد الخالدي: **التحصيل والإنجاز المدرسي**، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع، ٢٠١٠.

محمد حمد الطيطي: **تنمية قدرات التفكير الإبداعي**، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠١.

محمد محمود الخوالدة: **أسس بناء المناهج التربوية**، القاهرة، مصر العربية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٣.

محمد ياسين وهيب، وندى فتاح زيدان: **برامج التفكير- أنواعها- استراتيجياتها- أساليبها**، جامعة الموصل- كلية التربية، دار العلم للطباعة والنشر، ٢٠٠١.

نادية حسين العفون، ومنتهى مطشر عبد الصاحب: **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، ٢٠١٢.

نغم هادي البناء: فاعلية التدريس باستراتيجيتي أبلتون (Appleton) واستمطار الأفكار (Storming Brain) في تدريس مادة الكيمياء في تنمية الاستدلال العلمي والدافع المعرفي لطلاب الصف الثاني المتوسط، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد(٥٨)، رابطة التربويين العرب، ٢٠١٥.

وائل المازن العادل: **أساليب التدريس الحديثة**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠١٨.

وفاء شاوي حسن: فاعلية استخدام استراتيجيتي استمطار الأفكار Seeding Strategy ideas، والدعائم التعليمية Props educational strategy في تحصيل قواعد اللغة العربية والذكاء الوجداني لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، **مجلة دراسات تربوية**، العدد(٤٠)، ٢٠١٧.

Ayat Mohammed Jabr & Others: The effect of differentiated education strategy on achievement of fifth primary grade female pupils in

mathematics, **Misan Journal of academic studies**, Vol(17), No(34), 2018

Barbu, O; Mathematics word prolem solving by English Language Learners and based tutoring system, M.A,Dissertion The University of Arizona,United States Arizona, 2014.

Collando, G; Effects of Brain storming criteria cued and Associations creative Thinking with words Dissertation Abstracts International, Vol(22), No(12), 1997.

Grace, B;of three method Creative prolem Solving Methodologies, Dissertation Abstracts International, Vol(45), No(2), 1984.

Guilford.J;the nature of human intelligene, MS gawkily book company, NewYork, 1967.

Earnest, Jeremy; Impact of Experiential Learning on cognitive outcome in Technology and Engineering Teacher, preparation, Vol(24), No(2), 2013.

Feldman, Daniel &Arnold Hught; Managing Individual and Group Behaviour in Organizations, London;McGraw-Hill International Book Company, 1983.

Hala Adnan & Rana Sobeih ;Reasons for students to refrain from entering the mathematics department, **Misan Journal of academic studies**, Vol(7), No(14), 2009.

Miles, Dorothy, Forcht Jonathan p: Mathematics Strategies for Secondary Students with Learning Disabilities or Mathematics Deficiencies, A Cognitive Approach, **Journal of Intervention in School**, Vol(31), No(2), 2015.

Murugan, R, Gayatiri, B,: The Role of Malaysian Mathematics Teachers in promoting 2Ist Century learning, **Journal of positive School psychology**, vol(2),2022.

Ramachandra, M & Jagadeesh,B; A correlational study of lateral thinking ability and academic achievement of secondary school students, **International Journal of A dvanced Educational Research**, Vol(2), No(3), May2017.

Rashid, M, Khashan, K: Mathematics curricula and teaching methods for the basic grades, Dar Al Janadriyah, 2009.

Swan, B,& Dixon, J; The effects of mentor-supported technology professional development on middle school mathematics teachers' attitudes and practice. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 2006.

Wittmer, J.B; Facilitative Teaching; Theory And practice, NewYork; Good Year company, Inc, 1974.