الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب فى المرحلة الابتدائية

اعـــــــداد

ا.د/ احمد ثابت فضل
أستاذ التربية الخاصة
كلية التربية
جامعة مدينة السادات

ا.د.م/ سعيد عبدالرحمن محمد
أستاذ التربية الخاصة المساعد
كلية علوم ذوي الاعاقة والتأهيل
جامعة الزقازيق

الباحثة / عبير عبدالفتاح

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلي محاولة التأكد من الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات من الصف الرابع الابتدائي التي تتراوح أعمارهم من (٩-١٠) حيث قامت الباحثة بعرض الإختبار علي (١٠) من المحكمين في قسم المناهج وطرق التدريس ،وموجهي مادة الرياضيات وذلك للحكم على صلاحية الأسئلة ، ثم قامت الباحثة باستبعاد الأسئلة والمفردات الذي اتفق عليها المحكمين وكانت نسبة الاتفاق (٨٠ ٪) ثم قامت الباحثة بتطبيق الإختبار علي عينة استطلاعية مكونة من (٥٤)من طلاب ذوي صعوبات التعلم بهدف التعرف علي مدي فهم أفراد العينة بعبارات وتعليمات أسئلة الاختبار وقد اتضح أن العبارات والتعليمات تتميز بالوضوح والفهم لجميع أفراد العينة علما بأنه تم استبعاد ذلك العينة من العينة الإجمالية التي تم فيها اختيار عينة الدراسة حيث تم حذف المفردات التي يجيب عنها أكثر من (٨٠٪) من أفراد العينة الاستطلاعية التي تكون سهلة ولذا تم حذفها ، أما المفردات التي يجيب عنها أقل من (٢٠٪) التي تكون صعبة ،لذا وجب حذفها حيث يتضح أن جميع مفردات الإختبار دالة عند (٠,٠١) وعند (٠,٠٥) وهذا يدل علي تمتع الإختبار بدرجة صدق مرتفعة.

Effectiveness of A Training program Based on Multiple Intelligences Theory on Enhancing Logical – Mathematical Thinking In Primary Stage Pupils With Mathematical Learning Disabilities

Abstract

The current study aimed to develop logical and mathematical thinking skills in students with Mathematical Learning Disabilities through a program based on theory of multiple intelligences. The study sample consisted of (16) students from **Abu Bakr Al Siddik School** in Hahya Educational district, Sharkia Governorate, aged (9-10) years with an average age (9.57) and a standard deviation (.49), their intelligence coefficients ranged between (90-110) who suffer from weakness in mathematical logical thinking skills, and they were divided into two groups (8) experimental students and (8) control ones. The researcher used John Raven's Colored Progressive Matrices Test (Standardized by Emad Hassan, 2016), Neurological Rapid Survey Test (Translated and standarized andAbd El-Wahab Kamel, 2007), Diagnostic Rating Scale for individuals with Mathematical Learning Disabilities (Fathi El-Zaiat, 2007), and Logical Reasoning Test (prepared by Ahmed Fadl, Said Abdel-Rahman, Abeer Abdel-Fattah), and the training program based on multiple intelligences theory (prepared by Ahmed Fadl, Said Abdel-Rahman, Abeer Abdel-Fattah), The results of data analysis showed the effectiveness of the program based on multiple intelligences theory, that appeared in developing logical and mathematical thinking skills in experimental .group

مقدمة

يعد التفكير المنطقي الرياضي مهم بالنسبة للتلاميذ وخاصة في تعلم مادة الحساب حيث أتجه الباحثون في القياس النفسي الي تطوير أدوات لقياسه والكشف عن مستوياته بالقصد واقتراح برامج لتطويرها ، والمعروف أن القياس النفسي أداة للحصول علي عينة من سلوك الفرد في موقف معين ، وبالتالي يتم جمع بيانات عن هذا السلوك في أسلوب منظم باستخدام اختبارات ومقاييس مختلفة للباحثين المتخصصين في ذلك المقاييس أو الاختبارات ويحاولون إيجاد طرق تساعدهم في إظهار الظواهر النفسية ، خاصة الخصائص السيكومترية لاختبارات أو مقاييس التي يمكن من خلالها التقليل من الأخطاء ، ويعتبر الصدق مؤشرا لدقة القياس في قياس ما وضع لقياسه ، كما أن الثبات يؤشر الي اتساق المقياس بما يزودنا به من بيانات عن السنة بالإضافة إلى الخصائص السيكومترية التي يمكن التعرف عليها من خلال تحليل الدرجات عن فقرة محددة من فقرات الإختبار ومنها صعوبة الفقرة وتمييزها .

ويعتبر الحساب المادة المنهجية الأكثر تأثيرا بما يستجد في ميدان التعلم والتكنولوجيا فهي ركن أساسي يعتمد عليه جميع العلوم في تطورها ، وهي ليست مجرد مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينه ، ولكنها بالدرجة الأولى طريقه التفكير واتجاها في مواجهة المشكلات المختلفة أيضاً (فهيم محمد، ٢٠٠٥، ٢٢).

وتعد القدرة علي التفكير مهمة جدا لفهم مادة الحساب ،ويجب أن يكون الطلاب قادرين على ملاحظة وإدراك أن مادة الحساب لها معني ، واستناداً الي المهارات التي يأتون بها إلي المدرسة يستطيع المعلمون مساعدتهم على تعلم التفكير المنطقي والبرهان الرياضي وغيرها من خبرات التفكير (فريد أبو زينه، وعبدالله عبابنة ، ٢٠٠٧، ٤٦).

فلم يعد دور المدرسة مقتصرا علي تزويد الطالب بالمعارف والمعلومات وانما أصبح عليها أن تعتني عناية خاصة بتعليم طريقة التفكير ،فأساس نجاح جيل اليوم يمكن في تعلمه عادة فكرة صحيحة تساعده في حل المشكلات التي تواجهة ، وقد اهتم المربيون بالتفكير اهتماما كبيراً ، حتي أصبح البعض يعرف التعلم بأنه التفكير، والرياضيات الحديثة في تنمية الفرد ،واكسابه مهارات التفكير السليم (محمد العبسي، ٢٠٠٩، ١١).

والدراسة الحالية جاءت لقياس صدق وثبات إختبار التفكير المنطقي الرياضي للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الإبتدائية ومعرفة مدى ملائمة ذلك الإختبار للطلاب اللذين يعانون من صعوبات في مادة الحساب وخاصة في الصف الرابع الابتدائي.

مشكلة الدراسة

يعاني كثير من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحساب من العديد من المشكلات التي تحول دون تعلمهم بصورة طبيعية في مادة الحساب نتيجة قصور في عملية التفكير وهذا ما أكدته دراسة Nancy (2000) بأن التلاميذ الذين لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات والقراءة يعانون من قصور وعيوب في التفكير المنطقي الرياضي .

ويشير فكري متولي (٢٠١٥، ٢١٣-٢١٤) الي أن هؤلاء التلاميذ بحاجة إلى تنمية التفكير المنطقي الرياضي لكي يتحسن مستواهم في مادة الحساب ويشعرهم بأنهم الأفضل ،ومشكلة هؤلاء التلاميذ تتمثل في عدم قدرتهم على استخدام استراتيجيات تنمي تفكيرهم مثل التلاميذ العاديين، ويعمل ذلك علي تشجيعهم علي أن يكون لديهم قابلية لتعلم الاستراتيجيات التي فشلوا فيها بأن يستخدموا استراتيجيات أخري .

ووجدت علاقة بين التفكير والذكاء ومن خلال ذلك العلاقة وجد أن كل فرد يتمتع بعدة ذكاءات متعددة ويجب علي المعلم عند الشرح إتباع استراتيجيات متنوعة وكثيرة تتناسب مع تعدد الذكاءات وأنماط التعلم ولكي يتم من خلالها تنمية التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب.

وهذا ما دفع الباحثة الي اعداد إختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية. وتتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيسي التالي : ما الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة؟

ويتفرع من ذلك السؤال الأسئلة التالية:

١- ماالفرق بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي علي اختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية؟

٢- ما الفرق بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية؟

٣- ما الفرق بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلي :

١- بناء إختبارللتفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية

٢- التحقق من خصائصه السيكومترية من حيث صدقه وثباته

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

اولاـ الأهمية النظرية

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة الحالية الي إلقاء الضوء علي التفكير المنطقي الرياضي ومعرفة المهارات الخاصة به.

ثانياـ الأهمية التطبيقية

تتمثل الأهمية التطبيقية في وضع إختبار التفكير المنطقي ، متعدد الأبعاد من خلال المهارات الخاصة بالتفكير المنطقي الرياضي.

مصطلحات الدراسة

١ـ تعريف الخصائص السيكومترية :

هي عبارة عن خصائص موجودة في الاختبار لكي تجعله صالح للاستعمال للحصول على بيانات البحث وتتمثل هذه الخصائص في الدراسة الحالية في معامل الصعوبة ومعامل التميز لفقرات الإختبار أي معرفة الصدق والثبات للاختبار ككل .

٢ـ تعريف التفكير المنطقي الرياضي

وتعرفها ناهد شعبان (٢٠٠٨،٨٣(أن التفكير المنطقي الرياضي عبارة عن مجموعة من العمليات العقلية التي تتمحور حول مشكلات رياضية محددة ، والتي تهدف إلي انتاج افكار تستخدم كوسيلة أو استراتيجية لحل تلك المشكلات.

ويعرف إجرائيا بأنه عبارة عن نشاط عقلي يقوم به الفرد مستخدماً لغة الرياضيات ورموزها ومصطلحاتها من خلال (الاستقراء – الاستنباط -التعبير بالرموز – التعميم – ادراك العلاقات) وذلك حينما يواجه الفرد مشكله ما.

٣ـ تعريف صعوبات تعلم الحساب

عرفها الدليل التشخيصي الاحصائي للاضطرابات العقلية الطبعة الخامسة DSM-V (2013) صعوبات تعلم الحساب بأنها عبارة عن نمط من صعوبات التعلم تتسم بمشكلات في معالجة المعلومات العددية ،وتعلم الحقائق الحسابية ،ومشكلات أداء العمليات الحسابية الدقيقة ، وتذكر واسترجاع الحقائق الحسابية والاستنتاج الرياضي الدقيق (American psychiatric Association,2013,36).

وتعرف صعوبات تعلم الحساب بأنها عبارة عن صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية وهي : الجمع والطرح والضرب والقيمة وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور والحبر والهندسة فيما بعد(نبيل حافظ ،٢٠٠٠ ،١٢١) .

كما عرفها مجدي عزيز (٢٠٠٨، ١٤١) بأنها عبارة عن كل ما يعوق التلميذ للوصول إلي الحل السليم في خطوة من خطوات الحل كما أن الصعوبة هي عبارة عن عدم القدرة علي اكتساب المفاهيم الرياضية والمهارات والإجراءات .

وتعرف إجرائيا بأنها عبارة عن مفهوم يستخدم لكي يصف مجموعة من التلاميذ موجودين داخل الفصول العادية لديه معامل ذكاء متوسط او فوق المتوسط ولا يعانون من اي إعاقات سواء كانت (جسمية أو عقلية أو حركية أو بصرية أو سمعية) ولكن لا يقدرون على إدراك المفاهيم الرياضية مثل (الاعداد – الترتيب التصاعدي والتنازلي- التصنيف – إستخدام الرموز – تعلم الجداول الحسابية – إجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة سواء في المسائل العادية أو في مسائل الكسور – استيعاب المفاهيم الحسابية) والتعبير عن كل ذلك سواء بطريقة لفظية الكتابية .

الإطار النظري

مفهوم صعوبات تعلم الحساب

يعد مفهوم الرياضيات مفهوماً مجرداً بدرجة عالية ، وهو له رمزية تستخدم عملية التفكير والتعبير عن العلاقات الكمية والمكانية ، والحساب فرع من فروع الرياضيات حيث يتعامل مع الارقام الحسابية ويعتبر أقل تجريدا من الرياضيات (محمد خصاونة ،ومحمد الخوالدة ، وليلي ضمره ، وراضي ابو هواش، ٢٠١٦ ،٢٠٦) .

وعرفها Geary (2006, 1) لصعوبات تعلم الحساب بأنه عبارة عن صعوبة دائمة في تعلم اوفهم مفاهيم العدد أو معرفة قواعده أو القدرة علي الحساب وتدعي هذه الصعوبات اغلب الأحيان بالعجز الرياضي .

والطلاب الذين لديهم صعوبات تعلم في الحساب بحاجة إلى تفكير منطقي والي المجردات وحل المشكلات ، وإن العلاج يجب أن يتناول استيعاب الطالب للأرقام وحسابها واستيعابها قرائيا وان يعرف حقائق أساسية تتعلق بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والدمج بينهما ، وان يقرأ النص ويفهمه ومعرفته للعمليات اللازم اجراءها لحل المسألة الحسابية واستخلاص النتائج ، وقد ترجع أسباب مشكلات الحساب الي عامل مثل نقص في تهيئة الطالب للمادة الدراسية وللمعلم دور رئيسي في هذه التهيئة والي التعلم غير الفاعل وإلي مشكلات القراءة عن الطالب ، ونقص اهتمامه ودافعيته.

مظاهر صعوبات تعلم الحساب :

١- عدم الفهم اللغوي وعدم القدرة علي التمييز الفونولوجي
٢- السيطرة غير الملاءمة علي المعلومات
٣- قصور الفهم المهارات والحقائق والمفاهيم الأساسية
٤- استعمال القواعد أو الاستراتيجيات التي ليس لها علاقه وغير الملاءمة وبالتالي تؤدي إلي أخطاء في النتائج (John,M,2003,5).

الخصائص المرتبطة بالمفاهيم والعمليات لذوي صعوبات تعلم الرياضيات :

ذكر فتحي الزيات (٢٠٠٧، ٣٢٧-٣٢٨) أن هناك بعض الخصائص المرتبطة بالمفاهيم والعمليات لذوي صعوبات تعلم الرياضيات وهي :

١- يجدون صعوبة في إجراء مقارنات الحجم (كبير /صغير)
٢- يجدون صعوبة في فهم اللغة الرمزية الرياضيات
٣- يجدون صعوبة في التفكير وعمل تصورات وإدراك العلاقات
٤- يصعب عليهم استيعاب المفاهيم الرياضية
٥- يجدون صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية (جمع ،والطرح ، والضرب ،والقسمة)
٦- يجدون صعوبة في فهم الكلمات أو الرموز التي لها معني رياضي
٧- يجدون صعوبة في ترتيب الاعداد تصاعديا وتنازليا.

مفهوم التفكير المنطقي الرياضي:

يمثل التفكير المنطقي الرياضي إطارا فكرياً يحكم العلاقات بين الأشياء وسمي الرياضي لإمكانية تنميته وربطه بمادة الرياضيات بسهولة ويسر لاسيما عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والتي يمكن أن تعود علي السرعة في الاستجابة علي أن هذا لا يعني أن التفكير المنطقي الرياضي يقتصر علي العمليات الحسابية إنما يتعامل مع الأشكال الهندسية والمعادلات والرموز (محسن عطية ،٢٠١٥، ١٤٠).

ومن المعروف أن الذكاء والتفكير أمران أساسيان للعملية التربوية والتفكير عبارة عن المهارة العاملة التي يمارس الذكاء من خلالها أنشطة علي الخبرة حيث قام هوارد جاردنر بظهور نظرية الذكاءات المتعددة والتي كانت لها أثر كبير في تنمية التفكير المنطقي الرياضي لدي التلاميذ وذلك من خلال استخدام الاستراتيجيات المناسبة لكل متعلم وقد تلاقت إقبالا متزايدا من المعلمين والمربين والتلاميذ وان لكل ذكاء من ذلك الذكاءات طرق مختلفة لتنمية ولذلك يجب أن يقوم النظام التعليمي باستخدام طرق واستراتيجيات متنوعة حسب نوعية الذكاء عن المتعلم وعندما يتم ذلك سوف يصل إلي مستوي عالي من التعلم ولم يجد أي صعوبة في أي مادة

مهارات التفكير المنطقي الرياضي:

١ـ الاستقراء Induction

هو عملية استدلال عقلي ، تستهدف التوصل إلى تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة

٢ـ الاستنباط Deduction

هو عملية استدلال منطقي تستهدف التوصل لاستنتاج ما أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة (يحيي ماضي ،٢٠٠٣، ٤٧٤).

٣ـ التعميم Generalization

هو جملة رياضية تنطبق علي مجموعة من الأشياء أو جملة بتربط بين مفهومين أو أكثر بعلاقة رياضية صحيحة (ريهام جلال ،٢٠٠٦، ٥٧) .

٤ـ التعبير بالرموز symboling

بأنه عبارة عن إستخدام الرمز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية (عبدالله بن طارش ،٢٠١١، ٤٧).

٥ـ ادراك العلاقات Relations

هو عبارة عن إدراك العلاقات بين عناصر الموقف المشكل الذي يتعرض له الفرد باعتبار أن مسألة رياضية تعتبر موقف مشكل وهي تعني بإدراك العلاقات بين الأجزاء المختلفة من المسألة الرياضية وذلك لكي يتم التوصل الي حل سليم لها (ريهام جلال ،٢٠٠٦، ٦٧).

هناك بعض الأمور تساعد على تنمية التفكير المنطقي الرياضي لدي الطلبة وهي :

١- الاهتمام بالتخمينات والاحتمالات والتصورات اللازمة لحل المسائل الرياضية
٢- استخدام التمثيل الرمزي للمشكلات الرياضية
٣- جعل الطالب يصف تفكيره خطوة بخطوة
٤- قبول الحلول الصحيحة
٥- استخدام استراتيجيات متنوعة ومناسبة لمراحل نمو الطالب
٦- الربط بين المفاهيم الرياضية وتطبيقها الحياتية
٧- خلق جو تعليمي جيد داخل الفصل
٨- استمرار عملية التقويم لتوجيه عملية التدريس في جميع مراحلها
٩- ممارسة التأمل المستمر
١٠- تحدي قدرات الطلاب عن طريق الأسئلة الإبداعية (مجدي عزيز،٢٠٠٧،٢٩-٣٠).

هنـاك بعض الأمور التي يجـب علي المعلم القيـام بها لتنميـه التفكير المنطقي الرياضي وتتمثل ذلك الأمور فيما يلي :

١- ان يستخـدم المعلـم منهجيـة إلقـاء الأسئلة علـي التلاميذ التـي تساعدهم علي التفكير في الحل علي أساس صحيح ، فيطرح علي نفسه نماذج من الأسئلة

٢- ان يستخـدم المعلـم استراتيجيات تدريـس متنوعة والمهم أن تكـون استراتيجية التدريس التي يستخدمها تكون مناسبة لمرحلة نمو الطالب ليستطيع أن يفهم ويـدرك مـا يقوله المعلم وتقوم ايضـا علي فكرة تدريس التفكـير والحوار وحل المشكلات

٣- مساعدة المعلم التلاميذ على إدراك العلاقات بين أجزاء المعلومات المتاحة وبينها وبين الهدف المراد الوصول إليه

٤- ان ترتبـط الألفاظ والتعبيرات المتداولـة في الموقف التدريسي بمهارات التفكير وعملياته وأن تناسب حصيلة التلميذ اللغوية

٥- الأخذ بوجهة نظر التلاميذ في تحديد المعلومات المتاحة في المشاكل

٦- ان يقوم المعلم بشرح الدرس علي هيئة مشكلات تتحدث تفكير التلميذ وتتطلب منه الوصول الي حل مناسب لها

٧- تصميـم الأنشطـة المعرفية الملائمة التـي تساعد التلميذ علـي ممارسة مهارات التفكير المختلفة ومنها مهارة الاشتباك

٨- تمثيل العلاقات بالأشكال الهندسية أو الوسائل التعليمية كلما أمكن ذلك

٩- استخدام استراتيجية العصف الذهني التي تقوم علي الإتيان بأكبر عدد م

١٠- مكن من الأفكار بدون نقد والبعد عن كل ما يقلل من شأن الطالب

١١- تعويـد التلميـذ علـي التفكـير السليـم من حيـث تحليـل المواقف وعـدم التسرع في إصـدار الأحـكام وإقامة الدليل والبرهـان علي صحة أقوالـه وأفعاله وإتباع الأساليـب العمليـة في محاولـة حـل المسائـل (إبراهيم فـودة ،و إبراهيـم البعلي ،٢٠٠٦، ١٥٤- ١٥٥)؛ (و مجدي عزيز ،٢٠٠٩ ،٢٥-٢٨).

الدراسات السابقة

دراسـة (Nancy (2000 التـي هدفت إلى التعـرف علي التفكير الرياضي للتلاميـذ في المرحلـة الابتدائيـة ذوي صعوبـات التعلـم في الرياضيـات واستخدمـت الدراسـة إختبـار التفكـير الرياضـي واختبـار حـل المشـكلات ،وتوصلـت نتائـج

الدراسة إلي أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لديهم قصور شامل في التفكير الرياضي.

دراسة إيمان عبده ، وانتصار عشا (٢٠٠٩) وهدفت الدراسة إلي اثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير نحو الرياضيات لدي طلبة الصف السادس الاساسي ،ادوات الدراسة: إختبار التفكير المنطقي الرياضي ، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات ، واختبار فرضيات الدراسة ،وتوصلت النتائج الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة في مجموعتي الدراسة، وفي الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عبد الواحد الكبيسي (٢٠١١) وهدفت إلي قياس اثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط من مادة الرياضيات ، ادوات الدراسة : إختبار تشخيصي ، واختبار ذكاء ،اختبار تحصيلي للرياضيات ، واختبار التفكير المنطقي الرياضي، وتوصلت النتائج الي وجود فروق فردية بين درجات الطلاب في المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عبدالله الدهش (٢٠١٠) هدفت الدراسة إلي التعرف على مدي فاعلية برنامج للأنشطة التعليمية قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب الصف الثاني المتوسط بمدارس منطقة الرياض ، ادوات الدراسة: إختبار التفكير المنطقي الرياضي، مقياس الإتجاه نحو الرياضيات برنامج مقترح ، وتوصلت النتائج الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين علي إختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة رفعت ابو الغيط (٢٠٠٥) هدفت الي معرفة فاعلية استراتيجية تدريسية تقوم علي التكامل بين المناقشة والاكتشاف الموجه في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات، وتوصلت النتائج الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة Ball (2000) إلي أهمية التفكير الرياضي ودور المعلم في تنمية مهاراته لدي التلاميذ كما أن التفكير الرياضي له دور هام في العملية التعليمية لأنه يزيد من دافعية التلاميذ لتعلمهم الرياضيات. وتوصلت النتائج الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة مها البحيري (٢٠١٠) والتي هدفت إلى تنمية التفكير والتواصل الرياضي لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، وتوصلت نتائج ذلك الدراسة إلي تحسين مستوي التلاميذ في إختبار التفكير الرياضي البعدي في كل مهاراته الفرعية.

منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في البحث الحالي المنهج الوصفي السيكومترية.

مجتمع الدراسة

تكون المجتمع الأصلي للدراسة الحالية من مجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وكان عددهم (٥٠) تلميذاً وتلميذه للعام الدراسي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢ م من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وكانت أعمارهم (٩-١٠) سنوات.

إختبار تشخيص التفكير المنطقي الرياضي (اعداد /ا.د احمد ثابت فضل، ا.د.م/ سعيد عبدالرحمن محمد، الباحثة عبير عبدالفتاح محمد).

خطوات إعداد الإختبار

١- تم إختيار مدرستي ابوبكر الصديق ، ومدرسة اللواء الشهيد التابعين لإدارة هيهيا التعليمية بمحافظة الشرقية
٢- قامت الباحثة بتطبيق الإختبار علي عينة قدرها ٥٠ تلميذ وتلميذه للتأكد من تقدير الزمن والأداة للاختبار
٣- قامت الباحثة بتطبيق الإختبار للصف الرابع وذلك بهدف التأكد من صدق وثبات الاختبار.

الهدف من الاختبار: التعرف على الأخطاء الشائعة والتي يقع فيها تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الحساب.

وصف الإختبار: يلائم هذا الإختبار التلاميذ بالصف الرابع الابتدائي ،حيث أنه يتكون من (٣٣) سؤال من كتاب مادة الحساب للصف الرابع الابتدائي ويطبق بشكل فردي ويتكون الإختبار من خمسة ابعاد (مهارات) وهما :البعد الاول : الاستقراء ويتكون من (٨) أسئلة وتقيس قدرة التلاميذ علي استخلاص واستنتاج المفاهيم اوالقواعد أو التعليمات العامةواستكملها كما يوجد في المثال والبعد الثاني : الاستنباط ويتكون من (٧) أسئلة وتقيس قدرة التلميذ علي الوصول الي حل المسائل اعتماداً على تطبيق قاعدة اوقانون عام علي الأمثلة والمسائل التي تحتاج إلى ذلك والبعد الثالث : التعبير بالرموز ويتكون من (٧) أسئلة وتقيس قدرة التلميذ علي التعبير عن كلمات الكسور بشكل رمزي والتعبير عن الأنماط البصرية الموجودة واكتشافها والتعبير عنها بشكل لفظي والتعبير عن الكسور الموجودة علي هيئة اشكال وتحويلها إلي رموز من خلال الأشكال الموجودة التي تعبر عن الكسور والبعد الرابع : ادراك العلاقات ويتكون من(٦) أسئلة وتقيس قدرة التلميذ علي إدراك العلاقات بين الأشكال في تحديد تماثل الخطوط المتماثلة وبين مسائل الكسور مختلفة الأشكال وتطابق الأشكال مع بعضهم والبعد الخامس : التعميم ويتكون من (٥)أسئلة وتقيس قدرة التلميذ علي استنتاج النتيجة والقاعدة العامة من الشواهد الموجودة والأمثلة الجزئية الخاصة ، وصياغتها في صورة لفظية تربط بين مفهومين فأكثر بعلاقة رياضية صحيحة وتطبيقها علي حالات أخري جديدة مشابهة ولم ترد بين الشواهد أو الأمثلة السابقة.

حيث تقوم الباحثة بكتابة الأخطاء التي يقع فيها كل تلميذ في بطاقة الملاحظة ، وتقوم الباحثة بتفريغ ذلك الأخطاء التي قام بها التلاميذ في بطاقة الملاحظة.

- **مبررات إعداد الاختبار** :

معظم الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة غير ملائمة من حيث الصياغة اللفظية، وقد تصلح لأعمار تختلف عن أعمار عينة الدراسة الحالية.

معظم الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة غير ملائمة من حيث طول العبارة نفسها، والتعامل مع عبارات طويلة جدًا يؤدى إلى ملل وتعب هؤلاء التلاميذ.

معظم المفردات والأبعاد في المقاييس السابقة غير مناسبة لطبيعة عينة الدراسة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم .

تناولت الدراسة الحالي مرحلة عمرية لم تتوفر لها مقاييس ملائمة لقياس تشخيص صعوبات التفكير المنطقي الرياضي وهي من (٩-١٠) سنة (مرحلة الطفولة المتأخرة).

١ـ مصادر بناء الاختبار:

الاطلاع على التراث النظري والدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم :

الاطلاع على عدد من المقاييس السابقة التي تناولت موضوع التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم :

الاطلاع على المراجع المتخصصة في طرق التدريس، وعلم النفس التعليمي، والقياس التربوي التي تناولت بناء الاختبارات التحصيلية.

الأهداف المعرفية لتنمية بعض التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

ـ تحديد نوع الاختبار:

جاء الاختبار موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد؛ وتكملة الناقص من السؤال وهي تعد أكثر المفردات استخداماً وملاءمةً لقياس مختلف مستويات الأهداف التعليمية وقد تتطلب إجابة واحدة محددة، أو أنسب الاختيارات، أو إجابة مركبة من اثنين أو ثلاثة من الاختيارات، حيث تراه الباحثة أكثر ملاءمة لقياس المستويات الثلاثة المعرفية السابقة، ويبعد عن ذاتية المعلم في تصحيحه، ومن ثم يكون أكثر صدقاً وثباتاً

بـ صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث تقيس المستويات المعرفية (فهم – تطبيق – تحليل- تركيب- تقويم) ويتحقق فيها شروط صياغة مثل هذا النوع من الاختبارات، من حيث الوضوح، وطول البدائل وتجانسها، واستقلاليتها ونحو ذلك، بالإضافة إلي تعليمات الاختبار التي توضح للمتعلمين كيفية الإجابة عنه.

جـ- أبعاد الاختبار:

صمم اختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم من (٥) دروس، اختيرت من محتويات كتاب الرياضيات الصف الخامس، تتواءم مع طبيعة ابعاد التفكير المنطقي الرياضي، موضع القياس والاستجابة المنتظرة، تم توزيع المحتويات المختارة على التفكير المنطقي الرياضي؛ حيث تقيس الاستقراء، الاستنباط، التعبير بالرموز، إدراك العلاقات، التعميم.

د- إعداد جدول مواصفات الاختبار:

يتم إعداد جدول المواصفات للتأكد من أن جميع الموضوعات قد تم تمثيلها في الاختبار ، وأن الأهداف الأكثر أهمية قد تم أخذها بعين الاعتبار في تمثيل عدد الأسئلة في الاختبار ، ويتضمن الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية للدروس المقررة على طلاب الصف الخامس وهي (الكسور ، جمع وطرح الكسور ، التطابق ، الأشكال المتماثلة وخطوط التماثل الأشكال المتماثلة وخطوط التماثل ، الأنماط البصرية) إلى جانب الأوزان النسبية الموضحة في الجدول التالي

جدول (٢)

يوضح مواصفات الاختبار لاختبار التفكير المنطقي الرياضي والوزن النسبي

	مجموع الاهداف	الوزن النسبي للأهداف	عدد الحصص	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	مجموع الاسئلة	الاوزان النسبية للموضوعات
الكسور	١١	١٩٪	٥	٤	٤	٢	٣	٢	١٥	٢٠٪
جمع وطرح الكسور	١٢	٢٠٪	٦	٥	٥	٢	٤	٢	١٨	٢٤٪
التطابق	١١	١٩٪	٥	٤	٤	٢	٣	٢	١٥	٢٠٪
الأشكال المتماثلة وخطوط التماثل	١٥	٢٥٪	٦	٥	٥	٢	٤	٢	١٨	٢٤٪
الأنماط البصرية	١٠	١٧٪	٣	٢	٢	١	٢	١	٩	١٢٪
مجموع	٥٩	١٠٠٪	٢٥	٢٠	٢٠	٩	١٦	٩	٧٤	١,٠٠
الوزن النسبي	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	٢٧٪	٢٧٪	١٢٪	٢٢٪	١٢٪		

في ضوء ما سبق انتهت الباحثة إلى صياغة الصورة المبدئية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم بحيث تكون جاهزة للعرض على السادة المحكمين وتتضمن الصورة المبدئية (٧٤) مفردة موزعة على خمسة أبعاد، وصاغت تعريفا إجرائيا التفكير المنطقي الرياضي وللأبعاد الفرعية .

عرض الاختبار على المحكمين

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين (١٠) من أساتذة الصحة النفسية وعلم النفس التربوي ومناهج وطرق التدريس وموجهي الرياضيات، بالإضافة إلى مجموعة من المتخصصين في التربية الخاصة، وذلك للحكم على صلاحية العبارات ومدى انتمائها وقدرتها على قياس موضوع الاختبار، ومدى سلامة الصياغة، مع التعديلات اللازمة إذا استدعى الأمر (مرفق أسماء المحكمين في الملاحق) ويتم حذف المفردة التي قل الاتفاق عليها بين المحكمين عن (٨٠٪) وتلخص الباحثة ما توصلت إليه في جدول (٨).

جدول(٣)

نسبة اتفاق المحكمين على عبارات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم (ن= ١٠)

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	١٩	٨٠٪	٤٣	١٠٠٪	٥٦	٨٠٪	٦٥	٩٠٪
٢	٨٠٪	٢٠	١٠٠٪	٤٤	٨٠٪	٥٧	١٠٠٪	٦٦	٩٠٪
٣	١٠٠٪	٢١	٩٠٪	٤٥	٩٠٪	٥٨	٩٠٪	٦٧	٩٠٪
٤	٩٠٪	٢٢	١٠٠٪	٤٦	٨٠٪	٥٩	٥٠٪	٦٨	١٠٠٪
٥	٩٠٪	٢٣	٩٠٪	٤٧	١٠٠٪	٦٠	١٠٠٪	٦٩	٩٠٪
٦	١٠٠٪	٢٤	٦٠٪	٤٨	٩٠٪	٦١	٨٠٪	٧٠	١٠٠٪
٧	٨٠٪	٢٥	٦٠٪	٤٩	٩٠٪	٦٢	١٠٠٪	٧١	٦٠٪
٨	٩٠٪	٢٦	٦٠٪	٥٠	١٠٠٪	٦٣	٩٠٪	٧٢	٦٠٪
٩	٨٠٪	٢٧	٦٠٪	٥١	٨٠٪	٦٤	٩٠٪	٧٣	٦٠٪
١٠	٩٠٪	٢٨	٨٠٪	٥٢	٨٠٪			٧٤	٦٠٪
١١	٨٠٪	٢٩	١٠٠٪	٥٣	٩٠٪				

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق	م	نسبة الاتفاق
١٢	٩٠٪	٣٠	٩٠٪	٥٤	٩٠٪				
١٣	٩٠٪	٣١	١٠٠٪	٥٥	٩٠٪				
١٤	٩٠٪	٣٢	٩٠٪						
١٥	٨٠٪	٣٣	١٠٠٪						
١٦	٨٠٪	٣٤	٩٠٪						
١٧	٥٠٪	٣٥	٩٠٪						
١٨	٥٠٪	٣٦	١٠٠٪						
		٣٧	٩٠٪						
		٣٨	١٠٠٪						
		٣٩	٩٠٪						
		٤٠	١٠٠٪						
		٤١	٩٠٪						
		٤٢	١٠٠٪						

ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات في صياغة بعض المفردات بناء علي أراء المحكمين، حيث تم حذف بعض الكلمات واستبدالها بكلمات مناسبة تتلاءم مع خصائص عينة الدراسة الحالية ويوضح ذلك في جدول (٩)

جدول (٩)

المفردات التي اتفق المحكمون على تعديلها لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

م	العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل

ثم قامت الباحثة بحذف بعض المفردات بناءً علي أراء المحكمين، ويوضح ذلك في جدول (١٠)

جدول (١٠)
المفردات التي اتفق المحكمون على حذفها

البعد	رقم السؤال	المفردات	نص السؤال
الاستقراء	٩	١٧، ١٨	، إذا كان النمط ١٠، ٢٠، ٣٠، ٤٠فإن النمط التالي ٥، ٧ ، ٩ .....، .....
الاستنباط	٣	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧	لكي يتم المقارنة بين كسرين أو أكثر يجب اختصار هذه الكسور إلي أبسط صورة أكمل بوضع علامة > أو < أو =
إدراك العلاقات	٥	٥٩	استري خالد ٢ كيلو جرام من المانجو، واشترت مريم ٢ كيلو جرام من المانجو فإي الكميتين أكبر؟
	٦	٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤	كون أربعة أنماط من عندك وقوم بوصفهم:

في ضوء ذلك قامت الباحثة بصياغة الصورة الأولية للاختبار والتي تكونت من (٦٣) مفردة مقسمة إلى خمسة أبعاد هما(الاستقراء ، الاستنباط ، التعبير بالرموز ، إدراك العلاقات، التعميم) كما في جدول (٧)

جدول (٧)
أبعاد مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم والعبارات الدالة على كل بعد

م	المتغيرات	عدد الاسئلة	عدد العبارات
١	الاستقراء	٨	١٦
٢	الاستنباط	٧	٢٠
٣	التعبير بالرموز	٧	١٣
	إدراك العلاقات	٨	٨
	التعميم	٦	٦
	الدرجة الكلية	٥	٦٣

تعليمات الاختبار:

تمثلت تعليمات الاختبار في توجيه طلاب الصف الخامس الابتدائي إلى ما يجب عليهم اتباعه عند الإجابة عن أسئلة الاختبار، وقد حددت الباحثة عدداً من التعليمات، وهي:

ضرورة قراءة أسئلة الاختبار بعناية قبل الإجابة عنها.

تحديد زمن الاختبار.

عدم كتابة أي شيء في ورقة الأسئلة، والإجابة في النموذج المخصص للإجابة.

ضرورة الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار في الوقت المحدد.

بيان عدد الأسئلة التي يجيب عليها الطلاب

طريقة الإجابة...وتصحيح الاختبار :

تم تحديد طريقة الإجابة بحيث حيث صاغت الباحثة درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة. . ويستخدم الجمع الجبري في حساب الدرجة الكلية التي يحصل عليها المفحوص وتتراوح الدرجة من (صفر إلى ٦٣) وتعبر الدرجة المنخفضة عن مستوى التفكير المنطقي الرياضي منخفض، وتعبر الدرجة المرتفعة عن ارتفاع مستوى التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم والجدول التالي يبين عدد وتسلسل الفقرات على أبعاد الاختبار

٣ـ إعداد الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

للوصول إلى الصورة النهائية قامت الباحثة بتطبيق مفردات الاختبار على (٥٤) من الطلاب ذوي صعوبات التعلم

الخصائص السيكو مترية للاختبار :

أولاً: حساب صدق مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

(١) صدق المحكمين

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين (١٠) من أساتذة الصحة النفسية وعلم النفس التربوي، وموجهي الرياضيات وذلك للحكم على صلاحية العبارات ومدى انتمائها وقدرتها على قياس موضوع الاختبار،

ومدى سلامة الصياغة، مع التعديلات اللازمة إذا استدعى الأمر (مرفق أسماء المحكمين في الملاحق)، ثم قامت الباحثة باستبعاد المفردات الذي قل الاتفاق عليها بين المحكمين عن (٨٠٪) وتلخص الباحثة ما توصل إليه في جدول (١٠).

(٢) الصدق الظاهري لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

قامت الباحثة بتطبيق الصورة الأولية على عينة استطلاعية (عينة التقنين) مكونة من (٥٤) من الطلاب ذوي صعوبات التعلم بهدف التعرف على مدى تفهم أفراد العينة الاستطلاعية لعبارات وتعليمات الاختبار، وقد اتضح منها أن العبارات والتعليمات تتميز بالوضوح والفهم لجميع أفراد العينة علماً بأنه تم استبعاد هذه العينة من العينة الإجمالية التي تم فيها اختيار عينة الدراسة.

(٣) حساب معامل السهولة والصعوبة ومعامل التميز لمفردات اختبار التفكير المنطقي الرياضي

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وتم استخدام المعادلة باستخدام المعادلة التالية . معامل السهولة = عدد الإجابات الصحيحة / عدد الإجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخطأ، معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة حيث أن المفردات التي يجيب عنها أكثر من (٨٠٪) من أفراد العينة الاستطلاعية تكون ممعنه في السهولة لذا وجب حذفها، والمفردات التي يجيب عنها أقل من(٢٠٪) تكون ممعنه في الصعوبة، لذا وجب حذفها وجدول (١١) يوضح معامل السهولة ومعامل الصعوبة

جدول (١١)

معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التميز للأسئلة الاختبار التفكير المنطقي الرياضي

الاستقراء			الاستنباط			التعبير بالرموز			إدراك العلاقات			التعميم		
م	السهولة	الصعوبة	م	السهولة	الصعوبة	م	السهولة	الصعوبة	م	السهولة	الصعوبة	م	السهولة	الصعوبة
١	٧٢,٢	٢٧,٨	١٧	٤٠,٧	٥٩,٣	٣٧	٤٦,٣	٥٣,٧	٥٠	٧٢,٢	٢٧,٨	٥٨	٦٨,٥	٣١,٥
٢	٦٤,٨	٣٥,٢	١٨	٤٢,٦	٥٧,٤	٣٨	٥٩,٣	٤٠,٧	٥١	٦٤,٨	٣٥,٢	٥٩	٧٢,٢	٢٧,٨
٣	٦١,١	٣٨,٩	١٩	٤٠,٧	٥٩,٣	٣٩	٥٥,٦	٤٤,٤	٥٢	٦١,١	٣٨,٩	٦٠	٦٨,٥	٣١,٥
٤	٦٤,٨	٣٥,٢	٢٠	٤٦,٣	٥٣,٧	٤٠	٥٣,٧	٤٦,٣	٥٣	٦٤,٨	٣٥,٢	٦١	٦٤,٨	٣٥,٢
٥	٧٥,٩	٢٤,١	٢١	٣٨,٩	٦١,١	٤١	٥٧,٤	٤٢,٦	٥٤	٧٥,٩	٢٤,١	٦٢	٦١,١	٣٨,٩
٦	٧٢,٢	٢٧,٨	٢٢	٥٣,٧	٤٦,٣	٤٢	٦٤,٨	٣٥,٢	٥٥	٧٢,٢	٢٧,٨	٦٣	٦٨,٥	٣١,٥
٧	٦٦,٧	٣٣,٣	٢٣	٥٣,٧	٤٦,٣	٤٣	٦١,١	٣٨,٩	٥٦	٦٤,٨	٣٥,٢			
٨	٧٢,٢	٢٧,٨	٢٤	٤٠,٧	٥٩,٣	٤٤	٥٧,٤	٤٢,٦	٥٧	٧٩,٦	٢٠,٤			
٩	٦٤,٨	٣٥,٢	٢٥	٤٤,٤	٥٥,٦	٤٥	٥٣,٧	٤٦,٣						
١٠	٧٢,٢	٢٧,٨	٢٦	٣٧,٠	٦٣,٠	٤٦	٥٧,٤	٤٢,٦						
١١	٦٦,٧	٣٣,٣	٢٧	٤٢,٦	٥٧,٤	٤٧	٤٤,٤	٥٥,٦						
١٢	٦٤,٨	٣٥,٢	٢٨	٤٦,٣	٥٣,٧	٤٨	٦٨,٥	٣١,٥						
١٣	٥٩,٣	٤٠,٧	٢٩	٤٠,٧	٥٩,٣	٤٩	٥٩,٣	٤٠,٧						
١٤	٦٦,٧	٣٣,٣	٣٠	٢٢,٢	٧٧,٨									
١٥	٥٧,٤	٤٢,٦	٣١	٤٨,١	٥١,٩									
١٦	٦١,١	٣٨,٩	٣٢	٢٤,١	٧٥,٩									
			٣٣	٦٦,٧	٣٣,٣									
			٣٤	٥١,٩	٤٨,١									
			٣٥	٤٠,٧	٥٩,٣									
			٣٦	٣٨,٩	٦١,١									

يتضح من جدول (١١) تراوحت معامل السهولة ما بين (٢٢,٢، ٧٩,٦) وتراوحت معامل الصعوبة بين (٢٠,٤- ٧٧,٨)، كما يتضح أن معاملات التميز لأسئلة الاختبار تراوحت بين (٣٣,٣٣، ٨٠) وهذا يعني أن معاملات السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المقبول

٤ـ حساب معامل التميز لمفردات اختبار التفكير المنطقي الرياضي

تم حساب معامل التميز لأسئلة الاختبار التفكير المنطقي الرياضي وذلك قامت الباحثة بترتيب درجات التلاميذ من الأعلى إلى الأدنى، وتم تقسيم الدرجات إلى مجموعتين: ٥٠٪ تمثل الدرجات العليا، ٥٠٪ تمثل الدرجات الدنيا، تحديد عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة في كل مجموعة عن كل مفردة على حدة وتم تطبيق معادلة التمييز وجدول (١٢) يوضح ذلك.

جدول (١٢)

معاملات التميز للأسئلة الاختبار التفكير المنطقي الرياضي

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	معامل التمييز	م	معامل التمييز	م	معامل التمييز	م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
١	٥٥,٦	١٧	٥١,٩	٣٧	٥٥,٦	٥٠	٥٥,٦	٥٨	٤٨,١
٢	٧٠,٤	١٨	٥٥,٦	٣٨	٧٤,١	٥١	٧٠,٤	٥٩	٥٥,٦
٣	٦٣,٠	١٩	٥٩,٣	٣٩	٥٩,٣	٥٢	٦٣,٠	٦٠	٤٨,١
٤	٥٥,٦	٢٠	٧٠,٤	٤٠	٥٥,٦	٥٣	٥٥,٦	٦١	٥٥,٦
٥	٤٨,١	٢١	٧٧,٨	٤١	٥٥,٦	٥٤	٤٨,١	٦٢	٤٨,١
٦	٥٥,٦	٢٢	٧٠,٤	٤٢	٥٥,٦	٥٥	٥٥,٦	٦٣	٤٨,١
٧	٤٤,٤	٢٣	٦٣,٠	٤٣	٦٣,٠	٥٦	٤٠,٧		
٨	٥٥,٦	٢٤	٥٩,٣	٤٤	٥٥,٦	٥٧	٤٠,٧		
٩	٥٥,٦	٢٥	٥٩,٣	٤٥	٥٥,٦				
١٠	٥٥,٦	٢٦	٥٩,٣	٤٦	٦٣,٠				
١١	٥١,٩	٢٧	٨٥,٢	٤٧	٥٩,٣				
١٢	٥٥,٦	٢٨	٦٣,٠	٤٨	٥٥,٦				
١٣	٥١,٩	٢٩	٣٧,٠	٤٩	٥١,٩				
١٤	٥١,٩	٣٠	٤٤,٤						
١٥	٥٥,٦	٣١	٥٩,٣						
١٦	٤٨,١	٣٢	٤٨,١						
		٣٣	٥١,٩						
		٣٤	٧٤,١						
		٣٥	٦٦,٧						
		٣٦	٦٣,٠						

يتضح أن معاملات التميز لأسئلة الاختبار تراوحت بين (٣٧، ٨٥,٢) وهذا يعني أن معاملات التميز لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المقبول

تحديد زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقته العينة الاستطلاعية في الإجابة عن أسئلته. وقد تبين أن مجموع الزمن المستغرق (٣٢٠٠) دقيقة، ثم قامت الباحثة بقسمته على عدد الطلاب (٥٤) طالب، فتبين أن متوسط زمن الإجابة عن الاختبار (٥٩,٢٦) دقيقة، أي (٦٠) دقيقة تقريبا.

ثانياً: ثبات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم :

(١) طريقة إعادة تطبيق الاختبار:

وتمَّ ذلك بحساب ثبات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم من خلال إعادة تطبيق الاختبار بفاصل زمني قدره أسبوعين وذلك على عينة التقنين (الاستطلاعية)، وتم استخراج معاملات الارتباط بين درجات أطفال العينة باستخدام معامل بيرسون (Pearson)، وكانت جميع معاملات الارتباط لأبعاد الاختبار دالة عند (٠,٠١) مما يشير إلى أنَّ الاختبار يعطى نفس النتائج تقريباً إذا ما استخدم أكثر من مرَّة تحت ظروف مماثلة وبيان ذلك في جدول (١٣):

جدول (١٣)

يوضح نتائج الثبات بطريقة إعادة الاختبار لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

الابعاد	معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني	مستوى الدلالة
الاستقراء	٠,٨٦٠	٠,٠١
الاستنباط	٠,٨٤٣	٠,٠١
التعبير بالرموز	٠,٨٣٦	٠,٠١
إدراك العلاقات	٠,٨١٨	٠,٠١
التعميم	٠,٧٤٢	٠,٠١
الدرجة الكلية	٠,٨٥٨	٠,٠١

** (٠,٠١) * (٠,٠٥)

يتضح من خلال جدول (١٣) وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيًا بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم وكلها دالة عند (٠,٠١) مما يدل على ثبات الاختبار، ويؤكد ذلك صلاحية مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم لقياس السمة الذي وُضع من أجلها.

(٢) الثبات لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم عن طريقة معامل الفا ـ كرو نباخ

تم حساب معامل الثبات لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم وأبعاده الفرعية باستخدام معامل ألفا لـ «كرو نباخ» Cronbach›s Alpha لمفردات كل بعد فرعي على حدة وذلك (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة). والجدول (١٤) يوضح ذلك:

جدول (١٤)

معاملات ثبات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم باستخدام معامل ألفا- كرونباخ

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	معامل الفا	م	معامل الفا	م	معامل الفا	م	معامل الفا	م	معامل الفا
١	٠,٩٦٨	١٧	٠,٩٤٩	٣٧	٠,٨٧٢	٥٠	٠,٩٣٤	٥٨	٠,٩٢٣
٢	٠,٩٦٨	١٨	٠,٩٥١	٣٨	٠,٨٥٩	٥١	٠,٩٣٤	٥٩	٠,٩١٧
٣	٠,٩٦٨	١٩	٠,٩٥٠	٣٩	٠,٨٦٥	٥٢	٠,٩٤٠	٦٠	٠,٩١٧
٤	٠,٩٧٠	٢٠	٠,٩٤٨	٤٠	٠,٨٧٠	٥٣	٠,٩٤٦	٦١	٠,٩٢٣
٥	٠,٩٦٩	٢١	٠,٩٤٦	٤١	٠,٨٦٧	٥٤	٠,٩٣٩	٦٢	٠,٩١٩
٦	٠,٩٦٨	٢٢	٠,٩٤٩	٤٢	٠,٨٦٤	٥٥	٠,٩٣٤	٦٣	٠,٩٣٤
٧	٠,٩٧٠	٢٣	٠,٩٤٨	٤٣	٠,٨٦٨	٥٦	٠,٩٤٦		
٨	٠,٩٧٢	٢٤	٠,٩٤٩	٤٤	٠,٨٦٨	٥٧	٠,٩٤٥		
٩	٠,٩٦٩	٢٥	٠,٩٥١	٤٥	٠,٨٧١				
١٠	٠,٩٦٨	٢٦	٠,٩٤٨	٤٦	٠,٨٦٦				
١١	٠,٩٦٩	٢٧	٠,٩٤٥	٤٧	٠,٨٧١				
١٢	٠,٩٧٠	٢٨	٠,٩٤٩	٤٨	٠,٨٦٩				
١٣	٠,٩٦٩	٢٩	٠,٩٥١	٤٩	٠,٨٧٤				
١٤	٠,٩٦٩	٣٠	٠,٩٤٩						
١٥	٠,٩٦٩	٣١	٠,٩٤٨						
١٦	٠,٩٦٨	٣٢	٠,٩٤٨						
		٣٣	٠,٩٥٢						
		٣٤	٠,٩٤٨						
		٣٥	٠,٩٤٨						
		٣٦	٠,٩٤٩						
	٠,٩٧١		٠,٩٥١		٠,٨٧٧		٠,٩٤٧		٠,٩٣٧

يتضح من الجدول (١٥): أن معامل ألفا للاختبار في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا العام للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة، ومن ثم تم الإبقاء على جميع مفردات الاختبار، مما يدل على ثبات مقياس التفكير المنطقي الرياضي، كما تم حساب الثبات الكلى لاختبار التفكير المنطقي الرياضي فكان (٠,٩٧٩) وبهذا الاختبار أصبح (٦٣) مفردة

(٣) الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم:

قامت الباحثة بتطبيق مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم على عينة التقنين (الاستطلاعية) التي اشتملت (٥٤) طالب وطالبه ، ثم تم تصحيح الاختبار ، ثم تجزئته إلى قسمين، القسم الأول اشتمل على المفردات الفردية، والثاني على المفردات الزوجية، وذلك لكل طالب وطالبه على حدة، ثمَّ تم حساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون (Pearson) بين درجات المفحوصين في المفردات الفردية، والمفردات الزوجية، فكانت قيمة مُعامل سيبرمان – براون، ومعامل جتمان العامة للتجزئة النصفية مرتفعة، حيث تدل على أنَّ الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبيان ذلك في جدول (١٦):

جدول (١٦)

مُعاملات ثبات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم بطريقة التجزئة النصفية

الابعاد	سيبرمان - براون	جتما ن	مستوي الثبات
الاستقراء	٠,٩٥٨	٠,٩٥٧	مرتفع
الاستنباط	٠,٩٦٧	٠,٩٦٦	مرتفع
التعبير بالرموز	٠,٨٨٨	٠,٨٧٥	مرتفع
إدراك العلاقات	٠,٩٥١	٠,٩٤٨	مرتفع
التعميم	٠,٩٣٠	٠,٩٣٠	مرتفع
الدرجة الكلية	٠,٩٧٩	٠,٩٧٦	مرتفع

ضعيفة أقل من (٠,٥) W متوسطة بين (٠,٥-٠,٧) W مرتفعة أكبر من (٠,٧)

يتضح من الجدول (١٦) أن معاملات ثبات الأبعاد الفرعية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي مرتفعة، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات في قياسه التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم.

ثالثا الاتساق الداخلي لاختبار التفكير المنطقي الرياضي

(١) الاتساق الداخلي (المفردات مع الدرجة الكلية) لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم مع حذف درجة المفردة مع الدرجة الكلية:

وذلك من خلال درجات عينة التقنين (الاستطلاعية) بإيجاد معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار وجدول (١٧) يوضح ذلك

جدول (١٧)

معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم ن= ٥٤

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠,٩١٣**	١٧	٠,٧٣٥**	٣٧	٠,٥٧٩**	٥٠	٠,٩١٩**	٥٨	٠,٨٨٩**
٢	٠,٩٠٣**	١٨	٠,٦٠٩**	٣٨	٠,٧٧٦**	٥١	٠,٩١٥**	٥٩	٠,٩٢١**
٣	٠,٨٧٤**	١٩	٠,٦٢٧**	٣٩	٠,٦٨٣**	٥٢	٠,٨٦١**	٦٠	٠,٩٢٢**
٤	٠,٧٥٥**	٢٠	٠,٧٦٢**	٤٠	٠,٦١١**	٥٣	٠,٧٩٠**	٦١	٠,٧٧١**
٥	٠,٨٣٨**	٢١	٠,٨٨٥**	٤١	٠,٦٤٦**	٥٤	٠,٨٦٤**	٦٢	٠,٩١٢**
٦	٠,٩١٣**	٢٢	٠,٧٣٨**	٤٢	٠,٧٠١**	٥٥	٠,٩١٩**	٦٣	٠,٨٢٤**
٧	٠,٧٩٨**	٢٣	٠,٧٧٠**	٤٣	٠,٦٣٨**	٥٦	٠,٧٩٠**		
٨	٠,٦٥٦**	٢٤	٠,٧٤٥**	٤٤	٠,٦٢٧**	٥٧	٠,٧٨٣**		
٩	٠,٨٢٣**	٢٥	٠,٥٨٢**	٤٥	٠,٥٩٢**				
١٠	٠,٩٠٠**	٢٦	٠,٨٠٣**	٤٦	٠,٦٦٤**				
١١	٠,٨١٧**	٢٧	٠,٩٣٠**	٤٧	٠,٥٨٥**				
١٢	٠,٧٦١**	٢٨	٠,٧٠٩**	٤٨	٠,٦١٥**				
١٣	٠,٨٥٣**	٢٩	٠,٥٥٢**	٤٩	٠,٥٤٤**				
١٤	٠,٨٣٦**	٣٠	٠,٧٢٣**						
١٥	٠,٨٥١**	٣١	٠,٧٥٧**						
١٦	٠,٨٦٨**	٣٢	٠,٧٧٣**						
		٣٣	٠,٤٨٨**						
		٣٤	٠,٧٩٨**						
		٣٥	٠,٧٥١**						
		٣٦	٠,٦٩٥**						

** (٠,٠١) * (٠,٠٥)

يتضح من جدول (١٧) أنَّ جميع مفردات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم معاملات ارتباطها دالة إحصائيًا عند (٠,٠١) وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة صدق مرتفعة

(٢) الاتساق الداخلي (المفردات مع الدرجة الكلية للبعد) لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم مع حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد

قامت الباحثة بإيجاد التجانس الداخلي للاختبار عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه،ويتضح ذلك من الجدول (١٨).

جدول (١٨)

معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي له لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم ن= ٥٤

الاستقراء		الاستنباط		التعبير بالرموز		إدراك العلاقات		التعميم	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠,٨٣٥**	١٧	٠,٥٢٧**	٣٧	٠,٦٤٢**	٥٠	٠,٨٣٥**	٥٨	٠,٧٣٢**
٢	٠,٨٨٥**	١٨	٠,٥١٦**	٣٨	٠,٦١٢**	٥١	٠,٨٨٥**	٥٩	٠,٨٢٥**
٣	٠,٧٩٧**	١٩	٠,٥٧١**	٣٩	٠,٤٠٣**	٥٢	٠,٧٩٧**	٦٠	٠,٧٢٢**
٤	٠,٧٠٩**	٢٠	٠,٧٠٦**	٤٠	٠,٤٩٢**	٥٣	٠,٧٠٩**	٦١	٠,٧٣٠**
٥	٠,٧٧١**	٢١	٠,٧٧٥**	٤١	٠,٤١٤**	٥٤	٠,٧٧١**	٦٢	٠,٧٢٢**
٦	٠,٨٢١**	٢٢	٠,٧١٥**	٤٢	٠,٤٤٧**	٥٥	٠,٨٢١**	٦٣	٠,٧١٢**
٧	٠,٦٥٠**	٢٣	٠,٦٤٨**	٤٣	٠,٧١٥**	٥٦	٠,٦٠٥**		
٨	٠,٦٧٣**	٢٤	٠,٥٨٠**	٤٤	٠,٣٨٦**	٥٧	٠,٦٦٥**		
٩	٠,٧٤٢**	٢٥	٠,٥٤٥**	٤٥	٠,٥٣٩**				
١٠	٠,٨٢٥**	٢٦	٠,٦٨٨**	٤٦	٠,٤٩٢**				
١١	٠,٧٢٠**	٢٧	٠,٨٤٧**	٤٧	٠,٦١٣**				
١٢	٠,٧٣٠**	٢٨	٠,٦٤٠**	٤٨	٠,٥٠٥**				
١٣	٠,٧٣٢**	٢٩	٠,٣٩٦**	٤٩	٠,٥٣٤**				
١٤	٠,٧١٨**	٣٠	٠,٥٥٢**						
١٥	٠,٧٢٤**	٣١	٠,٥٨٨**						
١٦	٠,٦٩٧**	٣٢	٠,٥٨٦**						
		٣٣	٠,٤١٦**						
		٣٤	٠,٧٠٥**						
		٣٥	٠,٦٢٦**						
		٣٦	٠,٦٧٦**						

**(٠,٠١) * (٠,٠٥)

يتضح من جدول (١٩) أنَّ جميع مفردات مقياس التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم معاملات ارتباطها دالة إحصائيًا عند (٠,٠١) وعند (٠,٠٥) وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة صدق مرتفعة.

(٣) الاتساق الداخلي (البعد مع الدرجة الكلية للاختبار) لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم مع حذف درجة البعد من الدرجة الكلية للاختبار

تم حساب معاملات الارتباط باستخدام مُعامل بيرسون (Pearson) بين ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم وجدول (٢٠) يوضح ذلك:

جدول (٢٠)

مصفوفة ارتباطات لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم

الابعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستقراء	٠,٩٠٠××	٠,٠١
الاستنباط	٠,٨٥٤××	٠,٠١
التعبير بالرموز	٠,٨٢٣××	٠,٠١
إدراك العلاقات	٠,٨٩١××	٠,٠١
التعميم	٠,٨٤٨××	٠,٠١

** دال عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٢١) أنَّ جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على تمتع الاختبار بالاتساق الداخلي والثبات.

الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي للطلاب ذوي صعوبات التعلم .

وبناءً عليه، قامت الباحثة بإعداد الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي الرياضي ، وبناءً على ذلك، تكون أعلى درجة كلية يحصل عليها المفحوص في الاختبار هي « ٦٣» درجة وأقل درجة هي (صفر) درجة وتمثل الدرجات الأعلى، مستوى مرتفع للتفكير المنطقي الرياضي بينما تمثل الدرجات المنخفضة مستوى منخفض للتفكير المنطقي الرياضي ، وبهذا، تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار ، والصالحة للتطبيق، وتتضمن (٦٣) مفردة موزعة على الأبعاد الخمسة

على النحو التالي:

- البعد الأول: الاستقراء (١٦) مفردة.
- البعد الثاني: الاستنباط (٢٠) مفردة.
- البعد الثالث: التعبير بالرموز (١٣) مفردة.
- البعد الرابع: إدراك العلاقات (٨) مفردة.
- البعد الخامس: التعميم (٦) مفردة.

المراجع

ابراهيم محمد فودة ؛ وإبراهيم عبدالعزيز البعلي (٢٠٠٦). فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. **المجلة المصرية للتربية العلمية** ،الجمعية المصرية للتربية العلمية ،٩(٤) ،١٤١ -١٧٨ .

إيمان رسمي عبده ؛ ، إنتصار خليل عشا (٢٠٠٩) .اثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدي طلبة الصف السادس الاساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات.**مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**،٩(١) ،٣٥-٦٢ .

راضي أحمد الوقفي (٢٠٠٣). **مقدمة صعوبات التعلم: النظري والتطبيقي** . الأردن: المسيرة.

رفعت عبد الصمت ابو الغيط (٢٠٠٥) . فعالية استراتيجية تقوم على التكامل بين المناقشة والاكتشاف الموجه في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي . **رساله ماجستير غير منشورة**،**كلية التربية** جامعة الأزهر.

ريهام محمد محمود جلال (٢٠٠٦). «فعالية استخدام النماذج الرياضية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدي تلميذات المستوي الرابع بمدارس الفصل الواحد « **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية -جامعة الزقازيق .

عبدالله الدهش (٢٠١٠) . فاعلية برنامج للأنشطة التعليمية قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب المرحلة المتوسطة بمدارس بمنطقة الرياض- مجلة كلية التربية- عين شمس ،٣٤(٢) ،٢٢٥-٢٧٤ .

عبدالله ابن طارش ابن سبيل (٢٠١١).فاعلية استخدام نموذج فرانك ليسير لحل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي لدي طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية**، جامعة اسيوط ،٢٧(١)،يناير،٤٦٧-٤٩٤.

عبدالواحد حميد الكبيسي (٢٠١١) .اثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في ماده

الرياضيات.**مجلة الجامعة الإسلامية سلسلة الدراسات الإنسانية** ،١٩(٢)، ٦٧- ١٧٤ .

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٧). **صعوبات التعلم – الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية** .القاهرة : النشر للجامعات.

فريد كامل ابو زينة ،عبدالله يوسف عبابنة (٢٠١٠). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولي**.الاردن : المسيرة .

فهيم مصطفى محمد (٢٠٠١) .**الطفل ومهارات التفكير في رياض الاطفال والمدرسة الابتدائية** . القاهرة : الفكر العربي.

محسن علي عطية (٢٠١٥). **التفكير« أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمية** . عمان : دار صفاء.

محمد مصطفى العبسي (٢٠٠٩). **الألعاب والتفكير في الرياضيات** . عمان : دار المسيرة .

محمد احمد خصاونة ؛ ومحمد الخوالدة ؛ وليلي ضمره ؛ وراضي ابو هواش (٢٠١٦).**صعوبات التعلم الأكاديمية** . عمان : الفكر العربي .

مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٧). **التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء (سيناريوهات تربوية مقترحة)** . القاهرة : عالم الكتب .

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٨). **تدريس الرياضيات لذوي صعوبات التعلم** . القاهرة : عالم الكتب .

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٩). **التفكير الرياضي وحل المشكلات** .القاهرة : عالم الكتب.

مها السيد البحيري (٢٠١٠).الفعالية النسبية لاستراتيجيتي الالعاب التعليمية والعصف الذهني في تدريس الرياضيات علي تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية – جامعة الزقازيق.

ناهد محمد شعبان (٢٠٠٨).»**الدراما ومهارات التفكير الرياضي لدي طفل الروضة** .القاهرة : عالم الكتب.

نبيل عبدالفتاح حافظ (٢٠٠٠). **صعوبات التعلم والتعليم العلاجي** . القاهرة : مكتبة زهراء الشرق .

نورة سعد الغامدي (٢٠٠٩) . فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج باير لتعليم مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل في الهندسة لدي تلميذات الصف السادس .**رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية للبنات جامعة الملك عبدالعزيز.

يحيي صلاح ماضي (٢٠٠٣).» أساليب تنمية مهارات التفكير العليا لدي طلاب الصف الثامن بقطاع غزة « **مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ، **المؤتمر العلمي الثالث** ، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع ،المنعقد بدار الضيافة ،٨-١٩اكتوبر ،٤٦٣ -٥٤٣.

Geary,D.(2006).Dyscalculia at. Early age : **characteristics and potential influence on social -emotional development in :** termblay .R.E Barr ,R.G,peters,R.D.Encyclopedia on Early.

John,M.(2003). Dyscalculia: Aunifying cancept in understanding mathematics learning disabilities.Australian: **Journal of Learning Disabilities**,8(4),233-242.

Nancy.G& Laurie,H.(2000). Mathematical thinking in second Grade children With Different froms id.**journal of learning Disabilities**,33(6),78-86.

اختبار التفكير المنطقي الرياضي

أولاً الاستقراء

١- إذا كان الشكل التالي = $\frac{٢}{٣}$

فإن الشكل التالي = ...

٢- إذا كان ٤ = $\frac{٨}{٢}$ ، ٨ = $\frac{٨}{١}$، ٧ = $\frac{١٤}{٢}$

فإن ١٠ = $\frac{٥٠}{....}$ ، ٢ = $\frac{....}{٦}$ ، ..... = $\frac{١٥}{....}$

٣- إذا كانت الكسور $\frac{٦}{٩}$ ، $\frac{٥}{٩}$ ، $\frac{٢}{٩}$ ، $\frac{٨}{٩}$ ، $\frac{١}{٩}$ كسور متجانسة وكان $\frac{٢}{٧}$، $\frac{٤}{٦}$، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٥}{٤}$ كسور غير متجانسة فإننا نستنتج أن الكسور المتجانسة هي الكسور التي تكون....متساوية.

٤- إذا كان الكسر $\frac{٢٤}{٢٨}$ وجد أن ع.م.أ للعددين هو ٤ ووجد أن أبسط صورة لذلك العددين = $\frac{٦}{٧}$ فإن ع.م.أ للكسر $\frac{٢٥}{٣٥}$ وهو للعددين..... وأبسط صورة لذلك الكسر أيضاً هي .....

٥- إذا كان ثلاثة أثلاث =١، أربعة أرباع =١، سبعة أسباع = ١، ستة أسداس =١، ثمانية أثمان = ١ فإننا نستنتج أن الواحد بسطة ومقامة يكونوا .....

٦- إذا كان $\frac{٢}{٤}$ - $\frac{١}{٤}$ = $\frac{١-٢}{٤}$ = $\frac{٥}{٨}$، $\frac{١}{٤}$ - $\frac{٣}{٨}$ = $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{١}{٤}$ - $\frac{٦}{٢}$ = $\frac{٣}{٢}$

$\frac{٦-٣}{٢}$ = $\frac{٣}{٢}$ فإن في حالة طرح الكسور متساوية المقام يتم طرح ..... فقط من بعضه ثم يتم وضع ..... كما هو.

٧- إذا كان محيط Δ أ ب جـ = ٢٠سم، ومحيط Δ س ص ع = ٢٠سم فإن المثلثان يكونوا .....

٨- إذا كان $\overleftrightarrow{س ص}$ خط تماثل الشكل أ ب ص ء هـ وكان أ هـ = ٦سم، هـ ء = ٦سم ، ب ص = ٥سم فإن:

- ق ب = ق ..... = ق .....

- ب ص = ... = ...سم

- ق أ = ق ..... = ق .....

- محيط الشكل أ ب ص ء هـ = ...سم

ثانياً: الاستنباط:-

١- الكسور تكون متجانسة إذا كانت مقاماتها متساوية ومن خلال ذلك فإن الكسور التالية $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٦}{٢٤}$ ، $\frac{٩}{٤٨}$ تكون .....

- متجانسة.

- غير متجانسة

٢- اكتب صور من الكسور التي تكون بسطها ومقامها متساويان ويساوي الواحد الصحيح

١- ..... ، ٢- ..... ، ٣- ..... ، ٤- .....

٣- عند جمع وطرح الكسور مختلفة المقامات يجب إيجاد م . م . أ للمقامات أكمل:

* $\frac{٢}{٨} + \frac{٢}{٤}$ = ...

* $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٦}$ = ...

٤- في حالة ترتيب مقامات الكسور تصاعديا أو تنازليا يجب توحيد المقامات ومن خلال ذلك:

* رتب الكسور التالية ترتيباً تصاعدياً $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٥}$

..... ، ..... ، .....

* رتب الكسور التالية ترتيباً تنازلياً $\frac{١}{٢}$ $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٣}{٨}$

..... ، ..... ، .....

٥- إذا كان المضلع م و هـ ق يطابق المضلع ز ح ط ي فإن:

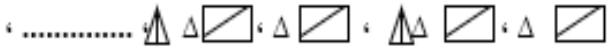
* م و = ... * ق (< و) = ق (< .....)

* ط ي = ... * ق (< ق) = ق (< .....)

٦- إذا كان قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ وكان قياس < ب = ٥٠ وقياس < ج = ٦٠ فإن ق <أ = ...

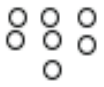
أ) ٩٠ ب) ٧٠ ج) ١٣٠

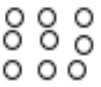
٧- اكتشف النمط الموجود أمامك ، ثم أكمل بنمطين:

 ، ..... ، .....

ثالثاً: التعبير بالرموز:

١- اختر الإجابة المناسبة التي تمثل الكسر $\frac{٥}{٦}$ بوضع دائرة حول الشكل المناسب لذلك الكسر


أ)


ب)

ج)

العدد سبعة أعشار يكتب:

أ) $\frac{١٠}{٧}$ ب) $٧\frac{١}{١٠}$ ج) $\frac{٧}{١٠}$

٢- عند ضرب ٣ × $\frac{٣}{١}$ تصبح صورة الكسر كالآتي:

أ) $\frac{٩}{١}$ ب) $\frac{٩}{٣}$ ج) $\frac{٣}{٣}$

٣- عبر عن الكسور التالية بصيغة الرموز:

* نصف = ... * ثلاثة أرباع = ...

* أربعة أرباع = ... * ثلاثة أخماس = ...

٤- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

الزاوية المستقيمة ناتجه عن:

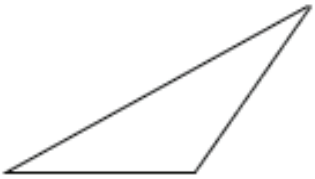
أ) شعاعان متعامدان ب) شعاعان متطابقان ج) شعاعان متقاطعان

٥- اختر من الشكل المقابل المثلث أ ب جـ

أ) مثلث متساوي الأضلاع.

ب) مثلث متساوي الساقين.

ت) مثلث مختلف الأضلاع



٦- أكمل وفقاً للنمط الموجود أمامك:

أ) أ ب، أ ب جـ ، أ جـ ، أ ب جـ ، أ ب، أ ب جـ ، ..... ، .....

ب) ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠ .....

ج) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٨}$ .....

رابعاً: إدراك العلاقات:

١- العلاقة بين الكسر $\frac{٥}{٤٠}$ والكسر $\frac{١}{٨}$ مثل العلاقة بين الكسر $\frac{١}{٤}$ والكسر.....

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $\frac{٥}{٢٠}$ ج) $\frac{٢}{٤}$

٢- العلاقة بين الكسور ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$) هي نفس العلاقة بين $\frac{٣}{٦}$ ، $\frac{٤}{٦}$ ، $\frac{٢}{٦}$

كما أن العلاقة بين الكسور ($\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$) هي نفس العلاقة بين ($\frac{\ldots}{\ldots}$ ، $\frac{\ldots}{\ldots}$ ، $\frac{\ldots}{\ldots}$)

٣- إذا كانت $\frac{١}{٢}$ ٣ = $\frac{٧}{٢}$ فإن $\frac{١}{٤}$ ٢ = $\frac{\ldots}{\ldots}$

أ) $\frac{١}{٨}$ ب) $\frac{٩}{٤}$ ج) $\frac{٢}{٤}$

٤- العلاقة بين ضرب وقسمة الكسور علاقة .....

أ) طردية ب) علاقة جمع ج) عكسية

٥- ما هي نوع العلاقة بين مستطيلان أبعادهما متساوية فيكونوا .....

أ) متعامدان ب) متطابقان ج) متقاطعان

خامساً: التعميم:

١- إذا كان الكسران $\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ متجانسان، والكسران $\frac{٤}{٨}$ ، $\frac{٢}{٨}$ متجانسان، والكسران $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٤}{١٠}$ متجانسان فإننا نستنتج أن الكسور المتجانسة يجب أن تكون متساوية في .....

٢- $\frac{٥}{٥} = \frac{٢}{٢} = \frac{٤}{٤} = \frac{٨}{٨}$ = ١ فإننا نستنتج أنه عند كتابه الواحد الصحيح في صورة كسر يجب أن يكون كلاً من .....، ..... متساويان.

٣- عند جمع الكسور $\frac{١}{٦}$ + $\frac{١}{٣}$ يحول المقام إلي العدد ٦ وعند طرح الكسور $\frac{٢}{٤}$ - $\frac{١}{٢}$ يحول المقام إلي العدد ٤ ويعني ذلك أن في حالة طرح وجمع الكسور غير المتجانسة فإنه يتم استخراج ..... للمقامات.

٤- إذا كانت عدد محاور المثلث المتساوي الأضلاع هو ٣فما هي عدد محاور المربع .....