فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تنمية التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The effectiveness of Kolb's model of experiential learning for developing productive thinking and enjoyment of learning mathematics among prep school pupils

إعداد

أ.م.د/ مها على محمد حسن

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بالغردقة ـ جامعة جنوب الوادى

drmahaali@hu-edu.svu.edu.eg

الملخص :

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تنمية مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت مجموعة البحث من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم تطبيق أدوات البحث قبليًا(اختبار التفكير المنتج– مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات) ، ثم التدريس باستخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتي لتلاميذ المجموعة التجريبية وتم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالأساليب المعتادة ، ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا ، وتوصلت نتائج البحث إلى : وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار التفكير المنتج ومقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك فاعلية النموذج في تنمية مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وقدم البحث عددًا من التوصيات منها: تضمين نموذج كولب للتعلم الخبراتي في المناهج الدراسية لتعزيز مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى التلاميذ وتوفير التدريب وتقديم الدعم اللازم للمعلمين لتوظيف النموذج في تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم الخبراتى لكولب، والتفكير المنتج، الاستمتاع بتعلم الرياضيات.

Abstract:

The research aimed to identify the effectiveness of Kolb's model of experiential learning for developing productive thinking skills and enjoyment in learning mathematics among second-year prep school pupils.The research group consisted of two groups, one experimental and the other control, and the research tools were applied pre-test (productive thinking test - enjoyment in learning mathematics scale),Then teaching using the Kolb model of experiential learning for the pupils of the experimental group was taught to the students of the control group using the usual methods, then applying the research tools laterally.The results of the research reached:There are statistically significant differences between the average scores of the pupils of the experimental and control groups in both the productive thinking test and the enjoyment in learning mathematics scale. For the benefit of the experimental group, as well as the effectiveness of the model in developing productive thinking skills and enjoyment of learning mathematics among second-year prep school pupils.The research presented a number of recommendations, including:including the Kolb model of experiential learning in the school curricula to enhance productive thinking skills and enjoyment of learning mathematics among pupils, and provide the necessary training and support For teachers to employ the model in teaching mathematices

Key Words: Kolb's model of experiential learning, productive thinking, enjoyment of learning mathematics.

مقدمـة :

يواجه التعليم بوجه عام وتعليم الرياضيات بوجه خاص العديد من التحديات فى ظل التطورات السريعة والمتلاحقة فى جميع فروع المعرفة ، وهذا الأمر يتطلب إعداد متعلم قادر على التكيف مع هذه التطورات، وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية فعالة ومحفزة لتعليم الرياضيات بشكل يساعد المتعلم على إدراك المفاهيم الرياضياتية بصورة أفضل وتمكنه من توظيفها في حياته اليومية بشكل يجعله قادرًا على حل العديد من المشكلات التى تواجهه واتخاذ القرارات السليمة، ويتم ذلك في إطار رغبة المتعلم واستمتاعه بتعلم الرياضيات.

ويعد الاستمتاع بالتعلم أحد أشكال المشاعر الوجدانية التي تعبر عن الخبرات السارة الناتجة عن رضا المتعلم عما تعلمه، وتغلبه على مشاعر الملل التي قد تصاحب عملية تعلمه، وبالتالي يبدأ المتعلم في البحث عن خبرات جديدة خاصة بموضوع التعلم، كما يندمج في أداء الأنشطة التعليمية المختلفة بهدف الوصول إلى الرضا و المتعة بعيدًا عن النتائج المترتبة على أدائه لهذه الأنشطة التعليمية. (صبري،٢٠٢٠، ٤٦٣)*[١].

ويرى شحاتة (٢٠١٨، ٣٤) أن تنمية الجوانب الوجدانية من الأهداف التدريسية المهمة التي ينبغي الاهتمام بتكوينها لدى المتعلم، وأن الاستمتاع بالتعلم يعد مخرجًا تعليميًا وجدانيًا يؤثر في نشاط المتعلم وإيجابيته في اكتساب المعارف المختلفة والاحتفاظ بها ، كما توضح أبو الحديد (٢٠١٧، ٧٦) إلى أن الاستمتاع بتعلم الرياضيات يرتبط بالعديد من العوامل كالمحتوى التعليمى وكيفية تنظيمه وطريقة تقديمه للمتعلم وربطه بمعارفه و بخبراته السابقة ، وكذلك بيئة التعلم بما تشمله من أدوات ووسائل وأنشطة تعليمية مختلفة ، والدور الذى يقوم به المتعلم في أداء هذه الأنشطة من خلال التفاعل الإيجابى مع المعلم.

ويتطلب تحقيق الاستمتاع بتعلم الرياضيات مرور المتعلم بالمواقف التعليمية المتنوعة التي تتيح له استكشاف المعرفة بالإضافة إلى إثارة الخيال لديه ، حيث أن الاكتشاف بمفرده يجعل الموقف التعليمى موقفًا أكاديميًا صارمًا، ولكن الاكتشاف القائم على التخيل عند تعليم الرياضيات يحقق الرضا و المتعة أثناء تعلمها. (Hilary,٢٠١٤,١٤٥)

فتعلم مادة الرياضيات من الممكن أن يكون ممل بالنسبة للمتعلم إذا لم يشعر بالارتياح والرضا والمتعة أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية الجديدة ، ولذلك ينبغي الاهتمام بتنمية الجوانب الوجدانية أثناء تعليم الرياضيات والتخطيط للمواقف

*اتبع في التوثيق نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع APA٧

والأنشطة التعليمية بحيث يتحقق الرغبة لدى المتعلم في ممارسة الأنشطة والمهام التعليمية المختلفة والاستمتاع بتعلم الرياضيات، حيث تعد من المواد
الهامة التي يدرسها المتعلم بالمرحلة الإعدادية، والتي يتم من خلال دراستها تنمية المفاهيم والمهارات الرياضياتية المختلفة المرتبطة بالجبر والهندسة والإحصاء وتوظيفها في حياته اليومية ، مما يساعده على الاستمرار في استكمال تعلم الرياضيات خاصَّة والمواد الدراسية الأخرى عامَّة في المراحل التعليمية التالية، كما تهدف إلي تنمية مهارات التفكير العليا المختلفة لدي المتعلم، وذلك من خلال توظيف المعرفة الرياضياتية في وصف وتفسير المواقف و تقديم حلول متنوعة ومبتكرة للمشكلات التي تواجهه .

والتفكير المنتج أحد أنماط التفكير العليا التي تساعد المتعلم علي توليد أفكار جديدة وتحليلها واستكشاف وفهم العلاقات الرياضياتية وحل المشكلات المعقدة، حيث يتعلم من خلاله كيفية تطبيق المفاهيم والتعميمات والمهارات في سياقات حقيقية، وكذلك استخدام الرسوم والمخططات والنماذج لاستكشاف العلاقات والأنماط الرياضياتية.

فيجمع التفكير المنتج بين مهارات التفكير الإبداعي والناقد حيث يعتمد المتعلمون على الأفكار والمعلومات السابقة والحالية لتوليد أفكار وحلول جديدة للمشكلات. ويؤكد هذا النوع من التفكير على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية، حيث يحفز إبداعه وتفكيره وخياله، وينمي شخصيته، ويحسن قدرته على التحليل الإبداعي للمشكلات التي يواجهها من خلال المعلومات التي يحصل عليها.(Aranda&et.al,٢٠٢٠,٧٠)

بالإضافة إلي أن التفكير المنتج ومهاراته يعد أحد الاتجاهات التربوية الحديثة، حيث يعتمد علي الدمج بين نمطين من أنماط التفكير الفاعلة وهما (الإبداعي- والناقد) ، فيقوم المتعلم بتنظيم أفكاره ذاتيًا لإنتاج أفكار جديدة تسهم في التوصل إلي حلول للمشكلات المختلفة، وتتسم هذه الحلول بالإبداعية والوظيفية ويصبح المتعلم منتجًا ومحللًا ومصححًا لأفكاره.(عبد الفتاح، ٢٠١٨، ١٢٧).

وتشير أحمد (٢٠٢٢، ٥٧١) إلي أن التفكير المنتج يجعل الرياضيات أكثر من مجرد تراكم للمعارف والمعلومات، حيث تكمن أهميته في أنه مزيج من مهارات التفكير الإبداعي والناقد المتمثلة في الطلاقة والمرونة والأصالة والاستنتاج والتفسير، وبالرغم من اختلاف خصائصها وإجراءاتها في التعامل مع المواقف المختلفة، إلا أنهما يتكاملان معًا لتحقيق التفكير المنتج، و يحدث التفكير الإبداعي أولاً ويتم منح المتعلمين الفرصة لتوليد أفكار وحلول للمشكلات المختلفة، ثم يتم تقييم هذه المهارات من خلال التفكير النقدي للأفكار والحلول واختيار الأفضل منها. كما يحول التفكير المنتج عملية اكتساب

المتعلم للمعلومات من عملية عقلية سلبية إلى نشاط عقلي يمكن أن يعزز القدرة على التعلم والاستيعاب والفهم العميق للمعرفة.

ولتنمية مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى المتعلمين ، يتضح ضرورة البحث عن نماذج واستراتيجيات تدريسية حديثة يمكن تطبيقها في تدريس الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ، بحيث تشجع المتعلمين علي المشاركة الإيجابية في الصف أثناء التعلم، كما تساعدهم على اكتساب المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية والاستمتاع بتعلمها وتوظيفها في اكتشاف العلاقات والاستدلال وتحليل الأفكار وحل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية ، ومن هذه النماذج التدريسية نموذج كولب للتعلم الخبراتى.

ويعد التعلم الخبراتى أحد النماذج التدريسية التي تقوم على مشاركة المتعلم الفعالة في أداء الأنشطة التعليمية المخطط لها بشكل مسبق، كما أنه يستطيع التعلم من خلال مروره بخبرات تعليمية مباشرة، وذلك عن طريق تطبيق المعرفة النظرية التي درسها.(سعادة، ٢٠١٤، ٣٢).

ويشير كولب (Kolb(١٩٨٤,٢١ إلى أن التعلم الخبراتى يمر بأربعة مراحل متمثلة في: الخبرة المادية والتي تتيح للمتعلم الدخول في تجربة جديدة، والملاحظة التأملية والتي يتم خلالها المراقبة والملاحظة لتلك التجربة، والفهم المجرد الذى يتم فيه الوصول إلى المفاهيم والتعميمات التي توضح ملاحظات المتعلم على التجربة ، والتجريب الفعال الذى يسمح بتطبيق المفاهيم التي تم التوصل إليها في مواقف جديدة.

ويساعد التعلم الخبراتى في تحسين عمليتى التعليم والتعلم وذلك من خلال مشاركة المتعلم الإيجابية أثناء عملية تعلمه عن طريق أدائه للأنشطة التعليمية التي تتمركز حوله ، حيث يتم التركيز على الخبرة من أجل الوصول إلى المعرفة وتطبيقها في سياقات حياتية متنوعة ، ولا يتم التركيز على المعرفة في حد ذاتها.

ويوضح سلام (٢٠١٩، ١٩٢) أن التعلم الخبراتى يتيح استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة كالعصف الذهنى وحل المشكلات والتعلم بالاكتشاف والتعلم التعاونى ، كما يتميز بمشاركة المتعلم في الأنشطة التعليمية المتنوعة مما يساعد على تنمية خبراته الحياتية ومهاراته التفكيرية ودافعيته العقلية.

ومن خلال العرض السابق يحاول البحث التعرف على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى .

مشكلة البحث :

يعد الاستمتاع بالتعلم أحد العوامل الأساسية التى تدفع المتعلم للاستمرار فى تعلمه، فعندما يشعر المتعلم بالرضا والسعادة والمتعة أثناء عملية التعلم فإنه يصبح أكثر استعدادًا للتعلم، وتشير إبراهيم (٢٠١٨، ١٣٤) إلى أن الشعور بمتعة التعلم يساعد المتعلم على الإقبال على عملية التعلم والاندماج فيها ، كما يدفعه إلى التفكير بطريقة إبداعية ، وبالرغم من الأهمية التي يحظى بها مصطلح الاستمتاع بالتعلم في البحوث التربوية كأحد الجوانب الوجدانية في العملية التعليمية إلا أن الكثير من المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة يعانون من ضعف الاستمتاع بتعلمهم ، وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات ، ومن هذه الدراسات:

دراسة خضر وآخرون (٢٠١٥) التي أشارت إلى وجود اتجاهات سلبية لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى نحو مادة الرياضيات وعزوفهم عن دراستها وعدم استمتاعهم بتعلمها، وذلك لاعتقادهم بأن مادة الرياضيات عديمة الفائدة وأنها مادة صعبة وجافة. كما أظهرت دراسة أبو الحديد (٢٠١٧) أن تعليم الرياضيات وخاصة المهارات الحسابية صعبة ومملة وغير ممتعة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى وأوضحت أنه لجعل مادة الرياضيات أكثر سهولة يجب ربطها بالجوانب الوجدانية كتحفيز التلاميذ وتشويقهم ودفعهم نحو الاستمتاع بدراسة الرياضيات ، و كذلك أظهرت دراسة عبد الجواد والجندي (٢٠٢١) ضعف استمتاع طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية بتعلم مقرر الرياضيات والإحصاء في البيئة التعليمية التقليدية ، وأوضحت ضرورة توفير طرق تدريس تكنولوجية حديثة تساعد الطلاب على تنظيم مصادر تعلمهم من أجل تحقيق المتعة أثناء التعلم بشكل أفضل.

ولتحقيق الاستمتاع بتعلم الرياضيات ينبغي الاهتمام بتنمية فهم المتعلمين لدور الرياضيات في حياتهم ، فتعلمها ليس قاصرًا على إدراك المفاهيم والتعميمات الرياضياتية بل إمكانية توظيف ما يتعلموه في توليد أفكار جديدة تساعدهم في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية بطرق إبداعية وناقدة تمكنهم من اتخاذ القرارات السليمة، ويتم ذلك من خلال اكتسابهم لمهارات التفكير المنتج التي تجمع بين التفكير الإبداعي والناقد، وبالرغم من أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج إلا أن العديد من الدراسات أشارت إلى ضعف مهاراته لدى المتعلمين، حيث أشارت دراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) إلى ضعف مستوي مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي المتمثلة في الطلاقة والمرونة والتفسير والتنبؤ بالافتراضات والاستنباط وتقييم المناقشات، وأوصت بضرورة تضمين مناهج الرياضيات بأنشطة تعمل علي تنمية مهارات التفكير المنتج ، كما أوضحت دراسة أحمد(٢٠٢٢) وجود ضعف فى

مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادى في مهارات التفكير المنتج حيث وجود صعوبة لدى التلاميذ في إدراك المفاهيم والتعميمات الرياضياتية وذلك لحفظها دون معني، وكذلك عدم قدرتهم علي طرح التساؤلات وتقديم التفسيرات وتوليد الأفكار والحلول والحكم علي صحتها وتحديد المناسب منها ، وأظهرت دراسة عزب (٢٠٢٣) ضعف مستوي التفكير المنتج وانخفاض كفاءة التمثيل المعرفي لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وأرجع هذا الضعف إلي الاعتماد علي استراتيجيات وطرق تدريسية تعتمد علي الحفظ والتلقين ولا تساعد التلاميذ علي توليد الأفكار الجديدة والحلول للمشكلات وتقييمها واختيار أنسبها.

كما لاحظت الباحثــة من خلال الإشراف على بعض مجموعات التربية العملية للفرقة الرابعة عام شعبة الرياضيات أنه يوجد ضعف في بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وكذلك عدم استمتاعهم بتعلم الرياضيات ، لذلك تم إجراء دراسة استطلاعية طبق فيها مقياس مبدئى لقياس استمتاع التلاميذ بتعلم الرياضيات على عينة بلغ قوامها (٤٠) تلميذًا ، وأشارت نتائج الدراسة إلى ضعف الاستمتاع بتعلم الرياضيات حيث لم يتجاوز متوسط درجات الطلاب فى المقياس ٨ درجات من ٢٥(الدرجة النهائية) ، كما طبق اختبارًا للتفكير المنتج على التلاميذ ، وبلغ متوسط درجات الطلاب ١٢ درجة من ٥٠ (الدرجة النهائية) ، وهذه النتيجة تشير إلى ضعف مستوى أغلب التلاميذ فى كل من التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات.

ومن ثم **تحددت مشكلة البحث** فى ضعف مستوى أغلب تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى بعض مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات.

أسئلة البحث:

١- ما فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي؟

٢- ما فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات على تنمية الاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي؟

فروض البحث:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين البعدى على اختبار التفكير المنتج.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين البعدى على مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات.

أهداف البحث :

١- التعرف على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- التعرف على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات على تنمية أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أنها قد تفيد :

١- مخططى المناهج ومطوريها : حيث يلفت الأنظار إلى نموذج كولب للتعلم الخبراتى وأهميته في تنمية التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات.

٢- المعلمين: حيث توظيف نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تدريس الرياضيات لتلاميذهم ، وذلك من خلال تقديم دليل للمعلم يوضح خطوات التدريس باستخدام النموذج أثناء الحصة.

٣-تلاميذ الصف الثانى الإعدادي : حيث يسهم هذا البحث في تنمية مهارات التفكير المنتج لديهم واستمتاعهم بتعلم الرياضيات ، وذلك من خلال تدريس محتوى الرياضيات باستخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتى.

٤- الباحثين: يفتح البحث مجالًا بحثيًا فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإجراء مزيدً من الدراسات ؛ لتنمية مهارات التفكير المنتج، وكذلك أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات لديهم من خلال توظيف نموذج كولب للتعلم الخبراتى.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالى على :

١- مجموعة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدرسة السادات الإعدادية المشتركة- إدارة غارب التعليمية- محافظة البحر الأحمر للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م.

٢- مهارات التفكير المنتج: تشمل مهارات التفكير الإبداعي المتمثلة في:(الطلاقة والمرونة والأصالة) ومهارات التفكير الناقد المتمثلة في: (التفسير و التنبؤ بالافتراضات و تقويم الحجج و الاستنتاج)

٣- أبعاد الاستمتاع بالتعلم:الاستمتاع بالرياضيات داخل الصف- الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجب المنزلي – الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية.

مواد البحث :

أ- دليل للمعلم : مصوغ وفقًا لنموذج كولب للتعلم الخبراتى.

ب- كتيب التلميذ: مصوغ وفقًا لنموذج كولب للتعلم الخبراتى.

أدوات البحث :

أ- اختبار مهارات التفكير المنتج.

ب- مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات .

مصطلحات البحث :

١- نموذج كولب للتعلم الخبراتى: Kolb's Experiential Learning Style

يعرف إجرائيًا بأنه :نموذج تدريسى وضعه كولب Kolb يتضمن مجموعة من الإجراءات التدريسية المتتابعة والمتكاملة تقوم على إدراك المفاهيم والتعميمات الرياضياتية ومعالجتها وذلك من خلال أربعة مراحل تتمثل في الخبرة الحسية والملاحظة التأملية والمفاهيم المجردة والتجريب الفعال.

٢- التفكير المنتج : Productive Thinking

ويعرف إجرائيًا بأنه : مجموعة من العمليات الذهنية التي يقوم بها المتعلم ويتم فيها الدمج بين مهارات التفكير الإبداعي والناقد وذلك من خلال التفاعل بين الإدراك الحسي والخبرات الرياضياتية للمتعلم ليوظف معارفه ومهاراته في اكتشاف الأنماط الرياضياتية و التوصل إلي أفكار جديدة وحلول متنوعة تتميز بالإبداع ومن ثم تقييم تلك الحلول لاختيار الأنسب منها، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الاختبار المعد لهذا الغرض .

٣- الاستمتاع بتعلم الرياضيات :Enjoy learning mathematic

ويعرف إجرائيًا بأنه : شعور المتعلم بالسعادة والارتياح أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضياتية و أداء الأنشطة التعليمية داخل الصف أو حل الواجبات في المنزل أو استخدام الرياضيات في الحياة اليومية ، مما يخلق الرغبة في الاستمرار في تعلم الرياضيات وأداء الأنشطة المختلفة ، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات المعد لهذا الغرض .

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً : نموذج كولب للتعلم الخبراتى:

١- مفهوم نموذج كولب للتعلم الخبراتى :

تعددت النظريات المفسرة لعمليتى التعليم والتعلم ودراسة طبيعتهما ، فتسعى هذه النظريات لفهم عملية التعلم وأساليبها وتأثيرها على المتعلمين، كما تساعد على تطوير نماذج واستراتيجيات وطرق التدريس بحيث تواكب التغيرات السريعة والمتلاحقة في المعرفة وتصبح أكثر فاعلية في تحقيق الأهداف التعليمية.

وتعد نظرية التعلم الخبراتى أحد النظريات الحديثة التي تهدف إلى تحسين عمليتى التعليم والتعلم من خلال التركيز على الخبرة حيث الاهتمام بالمشاركة الفعالة والمؤثرة للمتعلم في عملية تعلمه واكتسابه للمعرفة عن طريق المرور بخبرات مختلفة تحاكى الواقع. (الفيل،٢٠١٩، ٧٥)

وقدم كولب (Kolb&Kolb (٢٠٠٥,١٩٤ في بداية القرن الحادى والعشرين نموذجًا للتعلم الخبراتى ، وعرفه بأنه دورة للتعلم تقوم على تكوين المعرفة لدى المتعلم من خلال مروره بالمراحل التالية: التجربة ، التأمل، التفكير، والتطبيق، وذلك من خلال الخبرات الواقعية التي تعتمد على الملاحظة والتأمل.

وقد تعددت تعريفات نموذج التعلم الخبراتى في الدراسات التربوية ، ومنها :

تعريف البديوى (٢٠٢١، ٢٠١) بأنه عملية يتم عن طريقها إدراك الخبرات المختلفة ومعالجتها لتكوين المعرفة لدى المتعلم من خلال تطبيق المراحل المتمثلة في (التهيئة للخبرة- التأمل- المعالجة- التعميم- التطبيق) بحيث تضمن للمتعلم تطوير معارفه ومهارته وقدرته على التكيف الأكاديمى.

كما تعرف لطفى (٢٠٢٠، ١٠) التعلم الخبراتى بأنه نموذج تعليمى يقوم على مشاركة المتعلم وممارسته للخبرات الواقعية خارج الصف ، ويتم ذلك من خلال العمليات المتمثلة في التفكير والتأمل والتحليل والتعميم والتطبيق والإبداع ، مما يساعد المتعلم على تنمية المعارف والاتجاهات المختلفة.

ويوضح دايتز (Ditez(٢٠١٨,١٣ أن التعلم الخبراتى عملية يتم فيها مشاركة المتعلم بصورة إيجابية وفعالة من خلال ممارسة التفكير والمرور بخبرات متعددة بهدف تنمية المعرفة والمهارات والاتجاهات وتحسين القدرات لزيادة مشاركتهم في مجتمعاتهم بشكل مؤثر.

من خلال ما سبق يتضح أن نموذج التعلم الخبراتى أحد النماذج التدريسية الحديثة التي تركز على ضرورة مشاركة المتعلم ودوره الفعال في عملية تعلمه من خلال إدراك المعرفة ومعالجتها عن طريق إجراء عمليات التفكير المختلفة من التأمل والتحليل والتجريب النشط الفعال، ويمكن تعريف نموذج التعلم الخبراتى إجرائيًا كالتالى: نموذج تدريسى وضعه كولب Kolb يتضمن مجموعة من الإجراءات التدريسية المتتابعة والمتكاملة تقوم على إدراك المفاهيم والتعميمات الرياضياتية ومعالجتها وذلك من خلال أربعة مراحل تتمثل في الخبرة الحسية والملاحظة التأملية والمفاهيم المجردة والتجريب الفعال.

٢- مراحل نموذج كولب للتعلم الخبراتى :

أشار كولب (Kolb(١٩٨٤,١٧ إلى مراحل نموذج التعلم الخبراتى كالتالى:

المرحلة الأولى: الخبرة الحسية:

وفى هذه المرحلة يتم تقديم الخبرة المحسوسة للمتعلم عن طريق مجموعة من المصادر منها: عرض الفيديو- إجراء التجربة- الاطلاع- الفحص والتلخيص- الجداول البيانية – الأشكال والرسوم التوضيحية- الصور الرقمية ، حيث يقوم المتعلم بممارسة التجربة بدلًا من التعلم من تجارب الآخرين.

المرحلة الثانية: الملاحظة التأملية:

تعتمد هذه المرحلة على ملاحظة المتعلم وتأمله لما تم عرضه في المرحلة السابقة، وذلك عن طريق طرح الأسئلة والتعبير عن المشاعر وكيفية التعامل مع الخبرة وتحديد الصعوبات أثناء المرور بالخبرة وطرق التغلب عليها ، كما يفكر المتعلم فيما تعلمه ويرتب الخبرة التي اكتسابها خلال التجربة.

المرحلة الثالثة: التجريد المفاهيمى:

يحاول المتعلم في هذه المرحلة تكوين مفهوم لما تم ملاحظته وتأمله في المرحلة السابقة ، وفيها يتم طرح الأسئلة كالتالى:

- كيف يتم التفاعل مع الخبرة؟
- كيف تم تحديد الملاحظات؟
- ما الذى تعنيه تلك الملاحظات؟
- كيف تصبح الملاحظات واضحة ومحددة؟
- ما المبادئ التي تم التوصل إليها؟

المرحلة الرابعة: التجريب النشط:

في هذه المرحلة يحاول المتعلم التأكد من صحة ملاحظاته وتأملاته الى قام بها في المرحلة السابقة ، ويتم طرح الأسئلة كالتالى:

- كيف يمكن تطبيق ما تعلمه؟
- كيف يمكن تنفيذه؟
- كيف يمكن تطويره في المستقبل؟

يتضح مما سبق عرضه أن مراحل نموذج كولب للتعلم الخبراتى مترابطة ومتسلسلة ومتكاملة ، حيث تبدأ بتقديم الخبرات المحسوسة للمتعلم من خلال الأنشطة التعليمية والمصادر المتنوعة، ويبدأ المتعلم في المرحلة التالية بملاحظة وتأمل الخبرات السابق تقديمها، ومن ثم التوصل إلى المفاهيم المجردة والتعميمات الرياضياتية، وفى المرحلة الأخيرة يطبق المتعلم ما تعلمه من خلال المرور بالخبرات المتنوعة في مواقف تعليمية وحياتية مختلفة، ويساعد هذا النموذج المتعلم على إدارك المعارف والخبرات المكتسبة

وتطبيقها في مواقف أخرى أو توليد خبرات جديدة والاستفادة منها في المستقبل وتطويرها.

٣- مبادئ نموذج كولب للتعلم الخبراتى :

يستند نموذج كولب للتعلم الخبراتى على مجموعة من المبادئ الأساسية المتمثلة في النقاط التالية: (Kolb&kolb,٢٠٠٦,٤٧)

- التركيز على عمليات التعلم بدلًا من نتائج التعلم.
- التعلم يرتكز على الخبرة.
- يستلزم التعلم محاولة المتعلم لحل التناقضات بين العناصر المختلفة.
- يحدث التعلم نتيجة تفاعل المتعلم مع البيئة المحيطة به.
- يشمل التعلم عملية تشكيل المعرفة وإنتاجها.
- التعلم عن طريق الخبرة يقود المتعلم إلى رؤية جوانب التعلم المختلفة بصورة أكثر شمولية.

وقد حدد سعادة (٢٠١٤، ١٦٠) مجموعة من الأساليب للتعلم الخبراتى ومنها: أسلوب الدفع والسحب، والحل قبل التجريد، والمرور بالخبرة، وعرض الطريقة، والمهمة المستحيلة.

كما أشار كولب (Kolb&kolb(٢٠٠٥,٣٢ إلى أربعة أساليب للتعلم الخبراتى كالتالى:

- التعلم التشعيبى: حيث يتم في هذا الأسلوب الاعتماد على قدرات المتعلم في استخدام الخبرات المادية والملاحظة التأملية.
- التعلم الاستيعابى: حيث يتم الاعتماد على قدرات المتعلم في استخدام المفاهيم المجردة والملاحظة التأملية.
- التعلم التجميعى: حيث يتم الاعتماد على قدرات المتعلم في استخدام المفاهيم المجردة والتجريب الفعال.
- التعلم التكيفى: حيث يتم الاعتماد على قدرات المتعلم في استخدام الخبرة المادية والتجريب الفعال.

٤- أهمية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في تعليم الرياضيات :

يقوم نموذج التعلم الخبراتى على أساس توفير الفرص للمتعلمين للمشاركة الفعالة والتعلم من خلال الخبرات الواقعية ، كما يعزز إدراكهم للمفاهيم الرياضياتية وينمى تحصيلهم من خلال الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم المتعددة ، ويساعدهم على حل المشكلات الرياضياتية المرتبطة بحياتهم اليومية ، كما يتيح الفرص للمتعلمين للتفاعل مع العالم الخارجي من خلال الرياضيات.

ويوضح أحمد وسالم (٢٠٢٢، ٤١٠٤) أن نموذج التعلم الخبراتى يهدف إلى تقديم أنشطة تعليمية تمر بمراحل تأملية وتحليلية قائمة على تفعيل الخبرات وممارسة المهارات المختلفة مما يساعد على تحسين أداء المتعلمين وزيادة مستوى تحصيلهم في الرياضيات.

فيعد نموذج التعلم الخبراتى أحد النماذج التدريسية التي تساعد المتعلم على إدراك المفاهيم وتطبيقها في مواقف واقعية، مما يعمل على تحسين التفاعل مع المشكلات الحياتية المختلفة وكيفية التعامل معها وحلها ، وبالتالي يصبح المتعلم قادرًا على توظيف المعرفة النظرية التي اكتسبها من خلال الخبرات الواقعية في حياته اليومية بشكل فعال ومؤثر. (لطفى،٢٠٢٠، ١٨)

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية نموذج كولب للتعلم الخبراتى في التدريس في المراحل التعليمية المختلفة ، وكذلك فاعليته في تنمية العديد من المهارات مثل : حل المشكلات والاستدلال والاستيعاب المفاهيمى والانخراط في التعليم والكفاءة الذاتية والدافعية للتعلم ، ومن هذه الدراسات :

دراسة الحارثى والدويك(٢٠٢٠) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على نموذج كولب في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الثانى المتوسط الموهوبين بالمملكة العربية السعودية ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب ، وأوصت الدراسة بتطوير تصميم المناهج الدراسية للطلاب الموهوبين في ضوء مراحل نموذج كولب للتعلم الخبراتى.

و دراسة جاد الحق(٢٠٢٠) والتي هدفت إلى تقصى فاعلية نموذج كولب في تنمية الاستدلال الفيزيائى والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الثانى الثانوى، وكذلك دراسة طبيعة العلاقة بين الاستدلال الفيزيائى والكفاءة الذاتية المدركة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية النموذج في تنمية الاستدلال الفيزيائى وأبعاده الفرعية وكذلك أبعاد الكفاءة الذاتية المدركة لدى الطلاب، حيث يقوم نموذج كولب على التركيز على الخبرات في عملية التعلم مما يجعل الطالب يتوصل إلى المعلومة بناء على الملاحظات والتأملات والحقائق مما يؤدى إلى تنمية الاستدلال الاستنباطى لديه ، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للمعلمين على نموذج كولب وكيفية تطبيقه أثناء التدريس ، والتركيز على ربط المحتوى بحياة الطلاب وواقعهم.

وهدفت دراسة السبيعى(٢٠٢٢) إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج تدريسى قائم على نموذج تنمية أبعاد الاستيعاب المفاهيمى المتمثلة في الشرح والترجمة والتطبيق لدى طالبات الصف الثانى الثانوى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية النموذج التدريسى المقترح في تنمية الاستيعاب المفاهيمى ككل وأبعاده الفرعية ، وأوصت

الدراسة بضرورة الربط بين الجانب النظرى والعملى أثناء التدريس وذلك من خلال تفعيل الخبرة الملموسة أثناء الشرح.

كما هدفت دراسة عبد الجواد وعبد ربه (٢٠٢٢) إلى التنبؤ بفاعلية نموذج التعلم الخبراتى لكولب في تنمية مهارات الاستدلال الرياضياتى المتمثلة في الاستقراء والاستباط وأبعاد الانخراط في التعليم المتمثلة في الانخراط المعرفى والسلوكى والانفعالى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، وتوصلا نتائج الدراسة إلى فاعلية نموذج كولب في تنمية كل من الاستدلال الرياضياتى والانخراط في التعليم ، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية عامَّة والمرحلة الإعدادية خاصَّة في ضوء نموذج التعلم الخبراتى ، كما أوصت بتضمين نموذج كولب للتعلم الخبراتى كأحد الموضوعات في مقرر طرق تدريس الطلاب بكليات التربية كأحد النماذج التدريسية الحديثة التي تنادى بها البحوث والدراسات في مجال التربية.

ثانيًا : التفكير المنتج :

١- مفهوم التفكير المنتج:

يعد التفكير المنتج أحد أنماط التفكير التي تعتمد علي إمكانية ممارسة وتوظيف مهارات التفكير الإبداعي والناقد بهدف التوصل إلي نتائج جديدة وتوليد أفكار إيجابية غير مألوفة، وذلك عن طريق تحليل ونقد المعطيات المتاحة وتقديم أفضل الحلول للمشكلات واختيار الأمثل منها.

ويشير الشمري (٢٠١٩، ٢٥٨) إلي أن التفكير المنتج عملية ذهنية تستند إلي الحواس والخبرة ويتطلب هذا النوع من التفكير مجموعة من القدرات والمهارات حيث يسعى المتعلم لاكتشاف علاقات جديدة أو استخدام طرق غير تقليدية لتحقيق هدف محدد.

ويتضمن هذا النوع من التفكير القدرة على فهم المعلومات وتحليلها وتفسيرها بشكل موضوعي ، كما يتضمن القدرة على تقييم الأفكار والاستنتاجات والتفسيرات بناءً على معرفة الافتراضات والتحليل والتقويم، بالإضافة إلى ذلك يتضمن التفكير المنتج أيضًا القدرة على التفكير بشكل مبتكر وإبداعي ويشمل الطلاقة والمرونة والأصالة في التفكير. كما يتضمن أيضًا القدرة على التركيز على التفاصيل في مجال معين، واستخدام هذه المهارات لحل المشكلات المطروحة.(Swanson&Collins,٢٠١٨,٥٩)

وأوضحت دراسة سيد و داوود (٢٠٢٢، ٩٣) أن التفكير المنتج يتمثل في قدرة الفرد على توليد أفكار جديدة ومبتكرة وإيجاد حلول للمشكلات، كما يتطلب استخدام عمليات التفكير الإبداعي والناقد لبناء المعرفة والخبرات وتطويرها في تراكيب جديدة، ويبدأ التفكير المنتج من مستوى بسيط ويتطور إلى مستوى مركب، حيث يتم توليد الأفكار واختيارها لإنتاج أفكار جديدة لم يتم التفكير فيها من قبل لحل المشكلات.

كما عرفته دراسة هاني (٢٠١٧، ١٤٨) بأنه أحد أنماط التفكير الذي يجمع بين الإبداع والنقد و يتضمن مهارات التحليل والاستنتاج والتفسير والتنبؤ بناءً على المعطيات المتاحة، وكذلك القدرة على تقييم الحجج والتعبير عن الأفكار بطلاقة ومرونة وأصالة، وإيجاد حلول مبتكرة وفعالة للمشكلات.

ومن خلال ما سبق يتضح أن التفكير المنتج أساسيًا لحل المسائل والمشكلات الرياضياتية، حيث يتضمن استخدام مهارات التحليل والاستنتاج والتفسير والتنبؤ، و يتطلب القدرة على تقييم الحجج واستخدام الطلاقة والمرونة في ابتكار طرق حل جديدة وفعالة، كما يهدف التفكير المنتج في الرياضيات إلى إدراك المفاهيم والتعميمات بعمق وتوظيفها بشكل إبداعي في حل المسائل واكتشاف العلاقات والأنماط الرياضياتية.

ويمكن أن يعرف التفكير المنتج إجرائيًا بأنه: مجموعة من العمليات الذهنية التي يقوم بها المتعلم ويتم فيها الدمج بين مهارات التفكير الإبداعي والناقد وذلك من خلال التفاعل بين الإدراك الحسي والخبرات الرياضياتية للمتعلم ليوظف معارفه ومهاراته في اكتشاف الأنماط الرياضياتية و التوصل إلي أفكار جديدة وحلول متنوعة تتميز بالإبداع ومن ثم تقييم تلك الحلول لاختيار الأنسب منها، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الاختبار المعد لهذا الغرض .

٢- مهارات التفكير المنتج :

تعتمد مهارات التفكير المنتج على قدرة المتعلم على مواجهة مشكلات محددة، والتي تتطلب منه ممارسة بعض المهارات المعرفية النفسية المعقدة التي يتم تنفيذها بتسلسل محدد أثناء ممارسة المتعلم للأنشطة التعليمية المتضمنة في المنهج المدرسي.(عبد الرؤف،٢٠٢٠، ٧٤)

فيعد التفكير المنتج أحد أساليب التفكير الإبداعي والناقد التي تهدف إلي مساعدة المتعلم علي توليد أفكار جديدة ومبتكرة وذلك لحل المشكلات التي تواجهه بطرق فعالة واتخاذ القرارات المناسبة، وقد حددت دراسة كل من: عبد الفتاح(٢٠١٨)، جاد الحق(٢٠٢٠) مهارات التفكير المنتج في الاستنتاج والتفسير والتنبؤ وتقويم الحجج والطلاقة والمرونة والأصالة، كما وضحت دراسة مورتيانتو وآخرون (murtianto.et al,٢٠١٩) أن مهارات التفكير المنتج التي تسهم في حل المشكلات الجبرية تتمثل في مهارات التنظيم الذاتي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي.

وقد قسمت دراسة محمد (٢٠٢٢) مهارات التفكير المنتج إلي مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة والأصالة والحساسية للمشكلات) ومهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات و التفسير وتقويم المناقشات و الاستنتاج) ، بينما أشارت دراسة

عزب(٢٠٢٣) إلي أن مهارات التفكير المنتج تتمثل في الطلاقة والمرونة والتنبؤ بالافتراضات والتفسير والاستنباط وتقييم المناقشات.

ويتضح مما سبق أن مهارات التفكير المنتج تركز علي الدمج والترابط بين مهارات التفكير الناقد والإبداعي، فعند تنمية مهارات التفكير الناقد والتي تتمثل في التحليل والتفسير والتنبؤ بالافتراضات والتقييم للأفكار والمعلومات يساعد ذلك علي تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلم، فالمتعلم الذي يستطيع تحليل الأفكار والمشكلات بشكل منطقي يتوصل إلي حلول إبداعية ومبتكرة لهذه المشكلات، كما يكون قادرًا علي إنتاج الكثير من الأفكار والرؤي والحلول المختلفة.

ويمكن تحديد مهارات التفكير المنتج فيما يلي:

أولًا: مهارات التفكير الإبداعي : والتي تتمثل في:

١- الطلاقة: وتعني قدرة المتعلم على توليد عدد كبير من الأفكار والحلول وتشمل:

أ- إنتاج أكبر عدد من العلاقات الرياضياتية.

ب- استدعاء أكبر عدد من الأفكار الرياضياتية.

جـ- توليد أكبر عدد من الحلول للمسائل الرياضياتية.

٢- المرونة: وتعني قدرة المتعلم علي إنتاج وتوليد أفكار وحلول متنوعة ومختلفة وتشمل:

أ- تقديم حلول متنوعة ومختلفة للمسائل الرياضياتية.

ب- التعبير عن المفاهيم الرياضياتية بطرق متنوعة ومختلفة.

ثانيًا: مهارات التفكير الناقد: والتي تتمثل في:

١- التفسير: ويعني قدرة المتعلم علي تقديم التفسيرات المنطقية للمواقف الرياضياتية وتشمل:

أ- توظيف المعرفة في وصف وتفسير المواقف الرياضياتية.

ب- استخلاص نتيجة رياضياتية معينة من الحقائق.

٢- التنبؤ بالافتراضات: تعني قدرة المتعلم علي إنتاج الفروض والحلول المناسبة لحل المشكلة.

أ- **تحديد أكثر من حل للمسألة الرياضياتية.**

ب- **اختيار أفضل الفروض المناسبة لحل المسألة.**

٣- تقويم الحجج: وتعني قدرة المتعلم علي التمييز بين الأفكار الرياضياتية في ضوء المعطيات المتاحة وتحديد مدي كفاية المعطيات وتشمل:

أ- **تحديد مدى كفاية المعطيات الرياضياتية اللازمة لحل المسألة الرياضياتية.**

ب- تمييز الأفكار والحلول الرياضياتية الصحيحة في ضوء التفسيرات الرياضياتية.

٤- الاستنتاج : ويعني قدرة المتعلم علي استخلاص النتائج في ضوء المعلومات السابقة وتشمل:

أ- تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية.

ب- الربط بين العلاقات الرياضياتية للوصول إالي النتائج المنطقية.

٣- أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج :

تتمثل أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج لدي المتعلم في النقاط التالية:

(القحطاني، ٢٠٢١، ١٨٦)، (Susanti,٢٠٢٠,٢٩٥) ، (الحنان، ٢٠٢٢، ١١٣)،

(عبد الفتاح٢٠٢١، ٢٥١):

- إعداد متعلم قادر على تنظيم أفكاره ذاتيًا والوصول إلي نتائج إيجابية.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لاكتساب بعض العادات الإيجابية مثل المسئولية واتخاذ القرارات، كما يؤدي إلي فهم المحتوى المعرفي بشكل أعمق وكذلك إدراك العلاقات والمفاهيم.
- يساعد المتعلم علي ممارسة الاستدلال الهندسي وتفسير العلاقات والتوصل إلي حلول مبتكرة للمشكلات.
- مساعدة المتعلم علي استيعاب المعرفة الرياضياتية بصورة أفضل والربط بين الأفكار للوصول إلي نتائج جديدة ، واقتراح أفكار واقعية قابلة للتطبيق.
- تطوير قدرة المتعلم علي ربط المفاهيم والأفكار الرياضياتية وتعميمها في المواقف المختلفة.

من خلال العرض السابق يتضح أهمية تنمية التفكير المنتج في تدريس الرياضيات حيث يساعد المتعلم على تحليل المشكلات الرياضياتية وتطبيق المفاهيم لإيجاد حلول فعالة ، بالإضافة إلي ذلك يساعده علي كيفية استخدام الأدلة والمنطق والاستدلال لفهم العلاقات بين المفاهيم الرياضياتية وربطها وتوظيفها في سياقات مختلفة للوصول إلي استنتاجات صحيحة، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية التفكير المنتج في المراحل التعليمية المختلفة ومن هذه الدراسات:

دراسة بيسوال ورايبور(Biswal&Raipure,٢٠٢٠) والتي هدفت إلي قياس فاعلية نموذج مقترح قائم علي FIESI (التأسيس و التصور و التقييم و الاستقرار و التضمين) في تنمية مهارات التفكير المنتج(مهارات التفكير الإبداعي والناقد) لدي

طلاب الصف الثامن ، وتوصلت نتائجها إلي فاعلية النموذج المقترح في تنمية مهارات التفكير العليا كالتفكير المنتج لدي الطلاب من خلال دمجها في محتوي العلوم.

و دراسة عبد البر (٢٠٢١) التي هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام مدخل الرياضيات الممتعة علي تنمية مهارات التفكير المنتج وخفض العبء المعرفي لدي التلاميذ (مرتفعي ومتوسطي ومنخفضي) التحصيل ودراسة العلاقة الارتباطية بين التفكير المنتج والعبء التدريسي ، وتوصلت نتائج الدراسة إلي فاعلية المدخل في تنمية مهارات التفكير المنتج وخفض مستوي العبء المعرفي لدي التلاميذ وكذلك وجود علاقة ارتباطية عكسية بين التفكير المنتج والعبء المعرفي.

كما هدفت دراسة عبد الحميد والشافعي(٢٠٢١) إلي التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم علي مفاهيم النانو تكنولوجي في تنمية مهارات التفكير المنتج والدافعية العقلية والفضول العلمي لدي طلاب كلية التربية شعبة الكيمياء ، وتوصلت نتائجها إلي فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير المنتج ، حيث اكتسب الطلاب القدرة علي معرفة الافتراضات وتفسير المواقف المختلفة و توليد أفكار متعددة ومبتكرة ذات صلة بتوظيف المواد النانونية في مجالات مختلفة.

بالإضافة إلي دراسة أحمد (٢٠٢٢) والتي هدفت إلي قياس فاعلية نموذج نيدهام في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية علي تنمية التفكير المنتج والتحصيل والذكاء الناجح لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وتوصلت نتائجها إلي الأثر الإيجابي للنموذج في تنمية التحصيل والذكاء الناجح ومهارات التفكير المنتج (الاستنتاج والتنبؤ بالافتراضات وتقويم الحجج والتوسع والطلاقة والمرونة والأصالة) لدي التلاميذ.

ودراسة محرزي والشهري(٢٠٢٣) التي هدفت إلي التعرف فاعلية برنامج مقترح قائم علي منحني STEM لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضياتي والتفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وقد أظهرت نتائجها الأثر الفعال للبرنامج في تنمية مهارات التفكير المنتج والتي تشمل التعرف علي الافتراضات والتفسير وتقويم المناقشات والاستنباط والطلاقة والمرونة والأصالة لدي التلاميذ.

٤- نموذج كولب للتعلم الخبراتى وتنمية مهارات التفكير المنتج :

يعتمد نموذج كولب للتعلم الخبراتى على تصميم الأنشطة التعليمية الهادفة والمخطط لها بناء على نشاط المتعلم وخبراته ، ويتم تنفيذ الأنشطة من خلال قيام المتعلم بالعديد من العمليات كالتفكير والتحليل والتعميم والإبداع وتطبيق ما تعلمه من مفاهيم ومهارات في مواقف حياتية (أحمد وسالم، ٢٠٢٢، ٤٠٢٥).

كما يهدف النموذج إلى تفعيل خبرات المتعلم وممارسة الأنشطة التعليمية والربط بين خبرات المتعلم السابقة والجديدة واكتساب المعارف والمهارات من خلال الممارسة

والتجريب، وكذلك حل المشكلات الرياضياتية الواقعية، وهذا يتطلب من المتعلم أن يدرك المفاهيم الرياضياتية بعمق وتطبيقها لاكتشاف الأنماط والعلاقات الرياضياتية ، وتوظيف المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية السابقة في التوصل إلي حلول إبداعية للمشكلات وتفسير هذه الحلول والتحقق من صحتها ومعقوليتها ، مما قد يسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج المتمثة في الطلاقة والمرونة والأصالة والتفسير والتنبؤ بالافتراضات وتقويم الحجج والاستنتاج.

رابعًا : الاستمتاع بتعلم الرياضيات :

١- مفهوم الاستمتاع بالتعلم وأبعاده :

يعد الاستمتاع بالتعلم أحد المشاعر الإيجابية التي يشعر بها المتعلم عندما يقوم بأنشطة ومهام يصفها بأنها ممتعة ومثيرة للاهتمام ومرضية له، وتجعله يشعر بالقدرة والإنجاز والعزم على مواجهة تحديات الاحتياجات الأساسية. (عبد الهادي، ٢٠٢١، ٥١٤)

والاستمتاع بالتعلم هو عملية تجعل اكتساب المعرفة أكثر متعة وجاذبية. عندما يستمتع المتعلم بتعلمه يشعر بالرغبة في استكشاف الموضوعات وتوسيع معارفه، ، حيث تتضمن عملية الاستمتاع بالتعلم الاكتشاف والتحدي والشعور بالحماس والفضول وبالتالي يصبح التعلم بشكل أعمق، كما يعزز رغبة المتعلم في الاستمرار في التعلم.

وقد تعددت البحوث والدراسات التي تناولت مفهوم الاستمتاع بالتعلم كدراسة لامبي (lumby,٢٠١١,٢٥٥) التي عرفته بأنه نوع من العاطفة ذات علاقة بما يشعر به المتعلم وليس ما يفكر به، كما أنه يعد شكل من أشكال المشاعر الوجدانية التي تعبر عن الخبرات السارة، ودراسة أبو الحديد (٢٠١٧، ٥٨) والتي عرفت الاستمتاع بتعلم الحساب بأنه شعور المتعلم بالسعادة أثناء أداء الأنشطة الحسابية داخل الصف أو في المنزل أو عند استخدام الحساب في الحياة اليومية، مما يجعل المتعلم لديه رغبة في الاستمرار في ممارسة الأنشطة.

وعرفت دراسة ديفيدسون (Davidson,٢٠١٨,١٥٨) الاستمتاع بالتعلم بأنه انفعال إيجابي يحدث مع انخراط المتعلم في ممارسة الأنشطة المختلفة التي تتصف بأنها ممتعة وشيقة وتلبي احتياجاته الأساسية، كما عرفه عبد الرحمن (٢٠١٨، ٣٦٥) بأنه " نوع من المشاعر الوجدانية التي تعبر عن متعة التعلم وتؤدي إلي رغبته المستمرة في التعلم والإنجاز نتيجة مروره بخبرات تعلم سارة "، بالإضافة إلي دراسة عبد الجواد والجندي (٢٠٢١، ١٠٦) التي عرفت الاستمتاع بالتعلم بأنه شعور المتعلم بالابتهاج لتعلمه شيئًا جديدًا والمتعة أثناء حل المشكلات التي تواجهه والسعي وراء مواجهة التحديات والصعاب وإيجاد الحلول.

من خلال العرض السابق يتضح أن الاستمتاع بالتعلم يتمثل في الشعور بالسعادة والرضا أثناء عملية اكتساب المعارف والتعميمات والمهارات الجديدة. فعندما يكون المتعلم مستمتعًا بالتعلم، فإنه يشعر بالحماس والاهتمام بالموضوعات والمفاهيم الجديدة، ويكون قادرًا علي التصدي للمشكلات التي تواجهه وكما يمكنه التوصل إلي حلول لها.

ويمكن تعريف الاستمتاع بتعلم الرياضيات إجرائيًا بأنه : شعور المتعلم بالسعادة والارتياح أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضياتية و أداء الأنشطة التعليمية داخل الصف أو حل الواجبات في المنزل أو استخدام الرياضيات في الحياة اليومية ، مما يخلق الرغبة في الاستمرار في تعلم الرياضيات وأداء الأنشطة المختلفة، ، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات المعد لهذا الغرض .

وقد حددت العديد من البحوث والدراسات السابقة أبعاد الاستمتاع بالتعلم مثل دراسة عزام ومحمد (٢٠١٨) والتي حددتها في الموضوعات المتعلمة وطريقة التعلم والأنشطة التعليمية ، كما أشارت دراسة عيد (٢٠٢٠) إلي أبعاد الاستمتاع بالتعلم وهي: أسلوب المعلم و محتوي التعلم و بيئة التعلم واستخدام الوسائل التعليمية ودور المتعلم ، وقد اقتصرت دراسة عبد الجواد والجندي علي أبعاد الاستمتاع بالتعلم التالية: الاستمتاع بالتعلم أثناء المحاضرة والاستمتاع بالتعلم أثناء التكليفات و الاستمتاع بالتعلم في الحياة اليومية ، بينما حددت دراسة العزب والقحطاني (٢٠٢٣) أبعاد الاستمتاع بالتعلم في الموضوعات المتعلمة و طرق وأنشطة التعلم و دافعية التعلم، وتناولت دراسة سليمان (٢٠٢٣) أبعاد الاستمتاع بالتعلم التي تتمثل في : بيئة التعلم و طريقة التعلم و المعلم.

من خلال ما سبق يمكن تحديد أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات فيما يلي:

الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة- الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية – الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية.

٢- أهمية الاستمتاع بالتعلم:

يعد الاستمتاع بالتعلم أحد التوجهات التعليمية الحديثة التي تحقق التعلم الفعال والمستدام، حيث أنه يساعد المتعلم على استيعاب المفاهيم والبحث عن خبرات جديدة تتعلق بها، وكذلك المشاركة الإيجابية في أداء المهام والأنشطة التعليمية المختلفة ،بالإضافة إلي اكتشاف طرق جديدة لحل المشكلات، لذلك ينبغي توفير بيئة تعليمية تحقق الاستمتاع بالتعلم. ويشير هارتلي(Hartley,٢٠٠٦,١٥) إلي أن الاستمتاع بالتعلم هدف من الأهداف الكبرى لصانعي السياسات التربوية والمتخصصين التربويين، حيث أعلنت بعض الدول التركيز علي الاستمتاع بالتعلم كهدف أساسي في التربية.

ويزيد الاستمتاع بالتعلم من دافعية التعلم لدي المتعلم ويجعله مشاركًا إيجابيًا فعالًا في الأنشطة التعليمية كما يسعي نحو تحقيق أهدافه ، بالإضافة إلي أنه يساعد المتعلم علي إنجاز العمل والمهام المطلوبة والاندماج في عملية التعلم وتوظيف حواسه في التجريب والاستنتاج وتقديم الأفكار الإبداعية (إبراهيم ،٢٠١٨، ١٣٦).

وقد وضحت العديد من الدراسات أهمية الاستمتاع بالتعلم بالنسبة للمتعلم ومنها دراسة كل من: إبراهيم (٢٠١٦) و شيكاجلو وركجي (Schukajlow&Rakoczy,٢٠١٦) وروسو وآخرون (Russo,et.al,٢٠٢٠) كالتالي:

- تحسين التحصيل المعرفي لدى المتعلم.
- زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم والابتكار.
- المشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية وتنمية المهارات الاجتماعية لدى المتعلم.
- تعزيز أداء المتعلم وتنمية حل المشكلات والفهم العميق لديه.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم.

يتضح من خلال العرض السابق أنه عندما يستمتع المتعلم بتعلمه يشعر بالحماس والدافع لاستكشاف المزيد من المفاهيم والتعميمات ، ويصبح أكثر انتباهًا ويتفاعل بشكل أفضل مع المحتوى المقدم له ، ويحدث تعزيز لعملية التعلم والاستيعاب لديه ، كما يشعر المتعلم بالرضا والثقة في تعلمه وقدرته على إنجاز المهام المكلف بها.

ونظرًا لأهمية الاستمتاع بالتعلم سعت العديد من الدراسات إلي تنمية أبعاد الاستمتاع بالتعلم لدى المتعلمين في المواد الدراسية المختلفة ، ومنها دراسة عبد الرحمن (٢٠١٨) التي هدفت إلي البحث عن أثر أساليب تقديم الأنشطة الإلكترونية من خلال عرض أسلوبين لتقديم النشاط وذلك وفقًا للفواصل المقدمة في التعلم متعدد الفواصل في تنمية التحصيل والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وتوصلت نتائجها إلي الأثر الفعال للأسلوبين في تنمية التحصيل والاستمتاع بالتعلم ، كما هدفت دراسة عبد الهادي (٢٠٢١) إلي التعرف على أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج التعلم المستند إلي التحفيز في تحسين النهوض الأكاديمي والاستمتاع بالتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي المتعثرين أكاديميًا وتوصلت نتائجها إلي وجود تأثير مرتفع للبرنامج في تحسين النهوض الأكاديمى وأبعاد الاستمتاع بالتعلم المتمثلة في المتعة والترابط والجدارة والتحدي والاندماج، ودراسة السيد وآخرون (٢٠٢٢) والتي هدفت إلي التعرف علي فاعلية برنامج قائم علي المحفزات التعليمية في تنمية متعة تعلم الرياضيات لدى أطفال

ما قبل المدرسة وتوصلت نتائجها إلي التأثير الفعال للبرنامج المقترح في تنمية متعة التعلم لدي الأطفال.

وتوصلت دراسة ليو وآخرون (luo,et.al,٢٠١٤) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الاستمتاع بالتعلم والكفاءة الذاتية للرياضيات،كما أظهرت هارجيز وآخرون (Herges,et.al,٢٠١٧) إلي وجود علاقة إيجابية بين الاستمتاع بالتعلم وارتفاع مستوى الأداء والتحصيل في الرياضيات.

إجراءات البحث :

أولًا : متغيرات البحث :

١- **المتغيرات المستقلة :** اشتمل البحث على متغير مستقل واحد ، وهو نموذج كولب للتعلم الخبراتي

٢- **المتغيرات التابعة :** اشتمل البحث على متغيرين تابعين وهما :

- مهارات التفكير المنتج وتشمل : مهارات التفكير الإبداعي ، مهارات التفكير الناقد.
- الاستمتاع بتعلم الرياضيات ويشمل المهارات الآتية : الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة، الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية، الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية.

ثانيًا : منهج البحث وتصميمه :

١- **منهج البحث :** استخدم البحث المنهج التجريبي .

٢- **التصميم التجريبى :** استخدم البحث التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين الضابطة و التجريبية، وذلك لدراسة فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي (المتغير المستقل) على تنمية مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بالتعلم (المتغيران التابعان)، والذي يعتمد على مقارنة درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي.

ثالثًا: مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث وعددهم (٨٠) تلميذًا بالصف الثاني الإعدادي بمدرسة السادات الإعدادية المشتركة بمدينة رأس غارب بمحافظة البحر الأحمر.

رابعًا : تصميم مواد وأدوات البحث :

أ- **مواد البحث:**

١- **كتيب التلميذ:** لإعداد كتيب التلميذ تم إعادة صياغة دروس وحدتى " العلاقة بين متغيرين " و " الإحصاء" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل

الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٣) وذلك وفقاً لأسس نموذج كولب للتعلم الخبراتي ، وقد تضمن الكتيب ما يلي :

- **مقدمة:** تم من خلالها تعريف التلاميذ بنموذج كولب للتعلم الخبراتي .
- **محتوى الكتيب:** وقد تضمن كل درس ما يلي:

أ- الأهداف الإجرائية: تم مراعاة أن تكون واضحة وقابلة للقياس.

ب- عرض محتوى الدرس باستخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتي .

٢- دليل المعلـــم: تم إعداد دليل للمعلم للاسترشاد به في تدريس دروس كتيب الطالب الذي تم إعادة صياغته وفقًا لنموذج كولب للتعلم الخبراتي، وقد تضمن دليل المعلم ما يلي:

- **مقدمة :** وتضمنت تعريف المعلم بالهدف العام من الدليل، وهو الاسترشاد به في تدريس دروس الوحدة المتضمنة في كتيب التلميذ و المصاغة وفقاً لنموذج كولب للتعلم الخبراتي.
- فكرة عامة عن نموذج كولب للتعلم الخبراتي .
- إجراءات تدريس دروس الوحدة وفقًا لنموذج كولب للتعلم الخبراتي .
- الأهداف العامة لتدريس وحدتى " العلاقة بين متغيرين" و " الإحصاء ".
- الخطة الزمنية لتدريس دروس الوحدتين .
- دروس وحدتى " العلاقة بين متغيرين " و " الإحصاء " المعاد صياغتها باستخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتي ، وتشمل (الأهداف الإجرائية – الأدوات والوسائل المستخدمة – خطوات السير فى الدرس – تقويم الدرس).

التحقق من مناسبة كتيب التلميذ ودليل المعلم للتطبيق : للتحقق من مناسبة كتيب التلميذ ودليل المعلم للتطبيق على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي تم عرضهما (من خلال استمارة تقويم صممت لهذا الغرض) ، على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم فيما يلي:

- مدى مناسبة صياغتهما لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
- مدى ملائمة الأهداف الإجرائية وأسئلة التقويم والوسائل المستخدمة لموضوع الدرس.
- مدى ترابط الدليل والكتيب ببعضهما البعض.
- إضافة أية مقترحات أخرى يرغب المحكمون في إبدائها.

وبناء على آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة ، وبذلك أصبح كل من الكتيب والدليل صالحين للتطبيق.

تم التوصل إلى الصورة النهائية لدليل المعلم (ملحق٣) ، وكتيب التلميذ (ملحق ٢)، وذلك في ضوء آراء السادة المحكمين ملحق (١).

ب- **أدوات البحث :**

١- اختبار مهارات التفكير المنتج :

تم إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج وفقًا للخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من الاختبار :**

هدف الاختبار إلي قياس مستوي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مهارات التفكير المنتج .

ب- تحديد مهارات التفكير المنتج :

تم إعداد قائمة مهارات التفكير المنتج وفقًا للخطوات التالية :

- **تحديد الهدف من القائمة :** تحديد مهارات التفكير المنتج اللازمة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتم ذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التى تناولت مهارات التفكير المنتج ، ومنها دراسة العطيفي وآخرون (٢٠٢١) و دراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) ودراسة أحمد (٢٠٢٢) ودراسة الحنان (٢٠٢٢)، ودراسة الزهراني(٢٠٢٣)، ودراسة علي والصيداوي(٢٠٢٣).
- **إعداد القائمة فى صورتها المبدئية وعرضها على المحكمين :** تم إعداد قائمة مبدئية لمهارات التفكير المنتج اللازمة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ملحق (١) ؛ بهدف استطلاع آرائهم حول قائمة المهارات ، وتم اعتماد النسبة المئوية للاتفاق بين المحكمين على المهارات ، وتم إعداد قائمة بالمهارات التى حققت على نسبة اتفاق ٩٠٪ فما فوق.
- **القائمة فى صورتها النهائية :** تم إجراء التعديلات التى أشار إليها المحكمون، وقد اشتملت القائمة على مهارات التفكير المنتج الرئيسة يندرج تحت كل منها مهاراتها الفرعية ملحق (٤) ، وذلك كما فى الجدول **التالى:**

جدول (١)

المهارات الرئيسة وعدد المهارات الفرعية التى تضمنتها قائمة مهارات التفكير المنتج

م	المهارات الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
أولًا: مهارات التفكير الإبداعي		
١	الطلاقة.	٣
٢	المرونة .	٢
٣	الأصالة .	٢
ثانيًا: مهارات التفكير الناقد		
١	التفسير	٢
٢	التنبؤ بالافتراضات	٢
٣	تقويم الحجج	٢
٤	الاستنتاج	٢
	المجموع	١٥

جـ صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار فى ضوء مهارات التفكير المنتج التي تم تحديدها كأساس لبناء الاختبار، وتم صياغتها على نمط الأسئلة المقالية حيث أن هذا النوع من الأسئلة يتناسب مع مهارات التفكير المنتج .

د- التجريب الاستطلاعى للاختبار : تم تطبيق اختبار التفكير المنتج على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة علي ابن أبي طالب الإعدادية المشتركة – برأس غارب – محافظة البحر الأحمر ، وبلغ عدد الطلاب (٨٠) طالبًا، وذلك فى الفصل الأول للعام الدراسى ٢٠٢٣-٢٠٢٤ ، وذلك لتحديد الآتى :

(١) حساب صدق الاختبار : تم حساب صدق الاختبار كالتالي :

- **صدق المحكمين:** للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم ، وذلك لتحديد ما يرونه من تعديلات أو مقترحات، وقد تم إجراء التعديلات.
- **الصدق التكوينى : صدق الاتساق الداخلى :** وتم حسابه للاختبار من خلال حساب قيمة : معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار، معامل الارتباط بين درجة كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسة.

جدول (٢)

معامل الارتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنتج

م	المهارات الرئيسة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	مهارات التفكير الإبداعي .	**٠,٧٨
٢	مهارات التفكير الناقد .	**٠,٨٠

العلاقة (**) تدل على أن المهارة دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق أنه قد تراوحت معاملات الارتباط بين مهارات التفكير المنتج و الدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠,٧٨ ، ٠,٨٠) ، وهى معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) ، وبالتالي يتصف الاختبار باتساق داخلي جيد ، وهذا يدل على صدق الاختبار .

جدول (٣)

معامل الارتباط بين درجة المهارة الفرعية ودرجة المهارة الرئيسة

مهارات التفكير الإبداعي	معامل الارتباط	مهارات التفكير الناقد	معامل الارتباط
١	٠,٧٦**	١	٠,٧٨**
٢	٠,٤٦*	٢	٠,٤٠*
٣	٠,٦٥**	٣	٠,٧٥**
		٤	٠,٧٤**

**** دالة عند مستوى ٠,٠١ * دالة عند مستوى ٠,٠٥**

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية ودرجة المهارة الرئيسة تتراوح بين (٠,٤٠ ، ٠,٧٨) ، وهى معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) ومستوى (٠,٠٥) ، وبالتالي الاختبار يتصف باتساق داخلى جيد ، مما يدل على صدق الاختبار.

(٢) حساب ثبات الاختبار :

تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار من خلال برنامج SPSS(V. ٢٣) ، وكانت قيم معاملات الثبات كالتالى :

جدول (٤)

نتائج ثبات اختبار التفكير المنتج

المجموعة	معامل الارتباط	معامل الثبات
٨٠	٠,٧٧	٠,٨٠

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات لاختبار التفكير المنتج = ٠,٨٠ ، مما يشير إلى أن الاختبار له درجة ثبات مناسبة .

(٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار :

تراوحت قيم معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢٥- ٠,٧٠) .

هـ - حساب زمن الاختبار :

تم التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب في حل الاختبار ، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة ، وتحدد زمن الاختبار فى (١٥٠) دقيقة.

و- تصحيح الاختبار :

تم تقدير ثلاث درجات لكل سؤال ، بحيث تصبح الدرجة الكلية للاختبار أربع وخمسين درجة (٥٤) .

ز- الصورة النهائية للاختبار :

فى ضوء آراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية تضمن الاختبار بعد إجراء التعديلات عليه (١٨) سؤال ، والجدول (٥) التالى يوضح مواصفات اختبار التفكير المنتج.

جدول (٥)

مواصفات اختبار التفكير المنتج

م	موضوعات الوحدة	مهارات المنتج							عدد الأسئلة	النسبة المئوية
		مهارات التفكير الإبداعي			مهارات التفكير الناقد					
		الطلاقة	المرونة	الأصالة	التفسير	التنبؤ	تقويم الحجج	الاستنتاج		
	الوحدة الأولي: العلاقة بين متغيرين									
١	العلاقة بين متغيرين	١، ٦		١٦			٥، ١٥	١١	٦	٣٣,٣
٢	ميل الخط المستقيم وتطبيقات حياتية			١٨	٧	٩		٨، ١٠	٥	٢٧,٨
	الوحدة الثانية: الإحصاء									
١	جمع البيانات وتنظيمها	٣	٤		٢				٣	١٦,٧
٢	الجدول التكراري المتجمع الصاعد والجدول التكراري المتجمع النازل وتمثيلها بيانيًا	١٧		١٤					٢	١١,١
٣	الوسط الحسابي والوسيط والمنوال	١٧		١٣					٢	١١,١
	المجموع	٥	١	٤	٢	١	٢	٣	١٨	١٠٠٪
	النسبة المئوية	٢٧,٨	٥,٦	٢٢,٢	١١,١	٥,٦	١١,١	١٦,٦	١٠٠٪	

٢- **مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات:**

٣- تم إعداد مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات وفقًا للخطوات التالية:

أ- **الاطلاع علي بعض الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بمقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات :** مثل دراسة أبو الحديد(٢٠١٧) و دراسة صبري (٢٠٢٠) ودراسة جاد (٢٠٢٢) ودراسة سليمان (٢٠٢٣).

ب- **تحديد الهدف من المقياس :**يهدف هذا المقياس إلي قياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

جـ- تحديد أبعاد المقياس :تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مقياس الاستمتاع بالتعلم ، وأبعاد المقياس موضحة في الجدول (٦) وهي :

جدول (٦)

أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات

م	أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات
١	الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة.
٢	الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية.
٣	الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية .

د- صياغة مفردات المقياس : تم صياغة (٢٠ عبارة) بصورة مبدئية في ضوء ثلاثة أبعاد وهي (الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة – الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية – الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية) ، وتم وضع ثلاث استجابات أمام كل عبارة (نعم– لا – إلي حد ما) وعلى التلميذ أن يقوم باختيار الاستجابة التى يراها مناسبة من وجهة نظره ، وتمت صياغة تعليمات للمقياس لكى تكون دليل للتلميذ يسترشد به عند الإجابة عن عبارات المقياس.

هـ - التجريب الاستطلاعى للمقياس : تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادى بمدرسة علي ابن أبي طالب الإعدادية المشتركة – برأس غارب – محافظة البحر الأحمر ، وبلغ عدد التلميذ (٨٠) تلميذًا ، وذلك فى الفصل الأول للعام الدراسى ٢٠٢٣-٢٠٢٤ ، وذلك لتحديد الآتى :

(١) حساب صدق المقياس :تم حساب صدق المقياس كالتالي :

- **صدق المحكمين :**للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين ، وذلك لإبداء آرائهم وتحديد ما يرونه من تعديلات أو مقترحات .
وقد تم إجراء التعديلات اللازمة فى ضوء آراء السادة المحكمين.
- **الصدق التكوينى : صدق الاتساق الداخلى :** وتم حساب الصدق التكوينى للمقياس من خلال حساب قيمة معامل الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس .

جدول (٧) معامل الارتباط بين درجة البعد والدرجة الكلية للمقياس

م	أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	الاستمتاع بالرياضيات في أثناء الحصة .	٠,٧٢**
٢	الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية.	٠,٧٠**
٣	الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية	٠,٨١**

العلاقة (**) تدل على أن البعد دال عند مستوى ٠,٠١ ويتضح من الجدول السابق أنه معاملات اتساق أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات مع الدرجة الكلية لمقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات تراوحت ما بين (٠,٧٠ ، ٠,٨١) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) ، وبالتالي المقياس يتصف باتساق داخلى جيد ، مما يدل على صدق المقياس .

(٢) حساب ثبات المقياس : تم استخدام طريقة التجزئة النصفية من خلال برنامج SPSS(v.٢٣) ، وكانت قيم معاملات الثبات كما فى جدول (٧) :

جدول (٨)

نتائج ثبات مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات

المجموعة	معامل الارتباط	معامل الثبات
٨٠	٠,٧٦	٠,٨٣

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات لمقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات = ٠,٨٣ ، وهذا يشير إلي أن المقياس له درجة ثبات مناسبة .

جدول (٩)

أبعاد مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات ، والعبارات المتضمنة في كل منها

م	أبعاد مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات	أرقام العبارات	عدد العبارات
١	الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة.	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩	٩
٢	الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية	١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٧
٣	الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية	١٧، ١٨،١٩، ٢٠	٤
مجموع عدد عبارات المقياس		**٢٠**	

(٣) زمن المقياس : تم التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل تلميذ في الاستجابة

للمقياس ، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة ، وتحدد زمن المقياس فى (٦٠) دقيقة.

(٤) تصحيح المقياس :

- تم تصميم المقياس وفق أسلوب التصميم الثلاثى ، حيث تضمن المقياس عددًا من العبارات أمام كل عبارة ثلاث استجابات (نعم – لا – إلى حد ما) ، وعلى التلميذ أن يختار استجابة واحدة فقط لكل عبارة.
- وتم تحديد الدرجات (٣، ٢، ١) فى حالة العبارات الموجبة ، والدرجات (١، ٢، ٣) فى حالة العبارات السالبة ، وذلك وفق الاستجابات الثلاثة على الترتيب.

خامسًا: ضبط متغيرات البحث:

حرصًا على سلامة النتائج، تم التأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال الاختيار العشوائي لمجموعتى البحث الأساسية (ضابطة – تجريبية) ومقارنة المتوسطات الحسابية في المتغيرين(التفكير المنتج – الاستمتاع بتعلم الرياضيات) ولتحقيق ذلك تم إتباع الخطوات التالية:

- التأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث الأداء علي اختبار التفكير المنتج من خلال استخدام برنامج (SPSS(V.٢٣، وتم استخدام اختبار " T Test "وذلك للتأكد من عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في التطبيق القبلي ، حيث تم حساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية ويتضح ذلك من خلال جدول (١٠) التالي :

جدول (١٠)

قيمة "ت" والدلالة الإحصائية في التطبيق " القبلي " لاختبار التفكير المنتج لمجموعتي البحث

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت"	الدالة الإحصائية
الطلاقة	الضابطة	٤٥	٢,٨٠	٣,٥٠	١,٢٦	غيردالة
	التجريبية	٣٥	٤,١٤	٥,٥١		
المرونة	الضابطة	٤٥	١,٩١	٢,٦٧	١,٢٥	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٢,٩١	٤,٤٢		
الأصالة	الضابطة	٤٥	٢,٢٤	٣,٦٦	٠,٢١	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٢,٠٦	٤,٥٢		
التفسير	الضابطة	٤٥	٩,٩٣	١,٨٠	١,٤٩	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٩,٣١	١,٩١		
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	٤٥	٢,٥٦	٣,٧٠	٠,٩٧	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٣,٦٦	٦,٣٥		
تقويم الحجج	الضابطة	٤٥	٢,٦٩	٧,٥٨	١,٠٠	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٤,٦٣	٩,٧٢		
الاستنتاج	الضابطة	٤٥	٢,٣٦	٣,٦٧	١,٤٣	غيردالة
	التجريبية	٣٥	٤,٥١	٨,٣٦		
الاختبار ككل	الضابطة	٤٥	٢٤,٤٩	١٥,٧٥	١,٣٢	غير دالة
	التجريبية	٣٥	٣١,٢٣	٢٩,١٩		

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ فى المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير المنتج، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين من حيث الأداء على الاختبار .

- التأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث الأداء علي مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات من خلال استخدام برنامج (SPSS(V.٢٣، وتم استخدام اختبار " T Test "وذلك للتأكد من عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في التطبيق القبلي ، حيث تم حساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية ويتضح ذلك من خلال جدول (١١) التالي :

جدول (١١)

قيمة "ت" والدلالة الإحصائية في التطبيق القبلي لمقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات لمجموعتي البحث

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت"	الدالة الإحصائية
الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة	الضابطة التجريبية	٤٥ ٣٥	٦,٧٨ ٧,٠٠	٢,٤٩ ٢,١٠	٠,٤٢	غيردالة
الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية	الضابطة التجريبية	٤٥ ٣٥	٥,١٦ ٧,٤٠	٢,٧٠ ٣,٧٨	٢,٨٩	غير دالة
الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية	الضابطة التجريبية	٤٥ ٣٥	٥,٨٧ ٦,٣٧	٢,٤٤ ٢,٤٥	٠,٩١	غير دالة
المقياس ككل	الضابطة التجريبية	٤٥ ٣٥	١٧,٨٠ ٢٠,٧٧	٤,٩٩ ٥,١٨	٠,٩٩	غير دالة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ فى المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات ، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين من حيث الأداء على المقياس .

سادسًا : تطبيق أدوات البحث :

١- **التطبيق القبلي لأدوات البحث :**تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التفكير المنتج- مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات) على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية تطبيقًا قبليًا ، وتم ذلك يومي الأحد والاثنين الموافقين٥، ٢٠٢٣/١١/٦ م.

٢- **تطبيق دروس وحدتى " العلاقة بين متغيرين " و " الإحصاء " على تلاميذ المجموعة التجريبية:** لتدريس دروس الوحدتين تم الاجتماع بالتلاميذ (المجموعة التجريبية) قبل البدء في التدريس ، وقد تم التدريس للمجموعة التجريبية ، و تعريفهم بنموذج كولب للتعلم الخبراتي وخطواته وأهميته ، وقد

استغرق تدريس الوحدة فترة زمنية قدرها شهر ونصف تقريبًا ، حيث استغرقت الدراسة لهم ست عشرة حصة دراسية كما هو مبين بالجدول (١٢) التالي :

جدول (١٢)

الخطة الزمنية لتطبيق دروس الوحدتين على مجموعة البحث " التجريبية"

م	عنوان الدرس	عدد الحصص
	اللقاء التمهيدي	حصة واحدة
الوحدة الأولى: العلاقة بين متغيرين		
١	العلاقة بين متغيرين.	ثلاث حصص
٢	ميل الخط المستقيم وتطبيقات حياتية.	ثلاث حصص
الوحدة الثانية: الإحصاء		
١	جمع البيانات وتنظيمها.	ثلاث حصص
٢	الجدول التكرارى المتجمع الصاعد والجدول التكرارى المتجمع النازل وتمثيلهما بيانيًا.	ثلاث حصص
٣	الوسط الحسابى - الوسيط – المنوال	ثلاث حصص
المجموع		١٦ حصة

٣- **التطبيق البعدي لأدوات البحث :** تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التفكير المنتج- مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات) على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية تطبيقًا بعديًا ، وتم ذلك يومى الثلاثاء والأربعاء الموافقين١٩، ٢٠ /١٢/ ٢٠٢٣ م ، وفي ظروف مشابهة لتلك التي تم تطبيق أدوات البحث قبليًا.

ثامنًا : عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها :

- **اختبار صحة الفرض الأول :** والذى ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التفكير المنتج." ، تم استخدام البرنامج الإحصائى (Spss (v.١٨، وذلك لحساب قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى على اختبار التفكير المنتج للتوصل إلي الدلالة الإحصائية.

جدول (١٣)

نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطى درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي علي اختبار التفكير المنتج وكذلك حجم التأثير

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت"	الدالة الإحصائية	مربع معامل إيتا η^2	حجم التأثير
الطلاقة	الضابطة	٤٥	٣,٠٧	٣,٦٢	٨,١٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٤٤	كبير
	التجريبية	٣٥	٨,٩١	٢,٨٢				
المرونة	الضابطة	٤٥	٢,١٣	٢,٩٢	٥,٣٥	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٢٧	كبير
	التجريبية	٣٥	٥,٣٤	٢,٢٩				
الأصالة	الضابطة	٤٥	١,٥١	١,٣٦	٤,٤٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٢٤	كبير
	التجريبية	٣٥	٩,٤٦	١٠,٥٣				
التفسير	الضابطة	٤٥	٤,٣٣	٣,٤٨	٦,٧٦	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٣٥	كبير
	التجريبية	٣٥	٨,٦٦	٢,٢١				
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	٤٥	٢,٦٧	٢,٠٦	٧,٥٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٤٤	كبير
	التجريبية	٣٥	٦,٦٠	٢,٨٥				
تقويم الحجج	الضابطة	٤٥	٢,٥٨	٢,٦٢	٥,٧٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٣٠	كبير
	التجريبية	٣٥	٥,٨٩	٢,٥١				
الاستنتاج	الضابطة	٤٥	٢,٦٤	٢,٣١	٦,٢٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٣٣	كبير
	التجريبية	٣٥	٨,٦٩	٥,٩٨				
الاختبار ككل	الضابطة	٤٥	١٨,٥٣	٩,٢٧	١٤,٤٥	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٣	كبير
	التجريبية	٣٥	٥٣,٥٤	١٢,٤٠				

- يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير المنتج ككل وفى مهاراته الفرعية لصالح التطبيق البعدى ، حيث بلغت قيمة ت" " للاختبار ككل **١٤,٤٥**.

- وبذلك تم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل الموجه وهو وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير المنتج في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية ، كما يتضح أن حجم تأثير المعالجة الإحصائية على اختبار التفكير المنتج كبير حيث أن

قيمة معامل مربع إيتا للاختبار ككل تساوى (٠,٧٣) وهى قيمة كبيرة ، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية ، مما يدل على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تنمية مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

- **اختبار صحة الفرض الثانى :** والذى ينص على **" لا** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات." ، تم استخدام البرنامج الإحصائى (Spss(v.١٨ ، وذلك لحساب قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات للتوصل إلي الدلالة الإحصائية .

جدول (١٤)

نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطى درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي علي مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات وكذلك حجم التأثير

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت"	الدالة الإحصائية	معامل مربع إيتا η^2	حجم التأثير
الاستمتاع بالرياضيات أثناء الحصة	الضابطة	٤٥	٥,١٣	٢,٨٣	١٤,٢٥	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٢	كبير
	التجريبية	٣٥	١٥,٥٤	٣,٧٠				
الاستمتاع بالرياضيات أثناء حل الواجبات المنزلية	الضابطة	٤٥	٥,٩٦	٢,١٠	٤,٣٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٢٠	كبير
	التجريبية	٣٥	١٧,٨٦	١٨,١٣				
الاستمتاع بالرياضيات في الحياة اليومية	الضابطة	٤٥	٦,٧٦	٢,١٤	١١,٥٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٦٦	كبير
	التجريبية	٣٥	١٥,٢٠	٣,٩٠				
المقياس ككل	الضابطة	٤٥	١٧,٨٤	٤,٥٥	١٠,٧٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٦٠	كبير
	التجريبية	٣٥	٤٨,٦٠	١٨,٥٧				

- يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي علي مقياس الاستمتاع بتعلم الرياضيات ككل وفى وأبعاده الفرعية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة "ت" للمقياس ككل **١٠,٧٢**.

- وبذلك تم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل الموجه وهو وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي علي مقياس الاستمتاع بالتعلم لصالح المجموعة التجريبية.

- كما يتضح أن حجم تأثير المعالجة الإحصائية على أبعاد الاستمتاع بتعلم الرياضيات كبيرة حيث أن قيمة مربع معامل إيتا للمقياس ككل تساوى (٠,٦٠) وهى قيمة كبيرة ، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية ، مما يدل على فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تنمية الاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

تفسير النتائج :

- **بالنسبة للفرض الأول :** أوضحت نتائج الفرض الأول فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج ، ويمكن إرجاع ذلك إلى :

- تتضمن خطوات نموذج كولب للتعلم الخبراتي توظيف التلاميذ لخبراتهم السابقة ومعارفهم المكتسبة في تحليل المشكلات الرياضياتية واستنتاج حلول متعددة ومبتكرة مما يساعد علي تنمية الإبداع لديهم، كما يسهم مرور التلاميذ بالخبرات الحسية أثناء التعلم و تطبيق المفاهيم الرياضياتية المتعلمة في مساعدتهم علي تحليل المسائل الرياضياتية المختلفة وفهمها بشكل عميق، وكذلك تأمل النتائج التي تم التوصل لها مما يعمل علي تنمية التحليل والتفسير والتفكير الناقد لديهم ، وهذا يتفق مع نتائج دراسة عبد الله (٢٠٢٣) التي توصلت إلي التأثير الفعال لنموذج مقترح قائم علي التعلم الخبراتي في تنمية مهارات التفكير المتفتح النشط وما يتضمنه من تفكير مرن وإبداعي لدي تلاميذ الصف الأول الاعدادي ، حيث قام التلاميذ بأداء أنشطة متعددة ترتبط بحياتهم وتحتاج إلي ممارستهم لعمليات تفكير مرن وتحليل وتطبيق وإبداع. كما يتفق مع دراسة يولياني وآخرون (٢٠٢١)Yuliani,et al والتي أظهرت نتائجها فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تحسين مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثامن بالمرحلة الإعدادية، حيث مشاركة المتعلمين في بناء التجارب بنشاط لرؤية المشكلات من جميع الجوانب، ثم قيامهم بالملاحظة الدقيقة على التجربة التي تم إجرائها والتوصل إلي حل للمشكلات عن طريق تحليل الملاحظات، وكذلك القيام بالتجريب النشط ليكونوا قادرين على حل المشكلات المرتبطة بحياتهم اليومية. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة لطفي(٢٠٢٠) ودراسة تايبو وكوماله (٢٠٢١)Tayibu&Kumullah ودراسة غفور وآخرون (٢٠٢٢) Ghofur et al والتي أوضحت نتائجها أهمية نموذج التعلم الخبراتي في تنمية مهارات التفكير العليا في المراحل التعليمية المختلفة.

بالنسبة للفرض الثانى :أوضحت نتائج الفرض الثانى فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تنمية الاستمتاع بتعلم الرياضيات، ويمكن إرجاع ذلك إلى :

- ساعد نموذج التعلم الخبراتي علي تطوير مهارات التلاميذ وفهمهم العميق للمفاهيم الرياضياتية ، وذلك عن طريق تعلمها من خلال التفاعل في سياقات حقيقة مما يعزز مشاركة التلاميذ وتفاعلهم مع مادة الرياضيات ويجعلهم يشعرون بالرضا والارتياح والإنجاز أثناء التعلم.
- كما يعمل نموذج التعلم الخبراتي علي مساعدة التلاميذ علي تطبيق المفاهيم والتعميمات الرياضياتية في حل المشكلات المختلفة وربطها بالحياة اليومية والتطبيقات العملية مما يعزز فهم وإدراك التلاميذ لأهمية الرياضيات ويعزز شعور الاستمتاع بالتعلم لديهم.
- ويتيح النموذج في ضوء خطواته مشاركة التلاميذ في العديد من الأنشطة التفاعلية أثناء تعلمهم للمفاهيم والتعميمات الرياضياتية وحل للمشكلات الرياضياتية مما يشجعهم ويحفزهم ويجعل تعلمهم أكثر متعة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عبد الرحمن (٢٠٢٣) التي أظهرت الأثر الفعال لنموذج كولب للتعلم الخبراتي في تنمية المشاعر الأكاديمية والتي تتمثل في شعور المتعلم بالارتياح والاستمتاع أثناء الجلوس في الفصل والتفاعل مع المعلمين والأقران لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة عبد الجواد وعبدربه (٢٠٢٢) والتي أشارت إلي أن نموذج كولب للتعلم الخبراتي ساعد علي انخراط المتعلم في تعلمه من خلال ربط المعلومات والخبرات السابقة بالمعلومات المكتسبة حديثًا مما يجعل المتعلم يشعر بالرضا والمتعة أثناء تعلم الهندسة.

تاسعًا : توصيات البحث :

- **فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث ، يوصى بما يلى :**

١- توفير التدريب وتقديم الدعم اللازم للمعلمين وذلك لتطبيق نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات، وكذلك تعزيز مهاراتهم لتوجيه تلاميذهم إلي استخدام مهارات التفكير المنتج.

٢- تضمين نموذج كولب للتعلم الخبراتي في المناهج الدراسية لتعزيز مهارات التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى التلاميذ.

٣- ضرورة اهتمام القائمين على العملية التعليمية بتوفير الموارد والأدوات اللازمة لتطبيق نموذج كولب للتعلم الخبراتي في الصفوف الدراسية.

٤- توفير بيئة تعليمية تفاعلية تشجع التلاميذ على استكشاف المفاهيم الرياضياتية والتحليل النقدي وتبادل الأفكار والمعارف الرياضياتية وحل المشكلات بطريقة مبتكرة.

عاشرًا : البحوث المقترحة :

- **فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن إجراء العديد من البحوث التربوية والدراسات المختلفة، ومن هذه البحوث ما يلي :**

١- فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات علي تنمية المعرفة الرياضياتية واليقظة العقلية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- فاعلية برنامج قائم على التعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات علي تنمية البراعة الرياضياتية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- فاعلية نموذج كولب للتعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات علي تنمية الكفاءة الذاتية والتواصل الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤- إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول استراتيجيات ونماذج تدريسية مختلفة بهدف تنمية التفكير المنتج والاستمتاع بتعلم الرياضيات لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة .

المراجع :

أولًا : المراجع العربية :

إبراهيم، شرين السيد.(٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبى مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمى ومتعة التعلم لدى التلاميذ بالمركز الاستكشافى للعلوم والتكنولوجيا .*المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢١(٣). ١٢٣- ١٦٠

إبراهيم، عاصم محمد.(٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس . *مجلة التربية العلمية*. ١٩(٤) . ٢٠٧- ٢٦٨

أبو الحديد، فاطمة عبد السلام.(٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على نظام الفورماتMat Syatem ٤ وفاعليته في علاج عسر الحساب وتنمية الاستمتاع بتعلمه لذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية . *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٠(٦). ٤٧- ١٠٩

أبو الحسن، طلحة يوسف على.(٢٠١٦). احتياجات التطور المهنى لمعلمى الرياضيات بالمدارس الابتدائية الرسمية للغات.*مجلة تربويات الرياضيات*.١٩(٤). ٦٢- ١٢٩ .

أحمد، إيمان سمير.(٢٠٢٢).استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التحصيل والتفكير المنتج والذكاء الناجح لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة التربية*. ٤(١٩٥). ٦٣٠-٥٦٥

أحمد، رضا توفيق و سالم، طاهر سالم.(٢٠٢٢). تطوير منهج الرياضيات للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الإبتدائية في ضوء نموذج التعلم الخبراتى لتنمية مهارات التفكير المتشعب والتحصيل الدراسى وقياس فاعليته. *مجلة علوم ذوى الاحتياجات الخاصة*. ٤(٧). ٤٠١٣- ٤١١٥

البديوى، عفاف سعيد.(٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبى قائم على نظرية التعلم الخبراتى في الاندماج الأكاديمى والرشاقة المعرفية لدى طالبات جامعة الأزهر. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. ٣١(١١٣). ١٩٣- ٢٦٢

جاد الحق، نهلة عبد المعطى.(٢٠٢٠). استخدام نموذج كولب لتنمية الاستدلال الفيزيائى والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الثانى الثانوى. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٣(٤). ١٤٣- ١٨٩

جاد الحق، نهلة عبد المعطي(٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم علي المدخل التكاملي STEM لتنمية بعض الأداءات التدريسية ومهارات التفكير المنتج لدي طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية*. ٣١(١٢٢). ٣٦٩- ٤٠٨

جاد، نبيل صلاح.(٢٠٢٢). فاعلية نموذج سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير البصري ومتعة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة كلية التربية بالعريش*. ١٠(٣٢). ٢٨٠- ٣٣٣

الحارثى، ريان مطر و الدويك، محمد محمود.(٢٠٢٠). فاعلية برنامج إثرائى قائم على نموذج كولب لتنمية حل المشكلات لدى الطلاب الموهوبين. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*. ٥(١١٠). ١٥٣٢- ١٥٥٥

خضر، نظلة على، عبد القادر، محمود أحمد، و صبرى، رشا السيد.(٢٠١٥). فاعلية برنامج أنشطة رياضية وفنية لها روابط بهندسات جديدة مع الاستعانة ببرمجيات تفاعلية وديناميكية في تنمية الاستدلال البصرى والاستمتاع بدراسة هندسة المرحلة الإعدادية . *مجلة كلية التربية*. ٣٩(٤). ٤٦٧- ٥٠٦

الزهراني، بدرية بنت ضيف الله.(٢٠٢٣). فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية . *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٦(٣). ١٤٩- ١٩٩

السبيعى، هيا بنت محمد.(٢٠٢٢). نموذج تدريسى مقترح قائم على نموذج كولب وأثره على الاستيعاب المفاهيمى لدى طالبات الصف الثانى الثانوى. *مجلة التربية*. ١(١٩٤). ٨٩- ١٢٤

سعادة، جودت أحمد.(٢٠١٤). *التعلم الخبراتى أو التجريبى*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

سلام، باسم صبرى.(٢٠١٧). تأثير التعلم الخبراتى في الجغرافيا على تنمية عمق المعرفة الجغرافية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية . *مجلة كلية التربية*. ٣٥(٥). ١٨٩- ٢٣٣

سليمان، إيمان سعيد.(٢٠٢٣). استخدام نموذج عجلة تاسك (TASC) في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي ومتعة التعلم لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي . *المجلة العلمية لكلية التربية*. ٣٩(١٢) . ٢- ٦٢

السيد، عمرو جابر و داوود، احمد سيد (٢٠٢٢). منهج مقترح للفلسفة والتاريخ قائم علي مدخل العلوم البينية لتنمية التفكير المنتج والتنظيم الذاتي لدي طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*. ٩(١٤). ٧٩- ١٥٢

شحاتة، حسن سيد.(٢٠١٨). متعة التعليم والتعلم. *المجلة التربوية*، المؤتمر الدولى الأول لقسم المناهج وطرق التدريس" المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم"، ٥-٦ ديسمبر. ٣١-٤٣

الشمري، فهد بن فرحان (٢٠١٩). فاعلية توظيف بعض تطبيقات جوجل التعليمية التفاعلية لتنمية مهارات تصميم ملفات الإنجاز الإلكتروني والتفكير المنتج لدى طلاب دبلوم التربية العام. *مجلة كلية التربية*. ١٩(٣). ٢٣٩- ٢٩٢

صبري، رشا السيد.(٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظريتى تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمى وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية. *المجلة التربوية*. ٧٣. ٤٣٩- ٥٣٩

عبد البر، عبد الناصر محمد.(٢٠٢١). الرياضيات الممتعة مدخلًا لتنمية التفكير المنتج وخفض مستوى العبء المعرفي لدى التلاميذ مختلفي التحصيل بالمرحلة الإعدادية . *مجلة كلية التربية*. ٣٦(٣) . ٢- ٨٢

عبد الجواد، تامر سمير، و الجندي، حسن عوض.(٢٠٢١). أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والسلوب المعرفى (متحملى-غير متحملى) الغموض وفقًا لاستراتيجية تعلم مدمج(هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والاستمتاع بالتعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية *تكنولوجيا التعليم*. ٣١(٣). ٩١- ٢٠٠

عبد الجواد، عبد الرحمن محمد وعبد ربه، سيد محمد.(٢٠٢٢). أثر استخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتى وخرائط المفاهيم على تنمية الاستدلال الرياضى والانخراط في التعليم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى . *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٥(٥). ٢٨- ٩٠

عبد الحميد، ميرفت حسن و شافعي، سحر حمدي.(٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على مفاهيم النانو تكنولوجي في ضوء النظرية البنائية في تنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج والفضول العلمي لدي طلاب كلية التربية شعبة الكيمياء. *مجلة البحث العلمي في التربية*. ٢٢(٣). ٤٨٨- ٥٦٤

عبد الرحمن، إيناس السيد.(٢٠١٨). أساليب تقديم الأنشطة الالكترونية في التعليم متعددة الفواصل واثرها في تنمية التحصيل ومهارات تطوير مواقع الويب والاستمتاع بالتعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية . *تكنولوجيا التعليم*. ٢٨(٤) . ٣٥١- ٤٣٠

عبد الرحمن، مريم عبد العظيم.(٢٠٢٣). فاعلية التعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات لتنمية التنور الرياضي والمشاعر الأكاديمية تجاه الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٦(٢). ٩٤-٣٧

عبد الفتاح، ابتسام عز الدين.(٢٠٢١). فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق التفكير في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٤(٧). ٢٨٦-٢٢٤

عبد الفتاح، سالي كمال.(٢٠١٨). فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني (WS٨) في العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل الجماعي داخل مجتمع التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية التربية العلمية*. ٢١(١١). ١٩٢-١٥٥

عبد الله، علي محمد.(٢٠٢٣). نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير المتفتح النشط والبراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. *المجلة التربوية*. ١١٣. ٣٢٧-٤١٠

عبد الهادي، إبراهيم أحمد.(٢٠٢١). برنامج تدريبي قائم علي نموذج التعلم المستند إلي التحفيز ARCS وتأثيره في تحسين النهوض الأكاديمي والاستمتاع بالتعلم لدى المتعثرين دراسيًا بالمرحلة الثانوية . *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. ١٣(١٥) . ٤٨٨- ٥٧١

العزب، إيمان صابر و القحطاني، ابتسام عايض.(٢٠٢٣). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي في وحدة بمقرر العلوم في تنمية مهارات البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة المناهج وطرق التدريس*. ٢(٥) . ٢٢- ٤١

عزب، كرامي محمد.(٢٠٢٣). أثر استراتيجيتي عباءة الخبير ومخطط ايشيكاوا في تنمية مهارات التفكير المنتج وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات الجغرافية لدي طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*.٢٥٧. ٩٧-١٤٨

العطيفي، زينب محمود و بشاي، زكريا جابر و حبيب، منال حبيب.(٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على نماذج ما بعد البنائية في تدريس الرياضيات لتنمية أبعاد التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*. ٣(٤). ٢٢٠- ٢٤٤

علي، نسرين عبد العباس و الصيداوي، غسان رشيد.(٢٠٢٣). تحليل كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط وفقًا لمهارات التفكير المنتج. *مجلة كلية التربية الأساسية*. ٢٩(١١٨). ٨٤٦-٨٦٦

عيد، سماح محمد.(٢٠٢٠). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٣(٤) . ١- ٤٣

الفيل، حلمى محمد.(٢٠١٩).*متغيرات تربوية حديثة على البيئة العربية: تأصيل وتوطين*. مكتبة الأنجلو.

القحطاني، ريحانة مسفر.(٢٠٢١). معوقات استخدام مهارات التفكير المنتج في تعلم اللغة العربية لدي متدربات الكلية التقنية للبنات بخميس مشيط في المملكة العربية السعودية . *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والتقنية*. ٢٩(١). ١٨١- ٢٠٨

لطفى، إيمان محمد.(٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على التعلم الخبراتى لتنمية مهارات تنفيذ التدريس والتفكير الإيجابى لدى الطالبات المعلمات بكلية الاقتصاد المنزلى. *مجلة كلية التربية*. ٣٥(٢). ٢- ٦٩

محرزي، إبراهيم بن محمد و الشهري، مانع علي.(٢٠٢٣). برنامج مقترح قائم علي منحني ستيم STEM لتدريس الرياضيات وأثره علي تنمية مهارات الترابط الرياضي والتفكير الرياضي والتفكير المنتج لدى طلاب الصف الثاني المتوسط . *مجلة العلوم التربوية والدراسات الانسانية*. ٣٢. ١٣٩- ١٧٧

محمد، ابتسام عبد الكاظم(٢٠٢٢). التفكير المنتج وعلاقته بالذكاء المنطقي الرياضي لدي طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات. *مجلة كلية التربية الأساسية*. ٢٨(١١٥). ١٩٢- ٢٠٤

هاني، مرفت حامد (٢٠١٧). أثر استراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة كلية التربية*. ٣(٤). ١٤٥- ١٨٦

ثانيًا : المراجع الأجنبية :

Aranda,M,Lie,R&Guzey,S. (٢٠٢٠). Productive Thinking in Middle School Science Students' Design Conversations in a Design-Based Engineering Challenge. International Journal of Technology and Design Education, ٣٠ (١), ٦٧- ٨١.

Biswal,A & Raipure,K.(٢٠٢٠). Fostering Productive Thinking Among Elementary School Students Through FIESI Model.Issues and Ideas in Education.٨(٢).٧٧-٨٥

Coyle,D&Meyer,O.(٢٠٢٢). Beyond CLIL :Pluriliteracies Teacher Education for Deeper Learning.Cambrridge University Press

Davidson,S.(٢٠١٨). Multi-dimensional Modle of Enjoyment: Development and Validation of Enjoyment Scale.Un Doctoral dissertation.Embry Riddle Aeronautical university

Dietz, M. (٢٠١٨). The impact of experiential learning in a service- learning context from the adult learners' perspective: a phenomenological

Ghofur,A.,Masrukan,M&Rochmad,R. (٢٠٢٢). Mathematical Literacy Ability in Experiential Learning with Performance Assesment Based on Self-Efficacy. Unnes Journal of Mathematics, ١١ (١), ٤٩- ١٠١.

Herges,R.,Duffield,S.,Martin,W & Wageman,J.(٢٠١٧). Motivation and Achievement of Middle school Mathematics Students.ThMathematics Educator .٢٦(١).٨٣-١٠٦

Hilary,P. (٢٠١٤). Walking in a Foreign and Unknown Landscape : studying the history of mathematics in initial teacher education. Science & Education, ٢٣ (١), ١٤٣- ١٥٧.

holistic approach to management learning, education and development. management learning, education and development. ٤٢. ٦٨

inquiry. Doctoral of Education in Organizational Leadership, Pepperdine University.

Kolb, A. & Kolb, D. (٢٠٠٦). Learning styles and learning spaces: A review of the multidisciplinary application of experiential learning theory in higher education. In R. R. Sims, & S. J. Sims (Eds.), Learning styles and learning: A key to meeting the accountability demands in education (pp. ٤٥–٩٢). New York: Nova Science Publishers.

Kolb, A. , & Kolb, D. (٢٠٠٩). Experiential learning theory: A dynamic, ٣,١. Experience Based Learning Systems. Inc.

Kolb, D.(١٩٨٤). Experiential learning: Experience as the source of learning anddevelopment. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kolp, Y & Kolp, D (٢٠٠٥). The Kolp Learning Styles Inventory- Version Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ:Prentice- Hall Inc.

Lumby,J.(٢٠١١). Enjoyment and Learning: Policy and Secondary School Learners Experience in England.Britich Educational Research Journal .٣٧(٢).٢٤٧-٢٦٤

Luo,W.,Lee,K & Ong,J.(٢٠١٤). Incremental Beliefs of Ability ,Achievement Emotions and Learning of Singapore Students.Educational Psychology.٣٤(٥).٦١٩-٦٣٤

Murtianto,Y.,Muhtarom,M.,Nizaruddin,N.&Suryaningsih,S.(٢٠١٩). Exploring Student's Productive Thinking in Solving Algebra Problem.TEM Journal.٨(٤).١٣٩٢-١٣٩٧. DOI: ١٠,١٨٤٢١/TEM٨٤-٤١

Russo,J.,Bobis,J.,sullivan,P.,Downton,A.,Livy,S.,Mccormick,M&Huges,S. (٢٠٢٠). Exploring the Relationship Between Teacher Enjoyment of Mathematics, Their Attitudes Towards Student Struggle and Instructional Time Amongest Early Years Primary Teachers.Teaching And Teacher Education.٨٨(١٠٢٩٨٣).١-٩

Schukajlow,S & Rakoczy,K.(٢٠١٦). The Power of Emotions:Can Enjoyment and Boredom Explain the Impact of individual Preconditions and Teaching Methods on Interest and Performance in Mathematics. Learning and Instructions.٤٤(١).١١٧-١٢٧

Susanti,E.(٢٠٢٠). Productive Connective Thinking Scheme in Mathematical Problem Solving.Pertanika Journal of Scoial Science & Humanities.٢٨(١).٢٩٣-٣٠٨

Swanson, H., & Collins, A. (٢٠١٨). How failure is productive in the creative process: refining student explanations through theory-building discussion. Thinking Skills and Creativity, (٣٠), ٥٤-٦٣. https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.tsc.٢٠١٨,٠٣,٠٠٥

Tayibu,K&Kumullah,R.(٢٠٢٢).The Influence of the Implementation of Experiential Learning on Mathematis Learning Outcomes at SD Inpreslayang Tua in Makassar. Journal of Education and Learning Mathematics Research, ٢ (٢), ١- ٦.