الفروق الفردية فى بعض المتغيرات المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً وأقرانهم من العاديين

د/ خالد السيد محمد زيادة
المدرس بقسم علم النفس
كلية الآداب جامعة المنوفية

ملخص الدراسة :

سعت الدراسة الحالية إلى معرفة الفروق ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، الأطفال الأسوياء فى الأداء على اختبارات الانتباه والذاكرة والتصور البصرى المكانى.

وتكونت عينة الدراسة الحالية من ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى : مجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط.

المجموعة الثانية : مجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً.

المجموعة الثالثة : مجموعة الأطفال الأسوياء.

وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فيما يتعلق بأدائهم على اختبارات الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى. كما أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى الأداء على اختبار التصور البصرى المكانى فى حين لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى الأداء على اختبارات التذكر والانتباه.

الفروق الفردية فى بعض المتغيرات المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً وأقرانهم من العاديين

د/ خالد السيد محمد زيادة
المدرس بقسم علم النفس
كلية الآداب جامعة المنوفية

أولاً : مقدمة :

تعد صعوبات تعلم الرياضيات أحد أنواع صعوبات التعلم الأكاديمية التى تنتشر بين الأطفال والراشدين . فوفقاً للدليل التشخيصى الإحصائى للأمراض- الصورة الرابعة (American Psychiatric Association, 1994) ، تعد صعوبات تعلم الرياضيات صعوبة تعلم نادرة Arare Learning Disability وتبلغ نسبة انتشارها فى المجتمع المدرسى ١%. وبالرغم من ذلك فإن التقديرات الأكثر واقعية تدور حول ٥%، وهى تتشابه مع تقديرات انتشار اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه أو صعوبات تعلم القراءة (Shalev & Gross. Tsur, 2001). كما أظهرت نتائج الدراسات التى سعت إلى تحديد نسبة انتشار صعوبات تعلم الرياضيات فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا أن نسبة انتشار هذه الصعوبة تتشابه فى هذه البلاد، وتتراوح من ٣% إلى ٦,٥% وقد تم تحديد نسبة انتشار (٦,٥%) بعد إجراء عملية فحص مكونة من مرحلتين.فى المرحلة الأولى خضع كل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من ١٠ إلى ١١ سنة (ن= ٣٠٢٩) لاختبار تحصيل حساب واسع النطاق لتحديد مهارات العد، وحقائق العدد، والتدريبات الحسابية المعقدة، ومسائل الكلمة. ثم دخل الأطفال الذين حصلوا على أقل من ٢٠% فى هذا الاختبار المرحلة الثانية، حيث تم اختبارهم فردياً على بطارية حسابية مقننة. ويصنف الطفل بأنه ذو صعوبة تعلم الرياضيات إذا كانت نسبة ذكاؤه تساوى أو أعلى من ٨٠ ودرجته على اختبار الحساب الثانى يساوى أو أقل من متوسط الأطفال الأسوياء. قد تكون المجوع الإجمالى١٤٠ من الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، وقد تميزوا بانتشار أعلى على نحو دال للإناث عن الذكور، أظهرت النتائج أن صعوبات التعلم بوجه عام أكثر انتشارا بين الذكور من الإناث. علاوة على ذلك، فعلى الرغم من أن الغالبية العظمى من الأطفال فى عينة الدراسة الحالية يعانون فقط من صعوبات تعلم الرياضيات، فقد أظهر ١٧% من الأطفال ذوى هذا الاضطراب صعوبات تعلم القراءة dyslexia، كما أن ٢٦% من الأطفال ذوى هذا الاضطراب يعانون من اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه ADHD . وأخيراً فقد كان الأطفال الذين يعانون من الديسلكسيا المركبة Comorbid Dyscalculia مضطربين على نحو بالغ على المهارات الحسابية والاختبارات النيوروسيكولوجية مقارنة بالأطفال

الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه ADHD (Gross. Tsur, Manor & Shalev, 1996; Zeleke, 2004; Shalev, 2005; Shalev, Manor & Gross. Tsur, 1997) وعلى الرغم من تباين العوامل المسببة لصعوبة تعلم الرياضيات ما بين عوامل فسيولوجية (عامل تكوينى Genetic factor- عوامل نيوروسيكولوجية Neuropsychological- عوامل بيوكيميائية Biochemical factor -هرمونات Hermones) وعوامل بيئية (مدرسية - أسرية)، تشير الدراسات الحديثة أن الديسكلكوليا المكتسبة والديسكلكوليا النمائية ترجع إلى اضطرابات فى وظائف المخ أكثر من كونها ترجع إلى عوامل أخرى (Geary, 1993; 2004; Rourke,1993) (Rourke & Conway, 1997) (Shalev, Manor& Kerem, 2001) . كما أظهرت نتائج الدراسات أيضًا أن ٦% من الأطفال الذين يعانون من صعوبات حسابية يعانون من بطء النمو العصبى أكثر من الصعوبة الأساسية .و يظهر هؤلاء الأطفال تفضيل نصف المخ الأيمن الذى يخدم الوظائف المكانية اكثر من تفضيلهم لنصف المخ الأيسر (Weinstein, 1980).

وتعد صعوبات تعلم الرياضيات أحد مظاهر الحبسة الكلامية Aphasia (Barron, 1992) واضطراب التعبير (Gilbert, 1992) وصعوبة التعلم غير اللفظى Non- verbal learning Disabilities (Badian, 1999) وصعوبة القراءة Dyslexia (Rourke , 1993; 2002) واضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه ADHD (Geary, 1993; 2004) وبعض الاضطرابات النيورولوجية الموروثة مثل الصرع Epilepsy بأنواعه (Shalev & Gross- Tsur, 1993) وزملة غرستمان النمائية Gerstman Syndrome (Gilbert, 1992) وزملة غرستمان النمائية المصحوبة بالنشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه (Shalev & Gross- Tsur, 1993) وزملة اسبرجر Asperger Syndrome (Rourke, 2002).

وعلى الرغم من ازدياد الاهتمام بهذه الصعوبة من قبل الباحثين والمتخصصين ، فإن عدد البحوث التى تناولها بالدراسة مازال قليلاً نسبياً (Geary, 1993; 2004; Rourke & Conway, 1997) إذا ما قورنت بالبحوث التى أجريت فى مجال صعوبات تعلم القراءة، واضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه ADHD.

ثانياً : أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة الفروق بين مجموعة من أطفال الصف الخامس الابتدائي ممن يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فقط، ومجموعة أخرى تعانى من صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً ومجموعة ثالثة من العاديين على اختبارات الانتباه وسلاسل الأرقام والمصفوفات المتتابعة.

وتقيس هذه المقاييس عمليات معرفية أشارت الدراسات السابقة إلى تأثيرها في ظهور صعوبات التعلم عموماً وصعوبات تعلم الرياضيات فقط وصعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً بصفة خاصة.

ثالثاً : تعريف المصطلحات :

١: تعريف صعوبات تعلم الرياضيات:

وفقاً للدليل التشخيصي الإحصائي الثالث المعدل للأمراض النفسية والعقلية (DSM-,111 ١٩٨٩) تعرف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها "عجز ملحوظ marked impairment للمهارات الحسابية arithmetic skills مع نقص في الاستجابة للإجراءات العلاجية Remedial التربوية Educational (Shalev, et al, 2001).

وفقا للدليل التشخيصي والإحصائي الرابع للاضطرابات النفسية (DSM- IV, 1994) والدليل التشخيصي والإحصائي الرابع المعدل للاضطرابات النفسية(DSM- IV-111, 2004) يعرف اضطراب الرياضيات Mathematics Disorder في ضوء ثلاث محكات هي:-

أ- القدرة الرياضية، كما تقيسها الاختبارات المقننة المطبقة فردياً، أقل بدرجة ملحوظة مما هو متوقع لعمره الزمني، وذكائه المقيس ، وتعليمه المناسب لعمره.

ب- الصعوبة المذكورة في المحك (أ) تعيق بدرجة ملحوظة تحصيله الدراسي أو أنشطة حياته اليومية التي تتطلب القدرة الرياضية.

ج- صعوبة القدرة الرياضية، في حالة وجود قصور حسي ، تتجاوز ما هو معتاد في هذه الحالة.

٢: تعريف المتغيرات المعرفية:

الذاكرة:

يرى راجح (١٩٩٣، ص ٢٠٦) أن التذكر بمعناه العام هو استعادة ما سبق أن تعلمناه واحتفظنا به. وله طريقتان هما الاسترجاع والتعرف. فأما الاسترجاع Recall فهو استحضار الماضي في صورة ألفاظ أو معان أو حركات أو صور ذهنية. أما التعرف Recognition فهو شعور الفرد أن ما يدركه الآن جزء من خبراته السابقة، وأنه معروف ومألوف لديه وليس شيئاً غريباً عليه أو جديداً عليه.

ويمكن تقسيم الذاكرة إلى:

١- ذاكرة طويلة المدى Long- Term Memory:

الذاكرة القوية التي تحتفظ بالمعلومات والخبرات مهما كانت بعيدة أو قديمة، وتسترجعها في سهولة ويسر وبكفاءة عالية. وهي ذاكرة تقاوم النسيان عامة. لذا فإنها تحتفظ بالمعلومات أو المعرفة السابق اكتسابها لمدة طويلة (طه ،١٩٩٣ ،ص ٣٤٤).

٢- ذاكرة قصيرة المدى Short-Term Memory:

وهى الذاكرة التي لا تستطيع أن تسترجع إلا الخبرات الحديثة أى الأخيرة الواردة إلى الذهن علاوة على أنها لا تستحضر سوى نسبة قليلة جداً مما تعلمه الفرد. وقد يشوب المادة المسترجعة بعض التشوهات أو التحريفات. (طه، ١٩٩٣، ص ٣٤٤).

ب- التصور البصرى المكانى:-

يعرف مليكه (١٩٩٨، ص ١٣١) التصور البصرى المكانى بأنه " القدرة على فهم وتصور التمثيلات البصرية والعلاقات المكانية فى أداء المهام، مثل قراءة الخرائط، وتصور أشياء من فراغ من منظور مختلف ، والقيام بالعمليات الهندسية المختلفة".

ج- الانتباه:

فى مجال التربية الخاصة يرى كيرسكا Krupski ١٩٨٠ (فى: الزيات ، ١٩٩٨، ص ٢٤٩ -٢٥٠) أن الانتباه يمكن أن يتمايز إلى بعدين:-

من حيث طبيعته: الانتباه الإرادى، الانتباه اللاإرادى.

من حيث أمده: الانتباه اللحظى أو قصير المدى، والانتباه طويل المدى.

ويقصد بالانتباه قصير المدى هو أن يستمر أو يظل الانتباه للشيء موضوع الانتباه لفترة قصيرة (أقل من عشر دقائق). أما الانتباه طويل المدى أو الممتد أو المستمر لفترة فيقصد به أن يستمر أو يظل الانتباه للشيء موضوع الانتباه لفترة من الزمن (معظم الدراسات التى قامت اعتمدت ألا تقل الفترة الزمنية للمحاولات عن عشر دقائق. بمعنى أن يظل الطفل فى أدائه على المهمة لمدة لا تقل عن عشر دقائق) .

رابعاً : الدراسات السابقة والمشكلة والفروض المنبثقة منها :

أ – الدراسات السابقة :

١ – الدراسات التى تناولت الذاكرة عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات

تتضاءل الدراسات التى أجريت على دراسة الذاكرة عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالدراسات التى أجريت لدراسة الذاكرة عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة والأطفال ذوى اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه. ففى مجموعة من الدراسات التجريبية التى أجريت على الأطفال ذوى صعوبات التعلم، أوضح سيجل و لندرل Siegel & Linderl ١٩٨٤ (Cited in : Lewis et al., 1994) أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم كلاً من القراءة والحساب يعانون من اضطرا بات فى الذاكرة قصيرة المدى لكل من المثيرات المقدمة شفوياً أو بصرياً ، فى حين يعانى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب فقط من اضطراب فى الذاكرة قصيرة المدى للمثيرات المقدمة بصرياً، ووجد سيجل ورايان

Siegel & Ryan ١٩٨٩ (Cited in: Wilson & Lee –Swanson . 2001) ارتباطاً بين الصعوبات الحسابية والذاكرة العاملة البصرية – المكانية بدلاً من الاضطرابات فى الذاكرة العاملة اللفظية. بخلاف نتائج كلارك وكامبل Clarke & Campbell ١٩٩١ (Ibid) التى أظهرت أن لاضطرا بات الذاكرة البصرية المكانية واللفظية تأثيراً قوياً على أداء الرياضيات ، كذلك وجد فليتشر Fletcher ١٩٨٥(Ibid) أنه عند إعطاء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب مهمتين احداهما تقيس الذاكرة اللفظية والأخرى تقيس الذاكرة غير اللفظية. أظهر هؤلاء الأطفال أداءً ضعيفاً على المهام غير اللفظية مقارنة بالأداء على المهام اللفظية.

وقارن جيرى (Geary, 1990) اداء عينة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بأداء عينة أخرى من الأطفال الأسوياء فى الصف الأول الابتدائى فى استراتيجيات وأوقات حل المسائل البسيطة، وقد اعتمد جيرى فى اختياره للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات على انضمام هؤلاء الأطفال لبرنامج تربوى علاجى فى نهاية مرحلة رياض الأطفال. وفى نهاية المرحلة الأولى اختبر الأطفال بخصوص برنامج التربية الخاصة. وعلى أساس أداء الأطفال فى نهاية السنة الأولى، كون جيرى مجموعة من الأطفال ذوى صعوبات التعلم الذين تحسن أداؤهم ومجموعة أخرى من الأطفال الذين لم يتحسن أداؤهم خلال البرنامج التربوى فضلاً عن وجود مجموعة ثالثة من الأطفال الأسوياء ولم تظهر نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين الأطفال فى المجموعات الثلاثة فى استخدام أنماط استراتيجيات التذكر، العد اللفظى، العد على الأصابع فى إجراء مسائل الجمع، فى حين وجدت فروق دالة بين الأطفال فى المجموعات الثلاثة فى سرعة ومهارة إجراء الإستراتيجية، فقد اختلف الأطفال الأسوياء والأطفال ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات الذين تحسن أداؤهم اختلافاً جوهرياً فى مهارة وسرعة إجراء استراتيجيات حل المشكلة مقارنة بأداء الأطفال ذوى صعوبات الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم. وعند مقارنة أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين تحسن أداؤهم مع أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم، وجد جيرى أن مجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم قد احدثوا الكثير من أخطاء الذاكرة والاستخدام المتكرر نسبيا للإجراء الحسابى الخاطىء، وفيما يتعلق بسرعة معالجة المعلومات، وجد جيرى أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم يختلف عن أداء الأطفال الأسوياء كما يختلف أيضًا عن أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين تحسن أداؤهم فى معدل سرعة العد. وتقترح الدراسة الحالية أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من بعض الصعوبات الإجرائية أو الأدائية مثل ضعف المهارات الإجرائية وبوجه خاص المهارات الحسابية، وتمثيلات الذاكرة طويلة المدى لحقائق الحساب الأساسية.

وفى دراسة طولية استمرت حوالى عشرة شهور ، اهتم جيرى (Geary, 1991) بدراسة

التغيرات النمائية فى مهارات التذكر والحساب مع التركيز على النظرية النمائيـة، وقـد عكـس اشتراك الأطفال الأسوياء مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم فـى استخدام الإستراتيجيات الاعتماد المتزايد على الاستدعاء من الذاكرة، نقـص معـدلات الأخطـاء المرتبطة بحل المسائل، ونقص الاعتماد المتزايد على العد لحل مسائل الحساب. علاوة على ذلك، تتزايد سرعة إجراء كل من استراتيجات التذكر والحساب خلال مرات القيـاس. علـى الجانـب الآخر، أظهر الأطفال ذوو صعوبات تعلم الرياضيات ثباتاً خلال مرات القياس فى اسـتراتيجيات الحل على الرغم من أن هؤلاء الأطفال أكثر مهارة استخدام اجراءات العد لحل المسائل الجمع فى القياس الثانى . كذلك أوضح هؤلاء الأطفال ثباتاً فى عد الحقائق الصحيح أو غير الصحيح، التـى تسترجع من الذاكرة (٢٦%و ٢٥% للمرة الأولى والثانية من القياس على التوالى) كما لا يوجـد تغير فى معدلات الخطأ المرتكب (١٨ % و١٦ % للمرة الأولى والثانية مـن القيـاس ، علـى التوالى) أيضًا عدم وجود تغير نمائى فى متوسط أوقات الحل لمعدلات التذكر (١,٩% لكل القياس) وأظهر الأطفال ذوو صعوبات تعلم الرياضيات أداءً بطيئاً واضحاً فى سرعة العد مقارنة بالأطفال الأسوياء.

وبحث جيـرى وآخـرون Geary et al (Cited in: Wilson & lee- Swanson, ١٩٩١ (2001 نمو الذاكرة العاملة والمهارات الحسابية فى المرحلتين الأولـى والثانيـة فـى المدرسـة الابتدائية. وحدد الأداء على الذاكرة العاملة من خلال الأداء على مهمة إعادة الأرقام. وعلى الرغم من تحسن الأداء مع العمر،أوضحت النتائج أن سعة الذاكرة أعلى عند الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة رايس وبرنير (Risey & Briner, 1990) التى أجراها على عينة مـن الراشـدين يعانون صعوبات تعلم الرياضيات أظهرت انخفاض دال لدرجاتهم على الاختبار الفرعى لإعـادة الأرقام من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الراشدين مقارنة بدرجات نظرائهم الأسوياء.

وفى دراسة نموذجية، اهتم جورادن ومونتانى (Jordan & Montani, 1997) بمقارنة ثلاث عينات من الأطفال: تعانى الأولى من صعوبات تعلم الرياضيات الخاصة (ن=١٢، وهى مجموعة من الأطفال تعانى من صعوبات تعلم الرياضيات فقط) وتعانى المجموعة الثانية من صعوبات تعلم الرياضيات العامة (ن= ١٢ وهى مجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً)، وعينة ثالثة من الأطفال الأسوياء (ن= ١٢) على مهارات حقيقة العدد وحل المسائل بالإضافة إلى التحقق من هدف فرعى آخر تمثل فى دراسة الفروق بين المجموعات الثلاثة فى دقة الاسترجاع. وأظهرت النتائج أنه على الرغم من التشابه السطحى بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال ذوى صعوبات تعلم كل من القراءة والرياضيات فى دقة الاستدعاء، فإن أداء الأطفـال

ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً ضعيف نسبياً مقارنة بأداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط. كما أظهرت النتائج أيضًا أن أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط ضعيف على نحو ال مقارنة بأداء الأطفال الأسوياء على المسائل الموقوتة التى تتطلب منهم استرجاعاً.

وبحث كيلر و لى سوانسون (Keeler & Lee- Swanson, 2001) الأداء على مهام الذاكرة اللفظية (تذكر الاعداد) و مهام الذاكرة البصرية- المكانية (مهمة الاتجاهات) عند عينة من الأطفال تعانى من صعوبات تعلم الرياضيات (ن= ٢٠: ٧بنات و١٣ ولداً) وعينة أخرى مناظرة للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من خلال الدرجات الخام للتحصيل من بطارية ودكوك جونسون إلا أنها أصغر منها فى العمر الزمنى (ن= ١٩: ٥ بنات و ١٤ ولداً) ومجموعة ثالثة من الأطفال المناظرين لمجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى العمر الزمنى بصرف النظر عن التحصيل فى الرياضيات (ن= ١٨ : ٧ بنات و ١١ ولد). وقد أظهرت النتائج أن الأداء على مهام الذاكرة العاملة اللفظية والأداء على مهام الذاكرة البصرية – المكانية للأطفال المناظرين لمجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات على أساس السن (المجموعة الثانية) أعلى على نحو دال مقارنة بأداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات . فى حين يتساوى الأداء بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال فى المجموعة الثالثة ، كما أوضحت نتائج الدراسة أن الاداء على مهام الذاكرة العاملة اللفظية والأداء على مهام الذاكرة العاملة البصرية – المكانية يتنبأ على نحو دال بالقدرة الرياضية.

وفى دراسة أخرى أجراها ولسون ولى سوانسون (Wilson & Lee – Swanson, 2001) لبحث العلاقة بين الذاكرة العاملة اللفظية و الذاكرة العاملة البصرية والمهارات الرياضية عند عينات من الأطفال والراشدين يعانون ولا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات. وقد قسمت العينة على أساس السن إلى ثلاث مجموعات فرعية هى: المجموعة الأولى (ممن تتراوح أعمارهم بين ١١، ١٤سنة) والمجموعة الثانية (ممن تتراوح أعمارهم بين ١٤، ١٩سنة) والمجموعة الثالثة (ممن تتراوح أعمارهم بين ٢١، ٥٢سنة). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال والراشدين الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات ونظرائهم الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فى الأداء على الذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة البصرية المكانية. كما أظهرت نتائج الدراسة أن العلاقة بين القدرة الرياضية والذاكرة العاملة اللفظة والبصرية – المكانية ثابتة خلال المدى العمرى. كما يمكن التنبؤ على نحو أفضل بالقدرة الرياضية من خلال الذاكرة البصرية والمكانية.

وعلى نحو أكثر حداثة، أجرى كوفمان (Kaufman, 2002) دراسة لحالة مراهق يعانى من صعوبات تعلم الرياضيات ويعانى أيضًا من مشكلات فى القراءة والكتابة. وقد أظهر المراهق

صعوبة بالغة فى استرجاع الحقائق الحسابية المطلوبة لحل مسائل الضرب والقسمة. أما على اختبارات الذاكرة غير العددية، فقد أظهرت النتائج أداءً متوسطاً على تلك الاختبارات فى حين تظهر سعة انتباهيه أقل من المتوسط.

٢ - الدراسات التى تناولت التصور البصرى المكانى عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

تتضاءل الدراسات التى أجريت على التصور البصرى - المكانى عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالدراسات التى أجريت على الانتباه والتذكر عند هؤلاء الأطفال ذوى هذا الاضطراب، ومقارنة بالدراسات التى أجريت على التصور البصرى المكانى عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة والأطفال ذوى اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه. ويؤكد جيرى (Geary, 1993) أنه على الرغم من الدور الحيوى الذى تؤديه الصعوبات البصرية المكانية فى التأثير على تلاميذ المهارات الإجرائية (على سبيل المثال، الاصطفاف العمودى فى المسائل الحسابية المعقدة) والفهم المفاهيمى للتمثيلات الرياضية (على سبيل المثال، قيمة المكان)، فقد أهمل الباحثون فى هذا السياق دراسة التصور البصرى - المكانى عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات. ويؤكد جيرى أن الصعوبة المكانية لم تتحدد بعد فى الدراسات المعرفية للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

وتفترض البحوث التى أجريت فى هذا السياق أن الصعوبات البصرية المكانية تعد أحد الأسباب الرئيسية لصعوبات تعلم الرياضيات، ومن ثم فإن اضطراب أو قصور التصور البصرى المكانى يؤدى بالضرورة إلى صعوبات تعلم الرياضيات ولاختبار هذه الفروض أجرى رورك وزملاؤه سلسلة من الدراسات بدأت عام ١٩٧٤ (Cited in Geary, 1993; Rourke, 1993) على عينات مرجعية إكلينيكية من الأطفال ذوى صعوبات التعلم، وقد قسمت العينة الكلية إلى ثلاث عينات فرعية هى: المجموعة الفرعية الأولى: الأطفال ذوى الأداء المنخفض على نحو دال فى القراءة والتهجى، والحساب المجموعة الفرعية الثانية: الأطفال ذوى الأداء المرتفع فى الحساب مقارنة بالأداء فى القراءة والتهجى، والمجموعة الفرعية الثالثة: الأطفال ذوى الأداء المنخفض فقط فى الحساب. وقد تراوحت أعمار الأطفال فى المجموعات الثلاثة من ٩ سنوات إلى ١٤ سنة وتقع نسب ذكائهم فى المدى المتوسط كما طبق على الأطفال فى المجموعات الثلاثة بطارية للتحصيل من إعداد جاستيك وجاستيك ١٩٩٥ ومجموعة من الاختبارات النيوروسيكولوجية التى تقيس التصور البصرى المكانى والمهارات الإدراكية السمعية. ووجد رورك وزملاؤه أن الأطفال ذوى الصعوبات الحسابية فقط (الثالثة) تختلف على نحو دال عن الأطفال فى مجموعة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً (الأولى)، حيث يؤدى الأطفال فى المجموعة الأولى على نحو سوى

على اختبارات القدرة اللفظية والاختبارات الإدراكية السمعية فى حين يؤدى هؤلاء الأطفال على نحو منخفض على الاختبارات البصرية – المكانية. وربما يعكس ذلك الاختلال الوظيفى لنصف المخ الأيمن، أما الأطفال فى المجموعة الأخيرة، فعلى الرغم من الأداء المنخفض عن المتوسط على الاختبارات البصرية المكانية، يؤدون على نحو منخفض على اختبارات المهارات اللفظية والمهارات الإدراكية السمعية. وربما يعكس ذلك الاختلال الوظيفى لنصف المخ الأيسر. وتؤكد هذه النتائج إن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والقراءة معاً يمثلون نمطين مختلفين من التحصيل المنخفض يمكن تمييزهم فقط من خلال الصعوبات النيوروسيكولوجية.

ووجد شيفر وسيجل Shafrir and Siegel (Cited in: Badian, 1999)١٩٩٤ فى دراستهم على عينة من المراهقين والراشدين (ن= ٢٢) ممن تتراوح أعمارهم من ٦ إلى ٧٢ سنة قسمت إلى أربع مجموعات فرعية هى: المجموعة الأولى : ذوى صعوبات تعلم الحساب فقط، المجموعة الثانية: ذوى صعوبات تعلم القراءة، والمجموعة الثالثة: ذوى صعوبات تعلم كلاً من القراءة والحساب معاً، والمجموعة الرابعة مجموعة الأسوياء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباط دال بين الحساب المنخفض مع أو بدون صعوبات القراءة مع صعوبات التصور البصرى المكانى، أما الأطفال ذوى صعوبات القراءة ،فقد ارتبط الأداء لديهم (فى القراءة) مع المعالجة الكلامية ، المفردات، والتهجى، والذاكرة قصير المدى.

وعلى نحو أكثر حداثة، أجرى مازوكو (Mazzocco, 2001) دراسة هدفت إلى معرفة ما إذا كانت مؤشرات صعوبة تعلم الرياضيات تلاحظ عند الأطفال ذوى النمط الأول من الأورام الليفية العصبية (ن= ١١) والبنات ذوات زملة تيرنير (ن= ١٤) والبنات ذوات زملة Fragile X (ن= ٩) مقارنة بمجموعة ضابطة من المشاركين ممن تتراوح أعمارهم بين٥ و ٦ سنوات، وقد تماثل الأطفال فى المجموعات الأربع فى العمر، والجنس، ونسبة الذكاء مستوى المرحلة، وأكمل كل طفل من الأطفال فى المجموعات الأربع بطارية من المقاييس النيوروسيكووجية (منها ما يهتم بقياس التصور البصرى المكانى). وقد أظهرت نتائج الدراسة أن البنات ذوات زملة تيرنير يحصلن على درجات منخفضة على نحو دال على المهام الحركية البصرية والمهام البصرية المكانية مقارنة بالأطفال فى المجموعة الضابطة فى حين لا يسجل البنات ذوات زملة Fragile X هذا الانخفاض. وتدحض هذه النتائج الفرض القائل إن الصعوبة البصرية – المكانية وصعوبات الرياضيات عند البنات ذوات زملة تيرنير صعوبات مستقلة كل منهما عن الأخرى.

وعلى الرغم من وجود اتفاق بين الباحثين على وجود ارتباط إيجابى دال بين قصور التصور البصرى – المكانى وصعوبات تعلم الرياضيات عند الأطفال والراشدين فإن بعض الدراسات تؤكد

أن ظهور صعوبة تعلم الرياضيات وصعوبة تعلم القراءة على الرغم من التصور البصرى – المكانى المتوسط أو الأعلى من المتوسط عند هؤلاء الأفراد ذوى هذا الاضطراب.

ففى دراسة قارن فيها نولن وهيمكا و باركلى (Cited in: Share et al., 1988) Nolan, Hameka and barkely أداء مجموعة من الأطفال تعانى من صعوبات تعلم الحساب الخاصة مع أداء مجموعة أخرى من الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات التعلم على بعض المهام اللفظية وبعض المهام غير اللفظية (منها مهام للتصور البصرى – المكانى من بطارية اختبارات نيوروسيكولوجية للوريانبراسكا Luria Nebraska Neuropsy chological tests) وبعد إحداث التكافؤ بين المجموعتين فى مستويات القراءة لم تظهر النتائج وجود فروق دالة بين المجموعتين فى الأداء على المهام اللفظية والمهام غير اللفظية.

وأوضحت نتائج دراسة رفيت وآخرين Rovet et al ١٩٩٤ (Cited in: Mazzocco, 2001 أن صعوبات تعلم الرياضيات مستقلة استقلالاً تماماً عن الصعوبات المكانية، ووجد كيركيترك Kirk Partrick (IbId)على عينة آجرى تورجسين ١٩٧٧ بحثه على أساس حالة بحالة Case by Case أن النواحى الحركية والتصور البصرى المكانى متماثلان عند عينة الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات التعلم والعينة ذو صعوبة التعلم التى أجرى تورجسين بحثه واتبعه كيركبترك بعد ذلك بإجراء الدراسة.

وعلى نحو أكثر حداثة، أجرى ليفن وآخرين (Levin et al., 1996) دراسة قارن فيها الأداء المعرفى عند حالة واحدة تعرضت للإصابة فى أحد شقى المخ ومجموعة أخرى من الأطفال الذين لا يعانون من أى إصابة فى أحد جانبى المخ (ن= ٩). وأوضحت نتائج الدراسة إلى وجود صعوبات تعلم الرياضات على الرغم من الأداء المعرفى السوى لهؤلاء الأطفال ، كما ظهرت النتائج تراوح التصورات البصرية والمكانية من المستوى المنخفض إلى المستوى المرتفع.

٣- الدراسات التى تناولت الانتباه عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

أثبت بادين Badian (Cited in: Geary, 1993; Lindsay et al., 2001) أن العديد من الأطفال يعانون الكثير من الأخطاء الحسابية، مثل الأخطاء الاسترجاعية أو الأخطاء الإجرائية (صعوبة استرجاع الحقائق الرياضية) أو صعوبة إجراء العمليات الرياضية) ليس بسبب صعوبة خاصة لكن بسبب صعوبة انتباهية أكثر عمومية. وللتحقق من ذلك، أجرى دراسة حالة لطفل يعانى من قصور الانتباه، ويعانى أيضًا من صعوبة استرجاع بعض حقائق الضرب، فوجد أنه بعض تقديم العلاج بالعقاقير المنبهة (عقاقير نفسية منبهة) لقصور الانتباه، أصبح الطفل قادراً على الفهم الكامل لجدول الضرب. وللتحقق من صدق النتائج السابقة، وجدد رورك Rourke ١٩٨٩ أن

الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ذوى المهارة السليمة نسبياً فى كل من القراءة والتهجى يعانون من قصور فى الانتباه البصرى واللمسى ولكن أداءهم مرتفع نسبيا فى الانتباه اللفظى والسمعى (Cited in: Rourke, 1993, Lindsay et al., 2001) . واهتم بارون (Barron, 1992) بدراسة الأداء الحسابى والوظائف المعرفية (اللغة – القدرة البصرية المكانية البصرية القدرة التكوينية الانتباه) لدى عينة من التلاميذ الأسوياء وعينة مماثلة من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم الرياضيات وذوى نسب الذكاء المتوسطة ممن تتراوح أعمارهم بين ١٠ و ١٢ سنة. وأشارت نتائج الدراسة إلى انخفاض أداء الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات انخفاضاً دالاً عن أداء الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الرياضات على مقاييس الانتباه والتناسق الحركى.

وعلى نحو أكثر حداثة، اهتم ليندساى وتومازيك وميسورى وليفين وأكوردوا (Lindsay, Tomozic, Mossouri, Levine & Accordo, 2001) باختبار فرض أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يظهرون قصوراً كبيراً فى الانتباه ولكن باستخدام قائمة كونرز (اختبار الأداء المتصل المنفذ بالكمبيوتر لكونرز) كشكل جديد من أشكال القياس لهذا القصور عند الأطفال الذين يعانون من هذا الاضطراب. بوجه عام أوضحت نتائج ليندساى وزملائه أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات لا يحصلون على درجات مرتفعة على نحو دال على الدرجة الكلية (مجموع الدرجات على الأربعة مقاييس الفرعية) لمقياس الأداء المتصل لكونرز مقارنة بدرجات الأطفال فى المجموعة الضابطة، فى حين أوضحت نتائج تحليلات التباين (ANOVA) على المقاييس الفرعية الأربعة من مقياس الأداء المتصل أن التلاميذ فى مجموعة ذوى صعوبات تعلم الرياضات قد أحدثوا الكثير من أخطاء الحذف، وأوقات استجابة أقل اتساقاً مقارنة بالأطفال فى المجموعة الضابطة، فى حين لا توجد فروق دالة بين المجموعتين على المقاييس الأخرى.

وبالرغم من وجود اتفاق كبير بين الباحثين على وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال الأسوياء فى الانتباه كما يقاس ببعض الاختبارات الموضوعية المعدة لقياس الانتباه السمعى أو البصرى أو اللمسى كما فى دراسات رورك وزملائه Rourke's Studies . وعلى الرغم من وجود – كذلك – ارتباط واضح ودال بين صعوبات التعلم بوجه عام وصعوبات تعلم الرياضيات بوجه خاص واللانتباهية (قصور الانتباه) فقد انتهت بعض الدراسات إلى فحص العلاقة الممكنة بين قصور الانتباه والأنماط المختلفة من انخفاض التحصيل الأكاديمى وصعوبات التعلم بوجه عام وصعوبات تعلم الرياضيات بوجه خاص.

ففى دراسة حديثة أجرتها شاليف ومانور وكريم (Shalev, Manor & Kerem, 2001) هدفت إلى تحديد العوامل الوراثية والعوامل المعرفية (الانتباه – الذاكرة) عند عينة من الأطفال

يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات (ن= ٣٩) ممن تتراوح أعمارهم بين ١٠ و ١٤ سنة وأمهاتهم (ن= ٢١) وآبائهم (ن= ٢٢) وأخواتهم (ن= ٩٠) وأقاربهم من الدرجة الثانية (ن= ١٦) ومجموعة أخرى من الأطفال الأسوياء. أظهرت نتائج الدراسة أن الانتباه كما يقاس بمقياس وندورويميهير ١٩٩٣ غير مرتبط بوجود صعوبات تعلم الرياضيات أو غيابها، الأمر الذى دعا شاليف وزملاءها إلى اعتبار أن كلاً من الذكاء كما يقاس بمقياس وكسلر لقياس الذكاء الأطفال واختبار المصفوفات المتتابعة لرافن وعامل الانتباه كما يقاس بمقياس وندوريوها هى عوامل غير مهمة لتحديد صعوبات تعلم الرياضيات.

أما على مستوى البيئة العربية، فقد أجريت دراسات عربية قليلة تناولت بالدراسات المتغيرات المعرفية موضع الدراسة الحالية عند الأطفال ذوى صعوبات التعلم بوجه عام والأطفال ذوى صعوبات التعلم الرياضيات والأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة بوجه خاص فسعى أبو شعيشع (١٩٩٥) لدراسة الفروق بين الأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة (الديسلكسيا) (ن=٨) والأطفال العاديين (ن= ٢٥: ١٣ تلميذ و ١٢ تلميذه) ممن تتراوح أعمارهم بين ٩,٥ إلى ١١,٣ بمتوسط ١٠,٤ سنة وانحراف معيارى قدره ٠,٦٧ سنة على بعض المتغيرات المعرفية (الانتباه – التذكر – التصور البصرى المكانى). وبعد تطبيق اختبار شطب الحروف، واختبار شطب الأرقام، واختبار شطب الكلمات (لقياس الانتباه)، واختبار إعادة الأرقام من مقياس وكسلر المعدل لقياس ذكاء الأطفال (لقياس التذكر)، واختبار المصفوفات المتتابعة (لقياس التصور البصرى – المكانى) تطبيقاً فردياً على الأطفال بالصفين الرابع والخامس الابتدائى بمدينة بنها. أظهرت نتائج دراسته وجود فروق بين الأطفال ذوى الديسلكسيا والأطفال العاديين على اختبار المصفوفات ولكن هذه الفروق ليست دالة إحصائياً. كما أظهرت نتائج دراسته أن الأطفال ذوى هذا الاضطراب لا يفترقون عن الأطفال العاديين فى مستوى الانتباه كما تقيسه الدرجات الصحيحة لاختبارات الشطب جميعاً. وأخيراً أظهرت نتائج الدراسة أنه بالنسبة للدرجات الخاطئة على اختبار شطب الكلمات فهى الوحيدة التى ميزت بين المجوعتين بصورة دالة.

وأجرت عجلان (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى تحديد العلاقة بين صعوبات التعلم الأكاديمية واضطراب القصور في الانتباه، النشاط المفرط ومكوناته عند عينة من الأطفال تعانى من صعوبات تعلم (ن=٢٤) وعينة أخرى من الأطفال الأسوياء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال الأسوياء في الدرجة الكلية لاضطراب قصور الانتباه- النشاط الحركى المفرط ومكوناته فيما عدا بعد (قصور الانتباه) فلم تصل فيه الفروض لدرجة الدلالة.

وعلى نحو أكثر حداثة أجرى زيادة (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى معرفة الفروق بين الأطفال

ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (ن=٣٦) والأطفال الأسوياء (ن= ٤٠) ممن تتراوح أعمارهم بين ٧: ٩ سنوات فى الانتباه السمعى والانتباه البصرى. وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى الانتباه السمعى فى حين لا توجد فروق دالة بين الأطفال فى المجموعتين فى الانتباه البصرى.

ب - مشكلة الدراسة :

تكمن مشكلة الدراسة الحالية فى النقاط الآتية:

١- تناقض نتائج الدراسات التى اهتمت بدراسة الانتباه عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، فقد أشارت نتائج بعض الدراسات مثل دراسة رورك Rourke ١٩٨٩ (Cited in: Rourke:1993) ودراسة بارون (Barron, 1992) إلى أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون على نحو دال من قصور فى الانتباه (كما يقاس فى أغلب الدراسات من خلال أعراض اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه الواردة فى الدليل التشخيصى الإحصائى للأمراض العقلية –الصورة الثالثة DSM-111، أو الدليل التشخيصى الإحصائى للأمراض العقلية –الصورة الرابعة DSM-IV، أو الدليل التشخيصي الإحصائى للأمراض العقلية – الصورة الرابعة المعدلة DSM- 111-IV أو تلك الواردة فى المراجعة العاشرة للتصنيف الدولى للأمراض (ICD/10). فى حين أظهرت نتائج دراسات أخرى مثل دراسة شاليف وآخرون (Shalev et al, 2001) ودراسة عجلان (٢٠٠٢) أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات لا يعانون من قصور الانتباه.

٢- تناقض نتائج الدراسات التى أجريت على الذاكرة عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات. فقد أظهرت نتائج دراسات كوفمان (Kaufman, 2002)، وأن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون فقط من صعوبة فى تذكر الأعداد أو صعوبة فى استرجاع الحقائق الرياضية. ويتمتعون بسلامة الجوانب الأخرى من الذاكرة، كذاكرة المعانى وذاكرة الألوان. فى حين أوضحت دراسات أخرى مثل دراسات ولسون ولى سوانسون Wilson & Lee- Swanson, 2001) أن الأطفال ذوى هذا الاضطراب يعانون من اضطرابات فى الذاكرة العاملة بأنواعها.

٣- تباين نتائج الدراسات التى تناولت التصور البصرى – المكانى عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقد أظهرت مراجعة ديفيد جيرى (David Geary, 1993) مراجعته (Geary ,2004)، ودراسات رورك (Rourk,1993)، ودراسة جلبرت (Gilbert, 1992)، ودراسة دكى (Dickey, 1996)، ودراسة مازكو (Mazzocco, 2001) أن هناك ارتباطاً ايجابياً بين التصور البصرى –المكانى وصعوبات تعلم الرياضيات. فى حين أظهرت

دراسات أخرى مثل دراسة نولن وآخرون١٩٨٣ (cited in: Sharé et al ., 1988)، ودراسة ليفين وآخرين (Leven et al., 1996) أن صعوبات تعلم الرياضيات مستقلة استقلالاً تاماً عن اضطراب التصور البصرى – المكانى.

٤- سعت معظم الدراسات الأجنبية التى قارنت الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات إلى مقارنة الأطفال ذوى هذا الاضطراب والأطفال الأسوياء، وقد اهتمت عدد قليل جداً من تلك الدراسات بدراسة الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً (باعتبارها فئة فرعية من الأطفال ذوى صعوبة تعلم الرياضيات) والأطفال الأسوياء.

٥- ندرة الدراسات العربية التى حاولت دراسة الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات التعلم بوجه عام والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط و ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً بوجه خاص. فلا يوجد فى حدود علم الباحث- إلا عدد قليل جداً من الدراسات العربية تناول بالدارسة الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (لمزيد من الدراسات عن الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يرجى الرجوع إلى زيادة ٢٠٠٤ وزيادة ٢٠٠٥).

٦- سعت الغالبية العظمى من الدراسات التى قارنت الجوانب المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال الأسوياء إلى المقارنة بينهما فى الجوانب المعرفية فقط دون أن تتناول بالدراسة أى من الجوانب المعرفية أكثر تأثراً بصعوبة تعلم الرياضيات فقط أو صعوبة تعلم الرياضيات والقراءة معاً.

تساؤلات الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية للإجابة على التساؤل الآتى:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فى الأداء على اختبارات الانتباه والذاكرة والتصور البصرى المكانى؟

ج ـ فروض الدراسة:

يتوقع ظهور فروق في الانتباه وفى الذاكرة المباشرة وفى التصور البصرى المكانى بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً والأطفال الأسوياء.

خامساً: المنهج وإجراءاته:

١) المنهج:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج المقارن، حيث تم تحديد متغيراتها المعرفية عند الأطفال ذوى صعوبة التعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء.

أما بالنسبة للتصميم المنهجى الذى عالج عيناتها ، فقد تم إجراء هذه الدراسة وفقاً للتصميم المنهجى الخاص بالقطاعات العشوائية المتجانسة ، وبمقتضاه يتم إحداث التناظر بين المجموعات محل الدراسة على أساس التكافؤ بينهما فى عدد من المتغيرات الدخيلة التى نحاول منع تدخلها فى تشكيل نتائج الأداء على المقياس ، مثل الذكاء اللفظى والذكاء العملى والذكاء الكلى والمستوى الاقتصادى والاجتماعى ، والعمر والإعاقات الحسية (السمعية – البصرية) وصعوبات التعلم الأخرى ، والأمراض العضوية (مثل الصرع) والأمراض النفسية والجنس.

٢) الإجراءات:

١- العينة:- استخدام الباحثين مناهج و/أو محكات مختلفة لتحديد التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من عينة التلاميذ . بوجه عام، يمكن تقسيم هذه المناهج فى فئتين رئيسيتين هما:- **الفئة الأولى** : وتتكون من المناهج المستخدمة لمحك التباعد بين التحصيل الأكاديمى والقدرة العقلية العامة كمحك أساسى لتشخيص الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات. **الفئة الثانية:** فتتضمن الأشكال المختلفة different forms التى تعتمد فى المقام الأول على التحصيل الأكاديمى المنخفض فقط كمحك أساسى عند تشخيص الأطفال ذوى هذا الاضطراب (Zeleke, 2004).

أ- إجراءات التعرف على الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات:-

استخدمت الدراسات الأجنبية التي أجريت على الأطفال الذين يعانون هذا الاضطراب ثلاثة أنواع من العينات هي :-

١-عينات الأطفال المحولين إلى عيادات تقييم ذوى صعوبات التعلم مثل دراسة ودراسات Alarcon, Defries & Light, 1997; Rourke's studies; Carlson, Pelhams, Swanson & wagner, 1991).

٢- عينات مدرسية وفيها يتم اختيار الأطفال الذين يعانون هذا الاضطراب من المجموع الإجمالى للأطفال فى صف دراسى محدد مثل دراسات Badian, 1999; Barron, 1992

٣- عينات وجدت فى مستشفيات وتتمثل فى المرضى الذين أجريت لهم جراحات فى أحد شقى المخ أو ممن يعانون من تلف فى أحد شقى المخ أو كليهما مثل دراسات Gross. Tsur, Manor & Amir, 1995; Ashcraft, et al., 1992).

أما الدراسة الراهنة فقد استخدمت مجموعة من الإجـراءات للتعـرف علـى الأطفـال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً والأطفـال الأسوياء تتمثل فى الآتى :-

١- تم اختيار مدرسة حسين غراب الابتدائية الخاصة بمدينة شبين الكوم، وتحتوى المدرسة على ثمانية فصول فى الصف الخامس الابتدائى متوسط عدد التلاميذ فى كل فصل من الفصـول الثمانية ٣٨ تلميذ وقد تم اختيار مدرسة حسين غراب الابتدائية الخاصة للأسباب الآتية:-

أ- قلة عدد التلاميذ فى فصول المدارس الخاصة مقارنة بعـدد التلاميـذ فـى المـدارس الحكومية مما يتيح للمدرس فرصة أفضل لتقييم التلاميذ فى المواد الدراسية بوجه عـام والرياضيات بوجه خاص.

ب- تعد مدرسة حسين غراب الابتدائية الخاصة من أكبر المدارس الابتدائية الخاصة التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية حيث تحتوى المدرسة على ٨ فصول فى الصف الخـامس (الأطفال الذين تم اختيار عينة البحث منهم).

٢- تم تحديد درجات كل طفل من الأطفال فى الفصول الثمانية بالصف الدراسى الخـامس فـى مادتى الحساب واللغة العربية فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام. ثم تحديـد الأطفال الذين تقع درجاتهم أقل من المتوسط فى تحصيل مادة الحساب وتقع درجاتهم أعلـى من المتوسط فى مادة اللغة العربية (المجموعة الأولـى أو الأطفـال ذوى صـعوبات تعلـم الرياضيات فقط). كذلك تحديد الأطفال الذين تقع درجاتهم أقل من المتوسط فى مادة الحساب واللغة العربية فى الشهور الأربعة (الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معـاً). وأخيراً تحديد الأطفال الذين تقع درجاتهم فى التحصيل أعلى من المتوسط فى مادتى الحساب واللغة العربية (المجموعة الأسوياء).

ويرجع اختيار الصف الخامس الدراسى ليكون محل الدراسة الحالية كما يلى:-

أوضحت البحوث والدراسات التى أجريت على الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم بوجه عام، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بوجه خاص أنه اضطراب مستمر يبدأ فى مرحلة المدرسة الابتدائية ، وتبلغ ذروته فى الصف الخامس والسادس الابتدائى(Rivera, 1997) . ففى دراسة أجراها كون وآخرون Con et al., ١٩٨٥(Cited in: Badian, 1999) وجد أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم الذين التحقوا بمراكز التربية الخاصة يظهرون صعوبات تعلم الرياضيات فى السنوات الأخيرة من المدرسة الابتدائية ، على عكس صعوبات تعلم القراءة والتهجى التى تظهـر فى السنوات الأولى من المدرسة الابتدائية.

ويوضح جدول رقم (١) توزيع الأطفال الذكور والإناث فى الصف الخامس الابتدائى الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً والأطفال الأسوياء فى ضوء التحصيل الدراسي

المجموعة	الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط		الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة		الأطفال الأسوياء	
الخميس	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث
	٢٢	١٦	٣٠	٢٦	١٧	٢٠

٣- تطبيق المقياس الفرعى للاستدلال الحسابى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال على الأطفال فى المجموعات الثلاثة الآتية:-

المجموعة الأولى: الأطفال ذوى الأداء الأقل من المتوسط فى التحصيل فى مادة اللغة العربية فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام. وتقع درجاتهم على مقياس الاستدلال الحسابى أقل من المتوسط (١٠-٣).الأطفال ذوى صعوبات.

المجموعة الثانية: الأطفال ذوى الأداء الأقل من المتوسط فى التحصيل فى مادتى الرياضيات واللغة العربية خلال شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام (الأطفال ذوى صعوبات تعلم كلاً من الرياضيات والقراءة وتقع درجاتهم على الاختبار الفرعى للاستدلال الحسابى أقل من المتوسط (١٠-٣).

المجموعة الثالثة: الأطفال ذوى الأداء الأعلى من المتوسط فى التحصيل فى مادتي الرياضيات واللغة العربية .وتكون درجاتهم على مقياس الاستدلال الحسابي أعلى من المتوسط (١٠-٣) الأطفال الأسوياء.

ويوضح جدول (٢) توزيع الأطفال الذكور والإناث
فى الصف الخامس الابتدائى فى المجموعات الثلاثة

مجموعات المقارنة	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة	
الجنس	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
العدد	٨	٤	١١	٨	٥	٧
المجموع	١٢		١٩		١٢	

٣- يطلب من المدرسين بعد تدريبهم على تطبيق مقياس تقدير الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات تطبيق المقياس على الأطفال فى المجموعات الثلاثة:

المجموعة الأولى: الأطفال ذوى:١- الأداء الأقل من المتوسط فى التحصيل فى مادة الرياضيات، ذوى الأداء الأعلى من المتوسط فى التحصيل فى مادة اللغة العربية فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام.

٢- ذوى الأداء الأعلى من المتوسط فى الأداء على مقياس تقدير المدرس للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات. (الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط)

المجموعة الثانية :ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً : الأطفال ذوى:

١- الأداء الأقل من المتوسط فى التحصيل فى مادتى الحساب واللغة العربية فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام.

٢- ذوى الأداء الأقل من المتوسط (م - ع = ١٠ - ٣) فى الأداء على الاختبار الفرعى للاستدلال الحسابى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال.

٣- ذوى الأداء الأعلى من المتوسط فى الأداء على اختبار الفهم القرائى؛ من إعداد (خيرى المغازى). (الأطفال ذوى صعوبات تعلم كلا من الرياضيات والقراءة معاً).

المجموعة الثالثة: مجموعة الأطفال الأسوياء: الأطفال ذوى:

١- الأداء الأعلى من المتوسط فى التحصيل فى مادتى الحساب واللغة العربية فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ونصف العام.

٢- ذوى الأداء الأعلى من المتوسط (١٠) بانحراف معيارى ٣ (١٠ - ٣) فى الأداء على الاختبار الفرعى للاستدلال الحسابى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال.

٣- ذوى الأداء الأقل من المتوسط فى الأداء على اختبار تقدير المدرس للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (الأطفال الأسوياء)

ويوضح جدول (٣) توزيع الأطفال فى المجموعات الثلاثة بعد تطبيق المدرسين لمقياس تقدير الأطفال ذوى صعوبات التعلم الرياضيات

مجموعات المقارنة	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة	
الجنس	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
العدد	٦	٤	٥	٥	٤	٦
المجموع	١٠		١٠		١٠	

٤- تم استبعاد الأطفال فى المجموعة الثانية التى تزيد درجاتهم على اختبار الفهم القرائى (من إعداد خيرى المغازى) عن المتوسط. وبذلك تكونت عينة الدراسة الحالية من ٣٠ طفلاً فى الصف الخامس الابتدائى موزعين على ثلاث مجموعات كالآتى:

المجموعة الأولى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط.

المجموعة الثانية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً.

المجموعة الثالثة الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات.

ويوضح جدول (٤) خصائص الأطفال فى المجموعات الثلاثة باستخدام اختبار كروسكال والاس

مجموعات المقارنة	ن	مصدر المقارنة	قيمة كا٢ المحسوبة	قيمة كا٢ الجدولية	د.ح
ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط و	١٠	- تحصيل الرياضيات المدرسى.	٢٠,٠٦٥**	١٣,٨٢	٢
		- الأداء على مقياس الاستدلال الحسابى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال.	٣٤,٠٥٢**	١٣,٨٢	٢
		- مقياس تقدير الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.	١٥,٨٩٠**	١٣,٨٢	٢
ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً	١٠	- المستوى الاقتصادى الاجتماعى	٠,٠٤٩٠	١٣,٨٢	٢
		- الذكاء	٤,٢٩٧	١٣,٨٢	٢
		- الذكاء اللفظى (إعادة الأرقام)			
الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات	١٠	- الذكاء العملى (مقياس تكميل الصور)	٠,٩٢٨	١٣,٨٢	٢
		- العمر	١,٢٤٦	١٣,٨٢	٢
		- الذكاء باستخدام اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن	٧,٥٧٣	١٣,٨٢	٢

** دال عند مستوى ٠,٠٠١

تم استبعاد الأطفال الذين يعانون من إعاقات سمعية أو بصرية فى المجموعات الثلاثة.

جدول رقم (٥) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار مان وتنى يو بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى الأداء على مقاييس الرياضيات واللغة العربية

المقارنات	ن	تحصيل الرياضيات			مقياس الاستدلال الحسابى			تحصيل اللغة العربية			مقياس تقدير الأطفال ذوى MD		
		ى المحسوبة	ى الجدولية	مستوى الدلالة	ى المحسوبة	ى الجدولية	مستوى الدلالة	ى المحسوبة	ى الجدولية	مستوى الدلالة	ى المحسوبة	ى الجدولية	مستوى الدلالة
ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً	١٠	٣١	٢٣	٠,٠٥	٣٩	٢٣	٠,٠٥	١١	٢٣	٠,٠٥	٣٨	٢٣	٠,٠٥
	١٠												

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

١- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات كلاً من القراءة والرياضيات معاً فى تحصيل الرياضيات والأداء على مقياس الاستدلال الحسابى والأداء على مقياس تقدير الأطفال ذوى صعوبات تعليم الرياضيات.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى القراءة.

ب- الأدوات وخصائصها السيكومترية.

أولاً: الأدوات التشخيصية

استخدم بالإضافة إلى درجات التلاميذ فى مادة الحساب فى شهور أكتوبر ونوفمبر وديسمبر والفصل الدراسى الأول اختبارين آخرين لتشخيص الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات هى:

أ- الاختبار الفرعى للحساب من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال من إعداد ديفيد وكسلر D. Wechsler واقتبسه وأعده للبيئة المصرية اسماعيل ومليكة (١٩٩٣). ويعد هذا الاختبار أحد الاختبارات الفرعية من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين ٥ و ١٦سنة، وهو يقيس قدرة الطفل على تكوين المفهوم الرياضى.

ب- مقياس تقدير خصائص الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات من إعداد ميلر وميرسر (Miller & Mercer, 1997) وترجمه الباحث. ويتكون المقياس من ٣١ بنداً تمثل الصعوبات الحركية، صعوبات المعالجة السمعية، مشكلات الذاكرة، مشكلات التصور

البصرى المكانى، مشكلات الانتباه، مشكلات المعرفة وما وراء المعرفة، وبعض الخصائص الانفعالية للأطفال الذين يعانون العجز الرياضى النمائى أو صعوبات تعلم الرياضيات. يتم تقدير الطفل فى كل فقرة من فقرات المقياس على مقياس مكون من ست نقاط وفقاً لدرجة أو تمثيل الصفة لمظهر معين من مظاهر السلوك. وتشير الدرجة (١) إلى أن الخاصية التى يصفها البند تحدث بشكل دائم، وأن الدرجة (٦) تعنى أن الخاصية لا تحدث مطلقاً.

جـ- اختبار الفهم القرائي للأطفال إعداد خيري عجاج (١٩٩٨): ويقيس قدرة الطفل على فهم معنى الكلمة من خلال (تعيين الكلمات المضادة وتعيين الكلمات الغريبة وتصنيف الكلمات) وفهم معنى الكلمة من خلال (التوفيق بين الكلمات لتكوين جملة وتكميل الجملة واستبدال الجملة بكلمة تؤدي معناها وترتيب الكلمات لتكوين جملة مفيدة) وإدراك العلاقات اللغوية وإدراك المتعلقات اللغوية.

الخصائص السيكومترية للأدوات التشخيصية:

- حسبت معاملات الثبات للمقاييس الثلاثة السابقة باستخدام أسلوب الاختبار وإعادة الاختبار بفاصل زمنى مقداره ٢١ يوم بين التطبيقين فجاءت معاملات الارتباط كالآتى:

- اختبار الاستدلال الحسابى ر= ٠,٨٨١.
- مقياس تقدير خصائص الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ر=٠,٨٣.
- مقياس الفهم القرائى ر =٠,٦٧.

وفيما يتعلق بالصدق، فقد استخدم الباحث الحالى صدق المحك لحساب صدق مقياس التزعى للاستدلال الحسابى. ووجد أن معامل الارتباط بين هذا المقياس ومقياس التحصيل فى مادة الرياضيات ٠,٦٦ أما مقياس تقدير الأطفال ومقياس الفهم القرائى فقد اهتم الباحث بصدق المحكمين.

ثانياً: أدوات قياس المتغيرات المعرفية:

١- اختبار التصور البصرى المكانى

لقياس التصور البصرى المكانى تم استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن Raven's Progressive Matrices Test وهو من المقاييس غير اللفظية وأكثرها شيوعاً لقياس الذكاء. ويستخدم مع الأفراد من سن الخامسة حتى مستوى الرشد. ويتألف الاختبار من خمس قوائم (أ- ب- ج- د- هـ) تحتوى كل قائمة على اثنى عشر بنداً وبذلك يتكون الاختبار فى جملته من ٦٠ بنداً مرتبة فى سياق متدرج الصعوبة (راجح ، ١٩٩٣). ويمتاز اختبار المصفوفات المتتابعة بعدة مميزات منها:

أ- صمم الاختبار على أساس نظرى لاختبار صحة الافتراض الذى قدمه تشارلز سبيرمان ١٩٢٣ عن العامل العام الذى يعكس القدرة العقلية للكائن الحى الإنسانى (أبو حطب، ١٩٧٧).

ب- يسمح الاختبار بما يشتمل عليه من قوائم خمس بإتاحة خمس فرص متتابعة الحدوث للفرد لكى يدرك، ومن ثم يصل إلى الأسلوب المنهجى فى حل المشكلات، كما يسمح فى الوقت نفسه بإمكانية قياس القدرة العقلية من خلال خمسة طرق منهجية متتابعة الحدوث (البنا، ١٩٩٠).

ج- يشترك اختبار المصفوفات المتتابعة مع غيره من الاختبارات غير اللفظية فى أنه:

أ) يسهل استخدامه مع فئات عمرية مختلفة.

ب) لا تتأثر نتائجه بالعوامل الثقافية الاجتماعية التى يتأثر بها النوع اللفظى.

ج) يصلح للاستخدام الفردى والجمعى.

د) غير موقوت بزمن محدد، أى أنه لا يلتزم بزمن محدد فى التطبيق (راجح ، ١٩٩٣).

وقد قام عبد العال وطه (١٩٧٩) بحساب الصدق والثبات للمقياس ووجد أنه يتمتع بمعاملات ثبات وصدق مرتفعة. كما قام الباحث الحالى بحساب معامل الصدق ومعامل الثبات للمقياس على عينة ممثلة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة والرياضيات، والأطفال الأسوياء من عينة الدراسة الأساسية. ففيما يتعلق بالصدق، قام الباحث الحالى بحساب معامل الصدق من خلال صدق التعلق بمحك خارجى (اختبار المصفوفات المتتابعة من مقياس ستانفورد بينية، الصورة الرابعة) ووجد أن معامل الارتباط بينهما ٠,٩١، أما فيما يتعلق بثباته ، فقد قام الباحث الحالى بحساب معامل الثبات بطريقة الاختبار – إعادة الاختبار وجد أن معامل الارتباط بين المرتين هو ٠,٩٩٠.

٢- اختبار الذاكرة:

استخدم لقياس الذاكرة مقياس اختبار إعادة الأرقام. وهو اختبار فرعى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء وقد اقتبسه واعده للبيئة المصرية اسماعيل وملكية (١٩٩٣). ويقيس قدرة المفحوص على التذكر قصير المدى. وقد قام إسماعيل ومليكه بحساب معاملات الصدق والثبات للمقياس ووجد أنه يتمتع بمعاملات ثبات وصدق مرضية: وقد قام الباحث الحالى بحساب معامل الصدق بطريقة صدق التعلق بمحك خارجى (اختبار شطب الأرقام) وجد أن معامل الارتباط بينهما ٠,٤٢، أما فيما يتعلق بالثبات ، فقام الباحث الحالى بحسابه باستخدام طريقة الاختبار إعادة الاختبار ووجد أن معامل الارتباط بين التطبيقين هو ٠,٠٠.

ج- اختبار الإنتباه:

وهو من إعداد الباحث الحالي وهو عبارة عن صفوف من الأعداد المتجاورة، ويقيس قدرة الأفراد على سرعة مقارنة عددين وتحديد ما إذا كانا متشابهين أم لا. ويطلب من الطفل أن يضع علامة (×) بين كل عددين غير متشابهين، ولا يضع شيئا إذا كانا متشابهين. ويستغرق تطبيقه ثلاث دقائق. والدرجة على الاختبار هي عدد الاجابات الصحيحة مخصوماً منها عدد الاجابات الخاطئة. وقد استخدم أبو شعيشع (١٩٩٥) في دراسة الانتباه عند الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم القراءة (الديسلكسيا) اختبار مشابهاً لهذا الاختبار لقياس الانتباه عندهم. وقد قام الباحث الحالي بحساب الصدق والثبات للاختبار، فوجد أن معامل الثبات باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار ٠,٧٦٣. أما بالنسبة للصدق فقد أكتفى الباحث بالصدق الظاهري.

ج- إجراءات التطبيق :

تم التطبيق فردياً داخل مدرسة حسين غراب الابتدائية الخاصة، وذلك خلال جلستين كالآتي:

الجلسة الأولى: طبق فيها اختبار الاستدلال الحسابي، واختبار المتشابهات، واختبار تكميل الصور وذلك لاختيار الأطفال موضع الدراسة الحالية. ويستغرق تطبيقها من ٢٠-٣٥ دقيقة.

الجلسة الثانية: طبق فيها اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن، واختبار إعادة الأرقام، واختبار شطب الأرقام ويستغرق تطبيقها من ٣٠-٤٥ دقيقة.

د- الأساليب الإحصائية.

لاختيار عينة البحث واختبار فروضه والتحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

١- المتوسطات. ٢- الانحرافات المعيارية. ٣- معاملات الارتباط.

٤- اختبار كروسكال والإس. ٥- اختبار مان ويتني يو.

سادساً: عرض نتائج الدراسة وتفسيرها:

قبل التحقق من صحة فروض الدراسة نعرض أولاً المتوسطات والانحرافات المعيارية للأطفال في المجموعات الثلاثة على المهام المعرفية المستخدمة في الدراسة الحالية.

جدول رقم (٦) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للأطفال
في مجموعة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم
الرياضيات والقراءة معاً فى الانتباه والتذكر والتصور البصرى – المكانى

	الانتباه		التذكر		التصور البصرى- المكانى	
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف
الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط	٩,٣	٢,٠٠٢	٩,٥	٢,٠٢	٢٥,٩	٧,٣٨٥
الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معا	١٠,٢	٢,٥٢٩	٩	١,٧	١٩,١	٧,٠٩٣
الأطفال الأسوياء	١٢,٥	٢,٠٦	١١,٨	٢,١٠	٣٠,٧	١٠,٦٩

أما فيما يتعلق بفرض الدراسة الأساسى والذى ينص على توقع ظهور فروق في الانتباه وفى الذاكرة المباشرة والتصور البصرى المكانى بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء".

فقد تم التحقق من صحة هذا الفرض باستخدام اختبار كروسكال والاس و ذلك لبيان دلالة الفروق بين الأطفال في المجموعات الثلاثة فى الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى.

جدول رقم (٧) يوضح الفروق بين مجموعات الدراسة فى الانتباه
والتذكر والتصور البصرى المكانى باستخدام اختبار كروسكال والاس

مجموعات المقارنة	ن	مصدر المقارنة	متوسط الرتب	كا٢ المحسوبة	كا٢ الجدولية	د.ح
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معا والأطفال الأسوياء	١٠	الانتباه	١,٧٠	٨,٢٨٤*	٥,٩٩	٢
	١٠		١٤,٥			
	١٠		٢١,٧٥			
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معا والأطفال الأسوياء	١٠	التذكر	١٣,٢٥	١٠,١٢٨*	٥,٩٩	٢
	١٠		١٠,٧٥			
	١٠		٢٢,٥			
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معا والأطفال الأسوياء	١٠	التصور المكانى البصرى	١٦,٦٥	٧,٩٤٨*	٥,٩٩*	٢
	١٠		٩,٦٠			
	١٠		٢٠,٣٥			

* دالة عند ٠,٠٥ ، ٠,٠٢

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم

الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فى الأداء على الاختبارات التى تقيس الانتباه (اختبار الشطب)، والتذكر (اختبار إعادة الأرقام) والتصور البصرى المكانى (اختبار المصفوفات).

وبما أن النتائج السابقة لا تعطينا سوى وجود فروق بين مجموعات الدراسة فى الأداء على اختبارات التذكر والانتباه والتصور البصرى المكانى، فإنه قد تم إجراء اختبارات المتابعة لمعرفة مصدر تلك الفروق بين المجموعات فى الأداء على كل من الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى. ويمكن عرض ذلك من خلال الجدول الآتى:-

جدول رقم (٨)

المقارنات المتعددة باستخدام اختبار مان وتنى يو Mann- Whitney u Test بين كل من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم كل من الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فى الأداء على كل من الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى

المقارنات	ن	الانتباه					التذكر					التصور البصرى المكانى				
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	ى الصغرى	ى الجدولية	د.ح	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ى الصغرى	ى الجدولية	د.ح	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ى الصغرى	ى الجدولية	د.ح
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً	١٠	٩,٤٠	٩٤	٣٩	٢٧	(١٠،١٠)	١١,٤٠	١١٤	٤١	٢٧	(١٠،١٠)	١٣,٠٥	١٣٠,٥	٩٢٤,٥	٢٧	(١٠،١٠)
	١٠	١١,٦	١١٦				٩,٦٠	٩٦				٧,٩٥	٧٩,٥			
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال الأسوياء	١٠	٦,٨٠	٦٨	١٣	٢٧	(١٠،١٠)	٧,٣٥	٧٣,٥	٩١٧,٥	٢٧	(١٠،١٠)	٩,١٠	٩١	٣٦	٢٧	(١٠،١٠)
	١٠	١٤,٢٠	١٤٢				١٣,٦٥	١٣٦,٥				١١,٩٠	١١٩			
بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً و الأطفال الأسوياء	١٠	٧,٩٥	٧٩,٥	٢٤,٥	٢٧	(١٠،١٠)	٦,٦٥	٦٦,٥	٩١١,٥	٢٧	(١٠،١٠)	٧,١٥	٧١,٥	٩٦٦,٥	٢٧	(١٠،١٠)
	١٠	١٣,٠٥	١٣٠,٥				١٤,٣٥	١٤٣,٥				١٣,٨٥	١٣٨,٥			

* دالة عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى التصور البصرى المكانى فى حين لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى الانتباه والتذكر.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، و الأطفال الأسوياء فى الأداء على الانتباه والتذكر. فى حين لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى التصور البصرى المكانى.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فى كل من الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى.

تفسير نتائج الدراسة :

أسفرت نتائج المعالجات الإحصائية التى أجريت للتحقق من صحة هذا الفرض عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً، والأطفال الأسوياء فيما يتعلق بأدائهم على اختبارات الانتباه والتذكر والتصور البصرى المكانى. كما أسفرت نتائج اختبارات المتابعة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى الأداء على اختبار التصور البصرى المكانى، فى حين لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى الأداء على اختبارات الانتباه والتذكر.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسات بادين Badian's studies، ودراسات جيرى (Geary, 1993)، ودراسة لندساى وآخرين (Lindsay et al., 2001)، ودراسات رورك Rourke's studies، ودراسة شاليف وآخرين (Shalev, et al., 2001)، ودراسة جيرى وآخرين (Geary, et al., 1991)، ودراسة دكى (Dickey, 1996)، ودراسة كيلر ولى سوانسون (Keeler & Lee. Swanson, 2001)، ودراسة جوردان ومونتانى (Jordan & Montani, 1997). ويفسر وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعات الثلاثة فيما يتعلق بأدائهم على مهمة الانتباه فى ضوء المنحنى النيوروسيكولوجى الذى يفترض أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (صعوبات تعلم الرياضيات فقط وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً) يقومون بتوزيع كمية غير متجانسة من سعتهم الانتباهية للحساب . و بالتالى، تعد السعة الانتباهية الموزعة عائقاً أساسياً في التعلم الفعال . و يواجه التلاميذ ذوو السعة الانتباهية الضعيفة مشكلتين. **المشكلة الأولى** : تبدأ فى سنوات المدرسة المبكرة حيث يؤدى قصورهم الانتباهى إلى قصور فى فهم الحقائق الحسابية البسيطة. وتبدأ **المشكلة الثانية** :فى نهاية المرحلة الابتدائية وبداية المرحلة الإعدادية ومنتصفها، وتتمثل فى الإخفاق التام

فى فهم الحقائق الحسابية ، الأمر الذى يجعلهم يوزعون سعتهم الانتباهية الضعيفة للحساب. وكنتيجة لذلك، يكتسب هؤلاء الأطفال المهارات الحسابية بمعدل بطىء جداً (أى يتأخرون فى اكتساب المهارات الحسابية نتيجة لضعف الانتباه) مقارنة بنظرائهم ذوى السعة الانتباهية المتوسطة أو الأعلى من المتوسط (Marshall, et al., 1999). ويعزز هذا التفسير نتائج بعض الدراسات السيكوفارماكولوجية التى بحثت العلاقة بين اللانتباهيه والأداء الحسابى عند عينات من الأطفال الذين يعانون من اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه، ووجدت أن الأداء الحسابى للاطفال ذوى هذا الاضطراب يتحسن عندما يتناولون عقاقير نفسية منبهة. ففى المراجعة الشاملة للتراث التى أجراها كارلسون وسومر (Carlson et al., 1991) وجد أن عقار الميثل فينيدات يؤدى إلى تأثير إيجابى قصير المدى على الأداء الحسابى عند عينة من الأطفال تعانى ADHD. وتظهر هذه التحسينات واضحة فى عدد المسائل المحلولة وفى دقة هذه الحلول. وتشير نتائج هذه الدراسات أن الميثل فينيدات قد يحسن مباشرة من الأداء الحسابى للتلاميذ، وقد يحسن من السعة الانتباهية الأساسية لهؤلاء التلاميذ مما يجعلهم قادرين على إجراء الكثير من العمليات الحسابية على نحو فعال.

ويفسر وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً) والأطفال الأسوياء فى الأداء على اختبار تذكر الأرقام. فى ضوء تفسير تورجسين (Torgesen, 1988) لمشكلات الذاكرة عند الأطفال ذوى صعوبات التعلم بوجه عام (بما فيهم ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً) أن مشكلاتهم فى الذاكرة قصيرة المدى تعكس مشكلات فى التشفير الفينولوجى Coding problems phonological . بعبارة أخرى، أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم الذين يعانون من مشكلات فى الذاكرة قصيرة المدى يعانون من صعوبات فى تخزين المعلومات خلال الشفرات الفينولوجية. ويتفق هذا التفسير مع التفسير الذى قدمه كيلر ولى – سوانسون Keeler & Lee -Swansin, 2001 من أن التخزين أكثر من فعالية المعالجة هو المسئول عن انخفاض أداء الذاكرة العاملة عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً) والأطفال الأسوياء فى التصور البصرى –المكانى فى صعوبات فى الأداء على المهام التى تسهل من خلال أنظمة نصف المخ الأيمن (التصور البصرى المكانى –المهام المكانية – المهام الإدراكية – المهام الحس – حركية) فى حين يعانى الأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة من صعوبات ملحوظة فى الأداء على المهام التى تقيس المهارات، والقدرات التى تسهل فى المقام الأول داخل أنظمة نصف المخ الأيسر (القدرات اللفظية) (Rourke, 1993).

وقد أسفرت اختبارات المتابعة (مان ويتنى يو) عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً فى الانتباه والتذكر فى حين يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال فى المجموعتين فى التصور البصرى المكانى- ويفسر ذلك فى ضوء المنحنى النيورسيكولوجى الذى قدمه رورك منذ عام ١٩٧٤ حتى عام ٢٠٠٢ للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات (المجموعة الثالثة فى دراساته)، والأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً (المجموعة الثانية فى دراساته) والذى يفترض أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط يعانون قصوراً فى الأداء على المهام التى تتطلب عمل نصف المخ الأيمن (التصور البصرى المكانى) فى حين يعانى الأطفال ذوو صعوبة تعلم القراءة وذوو صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً قصوراً فى الأداء على المهام التى تتطلب عمل نصف المخ الأيسر. الأمر الذى يجعل أداء الأطفال ذوى صعوبة تعلم الرياضيات والقراءة معاً أفضل على نحو دال من أداء الأطفال ذوى صعوبة تعلم الرياضيات فقط فى الأداء على المهام البصرية – المكانية.

بعض أوجه القصور التى تعرضت لها الدراسة الحالية:

تعرضت الدراسة الحالية لبعض أوجه القصور منها:

١- صغر حجم العينة سواء بالنسبة للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فقط، أو الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً مقارنة بحجم العينات فى الدراسات الأجنبية.

٢- أهملت الدراسة الحالية إستخدام أكثر من اختبار لقياس المتغيرات المعرفية موضوع الدراسة الحالية.

٣- أهملت الدراسة الحالية دراسة أنواع الذاكرة (بصرية – سمعية) والانتباه (السمعى- البصرى) عند الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

بحوث مقترحة:

بقدر ما أجابت الدراسة الراهنة على الأسئلة التى طرحتها فإن مفاتيحها تثير قدراً من التساؤلات تعد فروضاً لبحوث مستقبلية تتحقق من صحتها مثل:

١- هل توجد فروق فى القدرات الرياضية عند عينات من الأطفال تعانى اضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه ونظرائهم الأسوياء؟

٢- هل توجد فروق فى القدرات الرياضية عند عينات من الأطفال ذوى التلف فى نصف المخ الأيسر والأطفال ذوى التلف فى نصف المخ الأيمن؟

٣ – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال الأسوياء فى إضطراب النشاط الحركى الزائد المرتبط بقصور الانتباه؟

المراجـــع

١- فؤاد أبو حطب (١٩٧٧). بحوث فى تقنين الاختبارات النفسية ، المجلـد الأول، القـاهرة، الأنجلو المصرية.

٢- السيد أبو شعيشع (١٩٩٥). دراسة للفروق بين الأطفال الذين يعانون من صعوبات القراءة والأطفال العاديين على بعض المتغيرات المعرفية. القاهرة: دار النهضـة العربية.

٣- محمد عماد الدين إسماعيل، و لويس مليكه (١٩٩٣). مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفـال. القاهرة: دار النهضة العربية.

٤- عادل البنا (١٩٩٠). تحليل المسارات لبعض المتغيرات المعرفية لـدى طـلاب المرحلـة الثانوية. رسالة دكتـوراه – غيـر منشـورة – كليـة التربيـة- جامعـة الاسكندرية.

٥- خيري عجاج (١٩٩٨). اختبار الفهم القرائي. القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.

٦- أحمد عزت راجح (١٩٩٣). أصول علم النفس . القاهرة: دار المعارف.

٧- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٨). صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية – القاهرة : دار النشر للجامعات.

٨- خالد زيادة (٢٠٠٤). الفروق بين أطفال يعانون العجز الرياضى النمائي وعاديين في عدد من المتغيرات المعرفية والحركية والانفعالية الاجتماعية. رسالة دكتوراه – غير منشورة – كلية الآداب- جامعة المنوفية.

٩- خالد زيادة (٢٠٠٥). صعوبات تعلم الرياضيات (الديسكلكوليا). القاهرة: إيـتراك للطباعـة والنشر والتوزيع.

١٠- سيد عبد العال، و فرج طه، (١٩٧٩). اختبار المصفوفات المتتابعة القوائم (أ،ب،ج،د،هـ) وضعه رافن.

١١- عفاف عجلان (٢٠٠٢). صعوبات التعلم الأكاديمية وعلاقتها بكل من اضطراب القصـور فى الانتباه – النشاط المفرط واضطراب السلوك لدى التلاميذ فى المرحلـة الابتدائية – مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط، ١٨ (١) ، ٦٢-١٠٨.

١٢- المراجعة العاشرة للتصنيف الدولى للأمراض: تصنيف الاضطرابات النفسية والسلوكية الأوصاف السريرية (الاكلينيكية) والدلائل الإرشادية التشخيصية (ICD/10) (١٩٩٩) . منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمى لشرق المتوسط- ترجمة وحدة الطب النفسى بكلية الطب جامعة عين شمس بالقاهرة بإشراف الأستاذ الدكتور أحمد عكاشة.

١٣- لويس كامل مليكه (١٩٩٨). دليل مقياس ستانفورد بينيه (الصورة الرابعة) – القاهرة: دار النهضة العربية.

١٤- فرج عبد القادر طه (١٩٩٣). موسوعة علم النفس والتحليل النفسى. القاهرة: دار سعاد الصباح.

15- Alarcon, M.; Defries, J.C. & Light, J.G. (1997). A twin study of mathematics disability. **Journal of Learning Disabilities, 30(6), *617-623*.**

16- American psychiatric Association (1994). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders.** Washington DC : American Psychiatric Association.

17- American Psychiatric Association (2004). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders.** Washington DC: American Psychiatric Association.

18- Ashcraft, M.H; Yamashita, T.S. & Aram, D. M. (1992). Mathematics performance in left and right brain-lessoned children and adolescents. **Brain and Cognition; 19(2):208-252**(APA Psycinfo).

19- Badian, N.A.(1999). Persistent arithmetic, reading, or arithmetic and reading disability. **Annals of Dyslexia, 49, 45-70.**

20- Barron, S.B.(1992). Developmental dyscalculia: A neuropsychological perspective: **Dissertation Abstracts International, 53 (6), 3175.**

21- Carlson, C.L.; Pelham, W.E.; Swanson, J.M. & Wagner, J.L. (1991). A divided attention analysis of the effects of Methylphenidate on the arithmetic performance of children with attention deficit hyperactivity disorder. **Journal of Child Psychology and Psychiatry, 32(3), 463-471.**

22- Dickey, D.H. (1996). Spatial ability Measurement on Kaufman assessment battery for children in the assessment of dyscalculia (learning disability). **Dissertation Abstracts International,58 (1), 81.**

23- Geary, D.C.(1990). A componential analysis of an early learning deficit in mathematics. **Journal of Experimental Child Psychology, 49,363-383.**

24- Geary, D.C.(2004). Mathematics and learning disabilities. **Journal of Learning Disabilities, 37 (1), 4-15.**

25- Geary, D.C., Brown, S.C., & Samaranayake, VA. (1991). Cognitive addition: A short longitudinal study of strategy choice and speed of processing differences in normal and mathematically disabled children . **Developmental Psychology, 27, 398-206.**

26- Geary, et al. (1991). In Psychology & Education-ALD (2002). **Arithmetic learning difficulties (dyscalculia).** (http://www. dur.ac.uk/j.w.adams/educations/ALD-htm).

27- Geary,D.(1993). Mathematical disabilities: cognitive, neuropsychological and genetic components. **Psychological Bulletin, 114(2), 345-462.**

28- Gilbert, A.M.(1992). A status study of dyscalculia for primary grades. **Dissertation Abstracts International, 53(1), 1478.**

29- Gross-Tsur, V.; Manor, O. & Amir, N. (1995). Developmental right hemisphere syndrome: Clinical prospective of nonverbal disabilities **Journal of Learning Disabilities,** 28 (2) : 80-86. (http://195.246.41.29/?sp.nextform=print.htm&sp.usernumber.p=362586&sp.sear).

30- Gross-Tsur, V.; Manor, O. & Shalev, R.S. (1996). Developmental dyscalculia: prevalence and demographic features. **Developmental Medicine and Child Neurology,** 38(1), 25-33. (http://195.246.41.29/?sp.nextform=print.htm&sp.usernumber.p=362586&sp.sear).

31- Jordan, N.C. & Montani, T.O. (1997). Cognitive arithmetic and problem Solving: a comparison of children with specific and general mathematics difficulties. **Journal of Learning Disabilities, 30 (6), 624-634.**

32- Kaufman. L. (2002). More evidence for the role of the central executive in retrieving arithmetic facts. A case study of severe developmental dyscalculia. **Journal of Clinical Experimental Neuropsychology, 24(3): 302-310.** (http//: www.ncbi.Nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubMed&List_uids =11992213&dopt=Abstract).

33- Keeler, L.M. & Lee. Swanson, L.H. (2001). Does strategy knowledge influence working memory in children with mathematical disabilities?. **Journal of Learning Disabilities, 34 (5): 418-434.**

34- Levin, H.S., Scheller, J. Richard, T., Grafman, J., Martinkowski, L.; Winslow, M., & Mirvis, S. (1996). Dyscalculia and dyslexia after hemisphere injury infancy. **Archives of Neurology, 53 (1): 88 96.**((http://195.246.41.29/?sp.nextform=print.htm&sp.user number.p=362586&sp.sear).

35- Lewis, C., Hitch, G.J., & Walker, P. (1994). The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9-10 years old boys and girls. **Journal of Child Psychology and Psychiatry, 35 (2), 283-292.**

36- Lindsay, R.L.; Tomazic, T.; Mossouri; Levine, M.D. & Accordo, P.J. (2001). Attentional Function as measured by a continuous performance task in children with dyscalculia. **Journal of Developmental Behavior Pediatrics, 22(5): 287-292.** (http//www.findarticles.com/cf_0/m0HVD/5_22/80493788 /print.jhtml).

37- Marshall, R.M.; Schafer, V.A. & O'Donnell, L. (1999). Arithmetic disabilities and ADD subtypes: implications for DSM-IV. **Journal of Learning Disabilities, 32(3), 239-247.**

38- Mazzocco, M.M.M.(2001). Math learning disability and math LD subtypes: Evidence from studies of turner syndrome, fragile X syndrome, and neurofibromatosis type 1. **Journal of Learning Disabilities 34 (6): 520-533.**

39- Miller, S.P. & Mercer, C.D.(1997). Educational aspect of mathematics disabilities. **Journal of Learning Disabilities, 30 (1), 47-56.**

40- Risey, J. & Briner, W. (1990). Dyscalculia in patients with vertigo. Journal of vestibular Research: **Equilibrium and orientation.** 1 (1): 31-37.(http: //195. 246. 41. 29/? sp. Nextform = print. Htm & sp. usernumber.p=362586&sp.sear).

41- Rivera, D.P. (1997). Mathematics education and students with learning disabilities: introduction to the special series. **Journal of Learning Disabilities, 30(1): 2-19.**

42- Rourke, B.P (1993). Arithmetic disabilities specific and otherwise: a neuropsychological perspective. **Journal of Learning Disabilities, 26 (4): 214-226.**

43- Rourke, B.P.(2002). Child clinical / pediatric neuropsychological: some recent advances. **Annual Review of Psychology (www.Findarticles. Com).**

44- Rourke, B.P.& Conway, J.(1997). Disabilities of arithmetic and mathematical reasoning :perspective from neurology and neurophysiology. **Journal of Learning Disabilities, 30 (1), 34-46.**

45- Shalev, R.S.(2005). Developmental dyscalculia: a prospective six- year follow up. **Developmental Medicine and Child Neurology**(available at : www.Findarticles. Com).

46- Shalev, R.S.& Gross- Tsur, V. (1993). Developmental dyscalculia and medical assessment. **Journal of Learning Disabilities, 26 (2), 134-137.**

47- Shalev, R.S., & Gross- Tsur, V (2001). Developmental dyscalculia. **Pediatric Neurology, 24: 337-342.**

48- Shalev, R.S.; Manor, O. & Gross-Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental dyscalculia. ***Mathematical Cognition, 3(2), 5-20.*** (http://195.246.41. 29/?sp.nextform= print.htm&sp. usernumber. p=362586 & sp. sear).

49- Shalev, R.S.; Manor, O. & Kerem, B. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. **Journal of Learning Disabilities, 34 (1), 59-65.**

50- Share, D.L., Moffitt, T.F., & Silva, P.D.(1988). Factors associated with arithmetic and reading disability and specific arithmetic disability. **Journal of Learning Disability, 21 (5), 313-320.**

51- Torgesn, J.K. (1988). Studies of children with learning disabilities who perform poorly on memory span tasks. **Journal of Learning Disabilities, 21(10), 605-612.**

52- Weinstein. (1980). **Aneuropsychological approach to mathematical disability**. New-York University Education. Quartery, 11(2), 22-28 (Psycinfo). (http://195.246.41.29/? sp.nextform=print.htm& sp.usernumber.p=362586&sp.sear).

53- Wilson, K. M. & Lee- Swanson, H.L.(2001). Are mathematics disabilities due to a domain- general or a domain. Specific working memory deficit?. **Journal of Learning Disabilities, 34 (3), 237-248.**

54- Zelekem S. (2004). **Learning disabilities in mathematics: a review of the issues and children's performance across mathematical test.** Focus on Learning Problems in Mathematics (www.Findarticles. Com).

Title of the study

Individual differences in some cognitive variables between children with mathematics learning disabilities, children with mathematics and reading learning disabilities and normal children

By: Dr/ Khaled El-Sayed Mohamed Ziada
Lecturer of psychology
Faculty of Arts Menoufiya University

The study tried to recognizing differences between children with mathematics learning disabilities, children with mathematics and reading learning disabilities and normal children with regard to performing cognitive functions (attention – memory – visual- spatial representation).
The sample of study consists of three groups:
First group: Children with mathematics learning disabilities (N =10)
Second group: Children with both mathematics and reading disabilities (N = 10).
Third group: Normal children in fifth primary school grades (N=10).

Results have revealed the following:

There are significant differences among children with mathematics learning disabilities and with both mathematics and reading learning disabilities and normal children with regards attention, memory, and visual spatial representation also. significant differences between children with mathematics learning disabilities and with both mathematics and reading learning disabilities in visual spatial but no differences between two groups in attention and memory.