ما وراء المعرفة وعلاقتها بالتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات

سحر عبده السعيد سرحان

الملخص

استهدف البحث الحالى تعرف الفروق بين الجنسين في ما وراء المعرفة و التفكير الابتكاري، وكذا دراسة العلاقة بين ما وراء المعرفة و التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وتكونت العينة من (١٩٣) تلميذاً، وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات(١٠١ تلميذاً، ٩٢ تلميذة)، وباستخدام اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة "لرافن"، واختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري الصورة (أ)، واختبار تحصيلي موضوعي في مادة الرياضيات إعداد الباحثة ومقياس ما وراء المعرفة لذوى صعوبات التعلم إعداد الباحثة، و باستخدام معامل ارتباط "بيرسون"، واختبار "ت" لعينتين مستقلتين توصلت نتائج البحث إلى أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في ما وراء المعرفة، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم في قدرات الطلاقة، والأصالة، والدرجة الكلية في صالح البنين، وأنه لا يوجد فرق بين متوسطي درجات التلاميذ، والتلميذات في المرونة، وبحساب حجم التأثير لبيان نسبة تباين المتغير التابع وهو التفكير الابتكارى و التي ترجع للمتغير المستقل وهو النوع كانت قيمة مربع ايتا تساوى ٠،٠٥ وهو حجم تأثير صغير، وكذا وجود ارتباط موجب دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين درجات التلاميذ في مقياس ما وراء المعرفة، وبين درجاتهم في جميع قدرات التفكير الابتكاري : الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والدرجة الكلية لدى كل من عينة البنين، والعينة الكلية ووجود ارتباط موجب دال احصائياً عند مستوى٠٥، بين ما وراء المعرفة، وجميع قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة البنات.

Abstract

The current research aimed at studying gender differences in meta-cognition and creative thinking as well as studying the relationship between the meta-cognition and the creative thinking of the fifth grade primary school pupils with mathematics learning disabilities. The sample consisted of 193 fifth grades mathematics learning disabled pupils (101 boys, 92 girls). The researcher used Raven's Colored Progressive Matrices (CPM), Torrance test of creative thinking (TTCT) form (A), objective mathematics achievement test which prepared by the researcher and the meta-cognition test for learning disabled pupils that prepared by the researcher. Using Person's correlation coefficient and independent- samples T - Test, the results of the research showed that there was no difference between the score means of both boys and girls in metacognition. The results also indicated a

statistically significant difference at the level of 0.01 between the score means of fifth grade boys and girls with learning disabilities in the abilities of fluency, originality, and total score in favor of boys while there was no difference between the score means for boys and girls in flexibility. Calculating the effect size to show the variance of the creative thinking as a dependent variable, It was due to gender as an independent variable. Eta square was ⇓2 = 0.05 which was a small effect. Moreover, there was a statistically significant positive correlation at the level of 0.01 between pupils' degrees in the metacognition scale and their degrees in all creative thinking abilities: fluency, flexibility, originality, and total score in both boys and the total samples. Also, there was a statistically positive correlation at the level of 0.05 between metacognition and all creative thinking abilities in the sample of girls.

مقدمة

يمكن للإنسان أن يوظف عملياته العقلية المعرفية، وما وراء المعرفية لمواجهة ما يقابله من مشكلات، والوصول لما يناسبه من حلول، ويمكن لذوى صعوبات التعلم استخدام ما يمتلكون من ما وراء المعرفة واستخدام استراتيجيات تعليمية ما وراء معرفية أسوة بأقرانهم العاديين بصورة تعويضية لتخفيف الصعوبة في المادة التي يعانون منها (وليد خليفة وماجد عيسى، ٢٠١٧)، وقد يعوضون ما يعانون منه من خلال تركيزهم على قدراتهم اللفظية مثلاً، واستراتيجيات التعلم، وطلب المساعدة من الآخرين (Trainin and Swanson, 2005)، حيث يعد الضعف فيما وراء المعرفة أحد الخصائص المميزة لذوى صعوبات التعلم وقد وجد تأثير لصعوبة التعلم على درجات التلاميذ في مقياس ما وراء المعرفة، بالإضافة إلى وجود تأثير لنوع التلاميذ (عادى أو ذو صعوبة تعلم) على الدرجات في مقياس مهارات ما وراء المعرفة (عادل العدل، ٢٠٠٢).

ويرتبط الوعى بالعمليات ما وراء المعرفية بالابتكار (Lin, Adey & Shen, 2003, 143)، حيث وجد تأثير دال إحصائياً لمستويات ما وراء المعرفة (منخفض – مرتفع) على الابتكار (سميرة عريان، ٢٠٠٣، ١٣)، كما توصلت نتائج بحث Stephen and Meikamp (١٩٩٤) إلى أن تنمية الابتكارية والتي شجعت التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على أن يكونوا أكثر مرونة، وطلاقة، وأصالة، واهتماماً بالتفاصيل قد طورت من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي يستخدمها التلاميذ.

مشكلة البحث

يمكن أن يظهر ذوو صعوبات التعلم انخفاضاً في درجاتهم على مقاييس ما وراء المعرفة مقارنة بالعاديين (Kosine , 2006)، وقد تختلف درجاتهم على مقاييس ما وراء المعرفة باختلاف نوع صعوبة التعلم(Desoete, 2009)، فهم يستخدمون استراتيجيات مختلفة عن التي يستخدمها التلاميذ العاديون، وينجحون في استخدامها بطريقة تعويضية لما يواجهونه من صعوبات تعلم (Trainin and Swanson, 2005)، وتتناقض وجهات النظر السابقة مع ما توصل إليه (Hall and webester, 2008) حيث أشار إلى أن الفروق بين ذوى صعوبات التعلم والعاديين فى ما وراء المعرفة كانت غير دالة إحصائياً.

وعند دراسة العلاقة بين ما وراء المعرفة، والتفكير الابتكاري توصل محمد عبد الرازق (٢٠١٤) إلى وجود علاقة بين مهارات ما وراء المعرفة وبعض قدرات التفكير الابتكاري، وذلك لدى الطلاب الموهوبين، أما بالنسبة لتأثير استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، على التفكير الابتكاري فقد توصلت نتائج معظم البحوث إلى فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (منى شهاب، ٢٠٠٠؛ أمينة الجندي ومنير صادق، ٢٠٠١؛ حسن رياض ،٢٠٠٢؛ إيمان عبد الرحمن، ٢٠٠٨؛ حسنى النجار، ٢٠٠٩؛ شيماء قطب، ٢٠١٠)، وبالنسبة للمتفوقين عقلياً ذوى صعوبات التعلم فقد تم استخدام التدريب الإثرائى في ضوء أنموذج دينيس وهيربرت الما وراء معرفي المحوسب في تنمية التفكير الابتكاري (وليد خليفة وماجد عيسى، ٢٠١٧).

وباستقراء الدراسات، والبحوث السابقة يتضح ندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين التفكير الابتكاري، وما وراء المعرفة لدى ذوى صعوبات التعلم، مما أثار انتباه الباحثة إلى اختبار إمكانية وجود هذه العلاقة في ضوء ما توصلت إليه البحوث والدراسات السابقة من انخفاض درجات ذوى صعوبات التعلم فيما وراء المعرفة، أو استخدامهم استراتيجيات ما وراء معرفية تعويضية، أو استمرار وجود هذه العلاقة بالرغم من اختلاف ما وراء المعرفة التي يستخدمها ذوى صعوبات التعلم طبقاً لنوع صعوبة التعلم والتي تتحدد في البحث الحالي بصعوبة التعلم في الرياضيات.

وتختلف نتائج البحوث التي تناولت الفروق بين البنين والبنات في ما وراء المعرفة حيث أشارت نتائج بعض البحوث مثل زيزي مشالي (٢٠٠٨)، وعقيل ساسي (٢٠١٢) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الجنسين، وأيضاً نتائج البحث الذى قامت به أمل الشبيبي (٢٠١٦) من أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً تعزى للنوع الاجتماعى لدى ذوى صعوبات التعلم، بينما أشارت بعض البحوث الأخرى مثل حسنى النجار (٢٠٠٩)، وجليلة رحيمة (٢٠١٠) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين، وكذا بالنسبة للتفكير الابتكارى أشارت بعض البحوث مثل مصطفى نمر (٢٠٠٠)، وخالد أبو ندى (٢٠٠٤) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين البنين والبنات في صالح البنين، بينما أشارت نتائج البعض الآخر مثل عبير منسى (٢٠٠٣)، وندى التميمي (٢٠١١) إلى وجود فروق دالة إحصائياً في صالح البنات، في حين أظهرت نتائج بعض البحوث مثل صلاح العياشي بن زروق وحميدة بودالى (٢٠١٦)، ورافع الزغلول وخلدون الدبابى (٢٠١٤) إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين البنين والبنات.

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١. هل توجد فروق بين الجنسين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في ما وراء المعرفة؟
٢. هل توجد فروق بين الجنسين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في قدرات التفكير الابتكاري: الطلاقة – المرونة – الأصالة – الدرجة الكلية؟
٣. إلى أي مدى توجد علاقة ارتباطية بين درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في مقياس ما وراء المعرفة، ودرجاتهم فى قدرات التفكير الابتكاري.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

١. تعرف الفروق بين الجنسين في ما وراء المعرفة، وفى قدرات التفكير الابتكاري: الطلاقة – المرونة – الأصالة – الدرجة الكلية.
٢. وصف وتفسير العلاقة بين ما وراء المعرفة، وقدرات التفكير الابتكاري: الطلاقة – المرونة – الأصالة – الدرجة الكلية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

أهمية البحث

تتضح أهمية البحث الحالي في أنه:

١.تدريب المعلمين على تصميم البرامج العلاجية التي تساعد على تنمية قدرات التفكير الابتكارى لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، والاستفادة منها في تقليل حدة الصعوبة التي يعانون منها.

٢.تصميم المقررات الدراسية بحيث تركز على ما وراء المعرفة لتحقيق مخرجات عملية التعلم المحددة لذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

٣.عقد دورات تدريبية لمدراء المدارس، والمعلمين، وأولياء الأمور لتدريبهم على التعامل مع التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في ضوء وجهة النظر التربوية التي تشير إلى تمتع هؤلاء التلاميذ بقدرات تفكير ابتكاري جيدة، والاستفادة منها للتغلب على المشكلات التي تواجههم.

مصطلحات البحث

ما وراء المعرفة Metacognition

هى معرفة التلميذ حول ما يعرفه مشتملة: المعرفة التصريحية، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الشرطية، وقدرته على تنظيم المعرفة بما فى ذلك: التخطيط للتعلم، وإدارة المعلومات، والمراقبة الذاتية، وتعديل الغموض، والتقويم).

وتعرف ما وراء المعرفة إجرائياً بأنها الدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ على استبيان ما وراء المعرفة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم في الرياضيات – الذى أعدته الباحثة (٢٠١٣م- ٢٠١٤م).

التفكير الابتكاري Creative thinking

يعرف Torrance (1969, 10) التفكير الابتكارى بأنه عملية يصبح فيها الفرد حساساً للمشكلات وأوجه القصور، وفجوات المعرفة، والعناصر الناقصة، وعدم التناسق وغير ذلك يحدد فيها المبتكر الصعوبة، ويبحث عن حلول، ويقوم بتخمينات، أو يصوغ الفروض عن النقائص ويختبر هذه الفروض، ويعيد اختبارها، ويعدلها، ويعيد اختبارها، من أجل التوصل إلى نواتج جديدة يستطيع الفرد نقلها للآخرين، ويشمل تعريف تورانس على القدرات التالية:

الطلاقة: هى القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات تجاه مشكلة معينة في فترة زمنية محددة.

وتعرف اجرائياً بأنها الدرجة التي يحصل عليها التلميذ عن كل سؤال بعد استثناء الإجابات غير المناسبة، والإجابات المتكررة ، في اختبار تورانس للتفكير الابتكارى باستخدام الكلمات الصورة (أ) لقدرة الطلاقة.

المرونة: هي القدرة على تعميم الحلول أو الأفكار أو الخيارات وتحويلها إلى أفكار مناسبة أو ملائمة.

وتعرف إجرائياً بأنها الدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال عدد المداخل أو الفئات المختلفة للأفكار التي يستخدمها للإجابة على كل سؤال في اختبار تورانس للتفكير الابتكارى باستخدام الكلمات الصورة (أ) لقدرة المرونة.

الأصالة

هي قدرة الفرد على إعطاء فكرة جديدة وخارجة عن نطاق المألوف، أو مخالفة لما هو شائع.

وتعرف إجرائياً بأنها الدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إعطاء علامة للإجابة غير المتكررة وصفر للإجابة المتكررة في اختبار تورانس للتفكير الابتكارى باستخدام الكلمات الصورة (أ) لقدرة الأصالة.

ومن ثم يعرف التفكير الابتكاري إجرائياً بأنه الدرجة الكلية التى يحصل عليها التلميذ في قدرات الطلاقة، والمرونة، والأصالة، في اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة (أ).

صعوبات تعلم الرياضيات: Mathematic Learning Disabilities

يمكن للباحثة تعريف ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بأنهم هؤلاء التلاميذ الذين يظهرون تباعداً بين أدائهم المتوقع وأدائهم الفعلى في الرياضيات مع أنه ليس لديهم أي قصور في القدرات العقلية حيث أنهم يتسمون بمستوى ذكاء متوسط أو أعلى من المتوسط، ويستبعد من هؤلاء التلاميذ المتخلفون عقلياً، والمعاقون بدنياً، والمصابون باضطرابات السمع، والبصر، والمحرومون ثقافياً، واقتصادياً.

ويعرف التلاميذ ذوى صعوبات التعلم في الرياضيات إجرائياً في ضوء حساب الفرق بين الدرجات المعيارية للذكاء، والدرجات المعيارية للتحصيل بأنهم التلاميذ الذين لديهم تباعداً بين الدرجتين يقدر بانحراف معياري قدره واحد.

إطار نظري

١. ما وراء المعرفة

مفهوم ما وراء المعرفة

يشير مفهوم ما وراء المعرفة إلى قدرة المتعلم على التخطيط، والوعى بالخطوات، والاستراتيجيات التي يتخذها لحل المشكلات، وكذلك القدرة على تقييم كفاءة تفكيره كما أنه يركز على اهتمام المتعلم بمعرفته كيف يفكر ويتعلم، لأن ما وراء المعرفة هو المعرفة بكيفية عمل العمليات المعرفية، والوعى بالفهم (Perkins, 1992, 102).

ويتضح من ذلك أن ما وراء المعرفة تعد مكوناً مهماً في عملية التعلم وذلك لكونها تمثل رتبة عليا من عمليات التفكير المسئولة عن أنشطة التحكم في العمليات المعرفية، حيث تخاطب قدرة التلميذ على التحليل، والتأمل، وفهم ما يمتلكه من معرفة، وعمليات تعلم.

فهي تعبر عن وعى الإنسان بعملياته المعرفية، والمجال المعرفي الذى تتعامل معه هذه العمليات، وما يتبع ذلك من استنهاض لمهارات التنظيم الذاتي كالتخطيط، والمراقبة، والتوجيه الميتا معرفي، واختيار الاستراتيجية الملائمة للتعامل المعرفي، ومعالجة صعوبات التقدم في المهام المعرفية (حمدي الفرماوى،٢٠٠٤، ١٤٩).

حيث يعد نمط التفكير ما وراء المعرفي من أعلى مستويات التفكير حيث يتطلب من الفرد أن يمارس عمليات التخطيط، والمراقبة، والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة، كما يعد شكلاً من أشكال التفكير الذى يتعلق بمراقبة الفرد لذاته، وكيفية استخدامه لتفكيره (عدنان العتوم، ٢٠٠٤، ٢٠٧).

وفى ضوء ما سبق ترى الباحثة أن هناك أجزاء مشتركة بين المفاهيم السابقة تتمثل في أن مفهوم ما وراء المعرفة لا يتضح في النشاط المعرفي المباشر الذى يمارسه الفرد لتحقيق هدفه، وإنما يتجلى في كل نشاط عقلي من شأنه توجيه أو متابعة أو رصد، أو تقييم، أو تنظيم، أو مراجعة، أو إدارة هذا النشاط العقلي المباشر سواء أكان تذكراً، أم استرجاعاً، أم تعرفاً، أم انتباهاً، أم ادراكاً، أم تخيلاً، أم مقارنة، أم تصنيفاً، أم تحليلاً، أم استنتاجاً، أم استقراءً، أم اكتساباً لمعلومات، أم تعلماً، ولذلك سمى هذا المفهوم أيضاً بتفكير التفكير.

ومن ثم تقترح الباحثة المفهوم التالي لما وراء المعرفة: هي معرفة التلميذ حول ما

يعرفه مشتملة (المعرفة التصريحية المتعلقة بمعرفة التلميذ حول مهاراته، والمعرفة الإجرائية المتعلقة بمعرفة التلميذ حول كيفية استخدام الاستراتيجيات المختلفة، والمعرفة الشرطية المتعلقة بمعرفة متى، ولماذا تكون الاستراتيجية فعالة)، وقدرة التلميذ على تنظيم المعرفة بما في ذلك (التخطيط للتعلم، وإدارة المعلومات متمثلة في استخدام المهارات والاستراتيجيات الأكثر فاعلية، والمراقبة الذاتية المعبرة عن وعى الفرد بما يستخدمه من استراتيجيات، وتعديل الغموض باستخدام الاستراتيجيات البديلة، والتقويم من خلال تحليل الأداء).

ما وراء المعرفة وعلاقتها بالابتكار

لا يعتمد التجهيز الابتكاري على الاستثارة الخارجية بالدرجة الأولى، ولكنه أكثر اعتماداً على الوعى الداخلي، أو دوافع الفرد الداخلية للاستجابة الابتكارية على المثير (Bruch,1988, 114).

وهناك ثلاث عناصر رئيسية من الوظائف الإنسانية يعتمد عليها الابتكار هي: مجموعة استراتيجيات، أو مهارات ما وراء المعرفة، واللازمة لمساعدة الفرد على معالجة المعلومات الجديدة، واستخدام القاعدة، أو البنية المعرفية التي اكتسبها، أما العنصر الثاني فهو البنية، أو القاعدة المعرفية الغزيرة بالإضافة إلى التمكن من المهارات في مجال معين، وثالثاً متغيرات الشخصية مثل: الاتجاهات، والميول، والدوافع، والتي تكتسب من الآباء، والمعلمين، والأقران والأصدقاء، وكذلك الخبرات الشخصية التي توجه الفرد إلى البحث عن البدائل، والأساليب الجديدة، والحلول الفريدة والمناسبة، وهذه العناصر متفاعلة مع بعضها البعض، وتستخدم في تقويم النواتج الابتكارية، ويعد تقويم النواتج الابتكارية من خلال هذه العناصر هو أفضل تقويم لها (Feldhusen, 1995, 255)، ومن ثم فإن هناك ثمة عنصراً مشتركاً بين ما وراء المعرفة، والابتكار، وهو عنصر الوعى بالعمليات المعرفية، والانفعالية الذاتية للفرد، وكذلك الاستثارة الداخلية لهذه العمليات، وبالتالي توجيه هذه العمليات لإنتاج النواتج الابتكارية.

٢. التفكير الابتكاري

مفهوم التفكير الابتكاري

لم يتفق الباحثون على تعريف واحد لمفهوم التفكير الابتكارى نظراً لاختلاف اهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية حيث أن لكل منهم المنحى الخاص به كما يلى:

المنحى الأول: يعتمد فيه مفهوم التفكير الابتكارى على السمات الشخصية حيث عد التفكير الابتكارى تفكيراً في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة والتي تحددها المعلومات المعطاه ويتضمن عدة سمات عقلية أهمها الطلاقة، والمرونة والأصالة (Guilford, 1977).

المنحى الثانى: ينظر إلى مفهوم التفكير الابتكارى على أساس الإنتاج حيث يعتمد على ظهور انتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد ومادة الخبرة (Rogers, 1970).

المنحى الثالث: ينظر إلى مفهوم التفكير الابتكارى على أساس أنه عملية، فهو يمثل عملية صب عدة عناصر متداعية في قالب جديد يحقق احتياجات معينة أو فائدة ما (Mednick,1962).

المنحى الرابع: ينظر إلى مفهوم التفكير الابتكارى على أساس البيئة المبتكرة، حيث يقصد بذلك البيئة التي تهيىء للابتكار، والعوامل، والظروف البيئية التي تساعد على نموه سواء منها الظروف التي ترتبط بالمجتمع، وثقافته، أو ظروف خاصة ترتبط بالمدرسة، والمعلمين وغيرهم من التربويين (تورانس، ١٩٨٠).

وفى ضوء تعدد المناحى التي تناولت مفاهيم التفكير الابتكارى يرى محمود منسى (١٩٩١، ٢٣٥) أنه يشير إلى قدرة الفرد على التفكير الحر الذى يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف الغامضة، ومن إعادة صياغة عناصر الخبرة في أنماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من البدائل لإعادة صياغة هذه الخبرة بأساليب متنوعة وملائمة للموقف الذى يواجهه الفرد بحيث تتميز هذه الأنماط الجديدة الناتجة بالحداثة بالنسبة للفرد نفسه وللمجتمع الذى يعيش فيه، وهذه القدرة يمكن التدريب عليها وتنميتها (محمود منسى، ١٩٩١، ٢٣٥).

وأشار المفهوم السابق إلى أن الحداثة لا تؤخذ على عمومها ولكنه سلط الضوء على أنها تتمثل في أنماط جديدة بالنسبة للفرد، أو بالنسبة للمجتمع الذى يعيش فيه، ومن ثم يمكن استنتاج أن هذه الأنماط قد تكون غير جديدة بالنسبة لبعض الأفراد والمجتمعات الأخرى، كما نوه المفهوم السابق إلى أن التفكير الابتكاري عبارة عن قدرة يمكن تنميتها بخضوع الفرد إلى تدريبات عليها.

ومن الباحثين من نظر إلى التفكير الابتكاري من منظور العمليات، أو الأنشطة الذهنية حيث عرف التفكير الابتكاري على أنه عملية ذهنية تهدف إلى تجميع الحقائق ورؤية المواد والخبرات والمعلومات في أبنية وتراكيب جديدة لإضاءة الحل (عدنان العتوم وعبد الناصر الجراح وموفق بشارة، ٢٠٠٧)، وأيضاً هو نشاط ذهني متعدد الوجوه يتضمن إنتاجا جديداً وأصيلا وذا قيمة من قبل الأشخاص والجماعات (محمود غانم، ٢٠٠٤).

وللابتكار ثلاثة شروط، أولها أن يتضمن استجابة أو فكرة جديدة أو نادرة من الناحية الإحصائية، والشرط الثاني هو أن تسهم هذه الاستجابة في حل مشكلة ما أو تحقق هدفا ما أو تناسب موقفا معينا، والشرط الثالث هو أن تحافظ على عملية الاستبصار الأصيل وتقويمه وإعطاء تفاصيل تتعلق بالحل (ممدوح الكناني،٢٠٠٥، ١٩).

واستناداً إلى المفاهيم السابقة ترى الباحثة أن ندرة الأفكار وحدها لا تعد مؤشراً للابتكار بل ينبغي أن تتلازم أيضاً مع مساهمة هذه الأفكار في الوصول إلى الهدف المرجو، ونظراً لشيوع مفهوم الابتكار، وكثرة استخدامه من أفراد ذوى ثقافات وتخصصات مختلفة يلاحظ تعدد الزوايا التي ينظر بها إليه، وهذا يعزى إلى تعدد طرق دراسته إذ يمكن النظر إليه على أنه إنتاج ابتكاري أو عملية ابتكارية أو شخص مبتكر.

قدرات ومكونات التفكير الابتكاري

صنف "جيلفورد" مكونات التفكير الابتكاري تحت ثلاثة فئات حسب ترتيب حدوثها في عملية الابتكار على النحو التالي: مكونات تشير إلى منطقة القدرات المعرفية: وتشمل الإحساس بالمشكلات، وإعادة التنظيم، والتجديد، ومكونات تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية: وتشمل الطلاقة، والأصالة، والمرونة. (وهو يرى أن هذه الجوانب الثلاث هي المكونات الرئيسة للتفكير الابتكاري في العلم والفن)، ومكونات تشير إلى منطقة القدرات التقييمية: وتشمل عامل التقييم بفروعه (في: محمود منسى، ١٩٩١، ٢٤١).

وبعدما توصل جيلفورد إلى قدرات ومكونات التفكير الابتكارى تبعه تورانس حيث حدد عدداً من القدرات الأساسية للتفكير الابتكاري وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل والتي يتفرع منها عدداً من القدرات الفرعية فالطلاقة تنقسم إلى أربعة أنواع: طلاقة لفظية، وفكرية،

وتعبيرية، وطلاقة التداعي، والمرونة تتضمن: المرونة التكيفية، والتحرر من الجمود، وإعادة تفسير المعلومات، والمرونة التلقائية، والأصالة التي تشتمل على: أفكار تتسم بالجدة، أو الندرة من الوجهة الإحصائية، أو الأفكار غير المباشرة والبعيدة عن الموقف المثير (Torrance,1969, 10-13).

وهناك مكونات أخرى قد أصبحت من مكونات الابتكار مثل: الحساسية المشكلات، والطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتخيل، والاحتفاظ بالاتجاه، والقدرة على إعادة التنظيم، والقدرة على الإثراء (إعطاء التفاصيل)، والقدرة على التقييم (ممدوح الكناني، ٢٠٠٧، ١٤-١٥).

٣. صعوبات التعلم

مفهوم صعوبات التعلم

عرف مجلس الأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة، واللجنة الخاصة بالأطفال ذوى صعوبات التعلم الطفل ذو صعوبة التعلم بأنه طفل عادى من ناحية القدرات العقلية العامة، والعمليات الحسية، والثبات الانفعالي وتوجد لديه عيوب نوعية في الإدراك، والتكامل، أو العمليات التعبيرية، والتي تعوق تعلمه بكفاءة، وهذا التعريف يتضمن الأطفال الذين لديهم خلل في الجهاز العصبي المركزي، والذى يعوق قدرتهم على التعلم (Hammill, 1990, 76) .

ويؤخذ على هذا المفهوم أنه لم يوضح المقصود بمفهوم التكاملية، وهو ما جعل هذا المفهوم يكتنفه الغموض، كما أنه قصر صعوبات التعلم على مرحلة الطفولة فقط.

ويشير فتحي الزيات (١٩٩٨، ١٢١) إلى تعريف اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم (NJCLD) عام ١٩٩٤ صعوبات التعلم على أنها مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات، التي تظهر على هيئة صعوبات ذات دلالة في اكتساب واستخدام القدرة على الاستماع، أو التحدث، أو الكتابة، أو التفكير، أو القدرة الرياضية أي القدرة على إجراء العمليات الحسابية المختلفة، وتعد مثل هذه الاضطرابات جوهرية بالنسبة للفرد، ويفترض أن تحدث له بسبب حدوث اختلال في الأداء الوظيفي للجهاز العصبي المركزي، كما أنها قد تحدث في أي وقت خلال فترة حياته.

كما ينعكس حدوث أي خلل، أو ضمور، أو قصور، أو اضطراب في الجهاز

العصبي المركزي لدى الطفل على سلوكه حيث يؤدى إلى قصور، أو خلل، أو اضطراب في الوظائف المعرفية، والإدراكية، واللغة، والجوانب الأكاديمية، والمهارات السلوكية للطفل (خديجة السياغى، ٢٠٠٤، ١١).

وقدمت اللجنة الاستشارية القومية للأطفال المعاقين (NACHC) أول مفهوماً يوضح أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يعانون من قصور في واحدة، أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتضمنة في فهم، أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة، ويظهر هذا القصور في اضطرابات الاستماع، أو الكلام، أو القراءة، أو الكتابة، أو الهجاء، أو أداء العمليات الحسابية، وقد يرجع هذا القصور إلى الإعاقات الإدراكية، أو الإصابات المخية، أو الخلل الوظيفي المخي البسيط، وعسر القراءة، والأفازيا النمائية (اختلال الوظائف اللغوية أو حبسة بناء الجملة النمائية)، ولا يشتمل أصحاب الإعاقات البصرية، أو السمعية، أو الحركية، أو التخلف العقلي، أو الحرمان البيئي، والثقافي والاقتصادي (Mercer,1992, 141-143)

والأطفال ذوى صعوبات التعلم هم الأطفال الذين يظهرون تباعداً واضحاً بين أدائهم المتوقع وأدائهم الفعلي في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية، ويكون ذلك في شكل قصور في أدائهم للمهام المرتبطة بهذا المجال بالمقارنة بأقرانهم في نفس العمر الزمنى، والمستوى العقلي، والصف الدراسي، ويستثنى من هؤلاء الأطفال ذوو الإعاقة الحسية سواء أكانت سمعية، أو بصرية، أو حركية، وكذلك المتأخرون عقلياً، والمضطربون انفعالياً، والمحرمون ثقافياً، واقتصادياً (السيد أبو هاشم، ١٩٩٨، ٤٤).

وتعرف الباحثة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بأنهم هؤلاء التلاميذ الذين تباعداً بين أدائهم المتوقع وأدائهم الفعلى في الرياضيات مع أنه ليس لديهم أي قصور في القدرات العقلية حيث أنهم يتسمون بمستوى ذكاء متوسط أو أعلى من المتوسط، ويستبعد من هؤلاء التلاميذ المتخلفون عقلياً، والمعاقون بدنياً، والمصابون باضطرابات السمع، والبصر، والمحرومون ثقافياً، واقتصادياً.

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات

يعانى ذوو صعوبات تعلم الرياضيات dyscalculia في استخدام وفهم

المفـــاهيم، والحقـــائق الرياضـــية، والفهـــم الحسابي، والاستدلال العددي، والرياضـــي، وإجـــراء ومعالجـــة العمليـــات الحـــسابية، والرياضية، وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عـــن اســـتيعاب المفـــاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية (فتحي الزيات،٢٠٠٠، ٥٤٩)، وبالرغم من تعدد المظاهر السابقة إلا أنها تعـــد قاصـــرة على العمليات الرياضية الأساسية فقط والتي يشار إليها بالعمليات الحسابية الأربعـــة ولا يمكن إنكـــار أن أي اضـــطراب فـــي هـــذه العمليات الأولية يـــؤثر بـــشكل كبيـــر فـــي العمليات الرياضية، وفى المعالجات الأكثـــر تعقيداً.

كما يمكن الإشارة أيضاً إلى ما يعانيه ذوو صعوبات تعلم الرياضيات مـــن عـــدم القدرة على استيعاب المفـــاهيم، والعلاقـــات الرياضية لفِئة مِن الطَلبة مما يعيـــق تحقيـــق الأهداف المعرفية لمادة الرياضيات بالنِـــسبة لهم، وعدم تمكُّنهم مِن حل التمارين الرياضية المرتبطة بدروسِهم بدقَّة ومهـــارة (عبـــد الله المجيدل وفاطمـــة اليـــافعى،٢٠٠٩، ١٤٦-١٤٧).

ومن ثم فإن من يعانون صعوبة فـــي التعلم يلاحقهم الإخفاق في اكتساب المعرفـــة المناسبة للصف الدراسي، حيث يعتمد حـــل المـــسألة الحـــسابية علـــى عـــاملين: الأول الاســـتراتيجية المختـــارة للحـــل، والثـــاني استرجاع المعلومات من الـــذاكرة، ويخفـــق صاحب الصعوبة في كلا العاملين، ويظهـــر هؤلاء التلاميذ مشكلات متنوعة أهمها أخطاء متكررة في الحساب اللفظي، وعـــدم القـــدرة على الحل في الوقـــت المحـــدد، واســـتخدام متكرر لاســـتراتيجية المجمـــوع، وأخطـــاء متكررة في الاسترجاع (Geary, Hamson and Hoard, 2000, 237).

ومن أكثـــر المظـــاهر وضـــوحاً أن هؤلاء التلاميذ يخفقون أثناء إجراء العمليات الحسابية الأولية التي تحتاج لإدراك الترتيب، والتتابع وعمليات العد، وقد تظهـــر لـــديهم المشكلات عند استخدام مصطلحات، ورموز مجردة مثل: أكثر من، أقل من، يـــساوى.... الخ، كذلك فإن صعوبات القـــراءة يمكـــن أن تنعكس على الصعوبة في تعلم الحساب فـــي المواقف التـــي تـــستخدم فيهـــا المـــشكلات المكتوبة (فتحي عبد الرحيم، ١٩٨٨، ١١٨).

تشخيص التلاميـــذ ذوى صـــعوبات تعّلـــم الرياضيات

تتفق محكات تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات مع المحكات التشخيـــصية التـــي

استخدمت لمعرفة ما إذا كان التلميذ يعانى من صعوبات تعلم بوجه عام أم لا، حيث يعتمد هذا التشخيص على بعض المحكات استخدمت منها الباحثة مايلى:

محك التباعد: ويقصد به تباعد المستوى التحصيلي للتلميذ في مادة عن المستوى المتوقع منه حسب حالته، إذ يظهر الطفل ذو صعوبة التعلم تباعداً في واحد من المحكين التاليين أو كليهما: تباعد في نمو العديد من أنماط العمليات النفسية: وهو ما يعرف بالتباعد الداخلي فالاضطراب في واحدة أو أكثر من عمليات الانتباه، والتمييز، واللغة، والقدرة البصرية الحركية، والذاكرة، وادراك العلاقات... إلخ (السيد سليمان، ٢٠٠٠، ٢٩١).

تباعد بين النمو العقلي العام أو الخاص والتحصيل الأكاديمي: وهو ما يعرف بالتباعد الخارجي، وهذا يعنى أن مستوى تحصيل الطفل ينخفض بشكل واضح عن المستوى المتوقع في ضوء قدراته (أحمد عواد، ١٩٩٣، ٩٤- ٩٥).

محك الاستبعاد: ويقصد به استبعاد جميع الحالات التي تعانى من صعوبات في التحصيل الدراسي بسبب أية إعاقات أخرى سواء أكانت حسية، أو عقلية، أو ناتجة عن حرمان ثقافي، أو بيئي، أو اقتصادي، وقد مارس آباء الطلبة ذوى صعوبات التعلم ضغوطًا كبيرة لوضع هذا المحك لتمييز أبنائهم عن بقية الإعاقات المعروفة الأخرى، فقد أراد الآباء أن يتأكدوا بكل وضوح من أن الصعوبات التي يعانى منها أبناؤهم لم تكن ناتجة عن حالات أخرى للإعاقة (هالاهان دانيال وآخرون ، ٢٠٠٧، ٥٦).

كما توجد بعض المحكات الأخرى التي يمكن استخدامها في تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات مثل محك التربية الخاصة، ومحك العلامات العصبية (النيرولوجية)، ومحك الذكاء، والمحك الأكاديمي، ومحك النضج، ومحك الاستجابة للتدخل.

وفى ضوء ما سبق لا يزال هناك حالة من عدم الاتفاق على محك محدد لتشخيص ذوى صعوبات التعلم فقامت الباحثة باستخدام محكي الاستبعاد والتباعد لتشخيص ذوى صعوبات التعلم في هذا البحث.

بحوث سابقة

استهدف كل من (Stephen and Meikamp, 1994) تطوير خرائط المفاهيم، واستراتيجيات ما وراء المعرفة عن

طريق تدريب وتنمية الابتكارية، تكونت العينة من (١٢٠) تلميذاً من تلاميذ الصفوف الخامس إلى السابع، [(٤٠) ذوى صعوبات تعلم، (٤٠) متفوقين عقلياً، (٤٠) عاديين]، وباستخدام تحليل التغاير أشارت النتائج إلى أن تنمية الابتكارية والتي شجعت التلاميذ على أن يكونوا أكثر مرونة، وطلاقة، وأصالة، واهتماماً بالتفاصيل قد طورت من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي يستخدمها التلاميذ.

وقامت (Cachinero, 1997) بتدريب التلاميذ على برنامج لتنمية التفكير الابتكاري، كما طبقت البرنامج بالإضافة إلى استخدام مهام ما وراء المعرفة التي تتضمن الوعى الذاتي، والتحكم الذاتي، تكونت العينة من (٣٦) تلميذاً، وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وقد طبق اختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري على جميع أفراد العينة، ثم تلقت المجموعة الأولى تدريباً بسيطاً لتنمية قدرات التفكير الابتكاري من خلال بعض المهام، بينما تم إضافة مهام خاصة بما وراء المعرفة للتدريب الذى تلقته المجموعة الثانية، وقد أشارت النتائج إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي للمجموعتين في صالح الاختبار البعدي في أبعاد المرونة، والطلاقة، والأصالة، بينما لم يتضح هذه الفرق في بعد التفاصيل، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في أبعاد المرونة، والطلاقة في صالح المجموعة الثانية، بينما لم يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في بعدى الأصالة، والتفاصيل. وقد يرجع إلى استخدام مهام ما وراء المعرفة والتي تتضمن الوعى الذاتي، والتحكم الذاتي مما أدى إلى تحسن أدائها.

كما بحث أحمد خطاب (٢٠٠٧) أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل، وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، تكونت العينة من (١٣٧) تلميذاً وتلميذة بالصف الثاني الإعدادي تم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، والأخرى ضابطة، وباستخدام اختبار "ت"، ومعامل ارتباط "بيرسون"، توصلت النتائج إلى تفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التلاميذ الذين درسوا بالأساليب المعتادة في التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات.

واستهدفت إيمان عبد الرحمن (٢٠٠٨) بحث فعالية استخدام دورة التعلم ما وراء المعرفة في تنمية كل من المفاهيم العلمية، والقدرة على التفكير الابتكاري، تكونت العينة من (٩٠) تلميذ، وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية [(٤٥) ضابطة تم التدريس لهم بالطريقة التقليدية، و(٤٥) تجريبية تم التدريس لهم بطريقة دورة ما وراء المعرفة]، وبتحليل البيانات باستخدام اختبار(ت) لمجموعتين مستقلتين، واختبار (ت) لمجموعتين مرتبطتين، وحجم التأثير باستخدام مربع إيتا ($\eta 2$)، ومعامل الارتباط الخطى البسيط " لبيرسون" أسفرت بعض النتائج عن وجود ارتباط دال سالب بين الدرجة الكلية للتحصيل، وأبعاد المرونة، والأصالة للتفكير الابتكاري.

وهدف بحث محمد عبد الرازق (٢٠١٤) إلى التعرف على العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة وكل من التفكير الابتكاري والتدفق النفسي، كما هدفت التعرف إلى مدى فعالية برنامج تدريبي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تنمية التدفق النفسي لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي العام الموهوبين، تكونت العينة من (١٠٠) طالب من الطُلاب الموهوبين بالصف الأول الثانوي، وقد تم تقسيم عينة الدراسة التجريبية إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وقد أوضحت النتائج وجود عِلاقة دالة إحصائيًا بين مهارات ما وراء المعرفة، والتفكير الابتكاري (المرونة – الدرجة الكلية)، عدا بُعدى التخطيط والطلاقة، وكذلك بُعدى المُراقبة الذاتية والأصالة حيث لم تصل العِلاقة بينهما إلى مستوى الدلالة الإحصائية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة

يتضح من الدراسات السابقة ما يلى:

١. تم اختيار جميع العينات من العاديين فيما عدا بحث (Stephen and Meikamp,1994) الذى تناول ذوى صعوبات التعلم، والمتفوقين عقلياً، والعاديين، وبحث (حسنى النجار، ٢٠٠٩) الذى تناول التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، ونظراً لندرة البحوث التي تناولت ما وراء المعرفة، والتفكير الابتكارى لدى ذوى صعوبات التعلم فقد عرضت الباحثة معظم البحوث السابقة لدى العاديين.

٢. استفادت الباحثة من تنوع العينات في الاستدلال على إمكانية دراسة متغير ما وراء المعرفة، لدى ذوى صعوبات

التعلم حيث لم تدرس هذه المتغيرات عند هذه الفئة بشكل موسع فلم توجد إلا دراسة واحدة هي التي تناولت فئة ذوى صعوبات التعلم.

٣. استفادت الباحثة من الدراسات والبحوث السابقة في اختيار السن، والحجم المناسبين للعينة.

فروض البحث

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة الفروض كما يلى:

١. يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في ما وراء المعرفة.

٢. توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الدرجة الكلية).

٣. توجد علاقة ارتباطية دالة بين درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في مقياس قدرات التفكير الابتكاري، وبين درجاتهم في مقياس ما وراء المعرفة.

إجراءات البحث:

أولاً: مجتمع البحث تلاميذ، وتلميذات المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات للعام الدراسى٢٠١٤-٢٠١٥.

ثانياً: عينة البحث

تكونت العينة الكلية من (١٧٢٤) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بمدارس الإمام الشعراوي، والإمام محمد عبده، وخالد بن الوليد بمدينة المنصورة، وقد تم اختيار عينة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات عن طريق تطبيق محكي الاستبعاد والتباعد حيث تم استبعاد (٨٧) يعانون من إعاقات فى البصر، أو السمع، أو النشاط الحركى، (٣) يعانون من التخلف العقلى، و(١٠٧) متكررى الغياب أو يعانون من الحرمان البيئي أو الثقافي، كما تم تطبيق محك التباعد [عن طريق حساب الفروق بين الدرجات المعيارية للذكاء، والدرجات المعيارية للتحصيل في الرياضيات واختيار التلاميذ الذين لديهم تباعد بين الدرجتين يقدر بانحراف معياري قدره واحد، ومن ثم فقد

تكونت عينة البحث النهائية من (١٩٣) تلميذاً، وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (١٠١ تلميذاً، ٩٢ تلميذة).

ثانياً: أدوات البحث:

١- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة "لرافن" Colored Progressive Matrices (CPM)

قامت الباحثة بإعادة تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة "لرافن" على عينة من الأطفال بمدرسة طلعت حرب الابتدائية – إدارة طلخا التعليمية – في العام الدراسي ٢٠١٣- ٢٠١٤ عددها (٢٥٨) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تمتد أعمارهم من ٩،١١ إلى ١٢،٦ عاماً، وبمتوسط عمر زمنى (١٠ أعوام، و١١ شهراً).

وقد قامت الباحثة بالتحقق من الصدق التلازمي عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات اختبار المصفوفات الملونة ودرجات التحصيل الدراسي في الرياضيات حيث بلغ معامل الارتباط (٠،٣٣) وهو دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠١).

كذلك قامت الباحثة بحساب الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث وجدت أن معامل الارتباط بين درجات العينة على نصفى الاختبار مقداره ٠،٦٩، وباستخدام معادلة "سبيرمان – براون" بلغ معامل ثبات الاختبار٠،٨٢ وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ بلغ معامل ثبات الاختبار٠،٨٩.

ويتضح مما سبق أن اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة "لرافن" يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق، والثبات.

معايير اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة "لرافن"

قامت الباحثة بحساب معايير لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن في البيئة المصرية ويبين جدول (١) تلك النتائج

جدول (١)

المعايير المئينية لاختبار المصفوفات المتتابعة "لرافن" والمقنن على عينة من التلاميذ المصريين

العمر الزمنى	الترتيب المئينى	٥	١٠	٢٥	٥٠	٧٥	٩٠	٩٥
	٩ سنوات و١١ شهر	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
	١٠	٢٦	٢٦	٢٦	٢٩	–	–	–
	١٠ سنوات و٥ شهور	١٠	١١	٢٠	٢٦	٢٩	٣٤	٣٤
	١٠ سنوات و٦ شهور	٨	٢٠	٢٥	٢٨	٣٢	٣٤	٣٥
	١٠ سنوات و٧ شهور	١٤	١٦	١٩	٢٥	٣٠	٣٤	٣٥
	١٠ سنوات و٨ شهور	١٦	١٦	٢٠	٢٧	٣١	٣٤	٣٤
	١٠ سنوات و٩ شهور	١٥	١٦	٢٢	٢٨	٣٢	٣٤	٣٥
	١٠ سنوات و١٠ شهور	١٤	١٥	٢٢	٢٧	٢٨	٣١	–
	١٠ سنوات و١١ شهور	١٢	١٦	٢٠	٢٧	٣٢	٣٤	٣٤
	١١ سنة	١٩	٢١	٢٦	٣١	٣٤	٣٥	–
	١١ سنة و١ شهر	١٦	٢٠	٢٢	٢٥	٢٩	٣٢	–
	١١ سنة و٢ شهر	١٥	١٦	٢٢	٢٦	٢٩	٣٤	–
	١١ سنة و٣ شهور	١١	٢٠	٢٢	٣٠	٣١	٣٣	٣٥
	١١ سنة و٤ شهور	١٧	١٧	٢٤	٢٦	٣١	–	–
	١١ سنة و٥ شهور	١٠	١٠	١٠	١٢	–	–	–
	١١ سنة و٦ شهور	١٩	١٩	١٩	٢٦	–	–	–
	١٢ سنة	٨	٨	٩	٢٨	٣١	–	–
	١٢ سنوات و٥ شهور	١٠	١٠	١٠	٢٠	–	–	–
	١٢ سنوات و٦ شهور	١٩	١٩	٢٠	٢٤	٣٢	–	–

ويمكن تفسير الدرجات كما هو موضح بجدول (٢)

جدول (٢)

تصنيف درجات اختبار المصفوفات المتتابعة

الدرجة	التصنيف	الدرجة	التصنيف	الدرجة	التصنيف
٩٥ أو أعلى	ممتاز عقلياً	بين ٢٥ و٧٥	متوسط عقلياً	أقل من ٢٥ وأعلى من ١٠	أقل من المتوسط
من ٩٠ إلى أقل من ٩٥	أعلى من المتوسط +	١- أعلى من ٥٠ إلى أقل من ٧٥	متوسط عقلياً+	أقل من ١٠ وأعلى من ٥	أقل من المتوسط-
من ٧٥ إلى أقل من ٩٠	أعلى من المتوسط	٢- أقل من ٥٠ وأعلى من ٢٥	متوسط عقلياً-	الدرجة التي تقع عند المئين ٥	متخلف عقلياً

٢- اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي موضوعي من نوع الاختيار من متعدد في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في الوحدة الأولى "الأعداد الطبيعية" المقرر دراستها في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٢م -٢٠١٣م)، وذلك بإتباع الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار قياس تحصيل مجتمع الدراسة (التلاميذ ذوو صعوبات تعلم الرياضيات) على تحصيل المعلومات العلمية التي تتضمن المفاهيم، والتعميمات، والمهارات المتضمنة في الوحدة الأولى (الأعداد الطبيعية) من مقرر الفصل الدراسي الثاني للصف الخامس الابتدائي.

الأهداف الإجرائية: اعتمدت الباحثة على الأهداف الإجرائية الموجودة بدليل المعلم وعددها(٢٠) هدفاً تمثل المستويات المعرفية (التذكر – الفهم – التطبيق).

تحليل محتوى الوحدة: تحديد الوزن النسبى للموضوعات عن طريق: الرجوع إلى توزيع المقرر من الوزارة لتحديد النسبة المئوية لزمن كل موضوع، وتحديد النسبة المئوية لعدد الصفحات التي يوزع فيها كل موضوع، ثم حساب متوسط النسبتين لتحديد الوزن النسبي للمحتوى.

تحديد الأهداف السلوكية الخاصة بكل موضوع من الموضوعات: تم تحديد الأهداف السلوكية للتأكد من مناسبتها للوزن النسبى لكل موضوع، وتم عرضها على السادة المحكمين، وذلك لمراجعتها، وكان نسبة تمثيل كل مستوى من مستويات الأهداف في كل مستوى من المستويات المعرفية التالية: التذكر، والفهم، والتطبيق على الترتيب كما يلى (١، ١١، ٨).

توصيف محتوى الوحدة: وتقسيم الموضوعات المختلفة إلى مفاهيم، وتعميمات، ومهارات، والذى يساعد الباحثة عند إعداد جدول المواصفات.

إعداد جدول المواصفات: في ضوء الخطوات السابقة تم إعداد جدول مواصفات الاختبار، والذى يوضح عدد الأهداف، والنسب المئوية لهذه الأهداف في كل مستوى من المستويات المعرفية، ويبين جدول (٣) تلك النتائج

جدول (٣)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

عناوين الدروس "أوجه التعلم"	الوزن النسبي للمحتوى	الأهداف السلوكية			المجموع الكلى للمستويات	الوزن النسبي	المجموع الكلى للأسئلة
		التذكر	الفهم	التطبيق			
مجموعة الأعداد الطبيعية	١٥,٥%	١	١	–	٢	١٠%	
عدد الأسئلة		١	٣				٤
بعض المجموعات الجزئية من الأعداد الطبيعية	١٥,٥%		٣٠	٢	٥	٢٥%	
عدد الأسئلة			٣	٣			٦
ترتيب ومقارنة الأعداد الطبيعية	١٨%		١	٢	٣	١٥%	
عدد الأسئلة			٤	٣			٧
العمليات على الأعداد الطبيعية	٣٦%		٥	٣	٨	٤٠%	
عدد الأسئلة			٧	٥			١٢
الأنماط العددية	١٥%		١	١	٢٠	١٠%	
عدد الأسئلة			٣	٣			٦
المجموع	١٠٠%	١/١	١١/٢٠	٨/١٤	٢٠		٣٥
الوزن النسبي		٥%	٥٥%	٤٠%	١٠٠%		

وفي ضوء جدول المواصفات: قامت الباحثة بإعداد وصياغة (٣٥) مفردة من مفردات الاختيار من متعدد.

وضع تعليمات الاختبار: تم إعداد تعليمات الاختبار في صورة مألوفة ليسهل فهمها عند إجابة التلاميذ عليها، كما تم عرض مثالين محلولين في التعليمات لتوضيح طريقة الإجابة في ورقة الإجابة، وقراءة التعليمات وتفسيرها بغرض اختصار الوقت.

تحكيم المفردات: قامت الباحثة بعرض المفردات التي تم صياغتها على (١٥) محكماً، وقد أبقت الباحثة على المفردات التى كانت نسبة الاتفاق عليها تساوى (٨٦%) فأكثر.

تجريب المفردات: تم تجريب مفردات الاختبار على عدد (٨٥) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة جديلة للتعليم الأساسي أثناء الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٣م –

٢٠١٤م)، وقد ظهر وضوح التعليمات والأمثلة التوضيحية ولم تظهر أية عيوب بالمفردات أو البدائل، ولا أي استفسارات من التلاميذ.

تحديد الزمن المناسب للاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب متوسط قيمتي زمن أسرع تلميذ في الإجابة، وزمن أبطأ تلميذ في الإجابة، وذلك بعد تقنين الاختبار على العينة الاستطلاعية وحذف المفردات غير المناسبة، وذلك قبل تطبيقه على عينة البحث حيث أصبح العدد النهائي للمفردات (٢٥) مفردة وزمن التطبيق (٢٠) دقيقة.

حساب معامل صعوبة وتمييز المفردة: قامت الباحثة باختيار المفردات التي يمتد مستوى صعوبتها من٢٠% إلى٨٠%، ومعامل التمييز أكبر من (٢٩%) ومن ثم تم حذف المفردات ذات مستوى الصعوبة، والتمييز غير المناسبين وعددها (١٠) مفردات (فريد كامل أبو زينة، ١٩٩٨، ١٤١).

حساب قوة تمييز المشتت: بعد حساب فعالية البدائل الخاطئة وجد أنها تمتد من -٠,٠٥ إلى -٠,٤٥ وهذا يعنى أن البدائل الخاطئة جذبت إليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من طلاب المجموعة العليا، وقد أبقت الباحثة البدائل دون تغيير.

صدق الاختبار

قامت الباحثة بحساب دليل صدق المحتوى بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات حيث تمتد نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار من ٨٦% إلى ١٠٠%، وهى نسب مرتفعة ومن ثم لم يتم حذف أي مفردة من مفردات الاختبار.

وقامت الباحثة أيضاً بحساب الصدق التمييزى، حيث قامت بحساب الفرق بين متوسطى درجات التلاميذ العاديين، وذوى صعوبات التعلم (٤٨) تلميذاً وتلميذة من العاديين بمدرسة جديلة للتعليم الأساسى بمتوسط عمر زمنى (١٠,١٠١)، وانحراف معيارى (٠,٥٩١)، و(٤٤) من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بمدرسة طلعت حرب الابتدائية بمتوسط عمر زمنى (١٠,٢٠٥)، وانحراف معيارى (٠,٤٩١)، فى الاختبار التحصيلى الذى أعدته الباحثة كما هو موضح بجدول (٤)

جدول (٤)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين، وذوى صعوبات التعلم، فى تحصيل الرياضيات

المتغير	عاديون (ن= ٤٨)		ذوو صعوبات التعلم (ن= ٤٤)		قيمة "ت" ودلالتها	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى		
تحصيل الرياضيات	٩٦,٦٢	٢,٠٧	٨٧,١٤	٩,٥٢	-٦,٤٧**	٠,٠٠٠

**مستوى الدلالة عند ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق فى التحصيل بين العاديين وذوى صعوبات التعلم عند مستوى (٠,٠١) فى صالح العاديين، وهذا الفرق يعتبر مؤشراً على قدرة الاختبار للتمييز بين تحصيل التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في الرياضيات، مما يعتبر دليلاً من دلائل الصدق التمييزى، ومن ثم يمكن القول بأن الاختبار يتمتع بقدر ملائم من الصدق.

ثبات الاختبار التحصيلي

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار وعددها (٢٥) مفردة بعد حذف المفردات ذات معاملات الصعوبة والتمييز غير المناسبين باستخدام طريقة التجزئة النصفية، ومعادلة ألفا كرونباخ حيث كانت معاملات الثبات على التوالي هي ٠،٨٩، ٠،٨٨.

٣- استبيان ما وراء المعرفة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم.

اطلعت الباحثة في أثناء إعدادها لاستبيان ما وراء المعرفة على العديد من البحوث، والدراسات منها (السيد أبو هاشم، ١٩٩٩؛ زيزي مشالي، ٢٠٠٨؛ عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات،٢٠١١)، ولم تتواجد أدوات – في حدود علم الباحثة – لقياس ما وراء المعرفة لدى لذوى صعوبات التعلم، وحيث أن الباحثة تتفق مع ما أشار إليه Gunstone (١٩٩٤) أن جميع المتعلمين يمتلكون معارف، ومهارات ما وراء المعرفة ولكن بدرجات متفاوتة، فقد رأت أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لديهم أيضاً معارف، ومهارات ما وراء المعرفة، ولكن بدرجة تختلف عن العاديين، ووعيهم بها أيضاً يختلف عن العاديين، مما أدى إلى بناء الاستبيان الحالي لتحديد مستوى ما وراء

المعرفة لهؤلاء التلاميذ في ضوء نفس الفئة التي ينتمون إليها (In Gunstone & Northfield,2007).

وفى ضوء ما استخلصته الباحثة من البحوث السابقة، فقد قامت بصياغة مفردات الاستبيان، بحيث تكون في صورته المبدئية من (٤٠) مفردة، وتم تجريب الاستبيان استطلاعيا – بعد عرضه على السادة المحكمين وعمل التعديلات المطلوبة – على عينة قوامها (٣٤) تلميذاً وتلميذة [(١٧) تلميذاً، (١٧) تلميذة] من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بمدرسة طلعت حرب الابتدائية بإدارة طلخا التعليمية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٣م – ٢٠١٤م)، وكان ذلك من غير عينة البحث الأساسية.

ويقوم التلاميذ بالاستجابة على المفردة باختيار بديل واحد من البدائل الأربعة، وقد تدرجت الإجابة عن عبارات المقياس تدريجاً رباعياً (دائماً – غالباً– أحياناً – نادراً)، وتصحح على الترتيب كالتالي (٤– ٣ – ٢ – ١)، وقد تم حذف (٦) مفردات من الاستبيان حيث أن معاملات التمييز لها ضعيفة، ومن ثم فقد أصبح الاستبيان في صورته النهائية يتكون من (٣٤) بحيث كانت الدرجة الكلية للاستبيان (١٣٦) درجة.

وقد قامت الباحثة باحتساب درجة كلية لما وراء المعرفة حيث استندت في ذلك إلى بعض الدراسات مثل (عقيل ساسي، ٢٠١٢؛ ريم سليمون، ٢٠١٤؛ زهرة جعفر وحسين التميمي، ٢٠١٥) التي بحثت ما وراء المعرفة كمكون عام واحتسبت ما وراء المعرفة كدرجة كلية.

صدق استبيان ما وراء المعرفة

قامت الباحثة بحساب دليل صدق المحتوى عن طريق عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين المتخصصين في مجال التربية، وعلم النفس، والقياس النفسي، وعددهم (١١) محكماً، وذلك للتحقق من صدقه، وحيث نالت كل مفردات المقياس نسب اتفاق مرتفعة تمتد من ٨١% إلى ١٠٠% فقد قبلت الباحثة جميع المفردات.

كما قامت الباحثة بحساب صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزى) عن طريق استخدام اختبار تورانس للتفكير الابتكارى باستخدام الكلمات الصورة (أ) كمحك خارجى، ولحساب الصدق التمييزى قامت بترتيب درجات عينة التقنين (بعد حذف المفردات التى تؤثر على الثبات) ترتيباً تصاعدياً فى ضوء الميزان، وتم تقسيم الدرجات إلى طرفين علوى، وسفلى، ونظراً

لصغر حجم عينة المقارنة الطرفية فقد قامت الباحثة بالتأكد من وجود الفرق بين الطرفين باستخدام اختبار Mann Whitney لعينتين مستقلتين.

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ المنخفضة، والمرتفعة فى استبيان الوعى بما وراء المعرفة

البيان / المجموعة	عدد أفراد العينة"ن"	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	الدلالة	مستوى الدلالة
التلاميذ منخفضى الوعى بما وراء المعرفة	١٠	٧,٧٠	٧٧	٢٢	٠,٠٣٥	دالة عند مستوى ٠,٠٥
التلاميذ مرتفعى الوعى بما وراء المعرفة	١٠	١٣,٣٠	١٣٣			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق بين متوسطى رتب درجات المجموعتين عند مستوى (٠,٠٥)

ومن ثم يمكن القول بأن استبيان ما وراء المعرفة يتمتع بقدر ملائم من الصدق.

ثبات استبيان ما وراء المعرفة

قامت الباحثة بحساب الثبات لهذا الاستبيان بعد حذف المفردات ذات معامل التمييز السالب، أو ذات معامل التمييز الموجب المنخفض، وفى ضوء ذلك قامت بحذف عدد (٦) مفردات وقد تراوحت قيمة معاملات الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية بالنسبة لبعد المعرفة حول المعرفة ما بين ٠،٦١– ٠،٧٢، وبالنسبة لبعد تنظيم المعرفة تراوحت ما بين ٠،٤٨ – ٠،٨٤، وبلغ معامل ثبات الاستبيان ككل ٠،٩٠، كما تم حساب معامل ألفا كرونباخ، حيث تراوحت معاملات الثبات لبعد المعرفة حول المعرفة ما بين ٠،٥٩ – ٠،٧٣، وبالنسبة لبعد تنظيم المعرفة تراوحت ما بين ٠،٥٠ – ٠،٨٣، وبلغ معامل ثبات الاستبيان ككل ٠،٨٨، ومن ثم فقد أصبح الاستبيان يتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة.

وقد أصبح الاستبيان فى صورته النهائية يتكون من (٣٤) مفردة موزعة على بعدى الاستبيان الرئيسيين والأبعاد الفرعية المتضمنة به.

٤- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري باستخدام الكلمات الصورة (أ).

قامت الباحثة بحساب صدق التكوين الفرضي عن طريق حساب معاملات

الارتباط بين الـدرجات الفرعيـة للاختبـار (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والمجمـوع الكلى)، ودرجات التلاميذ علـى كـل مـن مصفوفة "رافن" للذكاء، والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية والدرجة الكلية لاختبار الابتكارية ودرجات التلاميذ على كل من مصفوفة "رافن"، والتحصيل في الرياضيات

قدرات التفكير الابتكارى	الذكاء على مصفوفة "رافن"	التحصيل
الطلاقة	*٠,٣٨	**٠,٥٤
المرونة	*٠,٣٧	**٠,٥٧
الأصالة	*٠,٣٨	**٠,٥٠
الدرجة الكلية	*٠,٣٩	**٠,٥٤

** دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١).

* دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق أن الدرجة الكلية ودرجات الأبعـاد المكونـة لاختبـار "تورانس" للتفكير الابتكـاري الـصورة (أ) ترتبط ارتباطاً منخفضاً مع درجات التلاميـذ على مصفوفة "رافن" لقياس الـذكاء وكلهـا ارتباطات دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن اختبار التفكير الابتكـاري يقيس قدرات عقلية تختلف عن التي تقيـسها اختبارات الذكاء، بينما ترتبط الدرجة الكليـة ودرجات الأبعاد المكونة لاختبار "تـورانس" للتفكير الابتكـاري الـصورة (أ) ارتباطـاً متوسـطاً مـع درجـات التحـصيل فـي الرياضيات، وذلـك عنـد مـستوى دلالـة (٠,٠٥)، وأن أقلها ارتباطـاً هـي درجـة الأصالة.

كما قامت الباحثة بحساب الثبات لهذا الاختبار على عينة من ذوى صعوبات التعلم قوامها (٢٨) تلميذاً، وتلميذة [(٩) تلاميـذ، (١٩) تلميذا] بمدرسة طلعت حرب الابتدائية بإدارة طل التعليمية في الفـصل الدراسـى الثانى (٢٠١٣م – ٢٠١٤م) ، وقد تم إيجاد معامل الثبات بطـريقتين: طريقـة التجزئـة النصفية، حيث تراوحت قيم معاملات الثبات لأبعاد (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الدرجـة الكلية) ما بين ٠،٥٨ – ٠،٨٤، ومعامل ألفا كرونباخ حيث تراوحت قيم معاملات الثبات ما بين ٠،٧١ – ٠،٩٠، وقد بلغ معامل ثبات

الاختبار باستخدام التجزئة النصفية ٠،٧٩، وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ وصل إلى ٠،٨٩.

ثالثاً: الإجراءات

بعد اختيار عينة ذوى صعوبات التعلم في الرياضيات تم تطبيق اختبار تورانس للتفكير الابتكارى باستخدام الكلمات الصورة (أ) ليصبح لكل تلميذ درجة واحدة على كل قدرة من القدرات: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والدرجة الكلية، ثم تم تطبيق استبيان ما وراء المعرفة ليحصل التلميذ على درجة كلية واحدة على هذا المقياس.

نتائج البحث

نتائج الفرض الأول وينص على "يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في ما وراء المعرفة" ولاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين كما بجدول (٧)

جدول (٧)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم فى ما وراء المعرفة

المتغير	بنين (ن= ١٠١)		بنات (ن= ٩٢)		قيمة "ت" ودلالتها	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
ما وراء المعرفة	١٠٨,٥٧	٢٠,٥٩	١١٣,٧٢	١٧,٨٣	- ١,٨١	٠,٠٧

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في ما وراء المعرفة.

تفسير نتائج الفرض الأول: أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الدرجة الكلية على استبيان ما وراء المعرفة للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وبالتالي لم تتحقق نتيجة هذا الفرض، وقد اتفق ما توصلت إليه الباحثة مع النتائج التي توصل إليها كل من (زيزي مشالي، ٢٠٠٨؛ عقيل ساسي،٢٠١٢) من أنه لا توجد فروق بين الجنسين في معارف، ومهارات ما وراء

المعرفة، واختلف ما توصلت إليه الباحثة مع ما توصل إليه (Carre and Jessup,1997)، (حسنى النجار، ٢٠٠٩) من وجود فروق بين الجنسين في ما وراء المعرفة، وكذا النتيجة التي توصل إليها كل من (Ciascai and Haiduc, 2011) والتي كشفت وجود فرق بين الذكور والإناث فيما وراء المعرفة في صالح الإناث، وتظهر في المعرفة ما وراء المعرفية أكثر منها في التنظيم ما وراء المعرفي، و أيضاً النتيجة التي توصل إليها (عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات،٢٠١١) من وجود فروق في صالح الإناث، ونتيجة بحث (Theodosiou, Mantis, and Papaioannou, 2008) الذى أشار إلى تفوق الذكور على الإناث في جميع معارف، ومهارات ما وراء المعرفة فيما عدا المعرفة التقريرية.

وترى الباحثة أن النتيجة التى توصلت إليها والتي تشير إلى أنه لا يوجد فرق بين البنين، والبنات بالصف الخامس الابتدائي في ما وراء المعرفة تتناقض مع وجهة نظر بعض الباحثين مثل (Carre and Jessup,1997)، (زيزي مشالي، ٢٠٠٨)، الذين يرون أن أثر الجنس يقل تدريجياً بزيادة سنوات التعليم ومن ثم فمن الطبيعي أن يظهر فرقاً بين الجنسين من تلاميذ المرحلة الابتدائية فيما وراء المعرفة، وينعدم هذا الفرق بالمرحلة الثانوية وما فوقها إلا أن الباحثة ترجع عدم ظهور هذا الفرق بين بنين، وبنات المرحلة الابتدائية عينة البحث إلى تعرض كل منهما لنفس الظروف التعليمية دون تمييز حيث يتواجدون بفصول مشتركة، كما أنهم يتعرضون لنفس التحديات التي تواجههم نتيجة معاناتهم من صعوبات التعلم، وتواجدهم بنفس فصول العاديين مع عدم تقديم أي خدمات تعليمية علاجية مميزة لهم، ويذكر كل من (Trainin and Swanson, 2005; Kosine, 2006) أن ذوى صعوبات التعلم يظهرون انخفاضاً دالاً احصائياً في ما وراء المعرفة، وحيث أن تلاميذ العينة ذوى صعوبات تعلم في مادة الرياضيات ويتسمون بمستواهم التحصيلي المنخفض وأن ضعف مستوى ما وراء المعرفة يتسم به كل من الذكور والإناث على حد سواء فإن ذلك قد يمنع ظهور الفرق بين الجنسين من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فيما وراء المعرفة.

نتائج الفرض الثاني، وينص على "توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ، وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الدرجة الكلية)"، ولاختبار هذا

الفرض تم استخدام اختبـــار (ت) لحـــساب دلالة الفرق بين متوسطي عينتين مـــستقلتين كما ب جدول (٨)

جدول (٨)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم في قدرات التفكير الابتكاري

المتغير (قدرات التفكير الابتكاري)	بنين (ن = ١٠١)		بنات (ن= ٩٢)		قيمة "ت" ودلالتها	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
الطلاقة	٥٥,٤٢	٢٦,٢٦	٤٢,٥٨	٢٥,١٩	٣,٤٦**	٠,٠٠١
المرونة	٢٦,٤٩	١٠,٩٥	٢٣,٦٠	١٤,٢٤	١,٥٨	٠,١١
الأصالة	٣٧,٨٧	٢٢,٤٠	٢٩,١٤	٢٠,٣٨	٢,٨٢**	٠,٠٠٥
الدرجة الكلية	١١٩,٧٨	٥٦,١١	٩٥,٣٢	٥٥,٥٠	٣,٠٤**	٠,٠٠٣

** دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١).

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائياً عنـد مـستوى (٠,٠١) بـين متوسطي درجات تلاميذ، وتلميذات الـصف الخامس الابتـدائي ذوى صـعوبات تعلـم الرياضيات في قدرات الطلاقة، والأصـالة، والدرجة الكلية في صالح البنـين، وأنـه لا يوجد فرق دال احـصائياً بـين متوسـطي درجات تلاميذ، وتلميذات الـصف الخـامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في المرونة.

وعند حساب حجـم التـأثير لبيـان نسبة تباين المتغيـر التـابع وهـو التفكيـر الابتكارى التي ترجع للمتغير المستقل وهـو النوع كانت قيمة مربع ايتا تساوى 0.05 = $\Downarrow^2$ وهو حجم تأثير صغير حيـث يـذكر Miles & Shevlin (2001) أنه إذا كانـت قيمة 0.01 = $\Downarrow^2$ فإن ذلك يعنى حجم تأثير صغير، وإذا كانت 0.06 = $\Downarrow^2$ فـإن ذلـك يعنى حجم تأثير متوسط، في حين إذا كانـت 0.14 = $\Downarrow^2$ فإن ذلك يعنـى حجـم تـأثير كبير.

تفسير نتائج الفرض الثاني: تحققـت نتائج هذا الفرض جزئياً حيث أظهرت النتائج وجود فرق دال احـصائياً بـين متوسـطي درجات البنين والبنات في كل من الطلاقـة، والأصالة والدرجة الكلية للتفكير الابتكـاري

في صالح البنين، وقد اتفقت هذه النتيجة مع النتائج التي توصل إليها كل من (Diehl,1992)، (خالد أبو ندى، ٢٠٠٤)، والتي أشارت إلى أن البنين يظهرون تفوقاً على البنات في جميع قدرات التفكير الابتكاري، والدرجة الكلية، ونتائج بحث (على الشعيلى، وعلى الغافرى، ٢٠٠٦) الذى تشير نتائجهما إلى تفوق البنين على البنات في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري، وجميع قدراته عدا الأصالة، وتؤكد نتائج بحث (Patrick, 2007) تفوق البنين على البنات في قدرات التفكير الابتكاري ودرجته الكلية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، واختلفت النتيجة التي توصلت إليها الباحثة مع نتائج (عبير منسى، ٢٠٠٣؛ ندى التميمي، ٢٠١١)، التي تشير إلى تفوق البنات على البنين في جميع قدرات التفكير الابتكاري، وأيضاً اختلفت هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها بحث (علية الكراتى، ٢٠٠٧) من وجود فرق بين متوسطي درجات البنين والبنات في الأصالة في صالح البنات، والمرونة في صالح البنين و وأنه لا يوجد فرق بين متوسطي درجات البنين، والبنات في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري، كما اختلفت النتائج الكلية لهذا الفرض مع النتائج التي توصل إليها كل من (العياشي بن زروق و حميدة بودالى، ٢٠١٦؛ رافع الزغلول وخلدون الدبابى، ٢٠١٤) من أنه لا توجد فروق بين البنين والبنات في قدرات التفكير الابتكاري، والدرجة الكلية.

وقد يرجع تفوق البنين في بعد الطلاقة إلى طبيعة المجتمع المصري الذى يندمج فيه التلاميذ من خلال تعاملهم مع مجالات مختلفة في البيئة، والمجتمع، والتي تساعد على زيادة خبراتهم الثقافية وعدم الاقتصار على التحصيل الدراسي، حيث أنهم ليس لديهم حساسية كبيرة، ولا يكترثون بانخفاض مستواهم التحصيلي الناتج مما يعانون منه من صعوبات التعلم فضلاً عن أنهم أكثر جرأة ودافعية وتنافساً من البنات مما يشجع على توارد الأفكار دون قيد (الطلاقة) عند البنين، ولكن الفئات التي تنتمى إليها تلك الأفكار ليست متعددة (المرونة).

كما قد يعود تفوق البنين في بعد الأصالة إلى ارتباط هذا البعد بشخصية المنتج للفكرة الأصيلة، وفى مجتمعنا قد تكون شخصية الذكور أكثر قوة، وأقل خوفاً وتحرجاً بحكم العادات، والتقاليد التي تحدد الأدوار المنوطة بهم كأفراد في المجتمع، وقد أيد ذلك ما توصل إليه محمد سعودي (١٩٨٩)، مما يشجع على توارد الأفكار دون قيد (الطلاقة) عند البنين.

وبالرغم من تفوق البنين فى بعض قدرات التفكير الابتكارى والدرجة الكلية فإنها لم تظهر في المرونة، وقد يرجع هذا التقارب إلى تشابه الظروف الصعبة التى يتعرض لها ذوو صعوبات التعلم والتى لا تساعد البيئة المدرسية على تذليلها، مما يجعل كلا الجنسين يكافحان لإظهار قدراتهما، ومما قد يستنفذ بعض من هذه القدرات مما قد تحد من ظهور بعض قدرات الابتكارية مثل المرونة بشكل طبيعى.

نتائج الفرض الثالث، وينص على "توجد علاقة ارتباطية دالة بين درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات على مقياس قدرات التفكير الابتكاري، ومقياس ما وراء المعرفة"، ولاختبار هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام معامل الارتباط "لبيرسون" لحساب معاملات الارتباط بين ما وراء المعرفة، والتفكير الابتكاري، وجاءت النتائج كما بجدول (٩)

جدول(٩)

معاملات الارتباط بين ما وراء المعرفة والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات تعلم الرياضيات

متغيرات البحث	العينة	التفكير الابتكاري			
		الطلاقة	المرونة	الأصالة	الدرجة الكلية
ما وراء المعرفة	بنون (ن= ١٠١)	٠،٤٣**	٠،٤٠**	٠،٣٦**	٠،٤٢**
	بنات (ن= ٩٢)	٠،٢٥*	٠،٢١*	٠،٢٤*	٠،٢٦*
	العينة الكلية (ن= ١٩٣)	٠،٣٠**	٠،٢٨**	٠،٢٨**	٠،٣١**

** دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١). * دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق وجود ارتباط موجب دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين ما وراء المعرفة، وجميع أبعاد التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والدرجة الكلية) لدى كل من عينة البنين، والعينة الكلية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وارتباط موجب دال احصائياً بين ما وراء المعرفة، وجميع أبعاد التفكير الابتكاري عند مستوى (٠,٠٥) لدى عينة البنات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات.

تفسير نتائج الفرض الثالث: قد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بحث كل من (Stephen and Meikamp, 1994)، (منى شهاب، ٢٠٠٠؛ أمينة الجندي، ومنير صادق، ٢٠٠١، حسن رياض، ٢٠٠٢؛ أحمد خطاب، ٢٠٠٧؛ إيمان عبد الرحمن،

٢٠٠٨؛ حسنى النجار، ٢٠٠٩؛ شيماء قطب، ٢٠١٠)، كما اتفقت هذه النتيجة جزئياً مع ما توصل إليه (Cachinero, 1997)، و(محمد عبد الرازق، ٢٠١٤) من وجود علاقة دالة إحصائياً بين مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط – المراقبة الذاتية – التقويم الذاتي – الدرجة الكلية) والتفكير الابتكاري (المرونة – الدرجة الكلية)، عدا بُعدى: التخطيط والطلاقة، وكذلك بُعدى: المُراقبة الذاتية والأصالة.

ويمكن للباحثة تفسير هذه النتيجة في ضوء ما توصلت إليه البحوث السابقة من أن تنمية الابتكارية والتي شجعت التلاميذ على أن يكونوا أكثر مرونة، وطلاقة، وأصالة، واهتماماً بالتفاصيل قد طورت من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي يستخدمها التلاميذ سواء العاديين، أو الموهوبين، أو ذوى صعوبات التعلم (Stephen and Meikamp, 1994)، وفى نفس الوقت فإن استخدام استراتيجيات معينة لما وراء المعرفة قد تؤدى إلى أن يكون التلميذ أكثر ابتكارية (Cachinero, 1997)، (منى شهاب، ٢٠٠٠؛ أمينة الجندي، ومنير صادق، ٢٠٠١)، وقد يؤثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة تأثيراً قوياً يصل إلى حوالى (٠,٨٠) في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري (حسن رياض، ٢٠٠٢)، أي أن هناك علاقة تأثير وتأثر بين كل من ما وراء المعرفة والتفكير الابتكاري وذلك بالنسبة للتلاميذ العاديين كما ذكر آنفاً، أو التلاميذ الموهوبين (محمد عبد الرازق، ٢٠١٤)، أو الموهوبين منخفضي التحصيل (حسنى النجار، ٢٠٠٩)، وترى الباحثة أن ظهور الارتباط الموجب بين ما وراء المعرفة وجميع أبعاد التفكير الابتكاري (الطلاقة- المرونة- الأصالة- الدرجة الكلية) لدى عينة البنين، والبنات والعينة الكلية يعد مؤشراً على أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يتعاملون مع ما وراء المعرفة على أنها احدى الحيل التي يتغلبون بها على انخفاض مستواهم التحصيلي فقد أشار بعض الباحثين إلى أنه يمكن أن يستخدم بعض الطلاب الناجحين ذوى صعوبات التعلم استراتيجيات معينة لما وراء المعرفة لتعويض عجزهم الأكاديمي (Trainin and Swanson, 2005; Hall and webester, 2008)، (ماجد عيسى، ٢٠٠٥)، وبالرغم من أن ذوى صعوبات التعلم قد لا يتعاملون بطريقة صحيحة مع ما وراء المعرفة فيستخدمون ما هو غير مناسب في بعض الأحيان إلا أنه لا يمكن الجذم بصورة قاطعة أن استخدامهم لها يحقق لهم ما يحاولون الوصول إليه من أهداف تحقق التوازن اللازم بينهم وبين زملائهم، وتتوقع الباحثة أن معاملات الارتباط بين ما وراء المعرفة، والتفكير الابتكاري بجميع أبعاده يمكن أن ترتفع عن القيمة التي نتجت عند اختبار هذا الفرض إذا تم توجيه التلاميذ

لتوظيف ما وراء المعرفة لديهم توظيفاً صحياً، حيث أن العناصر المشتركة بين ما وراء المعرفة، والابتكار، مثل عنصر الوعى بالعمليات المعرفية، والانفعالية الذاتية للفرد، وكذلك الاستثارة الداخلية لهذه العمليات، توجه هذه العمليات ليكون التلميذ أكثر ابتكارية.

التوصيات

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج تتقدم الباحثة ببعض المقترحات كالآتي:

١. الاهتمام برفع مستوى ما وراء المعرفة للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من خلال تنمية قدرات التفكير الابتكاري.
٢. نظراً لانخفاض مستوى البنات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات عن أقرانهن البنين في معظم قدرات التفكير الابتكارى فإنه ينبغي التركيز على رفع مستوى قدرات التفكير الابتكارى لدى البنات للوصول إلى مستوى زملائهم مع الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى كل من البنين والبنات ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

البحوث، والدراسات المقترحة

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

١. فعالية برنامج قائم على ما وراء المعرفة في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.
٢. فعالية برنامج قائم على الأنشطة الابتكارية في تنمية ما وراء المعرفة لدى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.
٣. نمذجة العلاقة بين مكونات ما وراء المعرفة والتفكير الابتكاري.

المراجع

أحمد أحمد عواد (١٩٩٣). دلالة مشكلة صعوبات التعلم في نظم التعليم العربية والحاجة إلي الحلول: دراسة نظرية. *مجلة معوقات الطفولة*، ٢ (١)، ٥١-٧٤.

أحمد على خطاب (٢٠٠٧). *أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الفيوم.

أمل عبدالله الشبيبي (٢٠١٦). مهارات ما وراء المعرفة وحل المشكلات الرياضية لدى الطلبة المدرجين في برنامج صعوبات التعلم ومتوسطى التحصيل والمجيدين تحصيلياً من الصف السادس الابتدائى (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

أمينة السيد الجندي ومنير موسى صادق (٢٠٠١). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم ، وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوى السعات العقلية المختلفة. *المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة"، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، جامعة عين شمس، ٣٦٣-٤١١.

إيمان علاء الدين عبد الرحمن (٢٠٠٨). *فعالية استخدام دورة التعلم ما وراء المعرفة في تنمية كل من المفاهيم العلمية، والتفكير الابتكاري في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

تورانس، أ. بول (١٩٨٠) دروس عن الموهبة والابتكار نتعلمها من أمة ذات ١١٥ مليون فائقي الانجاز، ترجمة عبد الله سليمان محمود، *مجلة العلوم الاجتماعية*، ٨(٣)، ١٦٥ – ١٧٣.

جليلة عبد المنعم رحيمة (٢٠١٠). أثر التفاعل بين مستويات ما وراء المعرفة وأساليب التفكير على التحصيل الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة الجمعية المصرية للدراسات النفسية كلية التربية جامعة بنها*، ٢٠(٦٦)، ١٦٣-٢٢٤.

حسن محمد رياض (٢٠٠٢). أثر التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة، ومستوى الذكاء على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم، وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *المؤتمر العلمي السنوي الثالث: قضايا ومشكلات ذوى الاحتياجات الخاصة في التعليم قبل الجامعي (رؤى مستقبلية)*، الجزء الأول ، القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، ٣٥٣ – ٤٥٢.

حسنى زكريا النجار (٢٠٠٩). *فعالية برنامج إثرائي لمهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارات التفكير الناقد والتفكير الابتكاري لدى التلاميذ الموهوبين بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي في ضوء أساليب التفكير المفضلة* (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

حمدي على الفرماوى (٢٠٠٤). تدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية على مهارات الميتا قرائية نموذج إجرائي مقترح للميتا قرائية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ١٤(٤٢)، ١٤٣-١٧٦.

خالد محمود أبـــو نـــدى (٢٠٠٤). *التفكيـــر الإبداعي وعلاقته بكلٍ من العزو السببى ومستوى الطموح لدى تلاميذ الـــصفين الخامس والسادس الابتـــدائيين* (رســـالة ماجستير)، كلية التربية بغزة، الجامعـــة الإسلامية.

خديجة احمد السياغى (٢٠٠٤). *صـــعوبات التعلم. أسسها، نظرياتهـــا، تطبيقاتهـــا*. القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

رافع عقيـــل الزغلـــول وخلـــدون إبـــراهيم الـــدبابى(٢٠١٤). القـــدرة المكانيـــة وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحـــصيل لدى طلبة كليـــة الحجـــاوي للهندســـة التكنولوجية. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ١٠ (٤)، ٤٨٩- ٥٠١.

ريم سليمون (٢٠١٤). الـــوعى بمـــا وراء المعرفة لدى طلاب المرحلـــة الثانويـــة العلامـــة وعلاقتـــه بتوجيـــه الهـــدف وتحصيلهم الدراســـي، *مجلـــة جامعـــة دمشق، ٣٠(٢)*، ٢٧١ – ٢٩٧.

زهرة موسى جعفر، وحسين هادى التميمـــي (٢٠١٥). فاعلية برنامج تعليمي وفـــق نظرية فلافل في تنمية مهارات التفكيـــر ما وراء المعرفي لدى طلاب المرحلـــة المتوسطة. *مجلة ديـــالى*، ٦٢، ٢٢٩ – ٢٥٣.

زيزي إبراهيم مـــشالي (٢٠٠٨). *مـــا وراء المعرفـــة وعلاقتهـــا بالاســـتراتيجيات المفضلة في حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية* (رسالة ماجـــستير)، كليـــة التربية، جامعة المنصورة.

سميرة عطيـــة عريـــان (٢٠٠٣). فاعليـــة استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفـــة في تحصيل الفلسفة لدى طلاب الـــصف الأول الثانوي وأثر ذلك على اتجاهاتهم نحـــو التفكيـــر التـــأملي الفلـــسفي. *مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربيـــة، جامعة عـــين شـــمس*، ٦ (٢٠)، ١٣ – ١٣٩.

الـــسيد عبـــد الحميـــد ســـليمان (٢٠٠٠). *صعوبات التعلم: تاريخهـــا -مفهومهـــا - تشخيصها -علاجها*. القاهرة، دار الفكر العربي.

السيد محمد أبو هاشـــم (١٩٩٨). *مكونـــات الذاكرة العاملة لدى تلاميـــذ المرحلـــة الابتدائية ذوى صـــعوبات الـــتعلم فـــي القراءة والحساب*(رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

السيد محمد أبو هاشـــم (١٩٩٩). مـــا وراء المعرفـــة وعلاقتهـــا بتوجـــه الهـــدف ومستوى الذكاء والتحـــصيل الدراســـي لدى طلاب الثانوية العامة. *مجلة كليـــة التربية، جامعة الزقازيق*، ٣٣، ١٩٧ – ٢٣١.

شيماء نصر قطب (٢٠١٠). *فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في كل من التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرة الابتكارية لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي في مادة الاقتصاد المنزلي* (رسالة دكتوراه)، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

عادل محمد العدل (٢٠٠٢): ما وراء المعرفة والدافعية واستراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم لدى العاديين وذوي صعوبات التعلم. *مجلة كلية التربية، التربية وعلم النفس، جامعة عين شمس*، ٢٦ (١)، ٩ – ٧٨.

عبد الله المجيدل وفاطمة عبد الله اليافعى (٢٠٠٩). صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات" دراسة ميدانية". *مجلة جامعة دمشق*، ٢٥ (٣+٤)، ١٣٥– ١٧٧.

عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات (٢٠١١). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات. *المجلة الأردنية*. *٧* (٢). ١٤٥ – ١٦٢.

عبير محمود منسى (٢٠٠٣). *تنمية قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى أطفال الروضة باستخدام حقيبة تعليمية* (رسالة دكتوراه)، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٤). *علم النفس المعرفي/ النظرية والتطبيق*. عمان، دار المسيرة.

عدنان يوسف العتوم، وعبد الناصر الجراح، وموفق بشارة (٢٠٠٧). *تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة للطبع والنشر.

عقيل ساسي (٢٠١٢). *فاعلية بعض المهارات التدريسية في رفع مستوى كل من التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الثالث متوسط*. (رسالة دكتوراه)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.

على الشعيلى وعلى الغافرى (٢٠٠٦). أثر التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي لدى طلبة الثاني الثانوي العلمي بسلطة عمان. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٢ (١)، ٢٣– ٣٣.

العياشي بن زروق و حميدة بودالى (٢٠١٦). مستوى الطموح وعلاقته بالقدرة على التفكير الإبداعي لدى طلبة ما بعد التدرج: ماستر، ماجستير، دكتوراه. *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث العلمي، الجزائر*، ٢٤، ٨٥ – ١٠٢.

فتحي السيد عبد الرحيم (١٩٨٨). *سيكولوجية الأطفال غير العاديين واستراتيجيات التربية الخاصة*. ط٢، الجزء الثاني، الكويت، مكتبة دار القلم.

فتحي مصطفى الزيات (١٩٩٨). *صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية*. القاهرة، دار النشر للجامعات

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٠). صعوبات التعلّم لدى طلاب المرحلة الجامعية دراسة مسحية تحليلية. *المؤتمر الدولي السابع لمركز الإرشاد*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٤٧-٤٩٢.

فريد كامل أبو زينة (١٩٩٨). *أساسيات القياس والتقويم في التربية*. الكويت، مكتبة الفلاح.

ماجد محمد عيسى (٢٠٠٥). أثر برنامج تعليمي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة على تحصيل الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الصف الثاني الإعدادي. *مجلة كلية التربية بطنطا*، جامعة طنطا،٣٤(١)،١١٤ – ١٤٨.

محمد محمود سعودي (١٩٨٩). *دافع حب الاستطلاع وعلاقته ببعض قدرات التفكير الابتكاري* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الأزهر.

محمد منصور عبد الرازق (٢٠١٤). *مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالتفكير الابتكاري والتدفق النفسي، وفعالية برنامج تدريبي قائم على مهارات ما وراء المعرفة لتنمية التدفق النفسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية العامة الموهوبين*. (رسالة دكتوراه)، كلية الآداب، جامعة المنصورة.

محمود عبد الحليم منسى (١٩٩١). *علم النفس التربوي للمعلمين*. ط١، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

محمود محمد غانم (٢٠٠٤). *التفكير عند الأطفال*. ط١، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

مصطفى على نمر (٢٠٠٠). *القدرة على التفكير الابتكاري وعلاقتها ببعض الأساليب المعرفية لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية* (رسالة ماجستير)، كلية الآداب، جامعة المنيا.

ممدوح عبد المنعم الكناني (٢٠٠٥). *سيكولوجية الابتكار وأساليب تنميته*. ط١، عمان، دار المسيرة.

ممدوح عبد المنعم الكناني (٢٠٠٧). *سيكولوجية الإبداع والتجديد لدى الأفراد والمنظمات*. القاهرة، دار الفكر العربي.

منى عبد الصبور شهاب (٢٠٠٠). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة التربية العلمي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس*، ٣ (٤)، ١ –٣٩.

ندى شوقي التميمي (٢٠١١). التفكير الابتكاري عند الطلبة المتميزين والاعتياديين في المرحلة الإعدادية. *مجلة العلوم النفسية*. ١٩، ٣٥ – ٧٤.

هالاهان دانيال، و كوفمان جيمس، و لويد جون، و ويس مارغريت، و مارينتز إليزابيث (٢٠٠٧). *صعوبات التعلّم – مفهومها – طبيعتها – التعليم العلاجي*. ترجمة عادل عبد الله محمد، عمان، دار الفكر.

وليد السيد خليفة وماجد محمد عيسى (٢٠١٧). فعالية التدريب الاثرائي في ضوء أنموذج دينيس وهيربرت المـا وراء معرفي المحوسب في تنمية الابتكار وما وراء الابتكار لدى التلاميذ المتفوقين عقلياً ذوى صعوبات تعلم مادة العلوم. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، مصر، ٧*، ٧٠ – ١٣٧.

Bruch,C. (1988). Awareness of Thoughts and Feelings During Creative Experiences. *The Journal of Creative Behavior, 22*(2), 112-122.

Cachinero, A. (1997). An experience on training students of the second cycle of primary education in creative thinking. *Psicologia Educativa, 13*(1), 79-91.

Carre,M. and Jessup,D. (1997). Gender differences in first – grade mathematics strategy use: social and metacognitive infuences. *Journal of Educational Psychology, 89*(2), 318 – 328.

Ciascai, L., and Haiduc, L. (2011). Gender differences in metacognitive skills. A study of the 8th grade pupils in Romania. *Procedia- Social and Behavioral Sciences, 29*, 396 – 401.

Desoete, A. (2009). Mathematics and metacognition in adolescents and adults with learning disabilities.International Electronic. *Journal of Elementary Education, 2*(1), 82-100.

Factors of College Students With and Without Learning Disabilities. *Journal of Postsecondary Education and Disability,12*(1), 32- 41.

Hammill, D.(1990). On defining Learning disabilities .An energin Consensus . *Journal of Learning Disabilities, 23*(2),74-84.

Kosine, N. (2006). *Self – advocacy, Metacognition, and Transition in college freshmen with learning disabilities.* Doctoral thesis. University of Wyoming. USA.

Lin, C., Adey, P., and Shen, J. (2003).The influence of CASE on scientific creativity. *Research in Science Education, 33*(2), 143 – 162.

Mednick, S.(1962) The Associative Basis of the Creative process. *Psychological Review,69*, 220-232.

Mercer ,C.(1992). *Students with learning disabilities (3th ed.)* . New York: Macmillan.

Diehl, J. (1992). *The relationship between creativity, imagery , and personality types in interior design students.* Doctoral Thesis, Oklahoma state university, Stillwater, Oklahoma, USA.

Feldhusen, J. (1995). Creativity: acknowledge base of meta cognitive skills and personality factors. *Journal of Creative Behavior, 29*(4), 255 – 267.

Geary,D., Hamson,C., and Hoard,M. (2000). Numerical and arithmetical cognition. A longitudinal study of process and concept deficits in children with learning disability. *Journal of Experimental Child Psychology, 77*, 236-263.

Guilford, J.(1977). *Way the I.Q.N.Y.*, Creative Foundation Education Buffalo.

Gunstone, F. and Northfield, J. (2007) Metacognition and learning to teach. *International Journal of Science Education, 16*(5), 523-537.

Hall,C. and Webster,R.(2008). Metacognitive and Affective

proceedings of annual conference of the American council on rural special education. Austin, TX.ERIC No. ED369621.

Theodosiou, A., Mantis, K., and Papaioannou, A. (2008). Student self-reports of metacognitive activity in physical education classes. Age-group differences and the effect of goal orientations and perceived motivational climate. *Educational Research and Reviews, 3*(12), 353-364.

Torrance,E.(1969). *Guiding creative talent.* New Delhi: Prentice – Hall of India, private limited.

Trainin,G., and Swanson, H.(2005). Cognition, metacognition, and achievement of college students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly.28*(4), 261-272

Miles, J and Shevlin, M (2001). *Applying Regression and Correlation: A Guide for Students and Researchers*. Sage: London. Retrieved Julay 2019, from http://imaging.mrc-cbu.cam.ac.uk/statswiki/FAQ/effectSize

Patrick, F.(2007). *Identity and creativity among adolescents with learning disabilities.* Doctoral thesis, Southern Illinois University Carbondale, USA.

Perkins, D. (1992). *Smart Schools from Training Memories to Education Minds*. New York: McMillan, Inc.

Rogeres, C.(1970) *Toward a Theory of Creativity*. in: veruon, P.E (ed);Creativity, Middle Sex, England, Penguin Books.

Stephen,R., and Meikamp, J. (1994). *Creativity training: a practical teaching strategy.*