جـــامعة مولـــود معمـــــري تيـــزي وزو

كليـــة العلـــوم الإنســـانية والاجتمـــاعية

قسم العلوم الاجتمـــاعية

# الذاكرة العاملة (حسب نموذج بادلي) وعلاقتها بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي

مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم التربية

تخصص: التربية الخاصة والتعليم المكيف

**إعـــداد:**

- خليفاتي عمر
- عليك سميرة

**إشـــراف:**

أ. بوراس كهينة

السنة الجامعية: 2019/2018

## ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على العلاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، كما تهدف الدراسة إلى الكشف عن الفروق في أداء الجنسين على اختبار الذاكرة العاملة واختبار صعوبات تعلم الرياضيات. تكونت عينة البحث من 80 تلميذ وتلميذة.

وبعد جمع البيانات تم تفريغها في الجداول الإحصائية ثم معالجتها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية spss، الذي من خلاله تم تطبيق اختبار معامل الارتباط بيرسن لدراسة العلاقة بين متغيرات البحث.

ولقد توصلنا إلى النتائج التالية:

1) وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي .
2) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في أداء الجنسين على اختبار الذاكرة العاملة
3) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في أداء الجنسين على اختبار تعلم صعوبات الرياضيات

**Summary of the study:**

The current study aims to study the relationship between working memory and the difficulties of learning mathematics in fourth primary students, and aims to detect differences in gender performance on the working memory test and test the difficulties of learning mathematics. The research sample consisted of 80 students.

After collecting the data, the data were emptied into the statistical tables and then processed using the Spss, through which the Pearson correlation coefficient test was applied to study the relationship between the research variables.

We have come to the following conclusions:

1) There is a statistically significant relationship between working memory and the difficulties of learning mathematics in the fourth primary school pupils.
2) No statistically significant differences in gender performance on working memory test.
3) Lack of statistically significant differences in gender performance on math learning test.

# إهداء

إلى منبع الحب والحنان

إلى كل من حملتني وحضنتني وسهرت ليالي من أجلي وشاركتني في ألمي وفرحي

إلى التي تلتقي شفاهي بمجرد النطق بإسمها "أمي" .

إلى معلمي في الصبر والإجتهاد، إلى من أمسك بيدي وساندني حتى وصلت إلى

نجاحي أهديك ثمرة نجاحي يا "أبي" .

إلى إخوتي الذين أحبهم كثيرا والذين مدوا لي يد العون

وأهديه إلى كل من نصحني وكل من تمنى لي النجاح.

و إلى كل العائلة الصغيرة والكبيرة.

إلى من تقاسمت معهم الحلو والمر ومن كان سندي في أوقات العسر والشدة.

إلى جميع زملائي الذين شاركت معهم مشواري الدراسي.

عليك سميرة

# إهداء

أهدي هذا العمل إلى منبع الحب والحنان أمي العزيزة والفاضلة.

إلى صاحب الفضل علي والذي كان سر نجاحي "أبي أمد الله في عمره"

إلى إخوتي والعائلة الصغيرة والكبيرة.

إلى من تقاسمت معهم الحلو والمر ومن كان سندي في أوقات العسر والشدة.

إلى جميع زملائي الذين شاركت معهم مشواري الدراسي.

خليفاتي عمر

# كلمة شكر

الحمد الله جل جلاله الذي أعاننا وأعطانا صبرا جميلا ومنا علينا

بفضله العظيم لمواصلة مشوارنا الدراسي وأحيانا إلى هذا اليوم

حتى نتمكن من إعطاء باقة عملنا ولتكون بصمة لنا وكوسام تزين

سنين مضت من نجاحاتنا.

نتقدم بالشكر الجزيل وباسم كلمات التقدير والاحترام إلى

الأستاذة **"بوراس كاهينة"** التي كانت لنا سندا وإفادتنا

بإرشاداتها وتوجيهاتها ونصائحها القيمة.

كما نتقدم بالشكر والإمتنان إلى من ساهم من قريب أو بعيد

في تحقيق هذا العمل.

خليفاتي عمر

عليك سميرة

## الفهرس

**الصفحة**


ملخص الدراسة..... أ
الإهداء..... ب
الإهداء..... ج
كلمة شكر..... د
فهرس المحتويات..... هـ
فهرس الجداول..... و
فهرس الأشكال..... ي
فهرس الملاحق..... ز
مقدمة..... 1

**الجـــانب النظـــري**

**الفصل التمهيدي الإطار العام للإشكالية**

1- إشكالية البحث..... 5
2- فرضية البحث..... 8
3- أسباب إختيار البحث..... 8
4- أهمية البحث..... 9
5- أهداف البحث..... 9
6- تحديد المفاهيم..... 9

**الفصل الثاني: الذاكرة العاملة**

**تمهيد عام**..... 12
**تمهيـــد**..... 12

**أولا: الذاكـــرة:**

1- تعريف الذاكرة..... 12
2- أنواع الذاكرة..... 12
3- مراحل الذاكرة..... 13
4- قياس الذاكرة..... 14
5- العوامل التي تساعد على عملية التذكر..... 15

**ثانيا: الذاكرة العاملة:**

تمهيـــد ..... 16
1- تعريف الذاكرة العاملة..... 17
2- مميزات الذاكرة العاملة..... 17
3- طرق قياس الذاكرة العاملة..... 18
4- نماذج الذاكرة العاملة..... 19
5- سعة الذاكرة العاملة..... 22
6- إضطرابات الذاكرة العاملة..... 23

**خلاصة الفصـــل**..... 24

## الفصل الثالث: صعوبات تعلم الرياضيات


**أولا: صعوبات التعلم:**

**تمهيد** ..... 26

1- تعريف صعوبات التعلم ..... 27

2- النماذج المفسرة لصعوبات التعلم ..... 28

3- المحكات الشخصية لصعوبات التعلم ..... 30

4- أساليب ووسائل تشخيص صعوبات التعلم ..... 32

5- تصنيف صعوبات التعلم ..... 33

**ثانيا: صعوبات تعلم الرياضيات:**

1- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات ..... 34

2- أنواع صعوبات تعلم الرياضيات ..... 35

3- أسباب صعوبات تعلم الرياضيات ..... 37

4- سمات ذوي صعوبات التعلم ..... 39

5- تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات ..... 41

6- علاج صعوبات تعلم الرياضيات ..... 42

7- الاستراتيجيات التي يطبقها المعلم في علاج صعوبات ..... 42

8- طرق علاج صعوبات تعلم الرياضيات ..... 44

9- برامج التدخل العلاجية لصعوبات تعلم الرياضيات ..... 45

**خلاصة الفصل** ..... 47


## الجـــانب التطبيقـــي

## الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية


**تمهيد** ..... 50

1- التذكير بالفرضيات ..... 51

2- الدراسة الاستطلاعية ..... 51

3- الدراسة الأساسية ..... 51

3-1 منهج البحث ..... 52

2-3 عينة الدراسة ..... 52

3-3 البعد المكاني والزماني للبحث الميداني ..... 52

4-3 أدوات الدراسة ..... 53

4- الأدوات الإحصائية المستعملة ..... 60


## الفصل الخامس: عرض ومناقشة النتائج


**تمهيد** ..... 64

1- عرض وتحليل النتائج ..... 65

2- مناقشة وتفسير النتائج ..... 66

3- الإستنتاج العام ..... 68

4- التوصيات والاقتراحات ..... 69

**خاتمة** ..... 70

**قائمة المراجع** ..... 72

**الملاحق**

فهرس الجداول:


| رقم الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | عرض نتائج الفرضية الأولى | 65 |
| 2 | عرض نتائج الفرضية الثانية | 65 |
| 3 | عرض نتائج الفرضية الثالثة | 66 |

فهرس الأشكال:


| رقم الشكل | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| رقم 1 | مكونات الذاكرة العاملة نقلا عن بادلي 1990 | 19 |
| رقم 2 | نموذج المكون اللفظي Baddely 1992 | 20 |
| رقم 3 | نموذج الحديث للذاكرة العاملة 2000Baddely | 21 |
| رقم 4 | مخطط تصنيف صعوبات التعلم | 33 |

فهرس الملاحق:


| رقم الملحق | عنـــوان الملاحـــق |
| --- | --- |
| الملحق رقم 01 | اختبار الذاكرة العاملة |
| الملحق رقم 02 | اختبار صعوبات تعلم الرياضيات |
| الملحق رقم 03 | تصحيح اختبار صعوبات تعلم الرياضيات |
| الملحق رقم 04 | حساب نتائج فرضيات برنامج**SPSS** |

# مقدمة

## مقدمة:

تعد مرحلة التعليم الإبتدائي من أهم المراحل التعليمية التي يكتسب فيها الطفل المهارات الأساسية التي يحتاجها سواء في مراحل تعلمه التالية أو في حياته اليومية إلا أن الكثير من التلاميذ يعانون من صعوبات في إكتساب هذه المهارات، وتقف هذه الصعوبات كعقبة وعائق في مسارهم الدراسي فلا يستطيعون مسايرة أقرانهم في الوتيرة التعليمية، حيث أن هذه الصعوبات تشكل خطرا على المستقبل الدراسي لأولئك التلاميذ.

فبذلك توجه إهتمام الكثير من الباحثين إلى البحث حول مشكلة صعوبات التعلم فحاولوا تفسيرها من وجهات نظر مختلفة وبالإعتماد على خلفيات نظرية مختلفة كما جاءت العديد من الدراسات والبحوث التي بحثت حول مدى انتشار هذه الصعوبات والعوامل التي تؤدي إلى ظهورها، ولقد توصلت تلك الدراسات إلى عدة عوامل تساهم في ظهور صعوبات التعلم ومن بينها وجود قصور أو إضطرابات على مستوى الذاكرة العاملة ومن هذه الدراسات دراسة (swanson et al 1990) وصعوبات التعلم الأكاديمية الكثير من المواد من بينها الرياضيات التي تعتبر مادة تعليمية أساسية، إلا أن الكثير من التلاميذ يواجهون صعوبات في تعلم هذه المادة

تعد صعوبات تعلم الرياضيات من أكثر أنماط صعوبات التعلم إنتشارا بين تلاميذ التعلم العام: إبتدائي، متوسط، ثانوي حتى على مستوى التعليم الجامعي، إلا أن إهتمام بهذا النمط من الصعوبات قليلة جدا مقارنة بالصعوبات الأخرى ولقد جاءت دراستنا من أجل البحث عن علاقة الذاكرة العاملة بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي ولقد قمنا بتقسيم هذا البحث إلى جانب نظري وجانب تطبيقي

الجانب النظري يتكون من فصل تمهيدي وفصلين:

الفصل التمهيدي تناولنا فيه الإطار العام لإشكالية البحث والذي يضم تساؤلات البحث وفرضياته وأسباب وأهداف البحث والمفاهيم التي يرتكز عليها البحث

الفصل الأول قسمناه إلى مبحثين في الأول تطرقنا إلى الذاكرة بشكل عام، أما الثاني تطرقنا فيه إلى الذاكرة العاملة.

أما الفصل الثاني قسمناه كذلك إلى مبحثين في الأول تطرقنا إلى صعوبات التعلم بشكل عام أما في الثاني خصصناه لصعوبات تعلم الرياضيات.

والجانب التطبيقي يتكون من فصلين: الفصل الرابع الذي تناولنا فيه الإجراءات التطبيقية للبحث والتي تضم الدراسة الإستطلاعية والدراسة الأساسية أدوات البحث وأدوات الإحصائية المستعملة، والفصل الخامس قمنا فيه بعرض ومناقشة وتفسير نتائج دراستنا ذلك إعتمادا على الجانب النظري والدراسات السابقة، وتصلنا فيه إلى استنتاج عام.

وفي الأخير قمنا بختم البحث بخلاصة عامة ومجموعة من إقتراحات.

# الجانب النظري

# الفصل التمهيدي:
# الإطار العام للإشكالية

## 1- الإشكالية

تعني عملية التذكر remembering من أهم الوظائف النفسية لدى الإنسان، وهي تعني استحضار الشخص خبراته الماضية من خلال استعادته للمعلومات والمعارف التي سبق تعلمها وتؤدي الذاكرة memory دورا هاما في مختلف مجالات السلوك الإنساني في الكلام والكتابة والقراءة، وفي ممارسة الأعمال والمهارات المختلفة.

ونقصد بالذاكرة القدرة على التمثيل الإنتقائي التي تميز الفرد والإحتفاظ بالمعلومات بطريقة منظمة من أجل استرجاعها في المستقبل حيث تحتل الذاكرة مكانة عظيمة وراقية في حياة الإنسان، ففيها يحتفظ بالمعلومات والخبرات ومنها يسترجعها مما يتيح له الفرصة بإستخدامها في مواجهة كل المواقف الجديدة التي تواجهه في حياته وفي أي وقت دعت الحاجة إلى ذلك، وأنواع الذاكرة عديدة من بينها نجد الذاكرة الطويلة وقصيرة المدى والعاملة، التي تعتبر هذه الأخيرة محيط العمل للذاكرة فهي العنصر الذي يقوم بتخزين المعلومات بشكل مؤقت كما تقوم بتجهيزها حتى تصبح جزءا من الذاكرة طويلة المدى ندمج في المعلومات الموجودة فيها، وتقوم هذه الأخيرة بوظائف أخرى غير وظيفة التخزين والتي تتمثل في المعالجة والإسترجاع (رجاء محمود، 2012، ص38 )، فعليه يمكننا اعتبار هذا النوع من الذاكرة همزة وصل بين الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى فهي بمثابة المنفذ المركزي الذي يقوم بتسيير كل وظائف الذاكرة.

وعرف بادلي وهينتش (baddeley hitch 1974) أن الذاكرة العاملة تمثل المستودع الذي تخزن فيه المعلومات وتعالج في وقت واحد وهي تعتمد على التفاعل بين مكونيها وهما القدرة على التخزين والقدرة على المعالجة (مسعد أبو الديار، 2012، ص28)، والذاكرة العاملة المتصلة بمهام معرفية متنوعة من بينها القدرات التعليمية، والمهارات الشفوية العقلانية والمهارات الحسابية والتقدم اللغوي.

تساهم الذاكرة العاملة في عملية التعلم وفي نجاحها بشكل كبير وإن أي قصور على مستوى الذاكرة العاملة قد يؤدي إلى ظهور صعوبات التعلم لدى التلاميذ.

في إطار البحث عن دور الذاكرة العاملة في عملية التعلم أجريت العديد من الدراسات التي كشفت نتائجها أن صعوبات التعلم تمثل تعبيرا عن العصور الذاكرة العاملة حيث أثارت نتائج دراسة (acherman et al 1990)( أكرمان وآخر 1990) إلى وجود فروق في الأداء على مهام الذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم العاديين مما يؤكد على وجود قصور في الأداء على مهام الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم (أحمد حسن، د.ت، ص40).

وتعد الذاكرة الجزء الأهم في معالجة المعلومات ولقد توصلت الدراسات التي أجريت عليها إلى مدى أهميتها في التمييز بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين، ففي دراسة (kroesher et al 2003) (كروسرحت وآخر 2003) التي وضعت الحجز المعرفي لتلاميذ الذين لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات حيث يظهرون عجز في الذاكرة العاملة وفي تخزين الحقائق الرياضية واستعادتها في الذاكرة طويلة المدى وكذلك أظهروا عجزهم في معالجة الأرقام ومهارات في حل المشكلات كما أن درجات أدائهم في الإختبارات المتعلقة بالتنظيم والإدراك الحسي كانت منخفضة( مسعد أبو الديار، 2002، ص15).

حيث قام سبرنج (spring 1976) بدراسة على عينتين أطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلتين عمريتين مختلفتين توصلت الدراسة إلى أن سعة الذاكرة يناسب طرديا مع العمر الزمني، كما أن أطفال ذوي صعوبات تعلم يقتصر مدى الذاكرة مقارنة مع أقرانهم العاديين، حيث من المعروف أن سعة الذاكرة قصيرة المدى تعد بمثابة طاقة مؤثرة في كفاءة التعليم الأكاديمي كما تمثل سعة الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة) والعمليات التي تتم بداخلها أهم العوامل الرئيسية التي تحدد سرعة تعلم الخبرات المعرفية وتشغيلها مع المعلومات التي تم تعلمها من قبل (السيد عبد الحميد سليمان، 2008، ص311-312).

حاولت دراسة (swasen et beringer ; 1995)(سواسن وبرنجر، 1995) التحقق عما إذا كان القصور لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم له علاقة بعجز الذاكرة اللفظية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم كان أدنى من التلاميذ العاديين وأن صعوبات التعلم لها علاقة بعجز معين في الذاكرة العاملة (أحمد حسن، د.ت، ص54).

وهذا ما نحاول الوصول إليه في عملنا بأن صعوبات التعلم لها علاقة مع الذاكرة العاملة، فلقد ركزت الأبحاث الأخيرة على دور الذاكرة العاملة في المعرفة الرياضية وتوصل باحثون عدة إلى أن الذاكرة العاملة في المعرفة الرياضية تؤدي دورا فاصلا في العد وفي حل المسائل الحسابية gearg hamson et hord 2000- hitch 1978- passolunghi et conoldi 2000- bull et sherif 2001- fuerst et mitch 2000- logie- gilhooly et wynn 1994.

وعلاوة على الذاكرة العاملة هناك خلل مركزي لدى الأطفال ذوي صعوبات الرياضيات وبحث دراسة باسولونغي وسيغل ( passolunghi et siegle2004) العلاقة بين الذاكرة العاملة والقدرة الرياضية والخلل المعرفي بين الأطفال ذوي صعوبات الرياضيات لقد اختيرت مجموعة من الأطفال ذوي المستوى العادي، وطلب من الأطفال إجراء مجموعة من المهام المتعلقة بالذاكرة العاملة وبالذاكرة قصيرة المدى، وهذه الإختبارات أجريت قبل عام سابق وزيادة على ذلك طلب إلى أطفال إجراء مهام مصممة لتقديم

معلومات حول السرعة اللفظية، وأشارت النتائج إلى وجود خلل عام في الذاكرة العاملة عند أطفال ذوي صعوبات الرياضيات لا سيما في المكون التنفيذي المركزي للنموذج الذي وضعه (بادلي) الذي يتعلق بالقدرة على إيقاف المعلومات غير المتصلة وتثبيتها ومع ذلك فإن أطفال ذوي صعوبات التي تشمل دورا هاما في الحلقة اللفظية( مسعد أبو الديار، 2012، ص82-83).

تعتبر صعوبات تعلم الرياضيات من أكثر أنماط صعوبات التعلم انتشارا بين تلاميذ من المرحلة الإبتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية وربما تمتد إلى المرحلة الجامعية مما قد يؤثر عليه في حياته بجوانبها المهنية والعلمية.

فلقد عرفها مصطفى فتحي الزيات أنه مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات هي استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية والفهم الحسابي والاستدلالي العددي والرياضي وإجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية وهذه تعبر عن نفسها من خلال صعوبات استيعاب المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية (مصطفى فتحي الزيات، 2007، ص41).

يرى (زكرياء توفيق) أن المتعلمين ذوي صعوبات التعلم لديهم مشكلات وصعوبات هي تعلم الرياضيات ويؤكد على أن صعوبات التعلم شيوعا وانتشارا واستقطاب للإهتمام الثري على اختلاف أنماطه وتوجيهاته، إذ أنها تحتل الدرجة الثانية بعد صعوبات التعلم في القراءة (سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم، 2010، ص329).

وهناك كذلك دراسة (النواف الظفيري) التي قام فيها بدراسة الفروق بين تلاميذ الصف الخامس من ذوي صعوبات تعلم مادة الرياضيات والعاديين في أداء الذاكرة قصيرة المدى وقد حدد الباحث هدف التعرف على الفروق في أداء الذاكرة قصيرة المدى عند تلاميذ في ذوي صعوبات تعلم في هذه المادة ونظرا لهم العاديين ولقد بلغت عنه الدراسة 52 تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي وتوصل إلى عدد من النتائج من بينها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعادين لصالح العاديين (نسيبة جيرمان، 2014، ص20). ونحن أيضا بصدد دراسة مرحلة تعتبر مرحلة التحضير لانتقال من مرحلة دراسة أعلى.

إن غياب الإتجاهات الإيجابية لدى الطلبة نحو الرياضيات وتدلي مستوى التحصيل لدى فئة منهم في الرياضيات قد تكون من عوامل ظهور ما يسمى وصعوبات تعلم الرياضيات والتي غالبا ما ترافق التلميذ في الصفوف اللاحقة وتشكل جحر عثرة في طريق تعلمه مما يجعل هذه الفئة من الطلبة مشكلة حقيقية للمتعلمين والأمل، وتحديا للتربويين والباحثين في المجال التربوي والنفسي والبحث في عوامل نشوء

مثل هذه الصعوبات وسبل التغلب عليها ويأتي هذا البحث كمحاولة لدراسة العوامل المسببة لظاهرة صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في إطار الإهتمام بتعليم ذوي صعوبات التعلم الذي يعانون بوضوح من مشاكل في المواد الدراسية (خاصة في الرياضيات ) تعليما يمكنهم من أداء ما يفرضه عليهم كونهم أفراد يعيشون في مجتمع من جهة، ويساعدهم على التكيف مع مقتضيات التقدم في السلم التعليمي من جهة اخرى، على ألا يغيب عن البال إن كثيرا من ذوي صعوبات التعلم يحتاجون نمطا من التعديل في الخطط التعليمية لمواد الرياضيات وطرائق تدريسها مبنية على دراسات أكاديمية ميدانية إذ أريد مواجهة ضعفهم في الرياضيات مواجهة ناجحة (الوقفي راضي، 2003، ص465).

بناء على كل ما سبق ونظرا لأهمية الرياضيات في حياة الفرد عامة والتلميذ خاصة ومعاناة التلاميذ المدرسية سبب صعوبات تعليمية وبالأخص صعوبات الرياضيات والتي تعود بدورها للعديد من العوامل من بينها التأثير لصعوبات النهائية كصعوبات الذاكرة يستوقفنا الإشكال التالي:

1- هل توجد علاقة دالة إحصائيا بين الذاكرة العاملة وصعوبات تلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية (سنة رابعة) ؟.

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في أدائهم على اختبار الذاكرة العاملة؟

3-هل توجد فروق ذات دالة إحصائية بين الجنسين في أدائهم على اختبار صعوبات تعلم الرياضيات؟

## 2- فرضيات البحث: وكإجابة مؤقتة على التساؤلات السابقة إقترحنا:

1- توجد علاقة دالة احصائيا بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الذكور والإناث في أدائهم على اختبار الذاكرة العاملة.

3- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الذكور والإناث في أدائهم على اختبار صعوبات تعلم الرياضيات.

## 3- أسباب اختيار البحث:

1- كون صعوبات الرياضيات من الصعوبات التعليمية الأكثر انتشارا وضعف إدراك من قبل المعلمين والأولياء كونها إعاقة خفيفة ليس لها مؤشرات ظاهرة.

2- قلة الدراسات والبحوث حول موضوع صعوبات تعلم الرياضيات حسب اطلاعنا العلمي.

3- المعاناة المدرسية للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات والسخرية منهم من قبل المعلمين وتصنيفهم ضمن فئة الأغبياء سبب جهل المعلمين لصعوبات تعلم الرياضيات وماهيتها.

## 4- أهمية البحث:

- فتح المجال للطلبة على دراسة أو البحث حول صعوبات التعلم الأكاديمية خاصة صعوبات تعلم الرياضيات.

- توعية العاملين في مجال التربية حول خطورة اضطراب صعوبات تعلم الرياضيات ومدى تأثيره في الحياة المستقبلية على الفرد.

- تكمن أهمية هذا الموضوع في تناوله في جانبين الجانب النمائي والجانب الأكاديمي.

## 5- أهداف البحث:

1- الكشف عن العلاقة الموجودة بين الصعوبات تعلم الرياضيات والذاكرة العاملة.

2- التعرف على الدور الذي تلعبه الذاكرة العاملة في عملية التعلم.

3- التعرف على الفروق الموجودة بين الجنسين على إختبار الذاكرة العاملة وإختبار صعوبة تعلم الرياضيات

## 6- تحديد المفاهيم:

### 1- الذاكرة:

**لغة:** تعني القدرة على التذكر مثلا يقول لديه ذاكرة قوية أو ذاكرة قصيرة( LARROUSSE BORDAS.1999- P129)..

**إجرائيا:** هي مقرر تخزين المعلومات والخبرات الجديدة من أجل استرجاعها كل ما دعت الحاجة إلى ذلك.

### 2- الصعوبة:

**لغة:** هو ما يتصف بطابع صعب أي أنه أمر يصيب بالإضطرابات عائق( LARROUSSE BORDAS.1999- P129).

**اجرائيا:** يقصد بالصعوبة كل عائق يواجه التلميذ في عملية التعلم ويحول دون نجاحه.

**3- الرياضيات:**

**لغة:** الرياضيات هي علم غرضه إدراك المقاييس أو يطلق عليه الحساب والجبر (قاموس الميخدي الأبجدي، 1996، ص505).

**إجرائيا:** هي عادة تعليمية أساسية تقدم للتلاميذ في مراحل التعلم وتمثل الرموز ونماذج صالحة للتحليل، وأشكال، جداول ورسوم.

# الفصل الثاني:
# الذاكرة العاملة

## تمهيد عام:

في هذا الفصل نتطرق على الذاكرة عامة ونحاول أن نفهم طريقة عملها وكيفية تقسيمها ثم ننتقل إلى الذاكرة العاملة التي هي جزء من الذاكرة وهي موضوع بحثنا.

## أولا: الذاكرة

### تمهيد:

هناك إختلاف بين الباحثين في تقديم تعريف واحد للذاكرة فقد تعددت تعاريفها، إلا أنهم اتفقوا على أن أي تعريف للذاكرة يجب أن يشمل جميع العمليات المعرفية إبتداء من استقبال المعلومات حتى الإجابة ومن أبرز تعاريفها نجد:

- تعريف سانتروك: (santrok ،2003) " هي عملية الإحتفاظ بالمعلومات عبر الزمن من خلال ترميزها وتخزينها واسترجاعها".
- أما عبد الله (2003) يؤكد أنه لا يوجد تعريف واحد للذاكرة نظرا لتباين وجهات النظر لكنه يعرفها على انها القدرة على التمثل الإنتقائي التي تميز الفرد والإحتفاظ بالمعلومات بطريقة منظمة من أجل إسترجاعها في المستقبل (عدنان يوسف العتوم، 2010، ص118.).
- تعريف بارون (baron ،1992) وفليدمان (fledman ،1996) هي دراسة القدرة على الإحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها وقت الحاجة.
- تعريف ستينبرغ (sternberg ،2003) هي العملية التي يتم من خلالها إستدعاء معلومات الماضي لإستخدامها في الحاضر"

- من خلال التعاريف التي قمنا بعرضها نتوصل إلى أن الذاكرة هي عملية معرفية تهتم بالإحتفاظ بالمعلومات وتخزينها واسترجاعها بطريقة منظمة واستدعائها عند الحاجة.

1- **أنواع الذاكرة:** يختلف تقسيم الذاكرة من نموذج إلى آخر وقد راعينا أن نقوم بعرض هذا التقسيم الشاسع والذي يتكون من ثلاث مكونات وهي:

**2-1 الذاكرة الحسية:** هي أول مكان لإستقبال مثيرات العالم الخارجي ولا تدوم المعلومات الواردة إلى هذه الذاكرة سوى لحظات قصيرة للغاية تقل في مداها عن الثانية الواحدة، ومصير المعلومات الواردة إلى الذاكرة الحسية إما الزوال أو الإنتقال إلى الذاكرة قصيرة المدى، ويلعب الإنتباه دورا كبيرا في انتقال المعلومات من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى ولذلك فإن التركيز والإنتباه على مثيرات دون أخرى هو العامل الأساسي في انتقال المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى أما المثيرات التي لا تنتبه إليها فإنها تتلاشى فور ورودها إلى الذاكرة الحسية (رجاء محمود، 2012، ص125).

**2-2 الذاكرة قصيرة المدى:** تحتل الذاكرة القصيرة مكانة متوسطة بين أنماط الذاكرة الحسية والطويلة، حيث تستقبل معلوماتها من الذاكرة الحسية في طريقها عبر فلاتر الإنتباه إلى الذاكرة القصيرة أو من خلال الذاكرة الطويلة عندما تحتاج الذاكرة القصيرة إلى المعلومات الإضافية والخبرات السابقة للممارسة عملية الترميز والتحليل للمعلومات الجديدة (عدنان يوسف، 2012، ص138.).

**2-3 الذاكرة طويلة المدى:** هي عبارة عن خزان يضم كما هائلا من المعلومات والخبرات التي اكتسبها الفرد عبر مراحل حياته المختلفة ففيها ما يتعلق بالمعارف والحقائق، والمشاعر والصور والأصوات والإتجاهات والقصص، والأحداث والأسماء وغيرها وهي ذات سعة غير محددة بكم معين من المعلومات حيث لا يعقل أن يصل الفرد إلى مرحلة ما في حياته، تصبح الذاكرة الطويلة ممتلئة ولا يستطيع إستقبال المزيد والذاكرة الطويلة غير محددة بزمن معين في التخزين حيث تبقى المعلومات مخزنة فيها مادام الإنسان على قيد الحياة (عدنان يوسف، 2012، ص143.).

**2- مراحل الذاكرة:** اعتبر العلماء أن هناك ثلاث مراحل في الذاكرة الإنسانية تمر بها عملية التذكر:

**3-1 عملية الترميز:** ويتم فيها إعطاء المعاني للمثيرات الحسية الجديدة من خلال عمليات التسميع والتكرار والتنظيم، والتلخيص وغيرها...

**3-2 مرحلة الإحتفاظ (التخزين):** وتحدث العلماء عن النظام للتخزين المؤقت في الذاكرة القصيرة وأخر دائم في الذاكرة الطويلة تجعل المعلومات جاهزة ومنظمة لإستخدامها في وقت الحاجة.( عدنان يوسف العتوم، 2015، ص127.)

**3-3 مرحلة الإسترجاع:** يتم فيها التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة إليها للإنتقال منها في التعامل مع المواقف والمثيرات المختلفة (رافع النصير الزغول، عبد الرحيم الزغول، 2003، ص50.).

تتقسم الذاكرة إلى عدة انواع تتكامل فيما بينها فالذاكرة الحسية تحول المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى التي تحولها بدورها إلى الذاكرة طويلة المدى أين تخزن المعلومات لمدة طويلة، وتتكون هذه الأخيرة من عدة أنواع إجرائية وتقريرية كما تتقسم هذه الأخيرة بدورها على نمطية عرضية وذاكرة المعاني حيث لكل واحدة عمل خاص بها.

3- **قياس الذاكرة:** يعد موضوع قياس الذاكرة من أكثر المواضيع تعقيدا في دراسة الذاكرة فيلتقي علم النفس في نهج علمي موحد لقياس الذاكرة، يعتمد على طرق رئيسية ثلاث وهي: الإستعادة (الإسترجاع)، التعرف، إعادة التعلم أو الإحتفاظ.

**4-1 الإسترجاع:** ويتمثل الاسترجاع في تذكر الأحداث والخبرات التي تعلمها الفرد في السابق حيث يتم ذلك دون الحاجة إلى وجود المثيرات أو المواقف التي أدت إلى حدوث التعلم، التخزين والإسترجاع هو بحث عن المعلومات في خزانات الذاكرة واستعادتها على شكل استجابة ظاهرية. (عدنان يوسف العتوم، 2015، ص131).

وتقوم باختبارات قياس الذاكرة بعملية الإستفادة في الإعتماد على العامل الزمني كأن نطلب من الطالب أن يحفظ قطعة شعرية معينة في فترة زمنية نفسها، ثم نطلب منه بعد زمن محدد بإعادتها وذلك لتمكين هذا الطالب من أن يمارس عملية التمثيل والإنتقاص، فتعين مدى قدرة التذكير لديه على ضوء استفادة النص بالنسبة ولكيفية المتوافقة (مصطفى خالد، 1991، ص65-66.).

**4-2 التعرف:** يعتبر التعرف كأحد أشكال الذاكرة أسهل من الإسترجاع، حيث تعتمد قدرة التعرف على وجود المثير الذي تم تعلمه في الماضي بين عدة مثيرات والتعرف كما صنف العديد من علماء النفس هو الشعور بأن ما يراه الفرد أو سمعه في الحاضر هو جزء من خبرات سابقة تكوين في الماضي، وخير مثال في العالم هو استخدام اختبار الإختيار من متعدد ترتبط معه ويتم التعرف عندما يقارن الفرد بداخل المثير مع ما هو مخزن في خبرة الفرد أو ذاكرته لمطابقة أحد البدائل مع مادة الذاكرة. (عدنان يوسف العتوم، 2015، ص131).

**4-3 الإحتفاظ:** وتتم هذه الإعادة بأن يطلب إلى الشخص أن يتعلم شيئا معينا ثم يعطي فرضية معينة ليتمكن من التمثيل والاحتفاظ بما تعلمه وبعدها يطلب منه أن يعيد ما تعلم سابقا (مصطفى خالد، 1991، ص66).

تختلف طرق قياس الذاكرة من دراسة لأخرى ومن باحث لآخر وذلك حسب تناولها هناك من تناولها من الباحث جملة وهناك من قام بتقسيمها إلى عدة أجزاء وقياس كل جزء منها وحده.

**4- العوامل التي تساعد في عملية التذكر:** من أهم العوامل التي تؤثر في عملية التذكر نجد:

**5-1 المعنى:** إذا كانت المادة المتعلمة لها معنى فإن ذلك يسهل تذكرها ومن الأمثلة على ذلك: نجد أن تذكر الكلمات مثل يسر، الدرس، كتب، نجح، ذهب... بينما نجد ان تذكر الكلمات التالية ليس بالأمر السهل والكلمات هي: درس، لمس عند وتكمن صعوبة تذكر الكلمات أعلاه في عدم وجود معاني لها عند الملتقى، وقد لاحظ العالم الألماني إبنجهاوس المواد ذلك المعنى الغامض، والتي لا معنى لها هي أصعب تعلمها عن المواد التي لها معنى محدد ونخلص إلى أن:

- إكتساب المواد التي لها معنى أسرع من إكتساب المواد عديمة المعنى.
- بيان المواد التي لها معنى أقل نسبيا من المواد عديمة المعنى.
- إسترجاع مواد لها معنى أسهل من استرجاع المواد عديمة المعنى (أحمد يعقوب النور، 2008، ص257-258).

**5-2 الممارسة:** كذلك إذا مارسنا وأكثر من التعلم بفرز عملية التسميع الذاتي التي لها الأثر الكبير في الإحتفاظ بالمادة المدروسة ومن أمثلة الموضوعات المدروسة التي تتأثر بالممارسة والتكرار والكثرة (أحمد يعقوب النور، 2008، ص259).

**5-3 تأكيد التعلم وتجاوز حد الحفظ:** وهذا يؤكد أهمية التركيز على الفهم والإستبصار.

**5-4 التنظيم:** يساعد التنظيم السليم للمادة على حفظ وفهم عدد كبير من المعلومات في اللغة، والعلوم والرياضيات والإجتماعيات وغيرها من المواد الدراسية التي يتعلمها الطلاب، فالتنظيم يمكن أن يكون على نغمات الحروف في البداية أو النهاية وأن يكون بناء على المعاني الخاصة بالفقرات أو حسب الفترة الزمنية التي حدثت فيها المعلومات (أحمد يعقوب نور 2008، ص259).

**5-5 درجة إتقان التعلم والتدريب:** ذلك لأن زيادة التعلم في موضوع معين يقلل من النسيان ويساعد في عملية الحفظ والفهم.

وهناك مهارات يصعب نسيانها نظرا لدرجة إتقان التعلم فيها مثل قيادة السيارات، السباحة....

**5-6 العمر الذهني:** الذاكرة عند الأطفال أعلى منها عند الكبار وذلك نظرا لكثرة المعلومات في جهاز الذاكرة عند الكبار أو كثرة المشكلات الكبار مقارنة بالأطفال ( أحمد يعقوب النور، 2008، ص259).

## ثانيا: الذاكرة العاملة

### تمهيد:

يشبه العلماء الذاكرة العاملة بالضمير الإنساني لكونها مسؤولة عن تصرفات الفرد وأفعاله لأنها تحتوي على المعلومات التي يخزنها الفرد يدمجها مع المعلومات الموجودة في ذاكرة طويلة المدى.

## 1- تعريف الذاكرة العاملة:

• عرفها رجاء محمود (2014) على أنها المحيط الذي يعمل فيه نظام الذاكرة وهي عنصر الذاكرة الذي تحفظ فيه المعلومات الجديدة بشكل مؤقت حتى تندمج مع المعلومات الموجودة في ذاكرة طويلة المدى، وتشبه الذاكرة العاملة سنة الحاسب الآلي ومحتواه في المعلومات التي يفكر فيها الفرد في وقت معين ولذلك يعتبر بعض علماء النفس الذاكرة العاملة مرادفة للضمير الإنساني المسؤول عن تصرفات الفرد وأفعاله (رجاء محمد أبو علام، 2014، ص149).

• **تعريف بادلي وهينتس:** الذاكرة العاملة هي أنظمة تخزينية خاصة وطبيعتها تخزين المعلومات اللفظية وتسمى هذه الانظمة (المكون اللفظي) بالإضافة إلى أنظمة أخرى خاصة بمعالجة المعلومات تسمى (المنفذ المركزي) حيث تتم فيه معالجة سلسلة من المعلومات للوصول إلى الإستجابة الصحيحة، كما قدم تعريف آخر للذاكرة العاملة بأنها مصدر للمعالجة محدود السعة، يضمن الإحتفاظ بالمعلومات في الوقت الذي تعالج فيه معلومات أخرى، أي مواصلة لبعض المعلومات في أثناء معالجة معلومات أخرى.

• الذاكرة العاملة هي مستودع يخزن المعلومات ثم تعالج فيه معلومات حتى نتوصل إلى إستجابة صحيحة وتكون محدودة.

**2- مميزات الذاكرة العاملة:** تتميز الذاكرة العاملة بعدة مميزات عن باقي الذاكرات الاخرى وهي كالتالي:

**2-1 قدرة التخزين وسرعة الترميز:** وجد الباحثون (بيشانو، طومسون، بادلي) (1975) أن هناك علاقة وثيقة بين وحدة الحفظ وسرعة قراءة وحدات بصرية وبعض الآخر يرى أن عمل الذاكرة العاملة يتناسب مع السن، لكنها تبقى ثابتة بالنسبة للإيقاع القراءة بمعنى أن الشكل اللفظي يلعب دورا في عملية الحفظ أي كلما استغرق المثير اللفظي وقت أطول تم التعرف عليه، إذ ما يميز الذاكرة العاملة ليس تحديد القدرة أي تحديد أماكن ووحدات التخزين، وإنما سرعة ترميز المعلومات وذلك حسب الناتج الذهني للأحداث.

**2-2 مرونة المعلومات في الذاكرة العاملة:** التكرار الذهني وطبيعة الترميز لها دور أساسي في عملية إثبات الإثارة، أي أن طبيعة الشخص ليس لها علاقة بذلك وإنما قدرة على مراجعة المعلومات عن طريق التكرار الذهني الذي قد تم خلال فترة تقديم المثيرات.

**2-3 إسترجاع المعلومات من الذاكرة العاملة:** قام العالم (سترنباغ، 1996) بتجربة حيث قدم قائمة من الأرقام من 1إلى 6 متنوعة برقم إختياري وعلى الشخص أن يقوم بقرار وبسرعة ما إذا كان هذا الرقم من بين أرقام القائمة

أم لا، والوقت اللازم لذلك فوجد أنه كلما أضيف رقم إختياري جديد إلى القائمة إستغرق مدة الإجابة 38 ثانية، ووجد أن نفس الزمن الذي تستغرقه ذاكرة العمل للمقارنة داخليا وله دور فعال في العمليات المعرفية، وهذا بغض النظر عن كون الإجابة سلبية أو إجابية وحسب "إستنار بيرنغ" هذا الوقت يلعب دور فعال ومهم في العمليات المعرفية

وتوصلنا من خلال ما سبق أن للذاكرة العاملة دور فعال في حياتنا اليومية وتتميز عن باقي الذاكرات من حيث سرعة الترميز ومرونة المعلومات فيها ومن حيث استرجاعها.

3- **طرق قياس الذاكرة العاملة:** تم دراسة التذكر في الذاكرة العاملة بمساعدة وظيفتين (براون وبتيرسون) حيث يفترض هذين الباحثين أن التذكر نوعان هما:

- التذكر الحر: هو إستدعاء كل الكلمات التي استطاع تذكرها بالترتيب الذي يريده.
- التذكر المتسلسل: هو استدعاء المواضيع بنفس الترتيب الذي عرضت به أثناء التقديم، وهذا النوع من التذكر هو أكثر صعوبة من النوع السابق وهذين النوعيم من التذكر يتأثران ب:

– تأثير الحداثة: يفترض أن الكلمات الأخيرة هي الأحسن في الإستدعاء.

– تأثير الأولوية: يفترض أن الإستدعاء يكون أحسن للكلمات الأولى حيث يكون تخزينها في ذاكرة طويلة المدى أما بالنسبة لأثر الحداثة فإن أواخر السلسلة تكون في الذاكرة العاملة أثناء الإستدعاء.

- التذكر في حالة مهمة مزدوجة: قامت الباحثة لترمان (letrman) بتجربة أساسها تقديم ثلاث حروف متشابهة إما بصريا أو سمعيا أو كلاهما ويطلب في هذه الحالة إعادة الأرقام من 1 إلى 9 بدون توقف وبنفس الترتيب (الحالة نقوم بمهمتين في نفس الوقت) لا تستطيع الحالة الإعادة الصوتية الآلية للرسالة (لأنها تعين بدون انقطاع العد) وعليه كل إختلاف يلاحظ على التذكر بين التقديم السمعي والبصري بين الإحتفاظ بالمعلومات السمعية والبصرية دون تدخل تأثير النطق.

وفي البداية يكون تأثير الذاكرة السمعية أكثر فعالية لكنه يزول تماما خلال برهة هذا ما يجعلنا نقول أن فائض المعلومات لحوالي 20% يذهب إلى الذاكرة قصيرة المدى على شكل سمعي يتلاشى بسرعة (3 إلى 11 ثانية) ولكن بالرغم من ما يفسر تحويلها إلى الذاكرة طويلة المدى (بوفنار سعاد وآخرون، 2014، ص26–27).

إختلف العلماء في طرق قياس الذاكرة العاملة وهناك من اعتمد على طريقة استدعاء الأرقام بتسلسل وترتيب عكسي وهناك من أصر بإستدعاء الكلمات كذلك بتسلسل وترتيب عكسي، ونجد مجموعة من العلماء قاموا

بقياس كل جزء منها وحده كإختبار كورسي لقياس المفكرة الفضائية وترتيب الأرقام لقياس الحلقة الفونولوجية في حيث عكسها سيعمل لقياس المنفذ المركزي.

## 4- نماذج الذاكرة العاملة:

- **نموذج بادلي وهيتش: (baddely & hitch- 1974)**

قدم "بادلي وهيتش" النموذج الأصلي للذاكرة العاملة على أنهاتتكون من المكون التنفيذي المركزي مع اثنين من النظم الفرعية، والجهاز التنفيذي المركزي هو وحدة تحكم في الذاكرة العاملة ومهمته معالجة وتخزين المعلومات بالإضافة إلى أنه عندما ترد المعلومات الجديدة إلى النظام فإن الجهاز التنفيذي المركزي هو الذي يقدر تقسيم الموارد الإضافة لمعالجة هذه المعلومات الواردة (أبو الديار، 2012، ص30).

**شكل (01) مكونات الذاكرة العاملة نقلا عن بادلي (1990)**

- **نموذج بادلي المطور: (baddely-1992)**

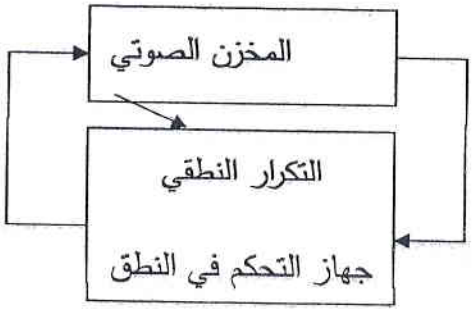
إفترض بادلي وجود نظام أساسي مسؤول عن التحكم في الذاكرة العاملة ومكوناتها جميعا وسماها المنفذ المركزي ومع مرور السنين استطاع "بادلي" أن يضيف عنصرا رابعا وهو الحاجز العرضي أو مصد الأحداث وبذلك تكون الذاكرة العاملة تحتوي على أربع مكونات وسنتناولها فيما يلي:

أ- المكون البصري المكاني: يدل إسم المكون البصري المكاني على أنه يتعامل على المعلومات البصرية المكانية ويمكن أن يستقبل مدخلات إما مباشرة عن حاجة البصر أو عن استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد على شكل صور وتستخدم هذا المكون في حياتنا اليومية.

وقد أوضحت الابحاث الحديثة أن للإنسان القدرة على حفظ عدد من الأشياء البصرية دون أن تفقد حوالي عدد 4 ولكن عدد صفات الشيء (اللون، الشكل الموقع) غير محدودة (clometal 1996).

وعرف بادلي (baddely 2002) المكون البصري المكاني بأنه نظام لديه القدرة على الإحتفاظ المؤقت ومعالجة المعلومات البصرية المكانية (أبو الديار، 2012، ص35)..

ب- المكون اللفظي: عرف بادلي (baddely) المكون الصوتي اللفظي على أنه مكون متطور تطورا أفضل لنموذج الذاكرة العاملة وهو يفترض أنه يشمل المخزن اللفظي المؤقت حيث حازت الذاكرة السمعية التي تسترجع المعلومات التي بداخلها بعد ثوان قليلة وهو يعيل على الإحتفاظ بالمعلومات المتتابعة.




**شكل (02) نموذج المكون اللفظي (baddely 1992).**

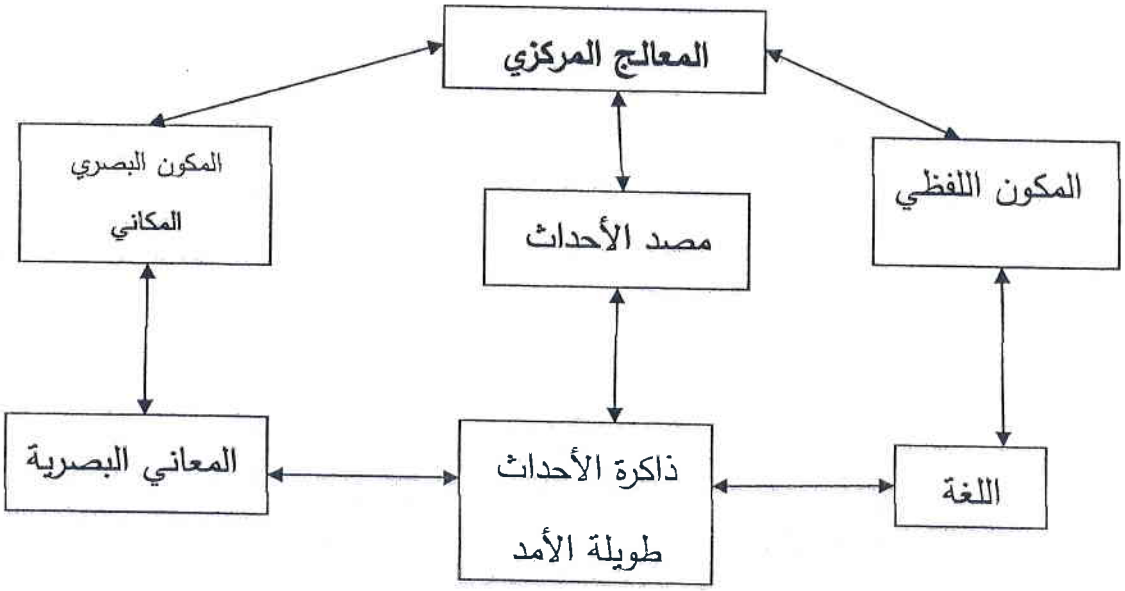
ت- المعالج المركزي: وقد نظر بادلي إلى المعالج المركزي على أنه جوهرة الذاكرة العاملة والمسؤول عن الإنتباه لإختيار الإستراتيجية والتحكم في العمليات المختلفة المعينة بالتخزين قصير الأمد ومهام المعالجة الهامة وتنسيقها.

ونظر بادلي وهيتش (1954) إلى المعالج المركزي أنه المعمل العقلي للمعالجة الفورية وتخزين المعلومات بالإضافة إلى كبت المعلومات غير مرتبطة بالمهمة الحالية كي لا تؤثر على أداء المهمة وهو يسترجع المعلومات المطلوبة ويكبت خلاف ذلك ( rosa et neill 1999).

ويعد المعالج المركزي أهم مكونات الذاكرة العاملة لأنه يعمل على تنظيم المعلومات الواردة إلى الذاكرة العاملة وتخزينها ومعالجتها وإسترجاع المعلومات أم مصادر المعالجة لهذا المكون فهي محدودة السعة (بديوي، 2005، ص53).

ث- مكون مصد الأحداث: تعود إهتمامات هذا المكون إلى ما افترضته كل من (Ericson & kintich 1995) من ضرورة إضافة ميكانيزم آخر يساهم من وجهة نظرهما في تغيير السعة الهائلة للذاكرة العاملة لدى الأفراد المهرة(.baddeley 2004- p4 ).

ولعل هذه الوظيفة هي التي جعلت بادلي يقترحه مكونا فرعيا رابعا للذاكرة العاملة ويتحول النموذج القديم ثلاثي مكونات إلى نموذج رباعي مكونات وبذلك يصبح النموذج الحديث للذاكرة العاملة كالآتي:




**شكل 03: نموذج الحديث للذاكرة العاملة (baddeley 2000)**

وعليه فإنه وفقا لنظرية بادلي تتكون الذاكرة العاملة من ثلاث مكونات تشكل نظاما ثلاثيا يحمل المعلومات مؤقتا ومعالجا ومؤديا مهاما معرفية ويلاحظ أن الذاكرة العاملة عند بادلي ليست ببساطة مخزنا خاملا يحتوي على

مجموعة من الأرفف لتخزين وحمل المعلومات وإنما تشكل نظاما حيا وفعالا قادرا على معالجة المعلومات وتجهيزها بمعنى أن الذاكرة العاملة مخزن تجهيز يتم من خلاله حمل المعلومات وتحويلها.

**5- سعة الذاكرة العاملة:** سعة الذاكرة العاملة محدودة وبناء على المواقف التجريبية القائمة على نموذج تجهيز المعلومات فإن سعة الذاكرة هي حوالي خمس إلى سبع فقرات جديدة كل منها وحدة مستقلة، وينطبق هذا التحديد نوعا ما على مناشط الحياة اليومية، ضمن الامور الشائعة نذكر رقم هاتف جديد بعد البحث عنه في دليل الهاتف والقيام بإجراء المكالمات المطلوبة (رجاء محمود أبو علام، 2012، ص150)..

تتميز سعة الذاكرة إلى عدد الوحدات أو الأرقام التي يمكن للفرد أن يعيدها بعد سماعها مباشرة، وكشفت الدراسات الحديثة أن سعة الذاكرة العاملة للأرقام تزداد مع زيادة العمر، فبينما يستطيع طفل الرابعة من العمر أن يتذكر من (3-4) بنود يستطيع طفل الحادية عشر من العمر إستعادة (6-7) بنود أما الباحث فيمكن أن يستعيد (8) بنود، ويفسر الباحثون مثل هذه التغيرات التي تطرأ على سعة الذاكرة إلى زيادة كفاءة عملية المعالجة التي تتحسن بدورها بفعل التغيرات البيولوجية والفيسيولوجية التي يطرأ على الدماغ أثناء النمو.

ويظهر من تقارب سعة الذاكرة أن لدينا مقدرة على الإحتفاظ بسبع وحدات منها مع توقع أن تزداد وحدتان أو تنقص وحدتان، وهذه الوحدات قد يحدث لها هبوط على الفور إذ لم تكرر المعلومة الموجودة فيها والعمل على تنظيمها، وبهذا فإن سعة الإستدعاء في الذاكرة تكون في هذه الصور 7 أجزاء من الوحدات تحتوي على اجزاء من الوحدات تحتوي على أجزاء أو قطع أو عناصر كثيرة فعلى سبيل المثال إذا قدمت إليك مجموعة حروف مثلا (ب، ص، ر، هـ، ل،أ، م) فإنك تتذكر في هذه الحال فقط حوالي سبع حروف لأن ذلك ينفق مع سعة الذاكرة أما إذا قدمنا إليك مجموعة متتابعة من إثنى عشر حرف فإنها تتجاوز هكذا مدى الذاكرة، ولكن في حال تنظيم هذه الحروف في وحدات ذات معنى ليصبح لدينا أربع وحدات تحتوي كل وحدة على ثلاثة حروف فإنه يصبح من السهل تذكر الإثنى عشر حرفا، لذا يعد تنظيم المعلومات واحدا من آليات الذاكرة العاملة، كما أنه يمثل مفتاحا إلى توسيع سعة ذاكرتنا أو مداها (مسعد أبو الديار، 2012، ص43)..

سعة الذاكرة العاملة محدودة فلا يمكن لها أن تحمل الكثير من المعلومات في وقت واحد وتكون مدة بقاء هذه المعلومات فيها محدودة جدا أيضا.

6- **إضطرابات الذاكرة العاملة:** تصاب الذاكرة العاملة بعدة إضطرابات تمس مكوناتها وهي:

- **إضطرابات الحلقة الفنولوجية:**

- **إصابة المحزن الفنولوجي:** هناك عدة أفراد يعانون من قصور خاص في التخزين السمعي اللفظي للذاكرة الفونولوجية وقد تكون ناجمة عن إصابة دماغية للفص الأيسر فهذا ما يجعلهم يعانون من قصور معرفي هام ومن بينها التذكر الفوري للأرقام والكلمات بسبب إضطراب يمس التخزين الفونولوجي.

- **إصابة ميكانيزم التكرار اللفظي:** إن غياب عملية التكرار قد ينجم عنه نقص سعة الذاكرة العاملة وهذا راجع إلى تلاشي المعلومات وهذا ما أثبتته الدراسات التي قام بها (bellverlle 1992 & vaters 1991 ) حيث لاحظ لدى كل منها وجود أثر الثابت الفونولوجي أثناء الإلقاء السمعي وغيابه أثناء الإلقاء البصري كما لاحظ غياب أثر طول المعنى اللفظي لا يتعلق بالقدرة الجسدية على النطق.

- **إضطرابات المفكرة البصرية الفضائية:** أكدت الدراسات على وجود إضطرابات نصيب المفكرة البصرية الفضائية ومن بينهم (honly-1991) عند قيامه بتجربة حالة مرضية تعاني من إصابة دماغية في الفص الأيمن والتي أظهرت عجزا في التذكر الفوري لبعض المعلومات البصرية الفضائية القصيرة، كما أظهرت نقص قدرات الأعمال المتعلقة بمعالجة الصور الذهنية.

- **إضطرابات الإداري المركزي:** ونجد إعادة هذا النوع من الإضطرابات لدى المصابين بالزهايمر الذين يعانون من عجز في القدرة على التنسيق في القيام بمهنتين في آن واحد ولكن هذا النوع من الإضطرابات لا يمس الحلقة الفنولوجية والمفكرة البصرية والفضائية (بوجناح سميرة وآخرون، 2014، ص6-77 )

تصاب الذاكرة العاملة بعطل بسبب تشوهات تحدث لها من خلال إصابة الأفراد بالأمراض أو حوادث هياب بها المخ حتى يؤثر عليها.

## خلاصة الفصل:

من خلال ما تقدم ذكره، فإن الذاكرة العاملة تعد عنصرا فعالا في العمليات المعرفية، بإعتبارها جزء لا يتجزأ من الدماغ ذو كفاءة عصبية تتحكم فيه عدة عوامل، كتكثيف عملية التعلم التي تزيد من قدرة الفرد على الإحتفاظ بالمعلومات وإكتسابها كما أن هذه الكفاءة تخضع لنمو نوعي وكمي حسب العديد من الباحثين وهذا فضلا عن مميزاتها والتي تجعلها عنصرا جد فعال في نشاطات التعلم.

# الفصل الثالث:
# صعوبات تعلم الرياضيات

## تمهيد:

يعد مجال صعوبات التعلم من المجالات الهامة في ميدان التربية الخاصة وقد يبدأ الإهتمام بهذا الميدان في النصف الثاني من القرن العشرين، ورغم حداثته إلا انه استقطب إهتمام الكثير من الباحثين، وذلك لأن صعوبات التعلم تعد مشكلة معقدة تؤثر على المسار الأكاديمي للتلميذ وتحقيقه، كما أنها شاهدت إنتشارا كبيرا لدى التلاميذ.

## أولا: صعوبات التعلم

**1- تعريف صعوبة التعلم:** لقد توجه إهتمام العديد من الباحثين إلى دراسة مشكلة صعوبات التعلم فلذلك تعددت تعريفها ومن بينهما نجد:

- **تعريف الحكومة الإتحادية الأمريكية** (1968): إن الأطفال ذو صعوبات التعلم هم أولئك الأطفال الذين يعانون من إضطرابات في واحدة أو أكثر من العمليات السيكولوجية الأساسية المتضمنة في فهم أو استخدام اللغة المنطوقة او المكتوبة وهذا الإضطراب قد يتضح في ضعف القدرة على الإستماع أو التفكير أو التكلم أو الكتابة أو التضحية أو الحساب وهذا الإضطراب يشمل حالات الإعاقة الإدراكية والتلف الدماغي والخلل الدماغي البسيط، عسر الكلام والحبسة الكلامية النمائية وهذا المضطلح لا يشمل الأطفال الذين يواجهون مشكلات تعليمية ترجع أساسا للإعاقات البصرية أو السمعية أو الحركية أو الإضطراب الإنفعالي أو الحرمان البيئي أو الإقتصادي أو الثقافي.

يشير هذا التعريف السابق إلى ان صعوبات التعلم هو عجز في العمليات النفسية أو صعوبات في العمليات الأكاديمية أو خلل في الجهاز العصبي ويشمل حتى اللغة المنطوقة في بعض الأحيان.

- **تعريف صموئيل كيرك** (1962): يشير كيرك إلى أن مفهوم صعوبات التعلم إلى التأخر أو الإضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات الخاصة بالكلام (اللغة القراءة، الكتابة أو الحساب) أو أي مواد دراسية أخرى، وذلك نتيجة إلى إمكانية وجود خلل مخي أو إضطرابات إنفعالية أو السلوكية ولا يرجع هذا التأخر الأكاديمي إلى التخلف العقلي أو الحرمان النفسي أو العوامل الثقافية أو التعليمية.

يرجع الباحث في هذا التعريف صعوبات التعلم إلى خلل في اللغة المنطوقة المكتوبة ويكون سبب الخلل هو إحتمال وجود إضطراب في الجهاز العصبي المركزي.

- **تعريف باتمان** (1965): (batman) لقد أضاف باتمان ما أهمله كيرك في تعريفه، حيث استخدم مكون التناقض أو التباعد بين القدرة العقلية والتحصيل الفعلي فأشار إلى أن الاطفال ذوي صعوبات التعلم هم الأطفال الذين يظهرون تناقض تعليميا بين قدرتهم العقلية العامة

ومستوى انجازهم الفعلي، وذلك من خلال ما يظهر لديهم من إضطرابات في عملية التعلم، وأن هذه الإضطرابات من المحتمل أن تكون مصحوبة أو غير مصحوبة بخلل ظاهر في الجهاز العصبي المركزي، بينما لا ترجع إضطرابات التعلم لديهم إلى التخلف العقلي أو الحرمان الثقافي أو التعليمي أو الإضطراب الإنفعالي الشديد أو الحرمان الحسي.

- يرجع هذا الإضطراب في هذا التعريف إلى إحتمالية وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي، حيث يظهر التلاميذ تباعد بين الأداء الفعلي والمتوقع في عملية التعلم.

- **تعريف بست (best):** صعوبات التعلم هي إضطراب عصبي نفسي في مجال التعلم قد تحدث في أي مرحلة من عمر الفرد قد تكون نتاج لعيوب في الجهاز العصبي المركزي، وقد يكون ناشئا عن إصابة الفرد بالأمراض المختلفة أو التعرض للحوادث أو قد يعود لأسباب لها علاقة بالنضج والنمو.

يعرف الباحث صعوبات التعلم على أنها اضطراب يشمل كل من الجهاز العصبي والجهاز التنفسي وهذا يرجع إلى أسباب بيئية مختلفة حيث تسبب مشكلة تعليمية للتلميذ.

- **تعريف ليرنر:** (learner) صعوبات العلم إضطراب ناتج عن خلل وظيفي في الأعصاب والدماغ ويؤثر الإضطراب على قدرات الفرد العقلية، بحيث تؤثر على تحصيله الأكاديمي في مجال مهارات القراءة والكتابة والتهجئة والمهارات العددة ولا يرجع السبب إلى إعاقة عقلية أو حسية مع ملاحظة تباسن بين القدرة العقلية وأداء الفرد الأكاديمي.

يرى صاحب هذا التعريف أن صعوبات التعلم ترجع إلى أسباب عضوية فيزولوجية حيث تؤثر على القدرات العقلية للتلميذ مما يظهر لديه تباين بين الأداء العقلي والأداء الأكاديمي.

**2- النماذج المفسرة لصعوبات التعلم:** هناك عدة نماذج ومداخل نظرية تفسر صعوبات التعلم ومن أهمها:

**2-1 النموذج الطبي:** يقوم على إفتراض أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من إصابات جماعية مثل المخ البسيطة أو الخلل الوظيفي المخي البسيط.

ويرى أصحابه مثل kouffman–haltahan–larner وآخرون أن هذا الخلل العصبي يعود إلى عدة عوامل نيورولوجية وعضوية منها:

- **إصابة المخ المكتسبة:** وهي من أكثر أسباب صعوبات التعلم شيوعا، وتتمثل في إصابة خارجية يتعرض لها الجنين إما قبل الولادة كنقص تغذية الأم أثناء العمل أو إصابتها ببعض الأمراض مثل الحصة الألمانية أو تعرضها للحوادث أو تناولها للعقاقير أو الكحول، وكل هذه العوامل يمكنها أن تؤثر في الجهاز العصبي للجنين ويؤدي إلى إصابته بالخلل، إما أثناء الولادة كأن يتعرض الجنين إلى الإختناق الذي يعيق وصول الأكسجين إلى المخ فيؤدي إلى تلف بعض الخلايا العصبية أو يتعرض إلى إصابة رأسه بالآلات الحديدية المستخدمة في عملية التوليد ويمكن أن تكون بعد الولادة وذلك عند تعرض الطفل أو الإرتطام، أو يصاب بالأمراض كإلتهاب السحايا، وإلتهاب الخلايا الدماغية.

- **عوامل وراثية:** لقد بينت بعض الدراسات الحديثة (أوسط الثمانينات) في مجال صعوبات التعلم أثر العوامل الوراثية في نشأة هذه الأخيرة، من بينها دراسة "أورتن" حول القوائم التي أشار فيها أن صعوبات التعلم تنتشر بين عائلات معينة، بالإضافة إلى دراسة أخرى تناولت الأمر توصلت إلى أن 60% من ذوي صعوبات التعلم ينحدرون من الأسر يعاني فيها على الأقل أحد الوالدين أو الإخوة من صعوبات مماثلة أو يعاني فيها 25% من الاجداد والأخوال أو الأعمام نفس الصعوبة، أما الأبحاث الأخرى فقد أوضحت أن الخلل في الكروموزمات يمكن أن يؤدي إلى صعوبات تعليمية.

- **العوامل البيئية:** ركز الإتجاه الطبي على الأخطار البيئية التي يمكن أن تؤثر على الجهاز العصبي المركزي مثل التسمم بالرصاص، حيث أجريت دراسة على أطفال يعانون من تسمم الرصاص، تحيين أدائهم المدرسي بعدما تمت معالجتهم كما أن نقص البروتينات والسعرات الحرارية الناجم عن سوء التغذية خاصة في سن مبكرة هي حياة الطفل يؤثر في نمو الجهاز العصبي ويحول دون قيامه بوظيفته.

**2-2 النموذج السلوكي:** يرجع هذا النموذج صعوبات التعلم إلى أساليب التحصيل الدراسي الخاطئة والتي قد ترجع إلى استخدام طرق تدريس غير ملائمة بسبب الإفتقار إلى الوسائل

التعليمية والأنشطة التربوية المناسبة وكثرة عدد المتعلمين وافتقارهم إلى الواقعية للتعلم والدراسة، علاوة على وجود ظروف بيئية غير ملائمة من كل الأسرة والمدرسة والمجتمع، لذا يرى أصحاب هذا الإتجاه دراسة الظروف البيئية وعوامل النشئة الإجتماعية والتعرف على التاريخ التعليمي والتحصيلي للتلميذ.

**2-3 النموذج النمائي:** يذهب أصحاب هذا النموذج إلى تفسير صعوبات التعلم على أنها عكس بطئا في نضج العمليات البصرية والحركية واللغوية وعمليات الإنتباه التي تميز النمو المعرفي ونظرا لأن كل فرد يعاني من صعوبات تعلم لديه مظاهر مختلفة من جوانب بطئ النضج فإن كل منهم يختلف في معدل وأسلوب اجتيازه لمراحل النمو، كما ان المنهج المدرسي يفوق مستويات استعداد الأفراد يعانون من عدم كفاءة المخ بدرجة ما فإن هؤلاء الأفراد يفشلون في المدرسة.

تختلف أسباب نشوء صعوبات التعلم من إتجاه إلى آخر فكل وجهة لها جانب تعالج منه أفكارها، فالإتجاه الطبي يرجعها إلى حلل فزيولوجي أو وراثي وحتى بيئي، بينما يرجعها الإتجاه السلوكي إلى طرق تدريس المعلم ونقص دافعيته نحو التعلم بينما يرجعها الإتجاه المعرفي إلى بطئ نمو العمليات المعرفية والنفسية وكذا اللغوية وتبقى هذه الإتجاهات كلها نسبية.

**3- المحكات التشخيصية لصعوبات التعلم:** من أجل تشخيص صعوبات التعلم تشخيصا دقيقا يجب على المختص أن يستعين بعدة محكات والتي تتمثل فيما يلي: محك التباعد، محك الإستبعاد، محك التربية الخالصة.

**3-1 محك التباعد (التفاوت):** وهو تباعد المستوى التحصيلي للطالب في مادة ما عن المستوى المتوقع منه عكس حالته، وقد يكون التفاوت بين القدرات العقلية للتلميذ والمستوى التحصيلي في مادة ما، أو في مظاهر النمو التحصيلي في المقررات أو المواد الدراسية.

فمحك التباعد يعتبر أحد أهم المحكات التشخيصية لصعوبات التعلم، فالتباعد بين القدرات العقلية أو التحصيل المتوقع والأداء الفعلي للتلميذ يعتبر أهم الخصائص التي تميز التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما يمكن يسجل ذوي صعوبات التعلم تباينا في التحصل في مادة تعليمية دون المواد الأخرى كأن تكون لديه صعوبة في مادة الرياضيات دون المواد الأخرى كما انه يسجل

تفاوت بينه وبين أقرانه في القسم بذلك فإنه لا يمكن الإستغناء عن محك التباعد في عملية التشخيص لذوي صعوبات التعلم.

**3-2 محك الإستبعاد :** مفهوم صعوبات التعلم يشير إلى التلاميذ الذين لديهم مشكلات التعلم ليس مردها التخلف العقلي، ولا العجز الحسي، ولا الإضطرابات الإنفعالية أو نقص القرصنة لنيل التعلم الخاصة للإشارة إلى هؤلاء التلاميذ والتمييز بينهم وبين غيرهم من مجموعة التلاميذ الكبيرة التي لديها مشكلات في التعلم.

لذلك من الضروري التمييز بين صعوبات التعلم الناتجة عن الإعاقات فخلال تشخيص صعوبات التعلم يجب إستبعاد كل المعيقات أو المشكلات التي تعيق عملية التعلم، سواءا كانت إعاقات جسمية أو عقلية أو الحرمان الإجتماعي وتدني المستوى الثقافي وذلك للتعرف على التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.

**3-3 محك التربية الخاصة:** إن محك التربية الخاصة يشير أن ذوي صعوبات التعلم بالطرق العادية أو بالأساليب والوسائل التي تقدم للأطفال العاديين في المدرسة بل لابد من تعليمهم المهارات الأكاديمية بطرق التربية الخاصة وذلك بسبب وجود بعض الإضطرابات النمائية التي تمنع أو تعيق قدرة الطفل على التعلم، ويعتبر هذا المحك من المحكات المهمة على الرغم من إهماله غالبا، يجب على الفاحص بعد القيام بإجراءات التشخيص المناسبة للكشف عن درجة التباعد بين القدرة والتحصيل وكذلك واستبعاد الظروف التي لا تندرج تحت مسمى صعوبات التعلم، أن يحدد برنامجا علاجيا خاصة ومناسبا للطلاب ذو الإحتياجات الخاصة.

بعد الإنتهاء من عملية تشخيص درجة التباعد واستبعاد كل المعيقات التي تعيق التعلم عند الطفل والتي تسبب في ظهور مشكلات التعلم، فذلك يتم إستكشاف ذوي صعوبات التعلم، يجب بعد ذلك القيام برسم أو وضع برنامج تربوي علاجي فردي خاص بفئات صعوبات التعليم من أجل إدراك النقص والتخلص من الصعوبات التي يواجهها التلميذ.

لتشخيص صعوبة التعلم يجب الإستعانة بكل المحكات التي سبقت، وبعد القيام بدرجة التباعد بين القدرة العقلية والتحصيل الدراسي للتلميذ، ثم استبعاد كل الظروف المعيقة لعملية التعلم من

إعاقات بدنية، عقلية، انفعالية والحرمان الإجتماعي والثقافي من أجل اكتشاف الحالات التي تعاني من صعوبات التعلم ثم رسم برنامجا تربويا خاصا تراعي فيه القدرات الفردية لكل تلميذ.

**4- أساليب ووسائل تشخيص صعوبة التعلم:** هناك عدة وسائل لقياس وتشخيص صعوبة التعلم من أجل إكتشاف الحالات التي تعاني منها هذه الصعوبات ومنها نجد ما يلي:

**4-1 المقابلة:** يتعرف معلم التربية الخاصة على الطفل ويحاول أن يتعرف صعوباته الدراسية أو السلوكية أو غيرها عن طريق طرح أسئلة على الطفل بهدوء وجمع معلومات عن حالته.

**4-2 دراسة حالة:** تزود هذه الطريقة الأخصائي بمعلومات جديدة عن نمو الطفل وخاصة فيما يتعلق بمراحل العمر والميلاد والوقت الذي ظهرت فيه مظاهر النمو الرئسية الحركية كالجلوس والوقوف والتدريب على مهارات الحياة اليومية والأمراض التي أصابت الطفل.

**4-3 الملاحظة الاكلينيكية:** تهدف إلى تشخيص وقياس مظاهر الإدراك السمعي مثل إيقاع التعليمات اللفظية والقدرة على الإنتباه، والتذكر السمعي وفهم المعاني ومعرفة مظاهر اللغة المنطوقة مثل القدرة على التعبير اللفظي وتذكر الكلمات وربط الخبرات بعضها ببعض وتكون الأفكار والتعرف على ما يحيط ببيئة الطفل وخصائصه ومظاهر النمو الحركي لديه.

**4-4 الإختبارات المسيحية السريعة:** وتشمل اختبار القراءة المسيحي يهدف التعرف على مهارات القراءة عنده وأنواع الأخطاء القرائية وكيف يمكن حلها وإختيار التميز القرائي الذي يهدف إلى معرفة قدرة الطفل على التمييز بين الألفاظ والكلمات والمعاني والمفاهيم وتشمل إختبار القدرة العددية والتعامل من الأرقام والجمع والطرح والقسمة والضرب.

**4-5 إختبارات القدرة العقلية:** فيشمل إختبار الذكاء وذلك من أجل التعرف على نسبة ذكاء التلميذ من أجل معرفة إذا كان حقا يعاني من صعوبة التعلم.

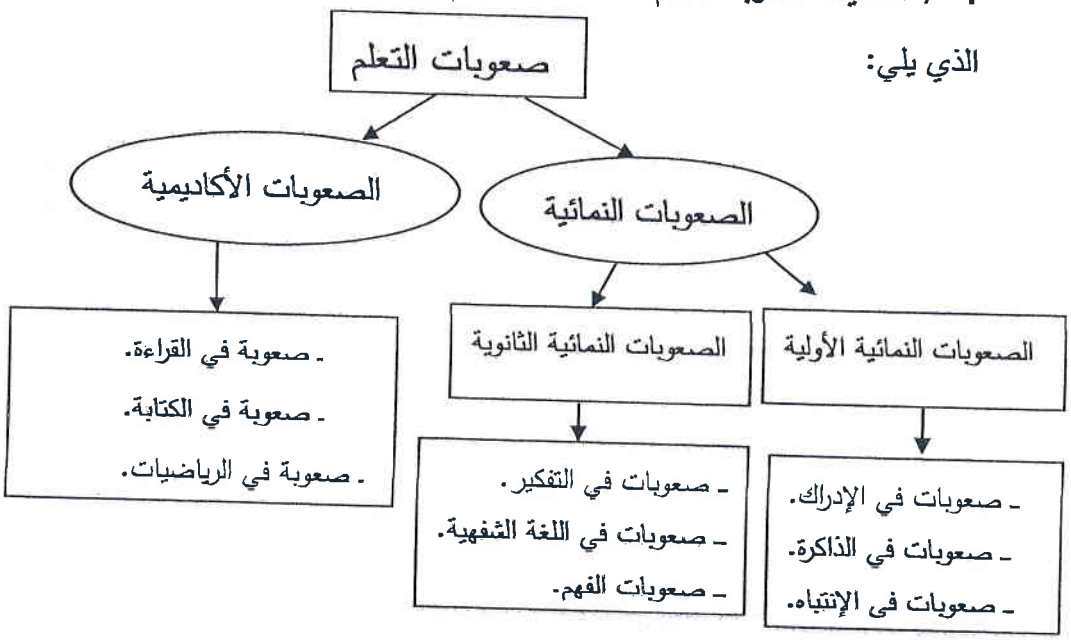
**4-6 الإختبارات المقننة:** يقدم الإختبارات المقننة تقييم المستوى الأداء الحالي لمظاهر صعوبة التعلم كما تحدد تلك الإختبارات البرنامج العلاجي المناسب لجوانب الضعف التي قد تم تقسيمها ومنها:

- مقياس الينوي للقدرات السيكو- لغوية.
- مقياس ما يكل بيت للتعرف على الطلبة ذو صعوبات التعلم.

- مقياس مكارتي للقدرات المعرفية.
- مقياس درل السمعي القرائي.
- مقياس سلتغر لاند للتعرف على الأطفال ذو صعوبات التعلم.
- مقياس هاريان للإدراك البصري.

يجب على الشخص الذي يقوم بتشخيص صعوبات التعلم بأن يستخدم كل الطرق والوسائل الشخصية من مقابلة دراسة حالة الملاحظة الأكلانيكية..... من أجل التوصل لتشخيص سليم ويقين، وأن يكون على دراية بكل محتوياتها وطرق تطبيقها على التلاميذ فإن أي خطأ في تطبيقها قد يضيع التلميذ.

**4-7 تصنيف صعوبة التعلم:** لصعوبات التعلم عدة تصنيفات من بينها تصنيف كيرك (1988) الذي يلي:




**عنوان المخطط: مخطط تصنيف صعوبات التعلم.**

في (1988) قدم كيرك التصنيف الأكثر دقة وشمولية لصعوبات التعلم والأكثر انتشارا حيث ميز بين نوعين من صعوبات التعلم والمتمثلة في الصعوبات النمائية والصعوبات الأكاديمية وهو التصنيف المعقد في هذا المخطط.

**5-1 صعوبات التعلم النمائية:** يقصد بها تلك الصعوبات التي تتناول العمليات ما قبل الأكاديمية والتي تتمثل في العمليات المعرفية المتعلقة بالإنتباه، والإدراك والذاكرة والتفكير واللغة.

والصعوبات النمائية اتقسم بدورها إلى نوعين:

- **صعوبات نمائية أولية:** تتمثل في الانتباه، الإدراك، الذاكرة.
- **صعوبات نمائية ثانوية:** تتمثل في التفكير والكلام والفهم.

**5-2 صعوبات التعلم الأكاديمية:** وهي الصعوبات التي تظهر لدى الطفل في مرحلة التمدرس وتمس أداءه المعرفي الاكاديمي وتصنف إلى صعوبات في القراءة وصعوبات في الكتابة، صعوبات في الرياضيات.

- **العلاقة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات الأكاديمية:** إن العلاقة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية هي علاقة سبب ونتيجة فوق أنها علاقة ارتباطية دالة حيث تشكل الأسس النمائية للتعلم، المعدات الرئيسية للتعلم الأكاديمي.

فصعوبات التعلم النمائية تؤدي إلى ظهور الأكاديمية لأنه أي خلل على مستوى الوظائف والعمليات النفسية والمهارات الأولية يؤدي حتما إلى ظهور صعوبات التعلم الأكاديمية.

**ثانيا: صعوبات تعلم الرياضيات:**

تعتبر صعوبات تعلم الرياضيات أحد أكثر أنواع صعوبات التعلم إنتشارا لدى التلاميذ وتمثل أحد العقبات والعراقيل التي تعيق المسار الدراسي للتلميذ، إلا أنها لم تحظى بالإهتمام اللازم كباقي الصعوبات الأخرى.

**1- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات:** تعريف تيسير مفلح (2003) تعني صعوبة تعلم الرياضيات عدم القدرة على التمييز بين الأرقان والرموز والتعامل مع الأرقام والرموز والمعادلات الرياضية.

يرى الباحث أن صعوبات تعلم الرياضيات هي مشكلة إدراكية تحدث لدى التلاميذ فلا يستطيع أن يفرق بين الرموز الرياضية.

كما عرفها محمد ملحم (2002) على انها مصطلح يشير إلى عجز أو قصور أو صعوبة إجراء العمليات الحسابية، وصعوبات حد في تعلم واستخدام الرياضيات.

اما ملحم فيقول على صعوبات تعلم الرياضيات على أنها مشكلة يعاني منها التلميذ أثناء إجراء العمليات الحسابية أي ركز على الحساب.

تعريف مصطفى فتحي الزيات (2007) صعوبات تعلم الرياضيات هو مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في إستخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية والفهم الحسابي والإستدلال العددي والرياضي وإجراء معالجة العمليات الحسابية والرياضية وهذه تعبر عن نفسها من خلال صعوبات إستيعاب المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية.

ويرى الزيات على أنها صعوبة تشمل جميع جوانب ومحاور الرياضيات.

**2- أنواع صعوبات تعلم الرياضيات:** يمكن تحديد أهم أنواع الصعوبات الشائعة في مادة الرياضيات والتي تؤثر على أداء الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فيما يلي:

**2-1 صعوبات التمكن من الحقائق العددية الرياضية الأساسية:** تبدو هذه المشكلة في عدم القدرة على الإحتفاظ ببعض العمليات الحسابية فيما يتعلق بحقائق الجمع والطرح والقسمة والضرب والعمليات الرياضية الأساسية في تعلم الرياضيات فنجد الاطفال مثلا عند إجراء عمليات الجمع أو القسمة يلجئون إلى الأصابع أو بعض الإجراءات الأخرى للحصول على الإجابة مما يستدعي منه الحاجة لأوقات طويلة للوصول إلى الإجابة الصحيحة فلا يستطيع هؤلاء الأطفال الإحتفاظ بالحقائق العددية وتذكرها عند الحاجة إليها.

**2-2 صعوبات الترميز الرياضي للمواد المحسوسة:** يعاني الكثير من الأطفال من صعوبات في الترميز الرياضي للمواد أو المسائل اللفظية بسبب صعوبات في فهم الرموز وكيفية التعبير عنها، فهم يبدون إضطرابات في المعرفة والحقائق والمفاهيم المتعلقة بالإجراءات الشكلية التي يتم التعبير عنها من خلال المعادلات الرياضية، ويعتبر هذا النمط من أكثر أنماط صعوبات تعلم الرياضيات شيوعا في المدارس وخصوصا لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بسبب ضعف التطبيقات الرياضية المقدمة لهم وإفتقار التدريبات المدرسية إلى التطبيقات الحياتية على مواد محسوسة.

**2-3 صعوبات في إكتساب مفهوم الأعداد:** تتطلب عملية تعلم الرياضيات إدراك مفهوم الإعداد حتى يتمكن الطفل من العد وهذا يتطلب منه إدراك مفهوم العد بعبارة 1-2-3...واستخدام الأرقام بصورة متسلسلة مثل 1-2-3-4-5... وإدراك قيمة كل منها والكمية التي مثلت كل رقم فيواجه الأطفال صعوبات في إدراك هذه المفاهيم واستخداماتها مما يساهم صعوبة تعلم الرياضيات وتوظيفها في الحياة اليومية.

**2-4 صعوبة تعلم لغة الرياضيات:** إن الحفظ والتداخل والتشويش الخاطئ في فهم مفاهيم ومصطلحات الرياضية ما يرافقها من شرط لغوي ولفظي وتوظيفهما واستخدامهما بالإضافة إلى الضعف اللغوي عند شرح الخطوات والعمليات المعقدة يسبب لهؤلاء الأطفال صعوبات في تعلم الرياضيات التي يمكن التغلب عليها من خلال التدريب المتواصل على صياغة خطوات الحل اللفظية.

**2-5 الإرتباك في تحديد الإتجاه:** حيث يكتب الأطفال الأعداد بصورة عكسية مثل كتابة العدد (6.3) أو قد يرتبك نتيجة وجود عملية حسابية مثل الجمع فلا يستطيعون تحديد مكان البدء بإجراء عملية حسابية خاصة في خلل وجود عدة منازل وتظهر المشكلة أكثر في حالة الطرح أو قسمة طويلة.

**2-6 صعوبة الإدراك البصري والمكاني للأشكال الهندسية:** يظهر عدد من الأطفال الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضي صعوبات ادراكية تتمثل في التنظيم البصري المكاني الحركي للأشكال الهندسية الرياضية مثل معين، متوازي الأضلاع أو صعوبة في ادراك معان الأرقام وتعود لصعوبات في التمثيل المعرفي للأشكال أو تعود الرياضيات لصعوبات في كتابة الأرقام الرياضية والتعبير عنها والذين غالبا ما يكون لديهم إضطرابات إدراكية تعود إلى خلل وظيفي في نصف الأيمن من المخ.

تختلف صعوبات تعلم الرياضيات بإختلاف محاور الرياضيات فهي لا تقتصر فقط على الحساب وإنما تشمل عدة جوانب كالترميز الرياضي واكتساب مفاهيم الرياضية والإدراك المكاني في الأشكال والمهارات الحسابية أو إضطرابات في الذاكرة قصيرة المدى أو العاملة أو قلق الرياضيات.

**2-7 صعوبات في المهارات الحسابية البسيطة:** يواجه البعض صعوبات في تعلم الرياضيات والتي تعود في بعض الأحيان إلى صعوبة إجراء العملية الحسابية التي تتطلب مهارات بسيطة رغم أن هؤلاء قد يبدون قدرة واضحة في إجراء العمليات الرياضية المتقدمة.

**2-8 صعوبات الذاكرة قصيرة المدى:** تخلق الذاكرة قصيرة المدى عدة صعوبات من خلال تأثيرها القوي في كيفية معالجة الطلب للأرقام والتي يزداد تأثيرها في حالة وجود ضعف في الذاكرة طويلة المدى، فالطالب ذو ذاكرة قصيرة المدى ضعيفة لا يستطيع حل العملية الحسابية التالية: (47+48) عقليا دون استخدام الورقة والقلم لأن هذه العملية تحتاج إلى تتبع مجموعة متسلسلة من الخطوات إذ فقط أحدها كان حله خاطئ كما تسبب الذاكرة الضعيفة في نسيان الطالب بعض أو كل التعليمات المعطاة من المعلم وقد يجد نفسه دون أي تلميحات تساعده على كيفية البدء بالمهمة المطلوبة للمسألة التي يحاول حلها وهو غير قادر على حل المسألة الذاكرة السمعية أو البصرية أثناء البحث عن حقائق رقمية مهمة.

**2-9 القلق والنظر نحو الذات:** شعور الطالب بالفشل وعدم القدرة على تعلم العمليات الرياضية تقلل من تقديره لذاته مما يعره بالإحباط والفشل مما يسبب له القلق وكلمات إزداد قلقه ثقته بنفسه مما يؤثر سلبا على قدرته وأداءه وتقدمه.

**2-10 نمط المعرفة:** يتأثر النمط المعرفي بطريقة وكيفية معالجة الطفل لمشكلات بشكل كبير للمسائل الرياضية فقد يكون أسلوب الطفل المعرفي لا يتطابق مع أسلوب المعلم، مما يجعله غير قادر على الإستفادة من المعلومات التي يقدمها المعلم، كما أنه غير قادر على تحديد واختيار الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات الحسابية أو العددية والمشكلات ذات الصياغة اللفظية أو الكلامية كما يجد صعوبات في ممارسة العمليات حل المشكلات ذات الصياغة اللفظية والمشكلات الحسابية او العددية متعددة الخطوات.

**3- أسباب صعوبة تعلم الرياضيات:** تختلف صعوبة تعلم الرياضيات من مرحلة إلى أخرى، ويكون تحديد العوامل التي تؤدي إلى الصعوبات تعلم الرياضيات بثلاث مجموعات متداخلة حسب محمد ملحم (2002) أرجعها إلى العوامل التالية:

**3-1 العوامل المتعلقة بالنظام التقليمي:** يتمثل النظام التقليمي في المجموع الكلي للدرجات التي يحصل عليها الطالب في السنوات التي تأهله للإلتحاق بالجامعة وقد أحرز هذا النظام مجموعة من الظواهر التربوية والاجتماعية والاقتصادية إلى جانب العديد من الظواهر النفسية والأخلاقية والأمنية التي يتداعى أثرها وتتدخل بين أفراد المجموعة الواحدة ومن مظاهر التي تفشت نتيجة وجود هذا النظام التربوي ما يلي:

- انتشار الدروس الخصوصية وما يترتب عليها من أثار اقتصادية وتربوية اجتماعية سلبية على الفرد والمجتمع.
- نقص وانحصار فعالية العملية التقليدية داخل المدرسة والانتقال بها إلى البيت.
- انتشار ظاهرة التفوق الزائف نتيجة التنشيط المكيف القائم على عوامل غير طبيعية ولا تعكس استعدادات الحقيقية للطالب وبيان قدراته الفعلية.
- انتشار الكتب الخارجية والملخصات.

**3-2 مجموعة العوامل المتعلقة بالطالب:**

- صعوبة اكتشاف الطالب للمفاهيم والعلاقات والقوانين الرياضية الأساسية.
- عدم اهتمام الطالب لممارسة التدريب المبكر النشط للخبرات والأنشطة العقلية الرياضية التي تعالج المسافة والأشكال والفراغات والعلاقات الكمية والعددية بصورة عامة.
- عدم اهتمام الطالب بالتوظيف الكمي التراكمي للمعرفة الرياضية وتحصيلها واكتسابها اكتسابا تراكميا تصاعديا والإكتفاء بالإكتساب الموقفي للمعلومات الرياضية بطريقة تعكس عزل وتفكك عناصر المعرفة الرياضية.
- انصراف اهتمام الطالب إلى الأنشطة والمجالات الأكاديمية السهلة.

**3-3 مجموعة العوامل المتعلقة بالسياق النفسي الاجتماعي السائد:**

- تؤثر الأفكار السائدة في مجتمع ما تأثيرا بالغا على تطلعات الطالب وطموحاته وتوجهاته ومن ثم اختباراته وتفصيلاته، وهناك عدة مظاهر لا منطقية تسود بين فئات الطلبة خاصة في صفوف المرحلة الثانوية في خاصة ما يرتبط منها بالأوراق النسبية للمواد المختلفة المكونة

لبرنامج الثانوية العامة على الرغم من التباين الهائل للأهمية النسبية لدور كل منها في الأداء الأكاديمي للطالب ومن هذه المظاهر:

- تساوي الوزن النسبي للنهاية العظمى للمواد اللغة العربية باللغة الأجنبية.
- تساوي الوزن النسبي للرياضيات صلب الإعداد الأكاديمي للطالب وعصبه الحيوي بالمواد ذات طابع الثقافي العام.
- إختلاف الوزن النسبي للموضوعات المواد المقررة من حيث الحجم والهدف المطلوب لتعلمها واكتسابها وتدريسها على الرغم من تساوي الوزن النسبي لها في المجتمع الكلي للدرجات وعليه فإنه يمكن تلخيص العوامل المؤدية إلى صعوبات التعلم الخاصة بالرياضيات بالنقط الرئيسية التالية:
- ضعف أو سوء الإعداد السابق لتعلم الرياضيات.
- إضطراب إدراك العلاقات المكانية.
- إضطراب اللغة وصعوبة قراءة المشكلات الرياضية.
- الإفتقار إلى إدراك مفهوم الزمن.
- إضطرابات ومشاكل الذاكرة.
- قلق الرياضيات.

تساهم عدة عوامل في ظهور صعوبات تعلم الرياضيات ومن هذه العوامل المتعلقة بالمحيط المدرسي وهناك ما يتعلق بالطالب والجانب النفسي له وما يتعلق بالمحيط الإجتماعي والثقافي للطفل، ويجب الحد من هذه الأسباب من أجل التخلص من تلك الصعوبات.

**4- سمات ذوي صعوبات التعلم:** تختلف سمات ذوي صعوبات التعلم من طفل لآخر وقد تظهر صعوبات وخصائص معينة في مرحلة دراسة معينة لكنها تختفي في مرحلة دراسة أخرى وسنذكر بعض السمات التي تظهر عند ذوي صعوبات التعلم المتمثلة فيما يلي:

- يواجه صعوبات في تعلم المفاهيم الرياضية والحسابية.
- يواجه صعوبة في إجراء العمليات الرياضية أو الحسابية مثل الجمع والطرح والقسمة والضرب.

- ضعف في القدرات العقلية والرياضية وصعوبة التعامل مع الأرقام.
- يواجه صعوبة في إجراء العمليات الحسابية القائمة على الأسلاف.
- ضعف في ذاكرة قصيرة المدى مما يسبب صعوبة في استقبال وتجهيز العمليات الحسابية.
- أخطاء شائعة في قراءة وكتابة واسترجاع الأرقام مثل أخطاء الجمع والطرح والقسمة والضرب.
- ضعف في الذاكرة الرقمية التي تبرز على صورة عدم قدرة على حفظ وتذكر المفاهيم الرياضية وترتيب إجراء العمليات الحسابية وحقائق الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- ضعف الإحتفاظ والإسترجاع والتمكن من المفاهيم الرياضية والتي ترجع إلى ضعف عمليات الذاكرة طويلة المدى.
- صعوبة في تعلم الموسيقى والعزف على البيانو.
- صعوبة في الإحتفاظ بمواقف الحروف والأرقام على لوحة الآلة الحاسبة.
- صعوبة في فهم وتصور العمليات الميكانيكية.
- صعوبة في إدراك الصورة الكلية أو علاقة الكل بالجزء أو الجزء بالكل.
- صعوبة في تذكر واسترجاع الأسماء.
- صعوبة في إدراك الأطوال والمسافات والاحجام مما يصعب عليه تقديرها.
- القلق عند العمل تحت اجبار وضغط الوقت.
- صعوبة في تذكير قواعد الألعاب الرياضية.
- صعوبة في طرح وجمع وقسمة الكسور العشرية.
- صعوبة في التحويل بين وحدات الأطوال والمساحات والحجم.
- اليأس من إكتساب الرياضيات نظرا لفشل في تعلم المفاهيم الرياضية مما يحول دون قدرة الطالب على حل المسائل الرياضية لذلك يشعر هؤلاء الطلبة بفشل وحاجتهم الإعتماد على المعلم في حل المسائل مما يسبب له تدني الدافعية نحو تعلم الرياضيات.
- ضعف في معالجة المعلومات الرياضية والتي تبرز على صورة ضعف في التحصيل الرياضي يعود إلى ضعف الانتباه والذاكرة والصعوبات البصرية المكانية والمعالجة السمعية.
- صعوبة في المسائل القرائية الرياضية.

- يرتكب العديد من الأخطاء في المسائل الكسرية مقارنة بالمسائل التي تضم أعداد صحيحة وكذلك إضطراب أكبر حول الاستراتيجيات المستخدمة في حل المسائل.

- يقع في أخطاء عشوائية دون وجود نماذج واضحة حيث يتم عمل بعض المسائل بشكل غير صحيح.

- يقع في أخطاء ذات علاقة بالخطوات المسلسلة ضمن الطريقة أو الإجراءات المستخدمة وذلك بعمل خطوات برتيب خاطئ أو القفز عند الخطوات.

لدى الأطفال ذو صعوبات تعلم الرياضيات عدة خصائص ومظاهر من خلالها يمكننا التعرف عليهم، يمكن أي يظهر في الطفل بعض هذه الخصائص دون الأخرى وتظهر في مرحلة معينة وتختفي فيما بعد.

**5- تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:** يستدعي تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات والمرور بمراحل مختلفة واللجوء إلى المحاكاة التشخيص ووسائل تشخيص القدرات الرياضية.

**5-1 مراحل تشخيص صعوبات التعلم:**

**5-1-1** التعرف على الطلاب ذوي الأداء التحصيلي المنخفض: يظهر ذلك أثناء العمل المدرسي أو على حسب مستوى تنقيب الواجبات المنزلية المطلوبة أو درجة الإختبارات الأسبوعية أو الشهرية.

**5-1-2** ملاحظة سلوك التلاميذ في المدرسة: وتتمثل في ملاحظة وإجراء وصف سلوكي شامل مفصل للصعوبات التي يعاني من ضعف الفهم الحسابي فإنه يجب تحديد القصور الفرعي والمحدد في العمليات الفرعية للفهم الحسابي.

**5-1-3** التقويم غير الرسمي لسلوك الطفل أو التلميذ: فيه يقوم المعلم بملاحظة أداء التلميذ ويسأل معلميه عن مستواه في المواد الاخرى ويراجع السجلات المدرسية ويتوصل بأسرته ويبحث عن مشكلاته للوصول إلى فهم أعمق عن المشكلة.

**5-1-4** كتابة نتيجة التشخيص: يتم من هلال كتابة التقرير الشامل المتعلق بالمشكلة وأبعادها والتلميذ وخصائصه الجسمية والنفسية والاجتماعية والبيئية التي يعيش فيها وتتمثل هذه الخطوة الإستفادة من الخطوات السابقة في وضع فروض تشخيصية دقيقة ومحكمة.

يتطلب تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات جهدا كثيرا من المختص وأدوات كثيرة المتمثلة في المقابلات والملاحظات والإختبارات سواء المقننة أو غير المقننة والبطاريات المختلفة فصعوبات تعلم الرياضيات تظهر على شكل إعراض بطيء التعلم والتأخر بين الدراسة وما هي في الحقيقة إلا مشكلة أخرى مشابهة للإضطراب الحقيقي.

**6- علاج صعوبات التعلم:**

- **أساليب العلاجية لصعوبات تعلم الرياضيات:** يشتمل الأسلوب العلاجي لمشكلات الرياضيات والقائم على تحليل المهمة والعمليات النفسية حسب كيرك كالفنت (1988):

- إختيار الأهداف التعلمية.
- تجزئة الأهداف إلى مهارات فرعية إجرائية.
- تجديد أي قدرات التعلم النمائية الخاصة بالمهمة التعددية.
- مراعاة الصعوبات النمائية في تنظيم المعلومات.
- إتاحة الفرص والزمن الملائمين للممارسة المباشرة.
- تعميم المفاهيم والمهارات المتعلمة.
- التعلم القائم على الأخذ في الإعتبار نقاط القوة والضعف لدى الطالب.
- بناء أسس راسخة المفاهيم والمهارات الرياضية.
- تقديم برامج متوازنة لتدريب الرياضيات مع الإستعانة ببرامج الحاسب الآلي الملائمة.

**7- الإستراتيجيات التي يطبقها المعلم في علاج صعوبات تعلم الرياضيات:** وقد صاغ فتحي الزيات عددا من الإستراتيجيات التي يمكن تطبيقها من قبل المتعلمين للأفراد الذين يعانون صعوبات تعلم الرياضيات وهي:

- تأكد من تعلم طلابك المتطلبات والمهارات السابقة في الرياضيات.
- انتقل تدريجيا من المحسوب إلى المجرد ويمكن أن تخطط لتنفيذ ثلاث مراحل تدريسية متتابعة هي:

* المرحلة الحسية او الاعتمادية على المحسوسية: وفي هذه المرحلة عالج المحتوى والمهارات من خلال أشياء حقيقية ملموسة كوحدات المكعبات والأشياء.

* المرحلة التمثيلية: يمكنك استخدام الصور والأشكال والرسوم الممثلة للأشياء.

* المرحلة التجريبية: استخدم التدريب التجريبي القائم على الرموز والمفاهيم الرياضية بهدف تعميق فهم بناء المفاهيم والمهارات الرياضية.

- قدم الفرص الملائمة للممارسة والمراجعة وهناك عدة أسباب للممارسة هذه الأنشطة منها:

- تنويع أساليب التدريس.

تقديم تغذية مرتدة فورية أو مرجاة من هذه الممارسات.

- يجب أن يستهدف التدريس تعلم الطلبة تعميم التعلم في المواقف الجديدة.

- اجعل تدريسك قائما على الوعي بنواحي القوة والضعف لدى الطلاب.

- استخدم عدد من المقترحات التالية في تدريسك:

- حدد إلى أي مدى يفهم الطلاب بنية الأعداد والعمليات الحسابية؟
- هل يفهم طلابك معاني أو مدلولات الأرقام المتطرقة؟
- هل يتمكن طلابك من القراءة وكتابة هذه الأرقام؟
- هل يتمكن طلابك من أجراء العمليات الحسابية الملائمة؟
- حدد مهارات التوجه المكاني لدى طلابك ومدى قدرتهم على إدراك العلاقات المكانية؟
- إلى أي مدى تؤثر القدرة اللغوية أو تسهم في حل طلابك المشكلات الرياضية؟
- وهل تؤثر قدرة الطالب على فهم اللغة واستخدامها في تعلمه الرياضيات؟
- هل يعاني الطلاب من مشكلاتك في عملياتهم المعرفية المتعلقة بالإنتباه والإدراك والذاكرة؟ وهل يؤثر هذا في تعلم الرياضيات؟ وإلى أي مدى؟.

- ابني أسس راسخة وصلبة للمفاهيم والمهارات الرياضية.

- أكد في تدريسك على الإجابة على الأسئلة التي من مجرد شغل الطلاب الزمن.

- عمم نواتج التعلم من خلال أنماط مختلفة منظومة مترابطة منطقيا وعمليا وتطبيقيا وتراكميا أكثر من مجرد عرض مجموعة من الموضوعات التي تفتقر إلى الرابط أو التكامل أو التنظيم.

- يجب أن يقوم التدريس على ما يعرفه الطالب بالفعل وأن يتم الانتقال بتدريجيا من المألوف إلى غير المألوف مع الربط الواقعي، أي ربط المادة العلمية بالواقع.

- يجب أن يستهدف كل من برامج التعلم وبرامج التدريس القدرة الرياضية لدى الطلاب من خلال ممارسة كل المشكلات الرياضية، وبعث الثقة في النفس لدى الطلاب من خلال ممارسة كل مشكلات الرياضية، وبعث الثقة في النفس لدى الطلاب من خلال تنمية قدراتهم على استخلاص أو استفراد حلول للمشكلات الرياضية التي تعترضه وبما يتلائم مع مستوى الصف الدراسي الذي ينتمي إليه.

- ليكن برنامج الرياضات التي تقدمه قائما على التوازن: بحث يشمل نوعا من التوليف المشترك الملائم بين 3 عناصر من المفاهيم والمهارات وحل المشكلات وهذ العناصر الثلاثة ضرورية لتعلم الرياضيات، حيث تتمثل معرفة الطالب الجدية بالمفاهيم مفاتيح فهم الرياضيات والتعامل معها.

تختلف استراتيجية علاج صعوبات تعلم الرياضيات من حالة لأخرى ومن مرحلة لأخرى ومن مختص لآخر وحتى طرق تدريس هذه الفئة.

8- **طرق علاج صعوبات تعلم الرياضيات:** هناك عدة طرق لإستخدامها في علاج صعوبات تعلم الخاصة بالرياضيات وهي:

**طريقة التعلم الإيجابي:** وهي طريقة تستند إلى فعالية المتعلم ذوي الصعوبة في التعلم وتفاعله مع المعلم في الدرس، وقيامه بالأنشطة التعلمية اللازمة.

**طريقة التدريس المباشر:** وهي طريقة تستند إلى التكامل بين تصميم المنهج وطرق التدريس وتسيير هذه الطريقة وفق 4 خطوات وهي:

- تحديد أهداف اجرائية من تدريسه مادة الرياضية مستهدف تحقيقها.
- تحديد المهارات الفرعية التي تحتاج إليها لتحقيق الهدف.
- تعرف المتعلم ذو الصعوبة في التعلم على تلك المهارات.
- رسم خطوات الوصول إلى تحقيق الأهداف.

**طريقة الألعاب الرياضية:** وهي طريقة تنفيذ نشاط ممتع وهادف يقوم به المتعلم ذو صعوبة التعلم أو مجموعة من المتعلمين ذوي صعوبة التعلم بقصد انجاز مهمة رياضية محددة في إطار قواعد معينة للعبة مع تواخي التعزيز لدى المتعلم للإستمرار في النشاط.

لهذه الطرق السالفة الذكر أهمية كبيرة في مساعدة التلميذ للتخلص من الصعوبات التي يعاني منها حيث يتم تطبيقها بالطريقة السليمة والمواظبة في تطبيقها.

**9- برامج التدخل العلاجية لصعوبات تعلم الرياضيات:** هناك العديد من البرامج التي تستخدم لتدخل وعلاج صعوبات التي يعاني منها التلاميذ في الرياضيات من بينها:

**برنامج ميزوري للرياضيات:** يقوم هذا البرنامج على تكريس تقريبا حصة الحساب بأكملها لحل المسائل الحسابية، ويوفر وقتا للمراجعة اليومية ويبرز المهارات الجدية ويقدم فرص متزايدة للممارسة تلك المهارات الجديدة في اطار الإشراف الفردي للمعلم والتصويب من جانبه.

ويرى جود وجروز (good et grows 1979 ) وآخرون وجود (goodetal 1983) أن التلاميذ الذين يستخدمون هذا البرنامج يتفوقون في التعلم على أقرانهم الذين يستخدمون برامج تقليدية وذلك بشكل دائم.

**برنامج تناول المفاهيم الرياضية:** هو برنامج أعده أنجلمان وكارنين ( engelmanetal 1975-1976) سمي هذا البرنامج ديستار في الحساب وهو بمثابة برنامج أساليب فهم إعداده كي يتم استخدامه مع التلاميذ المرحلة الابتدائية ويقوم على نموذج التعلم المباشر ويتضمن في دروسه الطرح المتكرر للأسئلة من جانب المعلم، وقيام التلميذ بالإجابة عندها فضلا عن تعلم التلاميذ للمهارات الجوهرية التي تمكنه من حل المسائل الحسابية، من أهم الخصائص المميزة لهذا المدخل قيام المعلمين بتعليم التلاميذ استراتيجيات معينة تمكنهم استخدام كل المسائل الحسابية.

**برنامج اجراء العمليات الحسابية:** برنامج قدمه سميث ولوفيت ( 1982smith et lovit) تم تصميمه لاستخدام مع أولئك التلاميذ الذين يعدون في حاجة لى تعلم جمع أو طرح أو الضرب أو قسمة الأعداد الصحيحة ويتضمن هذا البرنامج توجيهات معينة لمراقبة تطور ومقترحات مواد مختلفة وتعزيز ذلك التطور، ومجموعة كبيرة من أوراق العمل تتبع تسلسلات اختياره بعناية.

ويقوم هذا البرنامج في الأصل على ما توصل إليه سميث ولوفين في بحوثهما عن التلاميذ صعوبات التعلم .

**برنامج الرياضيات التصحيحي أو التصويب:** أعده انجلمان وكارمين ( engelman et carmin 1981) ويتألف من عدة ميولات يعطي كل منها مهارة معينة في مجال معين من تلك المجالات المتضمنة في الرياضيات هي المجالات التي تضم الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة والقياس ويتضمن هذا البرنامج كتب تؤلف الدروس اليومية فصلا عن كتب التدريبات المصاحبة التي تتيح الفرصة أمام التلاميذ كممارسة ما يتم تعلمه أثناء الدروس .

هناك العديد من الطرق والاستراتيجيات والأساليب التي تستخدم لجعل التلميذ يتجاوز صعوبات التي يعاني منها كما نجد العديد من البرامج الخاصة بالتدخل العلاجي عدها وتبناها الكثير من الباحثين بناء على بحوثهم ودرايتهم حول صعوبات تعلم الرياضيات والتي يجب اللجوء أليها والاستعانة بها لعلاج صعوبات التعليمية الخاصة بالرياضيات لدى التلميذ.

**خلاصة الفصل:**

تعد صعوبات تعلم الرياضيات أحد أكثر صعوبات التعلم التي شاهدت إنتشارا كبيرا لدى التلاميذ لذلك يجب الإهتمام بهذا النوع من الصعوبات والعمل على الحد منها وإيجاد طرق واستراتيجيات علاجية ملائمة لهذه الصعوبات.

# الجانب التطبيقي

# الفصل الرابع:
# الإجراءات المنهجية

## تمهيد:

يقتضي الجانب التطبيقي للبحث موازنة الأبعاد النظرية المشكلة للجانب النظري، كما يطلعنا على أهم النتائج المتحصل عليها وبالتالي يمكننا التحقق من فرضيات البحث ويندرج ضمن فصول الجانب التطبيقي أين عرضت فيها أهم الأسس المنهجية المتبعة والتي تتمثل في الدراسة الاستطلاعية، منهج الدراسة التقنية المعتمدة في الدراسة، الأدوات الإحصائية، ميدان الدراسة، خصائص العينة.

## 1- التذكير بالفرضيات:

- توجد علاقة دالة إحصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في أدائهم على اختبار صعوبات تعلم الرياضيات.
- توجد فروق ذات إحصائية بين الجنسين في أدائهم على اختبار الذاكرة العاملة.

## 2- الدراسة الاستطلاعية:

بعد الدراسة الإستطلاعية أول خطوة يخطوها الباحث للتعرف على ميدان بحثه وهي مرحلة هامة في البحث العلمي نظرا لإرتباطها المباشر بالميدان ويعرفها محمد حسن (2000) على أنها: "استطلاع أو كشف أو إماطة اللثام عن الظروف المحيطة بالظاهرة وموضوع الدراسة والتعريف على أهم الفروض التي يمكن إخضاعها للبحث العلمي الدقيق أو ليتمكن الباحث من صياغة المشكلة صياغة دقيقة للبحث فيها.

وتحوي الدراسة الاستطلاعية من أجل التعرف على مدى توفر عينة البحث والتحقق من سهولة ووضوح الأدوات المستعملة لجمع البيانات.

ولقد قمنا بدراسة استطلاعية في نهاية شهر ماي في إبتدائية "الحاج علي" وإبتدائية "الشهيد محمد سحاد" الواقفتان بدائرة واضية بولاية تيزي وزو، وابتدائية "الامل" الواقعة بدلس وقمنا بتوزيع مقياس صعوبات تعلم الرياضيات على المعلمات في كل من الإبتدائيات لقسم السنة الرابعة من أجل وضع إبداء ملاحظات حول التمارين الموجودة في الاختبار الرياضيات، والتأكد من مدى مناسبته مع مستوى التلاميذ. وأيضا قمنا بتطبيق إختبار الذاكرة العاملة عليهم، ولقد كان أغلب تلاميذ السنة الرابعة على إختبار الذاكرة العاملة كلمات ضعيف وذلك بسبب افتقار وضعف الرصيد اللغوي لأغلبيتهم ولذلك وجدنا صعوبة في تطبيق الإختبار عليهم إلا أن هناك تلاميذ من كان أدائهم جيد على هذا الاختبار.

## 3- الدراسة الأساسية:

### 3-1 منهج البحث:

إن طبيعة الموضوع المدروس وفرضياته ومتغيراته تقتضي تحديد المنهج الملائم له ويخدمه في جمع البيانات وتحليلها وهذا ما جعلنا نستخدم المنهج الوصفي لنتمكن من الكشف عن العلاقة الموجودة بين متغيرات دراستنا والمتمثلة في الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات تعلم الرياضيات.

ويعرف المنهج الوصفي على أنه أحد أشكال البحوث الشائعة التي اشتغل بها العديد من الباحثين والمتعلمين وسعي إلى تحديد الوضع الحالي لظاهرة معينة وثم بعمل على وصفها وبالتالي فهو يعتمد على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا.(سامي محمد ملحم 2005، ص369).

### 3-2 عينة الدراسة:

**3-2-1 إختبار العينة:** لقد قمنا بإختيار العينة بطريقة قصدية لدراستنا، حيث تتكون من 80 تلميذ من المستوى الدراسي الرابع الإبتدائي.

والعينة القصدية هي العينة التي يقوم الباحث بإنتقاء أفراد عينة بما يخدم أهداف دراسته ويتم اختبارها بطريقة عملية وليس بطريقة عشوائية. (سامي محمد ملحم 2005، ص369).

**3-2-2 خصائص عينة الدراسة:** تتكون عينة بحثنا من 80 تلميذ من المرحلة الابتدائية واخترنا المستوى الرابع إبتدائي وعمرهم يتراوح ما بين 9-11 سنة وتشمل الذكور والإناث.

**3-3 البعد المكاني والزماني للبحث:** تم إجراء الدراسة الميدانية في شهر ماي 2019 حصلت على عينة تتكون من 80 تلميذ وتلميذة من المرحلة الإبتدائية وأجرينا دراستنا في ثلاث إبتدائيات، إبتدائيتين تابعتين لدائرة واضية وبتيزي وزو الأولى إبتدائية أين الحاج على التي تقع بقرية شرقية بلدية تيزي ثلاثة وإبتدائية الشهيد محمد سعاد الواقعة في قرية أث معلم بلدية أث بوادو، والثالثة إبتدائية الأمل التابعة لدائرة دلس ولاية بومرداس.

تحتوي على 4 جمل حيث تتكون كل جملة من جملتين فأكثر تكون الأولى والأخيرة ناقصة وعلى المفحوص إيجاد الكلمة الناقصة في الجملة.

- **كيفية الإختبار:** يطبق هذا الإختبار وفق الشروط التالية:

- التعليمية: سوف أعرض عليك مجموعة من الجمل وعليك أن تجد الكلمة الناقصة في نهاية الجملة لكل سلسلة.

- الوسيلة: جمل كاملة ثم تليها جمل ناقصة.

- طريقة التطبيق: تبدأ الإختبار بتدريب الطفل على سلسلة من مجموعتين بمحاولة واحدة حيث تقدم له جملة ونطلب منه إكمال الفراغ في آخر جملة بكلمة والتلفظ بها بصوت مرتفع.

- التصحيح والتنقيط: نقطة واحدة لكل كلمة دخيلة مسترجعة مرتبة.

- **اختبار الحلقة الفونولوجية – أرقام وكلمات –**

**أولا: أرقام**

- **تعريف الإختبار:** استعمل هذا الاختبار من طرف بول وشركائه يحتوي على 42 مجموعة من الأرقام مقدمة إلى سلاسل مختلفة الحلول إبتداء من سلسلة مجموعتين إلى غاية خمس مجموعات، ثلاث محاولات لكل سلسلة.

- **تطبيق الاختبار:**

- **التعليمة:** سوف أقدم لك مجموعة من الأرقام وعليك التنقيط بالأرقام الأخيرة من مجموعة وتحتفظ بها كي نكررها عند نهاية السلسلة.

- **التصحيح والتنقيط:** نعطى نقطة واحد لكل رقم صحيح مسترجع.

- **ثانيا: الكلمات**

- - **تعريف الاختبار:** هذا الاختبار صمم من طرف rayan et suegeوطبق من طرف siegneric 1998 يحتوي هذا الاختبار على 4 سلاسل من المجموع إبتداء من سلسلة من مجموعتين من الكلمات إلى غاية 5 مجموعات وكل مجموعة تحتوي ابتداء من مجموعتين من الكلمات إلى غاية 5 مجموعات وكل مجموعة تحتوي على 4 كلمات حيث ثلاث منها لها نفس الدلالة أما الرابعة فهي دخيلة أي لها نفس الدلالة مع الكلمات الأخرى.

- **كيفية تطبيق الاختبار:** يطبق هذا الاختبار وفقا للشروط التالية:

- التعليمة: سوف أعرض عليك مجموعة من الكلمات وعليك أن تجد الكلمة الدخيلة من بين الكلمات الأخرى التي لا تربطها أي علاقة مع الكلمات الأخرى وتحتفظ بها في ذاكرتك وفي نهاية كل سلسلة عليك تذكر الكلمة الدخيلة بالترتيب.
- الوسيلة: كلمات متداولة لها نفس المعنى وكلمات أخرى دخيلة لها نفس الدلالة مع الكلمات السابقة.
- طريقة التطبيق: نبدأ الاختبار بتدريب الطفل على سلسلة من مجموعتين بمحاولة واحدة، حيث يقدم له مجموعة من الكلمات ونطلب منه التعرف على الكلمة الدخيلة التي لا تربطها علاقة دلالية مع الأخرى، والتلفظ بها بصوت مرتفع وعليه أن يحتفظ بالكلمات الدخيلة وتكرارها بالترتيب في نهاية كل سلسلة.

**3-5 اختبار صعوبات تعلم الرياضيات:**

- **تقديم أداة البحث:** كل باحث في أي مجال من مجالات البحث يستعمل وسائل وأدوات خاصة من أجل تحقيق فرضية والحصول على المعلومات والنتائج التي يري الوصول إليها.

فموضوع البحث هو تحليل أهم الصعوبات والأخطاء المرتكبة من طرف تلاميذ الصف الرابع إبتدائي في الحساب، حيث قمنا بتطبيق أداة تتضمن مجموعة تمارين مأخوذة من البرنامج الدراسي المقرر وهي ضم 14 تمرين (انظر الملحق رقم 3).

**التمرين الأول:** يضم شطرين:

1- ترتيب مجموعة أعداد طبيعية.

2- مقارنة بين عددين طبيعيين.

وهو يهدف إلى معرفة إن كان التلميذ اكتسب مفهوم الترتيب في ذهنه وهل من الممكن توظيفها.

**التمرين الثاني:** أربع عمليات جمع موضوعة بطريقة عمودية.

**التمرين الثالث:** أربع عمليات طرح موضوعة بطريقة عمودية.

**التمرين الرابع:** أربع عمليات ضرب موضوعة بطريقة عمودية.

**التمرين الخامس:** أربع عمليات قسمة موضوعة بطريقة عمودية.

وتهدف هذه التمرينات إلى توظيف مكتسبات (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) واستثمارها في وضعيات مختلفة.

**التمرين السادس:** أربع مسائل بسيطة، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في استيعاب المسائل اللفظية وتحديد المطلوب فيها واختيار العملية المناسبة وفي التعامل مع مشاكل بسيطة.

**التمرين السابع:** ثلاث عمليات طرح بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ على تفكيك وتركيب عدد طبيعي مع احترام دور الخانات.

**التمرين الثامن:** ثلاث عمليات طرح بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ على استخدام تقنيات مختلفة لحساب الفروق.

**التمرين التاسع:** ثلاث عمليات ضرب بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في استغلال جداول الضرب.

**التمرين العاشر:** ثلاث عمليات قسمة بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم مدى تمكن التلميذ من استخدام المضاعفات ( كتابة عدد على شكل جداء).

**التمرين الحادي عشر:** يضم شطرين:

1- ترتيب مجموعة كسور مقاماتها موحدة.
2- مقارنة كسرين ذو مقامات مختلفة.

وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في ترتيب الكسور وكذا التمييز بين أكبر وأصغر.

**التمرين الثاني عشر:** يضم 5 عمليات خاصة بالكسور:

- الثلاثة الأولى: جمع كسور ذو مقامات موحدة.
- والعمليتان الأخيرتين تتعلق بعملية الضرب.

وهي تهدف إلى تقييم قدرات التلميذ على جمع وضرب مجموعة كبيرة.

**التمرين الثالث عشر:** يضم شطرين:

3- ترتيب مجموعة أعداد عشرية ترتيبا تنازليا.
4- ترتيب مجموعة أعداد عشرية ترتيبا تصاعديا.

وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في ترتيب مجموعة أعداد عشرية.

**التمرين الرابع عشر:** يضم 6 عمليات خاصة بالأعداد العشرية:

- العمليات الثلاثة الاولى تمثل جمع.
- العمليات الثلاثة الباقية تمثل طرح.

وبالتالي حددنا عدد العمليات الحسابية فيما يلي:

الترتيب:

- أعداد طبيعية: 15 عملية
- كسور: 14 عملية.
- أعداد عشرية: 8 عمليات.

} 37 عملية .

**الجمع:**

- أعداد طبيعية. 7 عمليات
- كسور: 3 عمليات.
- أعداد عشرية: 3 عمليات.

} 13 عملية .

**الطرح:**

- أعداد طبيعية: 7 عمليا
- أعداد عشرية: 8 عمليات.

} 10 عمليات

الضرب:

- أعداد طبيعية: 15 عملية
- كسور: عمليتين.

} 9 عمليات .

القسمة: 7 عمليات خاصة بالأعداد الطبيعية } 7 عمليات

المسائل: 4 مسائل بسيطة. } 4 عمليات

**3-6 قياس صدق وثبات الأداة:**

**1- صدق الأداة:** ولتحقيق من الصدق المحكي قامت الباحثة "آيت يحي ناجية" بعرض الأداة مرفقة بورقة "إبداء الرأي بالموافقة" على مجموعة من خبراء: مفتشين إثنين (مقاطعتي حيدرة والدار البيضاء) وخمس مدراء(الدار البيضاء باب الزوار) وسبع أساتذة وقد تم اختيارهم باعتبارهم أهل الخبرة والإختصاص، ويسمى هذا النوع من الصدق بصدق المحكمين، نشير كذلك أن الحصول على الموافقة لم تكن من أول وهلة بل كانت هناك توجيهات وملاحظات ثم تغييرات وتعديلات، ومن ثم تبلورت الصورة النهائية للأداة.

كما اعتمدت في دراسة صدق الأداء على محك وهو التحصيل الدراسي أي درجات كل تلميذ في مادة الرياضيات خلال السنة الدراسية حيث قامت بتطبيق الأداة على عينة تتكون من 100 تلميذ وتلميذة، ثم قارنت الدرجات المتحصل عليها بدرجات التحصيل الدراسي لكل تلميذ، وبالتالي تحصلت على معامل ارتباط يقدر ب 0,82.

**2- ثبات الأداة:** يقصد بالثبات الحصول على نتائج متقاربة إذا ما أعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف، ولأجل ذلك قامت بتطبيق الأداة على نفس عينة البحث أي 100 تلميذ سنة رابعة خلال الفصل الثالث من السنة الدراسية 2007-2008.

وقصدت التأكد من ثبات الاختبار قامت بإعادة التطبيق على نفس الأفراد ولكن بعد فترة زمنية قدرت بأسبوعين.

بعد حساب معامل ثبات الأداة قدر ب 0,87 مما يدل عبى ثبات مرتفع.

- **طريقة البحث:**

**1- تجريب الأداة: (مرحلة ما قبل التحقيق)**

تم القيام بمرحلة تجريبية على مجموعة من تلاميذ السنة الرابعة (62 تلميذ وتلميذة) بعد الحصول على النتائج، تم تعديل بعض العمليات:

التمرين الأول:

**الجزء الأول:** تم تنقيص واستبدال بعض الأعداد مثل: حذف 5000 وتعويضها 5482، حذف العددان 3 و82.

وبذلك أصبح هناك 8 أعداد للترتيب عوض 10.

**الجزء الثاني:** حذف المقارنة بين 1000..100 واستبدالها 8641...8461.

**التمرين الثاني:** حذف عملية 6+400+6000=....

**التمرين الثالث:** حذف عملية...=...-1800=825-1775

**التمرين الرابع:** حذف عملية ...×....=64

**التمرين الخامس:**حذف عملية 540=...×36

تم حذف هذه العمليات باستشارة أساتذة، فهم يعتبرون أنها عمليات مكررة لذا من الضروري الإكتفاء بمثل واحد لكل عملية دون وضع عمليتين متشابهتين، وبذلك لكل تمرين 3 عمليات عوض 4.

**التمرين السادس:**

**الجزء الأول:** في البداية تم وضع مجموعة كسور ذو مقامات مختلفة (2.4) و3 أعداد طبيعية (0.1.2) والمطلوب ترتيبها، وبما أن التلميذ لم يدرس بعد توحيد المقامات فقد وضعت كسور ذو مقامات موحدة (المقام 4) أي حذف العددين "2" "0" واستبدال الكسر ذو مقامات 2، وترك العدد الطبيعي 1 لأنه معروف ومدروس لدى التلميذ بأنه يمثل أي عدد على نفسه.

**الجزء الثاني:** في البداية كان عناك 10 مقارنات بعدها تم إنقاص العدد إلى 7، أي تم حذف الكسور التالية:1 .6 / 9 . 7 / 4 . 1 / 1 . 3

$$\frac{}{5}\quad\frac{}{3}\quad\frac{}{2}\quad\frac{}{3}\quad\frac{}{10}\quad\frac{}{10}\quad\frac{}{10}$$

وبالمقابل إضافة الكسور التالية: 10 . 100 / 1. 21 وتعديل البعض الآخر.

$$\frac{}{21}\quad\frac{}{100}\quad\frac{}{10}$$

ما نلاحظه هنا أن الكسور مختلفة المقامات، بالرغم من أن التوحيد لم يدرس، لكن هناك طريقة تمكن التلاميذ من المقارنة بين كسرين دون التطرق للتوحيد:

إذا كان البسط أكثر من المقام فهو الكسر الأكبر.

إذا كان البسط أقل من المقام فهو الكسر الأصغر.

**التمرين السابع:** تم حذف العملية الخاصة بتوحيد الكسور واستبدالها بكسور ذات مقامات موحدة، ما عدا العملية الثالثة، وترك العدد الطبيعي 1 لأن التلاميذ يدركون قيمته الكسرية.

## 2- تطبيق الأداة (مرحلة التحقيق)

بعد إجراء بعض التغييرات والتعديلات على الأداء، ثم قياس صدقها وثباتها بعد ذلك قمنا بتوزيع المواضيع على عينة تضم 310 تلميذ وتلميذة من مدارس مختلفة، لكن الدراسة اقتصرت على 66 حالة اختيروا بطريقة عشوائية.

تطبيق الإختبار تم في الفصل الثالث للسنة الدراسية 2007-2008، وفي فترات صباحية دون الأخذ بعين الاعتبار عامل الزمن، لذلك كان التلاميذ في راحة تامة تم إعطاء مجموعة توجيهات وإرشادات للتلاميذ قبل مباشرة الحل، وهي كما يلي:

- قراءة التمرين وإعطاء شروحات للأسئلة المطروحة من طرف التلميذ.
- استعمال المسودة ان اقتضت الحاجة.
- منع استعمال الآلات الحاسبة.

وبعد إعطاء إشارة الإنطلاق لاحظنا هدوء التلاميذ والتركيز على ورقة الاختبار وأحيانا محاولة بعض التلاميذ للغش لكن هذا لا يدوم، فكل من أنهى حله وضع ورقته على مكتب المعلم (ة) إلى أن وضعت جميع الأوراق.

فيما يخص طريقة التصحيح أو كيفية توزيع الدرجات، فقد كانت بنفس الطريقة التي يتبعها المعلمين في الإختبارات الفصلية، كما اعتمدنا على نموذج الإجابة مصحوبا بسلم التنقيط حيث تعطى درجة واحدة لكل عملية صحيحة، ما عدا بعض العمليات التي تنقط فيها ب0,5 (كإيجاد الحاصل والباقي للتمرين الخامي وفي المسألة الرابعة للتمرين السادس، والعملية الثالثة للتمرين السابع، التمرين الثامن، والعمليتان الثانية والثالثة للتمرين العاشر، فكل إجابة صحيحة في هذه العمليات تنقط ب 0,5) أما فيما يخص التنقيط العمليات الخاصة بالترتيب، فكلما كان نسيان عدد ما أو خطأ في ترتيب ما كلما نقصت العلامة بدرجة واحدة، كما أن هناك حالات استثنائية تعطى فيها 0,5 (كجمع صحيح للكسور دون كتابة المقام، بداية موفقة لحل القسمة دون إكمالها....) وبجمع الدرجات الكلية فإن العلامة تقدر ب 80.

## 4- الأدوات الإحصائية:

• معامل الإرتباط بيرسون: يرمز له بالحرف (ر) ويعد أحد المؤشرات الإحصائية البرامترية، لدراسة قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين كميين (س) (المتغير المستقبل) (ص)(المتغير المتتابع)، تتراوح قيمة هذا المعامل بين (1)و(1-) تدل القيمة الخطية (1) أو(1-) لمعامل الإرتباط بيرسون على وجود علاقة تامة بين المتغيرين وبالمقابل تدل القيمة المساوية (0) إلى إنعدام وجود علاقة خطية بين المتغيرين المدروسين وكلما اقتربت قيمته إلى (1) أو (1-) دل ذلك على وجود علاقة قوية ويستعمل هذا المعامل

لما يفترض الباحث أن أي تغيير في المتغير الأول يؤدي نقصان في المتغير الثاني (محمد بوعلاق، 2009، ص79).

القانون الخاص به:

$$r = \frac{N\,\varepsilon x.y - (\varepsilon x) \times (\varepsilon y)}{\sqrt{[n\varepsilon x^2 - (\varepsilon x)^2][n\varepsilon y^2 - (\varepsilon y)^2]}}$$

N= حجم العينة.

X= قيم المتغير الأول.

Y= قيم المتغير الثاني.

- **اختبار T.TEST:** يستخدم (T) في حالة عدم وجود حقول مبوبة وهذا المقياس له علاقة وثيقة ومباشرة مع الوسط الحسابي بأنواعه، سواء كان هذا الوسط بياناته المطلقة أو المبوبة، وكذلك له علاقة وثيقة مع الإنحراف المعياري (طارق البدري، سهيلة نحم، 2008، ص171).
-

**القوانين الخاصة به:**

- **إختبار T لعينتين غير متجانستين وغير متساويتين**

$$T = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\frac{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}}{N^1 + N^2}}$$

- **إختبار T لعينتين متجانستين وغير متساويتين**

$$T = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\frac{\sqrt{S_{1^2*N^2} + S_{1^2*N^2}}}{N^1 + N^2 - 2}}$$

- المتوسط الحسابي.

$$\bar{X} = \frac{\varepsilon X}{\varepsilon N}$$

- إختبار F (القيمة الفائية):

$$F = \frac{\text{أكبر تباين}}{\text{أصغر تباين}}$$

- الإنحراف المعياري:

$$S = \frac{\sqrt{\varepsilon(x - \bar{x}^2)}}{\mathrm{N}}$$

# الفصل الخامس:
# عرض و مناقشة النتائج

**تمهيد:**

في هذا الفصل سنعرض النتائج التي توصلنا إليها من خلال المعالجة الإحصائية وهذا يكون بالعرض والتحليل ومناقشة الفرضيات في الإطار النظري المعتمد عليه في هذه الدراسة والدراسات السابقة، وتم عرض هذه النتائج وتفسيرها على النحو التالي:

## 1- عرض وتحليل النتائج:

### 1-1 عرض وتحليل النتائج الفرضية الأولى:

| النتائج | قيمة بيرسون | مستوى الدلالة الإحصائية | مستوى الدلالة المعتمدة |
|---|---|---|---|
| الفرضية (1) | 0,581 | 0,049 | 0.05 |

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنه تبلغ قيمة بيرسون (0.581) عند مستوى الدلالة المحسوبة (0.049) وهي قيمة دالة إحصائية من مستوى (0.05)، إذن تحققت الفرضية التي قمنا بطرحها التي كان مفادها توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات.

### 1-2 عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

| النتائج | الجنس | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري | قيمة إختبار T | الدلالة المحسوبة | الدلالة المعتمدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفرضية | ذكور | 92.50 | 27.233 | 1.046 | 0.291 | 0.05 |
| | إناث | 85.66 | 29.637 | | | |

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن تبلغ قيمة المتوسط الحسابي لدى الذكور(92.50) وهي قيمة من متوسط الحسابي لدى الإناث الذي يبلغ (85.66) في الحين تبلغ قيمة الإنحراف المعياري عند الذكور(27.233) وعند الإناث (29.673)، حيث نلاحظ أن هناك قيمة تشتت مرتفعة خاصة عند الإناث، وتبلغ قيمة إختبار T (1.064) عند مستوى الدلالة المحسوبة (0.291) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05) وبالتالي الفرضية التي قمنا بها بطرحها لم تتحقق إذن نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق بين الجنسين في الذاكرة العاملة.

### 3-1 جدول رقم (03) يبين نتائج الفرضية الثالثة:

| النتائج | الجنس | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري | قيمة إختبار T | الدلالة المحسوبة | الدلالة المعتمدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفرضية | ذكور | 42.92 | 15.855 | 1.046 | 0.291 | 0.05 |
| | إناث | 45.70 | 13.027 | | | |

نلاحظ من خلال الجدول السابق تبلغ قيمة المتوسط الحسابي لدى الذكور (42.92) لدى الإناث يبلغ (45.70) هي الحين تبلغ قيمة الإنحراف المعياري عند الذكور (15.855) وعند الإناث (13.027) بحيث نلاحظ هناك قيمة تشتت مرتفعة خاصة عند الإناث وتبلغ قيمة إختبار T (1.064) عند مستوى الدلالة المحسوبة (0.291) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05) وبالتالي الفرضية التي قمنا بطرحها لم تتحقق ونقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق في صعوبات تعلم الرياضيات لدى الجنسين.

## 2- تفسير ومناقشة النتائج:

### 2-1 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى:

من خلال دراستنا توصلنا إلى نتيجة تعبر على وجود علاقة دالة إحصائيا بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة، حيث نجد أن النتائج تظهر أن قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة التي بلغت (0.049) أصغر من الدلالة المعتمدة التي تقدر ب(0.05) فهذا يعني أنه توجد علاقة بينهما، فبالتالي فإن الفرضية التي طرحها والتي تفترض وجود علاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي تحققت.

أثناء دراستنا الميدانية لاحظنا أن الكثير من التلاميذ يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات إلا أن هذا ما أثر في أدائهم على إختبار الذاكرة العاملة وهناك أقلية من عينة يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات وفي نفس الوقت يعانون في الذاكرة العاملة، وهؤلاء يظهرون صعوبات في عدة مواد دراسية وتحصيلهم الدراسي منخفض، ولقد أظهروا الضعف في أدائهم على اختبار الذاكرة العاملة كلمات خاصة بسبب ضعف رصيدهم اللغوي.

ولقد جاءت فرضيتنا التي توصلت إلى وجود علاقة دالة إحصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي مطابقة لنتائج الدراسات السابقة من بينها:

دراسة (ackermanetal 1990) التي أكدت على وجود قصور في الأداء على مهام الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات كما نجد دراسة (swansacon 1993) التي أشارت نتائجها إلى أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من ضعف عام في أداء مهام الذاكرة العاملة ودراسة ( swanson et berminger 1995) التي تحققت من أن صعوبات تعلم الرياضيات لها علاقة بعجز معين في الذاكرة العاملة ونجد أن نتائج الدراسة الحالية تخالف نتائج دراسة كل من garelz et leyen baddeley et vayliss 2005 للتعرف على مدى علاقة الذاكرة العاملة بصعوبات التعلم التي توصلت نتائجها على مدى قصور في الذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

**2-2 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية:**

لقد كان مفاد الفرضية الثانية وجود فروق بين الجنسين في أدائهما على اختبار الذاكرة العاملة، لكن من خلال النتائج التي توصلنا إليها وجدنا أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداء الجنسين على اختبار الذاكرة العاملة لكن من خلال النتائج التي توصلنا إليها وجدنا أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في اداء الجنسين على اختبار الذاكرة العاملة، حيث أظهرت النتائج أن قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة التي بلغت قيمتها (0.291) أكبر من الدلالة المعتمدة (0.05) ذلك ما ينفي وجود فروق دالة إحصائية بين الذكور والإناث، كما يبلغ المتوسط الحسابي عند الذكور (92.50) بإنحراف المعياري يبلغ (27.233) ويقابله عند الإناث (85.66) بإنحراف معياري (29.673) فهي نتائج متقاربة لذا لا يمكن أن تحكم على وجود فروق بين الجنس.

لاحظنا من بين نتائج إختبار الذاكرة العاملة أنه لا توجد فروق بين الجنسين وهناك من الإناث من كان أدائهن بين متوسط وضعيف ونفس الشيء مع الذكور، أما فيما يخص إختبار الذاكرة العاملة أرقام فهناك فروق لصالح الذكور أما إختبار العاملة الذاكرة كلمات كان لصالح الإناث، ولقد جاءت نتائج فرضيتنا هذه متناقضة للنتائج التي توصل إليها سليمان (2010). والتي توصلت إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في الأداء على مهم الذاكرة العاملة.

**3-2 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة:**

توصلت نتائج الفرضية الثالثة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في أداء الجنسين على إختبار صعوبات التعلم حيث أظهرت النتائج أن قيمة الدلالة الإحصائية المحسوبة التي بلغت قيمتها (0.291)

أكبر من الدلالة المعتمدة (0.05) ذلك ما ينفي وجود فروق دالة إحصائية بين الذكور والإناث كما يبلغ المتوسط الحسابي عند الذكور (42.92) بإنحراف معياري يقدر ب (15.855) ويقابله عند الإناث (45.70) بإنحراف معياري يقدر ب (15.855) جدا لذا لا يستطيع الأخذ بالفرضية التي تفترض وجود فروق بين الجنسين وأثناء تطبيقنا لإختبار صعوبات تعلم الرياضيات تبين أنه لا توجد فروق بين الذكور والإناث فهناك من الذكور من كان أدائهم جيد متوسط وضعيف وهناك من الإناث اللواتي كان أدائهم نفس الشيء مع الذكور.

ولقد جاءت نتائج فرضيتنا هذه متناقضة لنتائج التي توصل إليها الأنصري وسليمان (2013) والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائية بين الذكور والإناث حيث يتفوق الذكور على الإناث.

### 3-4 إستنتاج عام:

توصلت نتائج الفرضية الأولى إلى وجود علاقة دالة إحصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم لدى تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي، فبالتالي نقبل الفرضية الأولى التي قمنا بطرحها والتي تفرض وجود علاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي، حيث جاءت نتائج فرضيتنا مطابقة لنتائج الدراسات السابقة (damenam et carperter 1980) (swanson etal 1989) (baddely 1985) التي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائية على مستوى الذاكرة العاملة لدى تلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم.

ولقد اتضح لنا أيضا من خلال نتائج الفرضية الثانية عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في أدائهما على اختبار الذاكرة العاملة فبالتالي لا نستطيع الأخذ بالفرضية البديلة التي مفادها وجود فروق في أداء الذكور والإناث على اختبار الذاكرة العاملة أو نقبل الفرضية الصفرية التي تنفي وجود هذه الفروق.

كما أننا أيضا من خلال نتائج الفرضية الثالثة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في أدائهم على اختبار صعوبات التعلم بين الذكور والإناث إذ لا نقبل الفرضية التي قمنا بطرحها.

ومنه نستنتج أن الفرضية الأولى التي تنفي وجود هذه الفروق بين علاقة صعوبات تعلم الرياضيات والذاكرة العاملة، كما أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى الذكور والإناث على أدائهم

في إختبار صعوبات تعلم الرياضيات وإختبار الذاكرة العاملة، أي نتائج الفرضية الأولى تطابق إفتراضنا أما نتائج الفرضية الثانية والثالثة تعكس إفتراضاتنا.

**التوصيات والإقتراحات:**

- وضع برامج إرشادية لذوي صعوبات التعلم وبناء برامج إرشادية أسرية لمساعدتهم في المحيط الأسري.
- تطوير الخطط التربوية العلاجية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات والبحث عن استراتيجيات علاجية ملائمة لهم.
- العمل على الحد من العوامل التي تؤدي إلى صعوبات تعلم الرياضيات والبحث عن استراتيجيات علاجية ملائمة لهم.
- العمل على الحد من العوامل التي تؤدي إلى صعوبات التعلم بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة.
- توسيع مجال البحوث والدراسات المسحية لصعوبات تعلم الرياضيات في المراحل التعلمية المختلفة وخاصة الإبتدائية.
- توفير أقسام التعليم المكيف على مستوى كل مدرسة إبتدائية أو على مستوى كل مقاطعة مفتشية وإعداد أساتذة للتعليم المكيف ذوي الخبرة والكفاءة وذلك للنجاح في التخلص من صعوبات التعلم في اول ظهورها.
- العمل على جذب إنتباه الأولياء والمعلمين حول صعوبات تعلم الرياضيات وإثارة قلقهم حيالها، لكي يهتموا بالرياضيات كإهتمامهم بالصعوبات أو المواد الدراسية الأخرى خاصة القراءة والكتابة.
- دراسة حول تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية خاصة والتعلم العام.
- إعداد مناهج وبرامج تربوية تتلاءم مع التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.

**خاتمة:**

تعتبر صعوبة تعلم الرياضيات أحد المشكلات وأنماط صعوبات التعلم الأكاديمية الأكثر إنتشارا بين التلاميذ حسب إطلاعنا العلمي، إلا أن الدراسات والبحوث والإهتمامات بهذا الموضوع قليلة جدا حسب اطلاعنا العلمي، رغم أنها مشكلة تحتاج للإهتمام والعمل على التخلص منها وإيجاد حلول لها، وذلك لمساعدة الطفل في التقدم في مساره الدراسي وأن يكسب كل المهارات والمعارف الرياضية، لأن الرياضيات مادة أساسية في حياة التلاميذ خاصة والفرد عامة لذلك نأمل ساهمنا ولو بالقدر اليسير في تسليط الضوء على هذا الموضوع.

# قائمة المراجع

## قائمة المراجع:

### 1. الكتب:


1- أحمد أبو العباس، محمد علي العطرون (1963): تدريس الرياضيات المعاصرة في المرحلة الإبتدائية، دار العلم، الكويت، الطبعة الثانية.

2- أحمد يعقوب النور (2008): علم النفس التربوي، دار الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان.

3- أسامة محمد البطانية وآخرون (2003): صعوبات التعلم النظرية والممارسة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الطبعة الأولى.

4- بطرس حافظ بطرس (2014): تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

5- تسير مفلح كواقعة (2003): صعوبات التعلم والخطة العلاجية المقترحة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

6- تسير مفلح كواقعة (2007): صعوبات التعلم والخطة العلاجية المقترحة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثالثة.

7- دانيان، هالاهان وآخرون، ترجمة عادل عبد الله محمد (2007): صعوبات التعلم "مفهومها-طبيعتها-التعلم العلاجي" دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى.

8- رافع النصير الزغول، عماد عبد الرحيم الزغول (2003): علم النفس المعرفي دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى.

9- سعيد حسني العزة (2002): صعوبات التعلم " المفهوم- التشخيص-الأسباب- أساليب التدريس- استراتيجيات العلاج" الناشر دار العلمية الدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع عمان، الطبعة الأولى.

10- سعيد كمال عبد الحميد(2009): التقييم والتشخيص لذوي الإحتياجات الخاصة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، الطبعة الأولى.

11- سليمان عبد الواحد يوسف (2010): المرجع في صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية، مكتبة الأنجلو المصرية، الإسكندرية، الطبعة الأولى.

12- طارق البدري، سهيلة نجم (2008): الإحصاء في المناهج البحثية والتربوية والنفسية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى.

13- عدنان يوسف العتوم (2012): علم النفس المعرفي "النظرية والتطبيق"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الطبعة الثالثة.

14- عدنان يوسف العتوم (2015): علم النفس المعرفي "النظرية والتطبيق"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الطبعة الخامسة.

15- محمد النوبي، محمد علي (2011): صعوبات التعلم بين المهارات والإضطرابات، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى.

16- محمد بوعلاق (2009): الموجه في الإحصاء الوصفي والإستدلال في العلوم النفسية التربوية والإجتماعية، دار الأمان، الجزائر، الطبعة الأولى.

17- محمود أبو علام (2012): سيكولوجية الذاكرة وأساليب معالجتها، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الطبعة الأولى.

18- محمد عوض الله السالم، مجلي محمد الشحات، أحمد حسن عاشور(2006): صعوبات التعلم التشخيص والعلاج، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثانية.

19- مصطفى غالب (1991)، الذكرة، مكتبة الهلال، بيروت.

20- مصطفى فتحي الزيات(207)، دليل بطارية مقاييس تقدير التشخيصية لصعوبات التعلم، دار النشر للجامعات، للخليج العربي.

21- وليد كمال العفيفي القفاص(2009): صعوبات التعلم وعلم النفس المعرفي المكتبة المصرية للنشر والتوزيع، مصر، الطبعة الأولى.

22- سامي محمد ملحم (2002)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للطباعة والنشر.

23- أسامة البطانية(2005) ، صعوبات التعلم، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان.

24- الدكتور أبو الديار (2012)، الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم، الكويت .

25- الدكتور السيد عبد الحميد سليمان السيد (2008) صعوبات التعلم النمائية، القاهرة.

26- الشرسي مروان (2004) رسالة التربية، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان، مجلة فصيلة.

27- الواقفي راضي(2003) صعوبات التعلم النظري والتطبيقي، الطبعة الأولى، منشورات كلية الأميرة ثروة، عمان الأردن.

## 2. قائمة الرسائل الجامعية:

1- أقنتيل سهام، بن سيدي أحمد لامية (2015): السياقات المعرفية الخاصة بالذاكرة العاملة وعلاقته بإضطراب عسر القراءة لدى الطفل المتمدرس من 08 إلى 13 سنة، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، تخصص علم النفس العصبي المعرفي جامعة مولود معمري، تيزي وزو.

2-بوفنار سعاد، بوعدلة سعدية (2015): علاقة الذاكرة العاملة باكتساب سيرورات القراءة، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، تخصص علم النفس العصبي المعرفي، جامعة مولود معمري، تيزي وزو.

3-سماعيل كريم (2014): صعوبات تعلم الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واقتراح خطة تربوية علاجية فردية، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تيزي وزو.

4-محي الدين عبد العزيز (1990): صعوبة التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وعلاقتها بالبيئة الأسرية، رسالة لنيل شهادة الماجيستر، الجزائر.

5- منال رشدي سعيد الحكة(2014): صعوبة تعلم الرياضيات لدى مرحلة التعلم الأساسية للمعاقين بصريا، بحث مقدم للحصول على درجة الماجيستر، غزة.

6- مراكب مفيدة (2011): الكشف المبكر عن صعوبات التعلم المدرسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (نموذج صعوبات القراءة)، مقاربة معرفية تربوية ، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، تخصص علم النفس المدرسي، جامعة باجي مختار عنابة.

## 3. قائمة القواميس:

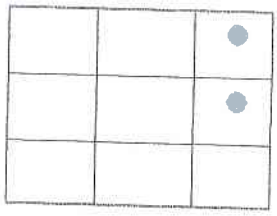
- قاموس المنجد الأبجدي، بيروت/ دار المشرق، 1996، الطبعة الثامنة.
- Dictionnaire . larousse-larousse bordas.1999.

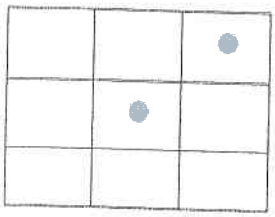
# الملاحق

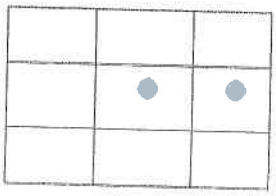
# الملحق 01:
# اختبار الذاكرة العاملة

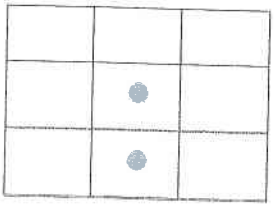
# اختبار المغكرة الفضائية البصرية

تدريب:

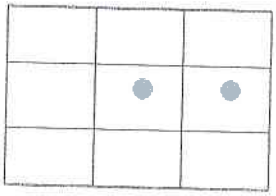


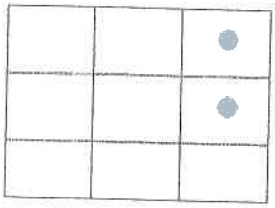


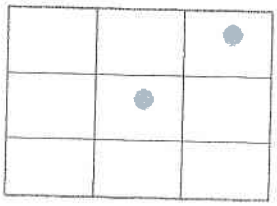


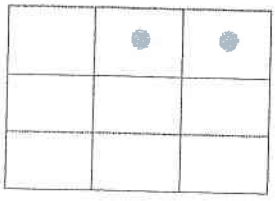


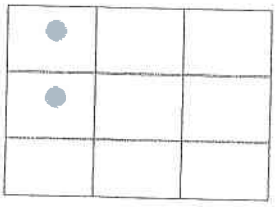
سلسلة من جدولين:

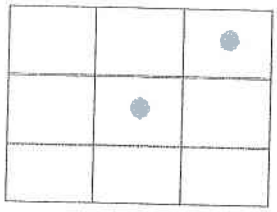




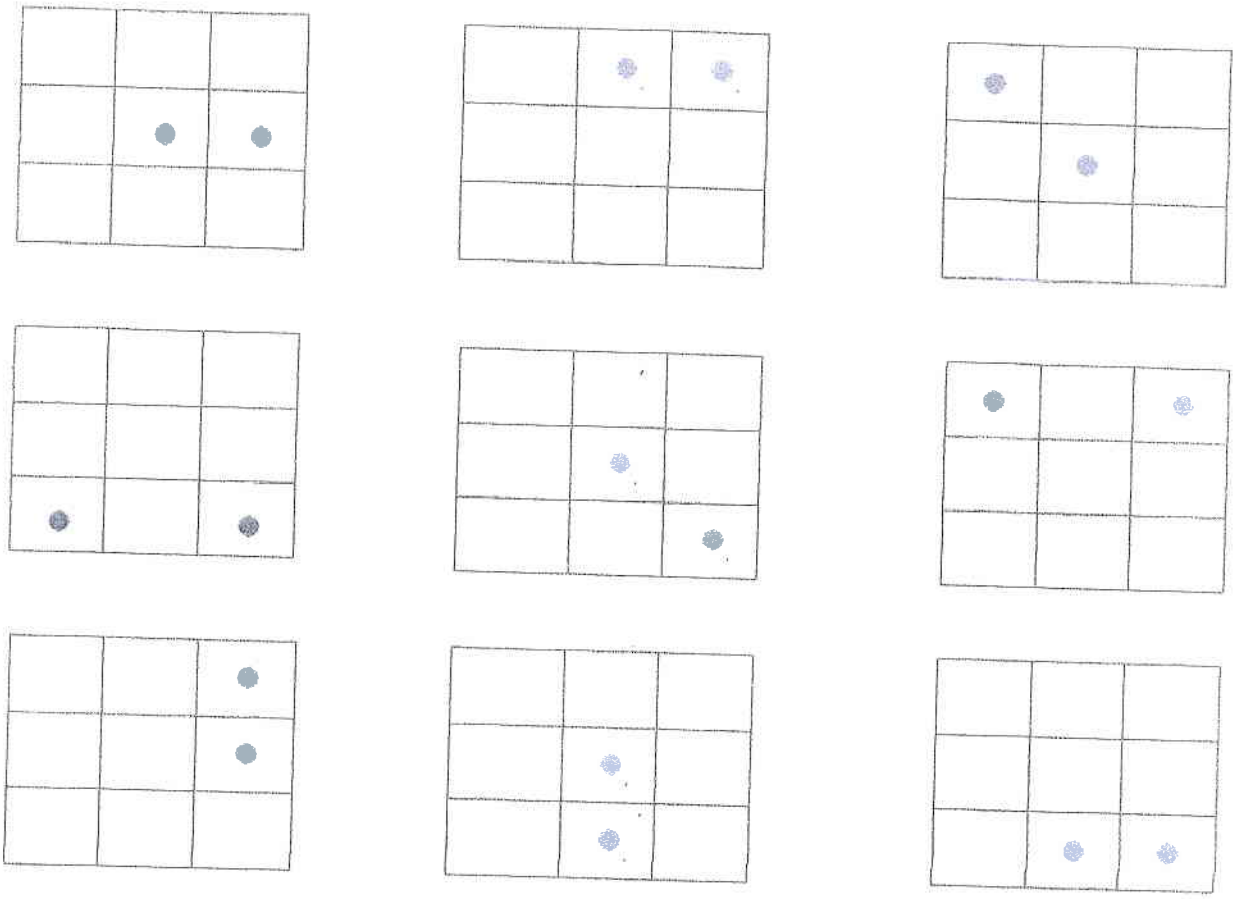




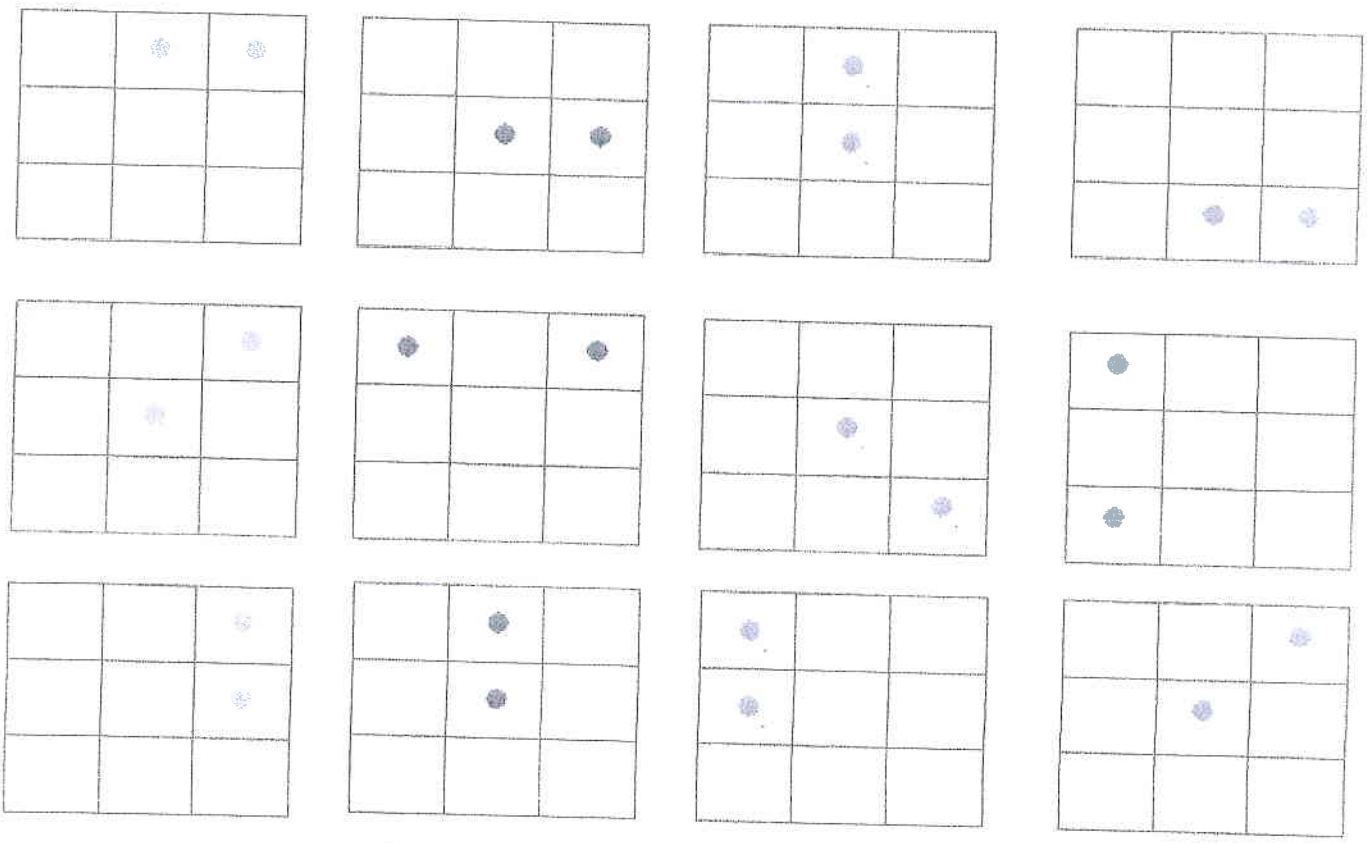




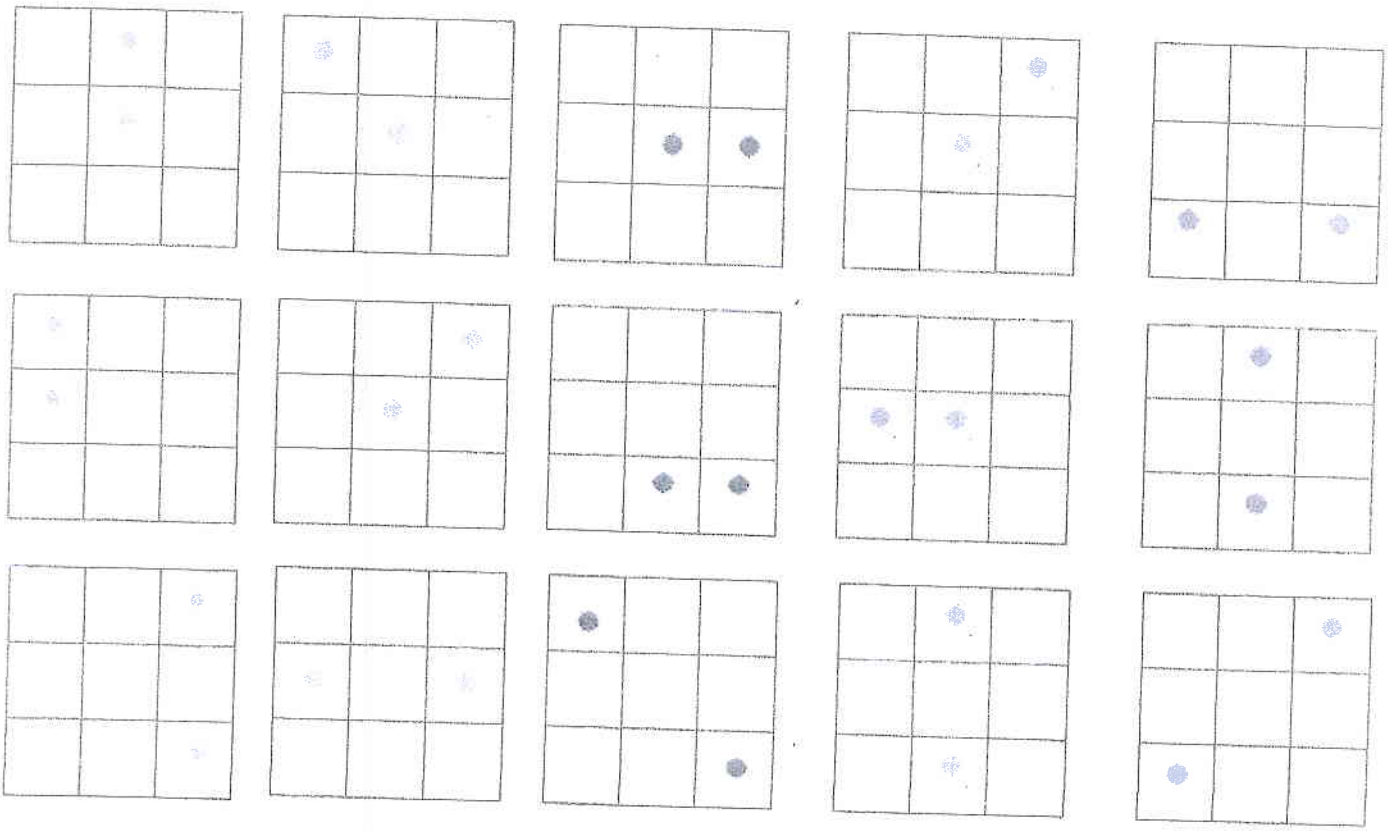
## سلاسل من ثلاث جداول:



## سلاسل من أربع جداول:



## سلاسل خمس جداول:



-اختبارات الحلقة الفونولوجية:

1) اختبار الحلقة الفونولوجية – جمل:

تدريب:

أ. 1- في الخريف تفقد الأشجار:.....(الأوراق)

2- يباع الخبز عند .....(الخباز)

ب. 1- التفاح لونه أحمر، والموز لونه.....(أصفر)

2- ظهر الجمل فيه اثنان من .....(الحدبات)

الاختبار:

سلسلة من جملتين:

أ. 1- في المسبح نتعلم .....(السباحة)

2- نتناول الحساء باستعمال.....(الملعقة)

ب. 1- 1، 2، 3، هي أرقام، أ، ب، ج هي .....(حروف)

2- نغسل أيدينا بالماء و.....(الصابون)

ج. 1- من فضلك هل يمكنك إعطائي ورقة و.....(قلم)

2- في يوم الجمعة كل المحلات .....(مغلقة)

سلسلة من ثلاث جمل:

أ. 1- هناك غيوم عن قريب سوف .....(تمطر)

2- عندما لا نرى جيدا يجب أن نلبس .....(نظارات)

3- الأصفر لون فاتح والبني لون .....(غامق)

ب. 1- سنذهب للصيد في البحر لكي نصطاد .....(السمك)

2- السلحفاة بطيئة والأرنب .....(سريع)

3- عندما تكون الغرفة غير مرتبة لابد من .....(ترتيبها)

ج. 1- لكي يخرج الصوص من البيضة عليه أن يكسر .....(القشرة)

2- قبل أن ابعث رسالة ألصقت فيها.....(طابعا)

3- الفول السوداني طعمه مالح والعسل طعمه.....(حلو)

سلسلة من أربع جمل:

أ. 1- بعد العودة من المدرسة على الأطفال أن يراجعوا .....(دروسهم)

2- لكي نقطع اللحم نستعمل .....(السكين)

3- الرجل كبير والطفل.....(صغير)

4- بعد أن اغتسل أجفف جسمي بـ .....(المنشفة)

ب. 1- لكي نحلق شعرنا نذهب .....(للحلاق)

2- نستعمل السيالة لكي نكتب وقلم الرصاص لكي .....(نرسم)

3- عندما تكسر رجلنا نمشي باستعمال .....(العكاز)

4- بعدما ألقي القبض على السارق تم وضعه في .....(السجن)

ج. 1- القط يموء والكلب .....(ينبح)

2- في لعبة التنس يقذف اللاعبون الكرة بواسطة .....(المضرب)

3- داخل القصر المهجور تسكن .....(الأرواح)

4- لكي أثبت المسمار استعمل .....(المطرقة)

**سلسلة من خمس جمل:**

أ. 1- أحيانا لا يذهب الأطفال إلى منازلهم بل يتغذون في .....(المطعم)

2- إذا أردنا أن تكون رائحتنا طيبة نستعمل .....(العطر)

3- لكي يقبض على القاتل على مفتش الشرطة القيام بـــ .....(البحث)

4- نقرأ الأخبار في .....(الجريدة)

5- عندما نأكل كثيرا .....(نسمن)

ب. 1- نرمي بالفضلات والأوراق القديمة في .....(المزبلة)

2- نقطف التمر من .....(النخلة)

3- يأتي موزع البريد صباحا ليوزع .....(الرسائل)

4- ادفع 100 دينار على شكل قطع نقدية أو على شكل .....(ورقة)

5- في الدقيقة 60 .....(ثانية)

ج. 1- في المحطة نركب القطار وفي المطار نركب .....(الطائرة)

2- نشتري اللحم من عند .....(الجزار)

3- تمشي السيارات على الطريق والمارة على .....(الرصيف)

4- عندما تفرغ القارورة نقوم .....(بملئها)

5- حتى استيقظ باكرا في الصباح استعمل .....(منبها)

2- اختبار الحلقة الفونولوجية -أرقام -

تدريب:

أ) 3 0 2

8 5 7

ب) 5 6 3

4 2 2

الاختبار:

سلسلة من مجموعتين:

أ) 8 3 4

2 5 7

ب) 1 7 3

0 4 8

ج) 7 4 6

3 9 1

سلسلة من ثلاث مجموعات:

أ) 5 4 8

4 3 4

ب) 6 1 2

0 2 8

7 9 5

ج) 5 4 8

9 6 9

8 2 4

سلسلة من أربع مجموعات:

أ) 4 0 6

8 5 7

1 3 4

4 2 9

ب) 9 6 0

1 0 8

2 0 9

ج) 4 6 9

3 2 0

6 8 5

9 7 6

سلسلة من خمس مجموعات:

أ) 8 6 1

9 6 4

7 8 6

4 7 4

2 4 5

ب) 6 4 2

2 8 1

8 6 4

3 8 2

6 1 6

ج) 5 3 8

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 9 | 8 |
| 2 | 7 | 1 |
| 9 | 2 | 3 |
| 7 | 3 | 7 |

2- إختبار الحلقة الفونولوجية (كلمات):

تدريب:

أ) ملك مروج فارس أمير

حمام نسر سبورة سنونو

ب) كرة المضرب شاحنة كرة السلة كرة القدم

شارب صخرة حصى حجر

اختبار:

سلسلة من مجموعتين:

أ) ثعبان حصان مطرقة زرافة

كراس خزانة مكتب سرير

ب) قمر شمس نجمة وسادة

سيارة دراجة غابة قطار

ج) سدادة جندي بحار طيار

إملاء ستار حساب قراءة

سلسلة من ثلاث مجموعات:

أ) مخدة إزار مصباح غطاء

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | طبيب | حديقة | ممرضة | مريض |
| | مكنسة | ساعة | ساحة حائط | رقاص الساعة |
| ب) | خال | مشبك | جدة | عم |
| | طماطم | ثوم | سفر | بصل |
| | شتاء | رصيف | صيف | ربيع |
| ج) | مربع | دائرة | خمار | مثلث |
| | حوت | فحم | قرش | دلفين |
| | مخبرة | سيالة | قلم | قفل |

سلسلة من اربع مجموعات:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| أ) | ساعة | دقيقة | ثانية | شمعة |
| | زربية | قبعة | سجادة | بساط |
| | بندقية | مسدس | شريط | مدفع |
| | رسم | مشمش | فراولة | عنب |
| ب) | الة | جذع | غصن | ورقة |
| | كعكة | فلان | رقائق | متراس |
| | أب | أم | طابع | بنت |
| | لبن | قطن | عصير | ماء |
| ج) | دركي | شرطي | اطفائي | ثعبان |
| | عين | فم | منبه | أنف |
| | خاتم | دخان | عقد | سوار |
| | ورقة | مزمار | قيتارة | كمان |

سلسلة من خمس مجموعات:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ا) | صنوبر | بلوط | كرمة | شوكة |

| | | | |
|---|---|---|---|
| شمال | جنوب | جريدة | غرب |
| صيني | صاروخ | ايطالي | روسي |
| بستان | حقل | باخرة | مزرعة |
| الرعد | أغنية | العاصفة | البرق |
| ب) كرسي | طاولة | أغنية | كرة |
| الخميس | الثلاثاء | مضرب | الأحد |
| فطور | طوق | غذاء | عشاء |
| نهر | واد | حديقة | بحيرة |
| أذن | مهرج | لاعب | بهلوان |
| ج)الفول | هضبة | الجزر | البزلاء |
| منزل | لحام | خباز | بقال |
| سنة | عربة طفل | أسبوع | يوم |
| جسر | نفق | سلحفاة | طريق |

# الملحق02:
# اختبار صعوبات تعلم الرياضيات

التمرين الأول:

1. رتب الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر:

5428، 175، 27، 5482، 4528، 135، 812، 157

2. ضع العلامة المناسبة: > ، <، = مكان النقاط

69 . 12 / 120 . 340 / 961 . 1020

78 . 87 /6000 .5999 / 23924 . 23942

1231 . 1231 / 8461 . 8641

التمرين الثاني: أحسب المجاميع الآتية:

$$\begin{array}{r} 42. \\ +\ 5.7 \\ \hline =\ 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5789 \\ +\ \ldots 0 \\ \hline =998. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 215 \\ +\ 987 \\ \hline =\ \ldots. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321\,536 \\ +\ 130\,521 \\ \hline =\ \ldots\ldots. \end{array}$$

التمرين الثالث: أكتب الأعداد المناسبة مكان النقط: (4 نقاط)

$$\begin{array}{r} 9\,358 \\ -\ 6\,815 \\ \hline = \ 2\,543 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1} \\ 3\,082 \\ -\ 1517 \\ \hline = \ 2565 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 522 \\ -\ 112 \\ \hline = \ 410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 421\,356 \\ -\ 110\,450 \\ \hline = 310906 \end{array}$$

التمرين الرابع: أحسب العمليات التالية: (4 نقاط)

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 4\ \ 3} \\ 7\,605 \\ \times \quad 70 \\ \hline = \ 0000 \\ 53235\,. \\ \hline = 532350 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 6\ 4} \\ 986 \\ \times \quad 58 \\ \hline = \ 7888 \\ 4930\,. \\ \hline = 57188 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 7\ 1} \\ 3\,082 \\ \times \quad 9 \\ \hline = 27738 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 3\ 1\ 5} \\ 4\,529 \\ \times \quad 306 \\ \hline = \ 27\,174 \\ 0000\,. \\ 13587\,. \\ \hline = 1385874 \end{array}$$

التمرين الخامس: (4 نقاط)

- أحسب حاصل و باقي قسمة 46 على 5. $46 = (5 \times 9) + 1$
- أحسب حاصل و باقي قسمة 180 على 8. $180 = (8 \times 22) + 4$
- أحسب حاصل وباقي قسمة 250 على 25. $250 = (25 \times 10) + 0$
- أحسب حاصل وباقي قسمة 4096 على 32. $4096 = (32 \times 128) + 0$

التمرين السادس: حل المسائل التالية: (4 نقاط)

1- باعت خديجة آلة خياطة بـــ 4269 دينار، فخسرت فيها 1895 دينار.

- بكم اشترت آلة الخياطة. (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| 1 1 1<br>4269<br>+ 1895<br>= 6164 | | اشترت آلة الخياطة بـــ 6164 دينار |

2- اشترت سارة كتابا سعره 162 دينار، فدفعت للمكتبي 200 دينارا.

- كم أرجع المكتبي. (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| 1 1<br>2 0 0<br>1<br>- 1162<br>= 0 3 8 | | ○ أرجع لها المكتبي 38 دينار |

3- في مكتبة 15 رفا، في كل رف 24 كتابا.

- ما هو عدد الكتب في هذه المكتبة؟ (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| $\begin{array}{r} {}^{2}24 \\ -\ 15 \\ \hline = 120 \\ 24. \\ \hline = 360 \end{array}$ | | ○ عدد الكتب هو 360 كتاب |

4- تقاسم 6 أطفال 56 كرية بالتساوي.

- كم أخذ كل طفل؟ ($\frac{1}{2}$ ن)
- ما هو عدد الكريات الباقية؟ ($\frac{1}{2}$ ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| $\begin{array}{r\|l} 56 & 6 \\ -\ 54 & \\ \hline 02 & 9 \end{array}$ | | ○ أخذ كل طفل 9 كريات<br>○ عدد الكريات الباقية هو كريتين |

التمرين السابع: لاحظ ثم أكمل: (3 نقاط)

$5315 = 5000 + 300 + 10 + 5$

$9505 = 9000 + 500 + 5$

$8764 = 8000 + 700 + 60 + 4$

$7050 = 7000 + 0 + 50 + 0$

التمرين الثامن: لاحظ المثالين ثم أكمل المساويات التالية: (3 نقاط)

$25 - 7 = 28 - 10 = 18$

$79 - 24 = 75 - 20 = 55$

$61 - 25 = 66 - 30 = 36$

$98 - 47 = 100 - 49 = 51$

$2740 - 605 = 2735 - 600 = 2135$

التمرين التاسع: أحسب مايلي: (3 نقاط)

$81 = 9 \times 9$

$5 \times 4 \times 6 \times 9 = 1080$

$5 \times 10000 + 6 \times 1000 + 8 \times 100 + 2 \times 10 + 1 = 56821$

التمرين العاشر: أحسب مايلي: ( 3 نقاط)

$15 \times 5 = 75$

$24 = (5 \times 4) + 4$

$620 = (6 \times 100) + 20$

# الملحق03:
# نموذج تنقيط إختبار الرياضيات

الاسم: .....

اللقب: .....

التمرين الأول:

1- رتب الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر: ( 7 نقاط)

5428، 175، 27، 5482، 4528، 135، 812، 157

5482 > 5428 > 4528 > 812 > 175 > 157 > 135 > 27

2- ضع العلامة المناسبة: > ، <، = مكان النقاط (8 نقاط)

69 > 12 / 120 < 340 / 961 < 1020

78 < 87 /6000 >5999 / 23924 < 23942

1231 = 1231 / 8461 < 8641

التمرين الثاني: أحسب المجاميع الآتية: (4 نقاط)

$$\begin{array}{r} 442 \\ +\ 527 \\ \hline =\ 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5789 \\ +\ 4200 \\ \hline =9989 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1}\ 215 \\ +\ 987 \\ \hline =\ 1202 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1}\ 321536 \\ +\ 130521 \\ \hline =452057 \end{array}$$

التمرين الثالث: أكتب الأعداد المناسبة مكان النقط: (4 نقاط)

$$\begin{array}{r} 9\,358 \\ -\ 6\,815 \\ \hline = \ 2\,543 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1} \\ 3\,082 \\ -\ {\scriptstyle 1}517 \\ \hline = \ 2565 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 522 \\ -\ 112 \\ \hline = \ 410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 421\,356 \\ -\ 110\,450 \\ \hline = \ 310906 \end{array}$$

التمرين الرابع: أحسب العمليات التالية: (4 نقاط)

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 4\ \ 3} \\ 7\,605 \\ \times \quad 70 \\ \hline = \ 0\,0\,0\,0 \\ 53235. \\ \hline = 532350 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 6\ \ 4} \\ 986 \\ \times \quad 58 \\ \hline = {\scriptstyle 1}\ 7\,8\,8\,8 \\ {\scriptstyle 1}\ 4\,9\,3\,0. \\ \hline = 57188 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 7\ 1} \\ 3\,082 \\ \times \quad 9 \\ \hline = 27738 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 3\ 1\ 5} \\ 4\,529 \\ \times \quad 306 \\ \hline = {\scriptstyle 1}\ 27\,174 \\ 0\,0\,0\,0. \\ 13\,5\,8\,7. \\ \hline = 1385874 \end{array}$$

التمرين الخامس: (4 نقاط)

- أحسب حاصل و باقي قسمة 46 على 5. $46 = (5 \times 9) + 1$
- أحسب حاصل و باقي قسمة 180 على 8. $180 = (8 \times 22) + 4$
- أحسب حاصل وباقي قسمة 250 على 25. $250 = (25 \times 10) + 0$
- أحسب حاصل وباقي قسمة 4096 على 32. $4096 = (32 \times 128) + 0$

التمرين السادس: حل المسائل التالية: (4 نقاط)

1- باعت خديجة آلة خياطة بـــ 4269 دينار، فخسرت فيها 1895 دينار.

- بكم اشترت آلة الخياطة. (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| 1 1 1<br>4269<br>+ 1895<br>= 6164 | | اشترت آلة الخياطة بـــ 6164 دينار |

2- اشترت سارة كتابا سعره 162 دينار، فدفعت للمكتبي 200 دينارا.

- كم أرجع المكتبي. (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| 1 1<br>2 0 0<br>1<br>- 1162<br>= 0 3 8 | | ○ أرجع لها المكتبي 38 دينار |

3- في مكتبة 15 رفا، في كل رف 24 كتابا.

- ما هو عدد الكتب في هذه المكتبة؟ (1 ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| $\begin{array}{r} {}^{2}24 \\ \times\ 15 \\ \hline = 120 \\ 24. \\ \hline = 360 \end{array}$ | | ○ عدد الكتب هو 360 كتاب |

4- تقاسم 6 أطفال 56 كرية بالتساوي.

- كم أخذ كل طفل؟ ($\frac{1}{2}$ ن)
- ما هو عدد الكريات الباقية؟ ($\frac{1}{2}$ ن)

| العمليات | الحل | الجواب |
|---|---|---|
| $\begin{array}{r\|l} 56 & 6 \\ -54 & \\ \hline 02 & 9 \end{array}$ | | ○ أخذ كل طفل 9 كريات<br>○ عدد الكريات الباقية هو كريتين |

التمرين السابع: لاحظ ثم أكمل: (3 نقاط)

$5315 = 5000 + 300 + 10 + 5$

$9505 = 9000 + 500 + 5$

$8764 = 8000 + 700 + 60 + 4$

$7050 = 7000 + 0 + 50 + 0$

التمرين الثامن: لاحظ المثالين ثم أكمل المساويات التالية: (3 نقاط)

$25 - 7 = 28 - 10 = 18$

$79 - 24 = 75 - 20 = 55$

$61 - 25 = 66 - 30 = 36$

$98 - 47 = 100 - 49 = 51$

$2740 - 605 = 2735 - 600 = 2135$

التمرين التاسع: أحسب مايلي: (3 نقاط)

$81 = 9 \times 9$

$5 \times 4 \times 6 \times 9 = 1080$

$5 \times 10000 + 6 \times 1000 + 8 \times 100 + 2 \times 10 + 1 = 56821$

التمرين العاشر: أحسب مايلي: ( 3 نقاط)

$15 \times 5 = 75$

$24 = (5 \times 4) + 4$

$620 = (6 \times 100) + 20$

التمرين الحادي عشر:

1-رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر: (7 نقاط)

$$\frac{7}{4} \text{ ، } 1 \text{ ، } \frac{5}{4} \text{ ، } \frac{3}{4} \text{ ، } \frac{2}{4} \text{ ، } \frac{9}{4} \text{ ، } \frac{1}{4} \text{ ، } \frac{8}{4}$$

$$\frac{1}{4} < \frac{2}{4} < \frac{3}{4} < 1 < \frac{5}{4} < \frac{7}{4} < \frac{8}{4} < \frac{9}{4}$$

2-ضع علامة : > ، <، = مكان النقاط (7 نقاط)

$$\frac{8}{5} > \frac{5}{6} \; / \; \frac{2}{5} < \frac{11}{10} \; / \; \frac{2}{5} < \frac{3}{2} \; / \; \frac{21}{21} = 1$$

$$\frac{7}{6} > \frac{1}{2} \; / \; \frac{5}{9} < \frac{7}{4} \; / \; \frac{100}{100} = \frac{10}{10}$$

التمرين الثاني عشر: أحسب الكسور التالية: ( 5 نقاط)

$$\frac{28}{9} + \frac{11}{9} + \frac{7}{9} = \frac{46}{9}$$

$$\frac{26}{10} + \frac{74}{10} = \frac{100}{10}$$

$$1 + \frac{20}{100} + \frac{5}{100} = \frac{100}{100} + \frac{20}{100} + \frac{5}{100} = \frac{125}{100}$$

$$\frac{1}{1000} = \text{"}\frac{1}{100}\text{"} \times \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{100} = \text{"}\frac{1}{10}\text{"} \times \frac{1}{10}$$

التمرين الثالث عشر:

- رتب تنازليا الأعداد التالية: ( 4 نقاط)

2,3 , 2 , 2,31 , 2,13 , 2,157

2,31 > 2,3 > 2,157 > 2,13 > 2

- رتب تصاعديا الأعداد التالية: ( 4 نقاط)

7,412 , 7 ,7,4 ,7,44 , 7,3

7 < 7,3 < 7,4 < 7,412 < 7,44

التمرين الرابع عشر: أنجز العمليات التالية عموديا: ( 6 نقاط)

$26,32 + 54,65 = 80.97$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\phantom{,00}} \\ 26,32 \\ +\ 54,65 \\ \hline = \quad 80,97 \end{array}$$

$98, 353 + 93,26 + 438 = 629,613$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\phantom{,000}} \\ 98,353 \\ 93,26 \\ {\scriptstyle 2}\ 438 \\ \hline = \quad 629,613 \end{array}$$

$327,593 + 34,54 = 362,133$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ 1\phantom{,00}} \\ 327,593 \\ 34,54 \\ \hline = \quad 362,133 \end{array}$$

$74,35 - 64,32 = 10.03$

$$\begin{array}{r} 74,35 \\ -\ 64,32 \\ \hline = \quad 10,03 \end{array}$$

$15,23 + 1,87 = 17.1$

$$\begin{array}{r} 15,23 \\ +\ 1,87 \\ \hline = \quad 17,1 \end{array}$$

$356,24 - 157,38 = 198,86$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ 1\ 1\phantom{,00}} \\ 356,24 \\ -\ {\scriptstyle 1\ 1\ 1}\ 157,38 \\ \hline = \quad 198,86 \end{array}$$

# الملحق04:

# حساب نتائج الفرضيات لبرنامجSPSS

**Corrélations**

| | | لعاملة_الذاكرة | الرياضيات_صعوبات |
|---|---|---|---|
| لعاملة_الذاكرة | Corrélation de Pearson | 1 | ,581* |
| | Sig. (bilatérale) | | ,049 |
| | N | 80 | 80 |
| الرياضيات_صعوبات | Corrélation de Pearson | ,581* | 1 |
| | Sig. (bilatérale) | ,049 | |
| | N | 80 | 80 |

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**Statistiques de groupe**

| | الجنس | N | Moyenne | Ecart type | Moyenne erreur standard |
|---|---|---|---|---|---|
| لعاملة_الذاكرة | ذكر | 36 | 92,50 | 27,233 | 4,539 |
| | انثى | 44 | 85,66 | 29,673 | 4,473 |

**Test des échantillons indépendants**

| | | Test de Levene sur l'égalité des variances | | Test t pour égalité des moyennes | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Intervalle de confiance de la différence à 95 % | |
| | | F | Sig. | t | ddl | Sig. (bilatéral) | Différence moyenne | Différence erreur standard | Inférieur | Supérieur |
| لعاملة_الذاكرة | Hypothèse de variances égales | ,024 | ,878 | 1,064 | 78 | ,291 | 6,841 | 6,428 | -5,957 | 19,639 |
| | Hypothèse de variances inégales | | | 1,073 | 76,934 | ,286 | 6,841 | 6,373 | -5,849 | 19,531 |

**Statistiques de groupe**

| | الجنس | N | Moyenne | Ecart type | Moyenne erreur standard |
|---|---|---|---|---|---|
| الرياضيات_صعوبات | ذكر | 36 | 42,92 | 15,855 | 2,643 |
| | انثى | 44 | 45,70 | 13,027 | 1,964 |

Test des échantillons indépendants

| | | Test de Levene sur l'égalité des variances | | Test t pour égalité des moyennes | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Intervalle de confiance de la différence à 95 % | |
| | | F | Sig. | t | ddl | Sig. (bilatéral) | Différence moyenne | Différence erreur standard | Inférieur | Supérieur |
| الرياضيات_صعوبات | Hypothèse de variances égales | 1,515 | ,222 | -,864 | 78 | ,390 | -2,788 | 3,228 | -9,215 | 3,639 |
| | Hypothèse de variances inégales | | | -,847 | 67,563 | ,400 | -2,788 | 3,292 | -9,359 | 3,783 |