فعالية العمليات العقلية كمحكات لتشخيص صعوبات تعلم مادة الرياضيات

دراسة مقارنة لحالات تلاميذ التعليم الابتدائي من ذوي النتائج الضعيفة والنتائج المرتفعة في الرياضيات

The effectiveness of mental processes as standards to diagnose learning difficulties in mathematics

A comparative study of primary school students the cases with both low and high scores in mathematics

أ/ عـيسى رمانـــة*
aissaromana@gmail.com
جامعة المدية(الجزائر)

تاريخ الإرسال : 2017-03-30؛ تاريخ القبول : 2018-01-16؛ تاريخ النشر : 2018-06-01

ملخص: سعت الدراسة الحالية للكشف عن فعالية العمليات العقلية، لتشخيص حالات صعوبات تعلم الرياضيات، وهذا انطلاقا من التناول المعرفي الذي حدد أهم العمليات المعرفية المتحكمة في تعلم الرياضيات، والمتمثلة في: الإدراك البصري، التذكر البصري، التمثيل الفضائي، والانتباه . تم تطبيق مجموعة من الاختبارات العقلية: (NEMI 2،WISC، الشكل المعقد ل REY، اختبار رسم الرجل ، المصفوفات المتتابعة الملون لــ: رافنRaven، التنظيم البياني للإدراك ، اختبار توجيه اليمين واليسار لــ : بياجيهPiaget) ،على عينة من التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة وذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات، وخلصت الدراسة إلى نتائج جد مهمة تمثلت في تشخيص أهم الصعوبات التي يواجهها التلاميذ، ذات علاقة بالاضطراب الذي يمس إحدى العمليات العقلية السابقة الذكر، والتي ثمنت أيضا قيمة فعاليتها في تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: العمليات العقلية / تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات/ تلاميذ التعليم الابتدائي

Summary: The present study aims to reveal the effectiveness of mental tests selected for application , to diagnose cases of difficulties in learning mathematics, From the cognitive approach, which identified the most important processes controlling knowledge in learning mathematics, Visual perception, Visual remember, space representation and attention, Been applied to a range of mental tests :(NEMI 2 – WISC-complex figure for REY- Draw a man test- Successive color matrices- Organization chart for cognition- Steer left and right), a sample of students with low results in mathematics. The study found very important results was the diagnosis main difficulties faced by students, related to the disorder, which affects one of the above mental processes , which also praised the value of diagnostic tests.

Keywords: the effectiveness of mental / Diagnosis of learning difficulties of mathematics/ Pupils in primary education

***corresponding author**

مقدمة:

بالرغم من الإصلاحات الجذرية التي عرفتها المنظومة التربوية لمواكبة التقدم العلمي، إلا أننا ما نزال نصادف حالات كثيرة من تدني الانجاز لديها، إن لم نقل تعاني من ضعف التحصيل، بالأخص في مادة الرياضيات، التي تعتبر لغة رمزية، وهي الأساس للكثير من أنماط تواصل الإنسان، من حيث التفكير والاستدلال، وإدراك العلاقات الكمية، والمنطقية والهندسية، وهي أشمل من الحساب، لأنها درست البنية الكلية للأعداد وعلاقتها (الزيات، 1998،ص 546).

هذا ما جعلنا نتساءل إذا كان ضعف التحصيل في هذه المادة راجع للنظام التربوي أو لخصوصية إمكانيات وقدرات التلاميذ، وبتعميق مطالعتنا النظرية في التراث السيكولوجي المعرفي والتربية الخاصة، أثار انتباهنا مفهوم صعوبات التعلم الذي يعرف حسب تحديد لجنة الرابطة القومية لصعوبات التعلم سنة 1988، بأنه مجموعة متباينة من الاضطرابات التي تظهر في صورة صعوبات كبيرة في اكتساب واستخدام كل من مهارات الاستماع والكلام والقراءة والقدرة على التفكير وحل المسائل الرياضية، علما بأن هذه الاضطرابات تنشأ لدى الفرد كدلالة للاختلال الوظيفي للجهاز العصبي المركزي، تستثني منها تلك الصعوبات التي تنشأ من ضعف الحواس أو التخلف العقلي أو الاضطراب الوجداني أو الخلفيات الاقتصادية أو التعليمية (سالم وآخرون، 2008،ص 25)، لهذا يشير الأخصائيون إلى أن المشكلة الرئيسية المميزة لصعوبات التعلم هي التفاوت بين الأداء و القابلية (النوبي، 2011،ص20).

وما يهمنا في هذا الموضوع هو صعوبات تعلم الرياضيات الذي شغل اهتمام المربين والباحثين في المجال السيكولوجي في وقتنا الحاضر (حمادي وآخرون،2000 ،ص149)، إذ عرفها (الزيات، 2002) بأنها مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية، والفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي وإجراء العمليات الحسابية . أما(Lee- Swanson& Jerman, 2006)فيرى أن صعوبة تعلم الرياضيات، وذوي صعوبة الرياضيات، وضعف المهارة الرياضية، وذوي صعوبة الحساب، كلها مفاهيم تشير إلى مصطلح عام، يتضمن صعوبة كل الجوانب الحسابية(الزيادة، ب س، ص6) .ويتمثل اضطرابها في صعوبة الربط بين الرقم ورمزه، صعوبة في تمييز الأرقام، صعوبة في كتابة الأرقام،وقلبها أو كتابتها معكوسة، صعوبة في إتقان بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات الحسابية (النوبي، 2011، ص85).

والجدير بالذكر أن صعوبات التعلم الحسابي أو العجز الرياضي النمائي تعد الأكثر انتشارا بين الأطفال في مرحلة التعليم الابتدائي، وذلك حسب ما أقره كل من Geary 1993 & Jordan et Montani 1997 & Butter Worth2001&Miller etMercer 1997 . وقد حاول العديد من الباحثين، منهم Manon et Kerem 2001 & Shalev & Badian 1999تحديد معدلات انتشاره، فوجدوا أنه يتراوح بين 3% إلى 6،5 % . وفي مصر وجد(عواد، 1988) أن 46،28 % من الأطفال بالصف الثالث الابتدائي يعانون من صعوبات تعلم الحساب، كما وجد (توفيق، 1993) في دراسة أجراها بالبحرين مع تلاميذ الصفوف من الرابع إلى السادس ابتدائي، وجد 10،8 % منهم يعانون من صعوبات التعلم، وقد جاءت الصعوبات الأكاديمية المتعلقة بالحساب في المرتبة الأولى (خالد زيادة، 2005).

1- مشكلة الدراسة:

بناءا على النسب المعروضة أعلاه والتي تشير للانتشار الواسع لظاهرة صعوبات تعلم الرياضيات، نجد أن الأمر يستدعي التفكير وبجدية في تشخيص هذه الحالات، وفي هذا السياق أقرت أغلبية الدراسات و التناولات النظرية في المجال العصبي والمعرفي أن هذه الصعوبات ترجع إلى اضطراب يمس العمليات العقلية، والتي تظهر جليا في صعوبات في الإدراك البصري، اضطراب الانتباه ،صعوبات في التذكر، اضطراب اللغة، وصعوبات في التصور البصري المكاني (النوبي، 2011)، (الزيات، 1998)، (سالم وآخرون، 2008).

وفي ذات السياق نتساءل بدورنا عن طبيعة العمليات العقلية التي تتميز بها الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات عن أقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة، في الجوانب السابق ذكرها وما إذا كان لهذه العمليات دور في الحكم عن وجود صعوبات تعلم في الرياضيات لديهم.وهذا من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

تساؤلات الدراسة:

1ــ هل يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في مستوى الذكاء العام ؟

2-هل يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في الإدراك البصري ؟

3- هل يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التذكر البصري ؟

4- هل يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التصور البصري المكاني ؟

2- فرضيات الدراسة:

1ــ يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في مستوى الذكاء العام لصالح ذوي النتائج المرتفعة.

2- يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في الإدراك البصري لصالح ذوي النتائج المرتفعة.

3- يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التذكر البصري لصالح ذوي النتائج المرتفعة.

4- يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التصور البصري المكاني لصالح ذوي النتائج المرتفعة.

3- أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تسليط الضوء على ضرورة إيلاء أهمية لموضوع صعوبات تعلم الرياضيات،وما ينجم عنها من ضعف مستوى تحصيل التلاميذ في هذه المادة، من أجل تباحث أسبابها والتدخل لتشخيص الوضعية وحصر أهم العوامل المتسببة في ذلك، بالتالي تهدف دراستنا إلى الإلمام بأهم العمليات العقلية التي تتدخل في تعلم الرياضيات والتي يمكن الاستدلال من خلال فعاليتها أو فشلها على الصعوبات التي

يعاني منها التلاميذ ذوي التحصيل الضعيف في مادة الرياضيات، من جراء الاضطرابات التي مست تلك العمليات لديهم.

4- تحديد المفاهيم:

تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

يعتبر" هاولوزملاؤه (1979)" التشخيص على أنه شكل من أشكال التقييم وهو مصطلح مستعارمن العلوم الطبية، ويستخدم بشكل خاص في ميدان التربية الخاصة لأغراض الحكم على السلوك.وفي التربية الخاصة أمثلة متعددة على عملية التقييم أوالتشخيص، فمثلا:يصنف الأفراد إلى موهوبين أو عاديين أو معوقين عقلياً بناءعلى نسب ذكائهم،كمايصنف الأفراد إلى عاديين أو معوقين سمعياً بناءً على وحدات الديسبل المقاسة لديهم،كما يصنف الأفراد العاديين أو معوقين بصرياً بناءً على قدراتهم البصرية المقاسة، كما يصنف الأفراد إلى عاديين أو ذوي صعوبات تعلميه بناءً على أدائهم على المقاييس الخاصة بصعوبات التعلم . وهكذا يتم تقييم أداء الفرد أو تشخيصه بناءً على المعلومات التي يحصل عليها الاختصاصي نتيجة لعملية القياس،ومقارنتها بالمعايير الخاصة بكل مظهر من مظاهر السلوك التي يقيسها ذلك المقياس **(البطاينة والرشدان، 2005: 205).**

التعريف الإجرائي:

يقصد بتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات في هذه الدراسة هو تحديد فئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من خلال جملة من الخطوات مستخدماً في ذلك الأدوات التشخيصية التالية:

* - دراسة النتائج المدرسية للتلميذ في مادة الرياضيات خلال مساره الدراسي.
* - رائز رسم الرجل لـــــ: **goodenough**لقياس الذكاء العام.
* - رائز المصفوفات المتتابعة الملون لـــ: جون رافن **Raven.**
* - رائز التوجيه (يمين/يسار) لـــ: جون بياجيه **J. Piaget**.
* - رائز الشكل المعقد لـــ: راي **Rey** .
* -سلم الذكاء لـــــ: ويكسلر للأطفال النسخة الرابعة :**Wisc IV**.
* - السلم الجديد لتقدير الذكاء **NIMI 2**
* - رائز **Stroop** لتقدير الانتباه.

التعليم الابتدائي:

وذلك حسب النظام التربوي الجديد في إطار إصلاح المنظومة التربوية،حيث قسمت مرحلة التعليم الابتدائي إلى ثلاثة أطوار وكل طور يشتمل على:

* - الطور الأول من التعليم الابتدائي : السنتين الأولى والثانية من التعليم الابتدائي.
* - الطور الثاني من التعليم الابتدائي : السنتين الثالثة والرابعة من التعليم الابتدائي.
* - الطور الثالث من التعليم الابتدائي : السنة الخامسة من التعليم الابتدائي **(وزارة التربية الوطنية،الوثيقة المنهجية لنشاط التربية الخلقية في مرحلة التعليم الابتدائي، 2008: 22).**

التعريف الإجرائي:

يقصد بتلاميذ التعليم الابتدائي في هذا البحث على أنهم تلاميذ جميع مستويات التعليم الابتدائي للسنة الدراسة 2017/2016.

5- الإطار النظري للدراسة:

صعوبات التعلم:تعرف لجنة صعوبات التعلم ومجلس الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، صعوبات التعلم بأنها مفهوم يشير إلى طفل عادي من ناحية القدرة العقلية العامة والعمليات الحسية، والثبات الانفعالي، توجد لديه عيوب نوعية في الإدراك والتكاملية أو العمليات التعبيرية والتي تعوق تعلمه بكفاءة، وهذا التعريف يتضمن الأطفال الذين لديهم خلل في الجهاز العصبي المركزي (السيد، 2003، ص95). وتظهر صعوبات التعلم في شكلين هما:

• **صعوبات التعلم الأكاديمية:** تشير إلى الاضطراب الواضح في تعلم القراءة أو الكتابة أو الحساب، وهي نتيجة محصلة لصعوبات التعلم النمائية (النوبي، 2011،ص57).

• **صعوبات التعلم النمائية:** هي واحدة من العوامل التي تفسر انخفاض التحصيل الدراسي حيث تتضمن اضطرابات في فاعلية الانتباه والإدراك والذاكرة والتفكير واللغة، تلك الاضطرابات التي تؤدي إلى صعوبات تعوق التقدم الأكاديمي (سالم وآخرون، 2008،ص69). ويظهر هؤلاء الأطفال تباعدا واضحا بين أدائهم العقلي المتوقع كما يقاس باختبار الذكاء، وأدائهم الفعلي كما يقاس باختبار التحصيل في مجال أو أكثر (النوبي، 2011،ص61).

والجدير بالذكر أن هذين النوعين من الصعوبات غير مستقلين تماما، بل هناك علاقة قوية بينهما، فالطفل الذي يعاني من صعوبات تعلم نمائية لابد أن يؤدي به ذلك إلى صعوبات تعلم أكاديمية، بالإضافة إلى أن صعوبات التعلم النمائية تتعلق بالوظائف الدماغية والعمليات المعرفية، وهذه الصعوبات في الأصل ترجع إلى اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي (سالم وآخرون، 2008،ص71). ومن المظاهر العامة لذوي صعوبات التعلم نجد: التمتع بقدرات عقلية عادية، الضعف الإدراكي ـــ الحركي،اضطراب الانتباه، الميل للتشتت نحو المثيرات الخارجية، اضطراب الذاكرة والتفكير، مشكلات أكاديمية محددة في القراءة والحساب ...إلخ ، وكذا تقلبات شديدة في المزاج (النوبي، 2011،ص76). كما يظهر عليهم أيضا اضطراب الإحساس البصري مما يفقده القدرة على التمييز، قصور في إدراك الاتجاهات والأماكن (فوق/تحت ، يمين/يسار ...إلخ) ، واضطراب في الإدراك يظهر في صعوبة تمييز مثلا الأشكال الهندسية (سالم وآخرون، 2008،ص29).

صعوبات تعلم الرياضيات: قدم كوسك(Kosc 1974) تعريف نفسي ـــ عصبي لصعوبات الحساب النمائي كصعوبة على مستوى الأداء في الرياضيات ناتجة عن تلف déficitواقع على أجزاء المخ المسؤولة على الحساب.وعرفها (الزيات، 2002) بأنها صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم الرياضية، والفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي وإجراء العمليات الحسابية (المجيدل وآخرون، 2009)، كما تعتبر اضطراب نوعي في تعلم المفاهيم الرياضية، ويرتبط هذا الاضطراب باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي (الزيات، 1998،ص548). والجدير بالذكر أن تعلم الرياضيات عامة وتعلم الحساب خاصة، يتطلب كفاية

مهارات التصور البصري المكاني والمفاهيم الكمية، والمعرفة بمدلولات الأعداد وقيمتها (غني، 2010،ص156)، كما تتطلب الذاكرة ومهارات اللغة والقدرة على عمل تمثيلات عقلية للعدد والمكان، و أيضا عملية تنظيم المعطيات الرياضية (حمادي وآخرون، 2000،ص149).

وتظهر صعوبات تعلم الرياضيات جليا بشكل صعوبة العد، صعوبة تمييز الأعداد، صعوبة معالجة الرموز الرياضية ذهنيا أو كتابة، وخلط الأعداد (زيادة، 2005)، عدم القدرة على وضع الأرقام في صفوف، صعوبة في فهم المسائل الحسابية، صعوبة في فهم الرموز الرياضية، صعوبة في إجراء العمليات الحسابية (غني، 2010،ص160)، صعوبة في فهم القيمة المكانية للعدد (آحاد، عشرات، مئات)، مثلا كأن يجمع 25+12 = 01، ويفسر ذلك على النحو الآتي :5+2+2+1=10، مع عكس منزلة الأرقام،إذ كتب 01 عوض 10 (أبو حلاوة، 2009).

ومن الخصائص النفسية، العصبية والمعرفية التي يتميز بها التلاميذ من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات نجد: امتلاك نسبة ذكاء متوسطة فما فوق (حمادي وآخرون، 2000،ص149)، لكنهم يواجهون صعوبات خاصة في مجال الإدراك والتذكر والتصور (الزيات، 1998،ص548)، وقد حدد كل من Strang & Rourke 1985، الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم، والمتمثلة في أخطاء في التنظيم المكاني للكميات، أخطاء في الانتباه البصري، أخطاء في حركة الكتابة، أخطاء الاستنتاج والضبط العددي،أخطاء في الاحتفاظ والاستلاف في إجراء العمليات الحسابية (الزيادة، ب ت،ص8).

تشخيص صعوبات التعلم: اعتمد أغلبية الباحثون في تشخيص صعوبات التعلم على المحكات الأساسية الثلاثة الآتية:

- محك التباعد أو التباين: يقصد به تباعد بين القدرة العقلية للفرد (الذكاء)، والتحصيل الأكاديمي.
- محك التربية الخاصة: يشير إلى أن ذوي صعوبات التعلم لا يمكن تعليمهم بالطرق العادية، بل لابد من تعليمهم المهارات الأكاديمية بطرق التربية الخاصة، وذلك بسبب وجود الاضطرابات النمائية التي تمنع أو تعيق قدرة الطفل على التعلم (سالم وآخرون، 2008،ص41).
- محك الاستبعاد: فيه يستبعد الأطفال ذووا صعوبات التعلم الناتجة عن التخلف العقلي واضطرابات سمعية وبصرية، واضطرابات انفعالية (زيادة، 2005).

خصائص العمليات العقلية والمعرفية لذوي صعوبات التعلم:

أ ـــــ **الذكاء:** هو القدرة على الفهم والاستيعاب والتكيف للحالات والأوضاع الجديدة، وهو القدرة كما تبدو من خلال أداء الفرد الخاصة بقياس النمو العقلي، تطبق لاستبعاد أثر الإعاقة العقلية على تحصيل الطالب، فإذا تحصل على نسبة الذكاء (85 ــ 115) وأظهر مع ذلك تدنيا في التحصيل، اعتبر من ذوي صعوبات التعلم (سالم وآخرون، 2008،ص38).

ب ـــــ الانتباه: يقصد به القدرة على اختيار العوامل المناسبة وثيقة الصلة بالموضوع من بين مجموعة من المثيرات التي يصادفها الكائن الحي في كل وقت يحاول فيه الطفل الانتباه والاستجابة لمثيرات كثيرة (سالم وآخرون، 2008،ص70)، كما يقصد بالانتباه الانتقائي القدرة على الاحتفاظ والاستمرار في الانتباه إلى موضوع الانتباه في ظل وجود العديد من المشتتات (الزيات، 1998،ص252).

وقد توصل Badian 1983إلى أن العديد من الأطفال يرتكبون الكثير من الأخطاء الحسابية، مثل الأخطاء الاسترجاعية (صعوبة إجراء العمليات الرياضية) ليس بسبب صعوبة رياضية خاصة ولكن بسبب صعوبة إنتباهية أكثر عمومية (زيادة، 2005).

ت ـــــــ الإدراك البصري: هو عبارة عن عملية مركبة من استقبال، دمج وتحليل المثيرات البصرية بواسطة فعاليات حركية ذهنية، وعمليات حركية مشروطة بقدرة التمييز بين الضوء والقدرة على رؤية الأشياء الصغيرة (أبو حلاوة، 2009).

والاضطراب على هذا المستوى يظهر جليا في الصعوبة التي يشعر بها التلاميذ في ترجمة ما يرون، إذ لا يميزون العلاقة بين الأشياء، وعندما ينسخون شيئا فهم يكررون النظر إلى النموذج الذي يقومون بنسخه،صعوبة في تمييز الشكل عن الأرضية، أو عقد مقارنة بصرية (النوبي، 2011،ص86). وبالتالي يمكن توضيح اضطراب الإدراك البصري في الجوانب الآتية:

*ــ عدم القدرة على التمييز بين الشكل والأرضية: يفقد التلميذ مكان المتابعة في الصفحة التي أمامه، لا ينهي حله للمشكلات على صفحة واحدة، يجد صعوبة في قراءة الأعداد متعددة الأرقام، مثل 372193.

*ــ التمييز البصري: صعوبة في التمييز بين الأرقام، مثلا (6،9)، صعوبة في تمييز النقود ورموز العمليات، اليمين واليسار ....إلخ.

*ــ العلاقات المكانية: صعوبة في نسخ الأشكال، صعوبة في الخصائص الاتجاهية للعمليات الحسابية (الاحتفاظ / الاستلاف)، وضع الأرقام العشرية والفاصلة في غير مكانها (الزيات، 1998،ص560).

ث ـــــــ التذكر البصري: يرى (راجح ، 1993) أن التذكر بمعناه العام هو استعادة ما سبق أن تعلمناه واحتفظنا به، وله طريقتان هما الاسترجاع (استحضار الماضي في صورة ألفاظ أو معان أو حركات أو صور ذهنية)، و التعرف (شعور الفرد أن ما يدركه الآن جزء من خبراته السابقة، وأنه معروف ومألوف لديه وليس شيء جديد عليه) (زيادة، 2005).

والجدير بالذكر أن للذاكرة ثلاثة أقسام: القصيرة، العاملة، والبعيدة، حيث تتفاعل تلك الأجزاء مع بعضها البعض لتخزين واستخراج المعلومات والمثيرات الخارجية عند الحاجة إليها، لذلك عادة ما يفقد الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم القدرة على توظيف تلك الأقسام، أو بعضها بالشكل المطلوب، بالتالي يفقدون الكثير من المعلومات (النوبي، 2011،ص78) كما يكمن اضطراب الذاكرة على المدى القصير في عدم القدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة، ينسى خطوات الحل، غير قادر على الاحتفاظ بمعنى الرموز، أما على المدى الطويل فيظهر اضطراب الذاكرة في العمل ببطء، أخذ وقت في استرجاع الحقائق الرياضية، ينسى خطوات الحل للمشكلات المتعلقة بالدروس السابقة (الزيات، 1998،ص561).

ج ـــــــ التصور البصري المكاني: (التمثيل الفضائي): يعرفه (الزيات 1998) بأنه وضع الأشياء أو المدركات في الفراغ، بحيث يتعين على الطفل أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما أو رمز أو شكل (حروف، أشكال) في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء الأخرى المحيطة به. أما(مليكة، 1998) فيعرفه بأنه القدرة على فهم وتصور التمثيلات البصرية والعلاقات المكانية في أداء المهام، مثل قراءة الخرائط، وتصور أشياء من فراغ من منظور مختلف، والقيام بالعمليات الهندسية المختلفة (زيادة، 2005). و التمثيلات

العقلية تتضمن خصائص الأشياء (الشكل والحجم واللون)، والمواقع النسبية للأشياء (المسافة، بجانب، خلف)، وتدوير الأشياء على أنها نفس الأشياء (الدوران والانقلاب)، تركيب وتفكيك الأشياء وتمييز الرموز (علامة يساوي، وعلامة الطرح)، والتوجيه المكاني وتفسير الرسوم (بدوي، 2009،ص54).

والجدير بالذكر أن أطفال ذوي صعوبات التعلم غالبا ما يكتسبون صعوبات تعلم الرياضيات بسبب ارتباكهم واضطرابهم وعدم تمييزهم بين مفاهيممثل: أعلى / أدنى ، فوق / تحت ...إلخ (الزيات، 1998،ص551).

6- الإجراءات الميدانية للدراسة :

المنهج المعتمد: اعتمدنا المنهج الوصفي كوننا سنحاول تشخيص الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ من خلال تطبيق بطارية من اختبارات الذكاء والقدرات العقلية، لذلك سنعتمد على دراسة الحالة والتي يقصد بها تناول الموضوع من خلال فرد أو جماعة تقوم على أساس التعمق في دراسة مرحلة معينة من تاريخ الوحدة قصد الوصول إلى تعميمات علمية (الرشيدي، 2000، ص72)، كما أنها تكشف لنا وقائع حياة شخص معين منذ ميلاده وحتى الوقت الراهن (ملحم، 2002، ص573).

عينة الدراسة: تم اختيار حالات عينة بحثنا بطريقة مقصودة بالمدارس الآتية (مدرسة الشهيد عون بوعلام / مدرسة الإخوة رباحي / مدرسة مرج شكير الجديدة) بولاية المدية وذلك للتسهيلات والمساعدات التي منحت لنا لتطبيق اختبارات الذكاء والعمليات المعرفية، وقد بلغ عدد أفراد أو حالات دراستنا عشرة تلاميذ من مستوى الرابعة من التعليم الابتدائي (05) منهم ممن تحصلوا على نتائج جد ضعيفة في مادة الرياضيات، و(05) ممن تحصلوا على نتائج جد مرتفعة والجدول الموالي يوضح خصائص عينة دراستنا.

جدول رقم (01): خصائص الحالات المدروسة من حيث المستوى الدراسي و التحصيلي .

الرقم	الاسم	العمر الزمني	المستوى الدراسي	الإعادة للسنة	المعدلات المحصل عليها في مادة الرياضيات خلال المسار الدراسي
التلاميذ المتحصلون على نتائج جد ضعيفة في الرياضيات					
01	هاجر	11 سنة و 05 أشهر	04 ابتدائي	معيدة	1.75 / 2.18 / 01 / 2.95 / 01
02	يعقوب	09 سنوات و 08 أشهر	04 ابتدائي	غير معيد	4.50 / 4.80 / 05 / 3.75
03	فتحي	11 سنة و 02 شهرين	04 ابتدائي	معيد	3.15 / 03 / 2.93 / 2.75 / 4.50
04	أسماء	09 سنوات و 06 أشهر	04 ابتدائي	غير معيدة	4.25 / 3.25 / 3.33 / 2.50
05	عبد الوهاب	10 سنوات و 01 شهر	04 ابتدائي	غير معيد	03 / 2.75 / 02 / 2.50
التلاميذ المتحصلون على نتائج جد مرتفعة في الرياضيات					
01	بلال	09 سنوات و 09 أشهر	04 ابتدائي	غير معيد	10 / 9.5 / 10 / 09
02	سلسبيل	09 سنوات و 04 أشهر	04 ابتدائي	غير معيدة	10/ 8.5/ 09 / 10
03	عبد الرحيم	09 سنوات و 08 شهرين	04 ابتدائي	غير معيد	10 / 10 / 10 / 9.75
04	عبد القادر	09 سنوات و 06 أشهر	04 ابتدائي	غير معيد	9.25 / 10/ 10 / 09
05	لطفي	09 سنوات و 07 شهر	04 ابتدائي	غير معيد	09 / 9.75 / 10 / 9.50

أدوات الدراسة:

انطلاق من اعتبار العديد من الباحثين في مجال التربية الخاصة أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم يتميزون بنسبة ذكاء في حدود المتوسط فما فوق، لذلك حاولنا قياس الذكاء العام للحالات المدروسة بتطبيق الاختبارات التي اتفق العديد من الباحثين على تطبيقها لتشخيص ذوي صعوبات التعلم، والمتمثلة في:

ـــــ **اختبار رسم الرجل لـــ Goodnough**: وهو اختبار مقنن لقياس ذكاء الأطفال من خلال رسومهم، وهو اختبار أدائي، يطلب من الطفل رسم رجل، ويتم استخراج نسبة الذكاء QI من حاصل قسمة العمر العقلي على العمر الزمني، ويتم استخراج العمر العقلي المقابل لعدد النقاط المحصل عليها، وذلك باعتماد سلم التنقيط لاستخراج العمر العقلي المعد من طرف Goodnough بعدها يتم تصنيف نسبة الذكاء، وتحديد مستوى الذكاء (Pasquasy,1957).

ـــــ **اختبار المصفوفات المتتابعة الملون:** أعد الاختبار Raven سنة 1947 وعدل سنة 1956، يسمح بقياس الذكاء العام، يطبق مع أطفال من 5 سنوات إلى 11 سنة، وهو اختبار غير لفظي بعرض مجموعة من الأشكال المفتقدة لأجزاء محددة، ويختبر المفحوص الأجزاء التي يمكن أن تكتمل الجزء الناقص من الشكل (أبو الديار، 2012، ص ص 82 ــ 83). وتصحح إجابة الطفل باعتماد ورقة التصحيح، وتحتسب الدرجة الكلية المحصل عليها، بعدها نلجأ لقائمة المعايير المئينية، لتقدير ما يقابل الدرجات الخام، بعدها نحدد ما يقابلها من توصيف للمستوى العقلي ونسبة الذكاء (حماد، 2012).

الاختبارات السابقة الذكر طبقت لتحديد القدرة العامة، أي الذكاء العام، علاوة على ذلك تم اعتماد اختبارات لتقدير العمليات العقلية التي أقر عليها الباحثون في مجال التربية الخاصة، حول التمييز البصري، صعوبات التذكر، والتصور الفضائي، وتمثلت في:

ـــ **السلم الجديد لقياس الذكاء NIMI 02:** هو اختبار السلم الجديد لقياس الذكاء المعد في الأصل من طرف Binet /Simon، أعاد تقنينه Zazzo سنة 1946، وتمت مراجعته ثانية سنة 2006 من طرف الباحث George cognetبحيث أدرجت فيه اختبارات فرعية جديدة اشتقت من آخر البحوث في المجال المعرفي، مع الاحتفاظ بمبادئ مؤسسي NEMI02، يسمح هذا الاختبار بتقييم القدرات العقلية للطفل لفهم توظيفه المعرفي،يتضمن أربع اختبارات إجبارية (المعارف، المقارنات، المصفوفات المتماثلة، المفردات)، وثلاثة إضافية (التكيف الاجتماعي، نقل الأشكال، تعداد المكعبات). يسمح الاختبار بحساب مؤشر الفعالية المعرفية indice d'efficience cognitive، أي تقييم القدرات العقلية للطفل، ويتم ذلك من خلال جمع الدرجات الخام للاختبارات الإجبارية، بعدها تحويل حاصل الجمع إلى درجة معيارية، كما يتم تحويل كل درجة خام للاختبار الفرعي إلى ما يقابلها من درجة معيارية على جدول المعايير بعدها يتم تحديد مستوى الأداء (ضعيف، متوسط ...)، كما يتضمن تقدير العمر الزمني الذي يقابل كل درجة خام يتحصل عليها الطفل (cognet, 2006).

ـــــ **سلم الذكاء لويكسلر للأطفال النسخة الرابعة:Wisc IV** الصورة الأصلية تضمنت 10 اختبارات، أما الصورة المعدلة من طرف Wierzbicki فتضمنت 15 اختبار، موزعة على أربعة مؤشرات:

- مؤشر الفهم اللفظي: مفردات، متشابهات، الفهم، المعلومات، البرهان اللفظي(raisonnementverbal).

• مؤشر البرهان الإدراكي: مكعبات، مصفوفات، تكملة الصور، التعرف على المفهوم.
• مؤشر ذاكرة العمل: ذاكرة الأرقام، تسلسل حرف / رقم، العمليات الحسابية arithmétique
• مؤشر سرعة المعالجة: Barrage , Symbol, Code

كما يسمح كل اختبار فرعي وكل مؤشر من تقدير مستوى الأداء، وما يقابلها من عمر زمني (Simon et al, 2005).

ـــــ **رائز التوجيه يمين/يسار لـــ Piaget:** يقيس هذا الرائز التوجيه في الفضاء (يمين / يسار) ويتضمن 03 اختبارات وهي: التعرف على الذات (اليد اليمنى/ اليد اليسرى)، التعرف على الغير،وأخيرا التعرف على الوضع النسبي للأشياء الثلاث،وهو من الاختبارات الأدائية يسمح بتحديد الجانبية، يتم تطبيقه بطرح أسئلة شفويا على الطفل ومطالبته في كل مرة تحديد اليمين واليسار (Zazzo,1960) .

ـــــ **اختبار الشكل المعقد لـــ: راي Rey:** تسمح هذهالتقنية باستكشاف الضعف والتأخر واضطراب الانتباه،كما تعطينا فكرة حول نسبة الإدراك البصري، ومؤهلات الإنتاج البصري: خطي / حركي، كما يدرك نشاطات الإدراك والتمثيل الفضائي، وتعطينا فكرة حول تخزين المعلومات وأنماط استعمالها**.** يطبق على مرحلتين، في الأول نعرض على الطفل النموذج (A) أو النموذج (B) حسب سنه ونعطيه ورقة وقلما، ونطلب منه نقل هذا الشكل على الورقة. أما المرحلة الثانية فنطلب من الطفل إعادة إنتاج الشكل الهندسي بالتذكر أي دون أن نعرض عليه النموذج، ويتم تنقيط الشكل باعتماد شبكة التنقيط، بعدها تحسب العلامة الكلية وتصنف في المعايير المحددة من طرف Osterriethحسب ما هو وارد في هذه المراجع. c. Vaz-Cerniglia et al , (2005 ، (A . Rey , 1959) ، (M . Montheil, 1993) .

ـــــ **اختبار التنظيم البياني للإدراك:** صمم من طرف Hieda Santuel،يعطينا فكرة حول تنظيم الإدراك وبالتالي يسمح باستكشاف التلاميذ ذوي صعوبات التعلم التي يرجع سببها إلى للتأخر في تنظيم الإدراك البياني،وهو عبارة عن اختبار أدائي يتضمن أشكالا هندسية، يطلب من الطفل إنتاجها ورسمها بالاعتماد على الإدراك البصري (Zazzo ,1960)**.**

7- عرض ومناقشة نتائج الدراسة:

عرض ومناقشة نتاج الفرضية الأولى للدراسة: نصت على أنه: يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في مستوى الذكاء العام لصالح ذوي النتائج المرتفعة. وللتأكد من صحتها، تم تطبيق اختباري الذكاء: رسم الرجل والمصفوفات المتتابعة الملون، وتحصلنا على النتائج الآتية:

جدول رقم (02): نتائج اختباري رسم الرجل والمصفوفات المتتابعة الملون لتقدير نسبة الذكاء للحالات المدروسة.

التلاميذ المتحصلون على نتائج جد ضعيفة في الرياضيات						
اختبارات الذكاء المطبقة		هاجر	يعقوب	فتحي	أسماء	عبد الوهاب
رسم الرجل	نسبة الذكاء	51.33	118	103.17	120	96.15
	مستوى الذكاء	تأخر عقلي بسيط	نوعا ما مرتفع	عادي أو متوسط	نوعا ما مرتفع	عادي أو متوسط

المصفوفات المتتابعة الملون	نسبة الذكاء	70	100 ــ 110	90 ـــ 99	90 ـــ 99	100
	مستوى الذكاء	تخلف عقلي بسيط	أعلى من المتوسط	متوسط في القدرة العقلية	متوسط في القدرة العقلية	أعلى من المتوسط
التلاميذ المتحصلون على نتائج جد مرتفعة في الرياضيات						
اختبارات الذكاء المطبقة		بلال	سلسبيل	عبد الرحيم	عبد القادر	لطفي
رسم الرجل	نسبة الذكاء	125	120	147	128	130
	مستوى الذكاء	ذكاء مرتفع	نوعا ما مرتفع	ذكاء مرتفع جدا	ذكاء مرتفع	ذكاء مرتفع
المصفوفات المتتابعة الملون	نسبة الذكاء	110 ــ 120	110 ـــ 120	140	110 ــ 120	110 ــ 120
	مستوى الذكاء	ذكاء مرتفع	ذكاء مرتفع	قدرة عقلية عالية	ذكاء مرتفع	ذكاء مرتفع

يظهر لنا جليا من الجدول أعلاه، والذي تضمن تحديد نسب ومستوى الذكاء للحالات المدروسة ذات النتائج الضعيفة في الرياضيات على اختباري رسم الرجل والمصفوفات المتتابعة الملون، أن كل الحالات تتميز بذكاء في حدود العادي والمتوسط إلى المرتفع نوعا ما، باستثناء حالة واحدة التي تحصلت على أضعف نسبة ذكاء، التي عكست تأخر عقلي بسيط، في حين أن مستوى ذكاء الحالات ذات النتائج العالية تراوح بين المرتفع نوعا ما إلى المرتفع جدا. **وهذا ما يؤكد أن صعوبات تعلم الرياضيات ترتبط أكثر بالاضطرابات الأدائية مع توفر المستوى العادي للذكاء وليس بالضرورة الذكاء المرتفع، وبالتالي لم تتحقق الفرضية الأولى.**

وبالرجوع للتناولات النظرية والنتائج الميدانية للدراسات التي أجريت في هذا المجال، نجد إجماع واتفاق أغلبية الباحثين على اعتبار أن صعوبات التعلم لا تطرح مشكل القدرة العقلية العامة (الذكاء)، بل العكس يتميز الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمستوى ذكاء في حدود المتوسط فما فوق وفي بعض الحالات يصل إلى المستوى المرتفع ، وهذا ما أقر به كل من (حسين ربيع حمادي وآخرون ، 2000) ، (خالد زيادة ، 2005) ، (محمد السعيد أبو حلاوة ،2009) ، (محمد النوبي محمد علي ، 2011) (مسعد نجاح أبو الديار ، 2012) ، (محمود عوض الله سالم وآخرون ، 2008). وهذا ما ينفي صحة فرضيتنا.

ما تم التوصل إليه من نتائج، وما دعمه نظريا يجعلنا نتوقع، ونبني فرضيتنا التفسيرية، أن الحالات التي تحصلت على نتائج ضعيفة جدا في الرياضيات، والتي تميزت بذكاء في حدود المتوسط إلى المرتفع نوعا ما، تعاني من صعوبات تعلم الرياضيات.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية للدراسة: نصت على أنه: يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في الإدراك البصري لصالح ذوي النتائج المرتفعة، وللتأكد من صحتها تم تطبيق اختبارات القدرات العقلية، كما هي مبينة في الجدول الأتي، وتحصلنا على النتائج الآتية:

جدول رقم (03): نتائج اختباري WISC IV وNEMI 2 فيما يخص تنظيم الإدراك البصري للحالات المدروسة.

التلاميذ المتحصلون على نتائج جد ضعيفة في الرياضيات						
الاختبارات المطبقة		هاجر	يعقوب	فتحي	أسماء	عبد الوهاب
Wisc IV	مؤشر البرهان الإدراكي	ضعيف جدا (67)	ضعيف جدا (75)	متوسط (94)	ضعيف جدا (71)	متوسط إلى ضعيف (90)
NEMI 2	اختبار فرعي المصفوفات المتماثلة	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف
		مستوى طفل 06 سنوات	مستوى طفل 07 سنوات	مستوى طفل 07 سنوات	مستوى طفل 07 سنوات	مستوى طفل 08 سنوات
	اختبار فرعي تعداد المكعبات	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف
		وفقت في عد شكلين فقط من أصل 10	وفقفي عد شكلين فقط من أصل 10	وفق في عد شكلين فقط من أصل 10	وفقت في عد شكلين فقط من أصل 10	وفق في عد شكلين فقط من أصل 10
التلاميذ المتحصلون على نتائج جد مرتفعة في الرياضيات						
الاختبارات المطبقة		بلال	سلسبيل	عبد الرحيم	عبد القادر	لطفي
Wisc IV	مؤشر البرهان الإدراكي	مرتفع (120)	مرتفع (119)	مرتفع جدا (135)	مرتفع (120)	مرتفع جدا (132)
NEMI 2	اختبار فرعي المصفوفات المتماثلة	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع جدا	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع
		مستوى طفل 11 سنة	مستوى طفل 11 سنة	مستوى طفل 13 سنة	مستوى طفل 11 سنة	مستوى طفل 12 سنة
	اختبار فرعي تعداد المكعبات	مستوى مرتفع	مستوى جدا مرتفع	مستوى مرتفع جدا	مستوى نوعا ما مرتفع	مستوى مرتفع جدا
		وفق في عد 06 أشكال من أصل 10	وفقت في عد 08 أشكال من أصل 10	وفق في عد 06 أشكال من أصل 10	وفق في عد 05 أشكال من أصل 10	وفقت في عد 07 أشكال من أصل 10

يضح لنا من الجدول ، ما يلي :

ـــــ فيما يخصمؤشر البرهان الإدراكي indice de raisonnement perceptif (IRP):

يقيس هذا المؤشر البرهان الإدراكي والمعالجة الفضائية والإدماج البصري – الحركي، يتضمن تركيب المكعبات والمصفوفات وتكملة الصور. فيرتكز النجاح في هذه الاختبارات الفرعية على **التنسيق البصري-الحركي والإدراك البصري** لإنتاج الشكل المطلوب، وكذا التصنيف والقدرة على التركيز والتعرف البصري على تمييز وتحديد تفاصيل وأجزاء الأشياء الناقصة. وبالرجوع لإنتاجات الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات على الاختبارات الفرعية لهذا المؤشر نجد أن كل الحالات أظهرت ضعف المستوى في اختبار المكعبات الذي يركز كثيرا على القدرة على تحليل المثيرات البصرية، بحيث يتطلب من الطفل عن

طريق المكعبات إنتاج الشكل الذي يعرض عليه. على عكس إنتاجات نظرائهم من ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات الذين أظهروا مستوى مرتفع وعالي سواء في جانب تكملة الصور أو تركيب المكعبات أو المصفوفات. **بهذا يتضح لنا جليا أن الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات تعاني من صعوبات خاصة في القدرة على تحليل المثيرات البصرية للأشياء المعروضة عليها ومعالجتها وتمثيلها فضائيا لإعادة إنتاجها ، وهذا ما عكسه لنا الاختبار الفرعي للمكعبات.**

ـــــ **فيما يخص الاختبار الفرعي للمصفوفات المتماثلة (NEMI 2):** يوضح هذا الاختبار الفرعي القدرة على الاستدلال والاستنتاج Induction والقدرات البصرية، ذاكرة العمل والتمثيل الفضائي، إذ يتطلب هذا الاختبار حل المشكلات معروضة أمام التلميذ من خلال استدلال أو تحويل أو استنتاج التحويل الذي وقع للشيء المعروض أمامه سواء من حيث: الشكل، اللون، التناظر الأفقي، حذف وإضافة، الدوران والاتجاه.

ـــــ **فيما يخص الاختبار الفرعي تعداد المكعبات (NEMI 2):** يطبق مع الأطفال الذين يبلغ سنهم من09 سنوات فما فوق، لأنه يصعب على الطفل الصغير فهم وإدراك العلاقات الفضائية من خلال عرضنا عليه شكلا ما ببعدين، يكشف لنا هذا الاختبار الفرعي عن التمثيل الفضائي-البصري، ذاكرة العمل، الانتباه، معرفة الأعداد والعد. وبالرجوع لإنجازات الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات نجد كل الحالات المعنية بالتطبيق قد أخفقت في تعداد المكعبات، إذ لم تتمكن من عد أكثر من شكلين اثنين من أصل 10 أشكال بالرغم من أن النموذج معروض أمامهم،على عكس الحالات ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات الذين استطاعوا عد حتى 08 أشكال من أصل 10. **الأمر الذي يعكس صعوبات خاصة في فهم العلاقات الفضائية بين الأشياء المعروضة ببعدين لدى الحالات ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات، أي مع تعقد و صعوبة المثيرات الخارجية يشعر هؤلاء بصعوبات في المجال البصري الإدراكي.**

جدول رقم(4): نتائج اختباري الشكل المعقد لـــــ : راي والتنظيم البياني للإدراك فيما يخص تنظيم الإدراك البصري للحالات المدروسة

الحالات من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات	الاختبارات المطبقة	
	اختبار الشكل المعقد ل Rey إنتاج الشكل من النموذج (نقل الشكل)	اختبار التنظيم البياني للإدراك
هاجر	مئين 10 : إنتاج ضعيف من حيث التحريف والتشويه للشكل /صعوبة في تحليل الواقع البصري وكذا اضطراب في الإدراك البصري.	مستوى ضعيف جدا (إخفاق تام) . اضطراب التنظيم البياني للإدراك ، خلط وصعوبة في الإدراك البصري
يعقوب	مئين 20 : إنتاج غير كاف للشكل من حيث الدقة / صعوبة في تحليل الواقع البصري واضطراب في الإدراك البصري.	مستوى متوسط / ضعيف : نقل الأشكال يشوبه تحريف وتشويه : اضطراب نسبي للتنظيم البياني للإدراك.
أسماء	مئين 30 : إنتاج غير كاف للشكل وفي وقت طويل نسبيا / عدم القدرة الكافية على تحليل الواقع البصري مع اضطراب في الإدراك البصري.	مستوى ضعيف (تشويه وتحريف الأشكال) صعوبات نسبية على مستوى الإدراك البصري.
فتحي	مئين 25 : إنتاج غير كاف للشكل من حيث تحريف	مستوى متوسط / ضعيف : تذبذب وعدم

	وتشويه ووقت طويل / صعوبة في تحليل الواقع البصري وخلط في الإدراك البصري.	استقرار المستوى ، الاضطراب النسبي للتنظيم البياني للإدراك
عبد الوهاب	مئين 50 : إنتاج في حدود المتوسط للشكل من حيث الدقة /القدرة النسبية على تحليل الواقع البصري.	مستوى متوسط : سلامة الإدراك البصري والتنظيم البياني للإدراك.
الحالات من ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات	**الاختبارات المطبقة**	
	اختبار الشكل المعقد لـــ :Rey إنتاج الشكل من النموذج (نقل الشكل)	اختبار التنظيم البياني للإدراك
بلال	مئين 90 : إنتاج حسن للشكل في وقت قصير مع الدقة في الإنتاج /قدرة مرتفعة على تحليل الواقع البصري وكذا سلامة الإدراك البصري.	مستوى حسن : نقل جد مقبول للأشكال المعروضة سلامة التنظيم البياني للإدراك.
سلسبيل	مئين 80 : إنتاج حسن للشكل لكن في وقت طويل نسبيا /القدرة على تحليل الواقع البصري وسلامة الإدراك البصري.	مستوى حسن : نقل جد مقبول للأشكال المعروضة سلامة التنظيم البياني للإدراك.
عبد الرحيم	مئين 90 : إنتاج جيد للشكل وفي وقت قصير جدا القدرة العالية على تحليل الواقع البصري بالإضافة إلى سلامة الإدراك البصري.	مستوى جيد : نقل جيد للأشكال المعروضة وبدقة عالية سلامة التنظيم البياني للإدراك.
عبد القادر	مئين 80 : إنتاج حسن للشكل في وقت طويل نسبيا /القدرة على تحليل الواقع البصري وسلامة الإدراك البصري.	مستوى حسن : نقل جد مقبول للأشكال المعروضة سلامة التنظيم البياني للإدراك.
لطفي	مئين 90 : إنتاج حسن للشكل في وقت قصير / القدرة على تحليل الواقع البصري وكذا سلامة الإدراك البصري.	مستوى جيد : نقل جيد للأشكال المعروضة وبدقة عالية سلامة التنظيم البياني للإدراك.

يتضح لنا من الجدول أعلاه، ما يلي:

ـــــ فيما يخص إنتاج الشكل من خلال النقل من النموذج (الشكل المعقد ل Rey) تنظيم الفضاء:

بشكل عام إنتاج الشكل المعقد لـــ Rey من طرف الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات ما عدا حالة واحدة (عبد الوهاب) تنقصها الدقة من حيث احترام المسافات المتناسبة بين الأشكال ، تشويه وتحريف لبعض الأشكال مع نسيان بعض العناصر في الشكل بالإضافة إلى الوقت الطويل نسبيا في الإنتاج. **كل هذا يترجم خلطا في الإدراك البصري وصعوبات في تحليل الواقع البصري.**عكس الحالات ذات النتائج المرتفعة في الرياضيات التي أظهرت دقة متناهية في إنتاج الشكل،بجميع تفاصيله وفي وقت قصير ما يعكس **الدقة لدى هؤلاء في إدراك وتحليل الواقع البصري.**

ـــــ فيما يخص التنظيم البياني للإدراك:

ظهر لنا مع كل الحالات المدروسة ذات النتائج الضعيفة في الرياضيات باستثناء حالة واحدة فقط، أن التنظيم البياني لهؤلاء غير مستقر، برز من خلال الانتقال من شكل هندسي لآخر، بالأخص المعقدة والأكثر تعقيدا،

الأمر الذي يعكس الخلط البصري،وصعوبات على مستوى الإدراك البصري.في حين أن جميع الحالات ذات النتائج المرتفعة في الرياضيات كانت أكثر فعالية في مستوى الإدراك البصري.

من خلال النتائج المتوصل إليها والواردة في الجدولين (3) و (4)، يتبين لنا الصعوبات التي شعرت بها الحالات المدروسة ذات النتائج الضعيفة في الرياضيات، سواء فيما يخص نقل الأشكال الهندسية، أو تعداد أشياء، أو إنتاج أشكالا ما، كل هذا من شأنه ترجمة وجود صعوبات على مستوى الإدراك البصري لديهم.في حين أن نظرائهم من ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات بينوا سلامة في إدراكهم البصري.

وبالرجوع للتراث السيكولوجي / المعرفي نجد اتفاق وإجماع العديد من الباحثين منهم (الزيات، 1998،ص 550) الذي يرى أن الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يواجهون صعوبات في الأنشطة التي تتطلب القدرات الإدراكية البصرية، أو صعوبات بصرية في استقبال وإدراك الأشكال الهندسية، ويصعب عليهم إصدار أحكام أو تقديرات للأشكال ثنائية البعد.

وفي ذات السياق يؤكد (أبو حلاوة، 2009) أن الطلبة الذين يعانون من مشكلات الإدراك يصعب عليهم ترجمة ما يرون، وقد لا يميزون العلاقة بين الأشياء، وهذا ما يؤكده أيضا (النوبي، 2011،ص86)أن هؤلاء الطلبة عندما ينسخون شيئا ما فهم يكررون النظر إلى النموذج المعروض أمامهم، ولديهم صعوبة في التمييز بين الشكل والأرضية، هذا الذي يعكس صعوبات على مستوى الإدراك البصري. كما توصل كل من Lowder & Robinsonإلى أن هناك علاقة بين قدرة الأطفال على الرسم والنسخ البصري للأشكال وتحصيلهم الدراسي، وفسرا أن الإدراك البصري للأشكال يمهد فيما بعد لتعلم مختلف المهارات (طاع الله، 2008،ص197).

وبالرجوع إلى ما توصل إليه (منال عبد الله غني، 2010) أن تعلم الحساب يتطلب كفاية مهارات التصور البصري المكاني، والمعرفة بمدلول الأعداد وقيمتها، وأن صعوبات تعلم الحساب يمكن أن تكون راجعة لاضطراب بصري ــ فضائي، وحسب نظرية الإدراك البصري في تفسير صعوبات التعلم فإنه يمكن تصنيف صعوبات الإدراك إلى:التداخل في أنظمة الإدراك، وصعوبة إدراك الكل والجزء، وصعوبة التمييز البصري للرسومات والصور والأشكال، وتمييز الفرق بين مثيرين من ناحية الشكل،أو الحجم،أو العمق أو المسافة(عبدالحميد،2003،ص68)، وما أكده Rosenberg من خلال دراسة أجراها، أن الاضطرابات الانتباهية والإدراكية والبصرية موجودة عند الأطفال ذوي الصعوبات الخاصة في الرياضيات (Bigorgne, 2012)**.**وهذا مايؤكد صحة الفرضية الثانية للدراسة، ويجعلنا نعتقد أن الحالات التي حصلت على نتائج ضعيفةفي الرياضيات تعاني صعوبات تعلم خاصة في هذه المادة.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة للدراسة: نصت على أنه: يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التذكر البصري لصالح ذوي النتائج المرتفعة. وللتأكد من صحتها تم تطبيق اختبارات القدرات العقلية كما هي مبينة في الجدول الموالي، مع حصر أهم النتائج المتوصل إليها على النحو الآتي:

ـ جدول رقم (05): نتائج اختبارات: الشكل المعقد لـ Rey، Wisc و NEMI 2 فيما يخص التذكر البصري للحالات المدروسة.

الحالات من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات	الاختبارات المطبقة			
	NEMI 2 الاختبارات الفرعية		Wisc الاختبار الفرعي	اختبار الشكل المعقد ل Rey (الجزء الثاني)
	المصفوفات	تكرار أرقام	ذاكرة العمل	إنتاج الشكل من الذاكرة (إنتاج بالتذكر)
هاجر	مستوى ضعيف، يقابل عمر زمني لتلميذ 06 سنوات	مستوى ضعيف	مستوى ضعيف جدا	نسيان، تشويه، وتحريف كلي للشكل، مستوى جد منخفض للإعداد البصري الفضائي أي في التذكر البصري.
يعقوب	مستوى منخفض، يقابل عمر زمني لتلميذ 7 سنوات	مستوى متوسط	مستوى حدود هامشية	تشويه ونسيان وتغيير موضع الأشكال، صعوبات في التذكر البصري.
أسماء	مستوى ضعيف ، يقابل عمر زمني لتلميذ 7 سنوات	مستوى منخفض	مستوى متوسط	إنتاج غير كاف مع نسيان كلي للعناصر الجزئية يعكس صعوبات في التحليل البصري الفضائي أي في التذكر البصري.
فتحي	مستوى ضعيف، يقابل عمر زمني لتلميذ 7 سنوات	مستوى منخفض	مستوى حدود هامشية	تشويه ونسيان وتغيير موضع الأشكال، صعوبات في التذكر البصري.
عبد الوهاب	مستوى ضعيف، يقابل عمر زمني لتلميذ 7 سنوات	مستوى متوسط ضعيف	مستوى حدود هامشية	افتقار في إعادة إنتاج الشكل مع النسيان للعناصر الجزئية، صعوبة على مستوى التذكر البصري.
الحالات من ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات	الاختبارات المطبقة			
	NEMI 2 الاختبارات الفرعية		Wisc الاختبار الفرعي	اختبار الشكل المعقد لـــ : Rey (الجزء الثاني)
	المصفوفات	تكرار أرقام	ذاكرة العمل	إنتاج الشكل من الذاكرة (إنتاج بالتذكر)
بلال	مستوى مرتفع، يقابل عمر زمني لتلميذ 10 سنوات	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع	غنى في إعادة إنتاج الشكل مع تذكر جيد للعناصر الجزئية، مستوى عالي للتذكر البصري.
سلسبيل	مستوى مرتفع ، يقابل عمر زمني لتلميذ 11 سنة	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع جدا	إنتاج مقبول عموما رغم نسيان بعض العناصر الجزئية للشكل، مستوى مرتفع نوعا ما في التذكر البصري.
عبد الرحيم	مستوى عالي، يقابل عمر زمني لتلميذ 12 سنة	مستوى مرتفع	مستوى مرتفع	إنتاج جيد مع استرجاع جل العناصر الجزئية للشكل، مستوى جد مرتفع للإعداد البصري الفضائي أي في التذكر البصري.
عبد القادر	مستوى مرتفع، يقابل عمر زمني لتلميذ 10 سنوات	مستوى مرتفع جدا	مستوى مرتفع	ذاكرة بصرية قوية تجلت من خلال الدقة في استرجاع الشكل بعناصره الجزئية مع المحافظة على تموضع الأشكال.
لطفي	مستوى عالي، يقابل عمر زمني لتلميذ 12 سنة	مستوى مرتفع جدا	مستوى مرتفع جدا	إنتاج جيد مع استرجاع جل العناصر الجزئية للشكل، وكذا تموضعها في الشكل أي مستوى جد مرتفع في التذكر البصري.

يتضح لنا من الجدول ما يلي :

ـــــ بالنسبة لمؤشر ذاكرة العمل indice de mémoire de travail ((IMT):

يستدعي هذا المؤشر الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات في الذاكرة والقيام ببعض العمليات على هذه المعلومات تتطلب الانتباه والتركيز والبرهنة، يتضمن الاختبارات الفرعية: ذاكرة الأرقام والحساب، وتسلسل حرف/عدد.

وبالرجوع لنتائج الحالات المدروسة من ذوي النتائج المتدنية في الرياضيات، تبين لنا مستوى متوسط إلى ضعيف، وهذا راجع لحصول كل الحالات على نتائج ضعيفة في ذاكرة الأرقام التي تركز على الذاكرة السمعية قصيرة المدى والقدرة على التركيز،ففي هذا الاختبار نجحوا نوعا ما في نشاط ذاكرة الأرقام بترتيب مباشر الذي يستدعي الذاكرة والتعلم عن ظهر قلب، في حين لم يوفقوا في نشاط ذاكرة الأرقام بترتيب عكسي الذي يستدعي ذاكرة العمل، تحويل المعلومات والتمثيل البصري الفضائي. عكس الحالات التي كانت نتائجها مرتفعة في الرياضيات فإنهم وفقوا إلى أبعد الحدود في ذاكرة الأرقام سواء بترتيب مباشر أو بترتيب عكسي،ما يوحي بأن هؤلاء يمتلكون فعالية عالية في ذاكرة العمل وقدرة على التمثيل الفضائي البصري.

أضف إلى ذلك النتائج المتباينة بين حالات كل من مرتفعي ومنخفضي التحصيل في الرياضيات على الاختبارات الفرعية الخاصة بهذا المؤشر التي بينت لنا فروقا واضحة في نتائج الاختبارات الفرعية الخاصة بالحساب الذي يعتمد على القدرة على البرهنة العددية والقدرة على التركيز والانتباه والذاكرة قصيرة وطويلة المدى لإجراء الحساب الذهني وحل المسائل الأساسية لفظيا أي الحساب الذهني وذلك لصالح مرتفعي التحصيل.

بالإضافة إلى الاختبار الفرعي تسلسل حرف/عدد Séquence lettre/chiffreالذي يتطلب الانتباه ،التمثيل البصري الفضائي، عمل الذاكرة السمعية قصيرة المدى لتمثيل التسلسل الترابطي بين الحروف والأعداد التي يسمعها الطفل، والتي تتطلب منه إعادة ترديدها ولكن بعد ترتيبها تصاعديا.

يتضح لنا جليا من تحليل نتائج التلاميذ على هذا المؤشر أن الحالات المدروسة ذات التحصيل الضعيف في الرياضيات تعاني نقصا في الفعالية و صعوبات خاصة في التمثيل البصري الفضائي والحساب الذهني و عمل الذاكرة السمعية قصيرة المدى لتمثيل التسلسل الترابطي بين الأشياء ، وذلك مقارنة بالحالات المدروسة من ذوي التحصيل المرتفع.

ـــــ بالنسبة للمصفوفات المتماثلة / اختبار فرعي من (NEMI 2):والذي يتطلب القدرة على الاستدلال والاستنتاج والقدرات البصرية، ذاكرة العمل والتمثيل الفضائي، فإنالمستوى العام للحالات متدنية التحصيل يعكس الضعف في هذا الاختبار الفرعي الذي يقيس قوة الذاكرة وسلامة الإدراك البصري والتمثيل الفضائي.أما الحالات مرتفعة التحصيل فقد وفقت في هذا الاختبار ما يوحي بفعالية وقوة في الذاكرة وسلامة الإدراك البصري والتمثيل الفضائي لديهم.

ـــــ بالنسبة لتكرار الأرقام / اختبار فرعي من (NEMI 2): الذي يستدعي الانتباه، الذاكرة قصيرة المدى،وذاكرة العمل (خاصة في مجال التكرار العكسي للأرقام).

أظهرت النتائج المعروضة في الجدول أعلاه، ضعف مستوى الحالات المدروسة ذات التحصيل المنخفض في هذا الاختبار،إذ وفقوا أكثر في تكرار الأرقام بالنظام العادي مقارنة بالنظام المعكوس الذي سجلوا فيه إخفاقا

كبيرا، الأمر الذي يوحيبعدم القدرة على الانتباه والتركيز، والاحتفاظ في الذاكرة القصيرة المدى للمثيرات التي يجمعها باعتماد الإدراك السمعي.عكس نظرائهم ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات الذين أظهروا فعالية عالية على هذا الاختبار بشقيه (تكرار الأرقام بالتسلسل العادي أو بالمعكوس)، وهذا ما يترجم القدرة العالية على الاحتفاظ في الذاكرة والتركيز والانتباه.

ـــــ بالنسبة لإعادة إنتاج الشكل بالتذكر (الشكل المعقد لـــــ :Rey) التمثيل الفضائي:

نلتمس في هذا الاختبار فروقا واضحة بين الحالات المدروسة من مرتفعي ومنخفضي التحصيل في الرياضيات في إعادة إنتاج الشكل بعد التذكر،حيث تجلى الضعف لدى الفئة الثانية (منخفضي التحصيل)من خلال التشويهات والتحريفات في رسوماتهم للأشكال الهندسية، نسيان إدراج بعض العناصر إضافة لتغيير موضع بعض العناصر الأخرى. كل هذا يعكس صعوبات لدى هؤلاء على مستوى التذكر البصري، أي تمثيل الأشكال الهندسية في الفضاء وإعادة استرجاعها ثانية بإنتاجها. على العكس تماما لدى الفئة الأولى (مرتفعي التحصيل) الذين أظهروا غنا في إعادة إنتاج الشكل، مع تذكر جيد لجزئياته،الأمر الذي يدل على المستوى العالي للذاكرة البصري لديهم والقدرة على التمثيل الفضائي.

من هذه النتائج يمكن التأكيد على الصعوبات التي تعاني منها الحالات متدنية التحصيل فيما يخص الاستيعاب والاحتفاظ بما تعلموه وتوظيفه في مواقف جديدة، وظهر ذلك جليا في إنتاجهم الذي يفتقر للدقة إذ تميز بالتحريف والتشويه والنسيان لعدة أجزاء من الأشكال المطلوبة. وهذا ما أكده العديد من الباحثين في المجال المعرفي، نذكر منهم ما توصل إليه كل من Lossback & Jafferey الذين بينوا أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من مشكلات في تذكر المثيرات السمعية والبصرية، وتظهر اضطرابات الذاكرة البصرية لديهم في استرجاع سلاسل الأشكال التي تقدم لهم بصريا (حذف / إضافة) نقلا عن (سالم وآخرون، 2008،ص46) .

وهذا ما أقره أيضا كل من Keeler & Lee- Swanson, 2001أن صعوبات الذاكرة العامة تشكل الأساس لصعوبات الرياضيات، وفي ذات السياق يرى Geary, 1993 أن الضعف النسبي للذاكرة عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات قد يؤدي إلى مهارات إجرائية رياضية ضعيفة، وربما إلى نمو متأخر لتمثيلات الذاكرة طويلة المدى لحقائق الحساب، بالتالي استخدام الذاكرة كمحك عند تشخيص الأطفال ذوي هذا الاضطراب (زيادة، 2005).

كما أوضح كل من Taylor & Patricias 1997من خلال دراسة أجروها على تلاميذ ذوي صعوبات التعلم،أن هؤلاء يتميزون بضعف التمييز البصري، ضعف ذاكرة التتابع البصري، وصعوبة الاحتفاظ بالمعلومات السمعية (الزيات، 1998،ص232). في حين يرجع Mazeau صعوبات تعلم الحساب لاضطراب بصري ــ فضائي (Bigorgne, 2012). كما خلصت دراسة كل من Isaki & Plante 1997 إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم في أداء الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى لصالح العاديين (بكيري،2014،ص251).وفي نفس السياق يؤكد Eustache, 2000وجود ارتباط بين طبيعة عمل الذاكرة بصفة جوهرية وكفاءات عمليات المعالجة المقامة أثناء الترميز واسترجاع المعلومات، فكلما كان سياق الترميز جيد كان الاسترجاع سهل وسريع

(EUSTACHE,2000 ,P 236). في حين يؤكد Geary & Hord 2001 et Jordan & Montani, 1997 إلى أن الأطفال ذوي الانجاز المنخفض في الرياضيات، ولكن لديهم قدرة متوسطة في القراءة يعانون من مشكلات في قدرة الذاكرة العاملة (بدوي، 2009،ص74). وهذا ما يحقق صحة الفرضية الثالثة لدراستنا، وهذا ما يجعلنا نحدد فرضية تفسيرية أن القصور وضعف الفعالية في التذكر البصري والتمثيل الفضائي تعد عاملا وراء صعوبات تعلم الرياضيات.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة للدراسة: نصت على أنه يوجد اختلاف بين الحالات المدروسة من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات وأقرانهم من ذوي النتائج المرتفعة في التصور البصري المكاني لصالح ذوي النتائج المرتفعة. وللتأكد من صحتها تم تطبيق اختبارات القدرات العقلية وجاءت نتائجها كما هي مبينة في الجدول الموالي:

جدول رقم (06): نتائج اختبارات Wisc IV و NEMI -2 والتوجيه في الفضاء فيما يخص التصور البصري المكاني:

الحالات من ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات	الاختبارات المطبقة		
	NEMI 2 الاختبارات الفرعية	Wisc الاختبار الفرعي	اختبار توجيه اليمين / اليسار
	تعداد المكعبات	مؤشر سرعة المعالجة	تحديد الجانبية
هاجر	مستوى ضعيف وفقت في عد الشكلين الأولين فقط ، من أصل 10 أشكال	حدود هامشية :73 نقائص في إنتاج كل من أجزاء الاختبار CODE ET SYMBOL	ضعف في تحديد الجانبية وصعوبة في التوجيه في الفضاء بالنسبة للوضعية النسبية للأشياء.
يعقوب	مستوى ضعيف وفق في عد الشكلين الأولين فقط ، من أصل 10 أشكال	ضعيف جدا : 62 ضعف واضح في إنتاج كل من أجزاء الاختبار CODE ET SYMBOL	على العموم جانبية مبنية بشكل نسبي ما عدى تحديد الوضعية النسبية للأشياء.
أسماء	مستوى ضعيف وفقت في عد شكلين فقط ، من أصل 10 أشكال	حدود هامشية : 76 نقائص في إنتاج كل من CODE ET SYMBOL	جانبية مبنية بشكل مقبول ومستقر.
فتحي	مستوى ضعيف وفق في عد شكلين فقط ، من أصل 10 أشكال	متوسط إلى ضعيف : 81 ضعف في إنتاج كل من CODE ET SYMBOL	على العموم جانبية مبنية بشكل نسبي ما عدى تحديد الوضعية النسبية للأشياء.
عبد الوهاب	مستوى ضعيف وفق في عد الشكلين الأولين فقط ، من أصل 10 أشكال	ضعيف جدا : 62 ضعف واضح في إنتاج كل من CODE ET SYMBOL	على العموم جانبية مبنية بشكل نسبي ما عدى تحديد الوضعية النسبية للأشياء.
الحالات من ذوي النتائج المرتفعة في الرياضيات	الاختبارات المطبقة		
	NEMI 2 الاختبارات الفرعية	Wisc الاختبار الفرعي	اختبار توجيه اليمين / اليسار
	تعداد المكعبات	مؤشر سرعة المعالجة	تحديد الجانبية

بلال	مستوى جيد وفق في عد 07 أشكال ، من أصل 10 أشكال	مرتفع : 102 تفوق بشكل واضح في إنتاج كل أجزاء الاختبار CODE ET SYMBOL ET BARRAGE	جانبية مبنية بشكل جيد ومستقر
سلسبيل	مستوى جيد وفقت في عد 06 أشكال ، من أصل 10 أشكال	مرتفع نوعا ما : 98 إنتاج بشكل واضح في كل من CODE ET SYMBOL ET BARRAGE	جانبية مبنية بشكل مقبول ومستقر
عبد الرحيم	مستوى جيد جدا وفق في 08 أشكال ، من أصل 10 أشكال	مرتفع جدا : 117 تفوق بشكل واضح في إنتاج كل الأجزاء CODE ET SYMBOL ET BARRAGE	جانبية مبنية بشكل جيد ومستقر
عبد القادر	مستوى جيد وفق في عد 07 أشكال ، من أصل 10 أشكال	مرتفع : 105 تفوق بشكل واضح في إنتاج كل من CODE ET SYMBOL ET BARRAGE	جانبية مبنية بشكل جيد ومستقر
لطفي	مستوى جيد وفق في عد 07 أشكال ، من أصل 10 أشكال	مرتفع جدا : 115 تفوق بشكل واضح في إنتاج كل من CODE ET SYMBOL ET BARRAGE	جانبية مبنية بشكل مقبول ومستقر

يتضح لنا من الجدول ما يلي:

ـــــ **فيما يخص الاختبار الفرعي تعداد المكعبات (NEMI 2)**: تطبق مع الأطفال الذين يبلغ سنهم من09 سنوات فما فوق، لأنه يصعب على الطفل الصغير فهم وإدراك العلاقات الفضائية من خلال عرضنا عليه شكلا ما ببعدين، يكشف لنا هذا الاختبار الفرعي عن التمثيل الفضائي-البصري، ذاكرة العمل، الانتباه، معرفة الأعداد والعد. بالرجوع لنتائج الحالات المدروسة نلتمس فروقا واضحة في أداء كلا المجموعتين على هذا الاختبار الفرعي إذ أن كل الحالات المعنية بالتطبيق في المجموعة ذات التحصيل المرتفع في الرياضيات قد وفقت في تعداد معظم المكعبات على عكس المجموعة الثانية ذات التحصيل المتدني والتي أخفقت في تعداد المكعبات، بالرغم من أن النموذج معروض أمامهم، الأمر الذي يعكس صعوبات خاصة في فهم العلاقات الفضائية بين الأشياء المعروضة ببعدين، أي مع تعقد و صعوبة المثيرات الخارجية يشعر هؤلاء بصعوبات في المجال البصري الإدراكي.

ـــــ **من جانب مؤشر سرعة المعالجة للمعلومات (wisc)**: يقيس هذا المؤشر قدرة الطفل للبحث السريع والصحيح للمعلومات البصرية التي تعرض عليه مع معالجتها والتمييز بينها، يرتكز على الانتباه و التنسيق البصري ــ الحركي، و الذاكرة البصرية قصيرة المدى، ويتأثر كثيرا باضطراب الانتباه وصعوبات التعلم.

بالرجوع لنتائج الحالات المدروسة، نلتمس أداءا عاليا في مجمل الاختبارات الفرعية الخاصة بهذا الجانبcode et symbole et barrage لدى المجموعة ذات التحصيل المرتفع، في حين نلحظ ضعف المستوى والأداء في هذا المؤشر خاصة الاختبارين الفرعيين code et symboleلدى المجموعة الثانية، الأمر

الذي يعكس صعوبات خاصة في التنسيق البصري ــ الحركي، والذاكرة البصرية قصيرة المدى،والتمييز البصري،والقدرة على التركيز والانتباه وسرعة الاستجابة.

ـــــ من جانب التوجيه في الفضاء (توجيه اليمين / اليسار):مستوى الجانبية لدى المجموعة الأولى الحالات المدروسة كان سليما ومبنيا بشكل جيد ومستقر، وتجلى ذلك من خلال القدرة على التعرف تموضع الأشياء بالنسبة لبعضها البعض،عكس المجموعة الثانية حيث طرح هذا المؤشر إشكالا وصعوبات خاصة في مستوى التعرف على الوضعية النسبية للأشياء، أي في تحديد تموضع أشياء ثلاث من حيث تواجدها على اليمين أو اليسار.

وهذه المفاهيم المعرفية جد مهمة في استيعاب المتعلم للرياضيات، فمثلا يطلب من تلميذ رسم زهرة على يمين الشجرة وزهرتين على يسارها، فإنه قد يخطأ ولا يوفق في الإجابة بسبب عدم استقرار الجانبية لديه فيما يخص تحديد الوضعية النسبية للأشياء.

يتضح لنا من الجدول حسب ما عكسته نتائج الاختبارات المطبقة، ضعف مستوى الحالات المدروسة ذات التحصيل الضعيف في الرياضيات في التوجيه في الفضاء وفي التنسيق البصري الحركي والذاكرة البصرية قصيرة المدى. وبالرجوع للتراث السيكولوجي نجد (بدوي، 2009) يقر أن من أهم القدرات المعرفية لتعلم الرياضيات القدرة على عمل تمثيلات عقلية لخصائص الأشياء (شكل، حجم، لون)، وللمواقع النسبية للأشياء (فوق / تحت ، يمين / يسار ...)، و تركيب وتفكيك وتدوير الأشياء، وتفسير الرسوم. كما أوضحت الدراسات في مجال النفسي ــ عصبي والمعرفي التي أجراها(Rourke et al ,2001) إلى أن الجوانب المختلفة من التفكير الرياضي ترتبط على نحو دال بكل من التمثيلات البصرية ــ المكانية و التمثيلات اللغوية، وهذا ما أكده أيضا Geary , 1993على الدور الذي تلعبه الصعوبات البصرية المكانية في التأثير على كل من المهارات الأدائية والفهم المفاهيمي للتمثيلات الرياضية. نقلا عن (بدوي، 2009) .

في حين أكد (الزيات، 1998) أن أطفال ذوي صعوبات التعلم غالبا ما يكتسبون صعوبات تعلم الرياضيات بسبب اضطرابهم وعدم تمييزهم بين مفاهيم: أعلى / أدنى، فوق/ تحت ...إلخ. لذلك يرى العديد من الباحثين أن الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يكتسبون صعوبات في الأنشطة التي تتطلب القدرات الحركية البصرية، والقدرات الإدراكية البصرية، يصعب عليهم إدراك العلاقات المكانية. كل هذا يجعلنا نتوقع بطرح فرضيتنا التفسيرية أن عامل التصور البصري المكاني يمكن أن يكون مؤشرا واضحا على صعوبات تعلم الرياضيات، بالتالي تتحقق صحة الفرضية الرابعة لدراستنا.

الاستنتاج:

أفرزت الدراسة الحالية نتائج جد مهمة، تعكس أهمية مدى فعالية المؤشرات السابقة(العمليات العقلية) لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات،والتي تمثلت في:

*ــ تحليل نتائج مؤشر الذكاء العام: كشف لنا عن عدم وجود تفاوتات كبيرة بين نسب كلا المجموعتين، ما يوحي بامتلاك المجموعة ذات التحصيل الضعيف في الرياضيات إلى النسبة المقبولة من الذكاء التي تحتاجها للتعلم.

*ــ تحليل نتائج مؤشر الإدراك البصري: كشف لنا وجود فروق واضحة في هذا المؤشر بين كلا المجموعتين لصالح المجموعة ذات التحصيل المرتفع في الرياضيات، الأمر الذي يعكس صعوبات خاصة على مستوى الإدراك البصري، التمثيل البصري الفضائي، الحساب الذهني، التنسيق البصري الحركي، والتركيز والانتباه لدى المجموعة ذات التحصيل الضعيف في الرياضيات.

*ــ تحليل نتائج مؤشر الذاكرة البصرية: أظهرت نتائج الحالات على هذا المؤشر وجود فروق واضحة بين كل من المجموعتين وذلك لصالح المجموعة ذات التحصيل الجيد في الرياضيات، الأمر الذي يعكس لنا وجود صعوبات خاصة في تحليل الواقع البصري أي الإدراك البصري، والتذكر البصري (التمثيل الفضائي) لدى المجموعة الثانية ذات التحصيل الضعيف في الرياضيات، أي تمثيل الأشكال الهندسية في الفضاء وإعادة استرجاعها بالتذكر لإنتاج الأشكال المطلوبة.

*ــ تحليل نتائج مؤشر التصور البصري المكاني (التنظيم البياني للإدراك): كشفت لنا نتائج الحالات على هذا المؤشر أن التنظيم البياني للإدراك غير مستقر لدى المجموعة ذات التحصيل المتدني في الرياضيات،مقارنة بالمجموعة ذات التحصيل المرتفع، مع بروز تدريجي لصعوبات في الإدراك البصري (الخلط البصري)، من خلال الانتقال من الأشكال المعقدة إلى الأكثر تعقيدا.

على العموم يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة، في ترشيد العاملين في الميدان إلى ضبط وتحديد آليات تشخيص العمليات العقلية واعتبارها كمحكات للحكم على ذوي صعوبات التعلم.

اقتراحات:

لذلك نقترح ــ بحكم ما توصلنا إليه ميدانيا اختبار مدى فعالية هذه العمليات لدى المتعلمين ودرجة القصور فيها والنتائج المترتبة عن ذلك القصور.

كما لا يفوتنا تقديم جملة من الاقتراحات، التي تضفي في أوجه الاستفادة من هذه النتائج، لذلك نوصي بما يلي:

*ــ توسيع مجال البحث من حيث حجم العينة والمستويات الدراسية لاختبار فعالية هذه العمليات، وإجراء مقارنة مدققة بين نتائجها.

*ــ ضرورة توسيع مجال استكشاف ذوي صعوبات التعلم، من خلال تشخيص جوانب أخرى من شخصيتهم.

*ــ عقد مقابلات مع المعلمين وأولياء الأمور والحالات المعنية للإلمام الواسع بالمعلومات حول الحالات التي تظهر تدنيا في نتائجها الدراسية.

*ــ التشخيص المدقق للأخطاء المرتكبة والصعوبات الخاصة التي يعاني منها الطفل في تعلمه للرياضيات.

*ــ تفيد هذه النتائج مجال التربية الخاصة لإيلاء أهمية للصعوبات الخاصة التي يعاني منها هؤلاء من اضطراب على مستوى الإدراك البصري والتذكر والتصور الفضائي من أجل تسطير برامج تعليم مكيفة لإمكانياتهم.

ـــــ المراجع

1-إبراهيم مصطفى، علي حماد .(2012). **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون في البيئة الفلسطينية**، مذكرة ماجستير **(غير منشورة)**. كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة . فلسطين.

2-السيدعبد الحميد، سليمان .(2003).***الإدراك البصري وصعوبات التعلم***. الطبعة الأولى . القاهرة: دارا لفكر العربي .

3-بشير صالح، الرشيدي .(2000). ***مناهج البحث التربوي***، الطبعة الأولى. دار الكتاب الحديث.

4-حسين ربيع،حمادي ونورس كريم عبيد، الزبيدي .(2000). **القدرات العقلية وفق النموذج الرباعي المعلوماتي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط** . جامعة بابل: ***مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية*** . ص 147 ــ 161 .

5-حسينة، طاع الله .(2008).***الإدراك البصري للأشكال لدى المعوقين عقليا*** . مذكرة ماجستير **(غير منشورة)** ،كلية الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة باتنة.

6-محمد السعيد، أبو حلاوة .(2009). ***صعوبات التعلم لدى الأطفال: الأعراض ، الأنماط والتشخيص . دليلك السريع للتعرف على الأطفال ذوي صعوبات التعلم*** ، المكتبة الالكترونية : أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة . www.gulfkids.com .

7-محمد علي، النوبي .(2011). ***صعوبات التعلم : بين المهارات والاضطرابات***، الطبعة الأولى. الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

8-محمود سالم، عوض الله ومجدي أحمد، الشحات وأحمد حسن، عاشور .(2008). ***صعوبات التعلم : التشخيص والعلاج***. الطبعة الثانية . الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون .

9- منال عبد الله، غني .(2010). ***صعوبات التعلم لدى الأطفال***، مركز البحوث والدراسات التربوية . ص 143 ــ 169 .

10-مسعد نجاح، أبو الديار .(2012). ***القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم***، الطبعة الأولى. الكويت: مركز التقويم وتعليم الطفل.

11-نجيبة، بكيري .(2014). **إستراتيجية معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات التعلم** ،الجزائر:***مجلة علوم الإنسان والمجتمع*** ،العدد 10.

12-سامي محمد، ملحم .(2002). ***القياس والتقويم في التربية وعلم النفس***، الطبعة الثانية . الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

13-عبد الحميد سليمان،السيد .(2003). ***صعوبات التعلم (تاريخها ، مفهومها ، تشخيصها وعلاجها)***. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر .

14-عبد الله،المجيدل و فاطمة عبد الله،اليافعي.(2009).**صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات دراسة ميدانية، *مجلة جامعة دمشق***، المجلد 25 ، العدد(3+4) ، ص135 ــ 177 .

15-فتحي مصطفى،الزيات .(1998).***صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية*.**الطبعة الأولى. القاهرة: دار النشر للجامعات.

16-رمضان مسعد، بدوي.(2009).***تدريس الرياضيات للطلبة ذوي مشكلات التعلم***. الطبعة الأولى. الأردن . دار الفكر ناشرون وموزعون .

17-خالد، زيادة .(2005).***صعوبات تعلم الرياضيات (الديسليكسيا)*** . المكتبة الالكترونية . أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة . www.gulfkids.com

18-خالد، زيادة .(د ت). ***دراسة لاضطراب النشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه عند عينات من الأطفال تعاني صعوبات تعلم الرياضيات*** . المكتبة الالكترونية : أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة . www.gulfkids.com .

19- Fréderic ,Bigorgne (2012) .**Trouble logico - mathématique et dyscalculie : ressources locales et pistes d intervention** , direction des services departementaux de l'éducation national de l Aube .

20-George , Cognet. (2006) .**Nouvelle échelle métrique de l intelligence** : **NEMI - 2 : (Manuel d administration rt de cotation /Manuel d interprétation),**France. Edition et impression Amerdhil : centre de recherche d' édition et d application psychologique (CREAPSY) Alger . avec l autorisation des éditions du centre de psychologie appliquée (copyright) .

21- F , EUSTACHE,S, FARES . (2000) .**Manuel de neuropsychologie**, Dunod, Paris, 2ème édition.

22- Montheil . Michel ; (1993) .**Manuel de la feuille de dépouillement de la figure complexe de Rey** . les éditions du centre de psychologie appliquée .

23- Pasquasy , (1957) . **Manuel d'intelligence le test du dessin d'un Bonhomme de Goodnough** .Paris. édition Originale . PUF .

24-Andre,Rey .(1959) .**Manuel test de copie et de reproduction de mémoire de figure géométrique complexe** . Paris .

25-Mireille , Simon .Isabelle , Gillet .Matrine , Kiat .Claudine, Wrierzbickin. (2005) .**Echelle d intelligence de wechsler pour enfant: (Manuel d'administration rt de cotation / Manuel d interprétation),** France.des éditions du centre de psychologie appliquée (copyright) .

26-Celia , Vaz-Cerniglia .Maire , Anaut .Serg, Portalier . (2005) .**Specificite de l organisation de la figure complexe de Rey chez les enfants presentent des troubles de l attention** . Bulletin de psychologie . tome 58 (4)/478.

27-Anna, Wilson. (2000) .**Guide des ressources sur la dyscalculie**, traduit par A. Revkin . *www.unicog.org/docs*

28–Renet, Zazoo . (1960) .**Manuel pour l examen psychologique de l enfant** . Paris.édition délachaux Nistle . tome 1 . 7 em édition .