أثر استخدام التعلم السريع على التحصيل وبقاء أثر التعلم والإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The Effect of Utilizing Accelerated Learning on Achievement, Learning Retention and Mathematical Creativity of Prep stage Students.

بحث مشتق من رسالة ماجستير

إعـــــداد

أ.إسلام محمد عبدالفتاح عبدالمعطي

معلم أول رياضيات

بمدرسة الشهيد صلاح سليم صبح الثانوية المشتركة

im1034976@gmail.com

إشـــــراف

أ.د. عادل إبراهيم الباز محمد

أستاذ المناهج وطرق

تدريس الرياضيات المتفرغ

كلية التربية – جامعة الزقازيق

د. سامية عبدالعزيز عبدالسلام

مدرس المناهج

وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

مستخلص الدراسة:
هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام التعلم السريع على التحصيل وبقاء أثر التعلم والإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة (تُدَرس باستخدام التعلم السريع)، والأخرى الضابطة تكونت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة (تدرس باستخدام الطريقة المعتادة)، وتضمنت المعالجة التجريبية: إعادة صياغة وحدتي "المساحات" و"عكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" من أجل تدريسها لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام التعلم السريع، كما تضمنت أدوات الدراسة اختبارين: أحدهما اختبار تحصيلي في وحدتي "المساحات" و"عكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" والثاني اختبار في مهارات الإبداع في الرياضيات وتم تطبيقهما على المجموعتين قبلياً (للتأكد من تكافؤ المجموعتين) وبعدياً (لتحديد دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية)، وكانت نتائج الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام التعلم السريع) على تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة المعتادة).
وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر كبير لاستخدام التعلم السريع على التحصيل وبقاء أثر التعلم والإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

Abstract:
The current study aimed to know the effect of using accelerated learning on achievement and the survival of the effect of learning and creativity in mathematics among middle school students.The sample consisted of (50) students in Second prep stage, they are divided in two groups: one experimental group is (25) students (which studies with The Accelerated learning) and the other This Study aimed to investigate the effect of using Accelerated learning for developing Mathematical Achievement, Retention and Mathematical Control group is (25) students (which studies with the usual syllabi). Experimental processing materials included: The experimental treatment included: reformulating the units "Areas" and "Reversing the Pythagorean Theorem and Euclid's Theorem" in order to teach them to the students of the experimental group using rapid learning. The study tools also included two tests: Test of Mathematical Achievement, and test of Mathematical Creative skills .They were applied pre on two groups (to ensure the equivalence of the two groups) and applying them post (To determine significant difference between the mean score of the experimental group and the control group),The results of the study were superior to the experimental group students (which studies with The Accelerated learning) over the control group students (which studies with the usual syllabi).
The Study found there were a significant effect of using Accelerated learning on developing Mathematical Achievement, Retention and Mathematical Creative skills among second prep stage students.

مقدمة:

تُعد الرياضيات أحد الدُّعامات الأساسية في المناهج المدرسية؛ لأنها ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فجميع المقررات الدراسية تعتمد على الرياضيات بطريقة أو أخرى، كما أنها تعمل على تنظيم العمليات العقلية بما يسهم فى تنمية قدرات التلاميذ على استخدام مهارات التفكير العليا فى حياتهم اليومية لحل مشكلاتهم. **(المصيلحى، ٢٠٠٩،ص٢٥)*.**

ومن أهداف تعليم وتعلم الرياضيات هي تنمية قدرة التلاميذ على التحصيل؛ وذلك لأن التحصيل الدراسي المدخل الرئيسي الذى يمكن من خلاله معرفة قدرة المتعلم على اكتساب المعلومات، وذلك لما تقدمه نتائج التحصيل الدراسي من تغذية راجعة عن مدى تحقيق أهداف المواد الدراسية لدى التلاميذ، وما تقدمه النتائج من مؤشرات قد تساعد المعلم على التحقق من فعالية تدريس المواد الدراسية للتلاميذ، ويكون هناك أثر لما تعلمه التلميذ في الماضي إذا ظهر ذلك التعلم في الموقف الراهن عن طريق استدعاء أو استحضار المعلومات التي تدل على ذلك التعلم من الذاكرة، لذلك أكدت معظم الدراسات السابقة علي ضرورة الاهتمام بالتحصيل.(الفاخري،٢٠١٨، ص٢٣)

كما يُعد تنمية الإبداع هدفاً أساسياً من الأهداف التربوية في تدريس الرياضيات، لذا تزايدت الحاجة لخلق مناخ تعليمي وبيئة تربوية لمساعدة التلاميذ على تفجير طاقاتهم الإبداعية، وتنميتها، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الإبداع لدى كل من التلاميذ والمعلمين والموجهين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات، وتنمية الاتجاهات الإبداعية. (**الباز، الرياشي، ٢٠٠٠، ص٦٧)**

ومن خلال الأدبيات التربوية في مجال الإبداع مثل: **(مزيد،٢٠١٨) (أبو عبيد،٢٠١٩)، (صيدم،٢٠١٩)، (إبراهيم،٢٠١٩).**

نجد أنها اتفقت على أن أبرز مهارات الإبداع هي:

- **الطلاقة (Fluency)**: وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول لمشكلة ما، وتنقسم الطلاقة إلى جوانب فرعية منها: الطلاقة اللفظية، طلاقة الأفكار، طلاقة التعبير، طلاقة التداعي والترابط.
- **المرونة (Flexibility)**: وهي القدرة علي التنوع في الإجابات والحلول الرياضية.
- **الأصالة (Originality):** وهي القدرة على إنتاج أفكار رياضية غير مألوفة لزملائه، إنتاج استجابات أصيلة، أي لا يشيع تكرارها.
- **الحساسية للمشكلات (Sensitivity to the problems)** ويقصد بها القدرة على إدراك مواطن الضعف أو النقص فى الموقف المثير والقيام بتصحيحها.

كما اتفق العديد من الأدبيات التربوية مثل: **(شومان،٢٠١٥)**، **(علي،٢٠١٨)** علي أن أبعاد الإبداع في الرياضيات:

- حل مشكلات رياضية غير نمطية.
- الخروج من التفكير النمطى فى الرياضيات.
- تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معينة.
- إنتاج علاقات رياضية مختلفة وغير متداولة.
- التعميم فى مواقف رياضية خاصة.
- حل مشكلات رياضية غير نمطية.
- حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة.
- حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.

وحيث أن الرياضيات تُعد إحدى المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الإبداع، فالإبداع لا يتم من فراغ ، ولابد أن تسبقه مشكلة تتحدى العقل، لذا يمكن اتخاذ الرياضيات وسطاً لتنمية الإبداع، فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة في تنظيم المحتوى، كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولاً متعددةً ومتنوعة ، كما أن دراستها تعّود الطالب على النقد الموضوعي للموقف ، وهذه تُكسب الطالب بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية. (**المفتي، ١٩٩٥، ص ٢١٢)**

ونظراً لأهمية الإبداع بوجه عام والإبداع في الرياضيات بوجهٍ خاص، فقد تناول العديد من الدراسات أساليب تنمية الإبداع في الرياضيات، مثل: **دراسةشومان (٢٠١٥) ودراسة داهروآخرون (Daher&other,2017)** ودراسة**السكافي (٢٠٢٠)** ودراسة **أربيع(٢٠٢٠)** التي اهتمت بتنمية مهارات الابداع في الرياضيات باستخدام أساليب واستراتيجيات متنوعة، لتغيير بيئة الصف من الروتين في أداء التلاميذ إلى التفاعل والمشاركة بإيجابية.

ولكي ننمي مهارات الإبداع في الرياضيات لابد من الاهتمام بكل ما هو جديد في المجال التربوي، وذلك لأن عصرنا الحاضر يشهد تقدماً علمياً متلاحقاً في كافة المجالات، مما أدى إلى إعادة النظر في طرق التدريس المتبعة داخل الفصول الدراسية، وظهر العديد من الاتجاهات التي فرضت نفسها على الساحة التربوية، ومن الاتجاهات الحديثة في التربية ضرورة التحول من التعلم التقليدي إلى التعلم الإيجابي الذى يهتم بمناقشة المتعلم والتعبير عن رأيه وأفكاره وتبادل الأفكار والآراء والتعاون مع الآخرين من أجل الوصول إلى المعرفة وتوليدها وعدم اقتصار دوره على حفظ المعلومات واستظهارها، ومن هنا جاء اهتمام العديد من الباحثين في هذا المجال

بإجراء العديد من الدراسات التي أشارت إلى ضرورة توفر بيئة تعلم نشطة يقوم فيها المتعلم بدور إيجابي أثناء التعلم **(رخا،٢٠١٧، ص٢)**

وفى ظل ذلك زادت الحاجة إلى توظيف استراتيجيات وأساليب تعلم تعتمد على إثارة التفكير، والانتقال من حالة السلبية والتلقي والخمول إلى وضعية النشاط والحيوية، بحيث يكون للطالب الدور الإيجابي في عملية التعلم، ويظهر التعلم السريع كأحد الأساليب الذى يؤكد على ذلك، حيث إنه يزود الطالب بخبرات تعلم نشطة، ومُمتعة ، وتعاونية، ومُغذية، ومّرحة وهو يسعى لتقديم بيئة تعلم غنية التنوع والتي تناسب كل أنماط التعلم. **(اللحياني،٢٠١٢، ص٩)**

وقد ظهر التعلم السريع خلال سبعينيات القرن الماضي ليواكب التقدم المعرفي الهائل ويمهد السبيل للإنسان المعاصر للتعامل مع المعطيات المعلوماتية والتقنية للقرن الحادي والعشرين، وكبديل مُميز لطرق التعلم التقليدية، حيث أنه يوفر طرقاً أسرع لتبادل المعلومات ولتحقيق أساليب أكثر كفاءة في التعلم والتدريب على حد سواء.

ويمثل التعلم السريع أحد الأساليب الحديثة للتعلم، حيث يقدم تصوراً جديداً لاستثمار العقل البشري والجسم وجميع الحواس في التعلم، واستخدامها معاً لتحقيق أفضل النتائج، وللحصول على أقصى درجة من التعلم من خلال التطبيقات العملية والتمرين **(هلال،٢٠٠٧، ص١٢)**

ويُعد التعلم السريع نموذجاً تعليمياً تكاملياً يدمج النواحي العقلية اللازمة لتقوية علاقة الطالب بذاته، وبمعلمه، وبالموضوع، وبغيره من الطلاب، على نحو يساعد الطلاب على تحقيق إنجاز تعليمي أكثر عمقاً **(اللحياني ،٢٠١٢، ص٢٠)**

❖ **الإحساس بمشكلة الدراسة:**

إن تدني التحصيل من أهم المشاكل التي تحظي باهتمام العديد من الباحثين، وهي مشكلة تغزو كافة المواد الدراسية، ومن بين هذه المواد الرياضيات، حيث إن الخطر فيها أعمق وأكبر، ومن الجدير بالذكر أن القدرة التحصيلية للتلميذ في الرياضيات يُنظر لها كمؤشر له دلالته القوية علي درجة قدرة هذا التلميذ لمواصلة دراسته في أي مرحلة دراسية مهما كانت.**(الرويلي،٢٠١٨، ص١٢)**

استناداً لما سبق قام الباحث بالاطلاع علي الاختبارات الشهرية والفصلية في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني وخصوصاً الهندسة(وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس") لسنوات سابقة لاحظ تدنياً واضحاً في تحصيل التلاميذ، بالإضافة إلي ما أشارت إليه الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسات **(الحربي٢٠١١)**، **(العيسي٢٠١٤)**، **(أحمد٢٠١٤)**، **(المحويتي، ٢٠١٥)**، **(رخا ٢٠١٧)**، التي أكدت على أهمية التحصيل وبقاء أثر التعلم باستخدام استراتيجيات وأساليب تعليمية جديدة.

كما قام الباحث بتطبيق اختبار غير مقنن في الإبداع في الرياضيات استطلاعياً علي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي(الذين درسوا محتوي وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" مسبقاً) بلغ عددهم ٣٠ تلميذاً وتلميذة وجد أن حوالي ٨٤% من العينة منخفضة وهذا يدل علي تدنٍ واضح في قدراتهم فى الإبداع في الرياضيات

كما قام الباحث بإعداد اختباراً غير مقنن في الإبداع في الرياضيات علي عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بلغ عددهم ٣٠ تلميذاً وتلميذة من مدرسة الدكتور ضياء الدين عمران الإعدادية المشتركة ووجد أن حوالي(٨٧%) من العينة منخفضة جداً؛ مما يدل علي تدني مهارات الإبداع في الرياضيات لدي معظم هذه العينة، وهذا ما أكده العديد من الدراسات مثل دراسة **(العمرى٢٠١٤)، (المفتي وآخرون٢٠١٥)،(حمدى٢٠١٧)، (الغامدى٢٠١٨)**.

كما قام الباحث بالاطلاع علي الدراسات السابقة التي استخدمت وحدتي " المساحات" و "التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" مثل دراسة **(عبدالمحسن،٢٠١٥)** ودراسة **(عبدالصادق،٢٠١٦)**

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في ضعف التحصيل وبقاء أثر التعلم والإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام التعلم السريع على التحصيل في الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية الإبداع فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما صورة وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" من مقرر الهندسة بعد إعادة صياغتها في ضوء التعلم السريع ؟
٢. ما أثر تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" باستخدام التعلم السريع على التحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟
٣. ما أثر تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" باستخدام التعلم السريع على بقاء أثر التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٤. ما أثر تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" باستخدام التعلم السريع على تنمية الإبداع في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

❖ أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

١. معرفة أثر استخدام التعلم السريع على التحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٢. معرفة أثر استخدام التعلم السريع على بقاء أثر التعلم في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٣. معرفة أثر استخدام التعلم السريع على تنمية الإبداع في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

❖ أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة الحالية كلاً من:

١- **التلاميذ**: جعل بيئة تعلم التلاميذ شيّقة ومُمتعة، وقد يساعد استخدام التعلم السريع في زيادة تحصيلهم، كما قد يساعد على بقاء أثر التعلم، وقد يساعدهم على تنمية الإبداع في الرياضيات لديهم، ويصبح التلاميذ أكثر مشاركة ونشاطاً في بيئة التعلم.

٢- **المعلمين**: توجيه نظر المعلمين القائمين على تدريس الرياضيات إلى ضرورة الاهتمام بتعليم التلاميذ كيف يفكرون في المشكلات التي تواجههم، وكيفية التغلب عليها، وتزويد المعلمين أساليب حديثة في تدريس الرياضيات.

٣- **واضعي المناهج**: حيث قد يساعدهم على تحديد مهارات الإبداع في الرياضيات المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية ومن ثَمَّ تنميتها، وإعادة صياغة محتوى الرياضيات في ضوء التعلم السريع مما يسهم في تحسين نواتج التعلم.

٤- **الباحثين**: فتح مجال البحث لدى الباحثين في كيفية استخدام التعلم السريع في الرياضيات من خلال الاطلاع على الجانب النظري لهذه الدراسة، ودليل المعلم والاستفادة منها في تنمية جوانب تربوية ومتغيرات تابعة لم تتناولها الدراسة الحالية.

❖ فروض الدراسة:

في ضوء ما سبق من إطار نظري ومن خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، تم صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠١,٠) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا (بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح التطبيق البعدي.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة).

٤. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا (بالطريقة المعتادة) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة).

٥. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد على حدة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٦. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد على حدة) لصالح التطبيق البعدي.

٧. التعلم السريع ذو فعالية في تنمية الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة) لدي عينة الدراسة التجريبية.

٨. الطريقة المعتادة ليست لها فعالية في تنمية الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة) لدي المجموعة الضابطة.

❖ حدود الدراسة:

١- **الحدود الموضوعية**: اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلى:

أـ وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" من مقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي، في الفصل الدراسي الثاني نظراً لوجود ضعف واضح في تحصيل هاتين الوحدتين، كما يتوافر فيهما مفاهيم ونظريات ومشكلات رياضية يمكن من خلالها تطبيق التعلم السريع بأنشطته المختلفة، كما أنهما تفتقران إلي توظيف مهارات الإبداع في الرياضيات.

ب ـــ بعض أبعاد الإبداع في الرياضيات وهى (حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملةـ حل مشكلات رياضية غير نمطية ـــ اكتشاف علاقات رياضية جديدة ـــ طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة ـــ حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة) وتم تحديدها بناءً على الدراسات والبحوث السابقة.

٢ـــ **الحدود البشرية**: عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

٣ـ **الحدود المكانية**: مدرستي الدكتور ضياء الدين عمران الإعدادية المشتركة، الشهيد أحمد على محمد أبو هاشم الإعدادية المشتركة التابعتان لإدارة شرق الزقازيق التعليمية ـ محافظة الشرقية .

٤ـــ **الحدود الزمانية**: تم التجريب خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م .

❖ منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية ما يلى:

١ـ **المنهج الوصفي**: وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة الخاصة بمتغيرات الدراسة لصياغة الإطار النظري للدراسة.

٢ـ **المنهج شبه التجريبي**: حيث تم استخدامه أثناء إجراء تجربة الدراسة وتطبيق التعلم السريع كمتغير مستقل لدي المجموعة التجريبية وتطبيق الطريقة المعتادة علي المجموعة الضابطة وتحديد أثره على المتغيرات التابعة.

❖ أدوات الدراسة:

استخدم الباحث في تنفيذ دراسته:

١ـ اختبار تحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" (إعداد الباحث).

٢ ـ اختبار تحصيلي مؤجل وهو نفس الاختبار السابق بعد مرور أسبوعين.

٣ـ اختبار الإبداع في الرياضيات. (إعداد الباحث).

❖ متغيرات الدراسة:

١ـ **متغيرات الدراسة المستقلة**:

أ ـ استخدام التعلم السريع في تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لتلاميذ المجموعة التجريبية.

ب ـ استخدام الطريقة المعتادة في تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لتلاميذ المجموعة الضابطة.

٢ـ المتغيرات التابعة: التحصيل في الرياضيات، بقاء أثر التعلم، وتنمية الإبداع في الرياضيات.

❖ إجراءات الدراسة :

جاءت اجراءات الدراسة علي النحو التالي:

١. مسح الدراسات السابقة، وتتبع الأدبيات التي تناولت التعلم السريع ؛ للاستفادة منها في إعداد الاطار النظري للدراسة.
٢. إعادة صياغة وحدتي "المساحات، والتشابه وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس" التي يدرسها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في ضوء التعلم السريع.
٣. إعداد أدوات البحث فى صورتها الأولية، وعرضها على المحكمين، ثم تعديلها فى ضوء آرائهم ثم حساب صدقها وثباتها، وهى:
   - اختبار تحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس".
   - اختبار الإبداع في الرياضيات.
٤. اختيار عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي تمثل عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.
٥. تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام التعلم السريع وتدريس نفس الوحدتين لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
٦. تطبيق الاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" واختبار الإبداع في الرياضيات علي مجموعتي الدراسة تطبيقاً بعدياً.
٧. تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بعد أسبوعين من التطبيق البعدي الأول علي مجموعتي الدراسة.
٨. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً، ومناقشتها وتفسيرها.
٩. كتابة توصيات ومقترحات الدراسة.

❖ مصطلحات الدراسة:

١-التعلم السريع(Accelerated learning):

يعرفه **جوليان(Julian, 2006)**بأنه: "مصطلح واسع جداً يشمل مختلف المنهجيات والتقنيات والأساليب في التدريس والتعلم، وبعض الأساليب التي تندرج تحت عنوان التعلم السريع، وهى: خرائط العقل، وتحفيز الدماغ، وتطبيق الذكاءات المتعددة، وتقنيات الذاكرة المختلفة، واستخدام الموسيقى للتأثير على الحالة العاطفية والنفسية للمتعلمين، وتنفيذ البرمجة اللغوية العصبية، واستخدام الدراما "**(p14) .**

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه:" أسلوب من أساليب التعلم الحديثة يمر بأربع مراحل هي: مرحلة التحضير، مرحلة العرض، مرحلة التمرين، ومرحلة الأداء ويُستخدم فيه استراتيجيات عديدة منها العصف الذهني، التعلم التعاوني، الخرائط الذهنية، والألعاب التعليمية، ويسابق فيها المتعلم نفسه للوصول إلى أهدافه دون الارتباط بوسائل أو تقنيات بعينها، بحيث يبحث عن أقرب الوسائل التي توصله لهدفه دون التقيد بوسيلة معينة ، وذلك بما يتناسب مع أنماط تعلمه وقدراته وإمكانياته، مما يتيح له تحقيق التعلم بالطريقة الأنسب والأكثر فاعلية في الوصول للنتائج المرجوة".

٢-التحصيل في الرياضيات:(Mathematical Achievement):

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: "ناتج ما يكتسبه الطالب من معلومات ومهارات نتيجة دراسته لوحدتي"المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" التي يتعلمها ويقاس من خلال ما يحصل عليه الطالب من درجات في الاختبار التحصيلي الذي يعد لهذا الغرض".

٣-بقاء أثر التعلم(Retention):

يعرفه **ريان (٢٠١٠)** بأنه:" مدى احتفاظ الطالب بالمعلومات والمهارات والمفاهيم الرياضياتية التي ستتم دراستها باستخدام استراتيجية معينة في وحدات دراسية معينة لفترة زمنية معينة ويقاس ذلك من خلال الاختبار الخاص بذلك". **(ص٩)**

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: "مدى احتفاظ التلميذ بالمعلومات والمهارات والمفاهيم الرياضية التي سيدرسها في وحدتي" المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي لفترة زمنية ، ويقاس ذلك من خلال الاختبار التحصيلي المؤجل الذى أعده الباحث لهذا الغرض".

٣-الإبداع في الرياضيات(Mathematical Creative):

يعرفه **الغامدي (٢٠١٨)** بأنه: "الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الإبداع الرياضي كقدرة كلية، وكقدرات جزئية تتمثل في الخروج عن نمطية التفكير في الرياضيات، وحل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة، واكتشاف وتكوين علاقات رياضية جديدة ومتنوعة، وحل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة وحل مشكلات رياضية غير نمطية" **(ص٢٠)**.

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: " هو قدرة التلميذ علي حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة، وحل مشكلات رياضية غير نمطية، اكتشاف علاقات رياضية جديدة، طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة، حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.

الإطار النظرى:

التعلم السريع:

التعلم السريع تعلم طبيعي، يؤكد على انغماس العقل والجسم بكامله، حيث يزود المتعلمين بخبرات نشطة، مُمتعة، مُغذية ومرحة، ويقدم لهم خيارات تعلّم مختلفة تناسب كل أنماط التعلم، مما يُتيح لجميع المتعلمين تحقيق التعلم بالطريقة الأنسب والأكثر فعالية بالنسبة لهم. **(عبدالله، ٢٠١٦، ص٣٩)**

تعريف التعلم السريع:

يعرفه **روبرتس (Roberts,2006)** بأنه "نظام تعليمي شامل يتمركز حول المتعلم ويساعد على إسراع تعلّمه من خلال تطبيق التعلّم فى العالم الواقعى ويُجرَي فى بيئة جذابة تساعده على النجاح من خلال استخدام التقنيات المناسبة لأنماط تعلمه وتنمى قدراته واستعداداته".**(p21)**

وعرف **اللحياني (٢٠١٢)** التعلّم السريع بأنه: "أسلوب التعلم الذي يتيح لطالبات الصف الثالث الثانوي أن يمارسن العديد من الأنشطة التي تناسب أنماط تعلمهن وذكائهن المتعدد، وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية مريحة ومُمتعة ومُشجعة علي التعلم، واستخدام بعض التقنيات والأساليب التي تعمل علي تسريع عملية التعلم؛ مما يجعل التعلم أمتع وأسرع". **(ص٩)**

كما عرف **المقدادي (٢٠٢٠)** التعلّم السريع بأنه:" تصميم أنشطة تعليمية بطرائق تتناسب مع العديد من أساليب التعلم، ويجب أن تكون هذه الأنشطة ممتعة ومشوقة مما تجعل الطالب مستمتعاً بتعلم المعلومة التي يكتسبها من المعلم، إذ يكون فيه الطالب هو بؤرة الإهتمام. **(ص٣٣٠)**

وفى ضوء ما سبق تُعرِّف الدراسة الحالية التعلم السريع بأنه: :" أسلوب من أساليب التعلم الحديثة يمر بأربع مراحل هي: مرحلة التحضير، مرحلة العرض، مرحلة التمرين، ومرحلة الأداء ويُستخدم فيه استراتيجيات عديدة منها العصف الذهني، التعلم التعاوني، الخرائط الذهنية، والألعاب التعليمية، ويسابق فيها المتعلم نفسه للوصول إلى أهدافه دون الارتباط بوسائل أو تقنيات بعينها، بحيث يبحث عن أقرب الوسائل التي توصله لهدفه دون التقيد بوسيلة معينة ، وذلك بما يتناسب مع أنماط تعلمه وقدراته وإمكانياته، مما يتيح له تحقيق التعلم بالطريقة الأنسب والأكثر فاعلية في الوصول للنتائج المرجوة".

المبادئ الأساسية للتعلم السريع:

يُعد فَهم مبادئ التعلم السريع من الأمور المهمة، لأن التعلم السريع يُعتبر فلسفة مُتكاملة تربط الحياة بعملية التعلّم، حيث إن فصل التعلم السريع عن مبادئه الأساسية يحولّه من فلسفة متكاملة ومترابطة إلى مجرد ألعاب مُمتعة وهذا يؤدى بدوره إلى

الفشل الذريع، حيث يعتمد التعلم السريع على المبادىء الأساسية التالية :كما حددها **جنسن (Jensen,2000,p34-37) وتارا ستيفين وآخرون (Stevens,etal,2008,p45)، ماير(Meire,2010,p37-38)**

١- **لابد أن ينسجم التعلم مع الطريقة التى يعمل بها الدماغ:** فالتعلم الفعّال يتضمن التفكير الخطى المنطقى للدماغ الأيسر، وبنفس الوقت التفكير الشمولى الإبداعى للدماغ الأيمن .

٢- **يتحسن التعلم عندما يُقدم بطرق متنوعة:** فلكلٍ منا أسلوبه المميز فى استقبال المعلومات ومعالجتها، ولكى يستفيد المتعلم أكبر استفادة مُمكنة من التعلم لابد أن تُقدم له مائدة متنوعة، غنية بخيارات متعددة.

٣- **البيئة الإيجابية:** كلما كانت البيئة صحية مادياً وعاطفياً واجتماعياً كلما كان التعلم أفضل.

٤- **المشاركة الفعّالة من قِبل المتعلمين:** يتعلم الأفراد بشكل أكثر فعالية عندما يشتركون فى العملية التعليمية بشكل حقيقي ويتحملون مسئولية تعلمهم بأيديهم.

٥- **التعاون بين المتعلمين:** يتعلم الأفراد بشكل أفضل فى بيئة تعاونية، فأفضل أنواع التعلم هو التعلم الاجتماعى، فالتعلم السريع يعتمد على التعاون بين المتعلمين، فى حين أن التعلم التقليدى يعتمد على المنافسة بينهم.

٦- **التعلم ضمن السياق:** يتعلم الناس بشكل أفضل ضمن السياق، فالحقائق والمهارات التى نحاول إيصالها بشكل معزول تكون صعبة الفهم وسريعة التطاير، بينما تأتى الفاعلية من التعلم فى بيئة العلم الحقيقى، وعندما نستمع للتغذية الراجعة، ونرى الانعكاس، ونمارس التقييم والتطوير.

إستراتيجات التعلم السريع:

تتعدد الاستراتيجيات المُعينة للتعلم السريع، منها:**(النذير،٢٠١٧، ص٩٦)،(رزق،٢٠١٧، ص٥٦)، (آل شديد،٢٠١٨،ص١٦٧)**

التعلم التعاوني، لعب الأدوار، الذكاءات المتعددة، الخرائط الذهنية، خرائط المفاهيم، تعلم الأقران، حل المشكلات، العصف الذهنى، القبعات الست، الألعاب التعليمية.

وقد اختار الباحث بعضاً من هذه الاستراتيجيات وهى: استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية الألعاب التعليمية، استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية الخرائط الذهنية، لأنها قد تساعد على اكتساب المعلومات والمفاهيم وقد تساعد علي الاحتفاظ بهذه المعلومات والمفاهيم لفترة زمنية وقد تساعد علي تنمية الإبداع في الرياضيات وقد أكدت الدراسات السابقة على ذلك كدراسة **(المُهلل،٢٠١٢)** التى أوضحت الأثر الإيجابي للخرائط الذهنية على اكتساب المفاهيم وتنمية الإبداع لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائى فى المملكة العربية السعودية.

ودراسة (**عمر،٢٠١٢**) التى أوضحت الأثر الإيجابى لاستخدام مدخل العصف الذهني فى تنمية التفكير الإبداعى والتحصيل فى مادة الجغرافيا لدى طالبات السابع فى محافظة شمال قطاع غزة.

ودراسة (**رضوان، ٢٠١٢**) التي أشارت إلى فاعلية توظيف استراتيجيتى العصف الذهنى و التعلم التعاوني فى تنمية التحصيل الدراسى فى مبحث التربية الاجتماعية.

بينما أوضحت دراسة (**الغامدي: ٢٠١٣**) فاعلية استخدام حقيبة إلكترونية قائمة علي الألعاب التعليمية في التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في موضوع القسمة لدي تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي.

وبيّنت دراسة (**الغامدى:٢٠١٣**) فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية فى تنمية الحس العددى والتحصيل الرياضى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى.

كما أوضحت دراسة (**الشرقاوي: ٢٠١٧**) فاعلية الخرائط الذهنية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ودراسة (**الشراري:٢٠١٧**) التي أوضحت فاعلية استراتيجية قائمة علي التعلم التعاونى والعصف الذهنى في تدريس الهندسة علي التحصيل وخفض قلق الرياضيات لدي طالبات الصف الثاني المتوسط.

مميزات التعلم السريع:

يمكن تلخيص مميزات التعلم السريع فى الآتى:**سيرديوكوف Serdyukov,et al,2005,p53))،ماير(Meier,2010,p18)**

- تقديم أسلوب جديد لاستثمار العقل البشرى وجميع الحواس فى التعلم من خلال التطبيقات العملية والتمارين لتحقيق أفضل النتائج.
- تهيئة مناخ تعليمي صحى يُناسب السرعة فى اكتساب المعرفة.
- تحسين مهارات التفكير لدى المعلمين و المتعلمين.
- تهيئة الظروف لفتح آفاق واسعة من التصور والتخيل والابتكار والإبداع في مجالات التعليم المختلفة.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتقديم خيارات ذات معنى تناسب احتياجات الطلاب المختلفة، وأساليب تعلمهم، وذكاءاتهم المتعددة.
- القدرة على إشراك عقل وجسم وحواس المشاركين فى عمليات التعلم المختلفة.
- مساعدة المعلمين والمتعلمين فى التعامل والتأقلم مع التغيير.
- توفير الوقت والموارد على المؤسسات التعليمية مع زيادة الفاعلية والإنتاجية.
- الالتزام بإحراز النتائج الإيجابية.

مكونات النجاح في التعلم السريع:

لكى يحقق التعلم السريع هدفه هناك مكونات ودعائم أساسية للنجاح يجب أن تكون متوفرة، وفيما يلى وصف لكل مكون من مكونات التعلم السريع كما ذكرها **جنسن (Jensen,2010,p110-116)**، **(رزق،٢٠١٧،ص٦٦-٦٧).**

١- استعداد الطالب وتكيفه:

يمكن لمعلم التعلم السريع التغلب على المشاعر السلبية للمتعلمين كالخوف من الفشل، والاعتقاد بأن العملية التعليمية عملية شاقة، من خلال التفاعل معهم بإيجابية، والمساعدة على العمل الجماعي، والتعاون مع جميع المتعلمين **(السيد، ٢٠١٧، ص٣٢٥)**.

٢- التعلم القائم على الطالب:

التعلم المتمركز على الطالب يجعله نشطاً ومسئولاً عن عملية تعلمه، حيث أنه يسأل الأسئلة، ويفرض الفروض، ويناقش، ويقوم بإجراء التجارب، وغير ذلك من الأنشطة والمهام المختلفة التي تمكنه من البحث عن المعرفة والمعلومات بنفسه وبإشراف وتوجيه من معلمه، مما يخلق لديه القدرة على الإبداع والابتكار وتحمل المسئولية.

٣- توظيف المشاعر:

تسهل المشاعر العملية التعليمية، حيث إن توظيف المشاعر يساعد المتعلم على الاستمتاع بالتعلم والاكتشاف والإبداع، وتثير الكيمياء الإيجابية داخل العقل.

٤- البيئة الإيجابية للتعلم:

يجب الاهتمام بتصميم البيئة التعليمية وخاصةً فيما يتعلق بمكوناتها ومستلزماتها مثل (الإضاءة ودرجة الحرارة وتصميم الأثاث ومستلزمات العمل).

٥- الإيحاءات الإيجابية:

هناك الكثير من العوامل التى تؤثر على عملية التعلم ولا تكون موجودة بالأساس فى خطة الدرس الخاصة بالمعلم، لكنها تظهر خلال مئات المتغيرات الموجودة فى بيئة التعلم، كالمشاعر السلبية التى يختزنها المتعلمون فى مستوى وعيهم ولاوعيهم تجاه عملية التعلم ويربطونها بالألم والضغط النفسي والملل، وقد يكون للمعلم دور رئيس فى هذه الإيحاءات السلبية : كتهويل الموضوع والإشارة إلى صعوبته وتعقيده، كما يمكن للمعلم أن يقدم للمتعلم عبارات تحتوى على إيحاءات إيجابية كقوله: سوف تكون حصة ممتعة، هذا الدرس سهل للغاية، هذا الدرس مفيد جداً فى الحياة العملية.

٦- أنماط التعلم:

تعرف أنماط التعلم بأنها"مجموعة الصفات والسلوكيات التى تختلف من فرد إلى آخر، وتختص هذه السلوكيات فى معالجة المعلومات واسترجاعها والتى تؤثر بدورها على طرق التعلم**(جابر، قرعان، ٢٠٠٤، ص١٤)**

وقد صنف **ماير** أنماط التعلم حسب الحواس المستخدمة إلى أربعة أنماط أطلق عليها الاسم سافى (savi) وهى الأحرف الأولى للكلمات: حركى، وسمعى، وبصرى، وفكرى(Somatic, Auditory, Visual,and Intellectual) **(ماير،٢٠١٠، ص٩٣)**.

٧- مفاتيح الذاكرة:

يجب على المعلم استخدام التقنيات والأدوات التى تساعد على تحفيز المتعلم واستثارة دافعيته للتعلم وتؤثر بالإيجاب على الدماغ، منها:

أ- الإيقاع والأصوات:

يُعتبر استخدام الإيقاع خلال التعلم كالأناشيد والأصوات من الأمور التى تجعل المتعلم قادراً على التذكر، حيث إنه يحفز الجزء العاطفى فى الدماغ، وهو المسئول عن الذاكرة طويلة الأمد **(النجار، هوارى، ٢٠١٠، ص٨٧)**

ب – استخدام فنون الذاكرة:

ذكر **(جنسن،٢٠١٠، ص٣٠٩)** طرق عديدة تساعد الطلاب على تذكر ماتعلموه منها :

- الحركة من خلال المسرح، أو لعب الأدوار، أو أى لعبة مرحة.
- استخدام نظام الربط بين الفكرة والفكرة التالية.
- استخدام روح الدعابة، فالفرد يتذكر الأشياء المضحكة والغريبة.
- جعل المجموعة تعلم بعضها البعض من خلال تشكيل مجموعات صغيرة.
- استخدام مقاطع الفيديو أو الصوت.
- استخدام القصص لكى توصل المعلومة وتثبتها.
- التركيز على التغذية الراجعة.
- استخدام العروض للتركيز على الأفكار الرئيسة.
- إعداد الطلاب خرائط عقلية لما تعلموه، وتبادل خرائطهم العقلية مع باقى زملائهم فى الفصل.

جـ – السِمـــــات:

وهى فكرة عامة تُشكل إطاراً للدرس، وتشمل المكان والتمارين والملابس ، والتى تساعد فى توليد أفكار من أجل إيجاد مناخ ملائم للتعلم، وتُضفى جواً من المتعة، كما أنها تربط أطراف محتوى الدرس ببعضها البعض **(ماير،٢٠١٠، ص١٧٩)**

د- تقنية استثارة الأسئلة:

يُعتبر طرح الأسئلة من الأمور التى تنشط عقل المتعلم وتُزيد من مستواه.

هـ - الألعاب التعليمية:

يرى الباحث أن استخدام الألعاب التعليمية من أكثر الوسائل التى تشد إنتباه المتعلمين، كما أنها تساعد على تركيز المعلومة وثباتها فى الأذهان، كما أنها تزيد دافعية التعلم لدى التلاميذ.

و- الصورية:

تعد الصورية أداة ذات فعالية عالية يمكن الاستفادة منها فى تسريع التعلم، وإبقائه حياً لفترة طويلة، ويعود ذلك إلى طبيعة الدماغ، حيث إن جزءاً صغيراً منه يُعنى بتحليل الكلمات ومعالجتها، فى حين أن الجزء الأكبر من الدماغ يعالج الصور بأشكالها المتعددة: السمعية، والبصرية، والشمية، والذوقية، والحسية، والعاطفية، لذلك يفضل الدماغ التعامل مع الصور بدلاً من الكلمات ومن أشكالها: الجرافيكس، التشبيه، الأشياء المادية، خرائط العقل، القصص، وغيرها.

٨ـ الذكاءات المتعددة:

أوضح " **هاورد جاردنر** " أن ثقافتنا ومؤسساتنا التربوية حتى وقت قريب قد عرفت الذكاء تعريفا ضيقاً جداً واقترح وجود ثماني ذكاءات أساسية على الأقل وهي: الذكاء اللغوي، الذكاء المنطقي والرياضي، الذكاء المكاني، الذكاء الجسمي الحركي، الذكاء الموسيقى، الذكاء الاجتماعي، الذكاء الشخصي و الذكاء الطبيعى.

مراحل التعلم السريع:

اختلف العلماء والباحثون فى تسمية المراحل التى يمر بها التعلم السريع، حيث يمكن تقسيم التعلم السريع إلى أربع مراحل هى: **(ماير،٢٠١٢،ص٨١)** ودراسات عديدة منها: **ويلكنز وآخرون (Wilkins etal,2010,p175-179)**، دراسة (**خليل،٢٠١٥،ص٢١٨ـــ٢٢٢**)، دراسة(**السيد،٢٠١٧، ص٣٣١**).

١- مرحلة الربط (التحضير):

تهدف هذه المرحلة إلى تحضير المتعلمين على أكمل وجه لخوض عملية التعلم، واستثارة اهتمامهم، وجذب انتباههم، وفتح شهيتهم للتعلم، وكلما تمت هذه المرحلة بشكل صحيح ازدادت فرص التعلم بشكل أفضل.

٢- مرحلة العرض:

وهى مرحلة المواجهة بين المتعلم والمادة المراد تعلمها، حيث تقدم له المعلومات اللازمة حول الخبرات الجديدة، وذلك من خلال إعطاء المتعلم الأنشطة والوسائل المتنوعة التى تساعده علي التمكن من المحتوى وزيادة دافعيته للتعلم.

٣- مرحلة التمرين:
تهدف هذه المرحلة إلى إتاحة الفرصة للمتعلمين لإظهار مدى فهمهم واستيعابهم وذلك عبر تمارين وأساليب متنوعة، وتعتبر هذه المرحلة لب التعلم السريع، حيث إنها فرصة المتعلمين الحقيقية للتعلم.

٤- مرحلة التكامل:
تهدف هذه المرحلة إلى التأكد من قدرة المتعلمين على تطبيق ماتعلموه فى حياتهم العملية، ويتم من خلال هذه المرحلة تقديم نشاطات دعم ومتابعة وتقييم الأداء وتقديم التغذية الراجعة، ومهما كانت المراحل الثلاثة الأولى قوية فستكون بلا قيمة إذا لم تتابعها بمرحلة تكامل فعّالة.

أما **سميث وآخرون** يرون أن التعلم السريع ينقسم إلى المراحل التالية: **(سميث وآخرون، ٢٠١٠، ص٥٦)**

١- **مرحلة الربط:** وهى ربط الموضوع بالخبرات السابقة لدى التلاميذ.
٢- **مرحلة التفعيل**: وهى تقديم المعلم المعلومات للتلاميذ بطرق متنوعة ومختلفة بمشاركة فعالة من التلاميذ.
٣- **مرحلة العرض:** وهى مدى فهم التلاميذ للمعلومات الجديدة، واستيعابهم لها عبر الأنشطة.
٤- **مرحلة التثبيت**: ويتم فيها تقديم تغذية راجعة لما تم تعلمه، وكيفية تطبيقها فى الواقع.

أما **ماير** فقد حدد أربع مراحل للتعلم السريع واتبع العديد من الدراسات هذه المراحل وهي كالتالي: **(عبدالله، ٢٠١٦، ص١٤٥)، (طلبة، ٢٠١٨، ص١٦٧).**

١- **مرحلة التحضير**: وهى مرحلة جذب الاهتمام أو الإثارة.
٢- **مرحلة العرض:** وهى مرحلة المواجهة الأولى بين المتعلم ومادة التعليم، حيث تقدم المعرفة الجديدة أو المهارة التى يتم تعليمها للمتعلم.
٣- **مرحلة التمرين**: وهى مرحلة تكامل المعرفة الجديدة أو المهارة الجديدة.
٤- **مرحلة الأداء:** وهى مرحلة تطبيق المتعلم ما تعلمه على حالات من الواقع.

وتجدر الإشارة بأنه رغم اختلاف مسميات المراحل الأربعة للتعلم السريع، إلا أن كل تسمية تدل علي المرحلة نفسها، وتركز هذه المراحل علي التعلم والتلميذ، وليس علي المعلم، وتكون مهمة المعلم هو تسهيل عملية التعلم.

وقد استخدم الباحث في دراسته مراحل التعلم السريع لماير (Mayer)؛ علي اعتبار انها الأكثر شيوعاً في التطبيقات والدراسات العربية.

❖ **بقاء أثر التعلم:**

مفهوم بقاء أثر التعلم :

عرّفه **جاسم (٢٠٠٠)** بأنه "مدى احتفاظ الطالب بالمفاهيم العلمية التى درسها، ويقاس ذلك بواسطة الإختبار التحصيلى" .**(ص٣)**

كما عرّفت **عبد السلام (٢٠١٠)** بقاء أثر التعلم بأنه "مقدار ما تبقى من معلومات فى الذاكرة طويلة المدى بعد إنقضاء فترة زمنية على إكتسابها" **(ص١١)**.

وعرّف **سيفين (٢٠١٦)** بقاء أثر التعلم بأنه:" ما تبقي لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي من معلومات(مفاهيم ـــ تعميمات ـــ مهارات) متضمنة فى دروس الرياضيات مُقدرة بالدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار التحصيل المرجأ الذي تم إعادة تطبيقه مرة ثانية بعد فترة زمنية مقدارها(٤ أسابيع) من التطبيق الأول للاختبار نفسه (التحصيل الفوري)". **(ص٢٧٧)**

كما عرّف **الفتلاوي (٢٠١٧)** بقاء أثر التعلّم بأنه" ناتج ماتبقي من تحصيل دراسي في الرياضيات (مفاهيم ومهارات وحقائق وتعميمات) في ذاكرة طلاب عينة البحث الأساسية والذين درسوا وفقاً لاستراتيجية تدريس معينة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار المعد لهذا الغرض والذي يتم تطبيقه للمرة الثانية بعد أسبوعين من التطبيق الأول".**(ص١٤)**

ومما سبق عرضه عن مفهوم بقاء أثر التعلم يمكن للدراسة الحالية وضع التعريف الإجرائى التالي لبقاء أثر التعلم بأنه: "مدى احتفاظ التلميذ بالمعلومات والمهارات والمفاهيم الرياضية التي سيدرسها في وحدتي" المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي لفترة زمنية ، ويقاس ذلك من خلال الاختبار التحصيلي المؤجل الذى أعده الباحث لهذا الغرض".

العوامل المؤثرة على بقاء أثر التعلم:

هى العوامل التى تؤثر فى نقل المعلومات الموجودة بالذاكرة العاملة قصيرة المدى بعد التعرف عليها إلى مواقع الذاكرة طويلة المدى للاسترجاع والتذكر المستقبلى، بمعنى كيف يساعد المعلم تلاميذه على الاحتفاظ بالمعلومات المكتسبة وكذلك الأهداف التعليمية للاستخدام المستقبلى؟ ومن خلال ذلك يرى **(جابر، ١٩٩٩،ص١٥٥-١٦٣)** أنه توجد مجموعة من العوامل التى تؤثر على بقاء وحفظ أثر التعلم، هى:

١. المعنى: كلما كانت المادة المتعلمة أكثر وضوحاً، كلما ساعد ذلك على قلة نسيانها، بمعنى أن المواد ذات المعنى تبقى أكثر فى الذاكرة من المواد التى لامعنى لها، كما يرتبط كذلك بالمعنى مدى فهم التلميذ للمادة المتعلمة أى أن المواد ذات المعنى تصبح أكثر سهولة من المواد التى لا معنى لها، فالتعلم ذو المعنى يبقى لمدة طويلة مع قليل من النسيان.

٢. توكيد التعلم وتجويده: ويقصد به تجاوز الحد الأدنى للحفظ، أى أن التلميذ مثلاً يمكنه حفظ قانوناً رياضياً، وإذا توقف عن استذكاره فإنه ينسى كل ماكان يحفظه بعد مضى بعض الوقت، ولكن إذا كرره أكثر من مرة فإن ذلك سيساعد على توكيده وتجويده وبالتالى يؤدى إلى بقاء أثر التعلم .
٣. التداخل والتعارض: حيث يحدث النسيان بسبب الخلط بين الأفكار، ولو أمكن تجنب التداخل بين مجموعة من الأفكار والمعلومات ومجموعة أخرى مختلفة لما حدث النسيان ويؤدى ذلك بدوره إلى بقاء أثر التعلم لمدة اطول.
٤. توزيع فترات الممارسة: من الضرورى عادةً أن تقسم المادة التعليمية فى الممارسة الموزعة إلى أجزاء صغيرة، وهذه أفضل طريقة حتى يتاح للتلميذ أن يتعلم مواداً غير متصلة ويحفظها.
٥. المراجعة: حيث إن المراجعة للمواد التى تعلمها التلميذ من قبل يساعد على حفظها، والمراجعة نوعان:- قد تكون فى صورة اختبار يتطلب استرجاع ما درسه التلميذ، وقد تكون فى صورة إعادة دراسة المادة التى سبق للتلميذ تعلمها واستذكارها وكلا النوعين يساعدان على الحفظ .

أساليب بقاء أثر التعلم:

أوضحت دراسة **(حسين، ٢٠٠٦، ص٤٥)** أن هناك أساليب يجب مراعاتها لبقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالتعلم منها:

١. أسلوب التكرار فى التعليم: يعتبر هذا الأسلوب من الأساليب القديمة فى الحصول على المعلومة والاحتفاظ بها وكذلك المعلومة سواء من المعلم أوالمتعلم إذ إن للتكرار أثراً إيجابياً فى تحصيل الطلبة ويزيد ذلك من نسبة الاحتفاظ بالمعلومة وكذلك بقاء أثر التعلم بشكل أكبر وهى طريقة فعالة تساعد على حدوث التفاعل بين المعلم والمتعلم.
٢. أسلوب السؤال من المتعلم والجواب من المعلم: ويعتبر هذا الأسلوب من الأساليب القديمة أيضاً حيث يقوم المتعلم بتوجيه سؤال للمعلم، ويقوم المعلم بالإجابة ويستفيد باقى الطلبة فى الفصل.
٣. الأسلوب القصصى: تعتبر القصة وسيلة تعليمية تربوية ناجحة ذات تأثير فعال فى التدريس حيث إن الطلاب ينتبهون بدرجة كبيرة للقصص ويركزون فى أحداثها.

قياس بقاء أثر التعلم:

أوضحت دراسة **(أبوالقاسم وآخرون،٢٠١٥،ص٧٦)**، دراسة **(السرساوى، ٢٠١٩، ص٦٨٣)**، دراسة (**الفتلاوي، ٢٠١٧، ص ١٣٢**): أنه يُمكن قياس بقاء الأثر من خلال:

١. **طريقة التعرف**: وتقوم على أساس تقديم العديد من البدائل الاختيارية، حيث يقوم التلميذ باختيار البديل الصحيح، وتصلح هذه الطريقة عند قياس القدرة على التمييز، حيث يُقدم له مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح، ويُطلب منه التعرف عليه للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه فى التعريف الأصلى.
٢. **طريقة الإعادة:** وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح لخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذى سبق القيام به فى التعلم الأصلى.
٣. **طريقة الاختبارات التحصيلية:** وذلك بإعادتها مرة أخري بعد مرور فترة زمنية معينة.

❖ **الإبداع في الرياضيات:**

مفهوم الإبداع:

تعرف **الأعسر (٢٠٠٠)** الإبداع بأنه: "العملية الخاصة بتوليد منتج فريد وجديد بإحداث تحول من منتج قائم، هذا المنتج يجب أن يكون فريداً بالنسبة للمبدع، كما يجب أن يحقق القيمة والفائدة الذى وصفه المبدع".**(ص١٤)**

وعرف **تورانس Torrence (1986)**الإبداع بأنه:"عملية تحسس للمشكلات والوعى بمواطن الضعف والثغرات وعدم الانسجام والنقص فى المعلومات والبحث عن حلول، وصياغة فرضيات جديدة، واختبار الفرضيات، وإعادة صياغتها أو تعديلها من أجل التوصل إلى حلول أو ارتباطات جديدة باستخدام المعطيات المتوافرة، ونقل أو توصيل النتائج للآخرين".**(p212)**

ويرى **(جيلفوردGuilford)** أن الإبداع هو العملية التى يستحضر بها المبدع إلى الوجود ناتجاً جديداً ومفرداً، فالإبداع يتضمن مجموعة عمليات عقلية مختلفة تؤدى إلى خلق جديد سواء كان هذا المنتج الجديد أفكاراً جديدة، أو تكوينات جديدة، أو فروضاً جديدة، أو إبداع فى تطوير وسائل اختبار الفروض أى أن الإنتاج ملموس ومنفرد ونادر، وهذا الإبداع يكون ناتجاً من تحليل الفرد المبدع للمواقف التى يواجهها لينتج عناصر جديدة ومتنوعة، ثم يجمع بين العناصر فى إنتاج جديد **(الزيات،٢٠٠٩، ص٣٢)**.

طبيعة الرياضيات وعلاقتها بالإبداع:

تمثل الرياضيات أحد الدعامات الأساسية فى المنهج المدرسى؛ فهى تعمل على تنظيم العمليات العقلية بما يضمن صناعة إنسان يجيد استخدام مهارات التفكير العليا فى حياته اليومية، والمهنية، كما تهتم بإعداد الفرد القادر على توظيف واستخدام المعرفة الرياضية، والتعامل مع المشكلات الحياتية، والقدرة على ابتكار حلول جديدة لهذه المشكلات **(المصيلحى،٢٠٠٩،ص٢٥)**.

ويؤكد **(عبيد، ٢٠٠٤، ص٤٦)** على دور الرياضيات فى قوله:"إن العمل الرياضى الحقيقى يكمن فى القدرة على الكشف والإبداع، وهذا يحتم علينا أن نعلّم الطفل إلى جانب عمليات الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة عمليات فكرية أخرى هى الملاحظة والاختيار والتجريد، ومحاولة التصميم، علينا أن نعلّمه أن يلاحظ الظواهر (الحسية والذهنية)، وأن يجمع البيانات ويصنفها ويحللها ويصورها بطرق مختلفة، علينا أن نعلّمه المناقشة المنطقية، وأن نقوده إلى استكشاف العلاقة أو النظرية بدلاً من أن نُعطيها له جاهزة لكى يثبتها، أو على أحسن الفروض أن يحاول إثباتها، علينا أن نعلّمه أن يتناول المسألة والمشكلة ليس بردود فعل شرطية، فيقول: نجمع أو نطرح أو....، بل أن يتناولها بالتحليل فيعرف أبعاد المسألة ويعرف معطياتها والمطلوب منها، ويعرف كيف يحول معطياتها إلى علاقات رياضية؟ ويعرف كيف يضع خطة الوصول إلى المطلوب؟".

كما يؤكد **(عبيد ،٢٠٠٠، ص٣٨)** على أن الرياضيات بها العديد من المواقف والمشكلات التى تساعد التلاميذ على الفهم العميق، والقدرة على ابتكار حلول مختلفة غير نمطية، وهذا يؤثر بدوره على تنمية قدرات التفكير المتنوعة.

والرياضيات بطبيعتها التركيبية تعد ميداناً خصباً لتنمية الإبداع، فهى تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة فى تنظيم المحتوى وإعادة صياغته، كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التى يمكن أن يهتم بها التلاميذ ليجدوا لكل موقف حلولاً متنوعة ومتعددة مما يتيح الفرصة لهم للإبداع والابتكار **(الصاعدى،٢٠٠٧،ص١٣٢)**.

وإذا كان الإبداع هدفاً من الأهداف التى تسعى التربية إلى تحقيقها فإن المسئولية الكبرى فى تحقيقها تقع على عاتق الرياضيات لأنها كما قال جاوس قديماً:"ملكة العلوم وخادمتها" والرياضيات- بحكم طبيعتها التركيبية، وبما تتضمنه من بُنى ونظريات وبراهين تحتاج إلى إمعان العقل فيها – ذات علاقة بالإبداع، وأن صلة الإبداع بالرياضيات تتميز بالتلازم، كما أن علاقة الإبداع بتطور الرياضيات علاقة أكيدة، فعلى عاتق المبدعين يقع عبء تطوير الرياضيات، حيث نظريات جديدة يمكن وضعها، وبراهين جديدة متقدمة، وفروض حديثة تُبنى أو معرفة قديمة تُراجع وكل ذلك بيئة للعمل المبدع.**(المنوفى،٢٠٠٢،ص١١٧)**

ومما يؤكد على علاقة الإبداع بالرياضيات ما أشار إليه العديد من الدراسات، منها دراسة **(أحمد:٢٠٠٣)**، دراسة **(حسن:٢٠٠٧)**، ودراسة **(على:٢٠١٨)**

<u>تعريف الإبداع في الرياضيات:</u>

تعددت تعريفات الإبداع في الرياضيات من قِبل التربويين:

حيث يمكن تعريف الإبداع في الرياضيات بأنه:" إنتاج علاقات وحلول جديدة ومتنوعة(متعددة) للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل وغير معروف مسبقاً

بحيث تتجاوز النمطية فى ضوء المعرفة والخبرات الرياضية، التى تكون معبراً إلى القدرات الإبداعية، شريطة ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ. "(**أبو عميرة،٢٠٠٢،ص٢٨**)،(**أحمد، ٢٠١٠،ص٤٦٨**)

وعرفت **السيد (٢٠٠٩)** الإبداع في الرياضيات بأنه:" نشاط عقلى مميز للفرد فى مجال الرياضيات، يتمثل فى إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيدة عن الجمود فى الرياضيات." **(ص٢٤)**

كماعرفه **الغامدى (٢٠١٨)** بأنه:" الدرجة التى يحصل عليها الطالب فى اختبار الإبداع في الرياضيات كقدرة كلية، وكقدرات جزئية تتمثل فى الخروج عن نمطية التفكير فى الرياضيات، وحل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة، واكتشاف وتكوين علاقات رياضية جديدة ومتنوعة، وحل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة وحل مشكلات رياضية غير نمطية".**(ص٢٠)**

وفى ضوء التعريفات المختلفة للإبداع في الرياضيات توصل الباحث إلى أنه يمكن تعريفه على أنه: " قدرة التلميذ علي حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة، وحل مشكلات رياضية غير نمطية، اكتشاف علاقات رياضية جديدة، طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة، حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة".

مهارات الإبداع في الرياضيات:

يرى كل من **أحمد (٢٠٠٣، ص٦٧)، زيدان (٢٠٠٣،ص٥٨٧)** أن أهم مهارات الإبداع في الرياضيات تتمثل فى:

١. حل مشكلات رياضية غير نمطية.
٢. الخروج من التفكير النمطى فى الرياضيات.
٣. تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معينة.
٤. إنتاج علاقات رياضية مختلفة وغير متداولة.
٥. التعميم فى مواقف رياضية خاصة.

كما أوضحت دراسة **السيد(٢٠٠٩، ص٢٦)** أن مهارات الإبداع في الرياضيات تتمثل فى مجموعة من القدرات التى يمتلكها التلميذ وهى:

١. حل مشكلات رياضية غير نمطية.
٢. حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة.
٣. حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.
٤. الخروج عن نمطية التفكير فى الرياضيات.
٥. اكتشاف وتكوين علاقات رياضية جديدة.

ومن خلال ماسبق يمكن تحديد مهارات الإبداع في الرياضيات فى المهارات الخمس التالية:

١- حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة.
٢ ــ حل مشكلات رياضية غير نمطية.
٣- اكتشاف علاقات رياضية جديدة.
٤- طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة .
٥- حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.

أهمية الرياضيات فى تنمية الإبداع:

تعد الرياضيات إحدى المواد الدراسية التى تهدف إلى تنمية الإبداع وذلك يعود إلى طبيعتها التركيبية التى تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المعطيات، حيث إن بها العديد من المواقف المشكلة مما يجعل دارسيها يحاولون إيجاد حلول متنوعة ومتعددة لكل موقف يقابلهم، وذلك من شأنه أن يسهم فى تنمية قدرات الإبداع المختلفة، كما يُكسبهم القدرة على الحكم على الأشياء والتفكير بمنطقية **(عبيد وآخرون، ٢٠٠٠،ص٣٨)**

ويرى **فيليبس وهيجنسون(Phillips and Higginson,2000,p82)** أن علاقة الرياضيات بالإبداع تتميز بالتلازم، حيث تتضمن الرياضيات بنى ونظريات وبراهين تحتاج إلى إمعان العقل فيها، كما أن الإبداع يساعد على تطوير الرياضيات فالعمل الإبداعى فى مادة الرياضيات يتمثل فى : نظريات جديدة يمكن وضعها، وبراهين جديدة متقدمة، أو فروض حديثة تبنى.

ويرى الباحث أن الرياضيات من المواد الدراسية التى تسهم بدرجة فعالة فى تنمية الإبداع لدى التلاميذ لما تحتويه من مسائل رياضية تتطلب نشاطاً إبداعياً بعيداً عن الحفظ والتلقين، لذلك يجب الاهتمام بالأنشطة الإبداعية غير التقليدية التى تساعد التلاميذ على تنمية مهاراتهم وقدراتهم الإبداعية.

أساليب تنمية الإبداع فى الرياضيات:

تعددت الأساليب والتقنيات التى تساعد على تنمية الإبداع في الرياضيات وتحسينه لدى التلاميذ، فالإبداع هو طريقة للتعامل مع المعلومات والموارد والطاقة الموجودة لإنتاج طرق جديدة فى العمل وحلول مختلفة مبتكرة، ولايتم ذلك إلا من خلال استخدام أساليب وتقنيات متنوعة تساعد فى تنمية الإبداع في الرياضيات، وفيما يلى عرض لأهم الأساليب التى يمكن من خلالها تنمية الإبداع في الرياضيات من وجهة نظر بعض التربويين: **(السويدان، العدلونى، ٢٠٠٤،ص٩٥-١٣٤)، (بدران، ٢٠٠٥،ص٦١-٧٦)** العصف الذهنى، القبعات الست، الشخصيات (الأدوار) الأربعة، الأسئلة الذكية.

وتحاول الدراسة الحالية تنمية الإبداع في الرياضيات ومهاراته من خلال التعلم السريع كأسلوب من أساليب التعلم الحديثة، يتم من خلاله استخدام أحدث التقنيات والوسائل دون التقيد بوسيلة معينة.

الإطار التجريبي:

التجربة الأساسية:

أولاً: منهج الدراسة ومتغيراتها:

ـ استخدمت الدراسة الحالية ما يلى:

١. **المنهج الوصفي**: وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة الخاصة بمتغيرات الدراسة لصياغة الإطار النظري للدراسة.

٢. **المنهج شبه التجريبي**: حيث تم استخدامه أثناء إجراء تجربة الدراسة وتطبيق التعلم السريع كمتغير مستقل علي المجموعة التجريبية وتطبيق الطريقة المعتادة علي المجموعة الضابطة وتحديد أثره على المتغيرات التابعة..

ـ متغيرات الدراسة:

١ـ متغيرات الدراسة المستقلة:

أ ـ استخدام التعلم السريع في تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لتلاميذ المجموعة التجريبية.

ب ـ استخدام الطريقة المعتادة في تدريس وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لتلاميذ المجموعة الضابطة.

٢ـ المتغيرات التابعة: التحصيل في الرياضيات، بقاء أثر التعلم، والإبداع في الرياضيات.

ثانيا: عينة الدراسة:

جدول (١)

عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة.

المدرسة	المجموعة	الفصل	عدد التلاميذ
أحمد على محمد أبوهاشم الإعدادية بالعلوية	التجريبية	١/٢ & ٣/٢	٣٠
أحمد على محمد أبوهاشم الإعدادية بالعلوية	الضابطة	٢/٢ & ٤/٢	٣٠

تحديد المحتوى الرياضى:

قام الباحث بالاطلاع علي الاختبارات الشهرية والفصلية في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني وخصوصاً الهندسة(وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس") لسنوات سابقة لاحظ تدنياً واضحاً في تحصيل التلاميذ.

كما قام الباحث بتطبيق اختبار غير مقنن في الإبداع في الرياضيات استطلاعياً علي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي(الذين درسوا محتوي وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" مسبقاً) بلغ عددهم ٣٠ تلميذاً وتلميذة لوحظ تدني مستوي العينة في الإبداع في الرياضيات.

كما قام الباحث بالأطلاع علي بعض الدراسات السابقة مثل دراسة **(عبدالمحسن،٢٠١٥)** **(عبدالله،٢٠١٦)**، **(عبدالصادق،٢٠١٦)** لوحظ اختيار هذه الدراسات محتوي وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" في تطبيق دراساتهم، لذلك قام الباحث بإعادة صياغة الوحدتين بصورة جذابة باستخدام التعلم السريع لكي تساعد التلميذ لكى يكون نشِطاً ومشاركاً في العملية التعليمية.

صياغة وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" في ضوء التعلم السريع (إعداد دليل المعلم):

تم إعادة صياغة وحدتى "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" باستخدام التعلم السريع، في صورة دليل للمعلم بغرض توضيح كيفية تدريس الوحدتين باستخدام التعلم .السريع

الاختبار التحصيلي فى وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس":

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي فى وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" حيث قام بتحديد الهدف من الاختبار، تحديد أبعاد بناء الاختبار، صياغة مفردات الاختبار، عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، القيام بالتجربة الاستطلاعية للاختبار، وضع الاختبار فى صورته النهائية.

اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات:

قام الباحث بإعداد اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات حيث قام بتحديد الهدف من الاختبار، تحديد أبعاد بناء الاختبار، صياغة مفردات الاختبار، عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، القيام بالتجربة الاستطلاعية للاختبار، وضع الاختبار فى صورته النهائية .

سادساً: ضبط متغيرات الدراسة:

قام الباحث بالتحقق من تكافؤ المجموعات فى المتغيرات الآتية:

١- المستوى الاقتصادى والاجتماعى:

تم اختيار المجموعتين الضابطة والتجريبية من قرية واحدة ومن نفس المدرسة، ومعظم أولياء أمور المجموعتين من نفس المستوى الاجتماعى والاقتصادى، مما يدل على أن المجموعتين من نفس المستوى الاقتصادى والاجتماعى ويتعلمون فى بيئة مدرسية متكافئة.

٢- تحصيل الرياضيات:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي في وحدتي"المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" قبلياً على مجموعة الدراسة التجريبية والضابطة؛ وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين، وذلك من خلال استخدام اختبار(ت) للعينتين المستقلتين تم حساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي في وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل(ولكل بعد علي حدة)، واتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى للاختبار التحصيلي في وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بعد علي حدة) ؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى تحصيل وحدتي "المساحات" و"التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس".

٣- مهارات الإبداع في الرياضيات:

وبالمثل تم تطبيق اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات قبلياً على مجموعة الدراسة التجريبية والضابطة؛ وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين، وذلك من خلال استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين تم حساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة)، واتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات.

نتائج الدراسة:

أولا: النتائج المرتبطة بتحصيل التلاميذ لوحدتى "المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثانى الإعدادي:

١- **التحقق من صحة الفرض الأول الذى نصه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى(٠١,٠) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا (بالطريقة المعتادة) فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح المجموعة التجريبية".**

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار **"ت"**(T-test) للمجموعتين المستقلتين متبوعاً بحساب مربع إيتا (Eta Square) لحساب حجم تأثير(التعلم

السريع)؛ متبوعاً بحساب فعالية التعلم السريع باستخدام نسبة الكسب المعدلة لبلاك؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدولين الآتيين:

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي ككل(ولكل بعد علي حدة).

أبعاد الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير	التفسير
التذكر	التجريبية	١٥.٥٠٠	٠.٦٨٢٢	٥٨	١٤.٤٨١	٠.٠٠٠١ دال إحصائياً	٠.٧٨٣	٣.٧٩٩	كبير
	الضابطة	١٠.٠٠٠	١.٩٦٥						
الفهم	التجريبية	١٨.٣٣٣	١.٥٨٣	٥٨	١٤.٢٤٩	٠.٠٠٠١ دال إحصائياً	٠.٧٧٨	٣.٧٤٤	كبير
	الضابطة	١١.١٣٣	٢.٢٧٠						
المهارة	التجريبية	١٥.٠٦٧	٠.٩٤٤	٥٨	١٣.٥٠٤	٠.٠٠٠١ دال إحصائياً	٠.٧٥٩	٣.٥٤٩	كبير
	الضابطة	٩.٦٣٣	١.٩٩١						
حل المشكلات	التجريبية	٢٠.٧٦٧	١.٨١٣	٥٨	١٦.٦٣٨	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٨٢٧	٤.٣٧٣	كبير
	الضابطة	١١.٣٠٠	٢.٥٣٤						
الاختبار التحصيلي (ككل)	التجريبية	٦٩.٦٦٧	٣.٢٧٣	٥٨	٢٠.٧٦٨	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٨٨١	٥.٤٤١	كبير
	الضابطة	٤٢.٠٦٧	٦.٥٠١٦						

اتضح من خلال الجدول (٢) السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي ككل(ولكل بعد علي حده) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

كما أشارت قيم إيتا من خلال الجدول السابق إلي وجود حجم و قوة تأثير كبيرة – للتعلم السريع – فى تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لوحدتي "المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة ومن إجمالي نتائج الفرض الأول اتضح أنَّ التعلم السريع له نتائج إيجابية علي تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية لوحدتي "المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة ؛ وبالتالي تم قبول الفرض الأول من فروض الدراسة.

٢- **للتحقق من صحة الفرض الثاني الذى نصه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠١,) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا**

(باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار" **ت" (T-test)** للمجموعات المرتبطة، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة فى الجدول التالي:

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة(التجريبية) في التطبيقين القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) ـ حجم تأثير التعلم السريع على تحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس"

أبعاد الاختبار	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير	التفسير
التذكر	قبلي	٤.٠٣٣	١.٠٩٨	٢٩	٤٧.١٤٥	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٨٧	١٧.٤٢٦	كبير
	بعدي	١٥.٥٠٠	٠.٦٨٢						
الفهم	قبلي	١.٧٣٣	٠.٩٨٠	٢٩	٤٧.٢٩٠	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٨٧	١٧.٤٢٦	كبير
	بعدي	١٨.٣٣٣	١.٥٨٣						
المهارة	قبلي	٢.٩٣٣	١.١٧٢	٢٩	٤٤.٩٢٣	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٨٦	١٦.٧٨٤	كبير
	بعدي	١٥.٠٦٧	٠.٩٤٤						
حل المشكلات	قبلي	٠.٣٠٠	١.٨١٣	٢٩	٥٩.٣٤٨	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٢	٢٢.٢٧١	كبير
	بعدي	٢٠.٧٦٧	٢.٤٩١						
اختبار التحصيل (ككل)	قبلي	٩.٠٠٠	٢.٤٩١٣٦	٢٩	٨١.٧٨٩	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٦	٣١.٥٥٩	كبير
	بعدي	٦٩.٦٦٧	٣.٢٧٣						

اتضح من خلال الجدول(٣) السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠١,٠) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي ككل(ولكل بعد علي حدة) لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت قيم إيتا من خلال الجدول السابق أن للتعلم السريع قوة إسهام كبيرة في التأثير علي تحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

وهذا يشير إلي أن التعلم السريع له نتائج إيجابية علي تحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لدي تلاميذ المجموعة التجريبية وعلي ذلك يُمكن قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة.

حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك:

تم حسابها من المعادلة التالية:

$$M_{G\ Blake} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

حيث $M_{G\ Blake}$ = نسبة الكسب المعدلة ل بلاك

M_1 = متوسط القياس القبلي

M_2 = متوسط القياس البعدي.

P = الدرجة الكلية للاختبار أو المقياس (النهاية العظمى)

جدول (٤)

نسبة الكسب المعدلة لبلاك لحساب فعالية التعلم السريع في تحصيل وحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي للمجموعة التجريبية

أبعاد الاختبار	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	النهاية العظمي	نسبة الكسب لبلاك	التفسير
التذكر	قبلي	٤.٠٣٣	١٦	١.٧	فعّال
	بعدي	١٥.٥٠٠			
الفهم	قبلي	١.٧٣٣	٢٠	١.٧	فعال
	بعدي	١٨.٣٣٣			
المهارة	قبلي	٢.٩٣٣	١٦	١.٧	فعال
	بعدي	١٥.٠٦٧			
حل المشكلات	قبلي	٠.٣٠٠	٢٣	١.٨	فعال
	بعدي	٢٠.٧٦٧			
الاختبار التحصيلي (ككل).	قبلي	٩.٠٠٠	٧٥	١.٧	فعال
	بعدي	٦٩.٦٦٧			

اتضح من الجدول (٤) السابق: أن نسبة الكسب المعدل أعلى من ١.٢، مما يدل على فعالية التعلم السريع في تحصيل التلاميذ لوحدتي " المساحات" و" التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي.

- للتحقق من صحة الفرض الثالث الذى نصه: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة)"

تم استخدام اختبار" **ت" (T-test)** للمجموعات المرتبطة، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة فى الجدول التالي:

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة(التجريبية) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة)".

أبعاد الاختبار	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	مستوى الدلالة	
التذكر	بعدي	١٥.٥٠٠	٠.٦٨٢	٠.٦١٩	(٠.٥٤١)	غير دال إحصائيا
	بعدي مؤجل	١٥.٤٠٠	٠.٧٧٠			
الفهم	بعدي	١٨.٣٣٣	١.٧٧٦	١.٣٦٦	(٠.١٨٢)	غير دال إحصائيا
	بعدي مؤجل	١٧.٨٦٧	١.٥٨٣			
المهارة	بعدي	١٥.٠٦٧	٠.٩٤٤	١.١٢٦	(٠.٢٦٩)	غير دال إحصائيا
	بعدي مؤجل	١٤.٨٣٣	٠.٨٣٤			
حل المشكلات	بعدي	٢٠.٧٦٧	١.٨١٣	١.٣٠٩	(٠.٢٠١)	غير دال إحصائيا
	بعدي مؤجل	٢٠.٣٣٣	١.٧٦٨			
الاختبار التحصيلي (ككل).	بعدي	٦٩.٦٦٧	٣.٢٧٣	١.٩٨٨	(٠.٠٥٦)	غير دال إحصائيا
	بعدي مؤجل	٦٨.٩٠٠	٣.٥٩٤			

واتضح من الجدول (٥) السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) وعليه تم قبول الفرض الثالث.

للتحقق من صحة الفرض الرابع الذى نصه: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين

درسوا (بالطريقة المعتادة) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة)"

تم استخدام اختبار" **ت" (T-test)** للمجموعات المرتبطة، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة فى الجدول التالي:

جدول (٦)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة(الضابطة) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة)".

أبعاد الاختبار	المجموعة الضابطة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت)	مستوى الدلالة
التذكر	بعدي	١٠.١٩٣	٢.٢١٢	٦.٨٠٤	دال إحصائيا (٠.٠٠٠١)
	بعدي مؤجل	٨.١٦١	٢.٠٨٣		
الفهم	بعدي	١١.٤١٩	٢.٧٤١	٩.٦٥١	دال إحصائيا (٠.٠٠٠١)
	بعدي مؤجل	٩.٠٠٠	٢.٦٢٠		
المهارة	بعدي	٩.٨٣٨	٢.٢٦٧	٢.٢٠٨	دال إحصائيا (٠.٠٠٠١)
	بعدي مؤجل	٩.٠٠٠	٢.٦٢٠		
حل المشكلات	بعدي	١١.٦٧٧	٣.٢٥٩	٧.٩٨٤	دال إحصائيا (٠.٠٠٠١)
	بعدي مؤجل	٩.٤٨٣	٢.٩٦٥		
الاختبار التحصيلي (ككل).	بعدي	٤٣.١٢٩	٨.٧٠٩	١٢.١٥٤	دال إحصائيا (٠.٠٠٠١)
	بعدي مؤجل	٣٥.٠٣٢	٨.٦٥٠		

اتضح من الجدول (٦) السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا (بالطريقة المعتادة) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة)".

وعليه تم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل الذي ينص" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا (بالطريقة المعتادة) في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح التطبيق البعدي.

ثانيا: النتائج المرتبطة باختبار الإبداع الرياضى.

٥- للتحقق من صحة الفرض الخامس الذى ينص على أنه:" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار **"ت"(T-test)**) للمجموعات المستقلة لإجراء مقارنة دلالة متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة، متبوعاً بحساب **مربع إيتا(Eta Square**) لحساب حجم تأثير(التعلم السريع) في تنمية الإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول الآتي:

جدول (٧)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة (التجريبية) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد على حدة)

أبعاد الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	درجات الحرية	قيم (ت)	مستوى الدلالة
حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة	التجريبية	٢٧.٩٠٠	٥٨	٢٣.٧٠٩	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	١٢.٢٠٠			
حل مشكلات رياضية غير نمطية	التجريبية	١٢.٣٦٧	٥٨	١٤.٩٩٣	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	٦.٩٠٠			
اكتشاف علاقات رياضية جديدة.	التجريبية	١٣.٦٠٠	٥٨	١١.٨٣٢	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	٧.٩٠٠			
طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة	التجريبية	٢١.٢٣٣	٥٨	٢٠.٩٩٩	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	١٠.٢٣٣			
حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة	التجريبية	٢٢.٠٠٠	٥٨	٣٣.٢٠٩	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	٧.٢٠٠			
اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل.	التجريبية	٩٧.١٠٠	٥٨	٢٦.٠٣٦	٠.٠١ دال إحصائيا
	الضابطة	**٤٤.٤٣٣**			

اتضح من الجدول (٧) السابق : وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠١,.) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة) لصالح المجموعة التجريبية ،كما يتضح أن قيمة(ت) لمهارات الإبداع في الرياضيات قد تراوحت ما

بين(**١١.٨٣٢- ٣٣.٢٠٩**)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠١)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد على حدة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وهذا يشير إلي أن التعلم السريع كان له نتائج إيجابية في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد على حدة) لدي تلاميذ المجموعة التجريبية، ومن ثم يتم قبول الفرض الخامس.

٦- للتحقق من صحة الفرض السادس الذى ينص على أنه:"يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا (باستخدام التعلم السريع) في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد على حدة) لصالح التطبيق البعدي.

تم استخدام اختبار **"ت"(T-test)** للمجموعات المرتبطة لإجراء مقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين(القبلي والبعدي)، متبوعاً بحساب **مربع إيتا(Eta Square)** لحساب حجم تأثير(التعلم السريع) فى تنمية الإبداع الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول الآتي:

جدول (٨)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة (التجريبية) فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد على حدة)

أبعاد الاختبار	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير	التفسير
حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة	قبلي	٢.٢٦٧	١.٣١١	٢٩	١١٨.١٢٧	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٨	٤٤.٦٧٦	كبير
	بعدي	٢٧.٩٠٠	١.٣٩٨						
حل مشكلات رياضية غير نمطية	قبلي	١.٦٠٠	١.٤٠٤	٢٩	٣٢.٨٦٦	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٧٣	١٢.٠٠٦	كبير
	بعدي	١٢.٣٦٧	١.٢٤٥						
اكتشاف علاقات رياضية جديدة.	قبلي	٢.١٣٣	١.٤٧٩	٢٩	٣٨.٤٢٧	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٨١	١٤.٣٧١	كبير
	بعدي	١٣.٦٠	١.٦٥٣						
طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة	قبلي	٣.٠٦٧	١.٢٣٠	٢٩	٦٢.٢٢٠	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٣	٢٣.٨٢١	كبير
	بعدي	٢١.٢٣٣	٠.٩٧١						
حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة	قبلي	١.٨٦٧	١.٣٨٣	٢٩	٦٦.٦١٧	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٤	٢٥.٧٤٢	كبير
	بعدي	٢٢.٠٠٠	١.٥٧٦						
اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل.	قبلي	١٠.٩٣٣	٣.٨٥٠	٢٩	١١٤.٣٣١	٠.٠٠٠١ دال إحصائيا	٠.٩٩٨	٤٤.٦٧٦	كبير
	بعدي	٩٧.١٠٠	٥.٧٣٨						

اتضح من الجدول (٨)السابق أيضاً: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين(القبلي والبعدي) لاختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد علي حدة) لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت قيم إيتا من خلال الجدول السابق إلي وجود حجم و قوة تأثير كبير– للتعلم السريع – في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل(ولكل بُعد علي حده)، وهذا يشير إلي أن التعلم السريع ذو فعالية في تنمية الإبداع في الرياضيات ككل وكل مهارة علي حدة لدي تلاميذ المجموعة التجريبية، ومن ثم يتم قبول الفرض الخامس.

٧- للتحقق من صحة الفرض السابع الذى ينص على أنه: " التعلم السريع ذو فعالية في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل وكل مهارة علي حدة لدي عينة الدراسة التجريبية".

تم حساب معدل الكسب المعدل لبلاك لحساب فاعلية التعلم السريع في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل ولكل مهارة علي حدة.

جدول (٩)

نسبة الكسب لبلاك لحساب فاعلية التعلم السريع علي تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد علي حدة) لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

أبعاد الاختبار	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	النهاية العظمي	معدل الكسب لبلاك	التفسير
حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة	قبلي	٢.٢٦٧	٣٠	١.٧	فعال
	بعدي	٢٧.٩٠٠			
حل مشكلات رياضية غير نمطية	قبلي	١.٦٠٠	١٤	١.٦	فعال
	بعدي	١٢.٣٦٧			
اكتشاف علاقات رياضية جديدة.	قبلي	٢.١٣٣	١٦	١.٥	فعال
	بعدي	١٣.٦٠٠			
طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة	قبلي	٣.٠٦٧	٢٢	١.٧	فعال
	بعدي	٢١.٢٣٣			
حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة	قبلي	١.٨٦٧	٢٤	١.٧	فعال
	بعدي	٢٢.٠٠٠			
اختبار مهارات الإبداع الرياضي ككل.	قبلي	١٠.٩٣٣	١٠٦	١.٧	فعال
	بعدي	٩٧.١٠٠			

اتضح من الجدول (٩) السابق: أن نسبة الكسب المعدل أعلى من ١.٢، مما يدل على فعالية التعلم السريع فى تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل ولكل بُعد علي حدة لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

٨- للتحقق من صحة الفرض الثامن الذى ينص على أنه: "الطريقة المعتادة ليست لها فعالية في تنمية الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة) لدي المجموعة الضابطة".

تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لحساب فعالية الطريقة المعتادة في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل ولكل مهارة علي حدة.

جدول (١٠)

نسبة الكسب لبلاك لحساب فعالية الطريقة المعتادة في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بُعد علي حدة) لدي المجموعة الضابطة

أبعاد الاختبار	المجموعة الضابطة	المتوسط الحسابي	النهاية العظمي	معدل الكسب لبلاك	التفسير
حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متعددة محتملة	قبلي	٢.٧٣٣	٣٠	٠.٦	غير فعال
	بعدي	١٢.٢٠٠			
حل مشكلات رياضية غير نمطية	قبلي	١.٦٣٣	١٤	٠.٨	غير فعال
	بعدي	٦.٩٠٠			
اكتشاف علاقات رياضية جديدة.	قبلي	١.٩٦٧	١٦	٠.٧	غير فعال
	بعدي	٧.٩٠٠			
طرح وصياغة مشكلة رياضية تتعلق بمعلومات معطاة	قبلي	٣.٢٦٧	٢٢	٠.٦	غير فعال
	بعدي	١٠.٢٣٣			
حل أسئلة مفتوحة ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة	قبلي	٢.٢٦٧	٢٤	٠.٤	فعال
	بعدي	٧.٢٠٠			
اختبار مهارات الإبداع في الرياضيات ككل.	قبلي	١٢.٠٦٧	١٠٦	٠.٦	فعال
	بعدي	٤٤.٤٣٣			

اتضح من الجدول (١٠) السابق: أن نسبة الكسب المعدل أقل من ١، مما يدل على أن الطريقة المعتادة ليست لها فعالية في تنمية الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل بعد علي حدة) لدي تلاميذ المجموعة الضابطة.

ثالثاً: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها:

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" وبقاء أثر التعلم لدي تلاميذ المجموعة التجريبية:

أظهرت نتائج الدراسة أن التعلم السريع ذو فعالية في تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية لوحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" ؛ وأرجع الباحث ذلك لعدة أسباب:

١- ساعد التعلم السريع علي تقديم أسلوب جديد لاستثمار العقل البشرى وجميع الحواس في التعلم من خلال التطبيقات العملية والتمارين لتحقيق أفضل النتائج.

٢- التقديم المنظم لمحتوى وحدتي "المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس" من خلال التعلم السريع ساهم في تنمية قدرة التلميذ على جمع المعلومات وتصورها بكل تفاصيلها، والقدرة على رؤية المشكلة الهندسية من عدة زوايا مختلفة، وإيجاد الحلول المختلفة لها.

٣- أتاح التعلم السريع مناخاً تعليمياً صحياً يناسب السرعة في اكتساب المعرفة، وساعد علي تحويل البيئة الصفيَّة من بيئة تقليدية إلى بيئة تفاعلية، تُحترم فيها آراء التلاميذ وتساعدهم على التعبير عن أفكارهم الرياضية بدون خوف، حيث أصبح دور التلميذ فيه مشاركًا ومستمعاً جيداً للأفكار الرياضية المطروحة من قِبل المعلم أو من قِبل أقرانه، حتي يحدث التكامل ويتم الوصول إلي هدف التعلم.

٤- ساعد التعلم السريع على تقديم المعرفة للتلاميذ في صورة مرئية تساعدهم على توضيح الفجوات وإدراك وتفسير الغموض في الشكل الهندسي، الأمر الذى دفعهم لممارسة عمليات البحث عن المعرفة واستكشاف المفاهيم الرياضية، وتفسيرها وتحديد المصطلحات الرياضية التي استخدموها في الحل.

٥- ساعد التعلم السريع علي انسجام التلاميذ مع مواقف تعليمية متنوعة ومختلفة تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة، وتتيح الفرصة لاستخدام أكبر قدر من الحواس؛ مما يساعدهم في التوصل للهدف المنشود بما يتناسب مع أنماط تعلمهم، كما يساعد علي بقاء أثر التعلم لأكبر فترة ممكنة لارتباطه بواقع الحياة.

٦- ساعد التعلم السريع على تطبيق أساليب رياضية مناسبة لحل المشكلات الرياضية، حيث يسابق التلميذ نفسه للوصول إلي أهدافه دون الارتباط بوسيلة بعينها.

ومما سبق نجد أن التعلم السريع ذو فعَّالية في تحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت إيجابية أثر

التعلم السريع علي التحصيل وبقاء أثر التعلم ؛ ومنها دراسة (**اللحياني، ٢٠١٢**)، دراسة **كيريدج (Kerridge,2012)**، دراسة **سكوت(Scott,2014)**، دراسة **(رزق، ٢٠١٧)**، دراسة **(السيد، الجهني، ٢٠١٧)**، دراسة**(النذير، ٢٠١٧)**

مما سبق أوضحت نتائج الدراسة فاعلية استخدام التعلم السريع في تحصيل وحدتي " المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس" وبقاء أثر التعلم لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمهارات الإبداع في الرياضيات:

أوضحت نتائج الدراسة أن التعلم السريع يؤدى إلى تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات ككل (ولكل مهارة علي حدة) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وأرجع الباحث ذلك لعدة أسباب وهى:

١- ساعد التعلم السريع بأنشطته المتنوعة التلميذ علي حل مشكلات رياضية صعبة تتحدي تفكيره، ووضع فرضيات لحل هذه المشكلات، والتعامل مع المواقف التي يمر بها، والتي تتطلب منه قدراً من التميز والابتكار.

٢- ساعد التعلم السريع في زيادة دافعية التلاميذ والتنافس بين مجموعات العمل، لحل أسئلة مفتوحة تستدعي إجابات متعددة .

٣- جعَل التعلم السريع التلميذ نشطاً ومسئولاً عن عملية تعلمه، حيث إنه يسأل الأسئلة، ويناقش، ويقوم بإجراء التجارب، وغير ذلك من الأنشطة المختلفة التي تمكنه من البحث عن المعلومات بنفسه وبإشراف وتوجيه من معلمه، مما يخلق لديه القدرة علي الإبداع والابتكار وتحمل المسئولية.

٤- ساعدت عملية المناقشة التي تتم أثناء استخدام التعلم السريع التلاميذ على العمل في مجموعات متعاونة لمراجعة حلولهم ومناقشة عمل كل مجموعة من خلال طرح أفكارهم عن الإجابات المتعددة المحتملة لكل نشاط وتصحيحها من قبل المعلم وأقرانهم.

٥- ساعد التعلم السريع من خلال أساليبه المتنوعة التلاميذ علي ابتكار أفكار جديدة مفيدة ومقبولة اجتماعياً عند تطبيقها.

٦- اتاح التعلم السريع الفرصة للتلميذ لأن يكون نشطاً ومسئولاً عن عملية تعلمه، وقادراً علي صياغة مشكلات رياضية اذا توافرت لديه معطيات بكل سهولة ويسر.

٧- ساهم التقديم المنظم لمحتوى وحدتي "المساحات" و " التشابه وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس" من خلال التعلم السريع علي تنمية قدرة التلميذ على جمع المعلومات وتصورها بكل تفاصيلها، والقدرة على رؤية المشكلة الهندسية من عدة زوايا مختلفة، وإيجاد الحلول المختلفة لها.

مما سبق نجد أن التعلم السريع ذو فعَّالية في تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

توصيات الدراسة: في ضوء نتائج الدراسة الحالية أمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١- ضرورة استخدام التعلم السريع بالمراحل التعليمية المختلفة، وفى مواد تعليمية أخرى غير الرياضيات، وقياس فعاليته علي التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية الإبداع في التخصص.

٢- إثراء محتوى الكُتب الدراسية بالأنشطة التعليمية التي تعمل على تنمية مهارات الإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وغيرها من المراحل التعليمية.

٣- تشجيع معلمي الرياضيات علي تطبيق مبادئ التعلم السريع ومراحله داخل فصولهم الدراسية، والتي تعتمد علي إيجابية المتعلمين وتحسن نواتج التعلم لديهم بدلاً من الطرق التقليدية التي تركز علي الحفظ والتلقين.

٤- ضرورة تطوير برامج إعداد الطالب المعلم بكليات التربية على التدريس بحيث تشتمل على دراسة إستراتيجيات التعلم السريع وكيفية التدريس في ضوئها، ومتابعتهم أثناء فترة التربية العملية(الميدانية).

٥- إعداد أدلة إرشادية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة تراعي مراحل التعلم السريع وتسهم في تيسير عمليات التعلم في فروع الرياضيات المختلفة.

٦- ضرورة إعادة النظر في تنظيم البيئة الصفية، ومصادر التعلم، والأدوات المستخدمة في التعلم داخل المدرسة بما يناسب تنفيذ مبادئ التعلم السريع.

٧- أن تشمل اختبارات الرياضيات أسئلة تقيس مدى تمكن التلاميذ لمهارات الإبداع في الرياضيات.

ثالثا: مقترحات الدراسة: استكمالاً لجوانب لم تتناولها الدراسة الحالية تم اقتراح ما يلى:

١- إجراء بحوث مشابهة تهدف إلى معرفة فعالية استخدام التعلم السريع علي التحصيل وتنمية مهارات الإبداع في الرياضيات في مراحل تعليمية أخرى.

٢- إجراء بحوث تتناول أساليب وطرق تدريسية أخري من الممكن أن تسهم في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات الإبداع في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية مثل: التعلم البنائي ــ لعب الدور ــ الذكاءات المتعددة

٣- إجراء بحوث أخرى تهدف إلى معرفة فعالية استخدام التعلم السريع في جوانب أخرى في تعلم الرياضيات مثل (الترابطات الرياضية ــ مهارات التفكير المختلفة ــ القدرة علي حل المسألة الرياضية).

٤- دراسة فعالية بعض البرامج المقترحة التي من شأنها تنمية الإبداع في الرياضيات.

المراجع:

المراجع العربية:

إبراهيم، مدحت عطية شعراوي.(٢٠١٩).فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات قائمة على السقالات التعليمية والتعلم المنظم ذاتيا لتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية[رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.]

أبو عبيد، أحمد علي خلف.(٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين الاتجاهات نحو مقرر الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الثانوي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث، غزة-فلسطين، ٣ *(١٠)*،٤١-٦٢.

أبو عميرة، محبات .(٢٠٠٢). *الإبداع فى تعليم الرياضيات*(ط٦). مكتبة الدار العربية للكتاب. القاهرة.

أحمد، أحمد محمد سيد.(٢٠٠٣، سبتمبر). دراسة مقارنة لمدى تأثير مناهج الرياضيات المدرسية على تنمية عوامل الإبداع الرياضي لدى الطالب المعلم بكل من مصر وأمريكا[عرض ورقة].مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

أحمد، إيمان سمير حمدي. (٢٠١٠). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط المفاهيم والعصف الذهني وحل المشكلات في تنمية الابداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .*مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس،٣*(١١)*، ٤٦٣-٤٧٧.

أربيع، إبراهيم سليمان.(٢٠٢٠). *فاعلية تدريس الرياضيات القائم على مكونات التدريس الغني بالمفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الكسور العشرية لدى طلبة المرحلة الأساسية*، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ٢٨ *(٢)*، ٦٠٣-٦٢٧.

آل شديد، عبدالله بن ضيف الله. (٢٠١٨). *فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم السريع في تنمية مهارتي الأهداف التعليمية والقراءة السريعة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الرياضيات بمدينة الرياض* .مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١*(٧)* ، ١٥٣-١٩٦

الأعسر، صفاء .(٢٠٠٠). *الإبداع في حل المشكلات*. دار قباء للنشر والتوزيع. القاهرة.

الباز، عادل إبراهيم ، الرياشي، حمزة عبد الحكيم (٢٠٠٠). *استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٣*(١١)*،١٠-٧٠.

الحربى، عبيد بن مزعل عبيد. (٢٠١١). *فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات*[رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى].

الرويلي، ثامر.(٢٠١٨). أثر التعليم المتمايز في التحصيل الدراسي والدافعية والاتجاهات نحو الرياضيات لدي طلاب الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية[رسالة دكتوراه غير منشورة]كلية الدراسات العليا. الجامعة الأردنية. الأردن.

الزيات، فاطمة محمود (٢٠٠٩). *علم النفس الإبداعي*، دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.
السرساوي، هنادي ذياب (٢٠١٩). أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه في التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم لدي طلبة الصف الثاني الأساسي. مجلة كلية التربية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، *١٩(٤٣)*، ١-١٦
السكافي، صباح أحمد عمر.(٢٠٢٠). أثر استخدام الآيباد **(iPad)** في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الخاصة في محافظة العاصمة عمان،[رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا. كلية العلوم التربوية، الأردن].
السويدان، طارق محمد ، العدلونى، محمد أكرم .(٢٠٠٤). *مبادئ الإبداع* (ط٣). مهندسو الحياة. الكويت.
السيد، سامية عبدالعزيز عبدالسلام. (٢٠٠٩). *وحدة مطورة قائمة على استخدام استراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق .
السيد، صباح عبدالله عبدالعظيم. (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم السريع لتدريس الرياضيات في تنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة *المتوسطة* .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، *٨(٨٣)* ، ٣١٩-٣٥٨.
الشراري، نوف مهجع.(٢٠١٧). *فاعلية استراتيجية قائمة علي التعلم التعاوني والعصف الذهني في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل وخفض قلق الرياضيات لدي طالبات الصف الثاني متوسط*[رسالة ماجستير غير منشورة].جامعة القصيم، القصيم.
الشرقاوي، هنا يوسف محمد.(٢٠١٧). فاعلية الخرائط الذهنية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الإعدادية .مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، *١٨(٤)* ، ٩٢-١٢٤.
الشمراني، بدر مبارك طرخم. (٢٠١١). *فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية*[رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة].
الصاعدى، ليلي سعد سعيد. (٢٠٠٨). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي الطالبات المتفوقات والعاديات بالصف الثاني المتوسط، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، *١٦(١٣٨)*،١٢٠-١٣٥.
الصباغ، سهيلة أحمد.(٢٠٠٤، مايو،٢١-٢٢). *استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة فى تدريس أصناف المعرفة الرياضية المختلفة في المراحل الأساسية العليا في الأردن*[عرض ورقة]. المؤتمر الإقليمي السنوي في العلوم و الرياضيات، المركز التربوي للعلوم و الرياضيات، كلية الآداب والعلوم، الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان.

العمري، ناعم بن محمد. (٢٠١٤). أثر استخدام برنامج الجيوجبرا - Geogebra - في تدريس الرياضيات في التحصيل و تنمية التفكير الابداعي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي .مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس كلية التربية،٣(٣٨) ، ٦٣٥-٥٧٨ .

العيسى، هنادي بنت عبدالله العيسى.(٢٠١٤). *فاعلية طريقة التدريس بحلقة الحوار السقراطي في تنمية الدافع للإنجاز والتحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات جامعة أم القرى، مجلة التربية العلمية (الجمعية المصرية للتربية العلمية)، ١٧(٣)*، ١٥٥-١٨١.

الغامدي، إبراهيم أحمد .(٢٠١٣). *فاعلية استخدام حقيبة إلكترونية قائمة علي الألعاب التعليمية في التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في موضوع القسمة لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الباحة، الباحة.

الغامدي، إبراهيم بن محمد علي.(٢٠١٣). *فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي و التحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي* . مجلة تربويات الرياضيات الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٦(٢) ، ١٠٥-١٧٩

الغامدي، عايض بن محمد بن مساعد.(٢٠١٨). الأنشطة الإثرائية وفاعليتها في تنمية الإبداع الرياضي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الابتدائية .*المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ٢(١٢)* ، ١٢-٨١.

الفاخري، سالم عبدالله سعيد حسن.(٢٠١٨). *التحصيل الدراسي*. مركز الكتاب الأكاديمي. الأردن.

الفتلاوي، فاضل عبد العباس عطا الله. (٢٠١٧). أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تحصيل مادة الرياضيات وبقاء التعلم عند طلاب المرحلة الإعدادية .مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية. جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، ١١(٢١) ، ٤١٤-٤٦٢.

اللحياني، فاطمة بنت مطلق معيش.(٢٠١٢).*أثر استخدام التعلم السريع في التحصيل الدراسي لمادة المكتبة والبحث والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة*[رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القري].

المحجوب، شافي ، يونس، سمير ، الكندري، عبدالله ، بوفرسن، فوزى. (٢٠٠٢). *المنهج والمكتبة* . مكتبة الطالب الجامعي. الكويت.

المحويتى، نجاة حسين على. (٢٠١٥). *فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية*[رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة القاهرة].

المصيلحى، نبيل.(٢٠٠٩). *فاعلية برنامج مقترح فى الرياضيات لتنمية أبعاد القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية*[رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة المنوفية، مصر.

المفتي، محمد أمين ، عبدالرحمن، فاطمة عرفة حامد ، عبدالسميع، عزة محمد. (٢٠١٥). *فاعلية برنامج قائم على التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية* .مجلة كلية التربية: جامعة عين شمس . كلية التربية، ٤(٣٩)، ٤٥٩-٤٨٤.

المقدادي، زينة علي عبد السادة(٢٠٢٠). فاعلية التعلم السريع في تحصيل طالبات الرابع العلمي في مادة علم الأحياء، دراسات تربوية، بغداد، ١٣(٥٢)، ٣٢٥-٣٤٨.

النجار، عبدالعزيز ، هوارى، غياث (٢٠١٠). *تقنيات التعلم السريع*. مكتب الطريق الجديد للخدمات التجارية. الرياض.

النذير، محمد بن عبدالله بن عثمان ، آل شديد، عبدالله بن ضيف الله بن جزاء. (٢٠١٧). *أثر التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي* .مجلة العلوم التربوية، جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز، ٢*(١)* ، ٨٨-١١٧.

بدران، عمرو.(٢٠٠٥). *الشخصية المبدعة*. دار الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع. القاهرة.

جابر، جابر عبد الحميد. (١٩٩٩). *استراتيجيات التدريس والتعلم*. دار الفكر العربي. القاهرة .

جابر، ليانا ، قرعان، مها. (٢٠٠٤). *أنماط التعلم: النظرية والتطبيق*. مركز القطان للبحث والتطوير التربوي. رام الله. فلسطين.

جاسم، صالح عبدالله. (٢٠٠٠). *فاعلية استخدام دائرة التعلم فى تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت*. مجلة رسالة الخليج العربي، الكويت،٢٦*(٨٠)*، ١ـــ٧٣.

جنسن، إيريك (٢٠١٠): التدريس الفعال(ترجمة مكتبة جرير)، الرياض. المكتبة.

حسن، على صلاح عبدالمحسن.(٢٠٠٧، ابريل٨-٩). الإبداع والابتكار في الرياضيات .*المؤتمر العلمي الأول لشباب الباحثين بكلية التربية جامعة أسيوط*، اسيوط، مصر.

حسين، محمد عبد الهادي.(٢٠٠٦). *نظرية الذكاءات المتعددة ونموذج تنمية الموهبة*. دار الأفق للنشر والتوزيع. القاهرة.

حمدي، رندا الغزالي محمد أبو العلا. (٢٠١٧). *فاعلية المدخل الدرامي في تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*[رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية البنات].

خليل، شيماء سمير محمد (٢٠١٥). فاعلية البرمجيات الاجتماعية كمدخل للتعلم السريع في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية لمعلمات رياض الأطفال وفق احتياجاتهن التدريبية .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا* - كلية التربية النوعية، *١(٢)* ، ٤-١١٩

رخا، سعاد عبدالعزيز السيد.(٢٠١٧). *استخدام العصف الذهني في تدريس العلوم لتحسين دافعية الإنجاز والتحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لتلاميذ المرحلة الإعدادية* .*مجلة كلية التربية* .*جامعة المنوفية - كلية التربية*، ٣٢*(٢)*، ٢٠٥ - ٢٤٣.

رزق، إبراهيم عبدالفتاح ابراهيم.(٢٠١٧). *فعالية نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية المهارات الاجتماعية والتنظيم الذاتي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط*[رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس].

رضوان، منال محمد .(٢٠١٨).*أثر استخدام استراتيجيتي العصف الذهني التعاوني في تنمية التحصيل الدراسي في مبحث التربية الاجتماعية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الأردن*، المركز القومي للبحوث، غزة-فلسطين، ٢*(٢٥)*،١-٤٩

ريان، سوزان خليل محمد. (٢٠١٠). *فاعلية استخدام استراتيجية فيجوتسكى في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السادس بغزة*[رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة]

سميث، آليستر، كلافوت، مارك، وايز، ديريك. (٢٠١٠). *التعلم السريع دليل المستخدم*،(ترجمة ألين الخورى)، إيلاف ترين للنشر، دبى، دمشق.

سيفين، عماد شوقي ملقي. (٢٠١٦). أثر موديول قائم على مدخل التعلم الإنساني على تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .*مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، *١٩(١)*، ٢٦٩-٣٠٩.

شوق،محمود؛ أبوالقاسم، جليبة؛ المحويتي، نجاة حسين (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدي تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية، ٢*(٣)*،*كلية الدراسات العليا للتربية-جامعة القاهرة*، ٥٨٥-٦٣١.

شومان، غادة شومان الشحات إبراهيم. (٢٠١٥). *برنامج إثرائي مقترح في ضوء الاتجاهات الحديثة لتنمية الإبداع الرياضي للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية*. *مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس ــ كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢ *(١٦)*، ٤٣١_٤٧٦.

صيدم، شادي محمد خميس.(٢٠١٩). أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكري الإبداعي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة، مجلة العلوم النفسية والتربوية.المركز القومي للبحوث، غزة-فلسطين ٨(١)، ٢٩٤-٣١٢.

طلبة، محمد علام محمد. (٢٠١٨، يوليو١٢-١٣). *فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على التعلم السريع في تنمية التواصل الرياضي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر- تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر.

عبدالسلام، غادة عبدالملك.(٢٠١٠). دراسة التفاعل بين خرائط المفاهيم وتوجه الهدف(التعلم/ الدرجة) وأثره علي تحصيل المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم لمادة الاقتصاد المنزلي لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي [رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة].

عبدالصادق، عمرو أحمد عبدالستار.(٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الكتابة من أجل التعلم على تنمية مهارات التواصل الرياضي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية [رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق]

عبدالله، على محمد غريب. (٢٠١٦، يناير١٦-١٧). *نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٩ (٢). ٣١-٨٣.

عبدالمحسن، ولاء عاطف محمد كامل.(٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم علي بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية [رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الزقازيق]

عبيد، وليم وآخرون.(٢٠٠٠). *تربويات الرياضيات*. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة. مصر.

عبيد، وليم.(٢٠٠٤). *تعليم الرياضيات لجميع الاطفال* . دار الميسر للنشر والتوزيع .القاهرة . مصر .

على، وائل عبدالله محمد.(٢٠١٨، يوليو١٥-١٦). *ثقافة الجودة وتنمية الإبداع في الرياضيات* .المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر– تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ، جامعة بنها ، بنها. مصر.

عمر، شموع نبهان مصطفى. (٢٠١٢). *اثر استخدام مدخل العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مادة الجغرافيا لدى طالبات السابع فى محافظة شمال قطاع غزة* [رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة].

ماير، دايف .(٢٠١٢). *التعلم السريع،(محمد إبراهيم بدرة*، ترجمة). دار إيلاف ترين للنشر. دبى. الإمارات العربية المتحدة.

ماير، دايف(٢٠١٠م) . *التعلم السريع : دليلك المبدع لتصميم وتنفيذ برامج تدريبية أسرع وأكثر فعالية* ، (علي محمد، ترجمة) .دار إيلاف ترين للنشر.دبي

محمود الزيات، فاطمة (٢٠٠٩). علم النفس الإبداعي. دار المسيرة للطباعة والنشر. عمان. الأردن.

هلال، محمد عبد الغنى حسن.(٢٠٠٧). *مهارات التعلم السريع للقراءة السريعة والخريطة الذهنية*. مركز تطوير الأداء والتنمية. القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Butler , Wren (1965) The Teaching of secondary mathematics(4th). Library of congress, U.S.A

Daher, w, Tabaja-Kadan, A& Gierdien, F(2017).Educating grade 6 students for higher-order thinking and its influence on creativity. Pythagoras,*38(1)* ,1-12

Fuller, J.L .(2001,april).An integrated Hands on inquiry Based cooperative Learning Approach, The impact of the Plames approach on student Grwwth. paper presented at the Annual meeting of the American Education Research Association.(Seattle, WA)

Jenkins, J &Keefe, J.(2010).Strategies for Personalizing instruction: A typology for improving teaching and learning .NASSP Bulleti.*85(629)*.72-82.

Jensen , E (1998). Teaching With the Brain in mind, VA: ASCD, Alexandria

Jensen , E (2000). Moving with the brain in mind, Educational Leadership

Jensen, E (2000). Brain- based Learning. Academic, Virginia.

Julian, P.(2006): Application of Accelerated learning, ttp://WWW.self growth.com/articles/definition accelerated learning.html.21/5/2021

Kerridge, S (2012): A study into the Improvement in the Mathematical Academies Attainment of Low Attainers in 7 (11-12 years old) when Accelerated Learning is used as a Teaching Pedagogy in the Classroom Doctoral thesis. Durham University

Mckeon ,K (1995).what is this thing called accelerated learning? Training and Development,*49(6),* 64-66

Meire, D (2010): The Accelerated learning Handbook, MC Graw-Hill. New York.

Nicolette, L & Briony, H.(2010).Accelerated Learning, A study of faculty and student Experiences, Innovative Higher Education.

Philips E, Higgins(2000): Creative Mathematics, Real or Rhetoric? Educational Studies in Mathematics.42 Pp81-100.

Richards , J(2009). The Benefits of an Accelerated learning format in Teacher Education programs, National University.

Roberts, P.(2006).Accelerated learning and the business of education: A case study of an accelerated program(order No.3215996).Available from pro Quest Dissertation &theses Global (304909865).

Rose, C .(1985). Accelerated learning. Topaz, Great Missenden.

Scott, K(2014). The impact of English accelerated learning and curriculum redesign on student achievement in community college: A case study(Order NO.3625918). Available From proudest Dissertations &theses Global.(1557705747).

Serdyukov, P, Tatum, B, Greiner, C, Subbotion UBBOTION & Serdyukova, N(2005). What ineffective in teaching and learning: Instructional methodologies, Tools, and student learning experience, presentation at the 81st Annual Meeting of the Western Association of Schools and Colleges, San Diego, CA.

Smith, S, Jenkins, D, Speroni, C, Belfield, C.(2010). Model for Accelerating Academic Success of Community College Remedial English Students: Is the Accelerated Learning Program (A L P) Effective and Affordable? CCRC Working Paper,No.00

Stevens, T, To, Y, Stevenson , S. Lochbaum, M. (2008).The importance of physical activity and physical education in the prediction of

academic achievement. (Report) . journal of sport Behavior.*31(4)*,368-388.

Torrance, E.P.(1986). Teaching Creative and Gifted Learners in Writtrock M.C.(ed)(1986),In: Handbook of Researsh on Teaching