# أثر استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس الرياضيات علي تنمية الرغبة المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية

**The effect of metacognitive thinking strategy in teaching mathematics on developing productive desire of preparatory stage students**

**بحث مشتق من رسالة ماجستير**


**إعـداد**

**إيمان السعيد عبد الحميد نصر**

معلم رياضيات (المرحلة الإعدادية)– ادارة ميت غمرالتعليمية

**إشـــــــــــراف**

**أ.د/ علي عبدالرحيم علي حسانين**

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ

كلية التربية – جامعة الزقازيق

**د/ ولاء عاطـف محمد كـامل**

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

## مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلي تحديد أثراستراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ،واتبع البحث الحالي المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من(٦٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتم تقسيمهما إلي مجموعتين الأولي المجموعة التجريبية وتكونت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة (تدرس باستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي)، والأخري المجموعة الضابطة وتكونت من(٣٠) تلميذاً وتلميذة (تدرس بالطريقة المعتادة). وقد تضمنت أدوات البحث مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات، وتم تطبيقه علي المجموعتين قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وبعدياً لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية . وكانت نتائج البحث تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي) علي تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام (الطريقة المعتادة ).

وتوصل البحث الحالي إلي وجود أثر كبيرلاستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية الرغبة المنتجة لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. وأوصي البحث بضرورة توظيف استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تعليم الرياضيات من قبل المعلمين والمشرفين وتدريب المعلمين لتوظيف الرغبة المنتجة عند تدريسهم للرياضيات، وتضمين كتب الرياضيات تدريبات وأنشطة لتنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات، كما دعا البحث إلي إجراء بحث حول استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس مواد دراسية أخري وفي نطاق أوسع وغيرها من طرق التدريس الحديثة في تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي المتعلمين.


**الكلمات المفتاحية :** استراتيجية التفكير فوق المعرفي - التفكير فوق المعرفي – الرغبة المنتجة في الرياضيات


**Abstract**

The aim of the current research is to determine the effect of the metacognitive thinking strategy on developing proficiency in mathematics among preperoty school students. The research sample consisted of ٦٠ second-year middle school students, and they were divided into two groups. The first was the experimental group, consisting of ٣٠ students (taught using the metacognitive thinking strategy), and the second was the control group, consisting of ٣٠ students (taught in the usual way). The research tool included a measure of productive desire in mathematics for the fifth dimension. It was applied to the two groups beforehand to ensure the equality of the two groups, and afterward to determine the significance of the differences between the average scores of the control and experimental groups. The current research found that there is a significant impact of using the metacognitive thinking strategy on developing the productive desire in mathematics among second-year middle school students. The research recommended the necessity of employing the metacognitive thinking strategy in teaching mathematics by teachers and supervisors and training teachers to employ the productive dessire when teaching mathematics, and for mathematics books to include exercises and activities to develop the productive desir in mathematics. The research also called for conducting research on the use of the metacognitive thinking strategy in teaching subjects. Other studies on a larger scale and other modern teaching methods in developing the productive desire of mathematics proficiency among learners.


**Key words:** Metacognitive thinking strategy - metacognitive thinking – productive desire in mathematics**.**

**مقدمة :**

تعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي يتعلمها التلاميذ في جميع المراحل الدراسية وعلي كافة المستويات، نظرًا لدورها الحيوي في جميع نواحي الحياة، ولذلك فإن تمكن التلاميذ من أساسيات الرياضيات وفهمها أصبح أساساً لضمان النجاح في سوق العمل وإعدادهم للقدرة علي حل المشكلات التي تواجههم وتوظيف أساليب التفكير الفعالة.

وقد حظيت مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ومخرجات تعلمها أهمية خاصة علي مستوى كافة الدول ولاسيما فيما يتعلق بمستوي تمكن التلاميذ في المفاهيم والعمليات الرياضية الأساسية، مما دفع المؤسسات والمنظمات التربوية العالمية إلي بناء اختبارات دولية، كالبرنامج الدولي لتقييم التلاميذ "PISA"Programme for International student Assessment"، وكذلك دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم Trends in international Mathematics and Science Study "TIMSS" كما أصبح النجاح في تعليم الرياضيات من أهم التحديات التي تسعي النظم التعليمية إلي تحقيقها، من خلال جعله واقعاً عمليا في الممارسات والأنشطة التعليمية داخل بيئة الصف المدرسي.

ويؤكد المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية National Research Council أن النجاح في تعليم الرياضيات يعني البراعة Proficiency في استخدام الإجراءات الحسابية في عملية الحساب بدقة وسرعة، وقدرة التلاميذ علي تعلم الإجراءات مع فهمها (NRC,٢٠٠١,١١).

ولقد ظهر مصطلح البراعة الرياضية عام ٢٠٠١ م علي يد كلباترك وزملاؤه (kelpatrik,etal,٢٠٠١,٥) ليدل علي المهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة عالية واستيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية.

ويري فيليب وزملاؤه (Philip etal, ٢٠١٠, ١١) أن البراعة الرياضية مدخلاً معاصراً لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتضمنها ثلاثة محاور أساسية وهي:

١- براعة المحتوي العلمي في ترابطه وأهميته بالنسبة للتلميذ.
٢- براعة المعلم في معالجة المحتوي العلمي.
٣- أبعاد البراعة الرياضية التي يجب تنميتها وقياسها لدي التلميذ.

وقد تبنت العديد من الدول المتقدمة أبعاد البراعة الرياضية كمدخل في تطوير مناهج وبرامج الرياضيات المدرسية مثل: وزارة التربية والتعليم بدولة سنغافورة (Ministry Of Education,Singapora, ٢٠٠٦, ٦) قامت بمراجعة رياضيات المرحلة الإبتدائية وفق أبعاد البراعة الرياضية القائم علي حل المشكلة.

كذلك أوصي تقرير الفريق الاستشاري الوطني للرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية تبني أبعاد البراعة الرياضية بهدف إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرون. (National Mathematic. Advisorypanel, ٢٠٠٨, ٣٦٢)

كما أشارت معايير الرياضيات المدرسية إلي أن جميع التلاميذ قادرون علي تعلم الرياضيات وينبغي إعطاؤهم الفرصة لتطوير البراعة الرياضية عالية المستوى(harper, ٢٠١٢, ٢١٢-٢١٧)

حدد مجلس ولاية كاليفورنيا للتعليم (Californian State Board, of Education, ٢٠١٤) العمليات الرياضية، والبراعة الرياضية كمجالين للرياضيات الوظيفية، كما حدد أبعاد البراعة الرياضية كما يلي:

١- **الإستيعاب المفاهيمي**: استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية.
٢- **الطلاقة الاجرائية**: الطلاقة في تنفيذ الخوارزميات والدقة في النتائج.
٣- **الكفاءة الاستراتيجية**: صياغة وحل المشكلة، والتحقق منها وفق خطوات واستراتيجيات محددة.
٤- **الإستدلال التكيفي**: التفكير المنطقي والتأمل الرياضي والتفسير والتبرير.
٥- **الرغبة المنتجة**: الإحساس بجمال الرياضيات وتقدير وظيفتها والإستمرارية في تعلمها.

ومع ان المكونات الأربعة الأولي مكونات معرفية (عقلية) يمكن للتلاميذ استخدامها لحل مهمة رياضية ، ويمكن لمعلمي الرياضيات القيام بها وتقييمها لدي تلاميذهم، إلا أن المكون الخامس (الرغبة المنتجة) يشير إلي شئ مختلف عنهم فهو مكون وجداني يرتبط بالأتجاهات ، والمعتقدات التي يمتلكها الطلاب نحو الرياضيات (زيدان ،٢٠١٨، ٤٤) .

يشير مفهوم الرغبة المنتجة إلي الميل إلي رؤية المعني في الرياضيات ، وإدراك أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام ، والأعتقاد أن الجهد المستمر في تعليمها يؤتي ثماره ، ورؤية التلميذ لنفسه أنه متعلم فعال وممارس للرياضيات (NRC,٢٠٠١,١٣١) .

وتظهر أهمية الرغبة المنتجة بوصفها مكون تعتمد عليه بقية مكونات البراعة الرياضية ، حيث تساعد في تحسين طريقة تعامل التلاميذ مع المهام الرياضية ، وثقتهم ، واستعدادهم لاكتشاف البدائل ، ومثابرتهم ، والاهتمام والميل إلي إنتاج أفكارهم الخاصة ، وبالتالي فإن الرغبة المنتجة لا تقل أهمية عن العمليات المعرفية والمهارية ، بل إن وجود رغبة منتجة إيجابية لدي الطلاب متكاملة مع تلك العمليات يؤدي إلي تعلم الرياضيات بنجاح ( الخبتي ، ٢٠١٩، ٧١) .

ومن أحد العوامل المهمة في تحقيق الرغبة المنتجة للرياضيات هو المدي الذي يلمس فيه الطلاب الإنجاز كناتج للجهد الذي يبذلونه ، فلا ينبغي النظر إلي الرغبة المنتجة علي أنها خاصية ثابتة ، ولكنها خاصية يمكن تغيرها من خلال التفاعل مع المهام الرياضية الجديدة ، حيث يمكن تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي جميع التلاميذ ، كما يمكن للمعلمين القيام بأدوار نشطة في دعم هذة التنمية (Siegfried,٢٠١٢,١٩).

لذا فإنه من الواجب إعادة النظر في أساليب التعلم وطريقة تفكير المتعلم فليس المهم ماذا يتعلم إنما المهم حقا هو أن يتعلم كيف يفكر في الطرق الفعالة التي ينبغي عليه التفكير من خلالها ،ولذلك فإننا بحاجة إلى استخدام استراتيجيات جديدة تُسهم في إعداد متعلمين يتسمون بالاستقلالية وتجعل الرياضيات ذات معني ومنطق أوضح تساعدهم علي تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات .

كما أنه كلما كان التفكيرالذي نحاول أن نكسبه للمتعلمين ذاخطوات أكثروضوحا كلما كان أكثراحتمالا أن يتعلموا ويغيروا من عاداتهم في التفكير وهذايتطلب من المعلمين القيام بتحفيزتلاميذهم كي يكونوا واعيين بما يفكرون فيه ومن ثم يتأملون في تفكيرهم ويراقبونه ويقومون بتـوجيـهـه وتقييمه ،وهذاما يسمي باستراتيجيات التفكيرفوق المعرفي(sowartz, ٢٠٠١, ٢٧١) .

وتعد استراتيجية التفكير فوق المعرفي من أهم الاستراتيجيات التي تعمل علي تحقيق التعلم الفعال من خلال تنمية التفكير لدي التلاميذ وهي من الاستراتيجيات التي يبدأ بها التلميذ البحث عن المشكلة وتنتهي بمعالجة المشكلة وتكتمل بها حلقة التعلم حيث تساعد علي تعزيز القدرة علي التفكير الناقد والإبداعي ، وتحفيز التفكير العميق والتحليلي ،كما تساعد علي حل المشكلات واتخاذ القرارات الصائبة ،بالإضافة إلي ذلك تساعد في تعزيز التفاعل الاجتماعي وبناء علاقات إيجابية مع الآخرين ، وتعزيز القدرة علي التعلم المستمر والتكيف مع التحديات المختلفة في الحياة ،وتتم وفق مرحلتين هما :

**أولاً: (مرحلة الإستعداد) المرحلة غير المباشرة**:

وفيها يتدرب التلاميذ علي التركيزعلي مهارات معينة ، من خلال الإنشغال بممارسات وأنشطة من شأنها التفكير،والتأمل فيما تم إنجازه . وقد ذكر كل من، (فتحي جروان، ٢٠٠٣، ٥٢) و (حسني عصر، ٢٠٠٣، ٢٩٢ ) عدداً من هذه الأنشطة والممارسات منها :

- الاختيار الواعي .
- التصنيف وفق معايير متعددة .
- وضع الخطط .
- إعادة الصياغة .

- التأمل في كيفية الوصول إلي حل ما .
- وصف مسار التفكير كتابة .
- إنجاز الخطة .

**ثانياً :المرحلة المباشرة** :

تستهدف هذه المرحلة تقديم المهارات الرئيسية التى يتفق عليها معظم المتخصصين في موضوع التفكيرفوق المعرفي، وتقوم بدايةً علي عرض النماذج التطبيقية، ومن ثم تدريب التلاميذ تدريباً مباشراًعلي مهارات التفكير فوق المعرفي (فتحي جروان، ٢٠٠٣، ٧٥) وتصنف كالآتي:

**أ- التخطيط : " Planning "**

هو من أبرز العوامل التي تساعد المتعلم علي النجاح، وهومايميزالخبراء من المبتدئين في اتباعهم التخطيط للمهام حتي يضمن النجاح .

ويري كلاً من (Cyrial&Raj,٢٠١٧,١١٣) أن اتباع الخطوات التالية سبب لنجاح عملية التخطيط :

١- تحديد الوقت اللازم لانجاز المهمة.
٢- وضع جدول زمني لازم للاستذكار والدراسة وتحديد الأولويات فيه
٣- تحديد الاحتياجات اللازمة لانجازالمهمة .
٤- تنظيم مواد التعلم ومستلزماته .

**ب- المراقبة والتحكم: " Controlling&Monitoring "**

هو تقدير مدي التقدم والانجاز الذي تم وهل هو مناسب ومعقول، واختيار أساليب ذاتية لمتابعة مدي تحقيق الأهداف (شادن العيسوي ،٢٠٠١، ٧٨).

**ج- التقييم: " Assessment "**

يشمل قدرة الشخص علي تقييم ما يملك من قدرات وإمكانيات وفعالية في التعليم وبعد انتهاء عملية التفكير تتضح الصورة أمامه ، فما عليه إلا أن يقيم المهمة كاملة من عدة جوانب وهي ما توصل إليه من نتائج وما هي الخطوات التي اتبعها للحصول علي هذه النتائج؟ وكيف تغلب علي الصعوبات التي واجهته أثناء تنفيذ المهمه (Zarouk&KHaldi,٢٠١٦,١٠١) .

ومن الدراسات التي اثبتت فعالية استراتيجية التفكير فوق المعرفي : **دراسة شادن العيسوي** (٢٠٠١) وقدهدفت هذه الدراسة الى استقصاء اثر برنامج تدريبي مقترح في استخدام مهارات التفكير فوق المعرفية على التحصيل في الرياضيات ، ودراسة علي الزعبي (٢٠٠٧) التي هدفت إلى تقصي اثر استراتيجيتي المهارات فوق المعرفية والامثلة على حل المسائل الهندسية ، ودراسة سعاد شرف الدين (٢٠١٥) هدفت هذه

الدراسة إلي تقصي اثر استراتيجية التدريس باستخدام التفكير فوق المعرفي في تنمية مهارات حل المشكلة .

**لذلك فإن تدريب المتعلمين علي استراتيجيات التفكير فوق المعرفي يعمل علي :**

١- تحقيق التعلم الفعال من خلال تعزيز التفكير الإيجابي لدي التلاميذ وزيادة مستوى الثقة بأنفسهم وقدرتهم علي التفكير وحل المشكلات بشكل فعال وتعزيز قدراتهم العقلية والإبداعية .

٢- تحسين مهارات التفكير النقدي وتقييم المعلومات بشكل منطقي ، حيث يكون التلميذ قادراً علي تنظيم تعلمه وتحديد أهدافه التعليمية .

٣- تطوير مهارات التلاميذ في استخدام الاستراتيجيات المعرفية الضرورية لتحليل المعلومات واتخاذ القرارات .

## مشكلة البحث :

**نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال :**

- الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة :-

بمراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات التربوية السابقة التي اهتمت بتنمية البراعة الرياضية بأبعادها باعتبارها من أهم المخرجات التعليمية لتعليم وتعلم الرياضيات فقد أظهرت نتائج بعض الدراسات أن تدريس الرياضيات يركز على تحصيل المعارف المتضمنة في المحتوي ، وأن العديد من التلاميذ الذين أنهوا دارسة مقررات عليا من الرياضيات بنجاح لايستمتعوا بالرياضيات ولا يتمكنوا من البراعة الرياضية ولا يخططوا للاستمرار في دارستها ، (Boaler and Greeno, ٢٠٠٠, ٢٠٠-١٧١) .

ومن هذه الدراسات التي أكدت وجود قصور في البراعة الرياضية : دراسة(NiHan, ٢٠١٢)، دراسة هوفمان وزملاؤه (Hoffmann,etal., ٢٠١٤)،دراسة زكريا حناوي (٢٠١٨)، دراسة أسامه حسن زيدان (٢٠١٨)، دراسة سامية جودة(٢٠١٩).

- عمل الباحثة في مجال تدريس الرياضيات تبين لها :

١- استخدام المعلمين للطريقة التقليدية في التدريس مع جميع تلاميذ الفصل علي اختلاف ميولهم واهتمامتهم وقدراتهم حيث تعتمد الطريقة التقليدية علي الشرح اللفظي دون توجيه أسئلة تحث التلاميذ علي التفكيرمما يجعل التلاميذ يشعرون بالملل وعدم الإستمتاع بمادة الرياضيات ومن ذلك لا يشاركون أثناء الشرح ،وشكوي كثير من التلاميذ .

٢- بالمناقشه مع المعلمين تبين إنخفاض معرفتهم بالبراعة الرياضية وعدم معرفة أبعادها.
٣- كما تبين للباحثة من خلال الإختبارات الشهرية ضعف التلاميذ في حل المسائل الرياضية وعدم التعامل مع الأرقام المعقدة وأن الصعوبة تزداد بزيادة التعقيد في المسائل والأشكال الهندسية.
٤- عدم قدرة التلاميذ علي توظيف الرياضيات في الحياة العملية .
٥- العجز في القدرة علي التعامل مع الحقائق الرياضياتية وسرعة استرجاع المعلومات من الذاكرة
٦- وجود اتجاهات سلبية لدي نسبة عالية من التلاميذ تجاه مادة الرياضيات وذلك من خلال عدم مشاركتهم أثناء الحصة والتفاعل والحصول علي درجات منخفضة في الاختبارات.

- نتائج إجراء دراسة استكشافية والتي تضمنت:

تطبيق مقياس (الرغبة المنتجة) لمعرفة اتجاهات التلاميذ تجاه مادة الرياضيات والقدرة علي تطبيقها والاستفادة منها في الحياة العملية وتوصلت الباحثة إلي أنَ (٧٠٪) من التلاميذ لديهم اتجاهات سلبية عند دراستهم لها.

ومن هنا جاءت فكرة الدراسة ووجدت الباحثة أن هناك ضرورة ملحة لتنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات وذلك باستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي كأحد الاستراتيجيات الحديثة ودراسة مدي فاعليتها في تنمية الرغبة المنتجة لدي التلاميذ ،لأن الطرق التقليدية لا تتيح الفرصة للتلاميذ أن يمارسوا طرق التفكير والإكتشاف .

## أسئلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث الحالي في وجود ضعف وقصور في الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولمواجهة هذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي : **كيف يمكن استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس الرياضيات علي تنمية الرغبة المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟**

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية :-

١- ما صورة وحدتي متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين والتباين وفق استراتيجية التفكير فوق المعرفي لتنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٢- ما أثراستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات ؟

## أهداف البحث :

١- التعرف علي اثر استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية الرغبة المنتجة (كأحد أبعاد البراعة الرياضية) لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

## أهمية البحث:

**١- بالنسبه للتلاميذ:**

تنمية الرغبة المنتجة (أحد أبعاد الراعة الراضية) باستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي.

**٢- بالنسبة للمعلمين:**

التعرف علي إستراتيجية جديدة في تعليم الرياضيات تساعدهم علي تنمية الرغبة المنتجة لدى التلاميذ وتوجههم للبحث والإطلاع علي الجديد في طرق تعليم وتعلم الرياضيات

**٣- بالنسبة لمصمموا ومطوروا المناهج:**

مساعدة القائمين علي برامج تطوير إعداد المعلم ومخططي المناهج من خلال إمدادهم بمجموعة من الأنشطة والأفكار التي يمكنهم من خلالها تصميم مناهج الرياضيات بصورة تسهم في تنمية البراعة الرياضية.

**٤- الباحثون :**

أ- تقديم مجموعة من المقترحات والدراسات المستقبلية والتي تفتح آفاق علمية ومجالات بحثية للباحثين في مجال تدريس الرياضيات

ب- تزويدهم بأدوات مثل الأختبارات وبطاقات الملاحظات والأستبيانات التي يمكنهم الأستفادة منها.

## فروض البحث:

١- لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة ( للبعد الخامس من أبعاد البراعة الرياضية ) .

٢- لا يوجد تأثيرلإستراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس الرياضيات علي تنمية الرغبة المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

## حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي علي الحدود الآتية:

١- الحدود الموضوعية : الوحدتين الرابعة والخامسة لمقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الأول لمناسبتهم لتنمية الرغبة المنتجة لديهم .

٢- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للصف الثاني الإعدادي في العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢ ) .
٣- الحدود المكانية : مدرسة من مدارس إدارة ميت غمر بمحافظة الدقهلية حيث محل إقامة وعمل الباحثة.
٤- الحدود البشرية : عينه من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي حيث أنها مرحلة متوسطة بين المرحلـة الإبتدائية والمرحلة الثانوية.

**أداة البحث :**

١- مقياس الرغبة المنتجة لقياس الرغبة المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. (من إعداد الباحثة).

## مصطلحات البحث:

**١- استراتيجية التفكير فوق المعرفي: (MetacognitHion tHinking strategies)**

عرفها (حسني عبد الباري، ٢٠٠٣ ، ١٥-٤٠ ) أنها استراتيجية تشمل وسائل معينة علي التفكير في التفكير من خلال القدرة علي الإدارة والتنظيم بطريقة مخطط لها، وفيها إجراءات ذهنية محددة تسعي إلي الضبط والمراقبة والسيطرة والتحكم .
عرفها (عبد الله محمد، ٢٠٠٦، ١١٣-١٢٦) أنها استراتيجية تقوم علي مساعدة التلاميذ علي التفكير في ما يفعلونه أثناء تعلمهم ووعيهم بعمليات تفكيرهم لأداء المهمات التعليمية وقياس أثرها في العلامة التي حصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا.
**وعرفتها الباحثة إجرائيا:** مجموعة من الإجراءات والممارسات المتصلة التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم داخل الفصل قائمة علي المعرفة التي يمتلكها المتعلم وقدرته علي التفكير في تفكيره ومراقبته ومحاولة التحكم به أثناء المهمه الموكلة إليه تحت إشراف وتوجيه المعلم.

**٢- البراعة الرياضية: (MatHematical Proficiency)**

عرفتها باتريس (Patrice, ٢٠١١, ١١) بما يجب أن تحققه برامج تعليم وتعلم الرياضيات عند دمج خمس أبعاد : الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة.
وعرفتها (مها المصاروة، ٢٠١٢، ١١) بنواتج التعلم التي يحققها التلاميذ في برامج الرياضيات.

وعرفها(علاء ابو الريات، ٢٠١٦، ١٠٤) كما تعرف علي أنها مجموعة العمليات ومهارات التفكير والجوانب الوجدانية التي تعزز تعلم التلاميذ للرياضيات، والتي تتضمن فهم المفاهيم الرياضية، وتنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وبشكل ملائم، والقدرة علي صياغة وتمثيل وحلال مشكلات باستخدام استراتيجيات التفكير المنطقي والتأملي وتفسير الحلول.

وعرفها (ناصر عبيدة، ٢٠١٧، ١٦) علي أنها قدرة التلاميذ علي توظيف ومعالجة الخبرات لتشكيل بنائهم المعرفي ثم توظيفها في حل المشكلات، وإنتاج معارف رياضية جديدة، من خلال قيامه بعمليات رياضية محددة.

**وعرفتها الباحثة إجرائيا بأنها:**

مجموعه من المعارف والمهارات والعمليات التي يمكن توظيفها للنجاح في تعلم الرياضيات والتي تتضمن دمج خمس أبعاد( الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة .

**٣- الرغبة المنتجة : ProductiveDisposition**

عرفها واتسون (Watson,٢٠١٥,p.٦) بأنها مجموعة من المعتقدات التي توجه وتؤثر في كيفية تعامل الطلاب مع الرياضيات ، وتتكون من ثلاث مكونات رئيسية وهي :

١- الفاعلية الذاتية : هو اعتقاد الطالب بقدرته علي استخدام الرياضيات بفاعلية ونجاح.

٢- فائدة وقيمة وأهمية الرياضيات : معتقدات الطالب حول الدرجة التي تكون بها الرياضيات معقولة ومفيدة وجديرة بالاهتمام .

٣- المثابرة والاجتهاد : معتقدات الطالب حول أهمية المثابرة والاجتهاد في تحديد النجاح في حل المسائل الرياضية .

وتعرف أيضاً الرغبة المنتجة بأنها : الميل إلي رؤية المعني في الرياضيات ، وإدراك أنها مفيدة وجديرة بالإهتمام ، والأعتقاد بأن الجهد المستمر في تعلمها يؤتي ثماره، ورؤية الطالب لنفسه بأنه متعلم فعال وممارس للرياضيات (NRC,٢٠٠١,P.١٣١)

وعرفتها الباحثة إجرائياً بأنها : ميل التلاميذ لحب مادة الرياضيات ، والدافع لتعلمهم ، والرغبة المستمرة في التعلم ومواجهة المشكلات الرياضية ومحاولة حلها .

**الإطار النظري :**

**استراتيجية التفكير فوق المعرفي:- Metacognition Strategies**

تأخذ عملية التفكير في البيئة التعليمية مكانة كبيرة حيث أنها تمكن الفرد في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات التي تقابله في بيئته الخارجية أو التعليمية، وأن التفكير لا يتكون فور وجود المشكلة ولكنه يتكون بالممارسة والتدريب المستمر علي مهارة التفكير.

كما أن التفكير ما وراء المعرفة يشير إلي الاستخدام الواعي لاستراتيجيات التعلم أو المراقبة الذاتية (borkowski, ١٩٨٧) ويري داونج (dowing, ٢٠٠٩) أن عملية ما وراء المعرفة تتضمن التأمل وتحليل الأفكار واستخلاص النتائج من التحليل والكيفية التي يقوم بها المتعلم بوضع ما تعلمه من موضع التنفيذ لحل المشكلات وبهذا يحتاج المتعلم لأن يعرف الكيفية التي يفكر بها.

وهناك الكثير من النماذج التي تناولت أبعاد التفكير ما وراء المعرفي ومن أشهرها نموذج فليفل(flavel, ١٩٨٥ ) ويشير إلي أن هناك بُعدين أساسيين للتفكير ما وراء المعرفي هما:-

**البُعد الأول:-** المعرفة ما وراء المعرفية وتتكون من ثلاث أنواع رئيسية هي:-

١- المعرفة بمتغيرات الشخص وتشير إلي معرفة المتعلم واعتقاداته عن نفسه كمفكر أو متعلم وما يفتقده عن عمليات تفكير الآخرين.

٢- المعرفة بمتغيرات المهمة وتشير إلي المعرفة والمعلومات عن طبيعة المهمة المقدمة للفرد، وتقوده هذه المعرفة نحو أدائها وتزوده بالمعلومات عن احتمالات النجاح في أداء المهمة.

٣- المعرفة بمتغيرات الإستراتيجية وتتمثل بما يمتلكه الفرد من معلومات عن الاستراتيجيات ما وراء المعرفية التي يتمكن عن طريقها أن ينجح في تحقيق أهداف معرفية بالنسبة له بالإضافة إلي المعلومات الظرفية التي تتعلق بمتي، وأين، ولماذا تستخدم هذه الإستراتيجية.

**البُعد الثاني:-** خبرات ما وراء المعرفة وهي عبارة عن خبرات معرفية تساعد المتعلم في اختيار الاستراتيجيات المثلي عند مواجهة مهمة ما، بحيث تجعله يفاضل بين عدد من الاستراتيجيات وبالتالي الوصول إلي الحلول السليمة، كإعادة النظر في المشكلة من زوايا أخري، أو إعادة قراءة العناوين والكلمات المفتاحية لنري ما إذا كان هناك شئ قد يسهم في إزالة الغموض ، أو تحاول طلب المساعدة من الآخرين.

وقد أشار هينسى (hennessey, ١٩٩٩,١٩٣) من خلال مراجعته للأبحاث إلي أن مفهوم فوق المعرفة تضمن أبعاداً متعددة هي:-

١- إدراك الفرد لتفكيره ولمضمون المفاهيم لديه.

٢- المراقبة النشطة للعمليات المعرفية من قبل الفرد لنفسه.

٣- محاولة الفرد تنظيم عملياته المعرفية لتعلم جديد.

٤- مجموعه أدوات فاعلة تساعد الفرد في تنظيم طرقه في حل المسائل.

ويعد التفكير فوق المعرفي من الاتجاهات الحديثة المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات حيث إنه مستوي عالي من التفكير والقدرة عليه تعتبر أحد نواتج التعلم.

حيث ظهر التفكير فوق المعرفي في منتصف سبعينات القرن الماضي ليضيف بعدا جديدا حيث لقي اهتمام علي المستوي النظري والتطبيقي في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة والاستيعاب ومهارات التعلم (فتحي جروان ،٢٠٠٧، ١٠).

وأن مهمة التفكير فوق المعرفي تتمثل بوعي الفرد وبإمكانياته وقدراته علي ملاحظة تنظيم المعرفة المخزنة المتمثلة بالمعرفة القبلية.

**ولقد تعددت تعريفات التفكير فوق المعرفي منها:-**

١- عرفته (ليلي حسام الدين، ٢٠٠٢، ١٦١) أنه نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوي الدراسي، يؤكد علي التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، ويعتمد علي الأنشطة العلمية والعمليات الذهنية ويتم ذلك من خلال أربعة أطوار هي:-

(طور الاستكشاف، وطور تقديم المفهوم، وطور تطبيق المفهوم، وطور تقييم المفهوم).

٢- وعرفه (حسني عصر، ٢٠٠٣، ٢٩٢) أنه القدرةعلي تخطيط مهمات التعلم وتنفيذها، ومراقبة تقدم الفرد، وملائمة أفعاله لتساير تلك الخطة، ومراجعة كل من الخطة والتنفيذ في عملية التعلم .

٣- وعرفته ( إسعاد عبدالكريم، ٢٠١٤، ٣٣) أن التفكير فوق المعرفي هو القدرة علي التخطيط من أجل استخدام عمليات فكرية تؤدي إلي إنتاج المعلومات المطلوبة وتتطلب هذه المعلومات أن يكون المتعلمون علي وعي تام بالخطوات المتبعة أثناء إتخاذ القرارات، وأن يقوموا بتأمل أفكارهم، وتقويم إنتاجية تفكيرهم؛ حيث يخضع لتفكير المتعلم أو الفرد بشكل عام لذاته، بمعني أنه يأخذ نوعا من الحوار الداخلي مع النفس ليفكر في تفكيره الخاص للتحكم فيه .

واتضح من خلال ذلك أن التفكير فوق المعرفي من أهم المحدثات التربوية التي ظهرت علي الساحة التربوية لما لها من أهمية في عملية التعليم والتعلم ، والتفكير فوق المعرفي يساعد المعلمين في تعليم التلاميذ كيف يكونوا أكثر وعيا بعمليات ومنتجات التعلم فضلا عن كيف يمكن أن ينظموا تلك العمليات لإحداث تعلم أفضل.

**مبادئ تتعلق بتعلم التفكير فوق المعرفي:-**

رأت (عفت مصطفي، ٢٠٠١، ١٠) أن هناك مجموعة من المبادئ تتعلق بتعلم التفكير فوق المعرفي هي:-

١- مبدأ العلمية :- حيث يتم التأكد من أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التأكد من نواتجه .

٢- مبدأ التأملية :- حيث ينبغي أن يكون للتعلم قيمة وأن يزيد من الوعي باستراتيجيات تعلمه ومهارات تنظيم ذاته والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم.
٣- مبدأ الوظيفية :- حيث ينبغي أن يكون المتعلم علي وعي دائم باستخدام وظائف المعرفة والمهارات.
٤- مبدأ التشخيص الذاتي :- حيث ينبغي أن يدرس المتعلم كيفية تنظيم تعليمه وتشخيصه ومراجعته.
٥- مبدأ المساندة :- بمعني أن تتحول مسؤولية التعلم تدريجياًإلي المتعلم .
٦- مبدأ التعاون :- يهتم بأهمية التعاون بين المتعلمين وأهمية المناقشة والحوار بينهم.
٧- مبدأ المفهوم القبلي :- يعني أن تعلم المفاهيم الجديدة يبني علي المعرفة المتوفرة عند المتعلمين.
٨- مبدأتصورالتعلم :- تعني ضرورة تكيف التعلم حتي يلائم تصورات المتعلم ومفاهيمه .
٩- مبدأ الوجدانية :- إن التفاعل بين البُعدات المعرفية وما وراء المعرفية ، والوجدانية للتعلم مهم ومركز.

**خصائص استراتيجية التفكير فوق المعرفي:-**

يذكر(احمد السيد، ٢٠٠٢، ١٢٤-١٥٥) أن استراتيجية التفكير فوق المعرفي تقوم علي عدد من الخصائص منها:-

١- الوعي بأن كل متعلم له خيارات في عملية التعلم.
٢- التنظيم الذاتي لعملية التعلم.
٣- السيطرة الواعية للمتعلم علي عملية تعلمه.
٤- اختيار المتعلم لإستراتيجيات تعلمه.
٥- تقييم المتعلم لتعلمه الخاص.
٦- وضع أهداف للتعلم المستقبلي.

وقد اتفقت معظم الثقافات أن لإستراتيجيات التفكير فوق المعرفي بُعدين هما:-
معرفة عن التكوينات المعرفية الإدراكية، وأبعاد تنظيم الذات مثل الضبط المعرفي والمراقبة (جابر عبد الحميد، ١٩٩٩، ٣٢٩ ).

وقد تتمثل هذه الاستراتيجيات في معرفة الفرد مدركاته وتنظيم مثل تلك المدركات بمعني أن التلميذ يعي المعلومات التي يتعلمها وكمية مايمكن تعلمه من تلك المعلومات فيكون لديه مستوي عالي من إستراتيجيات فوق معرفية وأن التلاميذ الذين يمتلكون هذه الاستراتيجيات قادرون علي التخطيط والمراقبة وتقييم تعلمهم ومثل هؤلاء لديهم تنظيم

ذاتي يجعلهم قادرين علي الوعي بعمليات التفكير التي تحدث خلال التعلم كما أنهم قادرون علي تكييف إستراتيجيتهم للمهمات الأكاديمية ( winne,١٩٩٦,٥٦) .

عرفها (حسني عبد الباري، ٢٠٠٣، ٤٠) أنها استراتيجية تشمل وسائل معينة علي التفكير في التفكير من خلال القدرة علي الإدارة والتنظيم بطريقة مخطط لها، وفيها إجراءات ذهنية محددة تسعي إلي الضبط والمراقبة والسيطرة والتحكم.

وعرفها (عبد الله محمد، ٢٠٠٦، ١١٣) أنها استراتيجية تقوم علي مساعدة التلاميذ علي التفكير فيما يفعلونه أثناء تعلمهم ووعيهم بعمليات تفكيرهم لأداء المهمات التعليمية وقياس أثرها في العلامة التي حصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا.

**وعرفتها الباحثة إجرائيا في هذا البحث:-**

مجموعة من الإجراءات والممارسات المتصلة التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم داخل الفصل قائمة علي المعرفة التي يمتلكها المتعلم وقدرته علي التفكير في تفكيره ومراقبته ومحاولة التحكم به تحت إشراف وتوجيه المعلم.

فهي مجموعة الإجراءات والخطوات التي يقوم بها الفرد لتحقيق هدف محدد مخطط له علي المستوي الذهني للفرد واختيار الحلول التي تحقق له هذا الهدف.

ومن الاستراتيجيات التي تعزز قدرات التفكير فوق المعرفي عند المتعلم وتقويتها ويمكن لأي معلم استخدامها في تدريسه لأي مادة من المواد الدراسية المختلفة مثل استراتيجيات توليد الأسئلة، الاختيار الواعي، لعب الأدوار، المحاكاة، المذكرات اليومية (صفاء الأعسر، ١٩٩٨، ٦٨-٧٣) .

وأن استراتيجيات التفكير فوق المعرفي تشمل وسائل معينة علي التفكير في التفكير من خلال القدرة علي الإدارة والتنظيم بطريقة مخطط لها وفيها إجراءات ذهنية محددة تسعي إلي الضبط والمراقبة والسيطرة والتحكم ، سوارتز(Swartz, ٢٠٠١, ٢٧٦) .

**دور المعلم في تنفيذ استراتيجية التفكير فوق المعرفي:-**

من خلال الإطلاع علي الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة ، كدراسة ليلي حسام (٢٠٠٢)، ودراسة فتحي جروان (٢٠٠٢) ،ودراسة إسعاد عبد الكريم (٢٠١٤) ، توصلت الباحثة إلي أن للمعلم دوراً أساسياً لتعزيز تفكير الطلاب ، كما أنه يلعب دوراً محورياً في تعليم الطلاب كيفية استخدام استراتيجيات التفكيرالعليا مثل التحليل، التركيب، والتقييم ، ومن خلال ذلك توصلت الباحثة إلي مجموعة من النقاط التي توضح دور المعلم في تنفيذ استراتيجية التفكير فوق المعرفي وهي :-

١- مساعدة التلاميذ علي التوقف مما كانوا يفكرون فيه وتحويل انتباههم إلي التفكير الذاتي.

٢- التساؤل المركب والذي يشجع التلاميذ علي التفكير بمهارة في تفكيرهم.

٣- التدريب والممارسة ليستخدم التلاميذ استراتيجيات التفكير لإرشاد تفكيرهم الذاتي
٤- الكتابة التَدبرية التفكيرية للتعبيرعن تفكير التلاميذ في ما يفكرون فيه.
٥- تغذية راجعة لما لديهم من معلومات سابقة.
٦- إثارة الحوار وإثارة التساؤلات وتشجيع الإجابات .

**دور المتعلم في استراتيجية التفكير فوق المعرفي:-**

كما توصلت الباحثة أيضاً من الدراسات السابقة إلي أن للمتعلم دوراً إيجابياً في استراتيجية التفكير فوق المعرفي يتمثل في استخدامها بفاعلية لتحليل المشكلات ، واتخاذ القرارات ، وفهم المفاهيم بشكل أعمق ، وتنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدية ، وتعزيز قدراته علي اتخاذ القرار،ومن خلال ذلك توصلت الباحثة إلي مجموعة من النقاط التي توضح دور المتعلم في تنفيذ استراتيجية التفكير فوق المعرفي وهي :-

١- معرفة مصادر المعرفة المتاحة وجمعها بطريقه منظمة.
٢- التأمل في المعرفة التي تم الوصول إليها ومناقشتها وإعطاء الرأي والتوجه نحو تكوين علاقات جديدة.
٣- الربط بين الأجزاء وأبعادها الكلية.
٤- الربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية.
٥- التدرب علي طرح عدد من الاحتمالات ومناقشة كل منها بأساليب مختلفة ومناقشة البدائل.
٦- يحقق هدفه وخطوات تحقيقه .
٧- التروي في اتخاذ القرارات.
٨- يراقب ما يفعله أو يفكرفيه ويتأمل في تفكير الأخرين.
٩- يقوم تفكيره باستمراريقوم ما يتوصل إليه في كل خطوة.

**مراحل تنفيذ استراتيجية التفكير فوق المعرفي:**

هناك مرحلتان لتنفيذ استراتيجيات التفكير فوق المعرفي هما:

**أ- (المرحلة غير المباشرة ) مرحلة الاستعداد:-**

يتم فيها تدريب التلاميذ التركيز علي مهارات معينه من خلال ممارسة الأنشطة والتأمل في ما تم انجازه، وقد ذكر كل من بوندي (Bondy, ١٩٨٤,٨٥) وكوستا (Costa, ١٩٨٤,١٤)و(فتحي جروان، ٢٠٠٢،٥٢) و(حسني عصر، ٢٠٠٣،١١٧) عدد من الأنشطة والممارسات منها:

**١- الاختيار الواعي:**

يهدف هذا النشاط إلي انحصار التلاميذ في الموقف التعليمي في الاختيار بين بديلين علي الأقل ويطلب منهم تحديد ما يترتب من نتائج علي كل اختيار فيكون كل التركيز

لهذين البديلين فقط وتحديد تتابعات كل واحد من هذه البدائل والتأمل في وضوح تلك التتابعات التي حددوها.

**٢- التصنيف وفق معايير متعددة :**

هذا النشاط يقوم علي التنبؤ بالأفكار والأحداث المحتمل حدوثها ومناقشتها وتصنيفها إلي أنواع من المجموعات مثل:-

(الفائدة وعدم الفائدة، التشابه وغير التشابه، الصعوبة أو السهولة) لذلك فإن النشاط يساعد التلاميذ علي معرفة قدراتهم واستعداداتهم وميولهم فهم يمارسون التفكير في تفكيرهم نفسه.

**٣- وضع الخطط:**

يهدف هذا النشاط إلي تدريب التلاميذ علي كيفية وضع الخطط للنشاطات والواجبات وكتابة الخطوط العريضة للخطة، وحل المشكلة وتنفيذ الخطة وبعد الانتهاء منها يعرض التلاميذ ملاحظاتهم وتقييمهم لمدي نجاحها أو رسوبها وبيان السبب وفي هذا العمل فإن التلاميذ يمارسون التفكير فوق المعرفي.

**٤- إعادة الصياغة:**

من الضروري أن لا ينظر التلاميذ إلي اختياراتهم فقط بل يستمعوا إلي اختيارات التلاميذ الأخري والتحقق من مدي إدراكهم وتركيزهم وفهمهم لما يلاحظونه من خطط زملائهم وأفعالهم، وذلك من خلال إعادة صياغة تلك الخطط بأفكارهم وكلماتهم، فإن هذا النشاط يبدأ بتحديد كل تلميذ أهداف العمل المراد تنفيذه، واقتراح خطة عمل وأساليب لتنفيذها وعرضها بوضوح وتوضيح أهدافها ثم إعادة الصياغة من زملائهم الآخرين.

**٥- التأمل في كيفية الوصول إلي حل ما:**

يهدف هذا النشاط إلي لفت انتباه التلاميذ للمشكلات التي تواجههم والتنبؤ بنتائج العمليات التي يمارسونها وإعطائهم الفرصة كي يتأملوا ما أنجزوا ومناقشة ذلك مع زملائهم إذا كانت توقعاتهم بالحلول سليمة ودقيقة أو حدوث شئ يجعلهم ينتبهون لأخطاء وصعوبات واجهتهم.

**٦- وصف مسار التفكير كتابة:**

يهدف هذا النشاط إلي تدريب التلاميذ علي التعبير عن كل ما يقومون به بصورة كتابية منذ أول خطوه يقوم بها حتي الانتهاء من حلها وذلك من خلال فقرات قصيرة يصفون فيها كيف مارسوا التفكير وقد تكون هذه الكتابات غير مترابطة ولكن مع التدريب المستمر سوف تترابط أفكارهم مثل الذي خططوا له ونفذوه.

**٧- التفكير بصوت عالي:**

يهدف هذا النشاط إلي توعية التلاميذ بمساءلة أنفسهم قبل البدء في حلال مشكلة وأثناء الحل وبعد الانتهاء من الحل لتوضيح ما يريدون فعله أو ما يفعلونه أو ما قاموا بفعله ، وذلك من اجل استمراروعيهم لتنفيذ أنشطة التفكير بفاعلية.

**٨- إنجاز الخطة:**

يهدف هذا النشاط إلي تدريب التلاميذ علي تقويم خططهم في ضوء الأهداف وتتابع النشاطات وإيجاد حلول للمشكلات وكتابة الخطط ومتابعة جميع خطواتها وبذلك فإن التلاميذ يمارسون نشاطات من أنشطة التفكير.

**ب- المرحلة المباشرة:**

يتم في هذه المرحلة تقديم المهارات الأساسية التي يتفق عليها معظم المتخصصين في موضوع التفكير فوق المعرفي، فتبدأ بعرض النماذج التطبيقية ثم تدريب التلاميذ مباشرة علي مهارات التفكير فوق المعرفي (فتحي جروان، ٢٠٠٢،٦٧) وتصنف كالأتي:-

**١- التخطيط:- Planning**

تضم هذه المهارة عدة مهارات فرعية:-

أ- الإحساس بوجود المشكلة وتحديد طبيعتها أو تحديد الأهداف.
ب- اختيار الإستراتيجية المناسبة لتنفيذها.
ت- تسلسل وترتيب الخطوات أو العمليات.
ث- تحديد الأخطاء المحتملة والعقبات.
ج- تحديد مواجهة الصعوبات والأخطاء.
ح- التنبؤ بالنتائج المرغوبة أو المتوقعة .

**٢- المراقبة أو التحكم:- Controlling & Monitoring**

تضم هذه المهارة عدة مهارات فرعية منها:-

أ- إبقاء الهدف في بؤرة الاهتمام.
ب- معرفة متي تحقق الهدف.
ت- الحفاظ علي تسلسل الخطوات أو العمليات.
ث- معرفة متي يجب الإنتقال إلي العملية التالية.
ج- اختيار العملية المناسبة التي تتَبع.
ح- اكتشاف العقبات والأخطاء.
خ- معرفة كيفية التغلب علي العقبات والتخلص من الأخطاء.

٣- **التقييم:- Assessment**

يضم عدة مهارات فرعية منها:

أ- تقييم مدي تحقق الهدف.
ب- الحكم علي مدي دقة النتائج وكيفيتها.
ت- تقييم مدي ملائمة الأساليب.
ث- تقييم كيفية تناول العقبات والأخطاء.
ج- تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها .

**الرغبة المنتجة:- Productive Disposition**

تتكون البراعة الرياضية من خمسة أبعاد مترابطة ، تتمثل في : ( الاستيعاب المفاهيمي – الطلاقة الإجرائية – الاستدلال التكيفي – الكفاءة الاستراتيجية – الرغبة المنتجة ).

وضح (Smuelsson, ٢٠١٠, ٦٢) أن الرغبة المنتجة تشير إلي ميل التلاميذ لحب مادة الرياضيات والشعور بأنها مادة نافعة ذات أهمية وأن كل ما بذل من جهد ليصل إلي هدفه لايضيع أبدا، وكذلك رؤيتهم لأنفسهم إنهم متعلمين فعالين في الرياضيات ولهم دور ايجابي .

ووضح أيضاً (عثمان السواعي، ٢٠٠٤، ١٤) أن التلاميذ الناجحون في الرياضيات ينظرون إليها أنها نشاط قابل للتعلم ولديهم الدافعية والميل الذي يدعم تعلمهم والذي يؤكد ذلك أن جميع التلاميذ من سن الروضة حتي الصف الثامن قادرين علي تعلم الرياضيات بفهم .

وأشارت (إيناس رضوان، ٢٠١٦، ٢٢) أن كل تلميذ لديه فرصة عن التعبير عن أفكاره بحرية وللرغبة المنتجة ثلاث جوانب مهمة وهي تقدير دور الرياضيات في الحياة والاتجاه نحوها والقدرة علي ممارستها لأن البيئة التعليمية المرتبطة بالواقع تشجع التلاميذ علي حل المشكلات التي تحتاج إلي إبداع والتعليم التعاوني كافي لإظهار جمال وفائدة الرياضيات وأنه كلما وجدت اتجاهات إيجابية لدي التلاميذ عند تعلمهم الرياضيات يسهم ذلك في تنمية أبعاد البراعة الرياضية( Mahmud, ٢٠١٦).

كما وضح (MCDermott, ٢٠١٥, ١٣-١٢) أن المتعلمين يدركون أنفسهم كمتعلمين وفاعلين وقادرين في الرياضيات، في الوقت نفسه الذي يبنون فيه أنفسهم اعتقاداً بأن الرياضيات معقولة كما هي اجرائية ومفاهيمية بطبيعتها، لذلك فإن الرغبة المنتجة هي فضاء يتيح للعناصر الاخري أن تعمل وتتفاعل في حل المسألة الرياضية.

كما أشار كل من (NRC, ٢٠٠١, ١٣١) ،(خالد المعثم وسعيد المنوفي، ٢٠١٤، ١٤)، (ناصر عبيدة، ٢٠١٧، ١٤- ٢٩) إلي أن يمكن أن تظهر الرغبة المنتجة لدي المتعلم من خلال:-

أ- الرياضيات يمكن فهمها وتعلمها وممارستها .
ب- مع الجهد المستمر يمكن استخدامها.
ج- الرغبة المستمرة في مواجهة المشكلات الرياضية ومحاولة حلها.
كما يجب ان يمتلك معلم الرياضيات نفسه اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات حتي يستطيع نقل ذلك إلي تلاميذه ومن ثم تنمية الرغبة المنتجة للرياضيات لديهم (Siegfried, ٢٠١٢,١٧).

ومن الدراسات التي تناولت الإهتمام بالرغبة المنتجة في الرياضيات، دراسة إيناس رضوان (٢٠١٦) والتي هدفت إلي تقصى أثر برنامج تعليمي قائم علي البراعة الرياضية علي التفكير والتحصيل الرياضى ، دراسة ناصر عبيدة (٢٠١٧) هدف هذا البحث إلي تقصي أثر فاعلية نموذج تدريس قائم علي أنشطة (PISA ) في تنمية أبعاد البراعة الرياضية والثقة الرياضية ، دراسة زكريا جابرحناوي (٢٠١٨) وهدفت هذه الدراسة إلي دراسة فاعلية استخدام استراتيجية سوم(SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية ، دراسة محمد محمود محامد حمادة (٢٠١٩) والتي تهدف إلي تنمية البراعة الرياضية واكتساب مهارات التفاوض ، وفي ضوء نتائج الدراسات أوصي البحث الحالي بالإهتمام بالرغبة المنتجة كاحد أبعاد البراعة الرياضية.

## منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة ) ، حيث يعتبر هذا المنهج هو الأكثر ملائمة لموضوع البحث .

## عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (٦٠ ) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد محمود السيد عبدالفتاح هاشم الإعدادية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة الدقهلية إدارة ميت غمر التعليمية للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) حيث تم اختيار هذة المدرسة لكونها محل عمل الباحثة ،وتكونت العينة من فصلين من فصول المدرسة ،وتم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٣٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ،وكان الهدف من العينة الاستطلاعية قياس أدوات البحث ومدي صلاحيتها للتطبيق .

## مواد وأداة البحث :

تم إعداد مواد وأداة البحث وتمثلت في :

١- مقياس الرغبة المنتجة لقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي التلاميذ :

هدف مقياس الرغبة المنتجة لقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي التلاميذ ، من خلال الاطلاع علي بعض الدراسات السابقة والبحوث والأدبيات والرجوع إلي السادة الموجهين من معلمي الرياضيات والسادة أساتذة مناهج وطرق تدريس الرياضيات ،تم تحديد أربعة أبعاد للمقياس هي ( الرغبة نحو طبيعة الرياضيات – الرغبة نحو أهمية الرياضيات – الرغبة نحو الأستمتاع بالرياضيات – الرغبة نحو معلم الرياضيات) وتم تحديد مفردات المقياس ،حيث يشتمل المقياس علي ٣٠ مفردة موزعة كما في الجدول التالي :

جدول رقم (١)

جدول توزيع مفردات المقياس علي الأبعاد الأربعة

| م | أبعاد المقياس | أرقام المفردات | المجموع |
|---|---|---|---|
| ١ | الرغبة نحو طبيعة الرياضيات | ٨، ١٢، ١٣، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠ | ٧ |
| ٢ | الرغبة نحو أهمية الرياضيات | ٩، ١٥، ٢١، ٢٢، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٢٩ | ٨ |
| ٣ | الرغبة نحو الأستمتاع بالرياضيات | ١، ٢، ٣، ٧، ٥، ١٠، ١١، ١٩، ٢٣، ٢٥، ٢٨ | ١١ |
| ٤ | الرغبة نحو معلم الرياضيات | ٤، ٦، ١٧، ٣٠ | ٤ |

حيث تكون المقياس من ثلاث خيارات موضحة كما يلي :

١- موافق بشدة : يعطي أعلي درجة (٣) لأنه يعكس تأييداً قوياً .

٢- موافق : يعطي درجة متوسطة (٢) لأنه يعبرعن تأييد ولكن بشكل أقل حدة .

٣- معارض : يعطي أدني درجة (١) لأنه يعكس عدم التأييد .

**أعلي درجة للمقياس** : إذا اختارجميع المشاركين "موافق بشدة " لكل العبارات ،فإن أعلي درجة ستكون :

(عدد العبارات x٣) = ٣٠x٣= ٩٠ درجة .

**أقل درجة للمقياس** : إذا اختار جميع المشـــاركين " معارض " لكل العبارات ، فإن أقل درجة ستكون :

(عدد العبارات x١)= ٣٠x١=٣٠

**التحقق من الخصائص السيكومترية :**

**- الصدق الظاهري:**

تم حساب صدق مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية في البداية باستخدام الصدق الظاهري Face Validity من خلال عرض المقياس على مجموعة من المحكمين ذوى الاختصاص والخبرة في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس للقيام بتحكيمها. وبعد أن اطلع هؤلاء المحكمون على عنوان الدراسة، وتساؤلاتها، وأهدافها، أبدوا آراءهم وملاحظاتهم حول مفردات المقياس من حيث مدى ملاءمة المفردات لموضوع المقياس ، وصدقها في الكشف عن المعلومات المطلوبة للدراسة؛ وكذلك من حيث ترابط كل مفردة بالبُعد الذي يندرج تحته، ومدى وضوح المفردة وسلامة صياغتها؛ ثم تعديل المفردات أو حذف غير المناسب منها أو إضافة ما رأوه مناسباً منها، وغير ذلك مما رآه الخبراء مناسباً.

وجاءت آراء المحكمين تؤكد صلاحية معظم المفردات لقياس ما وضعت لقياسه ، وأن تعليمات الاختبار واضحة ، وسلامة الصياغة اللفظية لمفردات المقياس ومناسبتها لمستوى العينة المستهدفة . ويوضح الجدول التالي جدول رقم (٢) النسبة المئوية لاتفاق المحكمين علي عناصر تحكيم مفردات المقياس .

جدول (٢)

النسبة المئوية لاتفاق المحكمين علي عناصر تحكيم مفردات مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات ( ن = ٩ )

| م | عناصر التحكيم | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| ١ | صلاحية كل مفردة لقياس ما وضع لقياسه. | ٨٨,٨٨٪ |
| ٢ | سلامة الصياغة اللغوية | ٨٨,٨٨٪ |
| ٣ | مناسبة المفردات لمستوى التلاميذ | ١٠٠٪ |
| | مدى وضوح تعليمات الاختبار. | ١٠٠٪ |

يتضح من جدول (٢ ) أن النسبة المئوية لاتفاق المحكمين علي عناصر تحكيم مفردات الاختبار تتراوح بين (٨٨,٨٨٪، ١٠٠٪) .

**- صدق الاتساق الداخلي :**

قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالمجموع الكلي لمفردات كل بعد . ويبين الجدول رقم (٣) معاملات الصدق الداخلي لمفردات مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات .

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات ( ن = ٣٠ )

| الرغبة نحو طبيعة الرياضيات | | | الرغبة نحو أهمية الرياضيات | | | الرغبة نحو الإستمتاع بالرياضيات | | | الرغبة نحو معلم الرياضيات | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المفردة | ارتباطها بالبُعد | ارتباطها بالكلي | المفردة | ارتباطها بالبُعد | ارتباطها بالكلي | المفردة | ارتباطها بالبُعد | ارتباطها بالكلي | المفردة | ارتباطها بالبُعد | ارتباطها بالكلي |
| ٨ | ٠,٦٨٤ | ٠,٥٣٥ | ٩ | ٠,٥٩٧ | ٠,٦٧٠ | ١٩ | ٠,٦٩٤ | ٠,٦٧٠ | ٤ | ٠,٦٢٤ | ٠,٣٥٧ |
| ١٢ | ٠,٧٥٧ | ٠,٦٩٨ | ١٥ | ٠,٥٨٥ | ٠,٥٥٨ | ٢٣ | ٠,٧٣٥ | ٠,٧١٥ | ٦ | ٠,٥٧٢ | ٠,٣٥٣ |
| ١٣ | ٠,٧٧٤ | ٠,٧٤٦ | ٢١ | ٠,٧٧٦ | ٠,٦٤٧ | ٢٥ | ٠,٦٧٤ | ٠,٧٦٠ | ١٧ | ٠,٧٥٨ | ٠,٥١٧ |
| ١٤ | ٠,٧٦٩ | ٠,٦٣١ | ٢٢ | ٠,٧٨١ | ٠,٦٧٠ | ١٠ | ٠,٧١٤ | ٠,٧٢١ | ٣٠ | ٠,٦٠٥ | ٠,٣٦٩ |
| ١٦ | ٠,٥٨٠ | ٠,٦٩٥ | ٢٤ | ٠,٦٥٦ | ٠,٦٠٥ | ١١ | ٠,٦٣٨ | ٠,٥٩٣ | | | |
| ١٨ | ٠,٧٠٨ | ٠,٦١١ | ٢٦ | ٠,٦٠٢ | ٠,٥٢٢ | ٥ | ٠,٦٠٤ | ٠,٥٢٣ | | | |
| ٢٠ | ٠,٦١٢ | ٠,٥١٧ | ٢٧ | ٠,٧٥٥ | ٠,٦٧١ | ١ | ٠,٨٠٠ | ٠,٧٠٧ | | | |
| | | | ٢٩ | ٠,٥٩٩ | ٠,٥٥٨ | ٢ | ٠,٨٤١ | ٠,٨٠٤ | | | |
| | | | | | | ٣ | ٠,٥٥٩ | ٠,٥١٨ | | | |
| | | | | | | ٧ | ٠,٦٧٦ | ٠,٦٠٨ | | | |

مستوى الدلالة عند (٠,٠١) = ٠,٤٤٨ ، (٠,٠٥) = ٠,٣٤٩

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، ( ٠,٠٥ ) وبالتالي فهي مقبولة ، وبذلك يكون العدد الكلي للمقياس (٣٠) عبارة.

**- الثبات :**

**١- باستخدام معادلة ألفا لكرونباك:**

تم حساب معامل ثبات مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات باستخدام معادلة ألفا لكرونباك وبلغ معامل الثبات للمقياس بلغ ( ٠,٩٤٤) لجميع العبارات ،( ٠,٨٢٠ ، ٠,٨٢٢ ، ٠,٨٨٣ ، ٠,٧٢٢) للأبعاد الفرعية على الترتيب وهي معاملات دالة إحصائياً مما يدعو للثقة في صحة النتائج التي يسفر عنها المقياس.

**٢- معامل ثبات ألفا بحذف درجة المفردة:**

تم حساب معامل ثبات مقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات والجدول التالي يوضح قيم معامل ثبات ألفا بحذف درجة المفردة.

جدول (٤)

قيم معامل ثبات ألفا بحذف درجة المفردة لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات ( ن = ٣٠ )

| رقم المفردة | معامل ألفا | معامل التمييز | رقم المفردة | معامل ألفا | معامل التمييز | رقم المفردة | معامل ألفا | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٧١ | ١١ | ٠,٩٤٢ | ٠,٥٥٢ | ٢١ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٢٢ |
| ٢ | ٠,٩٤٠ | ٠,٧٨٧ | ١٢ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٦٧ | ٢٢ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٣٣ |
| ٣ | ٠,٩٤٣ | ٠,٤٨٤ | ١٣ | ٠,٩٤٠ | ٠,٧٢٤ | ٢٣ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٨٣ |
| ٤ | ٠,٩٤٥ | ٠,٣١٠ | ١٤ | ٠,٩٤٢ | ٠,٦٠٩ | ٢٤ | ٠,٩٤٢ | ٠,٥٧٩ |
| ٥ | ٠,٩٤٣ | ٠,٤٧٨ | ١٥ | ٠,٩٤٣ | ٠,٥٠٨ | ٢٥ | ٠,٩٤٠ | ٠,٧٤٣ |
| ٦ | ٠,٩٤٥ | ٠,٢١٠ | ١٦ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٦٣ | ٢٦ | ٠,٩٤٣ | ٠,٤٨٤ |
| ٧ | ٠,٩٤٢ | ٠,٥٦٨ | ١٧ | ٠,٩٤٠ | ٠,٧٩٣ | ٢٧ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٤٨ |
| ٨ | ٠,٩٤٣ | ٠,٤٨٦ | ١٨ | ٠,٩٤٢ | ٠,٥٧٦ | ٢٨ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٩٠ |
| ٩ | ٠,٩٤١ | ٠٦٢٧ | ١٩ | ٠,٩٤١ | ٠,٧١٣ | ٢٩ | ٠,٩٤٢ | ٠,٥٢٠ |
| ١٠ | ٠,٩٤١ | ٠,٦٩٠ | ٢٠ | ٠,٩٤٣ | ٠,٤٦١ | ٣٠ | ٠,٩٤٥ | ٠,٣٢٠ |

يتضح من هذه النتائج أن قيمة معامل ثبات ألفا يساوي ( ٠,٩٤٤ ) وهو معامل ثبات مقبول. كما أظهر معامل التمييز لكل فقرة تمييز موجب مرتفع أكبر من ( ٠,١٩) وتراوح بين ( ٠,٢١٠، ٠,٧٩٣) ولم توجد فقرات معامل تمييزها سالب وبالتالي كان معامل الثبات قوي ويمكن الوثوق في صحة النتائج التي يسفر عنها المقياس .

**ضبط متغيرات البحث:**

تعتمد التجربة علي طريقة المجموعتان التجريبية والضابطة حيث تعتمد هذه الطريقة علي تكافؤ المجموعتين من خلال الاختيار العشوائي لأفراد العينة ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات أو العوامل ، وذلاك حرصاً علي سلامة نتائج البحث وتجنباً لأثار العوامل الداخلية التي يتوجب علي الباحثة ضبطها ، والحد من آثرها للوصول إلي نتائج قابلة للتعميم والأستعمال ،ونظراً لكون التلاميذ يعيشون في بيئة واحدة مما أدي إلي تقارب مستواهم المعيشي فضلاً عن أن تلاميذ المجموعتين لهم نفس العمر الزمني.

لذا تم تطبيق مقياس الرغبة المنتجة لقياس البعد الخامس من أبعاد البراعة الرياضية وهو( الرغبة المنتجة في الرياضيات) قبلياً علي مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية وفيما يلي تفصيلاً لذلك:-

تم حساب الفروق باستخدام اختبار (ت) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الرغبة المنتجة والتي يحددها الجدول رقم (٥) التالي:

جـدول (٥)

نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية)

| الأبعاد | القياس | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | متوسط الفرق بين القياسين | الخطأ المعياري للفرق | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الرغبة نحو طبيعة الرياضيات | التجريبية | ٣٠ | ١١,١٣ | ٣,٤٧ | ٠,٢٣٣ | ٠,٩٠٨ | ٠,٢٥٧ | ٠,٧٩٨ غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ١١,٣٦ | ٣,٥٦ | | | | |
| الرغبة نحو أهمية الرياضيات | التجريبية | ٣٠ | ١٢,٢٣ | ٤,٠١ | ٠,٦٠٠ | ١,٠١ | ٠,٥٩٤ | ٠,٥٥٧ غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ١٢,٨٣ | ٣,٨٦ | | | | |
| الرغبة نحو الاستمتاع بالرياضيات | التجريبية | ٣٠ | ١٤,٩٣ | ٤,٦٦ | ٠,٣٦٦ | ١,٢٧ | ٠,٢٨٨ | ٠,٧٧٤ غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ١٤,٥٦ | ٥,١٧ | | | | |
| الرغبة نحو معلم الرياضيات | التجريبية | ٣٠ | ٦,٧٠ | ١,٣١ | ٠,٢٣٣ | ٠,٤٣١ | ٠,٥٤٠ | ٠,٥٩١ غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ٦,٩٣ | ١,٩٦ | | | | |
| الدرجة الكلية | التجريبية | ٣٠ | ٤٥,٠٠ | ١٢,٨٤ | ٠,٧٠٠ | ٣,٤١ | ٠,٢٠٥ | ٠,٨٣٨ غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ٤٥,٧٠ | ١٣,٦١ | | | | |

**القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢,٣٧ ، وعند (٠,٠٥) = ١,٦٦**

يتضح من الجدول السابق(٥) : أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي بلغ (٤٥,٠٠) في الدرجة الكلية ، وتراوح بين ( ٦,٧٠، ١٤,٩٣ ) في الأبعاد الفرعية ، بينما بلغ متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة (٤٥,٧٠ ) في الدرجة الكلية ، وتراوح في الأبعاد الفرعية ( ٦,٩٣، ١٤,٥٦ )، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (٠,٢٠٥) للدرجة الكلية ، وتراوحت بين ( ٠,٢٨٨، ٠,٥٩٤) في الأبعاد الفرعية أقل من الجدولية عند مستوى ( ٠,٠١ ) حيث تبلغ (٢,٣٧ ) ، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في جميع الأبعاد ، وهذا يعد مؤشراً على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية).

## نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها :

**ينص الفرض الأول على أنه** " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات بأبعاده الأربعة ككل وعلي حده" .

وللتحقق من صحة هذا الفرض للأبعاد الفرعية ، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية) بعد تعرضهم للتدريب المقترح ، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المستقلة ، ولحساب فاعلية التدريب تم حساب متوسط الدرجات ، وحجم التأثير(d) لـ enlCo ومربع إيتا للتدريب والتي يحددها الجدول رقم (٦) التالي:

جدول (٦)

نتائج اختبار (ت) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية)

| م | البعد | القياس | ن | م | ع | متوسط الفرق بين القياسين | الخطأ المعياري للفرق | "ت" | مربع إيتا ($\eta^2$) | (d) لـ enlCo | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الرغبة نحو طبيعة الرياضيات | الضابطة | ٣٠ | ١١,٧٠ | ٣,٢٢ | ٣,٩٦ | ٠,٧٨٧ | ٥,٠٣ | ٠,٥٥ | ١,٣٢ | ٠,٠١ |
| | | التجريبية | ٣٠ | ١٥,٦٦ | ٢,٨٥ | | | | | | |
| ٢ | الرغبة نحو أهمية الرياضيات | الضابطة | ٣٠ | ١٣,٢٠ | ٣,٦٥ | ٤,٢٦ | ٠,٨٩٠ | ٤,٧٩ | ٠,٥٣ | ١,٢٦ | ٠,٠١ |
| | | التجريبية | ٣٠ | ١٧,٤٦ | ٣,٢٣ | | | | | | |
| ٣ | الرغبة نحو الإستمتاع بالرياضيات | الضابطة | ٣٠ | ١٥,٦٦ | ٥,٢٣ | ٥,٣٣ | ١,١١ | ٤,٧٨ | ٠,٥٣ | ١,٢٥ | ٠,٠١ |
| | | التجريبية | ٣٠ | ٢١,٠٠ | ٣,١٤ | | | | | | |
| ٤ | الرغبة نحو معلم الرياضيات | الضابطة | ٣٠ | ٧,٣٦ | ١,٧٥ | ٢,٢٣ | ٠,٤١٥ | ٥,٣٧ | ٠,٥٧ | ١,٤١ | ٠,٠١ |
| | | التجريبية | ٣٠ | ٩,٦٠ | ١,٤٥ | | | | | | |

| م | البعد | القياس | ن | م | ع | متوسط الفرق بين القياسين | الخطأ المعياري للفرق | "ت" | مربع إيتا ($\eta^2$) | قيمة (d) Cohen's | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الدرجة الكلية لمقياس الرغبة المنتجة | الضابطة | ٣٠ | ٤٧,٩٣ | ١٢,٨٢ | ١٥,٨٠ | ٢,٦٦ | ٥,٩٤ | ٠,٦١ | ١,٥٣ | ٠,٠١ |
| | | التجريبية | ٣٠ | ٦٣,٧٣ | ٦,٩٢ | | | | | | |

**دلالة مربع إيتا ( ٠ - ٠,٠٩ صغير ) ، ( ٠,١٠ - ٠,١٥ متوسط ) ، ( ٠,١٦ – ١ ) كبير**

**القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢,٣٧ ، وعند (٠,٠٥) = ١,٦٦**

يتضح من الجدول السابق(٦) : أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٣,٧٣) في الدرجة الكلية للرغبة المنتجة في الرياضيات وتراوحت بين ( ٩,٦٠ ، ٢١,٠٠ ) في الأبعاد الفرعية ، بينما بلغ متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة ( ٤٧,٩٣ ) وتراوحت بين ( ٧,٣٦ ، ١٥,٦٦ ) في الأبعاد الفرعية ، وأن قيمة (ت) المحسوبة (٥,٩٤) للدرجة الكلية ، وتراوحت بين ( ٤,٧٨ ، ٥,٠٤ ) للأبعاد الفرعية أكبر من الجدولية عند مستوى ( ٠,٠١ ) حيث تبلغ (٢,٣٧ ) ، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً في الرغبة المنتجة ، وهذا يعد مؤشراً على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات.

كما أظهرت النتائج أن قيمة مربع إيتا ($\eta^2$) للدرجة الكلية بلغت (٠,٦١)، وتراوحت بين ( ٠,٥٣ ، ٠,٥٧ ) في الأبعاد الفرعية ، وهذه القيمة تدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى التدريب على استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية أبعاد الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**نص الفرض الثاني على أنه** " لا يوجد تأثيرلإستراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس الرياضيات علي تنمية الرغبة المنتجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية

وللتحقق من صحة هذا الفرض على الأبعاد، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية) بعد تعرضهم للتدريب المقترح ، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المرتبطة ، ولحساب فاعلية

التدريب تم حساب متوسط الدرجات القبلية والبعدية، وحجم التأثير(d) لـ enlCo ومربع إيتا للتدريب والتي يحددها الجدول رقم (٧) التالي:

جدول (٧)

نتائج اختبار (ت) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات (الأبعاد الفرعية)

| م | البعد | القياس | ن | م | ع | متوسط الفرق بين القياسين | الخطأ المعياري للفرق | "ت" | مربع إيتا ($\eta^2$) | (d) لـ enlCo | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الرغبة نحو طبيعة الرياضيات | القبلي | ٣٠ | ١١,١٣ | ٣,٤٧ | ٤,٥٣ | ٠,٥٩٢ | ٧,٦٥ | ٠,٨١ | ٢,٨٠ | ٠,٠١ |
| | | البعدي | ٣٠ | ١٥,٦٦ | ٢,٨٥ | | | | | | |
| ٢ | الرغبة نحو أهمية الرياضيات | القبلي | ٣٠ | ١٢,٢٣ | ٤,٠١ | ٥,٢٣ | ٠,٦٣٩ | ٨,١٨ | ٠,٨٣ | ٣,٠٣ | ٠,٠١ |
| | | البعدي | ٣٠ | ١٧,٤٦ | ٣,٢٣ | | | | | | |
| ٣ | الرغبة نحو الإستمتاع بالرياضيات | القبلي | ٣٠ | ١٤,٩٣ | ٤,٦٦ | ٦,٠٦ | ٠,٧٣٠ | ٨,٣٠ | ٠,٨٤ | ٣,٠٨ | ٠,٠١ |
| | | البعدي | ٣٠ | ٢١,٠٠ | ٣,١٤ | | | | | | |
| ٤ | الرغبة نحو معلم الرياضيات | القبلي | ٣٠ | ٦,٧٠ | ١,٣١ | ٢,٩٠ | ٠,٣٢٢ | ٩,٠٠ | ٠,٨٦ | ٣,٣٣ | ٠,٠١ |
| | | البعدي | ٣٠ | ٩,٦٠ | ١,٤٥ | | | | | | |
| الدرجة الكلية لمقياس الرغبة المنتجة | | القبلي | ٣٠ | ٤٥,٠٠ | ١٢,٨٤ | ١٨,٧٣ | ١,٧١ | ١٠,٩٥ | ٠,٩٠ | ٤,٠٦ | ٠,٠١ |
| | | البعدي | ٣٠ | ٦٣,٧٣ | ٦,٩٢ | | | | | | |

**دلالة مربع إيتا ( ٠ـ ٠,٠٩ صغير ) ، ( ٠,١٠ ـ٠,١٥ متوسط ) ، ( ٠,١٦ – ١ ) كبير**

**القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وبدرجة حرية ٢٩= ٢,٤٠ ، وعند (٠,٠٥) = ١,٦٧**

يتضح من الجدول السابق(٧) : أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٣,٧٣) في الرغبة

المنتجة في الرياضيات ، بينما بلغ متوسط الدرجات للقياس القبلي ( ٤٥,٠٠ ) ، وأن قيمة (ت) المحسوبة (١٠,٩٥) للدرجة الكلية أكبر من الجدولية عند مستوى ( ٠,٠١ ) حيث تبلغ (٢,٤٦ ) ، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً في الرغبة المنتجة في الرياضيات ، وهذا يعد مؤشراً على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات.

كما أظهرت النتائج أن قيمة مربع إيتا ($\eta^2$) للدرجة الكلية بلغت (٠,٩٠)، وتراوحت بين ( ٠,٨١ ، ٠,٨٦ ) في الأبعاد الفرعية ، وهذه القيمة تدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى التدريب على استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية أبعاد الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

شكل (٣)

وفي هذا اجابة عن السؤال الثاني حيث تم التوصل إلي وجود أثر كبير لإستخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية أبعاد الرغبة المنتجة في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثانى
الإعدادي.

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات الي أثبتت فاعلية استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي كما في دراسة (بهجت التخاينة ٢٠٠٢) ،ودراسة (غازي الحسني ٢٠١٣) ، ودراسة (بنت عثمان الغامدي ٢٠١١) ،ودراسة (منال الشبل ٢٠٠٦) ،ودراسة (احمد السيد ٢٠٠٢) ودراسة (نادية لطف الله ٢٠٠٢) ،ودراسة (ليلي حسام الدين ٢٠٠٢) .

**وتعزو الباحثة الأثر الإيجابي للرغبة المنتجة:**

وقد يرجع سبب ذلك إلي أن استراتيجية التفكير فوق المعرفي تحث التلاميذ إلي حب مادة الرياضيات واشعور بأنها مادة نافعة وذات أهمية وأن كل من بذل جهد ليصل إلي هدفه لا يضيع أبداً وكذالك رؤية التلاميذ لأنفسهم أنهم متعلمين فعالين في الرياضيات ولهم دور إيجابي ، فهي تحفز التلاميذ علي التميز والإنجاز وزيادة الثقة بالنفس، وإتقان الرياضيات .

استراتيجية التفكيرفوق المعرفي تشير إلي الوعي والإشراف علي عمليات التفكير الخاصة بالفرد ، وهي تتضمن مهارات التخطيط ،والمراقبة ،والتقييم.

أما الرغبة المنتجة تعكس الحافز والدافع لدي التلاميذ للتفكير والتعلم وحل المشكلات الرياضية،فالعلاقة المرتبطة بينهم تتضح من خلال :

١- تعزيز الفهم:

التفكير فوق المعرفي يساعد التلاميذ علي فهم كيفية تفكيرهم في الراضيات ، مما يعزز رغبتهم في التعلم . عندما يكون التلاميذ واعيين لعملياتهم العقلية يكون لديهم قدرة أفضل علي تحديد الإستراتيجيات المناسبة لحل المسائل.

٢- تحفيز الدافع:

عندما يستخدم التلاميذ استراتيجية التفكير فوق المعرفي ، يمكن أن يزيد ثقتهم بأنفسهم وقدرتهم علي مواجهة التحديات ، مما يعززرغبتهم في المشاركة في الأنشطة الرياضية

٣- تطوير مهارات حل المشكلات :

التفكير فوق المعرفي يمكن الطلاب من تقييم استراتيجياتهم وحل المشكلات بشكل أكثر فاعلية، وهذا التطور في المهارات يمكن أن يؤدي إلي شعور أكبربالإنجاز، مما يعزز الرغبة في الإستمرارفي التعلم .

٤- التقييم الذاتي:

من خلال التفكير فوق المعرفي ، يمكن للطلاب تقييم أدائهم وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم . هذا الوعي يمكن أن يحفزهم علي تحسين مهاراتهم ، مما يزيد من رغبتهم في التعلم.

وقد ظهرت قدرة الباحثة علي المناقشة والتفسير للنتائج التي توصلت إليها في البحث الحالي حول أثر استراتيجية التفكير فوق المعرفي علي تنمية أبعاد الراعة في الرياضيات : وذلك علي النحو الأتي :-

وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وأن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٣,٧٣) في الرغبة المنتجة في الرياضيات ، بينما بلغ متوسط الدرجات للقياس القبلي ( ٤٥,٠٠ ) ، وأن قيمة (ت) المحسوبة (١٠,٩٥) للدرجة الكلية أكبر من الجدولية عند مستوى ( ٠,٠١ ) حيث تبلغ (٢,٤٦ )، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً في الرغبة المنتجة في الرياضيات

، وهذا يعد مؤشراً على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة في الرياضيات.

وتقر هذه النتائج بالأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات التفكير فوق المعرفي علي تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات، وذلك من خلال التدريب علي الطرق الجديدة التي وفرت خبرات تعليمية غنية ومؤثرة بشكل فعال ، حيث ظهر ذلك من خلال التحسن الملحوظ في الأداء .

في ضوء ما توصلت إليه الباحثة من نتائج البحث، تقدم الباحثة التوصيات التالية :

١- ضرورة توظيف استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تعليم الرياضيات من قبل المعلمين والمشرفين لتحقيق العديد من الأهداف التربوية العلمية، ولما لها من أثر إيجابي في تنمية الرغبة المنتجة في الرياضيات .

٢- ضرورة توعية المعلمين لتوظيف أبعاد البراعة الرياضية عند تدريسهم للرياضيات.

٣- ضرورة تدريب المعلمين علي استراتيجية التفكير فوق المعرفي في التدريس واستخدام الاستراتيجيات الحديثة .

٤- ضرورة تبني استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي في المناهج الدراسية بشكل عام والمقررات المتعلقة بمادة الرياضيات بشكل خاص .

٥- تضمين كتب الرياضيات بالأنشطة والتدريبات لتنمية أبعاد البراعة الرياضية .

## ثالثاً: مقترحات البحث :

في ضوء نتائج البحث الحالية تقترح الباحثة بعض المقترحات التي تفتح المجال أمام باحثين آخرين في اقتراح عدة بحوث مستقبلية ومنها :

١- بحث اثر استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تنمية أبعاد البراعة الرياضية في مراحل تعليمية مختلفة .

٢- إجراء بحوث حول استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي في تدريس مواد دراسية أخري بشكل أوسع .

٣- إجراء دراسات للمقارنة بين التدريس القائم علي استراتيجية التفكير فوق المعرفي وغيرها من طرق التدريس الحديثة في تنمية أبعاد البراعة في الرياضيات .

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:


احمد محمد السيد.(٢٠٠٢) تنمية بعض مهارات ماوراء المعرفة لدي التلاميذ المعلمين بكلية التربية بسوهاج ." دراسات في المناهج وطرق التدريس ، القاهرة ،٧٧،ص ١٢٤- ١٥٥.

إيناس نبيل رضوان.(٢٠١٦) ".أثر برنامج تعليمي قائم علي البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدي تلاميذ الصف السابع الأساسي في محافظة قلقليه . " رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الهاشمية، الأردن . ص٢٠–٢٢.

أسامة حسن عبد الوهاب زيدان.(٢٠١٨) فاعلية برنامج مقترح قائم علي البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدي تلاميذ الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة .

جابر عبد الحميد جابر.(١٩٩٩) استراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة، دار الفكر العربي، ص ٣٢٩.

حسني عبد الباري عصر.(٢٠٠٣) التفكير ( مهاراته واستراتيجيات تدريسه) .الرياض . مكتبة الملك فهد الوطنية .

خالد عبد الله المعثم، سعيد جابر المنوفي.(٢٠١٤).تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية، المؤتمر الرابع في تعلم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام بحوث وتجارب متميزة، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية، جسر. ص ١٣– ٢٥.

زكريا جابر حناوي.(٢٠١٨) استراتيجية سوم في تدريس الرياضيات لتنمية أبعاد البراعة الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، جامعة سوهاج، كلية التربية.

سامية حسين جوده.(٢٠١٩) استخدام برنامج جيوجيبرافي تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية أبعاد البراعة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدي تلميذات المرحلة المتوسطة، كلية التربية ، جامعة سوهاج .

سعاد عبد الكريم علي شرف الدين.(٢٠١٥). فاعلية استراتيجيتين للتفكير فوق المعرفي في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدي تلميذات المرحلة الإعدادية، المؤتمرالعلمي السنوي الخامس عشرللجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

شادن خالد العيسوي.(٢٠٠١) اثر برنامج تدريبي في استخدام مهارات التفكير فوق المعرفية علي التحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف التاسع. رسالة ماجستير، الجامعة الاردنية.

صفاء يوسف الأعسر.(١٩٩٨). تعليم من أجل التفكير، دار قباء . ص ٦٨– ٧٣.

عبد الله محمد الطيب.(٢٠٠٦)" .اثر استراتيجية تدريس فوق معرفية في البني المفاهيمية العلمية ومستوي مهارات التفكير الناقد لدي تلاميذ المرحلة الأساسية" ، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، عمان.

عثمان نايف السواعي.(٢٠٠٤) .تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين . دبي، دار العلم، ص١٤

عفت محمد مصطفي.(٢٠٠١) ".استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الثانوية. "

علاء المرسي أبو الرايات.(٢٠١٦). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات علي تنمية الكفاءة الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٧ ، ع ٤ ، ابريل، الجزء الثاني، ٥٣– ١٠٤.

علي محمد الزغبي.(٢٠٠٧). اثر استراتيجيتي مهارات التفكير فوق المعرفي واستخدام الامثلة علي حل المشكلات الهندسية لدي تلاميذ الصف التاسع الاساسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية.

فتحي عبدالرحمن جروان.(٢٠٠٢).تعلم التفكير مفاهيم وتطبيقات . بيروت . دار الكتاب الجامعي، ص ٥٢.

فتحي عبدالرحمن جروان.(٢٠٠٣).تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات . بيروت .دار الكتاب الجامعي .

فتحي عبدالرحمن جروان.(٢٠٠٧) تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ط.(١) العين دار الكتاب الجامعي

ليلي عبدالله حسام الدين.(٢٠٠٢) ". اثر دورة التفكير فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء اثر العلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي . " دراسات في المناهج وطرق التدريس القاهرة، ٨١ ،ص ١٦٣ - ١٩٢.

محمد محمود محمد حمادة.(٢٠١٩). التفاعل بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وأنماط التغذية الراجعة في تنمية البراهة الرياضية ومهارات التفاوض المعرفي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

مها عبدالنعيم المصاروة.(٢٠١٢) ".اثر التدريس وفق إستراتيجية قائمه علي الربط والتمثيل في البراعة الرياضية لدي تلاميذ الصف السادس الأساسي . " رسالة ماجستير، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن، ص ٦ - ١٥.

ناصر السيد عبيدة.(٢٠١٧).فاعلية نموذج تدريسي قائم علي أنشطة PISA في تنمية أبعاد البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٢١٩) ،ص ١٦– ٧٠.

نجلاء علي صالح الخبتي.(٢٠١٨), "فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في تنمية مهارات التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية بمدينة جدة." رسالة دكتوراه، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية

## المراجع الاجنبية:

Boaler, J. &Greeno, J. G. (٢٠٠٠). Identity, agency and worlds.In J. Boaler (Ed.) Multiple.perspectives on mathematics teaching and learning. Westport, CT: Ablex.

Borkowski , J . and Prissily , M .( ١٩٨٧) . Spontaneous strategy use : Persective from meta cognitive theory , Intelligence , ٦١ – ٧٥.

Californian State Board of Education(٢٠١٤).Common Core State Standards MathematicsThe Calefornia Department of Education, California: U.S.A.

Costa A(١٩٨٤): "Mediating the Metacognitive ". Education Leader Ship ,٤٢ , pp ٥٧ – ٦٢.

Flavell ,J . h .١٩٨٥ . Metacognitive and cognitive monitoring : A new area of cognitive developmental in guirg – American Structural Psychologist , ٤٤ (١٠) : ٩٠٦ – ٩١١.

harper, F(٢٠١٢).how One Teacher Uses Complex Instruction to Develop Students' Mathematical Proficiency, Master of Arts in Education, Stanford University.

hoffmann Danielle, Mussolin Christophe, Martin Romain, SchiltzChristine .(٢٠١٤). The Impact of Mathematical Proficiency on the Number-space Association. PLOS ONE.٩(١):e٨٥٠٤٨. Doi:١٠-١٣٧١/ Journal. Pone. ٠٠٨٥٠٤٨.

Kilpatrick, K., Saafford, J. &Findel, B.(٢٠٠١). Adding it Up: helping children learn Mathematics, National Academy Press Washington, DC.

Mahmud,heidik.(٢٠١٦). Examining the relationship between mathematics Proficiency and attitudes about math .PhD.,AZusa Pacific University,California.

MCDermott,B.R.(٢٠١٥). pre- service teachers affective dispositions toward mathematics. Dissertation Abstracts International.(UMT No.٣٧٠&٥٥٤).

Ministry of Education, Singapore (٢٠٠٦). Mathematics Syllabus Primary. Singapore: Curriculum Planning and Development Division.

National Mathematics Advisory panel(٢٠٠٨).: lFoundations for success thefinal report of the National Mathematics Advisory panel.Washington, DC: U.S Department of Education. Available athttp://www.ed.gov/about/bdscomm/list/mathplanel/report/finalreport.pdf.

National Research council [NRC] (٢٠٠١).Adding it up : helping children Learn mathematics . J.Kilpatrick , J.Swafford , and B.Findell (Eds). Mathematics Learning Study Committee , Center for Education ,Division of Behavioral and Social Sciences and Education . Washington , DC : National Academy press. P ١٢٤-١٣١.

Nihan S., (٢٠١٢). Perception of high school mathematics teachers regarding the ٢٠٠٥ Turkish curriculum reform and its effects on studentsmathematical proficiency and their success on nationaluniversity entrance examinations.PhD. The Patton College ofEducation: Ohio University.

Watson, K. L. (٢٠١٥). *Examining the Effects ofCollege Algebra on Students' Mathematical Dispositions*. All Theses and Dissertations, Paper ٥٦٠١. Brigham Young University: BYU Scholar Archive.

Patrice Deanna. (٢٠١١). Opportunities to Develop Mathematical Proficiency: how Teachers Structure Participation in the Elementary MathematicasClassroom.PhD. University of California, los Angeles.

Philip, R., Siegfried, J., Cline, L., Williams, A., Jacobs, V., & -Lamb, L. (٢٠١٠, April). Productive Disposition: The missing component of Mathematical Proficiency. Presentation, Annual Meeting of the National Council of Teacher of Mathematics, Research Precessions.

Samuelesson , Joakim (٢٠١٠) . the Impact of Teaching Approaches on Students Mathematical proficiency in Sweden , International Electronic Journal of Mathematics Education , ٥(٢) p ٦١ – ٨٥.

Sieg Fried , J . Michael (٢٠١٢) . The hidden Strand of Mathematical proficiency : Defining and Assessing for Productive Disposition in Elementary School Teachers Mathematical Countent Knowledge , Ph . D , University of California , Santiago , United States , California , p ١٧.

Swartz , R . (٢٠٠١): Thing about decisions , in Arthurl . Costa Developing Minds , A Resource book for teaching thinking , Asco , USA , PP ٢٧٤ – ٢٧٦.

Zarouk,M.Y.,&Khaldi,M.(٢٠١٦).Metacognitive learning management system supporting self-regulated learning . In ٢٠١٦ ٤th IEEE International colloquium on Information SCience and Technology(CiSt) (pp.٩٣٩-٩٣٤).IEEE.