

الدلالات التمييزية لإختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) لدي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

حنان ممدوح الصاوي طالبة

الملخص

استهدف البحث الحالي دراسة الدلالات التمييزية لإختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) لدي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وقد شملت عينة الدراسة قبل تحديد التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات (٢٤٩) تلميذ وتلميذة من الصف الرابع بالتعليم الاساسي، من مدرسة مجمع الحصانية الابتدائية، مدرسة الشيخ طلبة صقر الابتدائية بإدارة السنبلوين التعليمية، لتحديد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم في الرياضيات، وقد نتج عن تطبيق أدوات الدراسة عينة مكونة من (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وأختارت الباحثة عدد (٤٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من العاديين لتطبيق الأدوات عليهم، وقد استخدمت الباحثة مجموعة من الأدوات وهي: إختبار رافن للمصفوفات المتتابعة (تقنين أحمد عماد حسن، ٢٠١٤)، ومقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات (الكتابة، القراءة، الرياضيات، والإدراك البصري المكاني، اعداد: فتحي الزيات، ٢٠١٥)، وإختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) اعداد كلا من (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007)، إختبار تشخيصي في مادة الرياضيات (اعداد الباحثة) لتحديد نقاط الضعف التي يعاني منها التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمنهج الصف الرابع من المرحلة الابتدائية، وقد أظهرت نتائج البحث التالي انه:

- ١- توجد فروق بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وبين أقرانهم العاديين على إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2)
- ٢- يمكن ترتيب إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) من الأكثر تمييزاً للأقل تمييزاً كما يلي: (إختبار الغاز الصور، إختبار بناء المكعبات، إختبار الألغاز الهندسية، إختبار الأسهم، إختبار إيجاد الطريق)

الكلمات المفتاحية: الدلالات التمييزية، صعوبات تعلم الرياضيات، التجهيز البصري المكاني.

Abstract:

The present research aimed at studying Discriminatory evidences of visual spatial processing tests of the (NEPSY-2) battery for students with mathematical learning disability in fourth graders. The study sample included (249) students of fourth grade in basic education, From the elementary school of Al-Hassayneh Elementary School, Sheikh Tolba Sakr Primary School, by the Sinbillawin

Educational Administration, to identify pupils with mathematical learning disability. The study tools were implemented by a sample of (39) students with mathematical learning disability, The researcher chose (40) ordinary students of fourth-grade to apply the tools, The researcher used a number of tools:(Raven's test of successive matrices (codification of Ahmed Imad Hassan, 2014), and(diagnostic measures for the disability of writing, reading, mathematics, and And visual spatial perception Prepared by: Fathi El-Zayat), NEPSY-2 field tests (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007), a diagnostic test in mathematics (Prepared by: the researcher) to identify the weaknesses of students with The difficulties of learning mathematics in the fourth grade The results of the following study showed that:

- 1-There are differences between the average scores of students with mathematical learning disability and their peers on the tests field of field optical equipment (NEPSY-2).
- 2- (NEPSY-2) field tests can be arranged with the least discriminating discrimination as follows: (picture puzzles test, block constraction test,geometric puzzles test, arrows test, roat finding test)

Keywords:Discriminatory evidences, mathematical learning disability, visual spatial processing.

مقدمة :

العمليات الرياضية(اسامة البطاينة واخرون
،٢٠٠٥، ١٧٠).

وعند سؤال الأشخاص عن مدى
فهمهم وتقديرهم للرياضيات يجيب معظمهم
في كثير من الأحيان بأن فهمهم لها محدود
وبأن قناعتهم بأهميتها ضعيفة في الحقيقة أن
عدد من الأشخاص يقر بأنه لم يفهم
الرياضيات يوماً ولم ير أي استخدام لها
ومعرفته بها كانت عن طريق دراسة الحد
الأدنى من المقررات المطلوبة لكي يتخرج
من المدرسة(سفيان عبيدات،ايمن
خشان،٢٠١٣، ٧).

يتطلب فهم الرياضيات فهم طبيعة
الرياضيات، والتي تنطلق من كونه علم
عقلي مجرد من المحسوسات وأنه علم
تراكمي يتطلب فهم اللاحق منه إدراك
السابق من التعلم فهو علم تسلسلي،
والرياضيات تتكون من المفاهيم المجردة
كذلك وأن أي ثغرة في تعلمه سيؤثر حتماً
على التعلم الذي سيلحقه، لأنه بطبيعته علم
تراكمي مترابط، كل مرحلة منه مبنية على
المراحل السابقة له، وتقوم الرياضيات في
طبيعتها على مجموعة واسعة من الحقائق
المتكاملة مثل حقيقة الأعداد والجمع والطرح
والضرب والقسمة التي تبني عليها كل

وتشير الدراسات والبحوث لكلا من (Berch & Mazzocco 2007) إلى أن صعوبات تعلم الرياضيات لم تحظ بالاهتمام الذي حظيت به صعوبات تعلم القراءة ، ففي الفترة ما بين عامي: (١٩٩٦ - ٢٠٠٥) : أي خلال عشر سنوات ، فاقت دراسات صعوبات تعلم القراءة دراسات صعوبات تعلم الرياضيات بما يصل بالنسبة بينهما إلى (١٤ : ١) أي أربعة عشر ضعفا (في: فتحي الزيات، ٢٠١٥، ٤١٤).

وتري الباحثة أن صعوبات تعلم الرياضيات تعتبر مشكلة مجتمعية وتربوية مزمنة ومنتامية تحتاج لإجراء العديد من البحوث لدراساتها، وأن صعوبات تعلم الرياضيات تعتبر عملية معرفية إدراكية وذات علاقة وثيقة بالتجهيز البصري المكاني، ذلك نظرا لأن صعوبات التعلم يكون سببها الأساسي وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي، وأنها مشكلة يعاني منها الكثير من أطفال المدارس مما يترتب عليه وجود أعباء إضافية تواجه المعلمين عند التعامل مع ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

مشكلة البحث :

تمثل الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات والأطر الثقافية على اختلاف تنوعها وتباين مستويات تقدمها. والرياضيات كلغة هي الأساس للكثير

من أنماط تواصل وتعايش الإنسان، من حيث التفكير والاستدلال الحسابي وإدراك العلاقات الكمية والمنطقية والهندسية والرياضية، ويشمل منظور الرياضيات: العمليات الحسابية أو العدديّة والقياس والحساب وإجراء العمليات الحسابية والهندسة والجبر إلى جانب القدرة على التفكير باستخدام المفاهيم والرموز الكمية وقد لوحظ أن العديد من الأطفال والطلاب يجدون صعوبات حادة وشائعة في مجال الرياضيات إلى حد أن صعوبات تعلم الرياضيات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية وشيوعا، واستقطابا للاهتمام الإنساني على اختلاف أنماطه وتوجهاته(فتحي الزيات، ١٩٩٨).

ومع انتشار ظاهرة صعوبات التعلم بشكل خاص وصعوبات تعلم الرياضيات بشكل خاص بين تلاميذ المرحلة الابتدائية، ونظرا لأهمية مادة الرياضيات ومالها من تأثير علي العملية

التعليمية بأكملها من ناحية، وعلي الأداء الأكاديمي لباقي المواد الدراسية من ناحية أخرى، لذا لغرض هذا البحث، ستقوم الباحثة بتحديد صعوبات تعلم الرياضيات كاضطراب في عمليات المعالجة النفسية ، فالأدبيات حتى الآن، لم تتفق على أنسب طريقة لتحديد هذه الصعوبات ،وقديما كان يتم تشخيص ذوى صعوبات التعلم بالاعتماد

على التباعد بين الذكاء والتحصيل فقط، ولكن في هذه الدراسة حاولت الباحثة استخدام التجهيز البصري كنوع من أنواع عمليات المعالجة النفسية للمعلومات لتشخيص صعوبات التعلم وخصوصا صعوبات تعلم الرياضيات باستخدام أدوات تشخيصية جديدة.

مبررات اختيار البحث:

١- يعد البحث في صعوبات تعلم الرياضيات بطيئا إذا ما قورن بالبحث في مجال صعوبات تعلم القراءة، فصعوبات تعلم الرياضيات تعتبر مشكلة مجتمعية مزمنة ومنتامية تحتاج لإجراء العديد من البحوث لدراستها.

٢- يترتب على ترك هذه الصعوبات وإهمالها أكاديميا حتى يصل الطفل إلى سن الثانية عشرة، أن ينمو لديه شعور بالقلق، والخوف، وعدم الأمان، الانسحاب من الرياضيات، عزوف قوى عنها، اتجاه سالب نحوها، وعند هذه النقطة تصبح أعراض صعوبات تعلم الرياضيات أعراض سببية ويدخل في دائرة مغلقة من الفشل والخوف من الرياضيات، وتجنبها و اختيار مجالات تربوية يتفادى من خلالها الرياضيات فيما يسمى بفوبيا الرياضيات (فتحي الزيات، ٢٠٠٧).

٣- تشير بعض الدراسات العربية والأجنبية إلى أن نسبة انتشار وشيوع صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية على النحو التالي: توصلت دراسة محمد البيلي وآخرون (١٩٩١) والتي تمت في دولة الإمارات أن نسبة صعوبات تعلم الحساب تصل إلى ١٣,٧٩% من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت دراسة أحمد عواد (١٩٩٢) التي أجريت على تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي ان نسبة انتشار صعوبات تعلم الحساب تصل إلى ١٦,٢٨%، ويذكر (Light Dfries, 1995) أن أكثر من ٦٠% من ذوى صعوبات التعلم لديهم صعوبات دالة في الحساب، يذكر (Kate, 1999) أن ٦% من أطفال المدارس الإبتدائية لديهم صعوبات دالة في الحساب (في: فتحي الزيات، ٢٠٠٧)

ويشير (Clifford, 2008) إلى أن هناك علاقة بين صعوبات تعلم الرياضيات وضعف المعالجة البصرية-المكانية، ولكي يتم الفهم الكامل للعلاقة بين الرياضيات والمعالجة البصرية-المكانية يتطلب

ذلك إجراء العديد من البحوث في هذا الصدد.

٤- افتقار المجال إلى أدوات تشخيصية عالمية رصينة ذات صدق وثبات وقيمة تنبؤية عالية، وظهور أدوات جديدة تستخدم في عملية تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات الأمر الذي رأت الباحثة أن تتناوله في إطار استخدام بطارية (NEPSY-2, 2007) التي تشمل على اختبارات لقياس التجهيز البصري المكاني التي تعتمد على الجانب النفسعصبي، والتي تم ترجمتها وتقنينها في (١٤) دولة اجنبية.

وتتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

- ١- هل توجد دلالات تمييزية لاختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- ٢- هل يمكن ترتيب اختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) من الأكثر تمييزاً للأقل تمييزاً.

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

- ١- إثراء المكتبة العربية المتخصصة بوسيلة تشخيصية عالمية جديدة لفئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
 - ٢- التعرف على كفاءة اختبارات التجهيز البصري المكاني في عمل دلالات تمييزية بين التلاميذ العاديين و التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .
 - ٣- ترتيب اختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) (2) من الأكثر تمييزاً للأقل تمييزاً للتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.
- أهمية البحث :** يستمد البحث الحالي أهميته من:

- ١- أهمية مادة الرياضيات وأهمية بناء اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٢- ترجمة وتقنين اختبارات بطارية (NEPSY-2 2007) في مجال التجهيز البصري المكاني ضروري للبيئة العربية بصفة عامة والبيئة المصرية بصفة خاصة وهي حاجة ملحة في هذا الميدان الذي يفتقر لمثل هذه البطارية .

٣- إضافة مقياس جديد للمكتبة العربية لتشخيص التجهيز البصري المكاني لدى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

٤- تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يفتح آفاقاً لعمل أبحاث جديدة تخدم المجال التربوي بوجه عام ومجال صعوبات التعلم بشكل خاص.

المفاهيم الإجرائية للبحث:

١- الدلالات التمييزية :

Discriminatory evidences

يعرف فتحي الزيادات(*) الدلالات التمييزية بأنها: تفسير الفروق الكمية الناتجة عن الدلالات الإحصائية بصورة كيفية .

٢- إختبارات مجال التجهيز البصري

المكاني ببطارية (NEPSY-2):

هي مجموعة الاختبارات المستخدمة في تشخيص صعوبات التجهيز البصري المكاني ويتكون هذا المجال من مجموعة من الاختبارات الفرعية وهي : اختبار إيجاد الطريق، واختبار الأسهم، واختبار بناء المكعبات، واختبار الغاز الصور، واختبار الألغاز الهندسية.

* مناقشة علمية مع سيادته بتاريخ ٢٠١٦/٤/١٩.

وتعرف المعالجة البصرية المكانية ببطارية

نيسي-٢:

بأنها القدرة على فهم التوجه المكاني للمعلومات البصرية في مساحة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، وتكمن هذه القدرة في قدرة الشخص علي تصور الخريطة الذهنية من العناصر في ثلاثة أبعاد، وتقدير مسافات الأشياء، وتدوير و/أو بناء أشياء في فراغ ثلاثي الأبعاد، وقد تؤدي صعوبات المعالجة البصرية المكانية إلى مشكلات في نمط التحليل والبناء(على سبيل المثال:الرسم)، وتقدير المسافات وتوجيه الأشياء في البيئة، وتحديد الزوايا، وإيجاد الطريق (أي اتجاهات التعلم للوصول من نقطة إلى أخرى (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007 a).

٣- التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات

"pupils with Dyscalculia "

يعرفهم (السيد صقر، ٢٠١٥، ٦٩): أنهم أولئك التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم خاصة أو نوعية في الحساب (Dyscalculia)، كالصعوبة في تعلم المهارات الأساسية ، مثل: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، وأنه يمكن تقسيم الصعوبات التي يواجهها الطفل في المرحلة الابتدائية في مجال إجراء العمليات الحسابية، تحت عنصرين أساسيين هما : الأخطاء

والصعوبات المرتبطة بالحقائق الأساسية للعمليات الأربعة: (الجمع، الطرح، والضرب، والقسمة)، والأخطاء والصعوبات المرتبطة بمهارات إجراء العمليات الحسابية والتي ترتبط بإجراءات الحل وتسجيله.

حدود البحث: تتمثل محددات البحث في التالي :

١- **حدود موضوعية :** وتتمثل في متغيرات الدراسة وهي :

أ - اختبارات التجهيز البصري المكاني
ب - صعوبات تعلم الرياضيات .

٢- **حدود بشرية:** وتتمثل في عينة الدراسة، والتي تكونت من (٧٩) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، وتراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (٩ - ١٠,٥) سنة، وتم تقسيمهم لمجموعتين :

أ - مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وعددها (٣٩) تلميذا وتلميذة.

ب - مجموعة التلاميذ العاديين، وعددها (٤٠) تلميذا وتلميذة.

٣- **حدود زمنية :** وتتمثل في فترة تطبيق البحث، حيث تم التطبيق في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م

٤- **حدود مكانية :** وتتمثل في مدرسة مجمع الحصاينة الابتدائية، ومدرسة الشيخ طلبة صقر الابتدائية بإدارة السنبلوين التعليمية بمحافظة الدقهلية .

الإطار النظري:

أولا: التجهيز البصري المكاني:

هناك أنواع عديدة لأساليب معالجة المعلومات، والتي يوجد بينها بعض التداخل، ولكن يوجد اثنين من هذه المجالات الهامة والحرجة وهما المعالجة البصرية والمعالجة السمعية، ووجود اضطرابات في واحدة أو أكثر من هذه المجالات يمكن أن تؤثر على النجاح الأكاديمي عامة والنجاح في الرياضيات خاصة (الباحثة).

وتشير الأدبيات أن هناك نوعان من المعالجة البصرية-المكانية:

أ) المعالجة البصرية المكانية الفعالة: تشمل تلقى المعلومات البصرية-المكانية أثناء تحويلها أو معالجتها أو إستغلالها.

ب) المعالجة البصرية-المكانية غير الفعالة: تسترجع المعلومات التي لا تتطلب أي معالجة أو تعديل، والدليل على هذا التفريق بين الذاكرة البصرية-المكانية الفعالة وغير الفعالة يأتي من تقييم الاختلافات في المعالجة

البصرية-المكانية عند كبار السن. وتشير الدراسات أن المعالجة البصرية-المكانية الفعالة تتدهور خلال سن الشيخوخة، في حين أن المعالجة البصرية-المكانية غير الفعالة تبقى سليمة إلى حد كبير (Reuhkala, 2001,390).

وتشير بحوث كلا من (Baddeley, 1996; Pickering & Gathercole, 2004) أن هناك علاقة بين الرياضيات وضعف المعالجة البصرية-المكانية، حيث يعتقد أن التجهيز البصري المكاني عنصرا من عناصر العملية النفسية بالذاكرة العاملة، والنظرية الأكثر تحديدا للذاكرة العاملة في الأدب، هي نظرية آلان باديلي حيث تقسم نظرية باديلي الذاكرة العاملة لأربعة أجزاء هي (المنفذ المركزي ، الحلقة الصوتية، الوحدة البصرية-المكانية و المخزن المؤقت العرضي)، والوحدة البصرية المكانية :هي المسؤولة عن معالجة المعلومات البصرية-المكاني، وهي عنصر منظم للغاية من الذاكرة العاملة متخصصة في التجهيز والمحافظة على المعلومات التي توضح الخصائص البصرية أو المكانية، ووفقا لنموذج بادلي فإن الوحدة البصرية المكانية هي مركز تخزين محدود المدى للتمثيلات العقلية (مثل الخصائص البصرية المكانية

للمثير المادي) التي يتم تشكيلها من المدخلات البصرية أو استرجاعها من الذاكرة طويلة المدى (Clifford : in 2008)

ويذكر (فتحي الزيات، ٢٠٠٨، ١٩٥-١٩٦) انه قد صنفت العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت حول الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم غير اللفظية هذه الخصائص إلى أربع مجموعات هي:

١. بصري/ مكاني : Visual / spatial
٢. حركي : Motor
٣. اجتماعي انفعالي : Social / emotional
٤. أكاديمي Academic وسنتناول منها بالتفصيل مجموعة الخصائص السلوكية البصرية المكانية: ويقصد بها ضعف القدرة على التخيل البصري المكاني : وضعف الاسترجاع البصري ، وضعف الإدراك المكاني ، وصعوبات في الانتباه المكاني أو العلاقات المكانية ، في المواقف المدرسية : مثل :
١. صعوبات مع المدركات المكانية
٢. صعوبات في التعرف على المعلومات البصرية المكانية وتنظيمها
٣. صعوبات في الذاكرة البصرية والتصور البصري .

الأجسام في الفراغ والقدرة على اختزانها واسترجاعها .

وأن عجز التجهيز البصري هو :
عدم القدرة على تفسير وتنظيم وتحليل و
توليف الرسالة البصرية في ظل عدم وجود
ضعف البصر .

ثانياً بطارية (NEPSY-2): (NEPSY-2,
Korkman, Kirk, & Kemp, 2007)

هي الإضافة الثانية إلي المقياس
النفصصبي المطور حيث تشمل (NEPSY)
الأصلية (Korkman, Kirk, & Kemp,)
1998) الذي احتوي على ٢٧ اختبار فرعى
مصمم خصيصاً للأطفال بعمر (٣-١٢)
لتقيس ٥ مجالات: "الانتباه السمعي والوظيفة
التنفيذية ، ومجال اللغة ، والمجال
النفصصركي، ومجال التجهيز البصري
المكاني ، والذاكرة والتعلم" (Korkman,
Kirk, & Kemp, 2007 a).

يعد الإصدار الثاني من NEPSY
وهو NEPSY-II بمثابة مراجعة لـ
NEPSY (كوركمان، كيرك وكمب،
١٩٩٨) وهو عبارة عن وسيلة شاملة تم
تصميمها لتقييم النمو النفسي العصبي
للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة وفي سن
المدرسة. وقد نشأت التسمية NEPSY من
الكلمة "neuro-psychology" (بمعنى
نفسى عصبي) من الحروف الأولى لكل من

٤. صعوبات في التداخل البصري
المكاني

٥. صعوبات في إدراك الصيغ أو
الأشكال البصرية

٦. صعوبات مع خرائط المفاهيم

٧. صعوبات في تركيب أو بناء اللعب
أو المكعبات

٨. صعوبات في التعامل مع المساحات
المكانية

ويعرف كلا من (Johnson,
Humphrey, Mellard, Woods, &
Swanson, 2010) اضطراب التجهيز
البصري : بأنه صعوبة تعلم لدى الطفل
حيث يجد صعوبة في فهم وتذكر ما يراه
حيث يميل الطفل إلى فقدان مكانه في الكتابة
والقراءة، ويكون أفضل عند القراءة بصوت
عال وتكون الخرائط و الرسوم البيانية
صعبة، وتتضمن المعالجة البصرية (التمييز
البصري، الذاكرة البصرية، التسلسل
البصري، الإغلاق البصري، سرعة التجهيز
البصري، العلاقات المكانية)

وتستخلص الباحثة أن التجهيز

البصري هو : عملية عقلية معرفية يتم فيها
توليف وتنظيم وتكامل بين المعلومات
البصرية الجديدة والمعلومات السابقة في
أنماط ذات معنى وفهم كيف يمكن أن تدور

كلمتي "Neuro" و "Psychology". وتساعد النتائج التي يتم الحصول عليها من تقييم NEPSY-II في التشخيص وتخطيط كيفية التدخل لعلاج مختلف اضطرابات الأطفال. وبصفة خاصة، يوفر NEPSY-II للطبيب رؤية فيما يتعلق بالصعوبات الأكاديمية والاجتماعية والسلوكية، فالفهم الشامل لنقاط القوة والضعف المعرفية لدى الطفل يمكن أن يسهل تطوير خطط تعليمية فردية وتوجيه القرارات الخاصة بالتسكين والتدخل (Korkman, Kirk, & Kemp, 2007, b).

وقد قامت NEPSY على أساس النظرية الطبية للوريا، وعلى التراث الموجود في المجال النفس عصبي للطفل، وقد تم تصحيح (NEPSY -2) واتسعت لتكون أداة نفسعصبية أكثر حساسية واشتمالا ؛ حيث اتسع مستوى العمر الزمني في (2- NEPSY) ليشمل من (3-16) سنة بدلا من (3-12) سنة، حيث إن معظم المقاييس النفس عصبية للبالغين تبدأ عند عمر (17 سنة)، لذلك نأمل أن تملأ (NEPSY-) الفجوة الناقصة في المقاييس النفسعصبية،

وأیضا تم إضافة مجال جديد بالإضافة إلى الخمسة الأصلية وهو " مجال الإدراك الاجتماعي"، وتمت إضافة بعض الاختبارات الجديدة للمجالات الخمسة الأخرى علي سبيل المثال: تمت إضافة كلا من (اختبار الأغاز الهندسية، واختبار الغاز الصور) لمجال التجهيز البصري المكاني.

ونتيجة بطارية (NEPSY-2) كاملة تعطى فكرة نسبية عن مناطق القوة ومناطق الضعف عند الطفل وتستخدم لتفسير التجهيز المعرفي عند الطفل، بالإضافة إلى توفير معلومات عن أداء الطفل بالنسبة لأقرانه في نفس العمر الزمني، حيث أن التعرف والشرح للأضرار المعرفية العصبية للطفل يمد بأساس ثابت لعمل توصيات التدخل لتحسين الوظائف في المدرسة والمنزل والسياق الاجتماعي وهي أداة شاملة صممت لتقييم التطور العصبي في مرحلة ما قبل المدرسة، ويوضح جدول (1) مسميات الاختبارات الفرعية والمدى العمري لها وماذا تقيس ببطارية (NEPSY-2) والتي قامت الباحثة باستخدامها في هذا البحث.

المجال	الإختبار الفرعي	الإختصار	الأعمار	الوصف
المعالجة البصرية المكانيّة	الأسهم	AW	١٦-٥	تم تصميم هذه المجموعة الفرعية من الإختبارات لتقييم القدرة على تحديد إتجاه الخط. ينظر الطفل إلى مجموعة من الأسهم تم ترتيبها حول هدف ما ويحدد السهم (الأسهم) التي تشير إلى مركز الهدف.
	بناء المكعبات	BC	١٦-٣	تم تصميم هذه المجموعة الفرعية من الإختبارات المحدد وقتها لتقييم القدرة على القدرة البصرية المكانيّة والبصرية الحركية للإنتاج هياكل ثلاثية الأبعاد لنماذج ما أو لرسوم ثنائية الأبعاد.
	الألغاز الهندسية	GP	١٦-٣	تم تصميم هذه المجموعة الفرعية من الإختبارات لتقييم العمل العقلي والتحليل البصري المكاني والإنتباه للتفاصيل. يقدم للطفل صورة ذات مصفوفة كبيرة تتضمن العديد من الأشكال. يوافق الطفل في كل سؤال بين شكلين خارج المصفوفة مع شكلين داخل المصفوفة.
	الألغاز المصورة	PP	١٦-٧	تم تصميم هذه المجموعة الفرعية من الإختبارات لتقييم التمييز البصري والوضع المكاني والمسح البصري وكذلك القدرة على تفكيك الصورة إلى أجزائها المكونة منها ز إدراك العلاقة بين الكل والجزء. يقدم للطفل صورة كبيرة مقسمة من خلال مصفوفة وأربع صور صغيرة مأخوذة من أجزاء من الصورة الكبيرة. يحدد الطفل الموقع على المصفوفة للصورة الكبيرة التي أخذ منها الصور الأصغر
	إيجاد الطريق	RF	١٢-٥	تم تصميم هذه المجموعة الفرعية من الإختبارات لتقييم معرفة العلاقات المكانيّة البصرية والتوجيه وكذلك القدرة على إستخدام هذه المعرفة لتحويل الطريق من مسار بسيط إلى مسار أكثر تعقيدا. يقدم للطفل مسارا لمنزل مستهدف و يطلب منه التوصل إلى هذا الهدف على الخريطة الأكبر ذات منازل و شوارع أخرى.

(Korkman, Kirk, & Kemp, 2007 a).

ثالثاً: صعوبات تعلم الرياضيات :

١- صعوبة في الربط بين الرقم والرمز الذي يدل عليه في أثناء الكتابة عند سماع صوت الرقم، فقد تطلب منه أن يكتب الرقم اثنين فيكتب (٣).

٢- صعوبة في التمييز بين الأرقام ذات الاتجاهات المتعكسة عند الكتابة، فقد يقرأ أو يكتب الرقم (٦) على أنه (٢) وبالعكس، وهكذا بالنسبة للرقمين (٧) و (٨).

٣- عكس الأرقام الموجودة في الخانات : فتطلب منه كتابة (اثنا عشر)، فيكتبها (٢١) .

٤- صعوبة في استيعاب المفاهيم الأساسية كالجمع والطرح ، والضرب والقسمة .

٥- القيام بإجراء أكثر من عملية حسابية مثل: الجمع والطرح في مسألة ما، مع أن المطلوب مثلاً هو الجمع فقط.

وتشمل أدوات تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات كل من الاختبارات والمقاييس المعيارية المرجع والمحيية المرجع norm and criterion ومن الاختبارات والمقاييس معيارية المرجع التي تستخدم لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

تعتبر صعوبات تعلم الرياضيات مشكلة مجتمعية مزمنة ومنتامية تحتاج لإجراء العديد من البحوث لدراساتها.

فقد نجد تناقض بين مستويات الصعوبة في الرياضيات إذ نجد أن الطفل لديه صعوبة في بعض الأساسيات في الرياضيات ولكن عندما يصل إلى المستويات العليا لا نجد لديه أية صعوبة : مثال ذلك نجد عند التلميذ صعوبة في عمليات العد أو الجمع والطرح ولا نجد لديه صعوبة في العمليات العليا مثل جمع الكسور وضربها وكذلك في مادة الهندسة والجبر(تيسير كوافحة، ٢٠٠٥، ٩٠).

وقد أشار "بيندر" BENDER (2005) إلي أن الرياضيات ربما تكون من أكثر المواد الدراسية المكروهة، وقد يؤدي ذلك إلي تكوين حاجز نفسي أو عائق انفعالي يعوق التحصيل الناجح في مادة الرياضيات وينبغي علي المعلمين مساعدة طلابهم في الارتياح لمادة الرياضيات لضمان تحصيلهم فيها(في: عبد الرحمن سليمان وآخرون، ٢٠١١، ٣٨٠-٣٨١).

ويشير(حسني شتيوي، ابتسام محمد، ٢٠١٥، ٢٣٥) أن مظاهر الصعوبات الخاصة بالرياضيات تتمثل فيما يلي:

العلاقة بين الصور البصرية والقدرة المكانية وحل المشكلات الرياضية عن طريق تحديد نوعين مختلفين من التمثيلات البصرية - المكانية المستخدمة في حل المشكلات الرياضية، وهما (التمثيلات التخطيطية، والتمثيلات التصويرية)، واشتملت عينة الدراسة على (٣٣) صبيا في الصف السادس الابتدائي بمدرسة دبلن الابتدائية بأيرلندا، وتراوح عمرهم الزمني ما بين (١١-١٣) سنة، واستخدم الباحث مجموعة من الأدوات منها: (اختبار التفكير المنطقي (DVRT)، اختبار المصفوفات المتتابعة "لرافن"، وتم قياس القدرة المكانية بواسطة اختبارين، بناء المكعبات بمقياس وكسلر، اختبار القدرات العقلية لثرستون، وأسفرت نتائج الدراسة أن هناك ارتباط موجب بين استخدام التمثيلات المكانية التخطيطية والنجاح في حل المشكلات الرياضية، في حين أن استخدام التمثيلات التصويرية ارتبط سلبيا مع النجاح في حل المشكلات الرياضية، وأن استخدام التمثيل التخطيطي أيضا يرتبط بشكل كبير مع مقياس القدرة المكانية، وبالتالي فإن الدراسة تساعد على توضيح العلاقة بين الصور البصرية والقدرة المكانية وحل المشكلات الرياضية.

في حين هدفت دراسة كلا من: Assel, Landry, Swank, Smith &

- اختبار مفتاح الرياضيات Key Maths
3 .

- اختبار ستانفورد لتشخيص الرياضيات
Stanford Diagnostic
Mathematics Test

- اختبار التقويم التشخيصي المبكر
للرياضيات Early Maths
Diagnostic Assessment
(EMDA) وبالإضافة إلى ذلك توجد العديد من الاختبارات والمقاييس والبطاريات التي تستهدف تقويم وتشخيص مكونات الرياضيات : مثل : الحساب - إجراء العمليات الحسابية وغيرها ومن أمثلة هذه الأدوات :

- بطارية اختبار التحصيل واسع المدى :
Wide Range Achievement

- اختبارات وودكوك- جونسون للتحصيل:
Battery 4 ed WART 4
Woodcock - Johnson Tests of
achievements 3 WJ - 3

(فتحي الزيات، ٢٠١٥، ٤١٧ - ٤١٨)

لذا حاولت الباحثة في هذا البحث استخدام أدوات تشخيصية عالمية جديدة لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات .

الدراسات السابقة:

توجد عدة دراسات تناولت صعوبات تعلم الرياضيات فدراسة كلا من (Mary Hegarty and Maria Kozhevnikov, 1999) هدفت هذه الدراسة الي توضيح

هناك انخفاض كبير في المعالجة البصرية- المكانية الفعالة في الموضوعات القديمة، وهذا يدعم الفصل بين العمليات البصرية- المكانية الفعالة وغير الفعالة.

وهدفت دراسة (Eldon Clifford, 2008) إلى تحديد وقياس المعالجة البصرية-المكانية، واشتملت عينة البحث علي(109) مشاركا تراوح العمر الزمني لهم ما بين(6-8) سنوات من طلاب المدارس المتوسطة وتم استخدام مقياس ستانفورد بينيه للذكاء الطبعة الخامسة (SB5)، ومقياس وكسلر - الطبعة الرابعة (WISC- IV)، حيث انه لم يكن هناك بحوث كثيرة تقترح ارتباط المعالجة البصرية-المكانية بالتحصيل في الرياضيات، وأظهرت المقارنة بين كلا من النتائج المتتالية و المنفصلة أن كلا من القياسين يمكن التنبؤ بهما بشكل كبير بالتحصيل في الرياضيات.

فروض البحث :

تتلخص فروض هذا البحث في:

- 1- توجد دلالات تمييزية لإختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) لدي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

(Steelman,2003) الذي توضح العلاقة بين التجهيز البصري المكاني والقدرة الرياضية وتكونت العينة من أطفال تتراوح أعمارهم الزمنية من(2- 8) سنوات واستخدم الباحثون مجموعة من الأدوات منها: إختبار إستانفورد بينيه الطبعة الخامسة (أحد إختباراته الفرعية لقياس التجهيز البصري المكاني)، الإختبار الفرعي للتحصيل الحسابي من بطارية (Woodcock-Johnson)، وأسفرت نتائج الدراسة ان هناك إرتباط بين التجهيز البصري المكاني والقدرة الرياضية لدى أفراد العينة.

وهدفت دراسة (Geary, 2007) الي المقارنة بين المعالجة البصرية المكانية الفعالة وغير الفعالة بين الفئات العمرية المختلفة ، واشتمل البحث علي مجموعة من البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين(22-76) عاما، بإستخدام التقييمات سواء من الذاكرة البصرية المكانية غير الفعالة مثل : (المهام التي تتطلب فقط تذكر على المدى القصير للمعلومات البصرية-المكانية) أو المهام الفعالة مثل: (المهام التي تتطلب التصور العقلي) بإستخدام مقياس من اعداد الباحث ، وأسفرت النتائج أن هناك اختلافات واضحة في المعالجة الفعالة وغير الفعالة عند التقييم بين الفئات العمرية، وأشارت النتائج أن

٢- يمكن ترتيب اختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) من الأكثر تميزاً للأقل تمييزاً بين العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، نظراً لملائمته لموضوع هذه الدراسة الحالية

عينة البحث:

أجرت الباحثة الدراسة الأساسية على عينة قوامها (٢٤٩) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من المرحلة الابتدائية بمدارس (مجمع الحصينة الابتدائية، والشيخ طلبة صقر الابتدائية) التابعتان لإدارة السنبلوين التعليمية بمحافظة الدقهلية، بواقع (١١٥) تلميذاً، (١٣٤) تلميذة، وبعد تطبيق جميع أدوات التشخيص وإستبعاد الذين لم يكملوا الإجابة على جميع أدوات الدراسة أصبحت عينة الدراسة الحالية (٧٩) تلميذاً وتلميذة بواقع (٣٢) تلميذاً، (٤٧) تلميذة مقسمة إلى (٣٩) تلميذاً وتلميذة من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وتم اختيار (٤٠) تلميذاً وتلميذة من العاديين تتراوح أعمارهم ما بين (٩ - ١٠,٥) سنة.

تشخيص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

لتشخيص عينة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم قامت الباحثة بتحديدهم على أساس ثلاث محكات وهى :

١ - محك الإستبعاد: **Exclusion**

Criterion ولم تجد الباحثة أى تلميذ أو تلميذة من العينة ينطبق عليه هذا المحك لذا لم يتم إستبعاد أى من التلاميذ.

٢ - محك التباعد: **Discrepancy**

Criterion وذلك عن طريق حساب التباعد بين الأداء المتوقع (كما يقاس بإختبار المصفوفات المتتابعة الملونة إعداد "Raven" وقننه على البيئة المصرية عماد أحمد حسن) ، والأداء الفعلى (كما يقاس بدرجات تلاميذ العينة على إختبار الرياضيات للمدرسة) ، وبعد تحويل كلا من درجات الذكاء والتحويل إلى درجات معيارية لها نفس المتوسط (صفر) والانحراف المعياري (واحد صحيح) ، ثم حساب الفرق بين الدرجة المعيارية للذكاء والدرجة المعيارية للتحويل، وعلى ذلك يصبح التلميذ من ذوى صعوبات التعلم إذا كان الفرق بين الدرجات المعيارية للذكاء والدرجات المعيارية للتحويل يساوى واحد إنحراف معيارى

أو أكثر ، ويصبح التلميذ من التلاميذ العاديين إذا كان الفرق بين الدرجات المعيارية للذكاء والدرجات المعيارية للتحصيل أقل من واحد إنحراف معياري وقد بلغ حجم عينة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ، وذلك بعد تطبيق محك التباعد بدرجات التحصيل على إختبار آخر العام بالمدرسة لنفس التلاميذ ولكن أثناء وجودهم بالصف الثالث الإبتدائي.

- اسفرت النتائج عن وجود (٧٠ تلميذا وتلميذة) حققوا التباعد بدرجات تحصيل الرياضيات بالمدرسة بنسبة ٢٨,١ %.

٣ - تطبيق مقاييس التقدير التشخيصية: وذلك لتشخيص التلاميذ ذوى التفريط التحصيلي والحصول على عينة نقية من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، حيث قامت الباحثة بتطبيق كلا من: مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات (الإدراك البصرى المكاني، القراءة، الكتابة، الرياضيات).

حيث شرحت الباحثة لمعلمي مادة اللغة العربية ومادة الرياضيات الهدف من كل مقياس، وتم إستبعاد عدد (١٢) تلميذا وتلميذة من ذوى صعوبات تعلم القراءة والكتابة لعدم شمول عينة الدراسة الحالية على هذه الصعوبات، وتم إستبعاد عدد(١٨) تلميذا وتلميذة اظهروا تفريط تحصيلي ووفقا لأراء المعلمين علي المقاييس، وبذلك أصبحت العينة النهائية للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات عددها (٤٠) تلميذا وتلميذة ثم أصبحت عددها (٣٩) تلميذا وتلميذة بسبب إنقطاع تلميذا عن الحضور للمدرسة، ليصبح العدد النهائى للعينة (٣٩) تلميذا وتلميذة بنسبة (١٥,٦%) من حجم العينة الكلية (٢٤٩)، وهذه النسبة تتوافق مع النسب العربية مثل دراسة احمد عواد (١٩٩٢)، دراسة أحمد قرشم ، هشام حسين (٢٠١٢).

والجدول التالى يوضح توزيع تلاميذ عينة ذوى صعوبات التعلم على فصول المدرستين:

جدول (٢) توزيع التلاميذ ذوى صعوبات التعلم و نتيجة الإختبار العشوائى
العاديين على فصول الصف الرابع الإبتدائى

المدرسة	الفصل	عدد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم		عدد التلاميذ العاديين	
مجمع الحصانية الإبتدائية بإدارة السنبلاوين التعليمية	١ / ٤	(٨)		(٨)	
		٤ ذكور	٤ إناث	٢ ذكور	٦ إناث
الشيخ طلحة صقر الإبتدائية بإدارة السنبلاوين التعليمية	٢ / ٤	(١٠)		(٦)	
		٤ ذكور	٦ إناث	٣ ذكور	٣ إناث
مجمع الحصانية الإبتدائية بإدارة السنبلاوين التعليمية	١ / ٤	(٧)		(١٠)	
		٣ ذكور	٤ إناث	١ ذكور	٩ إناث
مجمع الحصانية الإبتدائية بإدارة السنبلاوين التعليمية	٢ / ٤	(١٤)		(١٦)	
		٨ ذكور	٦ إناث	٧ ذكور	٩ إناث
المجموع		(٣٩)		(٤٠)	
		١٩ ذكورا	٢٠ إناثا	١٣ ذكورا	٢٧ إناثا

الجمعى، وقد أعدت لكى تقيس بشكل
تفصيلي العمليات العقلية للأطفال من
عمر (٥,٥ - ١١) سنة.

الخصائص السيكومترية للإختبار:

حيث تراوحت معاملات الارتباط بين
الأقسام الفرعية للإختبار بين (٠,٣٨،
٠,٧٢) وتراوحت معاملات الارتباط بين
الأقسام الفرعية للإختبار والدرجة الكلية بين
(٠,٧٣ - ٠,٨٩) ، وهى قيم دالة عند مستوى
دلالة (٠,٠١) ، مما يشير إلى الإتساق
الداخلى للإختبار .

وهو اختبار شائع الاستخدام ويتمتع
بدرجة عالية من الصدق حيث تراوحت
معاملات الصدق التلازمي بين إختبار
المصفوفات المتتابعة الملونة وبعض المقاييس

من جدول(٢) يتضح أن عدد أفراد العينة
الكلية للدراسة (٧٩) تلميذا وتلميذة عبارة
عن:

- عدد (٣٩) تلميذا وتلميذة يمثلون عينة
ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

- عدد(٤٠) تلميذا وتلميذة يمثلون عينة
العاديين.

ج) ادوات البحث:

إستخدمت الباحثة الأدوات التالية :

١- إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة

لرافن (تقنين أحمد عماد

حسن، ٢٠١٤):

أ (الهدف من الإختبار: تعد مصفوفات "
رافن " من اختبارات الذكاء غير
اللفظى، وتعتمد أساسا على التطبيق

الفرعية لإختبار وكسلر للأطفال) المفردات، سلاسل الأعداد، رسوم المكعبات، الشفرة) بين (٠,٩ - ٠,٦٧) وكانت معاملات الثبات بطريقة إعادة تطبيق الإختبار (٠,٨٥)، معامل ثبات مقداره (٠,٩١) بطريقة التجزئة النصفية وهي معاملات دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل علي تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

٢-بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية (LDDRS)

(فتحى الزيات ، ٢٠١٥)، حيث تم استخدام المقاييس التالية :

مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات) الرياضيات، الإدراك البصرى المكاني، القراءة، الكتابة).

الهدف من هذه المقاييس: الكشف عن التلاميذ ذوى صعوبات الرياضيات لذا فإن معرفة المعلم أو المعلمة الجيدة بالتلميذ موضوع التقدير وتكرار الملاحظة لهذه الخصائص لديه ، ضرورية للإستخدام الصحيح لهذه المقاييس والحكم والتقدير الصادق من خلالها، وهي مقاييس تقدير ثابتة وصادقة من النوع محكى المرجع .

٣- إختبار تشخيصى تقويمى فى مادة الرياضيات (إعداد الباحثة) أ)-الهدف من الإختبار :

تشخيص نقاط القوة والضعف بمنهج الفصل الدراسى الأول لمادة الرياضيات بالصف الرابع الإبتدائى، تم إعداد هذا الإختبار بواسطة الباحثة بعد اخذ آراء معلمي الرياضيات بالمدرستين حول مدى مناسبة الأسئلة للتلاميذ وللمنهج.

ب) وصف الإختبار :

يتكون الإختبار من ٢٦ فقرة مقسمة على ثلاث ابعاد وهي:(فهم لغة الرياضيات ، إجراء العمليات الحسابية ، فهم لغة الرياضيات+ إجراء العمليات الحسابية)

ج) الخصائص السيكومترية للإختبار :

اولا : الإتساق الداخلى :

تم حساب الإتساق الداخلى من خلال تطبيق الاختبار علي عينة عددها(٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الإبتدائى وحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار، وتراوحت معاملات الارتباط بين الفقرات وكل بعد ما بين(٠,٢٤ ، ٠,٨١) وتراوحت معاملات الارتباط بين أبعاد الإختبار التشخيصى والدرجة الكلية للإختبار ما بين(٠,٨٤،

(٠,٩٧)، وكانت معاملات الارتباط بين أبعاد الإختبار والدرجة الكلية دالة عند مستوى (٠,٠١) أما بالنسبة لمعاملات الارتباط للبنود كانت جميعها دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) فيما عدا البند (١٨) كانت دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يشير إلى الإتساق الداخلى للإختبار.

ثانيا : الصدق Validity :

صدق المحكمين:

تم حساب صدق المحكمين حيث تم عرض المقياس في صورته المبدئية علي عدد من اساتذة علم النفس التربوي، المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبلغ عددهم (١١) من المحكمين وطلبت الباحثة منهم إيداء الرأي حول ملاءمة الإختبار لقياس ما وضع لقياسه، وحذف وإضافة ما يرونه مناسباً، تعديل الصياغة اللغوية للأسئلة ومدى ملاءمة كل بند للبعد الذي ينتمي اليه.

وتراوحت نسبة الإتفاق بين المحكمين علي فقرات الإختبار ما بين (٨٠%-١٠٠%) وهي نسب إتفاق عالية، وبهذه الصورة فإنه يتمتع بدرجة معقولة من الصدق مما يجعله قابلاً للتطبيق علي تلاميذ الصف الرابع من الحلقة الاولى بالتعليم الاساسي.

ب) الصدق التمييزي (صدق المجموعات المتميزة):

تم حساب صدق الإختبار بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الإختبار علي (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، (٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات درجاتهم علي الإختبار واستخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين على بنود الإختبار حيث كانت قيم "ت" لبنود الإختبار تتراوح بين (٥,٢٧، ٢١,١١) وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح عينة التلاميذ العاديين مما يشير إلى صدق الإختبار باستخدام المجموعات المتميزة، مما يشير إلى أن هذا الإختبار جاء مميزاً بين التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

ج) الصدق التلازمي :

حيث تراوحت معاملات الارتباط بين درجات الإختبار التشخيصي و إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لـ " رافن " كمحك خارجي بين (٠,٦٥ ، ٠,٨٤) وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠,٠١) ، مما يشير إلى تمتع الإختبار بدرجة عالية من الصدق .

ثالثا: الثبات Reliability :

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الإختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباخ بتطبيق الإختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين وتراوحت قيمة معاملات ثبات ألفا كرونباخ ما بين (٠,٦٦)، (٠,٨٦)، وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهذه القيم تشير إلى ثبات مرتفع للإختبار التشخيصي، وبذلك يعد الإختبار ملائما لأغراض البحث الحالي.

٤- إختبارات بطارية (NEPSY-2)

لمجال التجهيز البصري المكاني، اعداد

كلامن:

Korkman, Kirk,

(Kemp,2007a) ويحتوى هذا المجال بالبطارية على(٥) إختبارات فرعية وهي:(إختبار بناء القوالب، إختبار إيجاد الطريق، إختبار الأغاز الهندسية، إختبار أغاز الصور).

والجدير بالذكر أنه قبل أن تبدأ الباحثة في استخدام إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية نيسي-٢ قامت الباحثة بترجمتها من حيث تعليمات وطريقة تطبيق الإختبار والتدريب علي آليات التطبيق لكل إختبار فيها علي عينة استطلاعية، عينة لحساب الشروط

السيكومترية، ثم قامت الباحثة بعرض ذلك علي سيمانر نوعي مؤلف من السادة المشرفين علي الرسالة، وعدد من أساتذة القسم، وطلاب الدراسات العليا بقسم علم النفس التربوي المسجلين لدرجة الماجستير، والدكتورة بموضوعات تعلق بالبطارية، حيث قامت الباحثة بعرض كل إختبار كاملا وأخذ ملاحظاتهم في كل خطوة من الخطوات، وقامت الباحثة بتعديل الترجمة والتعليمات وكل متطلبات التطبيق وتسجيل الاستجابات، ثم قامت الباحثة بعرض التعديلات التي تم إجرائها في سيمانر نوعي اخر وهذا ما اعتبرته الباحثة بديلا لصدق المحكمين علي إختبارات نيسي بمجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2).

اولا : إختبار بناء القوالب:

(أ) الهدف من الإختبار: تقييم قدره التلميذ على تكوين بناء ثلاثي الأبعاد من الصور ثنائية الأبعاد باستخدام الكتل، وهذا يتطلب دمج مهارات الابصار الفراغي مع النشاط الحركي .

(ب) وصف الإختبار: يتكون الإختبار من (١٩) بند مرتبة من الأسهل للأصعب ،حيث يوضع أمام الطفل عددا من المكعبات ليستخدمها في تكوين البناء الموجود أمامه في الصورة، ويطبق فرديا.

ج) تعليمات تطبيق الإختبار :

- العمر الزمني المناسب لتطبيق الإختبار من (٣-١٦) عام بإختلاف نقطة البداية لكل عمر، حيث: العمر الزمني من (٣-٤) يبدأ من البند ٣، العمر الزمني (٥-٦) يبدأ من البند ٦، العمر الزمني (٧-١٦) يبدأ من البند ٨ .
- زمن الاختبار: البنود من (١-٧): ٣٠: ثانية لكل بند، و البنود من (٨-١٩): ٦٠ ثانية لكل بند، وإضافة الوقت كمكافأة يتم في البنود (١١-١٩).
نقطة التوقف: في حالة أن يعطى التلميذ (٤) إجابات خاطئة متتالية (اربعة أصفار متتالية)

د) طريقة تصحيح الإختبار: بالنسبة للبنود من (١-١٠):

صفر: في حالة عدم تكوين التلميذ البناء بالمكعبات بشكل مماثل لما هو موجود بالصورة أمامه، أو أن يتخطى التلميذ الزمن المحدد للبند.

درجة واحدة: في حالة تكوين التلميذ البناء بالمكعبات بشكل مماثل لما هو موجود بالصورة أمامه بشرط أن يكون في الزمن المحدد للبند أو في زمن أقل.

بالنسبة للبنود من (١١-١٩):

درجة واحدة: في حالة تكوين التلميذ البناء بالمكعبات بشكل مماثل لما هو موجود

بالصورة أمامه بشرط أن يكون في الزمن المحدد للبند أو في زمن من (٢١-٦٠) ثانية.
درجتان: وتعتبر هذه بمثابة مكافأة للتلميذ الذي يجيب بشكل صحيح وفي زمن أقل من (١-٢٠) ثانية، وتجمع الدرجة الكلية للبنود لتمثل درجة كل تلميذ على الإختبار.

هـ) الخصائص السيكومترية للإختبار :

أولاً: الإتساق الداخلي:

تم حساب الإتساق الداخلي من خلال تطبيق الاختبار علي عينة عددها (٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الإبتدائي وحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار، وتراوحت معاملات الارتباط بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار (٠,٦٨٧، ٠,٣٠٣)، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى الإتساق الداخلي للإختبار.

ثانياً: الصدق: الصدق التمييزي (صدق المجموعات المتميزة):

تم حساب صدق اختبارات نيسي -٢ بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الاختبار علي (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، (٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات

درجاتهم علي الاختبار واستخدام اختبار " ت للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين علي بنود الاختبار حيث كانت قيم "ت" لبنود الاختبار تتراوح بين (٠,٨٤ ، ٦,٠٨) وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في إختبار بناء القوالب لصالح التلاميذ العاديين باستخدام طريقة المجموعات المتميزة.

ثالثا: الثبات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباك بتطبيق الاختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين، وكانت فيه معامل الثبات (٠,٨٥٤) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠١) وهذه القيمة تشير إلى ثبات مرتفع لإختبار بناء المكعبات ، وبذلك يعد الإختبار ملائما لأغراض البحث الحالي.

ثانيا : إختبار إيجاد الطريق :

(أ) الهدف من الإختبار: تم تصميم هذا الإختبار الفرعي لتقييم فهم ومعرفة التلميذ للعلاقات البصريه المكانية

والقدرة على التوجه السليم للوصول للهدف من نقطة البداية .

(ب) وصف الإختبار: يتكون الإختبار من

(١٠) بنود مرتبة من السهل للصعب حيث يعرض على التلميذ خريطة تخطيطية لمنزل مستهدف ويطلب منه العثور على المنزل في خريطة أكبر ذات بيوت وشوارع ومنازل أخرى، لذا لا بد أن يكون لدى التلميذ القدرة على إستخدام العلاقات البصرية المكانية لنقل الطريق من الخريطة البسيطة الى الخريطة الأكثر تعقيدا، ويطبق فرديا.

(ج) تعليمات تطبيق الإختبار:

- لعمر الزمني المناسب لتطبيق الإختبار من (٥-١٢) عام.

- نقطة التوقف: في حالة أن يعطى التلميذ (٥) إجابات خاطئة متتالية (خمسة أصفار متتالية)

(د) طريقة تصحيح الإختبار: بالنسبة للبنود من (١-١٠):

صفر: في حالة عدم قدرة التلميذ على تحديد المنزل الصحيح.

درجة واحدة: في حالة قدرة التلميذ على تحديد المنزل الصحيح، وتجمع الدرجة الكلية للبنود لتمثل درجة كل تلميذ على الإختبار.

هـ) الخصائص السيكومترية للاختبار:

اولا : الإتساق الداخلى :

تم حساب الإتساق الداخلى من خلال تطبيق الاختبار علي عينة عددها (٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الابتدائي وحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وتراوحت معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار (٠,١٧٧ - ٠,٧١٠) وكانت جميع معاملات الارتباط فيما عدا البند الأول دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى الإتساق الداخلى للاختبار

ثانيا: الصدق: الصدق التمييزى (صدق المجموعات المتميزة):

تم حساب صدق اختبارات نبيسي -٢ بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الاختبار علي (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، (٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات درجاتهم علي الاختبار واستخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين علي بنود الاختبار حيث كانت قيم "ت" لبنود الاختبار تساوى (٢,٠٤) فى البند (٥) وهى قيمة دالة عند مستوى ٠,٠٥، مما

يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي فى إختبار ايجاد الطريق لصالح التلاميذ العاديين باستخدام طريقة المجموعات المتميزة.

ثالثا: الثبات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباك بتطبيق الاختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين، وكانت فيه معامل الثبات (٠,٧٣٥) وهى قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١ وهذه القيمة تشير إلى ثبات مرتفع لإختبار ايجاد الطريق، وبذلك يعد الإختبار ملائما لأغراض البحث الحالي.

ثالثا : إختبار الألغاز الهندسية :

أ) الهدف من الإختبار: تم تصميم هذا الإختبار من أجل تقييم التناوب العقلى ، والتحليل البصرى المكاني، الإهتمام بالتفاصيل ، إدراك الإتجاهات ، وجوانب الإدراك البصري المكاني .

ب) وصف الإختبار: يتكون الإختبار من (٢٠) بند مرتبة من السهل للصعب حيث يتم تقديم صورة لشبكة كبيرة تحتوي على عدة أشكال بالنسبة لكل عنصر، ثم

يقوم التلميذ بتوصيل شكلين خارج الشبكة بشكلين داخل الشبكة بحيث يكون الشكل داخل الشبكة مماثل لما خارجها أو تعرض للدوران ولكن لم يحدث له إنقلاب.

ج) تعليمات تطبيق الإختبار:

- لعمر الزمنى المناسب لتطبيق الإختبار من (٣-١٦) عام بإختلاف نقطة البداية لكل عمر، حيث: العمر الزمنى من (٥-٨) مثال تدريبي (١) ثم البند (١)، والعمر الزمنى (٩ - ١٦) مثال تدريبي (٢، ٣) ثم البند (٧).

- زمن الإختبار: ٤٥ ثانية لكل بند، حيث يبدأ وقت الإختبار بعد إلقاء التعليمات على التلميذ يتم إيقاف الوقت بعد استجابة التلميذ.

- لا يوجد نقطة توقف لهذا الإختبار فى حالة تطبيقه على العمر الزمنى من (٧-١٦) سنة .

د) طريقة تصحيح الإختبار: بالنسبة للعناصر من (١-٢٠) :

صفر: إذا لم تعطي الإجابة الصحيحة فى الوقت المحدد أو لم يتم اعطاء اية إجابة.

درجة واحدة: إذا كانت إجابة واحده صحيحة قد اعطيت فى الوقت المحدد.

درجتان: إذا تم اعطاء اجابتين صحيحتين فى الوقت المحدد،تجمع الدرجة الكلية للبنود لتمثل درجة كل تلميذ على الإختبار.

هـ) الخصائص السيكومترية للإختبار:

اولا : الإتساق الداخلى :

تم حساب الإتساق الداخلى من خلال تطبيق الإختبار على عينة عددها (٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الإبتدائي وحساب معاملات الإرتباط لبيرسون بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار، وتراوحت معاملات الإرتباط بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار ما بين (٠,١٢١، ٠,٥٣٧) وكانت معاملات الإرتباط للبنود دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١، ٠,٠٥، مما يشير إلى الإتساق الداخلى للإختبار.

ثانيا: **الصدق:** الصدق التمييزى (صدق المجموعات المتميزة):

تم حساب صدق اختبارات نبسي -٢ بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الإختبار على (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، (٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات درجاتهم على الإختبار واستخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين

متوسطات درجات المجموعتين على بنود الاختبار حيث تراوحت قيمة "ت" لبنود الاختبار ما بين (٠,١٦, ٤,٠٠) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في اختبار الألغاز الهندسية لصالح التلاميذ العاديين باستخدام طريقة المجموعات المتميزة.

ثالثاً: الثبات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباك بتطبيق الاختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين، وكانت فيه معامل الثبات ٠,٥٠٤، وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١، وهذه القيمة تشير إلى ثبات معقول لاختبار الألغاز الهندسية، وبذلك يعد الاختبار ملائماً لأغراض البحث الحالي.

رابعاً: اختبار الأسهم:

أ) الهدف من الاختبار: تقييم قدرة التلميذ على الحكم على الاتجاه بدقة وكذلك التوجيه، زاويه توجه الخطوط، وكذلك القدرة على التصور حيث سينتهي السهم.

ب) وصف الاختبار: يتكون الاختبار من (٢١) بند مرتبة من الأسهل للأصعب، حيث تطلب الباحثة من التلميذ النظر في مجموعة من الأسهم مرتبة حول الهدف لكي يحدد السهم أو (السهم) التي تشير إلى قلب الهدف، ويطبق هذا الاختبار فردياً.

ج) تعليمات تطبيق الاختبار:

- العمر الزمني المناسب لتطبيق الاختبار من (٥-١٦) عام باختلاف نقطة البداية لكل عمر، حيث: العمر الزمني من (٣-٤) لا يطبق عليه هذا الاختبار، العمر الزمني من (٥-٨) يتم تطبيق المثال التدريبي رقم (١) ثم البند (١)، العمر الزمني من (٩-١٦) يتم تطبيق المثال التدريبي رقم (٢) ثم البند (٥).

- زمن الاختبار: هذا الاختبار غير محدد بزمن.

- نقطة التوقف: في حالة أن يعطى التلميذ (٥) إجابات خاطئة متتالية (خمسة أصفار متتالية)

د) طريقة تصحيح الاختبار: بالنسبة للعناصر (١-٤):

صفر: إذا لم يعطى التلميذ أى إجابة صحيحة.

درجة واحدة: إذا اعطي التلميذ إجابة واحدة صحيحة.

أما بالنسبة للعناصر من (٥-٢١):
يزيد علي ماسبق ذكره بالنسبة للعناصر (١-٤) انه:

درجتان: إذا اعطي التلميذ اجابتين صحيحتين، وتجمع الدرجة الكلية للبنود لتمثل درجة كل تلميذ على الإختبار.

هـ) الخصائص السيكومترية للإختبار:

اولا : الإتساق الداخلي :

تم حساب الإتساق الداخلي من خلال تطبيق الإختبار علي عينة عددها (٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الإبتدائي وحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار، وتراوحت معاملات الارتباط بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار ما بين (٠,٢٥٧ ، ٠,٧٤٥) وكانت معاملات الارتباط لجميع الفقرات دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) فيما عدا الفقرة (٢١) كان معامل ارتباط هذه الفقرة دال عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يشير إلى الإتساق الداخلي للإختبار .

ثانيا: الصدق:الصدق التمييزي (صدق المجموعات المتميزة):

تم حساب صدق اختبارات نبسي -٢ بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الإختبار علي (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ،(٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات درجاتهم علي الإختبار واستخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين علي بنود الإختبار حيث تراوحت قيمة "ت" لبنود الإختبار ما بين(٠,١٧، ٢,٩٧) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي في إختبار الاسهم لصالح التلاميذ العاديين باستخدام طريقة المجموعات المتميزة.

ثالثا: الثبات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الإختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباك بتطبيق الإختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين، وكانت فيه معامل الثبات ٠,٨٤٠ وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، وهذه القيمة تشير إلى ثبات مرتفع

لإختبار الأسمه ، وبذلك يعد الإختبار ملائما لأغراض البحث الحالي.

خامسا : إختبار ألغاز الصور:

أ) الهدف من الإختبار: تقييم التمييز البصري، المسح البصري، والتكامل البصري فضلا عن القدرة على تفكيك الصور الى الأجزاء المكونة لها أى إدراك علاقة الجزء بالكل.

ب) وصف الإختبار: يتكون هذا الإختبار من(٢٠) بند مرتبة من الأسهل للأصعب، حيث يتم تقديم صورة كبيرة الى الطفل مقسمه على شكل شبكة مقسمة الى أربع صور صغيرة مأخوذة من أجزاء من الصورة الأكبر، ويحدد الطفل الموقع على الشبكة على الصورة الأكبر التى اتخذت منها الصور الصغيرة، ويطبق هذا الإختبار فرديا.

ج) تعليمات تطبيق الإختبار:

- العمر الزمنى المناسب لتطبيق الإختبار من (٧- ١٦) عام بإختلاف نقطة البداية لكل عمر، حيث: العمر الزمنى من (٣- ٦) لا يطبق عليه هذا الإختبار ، العمر الزمنى (٧) سنوات يتم تطبيق المثال التدريبي ثم البند (١)، العمر الزمنى من (٨- ١٠) يتم تطبيق المثال التدريبي ثم البند (٥)،

العمر الزمنى من (١١- ١٦) يتم تطبيق المثال التدريبي ثم البند (٨).

- نقطة التوقف: فى حالة أن يعطى التلميذ (٦) إجابات خاطئة متتالية(سته أصفار متتالية).

د) طريقة تصحيح الإختبار:

درجة واحدة: إذا تم تقديم أربعه إجابات صحيحة فى الوقت المحدد.

صفر: إذا لم يتم تقديم أربعه إجابات صحيحة فى الوقت المحدد أو عدم الإجابة تماما، وتجمع الدرجة الكلية للبند لتمثل درجة كل تلميذ على الإختبار.

هـ) الخصائص السيكومترية للإختبار:

اولا : الإتساق الداخلى:

تم حساب الإتساق الداخلى من خلال تطبيق الاختبار علي عينة عددها(٧٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الإبتدائي وحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار، وتراوحت معاملات الارتباط بين فقرات الإختبار والدرجة الكلية للإختبار ما بين (٠,٣١٦ ، ٠,٨٤٧) وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ مما يشير إلى الإتساق الداخلى للإختبار .

ثانيا : الصدق:الصدق التمييزى (صدق المجموعات المتميزة):

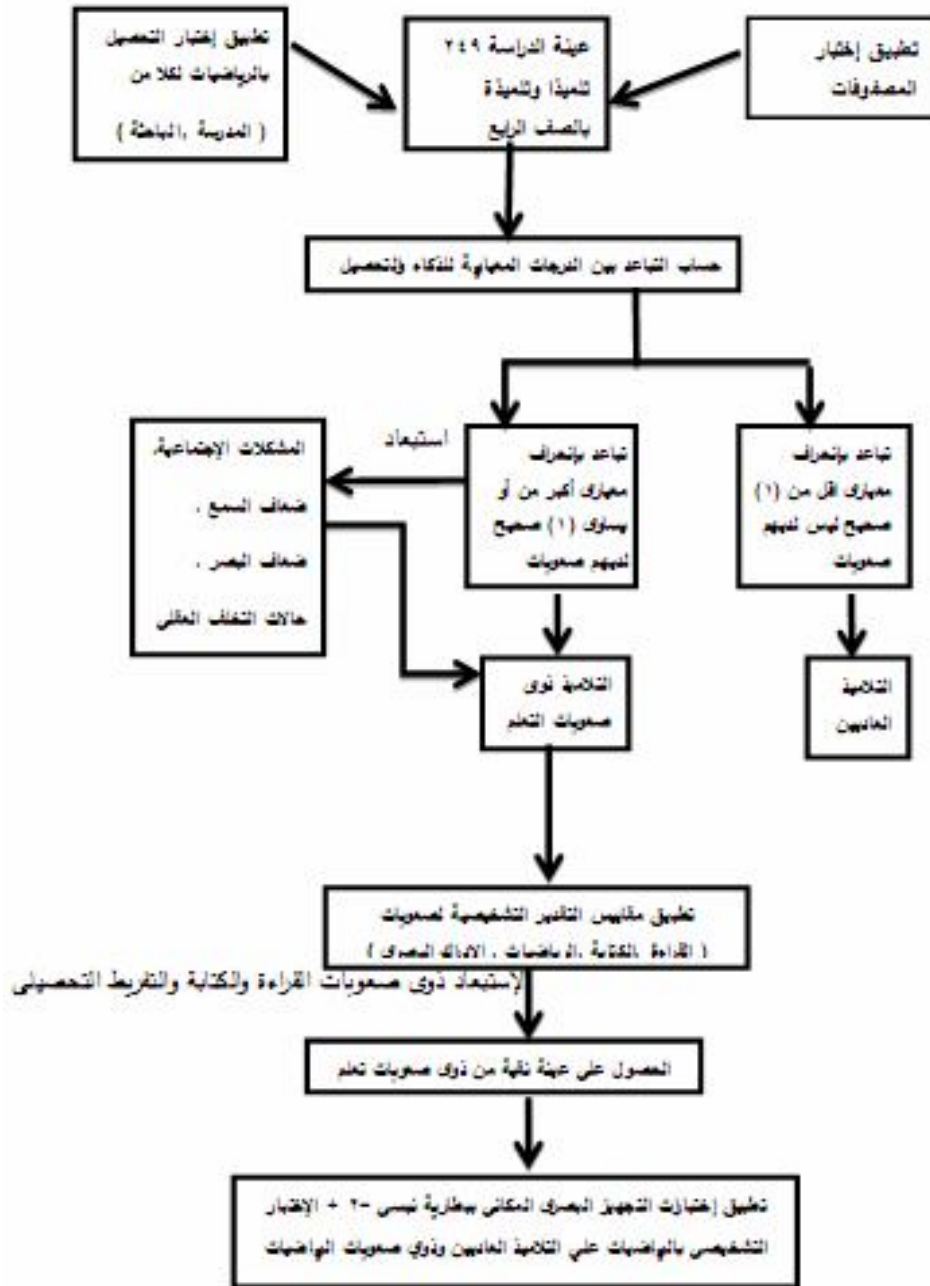
تم حساب صدق اختبارات نسبي -٢ بأسلوب المجموعات المتميزة بتطبيق الاختبار علي (٣٩) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ،(٤٠) تلميذ وتلميذة من العاديين، مع ايجاد الفروق بين متوسطات درجاتهم علي الاختبار واستخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين علي بنود الاختبار حيث تراوحت قيمة "ت" لبنود الاختبار ما بين(٢,١٧، ٢٩,١٠) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع البنود بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ

الصف الرابع الابتدائي فى إختبار الغاز الصور لصالح التلاميذ العاديين باستخدام طريقة المجموعات المتميزة.

ثالثا: الثبات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بطريقة ألفا - كرونباك، حيث تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام أسلوب ألفا كرونباك بتطبيق الاختبار على (٧٩) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين، وكانت فيه معامل الثبات ٠,٩١٣، وهى قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١، وهذه القيمة تشير إلى ثبات مرتفع لإختبار الغاز الصور ، وبذلك يعد الإختبار ملائما لأغراض البحث الحالي.

خطوات البحث: وللتحقق من فروض البحث ، قامت الباحثة بإجراء الخطوات التالية:



شكل (١) خطوات تطبيق البحث

نتائج الدراسة مناقشتها وتفسيرها:

الفرض الأول: ينص الفرض الأول علي انه توجد دلالات تمييزية لإختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) لدي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

وللتحقق من نتيجة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للفروق بين متوسطات درجات المجموعات المستقلة للصف الرابع، وأسفر ذلك عن بيانات الجدول التالي:

جدول (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين عينة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي في اختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية نسبي - ٢.

الدالة	قيمة ت	عينة العاديين ن = ٤٠		عينة الصعوبات ن = ٣٩		الإختبار
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	
غير دالة	٠,٤٩	٢,٤٠	٥,١٠	٢,٥٢	٤,٨٢	ايجاد الطريق
٠,٠١	٢,٣٩	٣,٠٤	٢٧,٣٢	٧,٠٣	٢٤,٤٢	الأسهم
٠,٠١	٤,٠٠	٣,٣٣	٢٧,٢٢	٣,١٤	٢٤,٣٢	الألغاز الهندسية
٠,٠١	٦,٠٨	٢,٨٢	١٤,٦٧	٣,٨٩	١٠,٠٥	المكعبات
٠,٠١	١٠,٢٩	٣,٠٣	١٢,١٧	٣,٩٦	٤,٠٥	الصور

الهندسية ، وإختبار المكعبات ، وإختبار الصور على الترتيب، وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١). جاء البند الخامس مميّزا بإختبار ايجاد الطريق.

يشير ذلك إلى قدرة اختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية-NEPSY (2) علي التمييز بين التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات وبين أقرانهم العاديين

يتضح من جدول (٣) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وأقرانهم العاديين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في أربعة إختبارات بمجال التجهيز البصري المكاني لصالح التلاميذ العاديين، حيث كانت قيم (ت) تساوي (٢,٣٩، ٤,٠٠، ٦,٠٨، ١٠,٢٩) في كلا من إختبار الأسهم، وإختبار الألغاز

من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ويتضح من ذلك أن الفرض الأول قد تحقق بشكل كامل.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء:

١- ان الاختبارات الفرعية المتضمنة في مجال المعالجة البصرية المكانية في NEPSY-II وهي الأسهم، بناء المكعبات، والألغاز الهندسية، والألغاز الصور، وإيجاد الطريق، تستخدم في تشخيص وتقييم صعوبات القدرة على الحكم على وجهة الخط، إعادة بناء التصميمات ثلاثية الأبعاد من نموذج أو صورة ماء، و دوران الأشكال في الفراغ، تفكيك صورة ما إلى أجزاء صغيرة، و التعرف على العلاقات الجزئية والكلية و استخدام خريطة تخطيطية صغيرة لتحديد هدف ما في خريطة تخطيطية كبيرة.

٢- لذا ترى الباحثة أن التلاميذ الذين يعانون من انخفاض درجاتهم في الاختبارات الخاصة بمجال التجهيز البصري المكاني يعانون من صعوبات بالرياضيات، ولذلك فإنها تصلح للتمييز بين ذوي صعوبات الرياضيات والعاديين.

أ) بالنسبة لإختبار الأسهم: جاءت بعض بنود هذا الإختبار دالة، وكان

مميزا بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، ويشير الأداء المنخفض علي هذا الإختبار علي ان التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون عددا من الصعوبات مثل :

- صعوبات بصرية مكانية في الحكم على اتجاه الخطوط في الأبعاد الثنائية، صعوبة في الحفاظ على الصور الذهنية في الذاكرة العاملة.

- صعوبة التصور للعلاقات المكانية في الحكم على الاتجاه بدقة؛ وفي تقدير المسافة، والتوجه، وتقدير زاوية الخطوط.

- وترى الباحثة أن مثل هذه الخصائص السابق ذكرها تتفق مع الخصائص المميزة لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم فهذا الإختبار يصبح له القدرة على تشخيص ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

ب) بالنسبة لإختبار الألغاز الهندسية:

جاءت بعض بنود هذا الإختبار دالة، وكان مميزا بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بدرجة معقولة، ويشير الأداء المنخفض علي هذا الإختبار علي ان التلاميذ ذوي

صعوبات تعلم الرياضيات لديهم
صعوبات في:

- القدرة على تحليل ومقارنه الجوانب الهندسية من الأشكال بحيث يكون الشكل قد تعرض للدوران في الفراغ ولكن لم يحدث له انقلاب، وذلك من اجل مقارنتها بالشكل الهادف وادراك الاتجاهات، القدرة على التصور والتحليل البصري المكاني.

- في وقت لاحق قد يجد التلميذ صعوبة في عمليه المعالجة الرياضية التي تعتبر أكثر تعقيدا بالنسبة للهندسة وحساب المثلثات والتفاضل والتكامل.

- وترى الباحثة أن مثل هذه الخصائص تتفق مع الخصائص المميزة لذوى صعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم فهذا الإختبار يصبح له القدرة على تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

ج) بالنسبة لإختبار المكعبات: جاءت معظم بنود هذا الإختبار دالة، وكان من أفضل الاختبارات المميزة بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، ويشير الأداء المنخفض علي هذا الإختبار علي ان التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لديهم صعوبات في:

- القدرة على تحويل أو ترجمة أو انتاج الاشكال ثنائية او ثلاثية الابعاد باستخدام الكتل لنسخ نماذج أو بناء لتمثيلات ثلاثية الأبعاد من صور ثنائية الأبعاد.

- في الأطفال الصغار، قد تكون المشكلة الرئيسية في صعوبات الرسم، وفي الاطفال الأكبر سنا، قد تكون المشكلة في الرياضيات والهندسة، وهذا يدعم إنخفاض درجة التلاميذ ذوى صعوبات الرياضيات على هذا الإختبار.

- وترى الباحثة أن مثل هذه الخصائص تتفق مع الخصائص المميزة لذوى صعوبات تعلم الرياضيات ،وتؤدي بدورها إلى مشاكل في الرياضيات والهندسة ومن ثم فهذا الإختبار يصبح له القدرة على تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

د) بالنسبة لإختبار ألغاز الصور: جاءت جميع بنود هذا الإختبار دالة، وكان من افضل الاختبارات المميزة بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، ويشير الأداء المنخفض علي هذا الإختبار علي ان التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لديهم صعوبات في:

- القدرة على الإدراك البصري والتمييز البصري، المسح البصري، فضلا عن القدرة على تفكيك الصور إلى الأجزاء المكونة لها، وتحديد التفاصيل المرئية البارزة و إدراك علاقات الجزء بالكل، وما سبق يفتقر وجوده عند ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

- وترى الباحثة أن مثل هذه الخصائص السابق ذكرها تتفق مع الخصائص المميزة لذوى صعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم فهذا الإختبار يصبح له القدرة على تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

هـ) بالنسبة لإختبار إيجاد الطريق:
جاء بند واحد فقط دال عند مستوي (٠,٠٥)، وكان مميزا بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بدرجة ضعيفة، الجدير بالذكر أنه على الرغم من أن هذا الإختبار لم يميز بشكل كبير بين التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، إلا أن هناك بعض التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تراوحت درجاتهم فى هذا الإختبار من (١- ٣) درجات فقط، وقد يرجع ذلك إلى:

- إن الدرجة المنخفضة على هذا الإختبار تعنى أن هؤلاء التلاميذ قد يظهرون صعوبات بصرية مكانية ولديهم مهارات تخطيطية ضعيفة و يعانون من صعوبات واضحة في فهم العلاقات المكانية (على سبيل المثال، الارتباك بين اليمين واليسار، مشاكل اتباع الخطوات).

- ان الأداء الضعيف على هذا الاختبار يمكن أن يكون راجعا إلى صعوبة في تقدير المسافة من نقطة الانطلاق إلى النقطة المستهدفة، حيث ان التلميذ قد يخطئ اليسار مع اليمين.

- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تفسير الرسوم البيانية في أي مجال) مما يدل على إرتباط بين هذا الإختبار مع صعوبات تعلم الرياضيات).

وترى الباحثة أن مثل هذه الخصائص السابق ذكرها تتفق مع الخصائص المميزة لذوى صعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم فهذا الإختبار يصبح له القدرة على تشخيص ذوى صعوبات تعلم الرياضيات .

وترى الباحثة: أن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات فى اختبارات بطارية نيسي-٢ لصالح التلاميذ العاديين قد يكون راجعا إلى أن الأداء الجيد على هذه

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث والتي أشارت إلي وجود العديد من نقاط الضعف التي يعاني منها التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمنهج الصف الرابع من المرحلة الابتدائية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الرابع من المرحلة الابتدائية علي إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية 2 - NEPSY لذا تري الباحثة أنه:

- ١- ضرورة إستخدام المهتمين بمجال صعوبات التعلم عامة، ومجال صعوبات تعلم الرياضيات خاصة إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية 2 - NEPSY في تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.
- ٢- الاستفادة من الدلالات التمييزية لاختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية 2 - NEPSY في بناء برامج العلاجية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
- ٣- علي المهتمين بالمجال الأخذ بالإعتبار نقاط الضعف التي يعاني منها التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمنهج الصف الرابع من المرحلة الإبتدائية، والبحث عن أساليب العلاج المناسبة لهذه النقاط.

الإختبارات يتطلب توافر بعض الخصائص لدى التلميذ، ومثل هذه الخصائص لا تتفق مع الخصائص المميزة لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم جاءت هذه الإختبارات مميزة وذات دلالة إحصائية لصالح التلاميذ العاديين، ولها القدرة على تشخيص ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .

الفرض الثاني: يمكن ترتيب

إختبارات مجال التجهيز البصري المكاني ببطارية (NEPSY-2) من الأكثر تمييزاً للأقل تمييزاً بين صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين.

استخدمت الباحثة مؤشر عدد البنود التمييز بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وبين العاديين في تحديد الاختبارات الأكثر تمييزاً والأقل تمييزاً، وأسفر ذلك عن:

- اختبار الغاز الصور: جميع البنود مميزة والمجموع الكلي.
- اختبار بناء المكعبات: احدى عشر بنوداً مميزاً والمجموع الكلي.
- اختبار الألغاز الهندسية: خمس بنود مميزة والمجموع الكلي.
- اختبار الأسهم: أربعة بنود مميزة والمجموع الكلي.
- اختبار إيجاد الطريق: بند واحد فقط مميز البند (٥).

المراجع:

- ١- أحمد عفت مصطفى قرشم، هشام بركات بشر حسين(٢٠١٢). برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة في ضوء مستحدثات تقنيات التعليم. بحث منشور في مجلة جامعة الملك سعود، مجلد(٢٤)، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية(٢)، ص٥٠١-٥٣٣، الرياض.
- ٢- أحمد أحمد عواد (١٩٩٢). فاعلية برنامج تدريبي لعلاج بعض صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة بنها.
- ٣- أسامة محمد البطانة، مالك أحمد الرشدان، عبيد عبد الكريم السبايله، عبد المجيد محمد الخطاطبه(٢٠٠٥). صعوبات التعلم- النظرية والممارسة. (ط١). الأردن. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- ٤- السيد أحمد محمود صقر(٢٠١٥). صعوبات التعلم(الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية). (ط١). القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.
- ٥- تيسير مفلح كوافحة(٢٠٠٥). صعوبات التعلم والخطأ العلاجية المقترحة.
- (ط٢). عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- ٦- حسني عرفات شتيوي، ابتسام علي محمد(٢٠١٥). قياس وتشخيص ذوي صعوبات التعلم. (ط١). القاهرة. دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- ٧- عماد أحمد حسن(٢٠١٤). تقنين أختبارات المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية.
- ٨- عادل منصور السيد(٢٠١٢). التدريس العلاجي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. المنصورة. دار الأصدقاء للطباعة.
- ٩- هيلين شيرمان ، لويد ريتشاردسون ، جورج يارد(٢٠١٣)، ترجمة: سفيان طلال عبيدات، ايمن حلمي خشان، تدريس المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات تدخل منظومي وعلاجي. الرياض. ادارة النشر العلمي والمطابع.
- ١٠- فتحي مصطفى الزييات(٢٠٠٧). صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية. (ط١). القاهرة. دار النشر للجامعات.
- ١١- فتحي مصطفى الزييات(٢٠٠٨). قضايا معاصرة في صعوبات التعلم. (ط١). القاهرة. دار النشر للجامعات.
- ١٢- فتحي مصطفى الزييات(٢٠١٥). دليل بطارية مقاييس التقدير التشخيصية

- 16- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child development*, 78(4), 1343-1359.
- 17- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007a). *NEPSY-II: Clinical and interpretive manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- 18- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007b). *NEPSY-II: A developmental neuropsychological assessment*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- 19- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). *Types of visual-spatial representations and mathematical problem*
- لصعوبات التعلم لتلاميذ المرحلتين الابتدائية والمتوسطة. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية.
- ١٣- فتحي الزيات (٢٠١٥). صعوبات التعلم التوجهات الحديثة في التشخيص والعلاج (ط١). القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.
- 14- Assel, M. A., Landry, S. H., Swank, P., Smith, K. E., & Steelman, L. M. (2003). *Precursors to mathematical skills: Examining the roles of visual-spatial skills, executive processes, and parenting factors*. *Applied Developmental Science*, 7(1), 27-38.
- 15- Clifford, E. (2008). *Visual-spatial processing and mathematics achievement: The predictive ability of the visual-spatial measures of the Stanford-Binet intelligence scales, and the Wechsler Intelligence Scale for Children*. University of South Dakota. ,from(ProQuest)

-
- literature. Learning Disability Quarterly, 33(1), 3-18.*
- 21- Reuhkala, M. (2001). *Mathematical skills in ninth-graders: Relationship with visuo-spatial abilities and working memory. Educational Psychology, 21(4), 387-399.*
- 20- Johnson, E. S., Humphrey, M., Mellard, D. F., Woods, K., & Swanson, H. L. (2010). *Cognitive processing deficits and students with specific learning disabilities: A selective meta-analysis of the solving. Journal of educational psychology, 91(4), 684- 688.*