جامعة الشهيد حمه لخضر– الوادي
كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية
قسم العلوم الاجتماعية

الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات الرياضيات لدى تلاميذ سنة أولى متوسط

دراسة ميدانية ببعض متوسطات ولاية الوادي

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر شعبة علم النفس، تخصص علم النفس المدرسي

إعداد الطالبتان:

- فريفر الشيماء
- خطارة شهرزاد

إشراف الأستاذ:

جاري البشير

لجنة المناقشة

الأستاذ	الرتبة	مؤسسة الانتساب	الصفة
الساسي حوامدي	أستاذ محاضر–أ	جامعة الشهيد حمه لخضر	رئيس الجلسة
جاري البشير	أستاذ مساعد –أ	جامعة الشهيد حمه لخضر	مشرفاً ومقرراً
السعيد نصرات	أستاذ مساعد –أ	جامعة الشهيد حمه لخضر	عضواً مناقشاً

السنة الجامعية: 2021/2020

الاهداء:

اهدي الى الاسم الذي يسري مع الدم الى الروح التي عاشت بها روحي

امي . . .امي . . .امي . . .الغالية الحبيبة . . .احبك انتي كل حياتي

نزيهة . .ليلى

الى من تعهد بعطفه وحنانه ابي العزيز

الى اخواتي الذين لا احيا من دونهم

الى كل صديقاتي

الى طاقم مكتبة بن عيشة

الى كل العائلة والاحباب

الى طلبة تخصص علم النفس مدرسي .

الشكر والتقدير

احمد الله سبحانه وتعالى ان من علينا بفضله من اجل اكمال هذا العمل المتواضع انطلاقا من قول الله تعالى "لئن شكرتم لأزيدنكم" وقوله صلى الله عليه وسلم" ومن لم يشكر الناس لم يشكر الله" .

فأنني اتقدم :

بوافر الشكر وعظيم التقدير واعترافا مني بالجميل الى طالبة دكتوراه ميسة جميلة لما بذلته من جهد على هذه الدراسة والتي لولا توفيق من الله ثم توجيهاتها السديدة وملاحظاتها الهادفة في انجاز هذا العمل

كما اشكر المشرف على العمل الدكتور جاري البشير على كل ما بذله خلال اشرافه لنا

وكذلك اتقدم بجزيل الشكر على كل الاساتذة والطلبة على ما قدموا لنا من مساعدة و وتوجيهات

اتقدم بجزيل الشكر الى زملائي وزميلاتي في الدراسة

وفي الختام اشكر كل من ساهم في انجاز هذا العمل المتواضع ولو بكلمة او بفكرة وكان سببا بعد الله

في اتمام دراستي فجزاهم الله عنا خير الجزاء .

ملخص الدراسة بالعربية:

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة طبيعة علاقة الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ سنة أولى من المرحلة المتوسطة، وكذلك المقارنة بين أفراد مستوى الذاكرة العاملة، من خلال الاجابة على التساؤلات التالية:

- ماهي العلاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات الرياضيات لدى تلاميذ سنة اولى متوسط؟
- ما الفرق بين متوسطي مجموعتي التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الرياضيات في الذاكرة العاملة؟
- كما اقترحنا استخدام المنهج الوصفي بأسلوبيه الارتباطي والمقارن، حيث قدرت العينة بـ: 60 تلميذا من العاديين وذوي صعوبات الرياضيات، ولجمع بيانات الدراسة اعتمدنا على مقياس الذاكرة العاملة لبادلي(1974) ، واختبار صعوبات الرياضيات للزيات(1999)

بعد جمع البيانات وتبويبها، اقترحنا معالجتها عن طريق الاساليب الاحصائية التالية: معامل الارتباط بيرسون للتحقق من طبيعة العلاقة واختبار ت للتحقق من وجود فروق واختبارات" باستخدام الحزمة الاحصائية spss24 ، نظرا لجائحة كورونا، تعذر علينا القيام بالدراسة الميدانية، واكتفينا بتقديم تصور واضح لإجراءات تطبيق كل من الدراسة الاستطلاعية والاساسية.

Abstract:

The current study aimed to know the nature of the relationship of working memory according to the Badley model to the difficulties of learning mathematics among first-year students of the intermediate stage, as well as the comparison between individuals at the level of working memory, by answering the following questions:

•What is the relationship between working memory and math difficulties for first year intermediate students?

•What is the difference between the averages of the two groups of normal students and those with math difficulties in working memory?

•We also suggested the use of the descriptive approach in its relational and comparative methods, where the sample was estimated at: 60 ordinary students with mathematics difficulties, and to collect the study data, we relied on Badley's working memory scale (1974), and the mathematics difficulties test for Zayat (1999.(

After collecting and classifying the data, we proposed to treat it through the following statistical methods: Pearson correlation coefficient to verify the nature of the relationship and t-test to verify the existence of differences and tests "using the statistical package spss24, due to the Corona pandemic, we were unable to do the field study, and we were satisfied with providing a clear vision of the procedures for applying each From the exploratory and basic study.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات	الصفحة
الشكر والتقدير	
ملخص الدراسة بالعربية	
ملخص الدراسة بالإنجليزية	
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول	
مقدمة	أ
الجانب النظري	
الفصل الأول **إشكالية الدراسة واعتباراتها**	
أولا: إشكالية الدراسة	03
ثانيا: فرضيات الدراسة	06
ثالثا: أهمية الدراسة	06
رابعا: أهداف الدراسة	06
خامسا: التعريف الإجرائي لمتغيرات الدراسة	07
سادسا: الدارسات السابقة	07
سابعا: حدود الدراسة	09
الفصل الثاني **الذاكرة العاملة**	
تمهيد	11
أولا : الذاكرة	11
1-تعريف الذاكرة العاملة	11
2-أنواع الذاكرة	12
3- الية عمل الذاكرة	14
ثانيا: الذاكرة العاملة	16
1-تعريف الذاكرة العاملة	16

2- نمو الذاكرة العاملة	17
"3-أهمية الذاكرة العاملة	20
4-مميزات الذاكرة العاملة	22
5-خصائص الذاكرة العاملة	23
6-العوامل المؤثرة في أداء الذاكرة العاملة	24
7-طرق قياس الذاكرة العاملة	26
خلاصة الفصل	28
الفصل الثالث **صعوبات تعلم الرياضيات**	
تمهيد	31
اولا: مفهوم الرياضيات	32
ثانيا: مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات	33
1- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات	33
2-أنواع الأخطاء في تعلم الرياضيات (مظاهرها)	35
3-خصائص ذوي صعوبة الرياضيات	36
4-أسباب صعوبات تعلم الرياضيات	40
5-انتشار صعوبات تعلم الرياضيات	41
6-تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات	42
7- علاج صعوبات تعلم الرياضيات	43
خلاصة الفصل	47
الجانب الميداني	
الفصل الرابع **إجراءات الدراسة الميدانية**	
تمهيد	49
اولا: الدراسة الاستطلاعية	50
1- تعريف الدراسة الاستطلاعية	50
2- اهداف الدراسة الاستطلاعية	50
3- مجالات الدراسة الاستطلاعية	50
4- عينة الدراسة الاستطلاعية	51

5- تصور الدراسة الاستطلاعية	51
ثانيا: الدراسة الاساسية	51
1-منهج الدراسة الاساسية	51
2-ادوات الدراسة الاساسية	52
3- تصور الدراسة الاساسية	56
4-الاساليب الاحصائية للدراسة الاساسية	56
استنتاج عام واقتراحات	57
قائمة المراجع	61
الملاحق	64

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	يمثل عينة الدراسة الاستطلاعية حسب الجنس	51
02	يوضح عينة الدراسة الأساسية	52

مقدمة

تلعب الذاكرة دور مهم في عملية تخزين المعلومات، ومن ثم استرجاعها عند الحاجة، وتعد الذاكرة من أهم العمليات المعرفية التي لقيت اهتمام الباحثين في مختلف المجالات حيث صنفت الى عدة أنواع منها الذاكرة العاملة وقد ظهرت نظريات متعددة حول الذاكرة العاملة، وكيف تتعامل مع المعلومات؟ وما نوع المعلومات المخزنة؟ ونجد في علم النفس المعرفي العديد من النماذج التي وضعها من خلال العديد من النظريات وذلك لوصف الذاكرة العاملة ومكوناتها، منها نموذج دانماوكاربنتر استند هذا النموذج على ما قدمه بادلي Baddeley في نموذجه الأول (1974)، واهتم بمدى الذاكرة العاملة وذلك لاختبار بتوسع في الدراسات التي تتناول الذاكرة العاملة. ويستند هذا المفهوم على النظرية القائلة إن الذاكرة العاملة هي مورد محدود، ويجب أن ينقسم دورها بين المعالجة والتخزين. وقد وضع هذا النموذج من خلال وجود مشاركين في قراءة الجمل بصوت مرتفع، طول الجملة وحجمها. وكذا نجد نموذج هاشر وزاك أشار أن للذاكرة العاملة قدرة محدودة بسبب وجود المنافسة بين المعلومات غير ذات الصلة وذات الصلة. فالمعلومات غير ذات الصلة هي التي تتناول ما يعرف بالمساحة المحدودة فتترك قدرا أقل من الموارد المعالجة المعلومات ذات الصلة وتخزينها. ونموذج شنايدر قدم مقترحا لمجموعة من مكونات الذاكرة العاملة، ويرى أن هذه المكونات تعمل عملا مشابها لعمل مكونات الحاسب الآلي حيث تجري سلسلة من المعالجات على المدخلات للوصول إلى الناتج النهائي، كما أن هذه المخرجات يمكن تخزينها فترة طويلة المدى وهذه المكونات تشبه المخازن المتعددة، لكل منها وظيفة خاصة وفقا لطبيعة المعلومة المقدمة حيث: المخزن البصري، المخزن السمعي، والمخزن الحركي. ثم نموذج بادلي وهيتش (1974): قدما النموذج الأصلي للذاكرة العاملة على أنها تتألف من المكون التنفيذي المركزي مع اثنين من النظم الفرعية، والجهاز التنفيذي المركزي هو وحدة تحكم في الذاكرة العاملة، ومهمته الأساسية هي معالجة المعلومات الواردة ويحدد أولوياتها. بالإضافة إلى أنه عندما ترد المعلومات الجديدة إلى النظام، فإن الجهاز التنفيذي المركزي

هو الذي يقرر تقسيم الموارد الإضافية لمعالجة هذه المعلومات الواردة (مسعد أبو الديار، 2012، 30).

وتعد صعوبات التعلم من بين أكثر المشكلات التي تواجه التلاميذ في مسارهم الدراسي، حيث أن التلاميذ الذين يعانون منها يفشلون في مسيرتهم الدراسية فلا يستطيعون مواصلة مسيرتهم التعليمية كباقي التلاميذ العاديين الذين لا يعانون من صعوبات التعلم.

وتصنف صعوبات التعلم إلى صعوبات نمائية، وأخرى أكاديمية وهي صعوبات تظهر في المرحلة الابتدائية من التعليم حيث تمس الأداء المدرسي المعرفي الأكاديمي وتصنف إلى صعوبات القراءة، الكتابة وأخرى في الرياضيات وسنختص بالذكر هذه الأخيرة والتي تتمثل في صعوبات الرياضيات، وهذا الكون الرياضيات مادة تعليمية أساسية تساهم فيتنمية القدرات العقلية للمتعلم، إلا أن العديد من المتعلمين يعانون من صعوبات في تعلم هذه المادة.

وعرف مصطفى فتحي الزيات (2007) صعوبات تعلم الرياضيات على أنها مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية وإجراء العمليات الحسابية (مصطفى فتحي الزيات، 2007، 41).

تقسيم الفصول ومحتوياتها:

تناولنا في الفصل الاول : حول اشكالية الدراسة ومحتواياتها

الفصل الثاني : الذاكرة العاملة

الفصل الثالث : صعوبات الرياضيات

الفصل الرابع : اجراءات الدراسة الميدانية

الجانب النظري

الفصل الأول

إشكالية الدراسة واعتباراتها

أولاً: إشكالية الدراسة

ثانياً: فرضيات الدراسة

ثالثاً: أهميه الدراسة

رابعا: أهداف الدراسة

خامساً: التعريفات الإجرائية لمفاهيم الدراسة

سادسا: الدراسات السابقة

سابعا: محددات الدراسة

أولاً- إشكالية الدراسة:

يرتبط التعلم بشكل كبير بالذاكرة، وبالأخص الذاكرة العاملة التي تسمح بتجهيز ومعالجة المعلومات التي يستقبلها الفرد فتعمل هذه الذاكرة على ربط المعلومات المستقبلة بتلك المعلومات المخزنة في الذاكرة الطويلة المدى، كما تعمل على اختيار استراتيجية لتنظيم المعلومات حتى يتم تخزينها بشكل منظم.

تعتبر الذاكرة العاملة النشاط المعرفي الذي يتم فيه تخزين محدد للمعلومات فهي تتكون من ثلاث أنظمه النظام الأول يسمى: المنفذ المركزي وهو مركز الانتباه ويهتم بتوزيع الموارد المعرفية بين معالجه المعلومات وتخزينها، أما النظام الثاني فيسمى: الحلقة الفونولوجية، التي تقوم بمعالجه المعلومات بشكل لفظي من خلال تكرارها وترميزها الفونولوجي، وثالثا النظام البصري المكاني: مهمته هو تخزين المعلومات البصرية المكانية من خلال الاحتفاظ النشيط بالمثيرات البصرية-السمعية،كما يساهم هذا المكون في معالجه المعلومات المكتوبة باستعمال التصورات الذهنية عند الأشخاص في أغلب العمليات المعرفية كالقراءة والكتابة والحساب.(الزيات،1998، 370)

ويعد الحساب من أكثر الموارد أهميه في عصرنا الحالي فهو العلم الذي تستند إليه جميع العلوم الأخرى، كما أنها تمثل قمه التفكير التجريدي الذي يحول العالم الى رموز وعلاقات رمزيه، فهي الاساس في تقدم الفكر الإنساني برمته بما فيه الفكر الفلسفي كما أن تقدم البشرية وما سجلته ثورتها العلمية في السنوات الأخيرة في الأرض والفضاء ما هو إلا تطبيق لعلاقات ومعادلات رياضيه بالدرجة الأولى، فالحساب لغة العقل لإحداث التفكير والتأمل وهو علم تجريدي من ابتكار العقل البشري وهو أيضا سيد العلوم بلا منازع، ويرتبط به التطور التكنولوجي، ومختلف مجالات المعرفة التي تسهم في بناء الحضارة الإنسانية. (المجيدل، عبدالله، 2004، 56)

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحالي وتنوع استخداماتها وتطبيقاتها في جميع مجالات الحياة، إلا أنه يلاحظ أن كثيرا من التلاميذ والطلبة يعانون

صعوبات في تعلمهم لهذه المادة، إذ إنها تمثل لدى فئة كبيرة من الطلبةً مشكلة حقيقية تتطلب دراستها مهارة وذكاء.

وهذا ما دفعً المربيين إلى الاهتمام بهذا العلم ولاسيما في سنوات الدراسة الأولى التي تشكل الأساس للتقدم اللاحق للطلبة في هذا الحقل المهم من العلوم وبما أن الدراسات والأبحاث في هذا المجال تؤكد على أهمية كلاً من الذاكرة العاملة الإدراك البصري والوعي الفونولوجي كسيرو رات معرفية بالنسبة لتعلم الحساب، وبما أن هذه السير ورات المعرفية تعتمد أساسا على المخزون المعرفي، فإن هذا يجرنا حتما للتطرق إلى الذاكرة لأن الفرد بطبيعته عندما يكون في مواجهة مشكلة يكون لديه بعض الخبرات السابقة والمخزون المعرفي سوآءا كان افتراضيا أو عدديا وبدون هذا المخزون فإن استراتيجيته في حل المشكلة تكون عبارة عن مجموعة من الخطوات العشوائية غير المنتظمة والتي أن أوصلت إلى الحل يكون ذلك بمحض الصدفة لا غير وذلك لأن طبيعة المخزون المعرفي الموجود لدى الفرد يؤثر كثيرا على حله للمشكلة من حيث اختصار الحل ودقته وصحته.

وخلاصه القول أن قدره الفرد على حل المشكلات ترتبط ارتباطا وثيقا بالموقف المشكل ومبني على أساس استخدامه لاستراتيجيات مناسبة لحل المشكلة وكذلك استخدام كافة المعلومات المختزنة في الذاكرة(جراد، 2017، 06).

وقد توصلت بعض الدراسات إلى أن بعض الاطفال ذوي صعوبات الرياضيات قد يكون لديهم ضعف اختياري في مهام الذاكرة العاملة حيث يكون تذكر المعلومات الحسابية أمرا مهما، وتعد الذاكرة العاملة المكون المعرفي العمليات الأكثر تأثيرًا في تنشيط المعلومات داخل الذاكرة الإنسانية والاحتفاظ بها للقيام بالعديد من الاستخدامات المعلوماتية لاسيما التحصيلية.

وقد أشارت السطيحة(2011)أن هناك علاقة بين النجاح المدرسي وسعة الذاكرة العاملة وقدره الطفل على التعلم وأشارت إلى أن العديد من الأطفال ذوي الصعوبات يعانون الكثير من الأخطاء الحسابية مثل الأخطاء الاسترجاعية أو الأخطاء الإجرائية أي صعوبة

استرجاع الحقائق الرياضية أو صعوبة إجراء العمليات الرياضية الناتجة عن قصور وعجز في عمل الذاكرة العاملة (تجاني،2015، 18) .

وتوصلت سيغل وراين إلى أن أداء الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات كان مشابه لأقرانهم العاديين في مهام الذاكرة العاملة التي تشمل معالجة الجملة ولكن الضعف كان في مهمه الذاكرة العاملة التي تتطلب معالجه المعلومات العددية. ووجد باحثون آخرون أن لدى الأطفال ذوي صعوبات الرياضيات خلل عاما في الذاكرة العاملة على سبيل المثال أظهرت باسولونجي وسيغل (2011) أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم كان أدائهم ضعيفا في كل من مهام الذاكرة العاملة العددية واللفظية(بوعكاز، 2016، 16)

وبناء على ما سبق وسعيا منا لتقييم المساهمة في تحسين مردود مادة الرياضيات من خلال محاولة الكشف عن العوامل المؤثرة في ظهور هذه الصعوبات لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط، من خلال تقييم مساهمه في إطار التعرف بدقة على بعض الجوانب التي نستطيع أن نقف من ورائها على التشخيص الدقيق لصعوبات الحساب، وهذا الشيء الذي يعد مشكلة تستدعي الحل، وتحاول الدراسة الحالية الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي:

هل توجد علاقه ارتباطيه بين الذاكرة العاملة وصعوبات الرياضيات لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط؟

ويندرج تحت السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

-هل يوجد فرق بين متوسطي مجموعتي الذكور والإناث ذوي صعوبات الرياضيات في الذاكرة العاملة؟

-هل يوجد فرق بين متوسطي مجموعتي التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الرياضيات في الذاكرة العاملة؟

ثانياً- فرضيات الدراسة:

- **الفرضية العامة:**

توجد علاقه ارتباطيه ذات دلالة احصائية بين الذاكرة العاملة وصعوبات الرياضيات لدى تلاميذ السنة اولى متوسط .

- **الفرضيات الفرعية:**

1.توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الذاكرة العاملة بين متوسطي نتائج مجموعتي التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الرياضيات.

2.توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الذاكرة العاملة بين متوسطي نتائج مجموعتي الذكور والإناث ذوي صعوبات الرياضيات.

ثالثاً- أهميه الدراسة:

-تعتبر الدراسة الحالية إضافة في المجالات التربوية ومدى تأثيرها على النشاط التعليمي.

-التعرف وتشخيص التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

-تحديد أهم ملامح التلميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ومعرفة تأثير هذه الصعوبة على فهمه للعمليات الحسابية وحلها.

رابعا- أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

-تحديد العلاقة بين صعوبة تعلم الرياضيات والذاكرة العاملة عند تلاميذ السنة الاولى متوسط.

-الإجابة على تساؤلات الدراسة المتعلقة بالفروق في الذاكرة العاملة بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الرياضيات كذا الفروق بين الذكور والإناث.

-التنبؤ بالعجز الرياضي النمائي في المراحل العمرية القادمة.

-إفادة المراكز الخاصة والعاملين في مجال صعوبات تعلم الرياضيات والقائمين على إعادة تأهيل هذه الفئة باقتراح الأساليب والبرامج العلاجية الملائمة.

خامسا-التعريفات الإجرائية لمفاهيم الدراسة:

1- الذاكرة: هي مقر تخزين المعلومات والخبرات الجديدة، من أجل استرجاعها كل ما دعت الحاجة إلى ذلك. (أبو ديار، 2012، ص 17)

2- الذاكرة العاملة: هي ذاكرة تدوم لمدة قصيرة مهمتها تخزين المعلومات وتفسيرها وتحليلها ثم يتم استرجاعها كما هو في مقياس بادلي لذاكرة العاملة.

3- صعوبات التعلم: يقصد بها كل عائق يواجه التلميذ في عملية التعلم ويحول دون نجاحه ويكون ذو تحصيل منخفض مقارنة بأقرانه.

4- صعوبات تعلم الرياضيات: هي مادة تعلمية أساسية تقدم للتلاميذ في مراحل مختلفة من التعلم وتمثل الرموز ونماذج صالحة للتحليل، وأشكال، جداول، ورسوم بيانية.(الفاعوري ، ايهم 2001، ص 56)

5- تلاميذ سنة اولى متوسط : هم تلاميذ أولى سنة في مرحلة التعليم المتوسط.(المرجع السابق)

سادسا-الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم عامة، في حين نجد الدراسات التي تناولت الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الرياضيات قليلة -حسب اطلاعنا العلمي. وفيما يلي نعرض أهم هذه الدراسات:

• دراسة ماكسين(Maxine، 2000) تشير هذه الدراسة إلى أن لدى الأطفال الذين يعانون اضطرابا في اللغة مشكلات في الذاكرة العاملة، وأن هذه المشكلات تظهر هذه المشكلات تظهر في صورة ضعف في تتبع الاتجاهات، وفي القدرة على الاستنتاج عند القراءة، وصعوبة في استمرار المحادثة في موضوع معين، وصعوبة في حل المشكلات الرياضية.

• دراسة فازوه (Fazio، 1998) أجريت هذه الدراسة لفحص دور الذاكرة قصيرة المدى في الأداء اللغوي والقدرة الحسابية عند الأطفال الذين لديهم صعوبة تعلم وتكونت العينة من عشرة أطفال لديهم صعوبة تعلم تتراوح أعمارهم بين 9-10 سنوات قورنوا بـ 11 طفلا عاديا،

وقد أشارت النتائج إلى أن الأطفال الذين لديهم صعوبة تعلم لديهم صعوبة في القدرة اللغوية وأن هذا يرجع إلى الضعف في سعة التخزين لدى هؤلاء عند مقارنتهم بالعاديين.

• دراسة هلين Helen et al، 2006)) أشارت نتائجها إلى أن هناك علاقة بين النجاح المدرسي وبين الذاكرة العاملة وقدرة الطفل على التعلم، وتكونت عينة الدراسة من (51 طفلا بواقع 27 ذكور، 24 إناث) تراوحت أعمارهم بين 11 سنة و3 أشهر إلى 12 سنة و3 أشهر، وطلب من المشتركين لقياس سعة ومهام الذاكرة العاملة بالإضافة إلى اختبارات في اللغة الانجليزية والحساب والعلوم.

• دراسة باسولونغي وسيغل (Rassolunghia& Siegel، 2004) بحثت في العلاقة بين الذاكرة العاملة والقدرة الرياضية والخلل المعرفي لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. لقد قورن ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بذوي التحصيل العادي. وطلب منهم إجراء مجموعة مهام متعلقة بالذاكرة العاملة. وأشارت النتائج إلى وجود خلل عام في الذاكرة العاملة عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لاسيما في المكون التنفيذي المركزي لنموذج الذي وضعه بادلي، ومع ذلك فإن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لم يكونوا ضعافا في معدل الكلام وفي مهام سرعة العد، التي تشمل دورا مهما في الحلقة الفونولوجية (مسعد أبو الديار، 2012، ص 47).

سابعا- محددات الدراسة:

تتحدد نتائج هذه الدراسة ومدى تعميم النتائج المتحصل عليها من خلال:

الموضوع: الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسطة.

• **الأدوات المستخدمة:** تم استخدام اختبار الذاكرة العاملة بادلي (badlly) واختبار تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات (الزيات) .

• **المجال المكاني:** أجريت هذه الدراسة على عينة في متوسطة عصامي عبد العزيز ومتوسطة عبد الرحمان بولاية الوادي ببلدية حساني عبد الكريم قرية (الزقم)

• **المجال الزماني:** أجريت هذه الدراسة في الفصل الثالث للسنة الدراسية2021/2020.

تعتبر نتائج هذه الدراسة بطبيعة الموضوع وأفراد البحث والأدوات المستخدمة في الدراسة لجمع البيانات وكذا الإطار الزماني والمكاني، فيبقى تعميم محدودا على أفراد الدراسة فقط.

الفصل الثاني: الذاكرة العاملة

تمهيد

اولا :الذاكرة

1- تعريف الذاكرة

2- انواع الذاكرة

3- الية عمل الذاكرة

ثانيا : الذاكرة العاملة

1- تعريف الذاكرة

2- نمو الذاكرة العاملة

3- اهمية الذاكرة العاملة

4- مميزات الذاكرة العاملة

5- خصائص الذاكرة العاملة

6- العوامل المؤثرة في اداء الذاكرة العاملة

7- طرق قياس الذاكرة العاملة

خلاصة الفصل

تمهيد:

تعتبر الذاكرة من بين أهم موضوع اتعلم النفس المعرفي، لما لها من أهمية كبيرة في حياة الفرد. فهي ضرورية لاسترجاع ما تم تعلمه، فالذاكرة عند الإنسان تمتاز بوجود عمليات معرفية الأكثر تعقيدا والأكثر استعمالا خاصة بما يتعلق بالتذكر والاسترجاع، فلا يمكن الاستغناء عن هذه العملية فهي ضرورية لكل التعليمات، ورغم أنها تعتبر العامل المساهم في هذه الأخيرة، إلا أنها نظام ذو قدرة محددة، ونخص بالذكر هنا الذاكرة العاملة التي هي محل الدراسة.

أولا: الذاكرة

1- تعريف الذاكرة:

- "نشاط عقلي يعكس القدرة على ترميز، تخزين وتجهيز أو معالجة المعلومات المدخلة أو المشتقة واسترجاعها." (الزيات، 1998، ص369).

- "العملية العقلية التي يتم بها تسجيل وحفظ واسترجاع الخبرة الماضية." (ملحم، 2002، ص260).

- "العملية العقلية الدالة على تخزين المعلومات واسترجاعها بصورتها الأصلية، ولا يتم ذلك إلا بعد الاكتساب والتعلم" (أبو حطب، 1996، ص171).

- يعرفها George Miller" هي حفظ أو استبقاء أو بقاء المهارات والمعلومات السابق اكتسابها، ومعنى أنها مستودع الذكريات والمعلومات والمعارف العقلية ثم المهارات الحركية والاجتماعية المختلفة" (العيساوي، 1987، ص261).

- "العملية التي يتم من خلالها استدعاء معلومات الماضي لاستخدامها في الحاضر." (العتوم، 2004، ص 58).

- وقد وصف هلز وآخرون (Hulse et all، 1980) عملية الذاكرة بأنها تتألف من ثلاث عمليات وهي:

- تصنيف المعلومات.

- القدرة على التخزين والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لاستخدامها في المستقبل.

- القدرة على الاسترجاع أو التعرف واستدعاء المعلومات التي سبق تصنيفها وتخزينها. السرطاوي والسرطاوي، 2012، ص 163).

يتضح من التعريفات السابقة، أن معظمها اتفق على أن الذاكرة لها وظيفة رئيسية ألا وهي الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها عند الحاجة.

ومما سبق نستطيع القول بأنها سلسلة من النشاطات والمعالجات التي يقوم بها الفرد منذ لحظة إدراكه للمنبهات بهدف إدراكها واستعادتها كلما دعت الحاجة.

2- أنواع الذاكرة:

توجد عدة أنظمة تحتية للذاكرة المتصلة داخليا وحسب المختصين فإن كل باحث يفسرها من وجهة نظر تخصصه، وهذا ما جعل وجود الكثير من النماذج والمصطلحات.

أ- الذاكرة الحسية:

هي الذاكرة التي تتعلق بالانطباعات المتجمعة عن الطبيعة والحياة من خلال أعضاء الحس، أذا يقوم العالم من حولنا بتزويدنا بألاف المثيرات الصورية واللمسية والشمية والذوقية التي تدخل الحواس وتقوم الحواس بدورها الآلي في نقل هذه المعلومات إلى المرحلة القادمة من التخزين، وهي الذاكرة القصيرة، ولكن بحكم الانتباه فإن بعض هذه المعلومات يصل فقط إلى الذاكرة القصيرة بينما يتم نسيان بقية المعلومات التي لا نركز انتباهنا عليها، وحول مصير هذه المعلومات المفقودة أي التي لا يتم الانتباه إليها فقد اختلف العلماء حول ذلك، حيث يكتفي غالبيتهم بفكرة فقدانها وعدم قدرتها في التأثير على خبرات الإنسان أو بناه المعرفية بينما يشير البعض إلى إمكانية دخول هذه المعلومات المفقودة إلى خزانات خاصة بعيدة المدى وتعرف الذاكرة الحسية بالمخزن أو المسجل الحسي، ويمكن تلخيص أهم خصائصها في التالي:

- تنظيم الذاكرة الحسية لتمرير المعلومات بين الحواس والذاكرة القصيرة حيث تسمح بنقل حوالي (4-5) وحدات معرفية في الوقت الواحد، علما بأن الوحدة المعرفية قد تكون كلمة أو حرف أو جملة أوصورة حسب نظام المعالجة.

- تخزن الذاكرة الحسية المعلومات لمدة قصيرة من الزمن لا تتجاوز الثانية بعد زوال المثير الحسي.

- تنقل الذاكرة الحسية صورا حقيقية عن العالم الخارجي بدرجة من الدقة عن طريق الحواس الخمسة.

- لا تقوم الذاكرة الحسية بأية معالجات معرفية للمعلومات بل تترك ذلك للذاكرة القصيرة.

(العتوم، 2003، ص 123-124)

ب- الذاكرة قصيرة المدى:

تحتل ذاكرة قصيرة المدى مكانة متوسطة بين أنماط الذاكرة الحسية وطويلة المدى، حيث أنها تستقبل معلوماتها من الذاكرة الحسية في طريقها عبر الإنباه إلى الذاكرة القصيرة المدى، تسمى هذه الذاكرة بالآنية أو الوقتية أو الذاكرة العاملة، وهي تعني نفس المركب داخل النظام المعرفي، فهي الجزء الذي تخزن فيه المعلومات لفترة قصيرة، في هذا النوع يحدث أن الفرد يتذكر تلك الألفاظ ذات المعني الذي ينعكس على جواهر الأشياء والظاهرة المراد تذكرها، حيث تعتمد الذاكرة على إدراك العلاقات المنطقية بين عناصر المادة المتعلقة، فالأمر لا يرتبط فقط بالشكل البصري، وهي تعصف بذاكرة المعاني، ويقصد بها تذكر الكلمات والمفاهيم والقواعد والأفكار المجردة وهي ضرورية لاستخدام اللغة.

ج- الذاكرة طويلة المدى:

وهي ناتجة عن تعديلات مستمرة لوظيفة الشبكة العصبية، فهي تتطلب تشفير جيد للمعلومة يعمل على تيسيره الانتباه (دور القشرة قبل الجبهية)، سواء كان ذلك مصحوب أو غير مصحوب بالسياق العاطفي دور القشرة اللمبية)، ثم يتم تأمين تثبيت الأثر الذاكري لاحقا، عن طريق تذكر الخبرة الأولية عندما يكون النسيان له علاقة بالذاكرة طويلة المدى، قد يكون ذلك ناتجا عن محو الآثار التي لم يعاد تنشيطها من خلال استعمالها أو عن تداخلها مع آثار أخرى تشوش المعلومة وتحد من قدرات الاستدعاء.

الذاكرة طويلة المدى تتعلق بمجموعة المكتسبات الدائمة، مثل الذاكرة الإجرائية، الضمنية التي تدخل ضمن التعليمات التقنية، بالإضافة إلى الذاكرة التصريحية والمعلنة التي تدخل مباشرة في الاستجواب.(مجاهد، 2009، ص 48-49)

د- الذاكرة الانفعالية:

وتتمثل في الحالات الانفعالية، وفي هذا النوع من الذاكرة يسترجع الفرد الماضي مصحوبا بانفعالات معينة إيجابية أو سلبية، والخبرات الانفعالية القوية يمكن أن تسبب تذكر فوري وسريع، وتذكر طويل المدى لحدث ما، وهذا يطلق عليه وميض الذاكرة، إذن ينحصر

محتوى الذاكرة الانفعالية في تلك الحالات الانفعالية التي تحتل مكانا هاما في خبرة الفرد السابقة في أن تطفوا أو تظهر في الذاكرة إحساس الفرد بعدم الاتزان أو الضيق أو حتى بعض علامات الخوف المرتبطة بمرور الفرد بخبرات أولية سواء كانت صعبة أو ممكنة، حيث تتكون من ثلاث أنظمة: المركز التنفيذي، الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية.

معظم ما تؤديه من أعمال يومية يتمثل في صورة مهارات منها: تناول الإفطار، قراءة الصحف اليومية. نقوم بها دون أن ندرك أننا تعلمناه أو نعي أننا نستخدم ذاكرتنا، وتعرف هذه الذاكرة بذاكرة اكتساب نماذج وحفظها واستدعائها، أي التصورات العضلية، الحركية الشكل الحركة وسرعتها ومقدارها وسعتها وتتابع وتيرتها وإيقاعها.(الدردير، 2005، ص 187-189).

3- آلية عمل الذاكرة:

كل أنظمة الذاكرة حتى تلك التي تستعمل في الحسابات الآلية والحاسوب و لدى الإنسان، تستلزم مساحة التخزين كما تحتاج أيضا لوسائل إدخال وإخراج المعلومات وهي تتمثل في ثلاث عمليات هي:

أ- عملية التحول الشفري (Encodage):

إن المعلومات التي يتم تخزينها هي وحدها التي يتم تذكرها، و هذه العملية كثيرا ما تتضمن تجميع أو ربط المادة بالمعرفة أو الخبرة السابقة، و قد توضع شفرة (code) لهذه المعلومات في شكل صورة، أو تصميم أو كلمات أو أفكار لا معنى لها. (سيد، نجيب، 1983، ص 132).

إذن فإن عملية التحويل الشفري يتم بواسطتها تكوين آثار الذاكرة حتى تدوم فترة بقاءها، وهي أولى العمليات التي يمارسها الفرد بعد عملية إدراك عناصر المعلومة التي تعرض عليه، أو التي يتعرض لها في المواقف المختلفة، بحيث يتم في هذه المرحلة تحول وتغير شكل المعلومات من حالتها الطبيعية التي تكون عليها حينما تعرض على الفرد إلى

مجموعة صور ورموز، يميز الباحثون بين نماذج شفرة الذاكرة على النحو التالي: (أنور، 1992، ص 152).

– الشفرة البصرية **(code visuel)**: يوضح عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة مظهره البصري الدال عليه.

– الشفرة السمعية **(code acoustique)**: يوضح عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة المظهر السمعي الذي يدل عليه سماع أسمه.

– الشفرة اللمسية **(code optique)**: حيث يوضح عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة المعنى الذي يدل عليه.

ب– عملية التخزين (stockage):

هي العملية الثانية الضرورية في منظومة الذاكرة، فحين يتم وضع الشفرة لخبرة ما تخزن.(فؤاد حمادة، دس، ص 419)

وتبقى المعلومات المخزنة بالذاكرة إلى حين الحاجة إليها، ويستدل على عملية تخزين المعلومات، أي على وجود آثار الذاكرة دون نسيان ما يمارسه الفرد من تعرف(recognition) أو استدعاء (recall)، خلال عملية الاسترجاع التي تعتبر ثالث مرحلة من مراحل الذاكرة.

ج– عملية الاسترجاع:(recuperation)

تشير إلى إمكانية استعادة الفرد للمعلومات التي سبق له أن خزنها، ويتوقف استرجاع المعلومات على مدى آثار التذكر الموجودة في الذاكرة، وعلى مستوى علاقة هذه الآثار بدلالات الاسترجاع، لذلك تعتبر مشكلة استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى أهم مشكلة يتناولها هذا النظام، حيث أن كمية ونوعية المعلومات التي تحتويها كبيرة ومختلفة بدرجة تجعل من الصعب في كثي من المواقف، استرجاع المعلومات المناسبة التي تتلاءم والمهمة المرادة، مثل ما يحدث في عملية القراءة التي يجب أن يفسر القارئ بشكل مباشر

وفوري معنى الرموز التي تحتويها المادة المقروءة بالاستعانة في كل مرة بما هو مخزن في ذاكرته الطويلة المدى. (مجاهد، 2009-2010، ص 6)

ثانيا: الذاكرة العاملة:

1- تعريف الذاكرة العاملة

- حسب دانيال وآخرون (2007: 346) " فإن المخ يقوم بشكل فعال بتجهيز ومعالجة المعلومات التي يستقبلها، ومن هنا جاء مصطلح العاملة، في الوقت الذي يقوم فيه بصورة تلقائية بأداء مهمة معرفية أخرى" .

- حسب سليمان عبد الواحد (2010 :237) " تعرف السعة العقلية أو الذاكرة العاملة، بمعالجة المعلومات وتفسيرها وتخزينها، وأيضا هي القدرة على استحضار المعلومات التي ترتبط بالمهمة التي يواجهها الفرد، وهي تختص بالتجهيز الشعوري للمعلومات التي يكتسبها."

- " تهتم الذاكرة العاملة بتفسير وتكامل وترابط المعلومات الحالية، مع المعلومات السابق تخزينها، كما يؤكد العديد من الباحثين إن للذاكرة العاملة أنشطة معرفية ذات مستوى عالي مثل: الفهم القرائي، الاستدلال الرياضي، والتفكير الناقد واشتقاق المعاني." (الزيات، 2008 ص 134)

- حسب بادلي (Baddeley، 1986)"الذاكرة العاملة هي نظام محدود القدرة، يسمح بتخزين المعلومات تخزين مؤقتا ويعالجها." (أبو الديار ،2012، ص11).

-حسب أبو علام (2012 :58) " الذاكرة العاملة هي عنصر الذاكرة التي يتم فيها معالجة المعلومات، فهي تتعرف على المعلومات في المسجل الحسي الذي تحتاج إلى الانتباه، وتحتفظ بالمعلومات فترة أطول منا لزمن، ثم تقوم بمعالجتها بعد ذلك، كما أنها قد تحتاج إلى استدعاء بعض المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، لتستعين بها على تفسير المعلومات الجديدة التي تتلقاها من البيئة.

ويمكن القول بأن الذاكرة العاملة تعمل على ربط المعلومات التي يستقبلها الفرد بتلك المعلومات التي توجد بالفعل لديه في مخزون الذاكرة طويلة المدى، فتعمل على اختيار استراتيجية أخرى لتنظيم المعلومات المختلفة حتى يتم تخزينها.

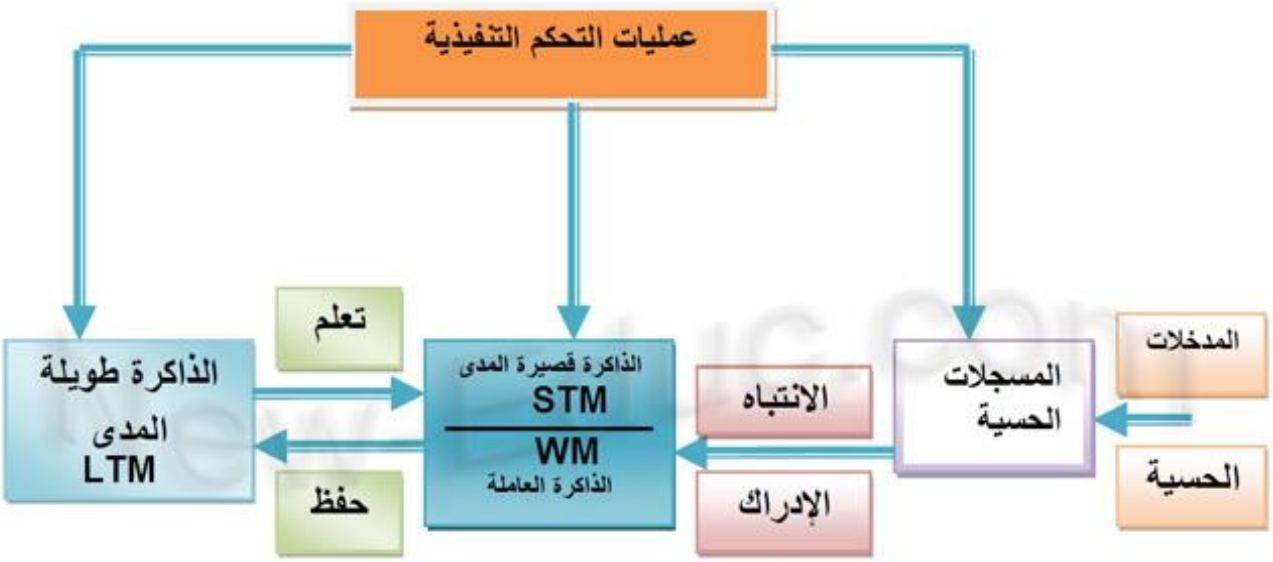
2- نمو الذاكرة العاملة:

تتدخل الذاكرة العاملة في كل النشاطات المعرفية، ويمكن اعتبار نمو قدراتها كميا استنادا على ثلاث مكونات حسب ما جاء به بادلي:

- المركز التنفيذي
- الحلقة الفونولوجية.
- النظام البصري الفضائي.

حيث من الصعب تناول نمو الذاكرة العاملة بدون الأخذ بعين الاعتبار العلاقة بين مختلف مكوناتها وكذلك بينها وبين نظام الذاكرة.

مخطط لمكونات الذاكرة العاملة



أ- النمو الكمي للذاكرة العاملة:

وحدة الحفظ اللفظي: تتضاعف وحدة الحفظ اللفظي مع العمر، حيث أن الطفل يستطيع الاحتفاظ بعنصرين في سنتين، 4عناصر في 5 سنوات، 5 عناصر في 7سنوات، 6

عناصر في سنوات، بينما تكتمل الكفاءات في 11 إلى 12 سنة، ولكن يجب الإشارة أنه توجد فروق فردية مؤكدة.

في نموذج بادلي هناك نظامين تحتين، يكونان: النظام التابع المتخصص في علاج المعلومات اللفظية أي مكونة التخزين الفونولوجي للحذف إن لم تنشط، وحفظ بواسطة سيرورة إعادة الشبه لفظية، هذه الأخيرة تأخذ شكل شبه لفظي، متصلة بنظام إنتاج الكلام. أما إذا أخذنا بعين الاعتبار الفرق بين الحلقة الفونولوجية والمراجعة النطقية فإننا نجد أن الأولى هي وظيفة مبكرة جدا تتشكل منذ 3 سنوات، بينما الثانية فانبثاقها يكون متأخرا حتى 7 سنوات.

وحدة الحفظ البصرية الفضائية: إن المعطيات فيما يخص نمو وحدة الحفظ البصري الفضائي هي غير متجانسة بسبب تنوع المهام المستعملة لتقويمها، فالمهام المستعملة عادة هي مهام ورائز النماذج البصرية، كل واحد يقوم حسب شكل المعلومة البصرية الفضائية والتي يكون استرجاعها آنيا، حيث استعمل ويلسون، سكوت، باورس، تقنية القوالب التقويم وحدة الحفظ عند الاطفال الذين يتراوح سنهم 5سنوات.

ب- نمو المركز التنفيذي: إن الوظائف الراجعة للمركز التنفيذي هي الأكثر دراسة من خلال المهام المعقدة للذاكرة العاملة، بمعني بالنسبة لمجموع المهام التي تتطلب من الحالة تنفيذ تخزين ومعالجة المعلومات، فمهام وحدة الحفظ الرقمي بصفة عكسية تسمح بالحصول على مقياس الوظيفة المركز التنفيذي، حيث يتدخل هذا الأخير في تخزين المعلومات ومعالجتها لكي يعاد إنتاج المجموعة بالطريقة العكسية كما يقيم المركز التنفيذي بواسطة أدوات لفظية وغير لفظية.

ج- النمو النوعي للذاكرة العاملة:

شكل النمو النوعي للذاكرة العاملة في الاستراتيجيات ميدان بحث مألوف من خلال الأعمال التي قام بها "شي" و كوين" حيث وضحا عدة مراحل في وضع الاستراتيجية ومعرفتها واستعمالها الفعلي في مهمة ما، هذه المراحل تتمثل في:

– فهم فائدة الاستراتيجية.

– قدرة وضعها في مكانها، واستعمالها بدون أن يكون هناك عبء معرفي هام.

– اختبار فائدة الاستراتيجية الجديدة مقارنة بالقديمة، فيمكن أن يكون هناك تعاقب بين عدة إجراءات التي توجد داخل نفس المهمة.

إن انبثاق استراتيجيات التخزين يمكن أن تؤكده أيضا المهام البسيطة، ففي مهام وحدة الحفظ البسيط، فإن وجود أثر الحداثة يمكن أن يساهم في الاستراتيجية النوعية: قدرة إبعاد البنود الأخيرة للقيام بعلاج نوعي، وفي هذا الإطار قدم "هيث" معطيات أثبتت أن هذا الأثر غائب عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم 5 سنوات، كما أثبت نيكولسون أن سرعة النطق تزيد مع عمر الأطفال وهذا النمو يظهر متصلا بوحدة الحفظ.

د– نمو المكونات ونمو نظام الذاكرة العاملة:

إذا اعتبرنا المكونات التابعة لنظام الذاكرة العاملة كأداة نوعية تكشف عن مختلف الأنماط الذهنية، يمكن التسليم أن هذه الأدوات قد تكون أقل وأكثر فعالية في أوقات مختلفة من النمو، حينئذ فإن استعمال أداة دون أخرى لا يتعلق فقط بالزامات المهمة، لكن بالاختيار المتعلق بدرجة استعمال هذه الأدوات على حدي، لهذا من الضروري التساؤل عن الأنظمة التابعة من جهة، والمركز التنفيذي من جهة أخرى، بالنظر إلى الميزة الاستراتيجية للسيرورات المشتركة في إنجاز مهمة معينة.(لوازعي،2008، ص ص 81–85).

3– أهمية الذاكرة العاملة:

تؤدي الذاكرة العاملة دورا رئيسيا في دعم تعلم الأطفال على مدى سنوات الدراسة، وما ورائها في مرحلة البلوغ، والذاكرة العاملة لها أهمية حاسمة لتخزين المعلومات، في حين يجري التلاعب بالمواد الأخرى عقليا خلال النشاطات الصفية التعليمية التي تشكل الأسس اللازمة لاكتساب المهارات والمعارف المعقدة، إن الطفل ذا الذاكرة العاملة الضعيفة ذات السعة الضيقة غالبا ما يعاني وكثيرا ما يفشل في مثل هذه الأنشطة ويتأخر في التعلم.

إن الذاكرة العاملة تقرر كيف نتعامل مع المؤثرات المختلفة عندما ندخل إليها المادة العلمية، حيث تنشأ أحداث مهمة:

– تفقد المعلومة أو تنسي.

– حفظ المعلومات في الذاكرة العاملة مدة قصيرة عندما تكون المعالجة عن طريق تكرارها مرة تلوى الأخرى.

– تعالج المعلومات وتنظم تنظيما أفضل عند استخدام استراتيجيات تعليمية تؤدي أو تساعد على الاحتفاظ بهذه المعلومات وتخزينها في الذاكرة بعيدة المدى.

وهذا ما جعل الذاكرة العاملة ذات أهمية قصوى للأفراد في معالجة المعلومات، حيث ترتبط ارتباطا وثيقا بمدى كفاءة معالجة المعلومات، بمعنى أن المعالجة الأعمق للمعلومات نتج ذاكرة أقوى وأكثر كفاءة مقارنة بالمعالجة السطحية.

الذاكرة العاملة هي مفتاح الوظيفة المعرفية المستخدمة في حياتنا اليومية التي تسمح للأفراد بالاحتفاظ بالمعلومات جاهزة فترات قصيرة من الوقت احتفاظا نمطيا بضعة ثوان، وذلك لاستكمال مهمة ما، وبعبارة أخرى نقول أن الذاكرة العاملة هي القدرة على التحكم في الانتباه في مواجهة التشتت، ولذلك توجد مجموعة من الأساسيات تكسب الذاكرة العاملة قدرا أكبر من الأهمية وهي:

– الذاكرة العاملة هي مفتاح الوظيفة المعرفية المستخدمة في حياتنا اليومية لمساعدتنا على الاحتفاظ بالمعلومات في العقل جاهزة فترات قصيرة من الوقت.

– الذاكرة العاملة تتطور وتنمو في أثناء الطفولة والبلوغ، وتصل إلى أقصى قدرة لها في عمر الثلاثين.

– تتدهور الذاكرة العاملة تدريجيا مع التقدم في السن.

– حوالي 50 بالمئة من التغير في الذكاء العام بين الأفراد يمكن أن نشرحه من خلال الفروق في قدرة الذاكرة العاملة.

– الأفراد ذو صعوبات في الذاكرة العاملة قد لا يستطيعون البقاء في نشاط معين، وقد يعجزون عن إكمال المهام.

– تكسب الذاكرة العاملة أهميتها لأنها تعطينا مساحة للعمل الذهني التي نحتفظ فيها بالمعلومات بينما تنشغل ذهنيا بأنشطة أخرى ذات صلة.

– ضعف الذاكرة العاملة موجود لدى من يعانون نقص الانتباه، فرط النشاط، صعوبات التعلم، واضطرابات معالجة اللغة، السكتة الدماغية، ضحايا الإصابات الصادمة للدماغ.(مسعد، 2012، ص 15–16).

4. مميزات الذاكرة العاملة:

أ– قدرة التخزين أو سرعة الترميز:

وجد الباحثون بيشانون و طومسون و بادلي عام (1975)، بأن هناك علاقة وثيقة بين وحدة الحفظ وسرعة قراءة وحدات بصرية، بينما نيكلسون عام (1982)، لاحظ أن وحدة الحفظ تتماشى مع السن، لكنها تبقى ثابتة بالنسبة لإيقاع القراءة، لذا يعتقد بأن اختلاف وحدة الحفظ **(empan)** بالنسبة للسن يعود إلى سرعة ترميز الوحدات تحت شكلها اللفظي، فوحدة الحفظ تزيد كلما استغرقت المثيرات وقتا طويلا للتعرف عليها.

إذن ما يميز الذاكرة العاملة ليس تحديد القدرة أي تحديد أماكن وحدات التخزين و إنما سرعة ترميز المعلومة.

ب– مرونة المعلومة في الذاكرة العاملة:

لا يتغير زوال المثيرات بحسب الشخص، و إنما ما يتغير هو قدرة استراتيجيات مراجعة المعلومة عن طريق التكرار الذهني من جهة و من جهة أخرى طبيعة الترميز الذي قد تم خلال فترة تقديم المثيرات.

ج- استرجاع المعلومة من الذاكرة العاملة:

قام سترنبارع عام (1996) بتجربة، حيث قدم قائمة من الأرقام تختلف في طولها من 1 إلى 6، و تتبع القائمة برقم اختياري (text- chiffre) و على الحالة التعرف بسرعة إن كان ذلك الرقم من بين أرقام السلسة المعطاة له أم لا، و قاس الوقت اللازم لذلك فوجد أن:

- وقت الإجابة دالة خطية مع عدد الوحدات في القائمة، كلما أضيف رقم زادت فترة ب 38ملي/ثا.

- مهما كانت نوعية الإجابة (بالسلب أو الإيجاب)، فإن الوقت اللازم للإجابة يبقى نفسه، و هذا الزمن (38ملي/ثا) وجد بأنه نفس الزمن الذي يستغرقه ذاكرة العمل للمقارنة داخليا، و هو ذو دور فعال في الفعاليات المعرفية.

وقد تبين من دراسة أجراها كافانوغ بأن معدل الفحص لكل عنصر من عناصر المعلومات التي تختزن في الذاكرة و الذي بلغ 38ملي/ثا في الدراسة السابقة، إنما يختلف في هذه الدراسة باختلاف نوعية و خصائص المعلومات المطلوب الاحتفاظ بها في الذاكرة. (أنور، 1984، ص 51).

5- خصائص الذاكرة العاملة:

من اهم خصائص الذاكرة العاملة ما يلي:

- تحتفظ بالتنظيم الزماني المكاني للمعلومات بنفس الصورة الموجودة عليه.
- تختلف سعتها من فرد لآخر ومن مهمة الأخرى.
- سهولة استرجاع المعلومات منها.
- محتواها دائما معلومات نشطة فكل عنصر يدخل الى الذاكرة له مستوى معين ولا يتوقف التنشيط على ما اذا كان هذا المستوى هو مستوى الكلمة او العبارة او الموضوع ككل ام لا.
- تقل سعتها بزيادة عبئ الذاكرة.
- ترجع الفروق الفردية في سعتها الى الانتباه المضبوط والذكاء السائل ووظائف القبل جبيهية.

– زيادة سعتها ترتبط بزيادة القدرة اللفظية.

– تتطلب انتباه المتعلم بدرجة كبيرة اثناء عرض المهام عليه.

– التخزين المؤقت للمعلومات والقدرة على تخزين انواع مختلفة من المعلومات تفقد المعلومات الموجودة بها من خلال التلاشي او التداخل مع المعلومات الجديدة التي ترد إليها.

– تلعب دور فعال ورئيسي في مهام التفكير المركب كالاستدلال وحل المشكلات.

– تلعب دور كبير في اكتساب المهارات المعقدة التي تبني على الأنشطة المعرفية.

– يبدو أن للذاكرة العاملة العديد من المزايا التي لا يمكن اهمال دورها في عملية التعلم.

أ– قدرة التخزين أو سرعة الترميز:

يرى بعض الباحثين أن الذاكرة العاملة لا تتناسب لا مع السن ولا مع الذاكرة، وما يوضح هذه العلاقة هو سرعة الترميز في الذاكرة العاملة وقدرة الاحتفاظ بالمعلومات حسب الترتيب الزمني لتتابع الأحداث.

ب– مرونة المعلومات في الذاكرة العاملة:

شكل الإثارة لا يتغير حسب الشخص بل ما يتغير هو استراتيجية مراجعة المعلومات عن طريق التكرار الذهني، من طبيعة الترميز الذي قد تم خلال فترة تقديم المثيرات من جهة أخرى.

ج– استرجاع المعلومات من الذاكرة العاملة:

إسنادا للتجربة التي قام بها العالم ستيرنبر 1996 أين قدم قائمة من أرقام مختلفة الطول من 1 إلى 6 أرقام، وتكون كل قائمة متبوعة برقم احتياطي يجب للشخص أن يقرر بسرعة إذا كان هذا الرقم من بين أرقام القائمة أم لا. وبعد قياسه للوقت اللازم للإجابة وجد أن وقت الإجابة يتناسب خطيا مع أعداد الوحدات في القائمة، فكلما أضيف رقما إلى القائمة زادت قدرة الرد بـ38 ثانية.

6–العوامل المؤثرة في اداء الذاكرة العاملة:

يتأثر اداء الذاكرة العاملة بالعديد من العوامل أهمها:

-**زمن التلفظ:** حيث يؤثر على عدد الموضوعات المخزونة في الذاكرة العاملة

-**تشابه معاني الكلمات:** وهذا يتعلق بالتداخل في المعلومات، اذا يعاني بعض الأفراد من التداخل بين المعلومات المتعلمة، لذا يتطلب تعلم معلومات جديدة تغيير طريقة ترميزها حتى لا تتداخل مع المعلومات الموجودة.

-**الألفة بالكلمات:** حيث يؤثر معرفة المتعلم بالكلمات أو الجمل في تعلمه لها.

-**طول وقصر الكلمات:** حيث يؤثر طول وقصر الكلمات أو الموضوعات التي تم تعلمها من حيث الحجم على الأداء.

-**زيادة عبئ الذاكرة:** حيث يؤثر زيادة حمل الذاكرة العاملة على عملية الاسترجاع منها، اذ ينتج عن ذلك فقد لبعض المواد المسترجعة.

-**اسلوب عرض المهام (المعلومات):** وجد ان اسلوب عرض المهمة على الذاكرة العاملة احد العوامل المؤثرة في ادائها، في هذا الصدد توصل (Ellis 1996) إلى أهمية عرض المهام بصورة سمعية في العديد من المهام اللغوية الجديدة على المتعلم.

-**سن المتعلم:** فعمر المتعلم عنصر هام في التأثير على اداء الذاكرة العاملة فالمتعلمين الصغار يختلفون عن المتعلمين الكبار في سعة الذاكرة العاملة.

-**الخلفية المعرفية:** فخلفية المتعلم المسبقة عنصر هام في التأثير على أداء الذاكرة العاملة، اذا تختلف لدى المتعلمين ذوي الخبرة عن اقرانهم بدون خبرة.(طارق، 2011، 89-91).

وهناك عددا من العوامل الأخرى تؤثر في سعة الذاكرة العاملة وتتمثل في:

-كثافة المعلومات اي كلما كانت المعلومات مكثفة قلت السعة.

-تشابه وحدات المعلومات حيث أن الوحدات المختلفة تكون اسهل من الوحدات المتشابهة.

-عدد الوحدات المعرفية الخاضعة لعمليات المعالجة فعدد الوحدات المعرفية يؤثر في سعة الذاكرة العاملة.

-الزمن المتاح للمعالجة (wong 1998).

-القلق ايضا يؤثر في سعة الذاكرة العاملة، حيث أن الأفراد الذين يعانون من القلق يكونون اقل قدرة على التذكر من الأفراد الذين لا يعانون من القلق وكذلك الأمان العاطفي فهوا يعتبر شرطا أساسيا للتذكر والتعلم كما أن التهديد يجعل الدماغ في حالة من الاغلاق امام المعلومات والمثيرات الحسية مما يؤدي الى توقف العمليات العقلية والانشغال بعمليات عقلية أخرى للتخلص من الخطر والتخلص من حالة عدم الاتزان.(العايد، 2007، 32)

7. طرق قياس الذاكرة العاملة:

التذكر في الذاكرة العاملة يدرس بمساعدة مهمة براون بترسون فعلى الحالة إعادة ما يمكنها من عناصر في الترتيب الذي تريده، وهذا يدعى بمهمة التذكر الحر، أو تعيد تذكر العناصر في نفس الترتيب الذي قدمت فيه، و هذه تدعى بمهمة التذكر التسلسلي و هو أصعب من التذكر الحر.

أ- التذكر الحر:

في تجربة قدمت سلسلة من الكلمات تعطى كلمة كلمة (حوالي كلمة في الثانية)، و عند التلفظ بآخر كلمة من السلسلة يجب على الشخص إعادة كل الكلمات التي استطاع تذكرها بالترتيب الذي يريده، بعدها يقوم المجرب بحساب النسبة المئوية للتذكر عند كل حالة، مقارنة بموضع الكلمة في القائمة المقدمة له، و سوف نتحصل على منحنى على شكل U، و وهو ما يدعي بالمنحنى التسلسلي ومن خلاله يتبين لنا تأثيران هامان هما:

ب- تأثير الحداثة (L'effet de récence):

الجذع الأيمن للمنحنى U ناتج عن الاحتفاظ الجيد بالكلمات الأخيرة المقدمة، هذا ما يسمى بتأثير الحداثة، و هو يتميز بحساسية شديدة، إذ أنه و بعد وقت قصير يختفي تماما، و عادة ما يكون تذكر الكلمة الأخيرة 100% و 90% لما قبلها، لكن بعد بضع دقائق يختصر التذكر إلى 10% فقط، و عادة ما يكون هذا التأثير كبيرا في حالة التقديم السمعي للمثيرات.

ج- تأثير الأولوية (L'effet de primaute):

أما الجذع الأيسر للمنحى التسلسلي، فهو غير تام، و هذا نتيجة الاحتفاظ بالكلمات الأولى، فعادة ما تكون العناصر الوسطى للسلاسل هي الأقل تذكرا من عناصر بداية أو نهاية السلسلة، و أيضا عناصر البداية هي أقل تذكرا من عناصر النهاية، هذا ما يفسر بكون الحالات لم تقم بتخزين العناصر في نفس نوع الذاكرة، فعناصر البداية تحول إلى الذاكرة الطويلة المدى، ثم يتم استرجاعها في وقت التذكر، بينما عناصر أواخر السلسلة تسترجع من الذاكرة العاملة.

د- التذكر في حالة مهمة مزدوجة (La double tache):

قامت الباحثة **ليترمان** بتجربة، أساسها تقديم ثلاثة حروف متشابهة إما بصريا أو سمعيا، أو كليهما، ويطلب من الحالة إعادة الأرقام من 1 إلى 9 بدون توقف، وبنفس الترتيب (الحالة تقوم بمهمتين في نفس الوقت).

لا تستطيع الحالة الإعادة الصوتية الآلية للرسالة (لأنها تعيد بدون انقطاع العد)، إذن كل اختلاف يلاحظ على التذكر بين التقديم السمعي والبصري، يبين الاختلاف الفعال بين الاحتفاظ بالمعلومة السمعية والبصرية بدون تدخل تأثير النطق.

وفي البداية يكون تأثير الذاكرة السمعية أكثر فاعلية، لكنه يزول تماما خلال برهة، هذا ما يجعلنا نقول بأن فائض لمعلومات لحوالي 20% يذهب إلى الذاكرة القصيرة المدى على شكل سمعي يتلاشى بسرعة (3 إلى 11 ثا)، لكن بالرغم من مرور ال 11 ثا إلا أن الشخص يبقى محتفظا ببعض المعلومات (50%) و هذا ما يفسر بتحويلها إلى الذاكرة الطويلة المدى. (Lieury, 1992, p93-95).

8- مهام الذاكرة العاملة:

تعمل الذاكرة العاملة بطريقة ديناميكية نشطة خلال التركيز الالتزامي على متطلبات التجهيز والتخزين. حيث تعمل على تحويل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى ذاكرة طويلة المدى. وتلعب دورها البارز من خلال عمل كمية صغيرة من المعلومات جهيزها وتعمل على تكاملها ومعالجتها مع معلومات أخرى اضافية لتعطينا موقفا تكامليا يتناسب مع طبيعة الموقف ومتطلباته. والفرق بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة من حيث وظيفة

كل منهما هو أن وظيفة الذاكرة قصيرة المدى هو حمل المعلومات التي تتطلب..... معلومات الضرورية التي يستقبلها الفرد أثناء الحديث أو القراءة، بينما تهتم الذاكرة العاملة بتفسير المعلومات وتكاملها وترابط المعلومات الحالية مع المعلومات السابقة. وهي ذات أهمية للأنشطة المعرفية ذات المستوي علي مثل الفهم القرائي والاستدلال والتفكير الناقد واشتقاق المعاني(الباطنية،200ص: 10)

الخلاصة:

لقد تطرقنا في هذا الفصل إلى احدى المهارات المعرفية و هي الذاكرة العاملة حيث أنها وظيفة تنفيذية تناولها مجموعة من العلماء ، ويتجسد دورها في الاحتفاظ المؤقت لمعلومات سابقة ثم استحضارها لقيادة سلوك ما الي غاية تحقيقه.

الفصل الثالث

صعوبات تعلم الرياضيات

تمهيد

1 – مفهوم الرياضيات

2- مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات

3- انواع الاخطاء في تعلم الرياضيات (مظاهرها)

4- خصائص ذوي صعوبات الرياضيات

5- اسباب صعوبات تعلم الرياضيات

6- انتشار صعوبات الرياضيات

7- تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات

8- المبادئ العلاجية لصعوبات تعلم الرياضيات

خلاصة الفصل

تمهيد

تعد الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات على اختلاف انواعها وتباين مستويات تقديمها وتطورها فهي لغة اساسية لكثير من انماط تواصل وتعايش الانسان من حيث التفكير والاستدلال الرياضي وادراك العلاقات الكمية والمنطقية والرياضية والانشطة والعمليات العقلية والمعرفة المستخدمة بها. وكذلك تقف خلف كثير من الانشطة الأكاديمية الأخرى.

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحالي وتنوع استخداماتها وتطبيقها في جميع مجالات الحياة الا انه يلاحظ كثير من التلاميذ والطلبة يعانون صعوبات في تعلمهم لها. إلا أنها تمثل لدى فئة واسعة من التلاميذ والطلبة مشكلة حقيقة تتطلب دراستها مهارة وذكاء خاصا ومن خلال هذا الفصل سنعرض صعوبة الرياضيات تعريفها ونسبة انتشارها ابرز اسبابها واهم مظاهر وخصائص ذوي صعوبة الرياضيات كذلك نتعرف على طرق تشخيص هذه الصعوبة ونقدم بعض المبادئ العلاجية.

أولا: مفهوم الرياضيات:

من المعلوم أن الرياضيات علم عقلي مجرد فهو لا يبحث بالمحسوسات الحسية لكنه يبحث في الارقام والنسب كما ان الهندسة لا تبحث في الأشكال الهندسة على انها مواد حسية مصنوعة من مواد يمكن احساسها وانما يتم البحث في الرياضيات في الاعداد على انها رموز مجردة والاشكال الهندسة على انها نسب ومساحات.(البطانية واخرون، 2015- 169)

يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل التعليمية في المرحلة الابتدائية تكون اقرب الى الحساب في حين تشمل لاحقا على الحبر، الهندسة وحساب المثلثات حيث يعرفها جون ديوي على انها " لغة المنطق وانها الرموز والعلاقات التي تساعد على سرعة التفكير المنطقي ودقته. (سيد، 1980، 384).

ويعرفها كول وكول (Cole & Cole1996) بانها القدرة على استخدام الاستنتاجات التجريدية.(بن يحي، 45، 2009).

ويعرفها محمد قاسم بانها علم يدرس المقادير القابلة للقياس ومنها ما يكون مفاهيم كمية او علاقات سواد كانت متصلة أو منفصلة ام هما معا (بن فليس، ب ت، 225).

مفهوم الرياضيات هو مفهوم اشمل واعم من مفهوم الحسابArithmetic، فالرياضيات هي دراسة البنية الكلية للإعداد وعلاقاتها اما الحساب فيشير الى اجراء العمليات الحسابية. (العكة، 2004، 16)

يواجه الاطفال صعوبات عديدة اثناء تعلم الرياضيات وشاع انتشارها بين الأطفال حتى تكونت اتجاهات سلبية نحو الرياضيات لدى معظم فئات المجتمع.(البطاينة وآخرون، 2015، 172).

وتمثل صعوبات تعلم الرياضيات أكثرا نماط صعوبات التعلم اهمية وشيوعا حيث انها غالبا ما تبدأ في المرحلة الابتدائية وتستمر حتى مرحلة الثانوية، وربما بداية المرحلة الجامعية، بل ويمتد تأثيراتها الى حياة الفرد اليومية والمهنية، وقد يرجع هذا الى طبيعة

الرياضيات التجريدية والتركيبية، اي تبدا بالسهل البسيط الملموس وتتطور حتى تصل الى الصعب المجرد فمن مجموعة المسلمات تشتق النتائج والنظريات عن طريق السير بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق (العكة، 16، 2004).

ثانيا: صعوبات تعلم الرياضيات

1- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات:

تعريف فتحي مصطفى الزيات 2002:

صعوبات تعلم الرياضيات هي مصطلح يعبر عن عسر او صعوبات في استخدام وفهم الحقائق الرياضة.

- الفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي.
- اجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية.
- وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة اجراء العمليات الحسابية(الزيات، 549، 2002).
- ويرى افتحي الزيات أن مفهوم الرياضيات هو مفهوم اشمل واعم من مفهوم الحساب فالرياضيات هي دراسة البنية الكلية للإعداد وعلاقتها اما الحساب فيشير الى اجراء العمليات الحسابية (الزيات، 1998، 545).

تعريف البطانية وأخرون: وهو عدم القدرة على استيعاب المفاهيم الرياضية واجراء العمليات الحسابية والتي قد ترجع الى اضطراب او خلل في الوظيفة النمائية والذي قد يحدث نتيجة لخلل جنيبي وقد يحدث بعد الولادة نتيجة الكدمات او اصابات في المخ (البطانية واخرون، 172، 2015).

-**تعريف كوسك "kosce"**: العجز الرياضي النمائي هو اضطراب بنائي للقدرات الرياضة ناتج عن اختلال هذه المراكز في المخ.

-**تعريف كورسيني "Corsini1999"**: ميز في قاموسه بين ثلاث مصطلحات مرتبطة بصعوبة تعلم الرياضيات هي:

-**الدسيكالوكيا:** ويعرفها ايضا بانها الصعوبة في اجراء المسائل او العمليات الرياضيات البسيطة وتظهر عند الاطفال الذين يعانون من اضطرابات في الفص الصدغي.

-**الاكالوكيا:** شكل من اشكال الحبسة وتتميز بعدم القدرة على اجراء العمليات الحسابية البسيطة وترتبط بإصابات المخ وفي بعض الحالات يكون الفرد غير قادر على قراءة وكتابة الاعداد.

-**الحسابية:** شكل من اشكال الحبسة تتميز بعدم القدرة على العد واستخدام العدد. (زيادة، 2006، ص26)

تعريف أحمد عواد 1992:مفهوم يستخدم لوصف مجموعة من تلاميذ في الفصل الدراسي العادي يظهرون انخفاضا في التحصيل الدراسي عن نظرائهم العاديين، ومع انهم يتميزون بذكاء عادي او فوق المتوسط، الا انه تظهر عليهم ملامح الصعوبة في العمليات الاتية:

- فهم مدلول الاعداد ونطقها وكتابتها.
- جراء العمليات الاساسية في الحساب.
- التمييز بين الأرقام المتشابهة والتفرقة بين الأشكال الهندسية المختلفة.
- التمييز بين العلامات الاساسية المختلفة +.-./.=.
- ادراك العلاقات الاساسية لبعض المفاهيم عن الطول والكتلة والزمن والعملة.
- ايجاد ضعف العدد ونصفه وثلاثة أمثاله ومربعه.
- حل المسائل اللفظية في الحساب والتي تناسب مستواهم.
- ويستبعد من حالات صعوبات التعلم ذوي الاعاقة العقلية والمصابون بأمراض وعيوب السمع والبصر والكلام حيث ان اعاقتهم قد تكون سببا مباشر للإعاقات التي يعانون منها. (بن يحيى، 2009، 52).

اما جيري "Geary 2006" فيرى انها: تشير الى صعوبة دائمة في تعلم اوفهم مفاهيم العدد او معرفة قواعده او القدرة على الحساب، وتدعى هذه الصعوبات في اغلب الاحيان بالعجز الرياضي Dyscalculia.

اما الدليل التشخيصي والإحصاء المعدل الأمراض العقلية الرابع (Dsm-IV-tr) فيحدد صعوبات التعلم في الرياضيات بثلاث محددات وهي كما يلي:

- تكون القدرة الحسابية، كما تقاس بواسطة الاختبارات المعيارية الفردية وبصورة صريحة دون المستوى المنتظر من عمر الشخص والذكاء والتعليم المناسب للعمر.

- يؤثر هذا الاضطراب بصورة واضحة على الانجاز الدراسي او الانشطة اليومية التي تتطلب قدرات حسابية.

- تكون صعوبة الرياضيات ليست نتيجة للعجز الحسي (Samantha ،2012,37).

- مما سبق يمكن القول أن صعوبات تعلم الرياضيات مصطلح يعبر عن عسر او صعوبات في:

- استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية.

- الفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي.

- اجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية.

- ويستبعد من ذلك ذوي الاعاقة العقلية الاضطرابات الانفعالية والمصابون بأمراض وعيوب السمع والبصر والكلام حيث أن هذه الاعاقات قد تكون سببا مباشرا للصعوبات التي يعانون منها.

2-أنواع الأخطاء في تعلم الرياضيات (المظاهر):

من بين الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات نجد:

- الخطأ في الربط بين الرقم ورمزه، كأن يطلب منه كتابة رقم 7 فيكتب رقم 9.

-الخلط وعدم التمييز بين الأرقام المتشابهة وذات الاتجاهات المتعاكسة مثل (96)،(14،41)، (16،61).

-عكس الأرقام أثناء الكتابة أو القراءة مثلا: (15) يقراه (51).

-الخطأ في اتجاه الكتابة.

-الخطأ في إتقان المهارات والمفاهيم الحسابية، كعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، وكذا الخلط في التعامل مع الأرقام حسب مكانها (أحاد، عشرات، مئات...).

والأمثلة على هذا كثيرة منها:

* يقوم بعملية الجمع وينسى الاحتفاظ بالواحد 15 + 26 = 31.

* يخلط عملية الجمع بعملية الضرب في وقت واحد 20 * 8 = 168.

* يجري العمليات الحسابية المعروفة بداية من اليسار بدلا من اليمين مثل:320+184=405 وغيرها من الأمثلة (مثقال، 2000: 108).

3. خصائص ذوي صعوبة الرياضيات

يمكن تحديد صعوبات التعلم الشائعة في الرياضيات التي تؤثر على أداء الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم الخاصة بالرياضيات في ما يلي:

أ- اضطرابات الإدراك البصري:

التمييز بين الشكل والأرضية:

- يفقد مكان المتابعة قراءة أو كتابة في الصفحة التي أمامه.
- لا ينهي حل للمشكلات على صفحة واحد.
- يجد صعوبة في قراءة الأعداد المتعددة الأرقام مثل (3712193).

التمييز البصري:

يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام (62) (7، 8) (17، 71) والحروف (ذ، ز) (ف، ق) (ط، ظ) (ع، غ) (ح، خ، ج)... إلخ كما يجدون صعوبة في تمييز النقود ورموز العمليات، وعقارب الساعات واليسار واليمين.

العلاقات المكانية:

- يجد صعوبة في استخدام خط الأعداد في الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- يجد صعوبة في نسخ الأشكال أو المشكلات.
- يجد صعوبة في الكتابة على خط مستقيم عبر الصفحة.

- تداخل أو خلط بين مفهومي (قبل/ بعد) ويجد صعوبة في التتابع العددي أو التتابع الزمني العقارب الساعة.

- يجد صعوبة في الخصائص الاتجاهية للعمليات الحسابية والتي تلاحظ عند حله لمشكلات العمل و الإستلاف من اليمين واليسار.

- يضع الأرقام أو الكسور العشرية أو الفاصلة في غير مكانها.

- يجد صعوبة في التعامل مع المجموعات أو الفئات.-يجد صعوبة في التمييز بين الأعداد الموجبة والسالبة.

ب- الإدراك السمعي:

- يجد صعوبة في إدراك التراكيب اللغوية الشفهية.
- يجد صعوبة في حل المشكلات اللفظية الشفهية أو فهمها.
- غير قادر على العد من داخل سلسلة التتابع العددي.
- يجد صعوبة في كتابة الأعداد أو الواجبات إملائيا.
- يجد صعوبة في سماع أنماط الأعداد.

ت- الحركة:

- يكتب الأعداد معكوسة-ببطء-غير دقيقة.
- لديه صعوبة في كتابة الأعداد على مسافات مفككة.

ج- اضطرابات الذاكرة:

الذاكرة قصيرة المدى:

- غير قادر على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة.
- ينسى خطوات الحل أو التتابع العددي.
- غير قادر على الاحتفاظ بمعنى الرموز.

التتابع:

- يجد صعوبة في معرفة الوقت أو التعرف عليه من خلال الساعة.

- لا يستكمل جميع الخطوات في حل المشكلات متعددة الخطوات أو متعددة العمليات الحسابية.

- يجد صعوبة في حل المشكلات اللفظية متعددة الخطوات لافتقاده التفكير المنطقي التتابعي.

ح- اضطرابات اللغة:

الاستقبال:

-يجد صعوبة في ترجمة المصطلحات أو المفاهيم الحسابية إلى معانيه (+، -، لا، أحاد عشرات، مئات... إلخ).

-يجد صعوبة في ترجمة الكلمات التي لها معنى رياضي مثل (ضعف) 3 أمثال... إلخ.

التعبير:

-يجد صعوبة في استخدام المفردات الرياضية أو الحسابية.

-يجد صعوبة في صياغة المسائل أو المشكلات شفهيا.

-يجد صعوبة في التعبير لفظيا عن خطوات الحل في المشكلات اللفظية أو العددية أو الحسابية.

خ- القراءة:

-لا يفهم صياغات المفردات الرياضية.

ه- الاستدلال المجرد:

-يجد صعوبة في حل المشكلات ذات الصياغات اللفظية أو الكلامية.

-غير قادر على حل مقارنات من حيث الحجم والكمية والمسافة والزمن.

-يجد صعوبة في فهم الرموز الرياضية أو ترجمة معانيها مثل: = ><... إلخ.

-يجد صعوبة في فهم المستوى التجريدي أو المجرد للرياضيات مثل المفاهيم والقوانين والعمليات والافتراضات.

ع- ما وراء المعرفة:

-غير قادر على تحديد واختيار الاستراتيجيات الملاءمة لحل المشكلات الحسابية أو العددية والمشكلات ذات الصياغات اللفظية أو الكلامية.

يجد صعوبة في ممارسة عمليات حل المشكلات ذات الصياغات اللفظية أو الكلامية والمشكلات الحسابية أو العددية متعددة الخطوات.(ملحم، 2002، 336-338)

غ- العوامل الاجتماعية والانفعالية:

الاندفاعية:

-يرتكب أخطاء إهمال عند إجراءه العمليات الحسابية.-يستجيب خطأ وبسرعة في الاستجابة للأسئلة الشفهية.

سعة انتباهه ضحلة وتشتت:

-يفتقر إلى معرفة أو اختيار أو استخدام الاستراتيجيات الملائمة.

-لا يستكمل عمله خلال الزمن المحدد للواجبات داخل الفصل.

-يبدأ حل مشكلة وينتقل إلى حل المشكلة الثانية قبل استكمال حل الأولى.

سلبية فاقد للحماس:

-يتجاهل حل المشكلات التي تقوم على إجراء العمليات الحسابية.

-يبدو غير مهتم أو مهمل أو شارد.

-يلغي أو يحذف أو يسقط أو يهمل المشكلات ذات الصياغات اللفظية.

ضعف الثقة بالنفس:

-يبدو مفتقد للثقة بالنفس.

-يتخلى عن مواصلة العمل بسهولة.(ملحم، 2002، ص337-338).

4.أسباب صعوبة الرياضيات:

يمكن إرجاع عوامل وأسباب صعوبات تعلم الرياضيات إلى ثلاثة عوامل رئيسية:

1- العامل الوراثي: ترجع أهمية العامل الوراثي في السلوك الى أن الفروق الفردية في النمط الظاهري للكائن الحي الناتجة عن التركيب الوراثي له، ويعد ذلك دليلا على دور الوراثة في الفروق الفردية في المهارات الحسابية الأساسية، والذي بدوره يفترض أن الأنماط المحددة من صعوبات الحساب قد تكون ناتجة عن عوامل وراثية، وقد أظهرت نتائج البحوث والدراسات التي أجريت على تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب من بينها دراسة جيري Geary (1996) أن نسبة كبيرة من التلاميذ الذين يعانون من صعوبة القراءة أيضا يعانون من صعوبة تعلم الحساب، وهذه الصعوبة تبدو موروثة الى حد ما، وفي هذا الصدد أجرى جيلزوديفريه(2000) gills et defries دراسة كجزء من مشروع "كلوردا" للقراءة بهدف فحص العلاقة بين تحصيل القراءة والحساب عند عينات من أزواج التوائم الذين يعانون من صعوبات القراءة عددهم 264 تلميذ وعينة أخرى من أزواج التوائم الذين لا يعانون من صعوبات القراءة وعددهم 82 تلميذا. وبينت الدراسة أن التقديرات الوراثية لأداء على مقاييس الحساب 0,51 لذوي صعوبات القراءة و0,66 للتلاميذ في المجموعة الضابطة كما أظهرت النتائج ارتباط ثابتا نسبيا بين الأداء على مقاييس الحساب والأداء على مقاييس القراءة الأكثر أهمية، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك ارتباط وراثي بين تحصيل القراءة والحساب عند التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات، أي كلما كان التلميذ جيد في القراءة سيكون بالحتم جيد في الحساب، وبينت دراسات العائلة دليلا أخر لوراثة المهارات العددية ففي سلسلة من الدراسات التي أجراها كواتر وديفريه وآخرون لأداء على اختبار الورقة والقلم للجمع والطرح عند عينة من أطفال أمريكا واليابان وولديهم أظهرت نتائج تلك الدراسة وراثة بدرجة متوسطة المهارات الحسابية الأساسية، أيضا بينت تلك الدراسات فروق في تقديرات القدرات العقلية المختلفة (قدي سمية، 2010: 113).

– إن صعوبات الحساب تنتقل عن طريق عامل الوراثة وكما ترى بعض الدراسات التي أجريت في هذا المجال على أن العامل الوراثي هو العامل أكثر أهمية في حصول مثل هذه الصعوبات وخاصة عند التوأم (عدس، 1981: 42).

5. انتشار صعوبات تعلم الرياضيات:

لاشك بان معرفة الارقام الخاصة بانتشار صعوبات التعلم خير ما يساعد على تخطيط البرنامج التربوية وتمويلها ، غير ان تحديد نسبة حدوث او انتشار هذه الصعوبات محفوف بمخاطر تتعلق بالمفهوم و المحاكات والأساليب والأدوات المستخدمة في التشخيص. (الفاعوري،2010،32)

ويشير بتروورت "Butterworth 1999 الى ان توزع صعوبات التعلم في الرياضيات بين طلبة المدارس البريطانية يبلغ ما نسبته بين (5–6%).(Butterworth, 1999,2)

ويستعرض مورفي "Murphy et al 2007 مجموعة من نتائج الدراسات الخاصة بتحديد نسبة انتشار صعوبات التعلم في الرياضيات بين طلبة المدارس في الولايات المتحدة الأمريكية والتي أظهرت توزعها بين 5 الى 8% بينهم كما في دراسات بادين "1983 badin

"وجيري "geary2004"، وهي النسبة نفسها تقريبا في الهند بحسب دراسة راماوغورما Rama. (Murphy et al ,2007, 458 &Gowramma2002

ووجد كوسك (Kosk1974) في دراسة أجراها على 375 طفل في تشكوسلوفاكيا تتراوح أعمارهم ما بين 10 –12 أن نسبة صعوبة الرياضيات6,4عند منهم.

وأثبتت العديد من الدراسات أن نسبة انتشار صعوبة الرياضيات يعادل نسبة انتشار صعوبة القراءة ،كدلك فهي متساوية عند الذكور والإناث على حد السواء. (Samantha,2012,38)

أما في الدول العربية فقد اكدت كثير من الدراسات أن فئة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات تمثل فئة كبيرة نسبيا فيذكر "عبد الناصر انيس 1992 أن نسبة

شيوع صعوبات تعلم الرياضيات بمحافظة دمياط بمصر تبلغ13.9 % ، وكذلك زكريا توفيق 1993 الى أن نسبة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في اللغة العربية والرياضيات10.8% في سلطنة عمان ، وكذلك اشارت دراسة فيصل الزراد 1991 التي أجريت في دولة الامارات العربية المتحدة أن نسبة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم13.7%.(بن يحي ،68، 2009)

6.تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

تتضح معالم صعوبات تعلم الحساب من خلال أداء التلميذ عندما يواجه بمسألة حسابية وفي مراحل متقدمة بمسائل رياضية، حيث يستخدم طرق غير مناسبة في الحل، الأمر الذي يجعله يعرض عن كل ما يتعلق بالحساب، ولإجراء التشخيص يمكن استخدام إجراءات التشخيص العامة التي تستخدم في مجال صعوبات القراءة أو في مجال صعوبات التعلم بصورة عامة، وهذه الإجراءات قد تكون غير رسمية يقوم بها المعلم أو أولياء الأمور، وقد تكون رسمية عبر اختبارات معينة يجريها إما المعلمون أو المختصون، ومن أهم أساليب التشخيص الرسمي:

1- قياس نسبة ذكاء التلميذ الذي يعاني من صعوبة تعلم الحساب.

2- قياس الميول والاتجاهات نحو مادة الحساب.

3- قياس درجة قلق التلميذ من اختبارات الحساب.

4- الفحص العصبي ويقوم به طبيب الأعصاب.

5- تطبيق استمارة تشخيص صعوبات تعلم الحساب للأطفال.

6- قياس المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة، بالإضافة إلى دراسة لأحوال التلميذ في بيئته الأسرية والمدرسية(قدي سمية، 2005: 117).

افترض كوسكkosc ثلاثة محكات لتشخيص صعوبات تعلم الحساب وهي:

أ- محك التباعد أو التعارض:

وفيه يظهر التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب فروقا فردية ملحوظة في كل من المجالات الأكاديمية والنمائية. وقد لوحظت الفروق الفردية بين التلاميذ ذوي صعوبات تعلم

في النواحي النمائية في مستويات ما قبل المدرسة. أما صعوبات التعلم الأكاديمية فتلاحظ في مرحلة المدرسة الابتدائية والمراحل التعليمية التي تليها، ويعاني التلميذ الذي يظهر صعوبة تعلم نمائية من تباين كبير في القدرات اللغوية، الاجتماعية، الذاكرة والقدرات المكانية.

ب- محك الاستبعاد:

وفيه يستبعد التلميذ ذوو صعوبات التعلم الناتجة من التخلف العقلي، واضطرابات سمعية، اضطرابات بصرية، اضطرابات انفعالية، نقص الفرص للتعلم. ولا يعني عامل الاستبعاد أن التلاميذ ذوي التخلف العقلي أو من يعانون من اضطرابات في السمع أو البصر لا يمكن عدهم ذوي صعوبات التعلم.

ج- محك التربية الخاصة:

يحتاج التلاميذ ذوو صعوبات التعلم الى تربية خاصة تلائم نموهم، فقد يتأخر التلاميذ نمائيا بسبب نقص الفرص المناسبة ليتعلموا كيف يتعلمون من خلال الطرق والمناهج الملائمة للتدريس في مستوى تحصيلهم المدرسي على سبيل المثال: طفل في عمر التاسعة لم يذهب إطلاقا إلى المدرسة وتعلم القراءة والكتابة ولكن قدراته الإدراكية والمعرفية سويا، هذا الطفل لا يمكن اعتباره من ذوي صعوبات التعلم على الرغم من التباعد الواضح بين القدرة والتحصيل، ويمكن لهذا الطفل أن يتعلم من خلال المناهج النمائية للتدريس

(زيادة،، 67:2005).

7.علاج صعوبات تعلم الرياضيات:

لا يخفى على أحد أن هناك ارتباطا وثيقا لا يمكن فصله بين العملية التشخيصية والعملية العلاجية، وكما هو معروف أن الأولى تؤدي الى الثانية ولا يمكن أن يكون هناك علاج حقيقي وسهل بدون تشخيص مسبق ودقيق وفي هذا الإطار يمكن عرض عدة طرق واستراتيجيات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات عموما والحساب خصوصا، إن لكل طريقة منطلقاتها وأسسها وإجراءاتها ويمكن إجمالها فيما يلي: (نبيل عبد الفتاح، 2000: 127).

أ- **طريقة التعلم الايجابي:** وتستند إلى فاعلية التلميذ وعدم سلبيته وتفاعله مع الدرس والمدرس، وقيامه بالأنشطة التعليمية، أي عندما يطلب المعلم من التلميذ أن يقرأ المسألة فعليه قرأتها و عليه في حالة عدم فهمه لها أن يطلب من المعلم شرحها له(ماجدة، 2000ص66).

ب. التعليم العلاجي الفردي: تشتق طريقة التعليم العلاجي الفردي للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب من الأساليب العلاجية العامة المتبعة في مواجهة صعوبات التعلم، ومنها الأسلوب العلاجي القائم على تحليل المهمة والعمليات الخاصة النفسية بحيث تسير طريقة التعليم وفقا لمبادئ يمكن تناولها على النحو التالي:

- توصيف صعوبات تعلم الحساب توصيفا إجرائيا، أي تحديد الصعوبة كأن يقول المعلم إن التلميذ يعجز عن القيام بجمع مجموعة من الأرقام المكتوبة بشكل أفقي.

- تحديد الهدف التعليمي تحديدا إجرائيا، أي بدقة لكي يتمكن التلميذ على سبيل المثال جمع مجموعة من الأرقام المكتوبة بشكل أفقي، أو تمكين التلميذ من عملية الطرح بحيث إذا قدمت له أرقام زوجية أو فردية يستطيع القيام بها(البيضات، 2005: 76).

- تجزئة الهدف الى مهارات فرعية.

- تحديد قدرات المتعلم الخاصة بأداء المهمة وما تتطلبه من قدرات إدراكية وترابطية وذاكرة بصرية وإدراك مكاني وما شابه ذلك، والهدف من هذه الخطوة أيضا معالجة أوجه القصور النمائي الموجود عند التلميذ كالقدرة على التمييز والإدراك المكاني والعمليات النمائية المرتبطة بالمهمة (مصطفى إبراهيم، 1994: 12).

ج- التدريس المباشر: وهو نوع من التعليم الارتقائي يستند إلى التكامل بين تصميم المنهج وطرق التدريس ويستند الى أربع خطوات رئيسية:

-تحديد الأهداف الإجرائية من تدريس مقرر الرياضيات من اجل تحقيقها.

- تحديد المهارات الفرعية التي نحتاج إليها لتحقيق الهدف.

- تحديد المهارات سابقة الذكر التي يعرفها التلميذ.

- رسم الخطوات التي تحقق الهدف.(عبد الفتاح، 2000: 127).

د- طريقة التعلم المسموع (الجهري): وهذه الطريقة تهدف الى توجه التلميذ الى مايلي:

1- قراءة المسألة بصوت عال.

2- تحديد المطلوب بصوت عال.

3- ذكر المعطيات بصوت عال.

4- تحديد مراحل حل المسألة بصوت عال.

5- تقديم افتراضات الحل والتفكير فيها بصوت عال.

6- التوصل الى الحل بصوت عال.

7- الحساب وكتابة الحل.

8- معرفة الحل بنفسه والتحقق منه (مصطفى إبراهيم، 1994: 12).

هـ- طريقة الألعاب الرياضية: وهي نشاط هادف ممتع يقوم به التلميذ أو مجموعة التلاميذ بقصد انجاز مهمة رياضية محددة في ضوء قواعد معينة للعبة مع توفر الحافز لدى التلميذ للاستمرار في النشاط، وهي تتميز بزيادة دافعية التلاميذ للتعلم، وتحقيق أهداف معرفية كالفهم والتطبيق وأهداف وجدانية تتمثل في زيادة الميل نحو الرياضيات، كما تستخدم معينات تساعد على ترسيخ المفاهيم وطرق الحل.

و- طريقة التدريس الشخصي: وتقوم على الإجراءات التالية:

- تحديد الأهداف العامة للبرنامج العلاجي.

- تحديد الأهداف التعليمية للدروس.

- تحليل محتوى البرنامج بتحليل كتاب الرياضيات المقرر بحيث يتضمن (المفاهيم، المهارات، التطبيقات الرياضية).وإعداد دروس صغيرة.

- تحديد طرق التعلم التي تتمثل في:

• التعلم الشخصي الذي يقوم على تمكن التلميذ من الدرس قبل الانتقال الى الدرس الموالي.

•الطريقة التبعية لمسارات التفكير عند التلميذ حتى يصل الى الحل.

• طريقة العرض التفسيرية التطبيقية بمعرفة المعلم.

– تحديد الوسائل التعليمية بحيث تتضمن مواد شيقة ملونة.

– التقويم المصاحب لقياس تحقق الأهداف التعليمية (نبيل عبد الفتاح، 2000: 128).

ز– طريقة الجمع بين صعوبات العمليات النفسية والمهارات الدراسية:

يقوم برنامج هذه الطريقة على الخطوات التالية:

– اختيار تحديد الأهداف التعليمية إجرائيا منها ما يلي:

– تحديد السلوك المطلوب (تعلم جمع خمسة أعداد مثلا).

– تحديد الظروف التي يتم فيها السلوك (الحل على الورقة).

– معيار تحديد الأهداف، نسبة التمكن 10%.

– تجزئة الحل الى مهارات فرعية.

– يطلب من التلميذ ذكر عدد سبق أن حفظه.

– المطابقة بين العدد رقما والكتابة (6 سنوات).

ح– رفع المعنويات وتقدير الذات:

إن بناء كيان الفرد ومساعدته أمر هام ومن واجب المعلم أن يكافئ التلميذ على تقدمه وانجازاته بأسلوب معتدل، على أن لا يهمل ما يستحقه من إثبات وتقدير مهما كانت الأسباب، لا ينتهز كل فرصة ممكنة تشجعه على الانجاز وتحفزه على العمل وتغزر ثقته بنفسه وبقدراته مهما كانت بسيطة في نظر الآخرين (عدس، 1981، ص258).

ط– العلاج النفسي الأسري:

كجزء من العلاج فمن المهم للأخصائي النفسي أن يخبر الأسرة بطبيعة الحالة وأسبابها، ويمكن أن تحدث المساعدة إذا أكد الأخصائي على أن الطفل لديه طريقة مميزة في التعلم وليس ميكانيزم اضطراب، وأن الصراعات الأسرية ومشاكل الوالدين التي تنشأ حول مشاكل المدرسة لابد من مواجهتها (عبد المعطي، 2001: 223).

الخلاصة:

صعوبة تعلم الحساب هي صعوبة يعاني منها كثير من تلاميذ المدارس الابتدائية، فالتلميذ ذوي صعوبة في الحساب لديه مشكلة في الاحتفاظ ببعض العمليات الحسابية، و خاصة فيما يتعلق بحقائق الجمع و الطرح و القسمة و لقد شاع انتشار هذه الصعوبات بين التلاميذ و تكونت لديهم اتجاهات سلبية نحوه لدى معظم فئات المجتمع، و من أهم عوامل صعوبات تعلم الحساب العامل الوراثي و العامل الاجتماعي المدرسي، و تنقسم صعوبات تعلم الحساب الى صعوبات في مفهوم العدد، وصعوبات في فهم الرموز الحسابية...الخ، و يتم تحديد هذه الصعوبات وفق معايير تشخيصية خاصة كمحك الاستبعاد، و التباين، و محك التربية الخاصة.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة الميدانية

تمهيد

اولا: الدراسة الاستطلاعية

1- تعريف الدراسة الاستطلاعية

2- اهداف الدراسة الاستطلاعية

3- مجالات الدراسة الاستطلاعية

4- عينة الدراسة الاستطلاعية

ثانيا: الدراسة الاساسية

1- تعريف الدراسة الاساسية

2- منهج الدراسة الاساسية

3-عينة الدراسة الاساسية

4- ادوات الدراسة الاساسية

5- تصور الدراسة الاساسية

6- الاساليب الاحصائية للدراسة الاساسية

استنتاج عام واقتراحات

تمهيد

تناولنا في هذا الفصل اجراءات الدراسة الميدانية التي تعتبر الرابط الاساسي بين الجانب النظري والتطبيقي والذي نتوصل فيه الى نتائج الدراسة من خلال اتباعنا للمنهج المناسب وتطبيق الدراسة الاستطلاعية واهدافها ونتائجها وكذا تحديد عينه الدراسة الأساسية وادوات جمع البيانات ومدى صلاحية تطبيقها وفي اخر الفصل نذكر الاساليب الإحصائية المناسبة .

اولا: الدراسة الاستطلاعية

1- تعريف الدراسة الاستطلاعية:

نظرا للظروف الصحية الراهنة للبلاد والعالم بأجمعه وبسبب جائحه كورونا تعذر علينا اجراء الدراسة الاستطلاعية و التي كان من المتوقع اجراءها بظروف عادية ولهذا نضع الصور التالي بإجراء هذه الدراسة ومن المتوقع ان يقوم الباحث بتطبيق ادوات الدراسة على عينه مكونة من اربعين تلميذ من تلاميذ سنة اولى متوسط وكانت الادوات التي سيتم استخدامها في الدراسة اختبار الذاكرة العاملة بادلي (badlly)واختبار صعوبات التعلم للزيات

2-اهداف الدراسة الاستطلاعية:

تعميق المعرفة لموضوع الدراسة واهميته واهدافه واعادة ضبط المشكلة واعتباراتها على ضوء هذه المعرفة.

- تحديد مجتمع الدراسة ومنه استخراج وتحديد العينة الاساسية.
- احتكاك المباشر بالمشاركين لتحقيق الاستعداد والتالف بينهم وبين الباحث.
- التدريب على استخدام ادوات جمع البيانات وكيفية وتطبيق ادواتها.

3-مجالات الدراسة الاستطلاعية

المجال المكاني والزماني:

- **المجال المكاني :**

كان من المتوقع تطبيق الدراسة الاستطلاعية ببلدية حساني عبد الكريم بولاية الوادي وذلك بمتوسطة المجاهد عصامي عبد العزيز.

- **المجال الزماني:**

كان من المتوقع اجراء الدراسة الاستطلاعية من الفترة 15مارس الى 20 افريل 2021 حيث كان في هذه الفترة التوقع زيارة المدارس المستهدفة والتواصل مع الادارة والمعلمين.

4-عينة الدراسة الاستطلاعية:

كان من المتوقع ان تكون عينة الدراسة الاستطلاعية 40 تلميذ من اصل قسمين اولى متوسط وذلك بعد التواصل مع المعلمين واحذ ملاحظاتهم حول التلاميذ والاطلاع على نتائجهم ودفاترهم واستبعاد المتفوقين وذوي الاعاقة السمعية والبصرية او القصور الحسي الشديد التام ، ان يتم انتقاء 10 تلاميذ ذو نتائج متدنية وضعاف في مادة الرياضيات هؤلاء التلاميذ كانوا سيخضعون الى اختبارات تشخيصية (الرياضيات ، اختبار الذاكرة العاملة) قصد اختيار العينة الاساسية .

جدول رقم 1: يمثل عينة الدراسة الاستطلاعية حسب الجنس

البيانات / الجنس	العدد	النسبة المؤوية
الاناث	20	30%
الذكور	50	70%
المجموع	70	%100

5-تصور الدراسة الاستطلاعية :

بسبب جائحة كورونا تعذر على الباحث القيام بالدراسة الاساسية على عينة الباحث والتي كان من المتوقع انتقاءها بعد تطبيق اختبار الذاكرة العاملة واختبار صعوبات التعلم ، وهذا بناءا على تصور الباحث كان من المتوقع القيام باتباع خطوات رئيسية ومتسلسلة لتحديد عينة الدراسة الاساسية

ثانيا: الدراسة الاساسية:

1-منهج الدراسة : المنهج المستخدم لتطبيق ادوات الدراسة هو المنهج الوصفي بأسلوبيه الارتباطي لأنه يصف الحالة الراهنة للمتغيرات وهذا النوع من البحوث ليس قاصرا على

وصف المتغيرات بل يهدف الى تحديد اسباب الحالة الراهنة للظاهرة موضوع الدراسة،(كوجك كوثر،2007، ص 51)

المنهج المقارن : هو احد المناهج البحثية التي تبحث عن اسباب حدوث بعض الظواهر عن طريق اجراء بعض المقارنات بظواهر اخرى مشابهة (عقيل حسين ،2010،ص60)

جدول رقم 2 يوضح عينة الدراسة الأساسية:

المدرسة	عدد العاديين	ذوي صعوبات الرياضيات	المجموع
عصامي عبد العزيز	30	10	40
معمري عبد الرحمان	22	8	30

2. ادوات الدراسة :

تحتوي دراستنا على اختبارين تم اختيارهما بعناية لما يقوم موضوع دراستنا بشكل مباشر وكذلك لنجاعتها لما قد اعد لقياسه واغلبها مقننة وقد جرب واستعمل في الكثير من الابحاث والدراسات لهذا سنكتفي بوصفها

أ- اختبار الذاكرة العاملة :

تعريف اختبار الذاكرة العاملة:

تم وضعه من طرف الباحثان (etGathercole، Baddeley 1982) ويحتوي على اختبارات منها لغوية واثنان عددية والخبرة الفضائية وتم تكييفه وفقا لشروط ومعايير تتناسب مع المجتمع الجزائري من طرف المجلة الجزائرية للطفولة والتربية الباحثة(قاسمي أمال، 2001).

نظرا للفارق الزمني الذي فاق خمس سنوات قمنا بإعادة حساب صدق وثبات الاختبار.

حتى يكون المقياس أو الاختبار أو الاستبيان صالحا للتطبيق، على الباحث أن يحسب الصدق والثبات لهذه الأدوات، ولهذا راعينا حساب الصدق والثبات للمقياس. كما يلي:

• **الاتساق الداخلي للاختبار**: تراوحت معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية الاختبار والدرجات المحورية بين (0.682-0.821) وهي جميع دالة عند مستوى الدلالة (0.001) مما يعطي مؤشرا جيدا على الاتساق الداخلي الاختبار.

• في الدراسة الحالية اعتمدنا في قياس ثبات الأداة على طريقة الثبات الداخلي، مدى توفر الأداة على محتوى متجانس ولحساب معامل الثبات قمنا بتطبيق معادلة ألفا كرو نباخ بتطبيق البرنامج الاحصائي للعلوم الاجتماعية (spss) قمنا بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، فكانت النتيجة (0.931) وهو معامل مرتفع إذن يمكن الاعتماد على هذه الأداة في هذه الدراسة.

• **مكونات الاختبار**: هذا الاختبار يحتوي على اختبارين هما اختبار الذاكرة العاملة (أرقام) واختبار الذاكرة العاملة (كلمات).

اختبار الذاكرة العاملة (أرقام):

تقديم الاختبار: يحتوي الاختبار على خمسة قوائم من الأعداد وكل قائمة تحتوي على سلسلة من مجموعتين، سلسلة من ثلاثة مجموعات، سلسلة من أربعة مجموعات، سلسلة من خمسة مجموعات. تقدم للطفل مجموعة من الأرقام على شكل سلاسل وتحتوي كل سلسلة على أرقام منفصلة ثم يطلب من الطفل قراءة الأرقام الأخيرة من كل سلسلة وتحتفظ بها في ذاكرته كي يتذكرها عند نهاية كل سلسلة مثال سلسلة من مجموعتين:

9-3-4

1-7-2

يجب على الطفل هنا أن يتلفظ بالرقمين 9-1 ثم يحتفظ بها وفي النهاية عليه أن يتذكر الأرقام الأخيرة ويعيدها بالترتيب 9-1.

يهدف هذا الاختبار إلى قياس ذاكرة الأرقام التي يحتفظ بها الطفل في كل سلسلة وفي كل مجموعة بالرقم الأخير.

اختبار الذاكرة العاملة (كلمات):

تقديم الاختبار: يحتوي الاختبار على خمسة قوائم من الكلمات وكل قائمة تحتوي على سلسلة من مجموعتين، سلسلة من ثلاثة مجموعات، سلسلة من أربعة مجموعات، سلسلة من خمسة مجموعات.

تقدم للطفل مجموعة من الكلمات على شكل سلاسل ثم يطلب من الطفل أن يتعرف على الكلمة الدخيلة الموجودة في المجموعة، ثم عليه أن يتلفظ بالكلمة الدخيلة ويحتفظ بها في ذاكرته ثم في نهاية كل سلسلة على الطفل أن يتذكر الكلمات الدخيلة بالترتيب.

الهدف من الاختبار هو قياس قدرة الطفل على استخراج الكلمات الدخيلة، الاحتفاظ بها وتذكرها بالترتيب.

• طريقة تنقيط اختبار الذاكرة العاملة:

الأرقام– ينقط الاختبار على حسب إجابات الطفل حيث أننا نمنح له ثلاثة (3) نقاط الكل إجابة صحيحة ولكل مجموعة من السلسلة. ونمنح له نقطتين (2) في حالة الإجابة على التعليمة ولكن بصفة غير مرتبة كما أننا نعطي للطفل نقطة واحدة في حالة إيجاد بعض الأعداد مثلا إيجاد ثلاثة أعداد من المجموعة التي تنتمي إلى السلسلة خمسة (5) أعداد. وفي حالة عدم الإجابة على السؤال نمنح له (0).

الكلمات–يكون تنقيط الاختبار كالتالي:

يمنح للطفل (3) نقاط في حالة إيجاد الكلمات الدخيلة لكل مجموعة وعند تذكرها بالترتيب. ونمنح له (2) في حالة إيجاد الكلمة الدخيلة لكل مجموعة وتذكرها بصفة غير مرتبة. ونقطة عند إيجاد الكلمات الدخيلة وعدم تذكرها كلها ولكن في حالة عدم تمكن الطفل من إيجاد الكلمات الدخيلة وتنفيذ التعليمة لا نعطي له أي نقطة.

• كيفية إجراء الاختبار: تم تطبيق الاختبار بصفة فردية، في أوقات الدراسة بقسم شاغر بالمدرسة، حيث قدمنا للطفل مجموعة الأرقام وكلمات على شكل سلاسل الواحدة تلوي الأخرى وذلك عبر نافذة القصاصة بهدف تفادي التكرار الذاتي. بالنسبة للأعداد يتوجب على الطفل قراءة تلك الأعداد ثم استخراج الأرقام الأخيرة من كل سلسلة وعليه أن يحتفظ بها

ويتذكرها من أجل إعادتها في الأخير بالترتيب، ونفس الشيء بالنسبة الكلمات إلا أن هنا نطلب من الطفل استخراج الكلمات الدخيلة من كل سلسلة. استخدمنا أيضا ورقة تنقيط لكل طفل أين تم تدوين أخطاءه فيما يخص ترتيب الأعداد أو استخراج الكلمات الدخيلة.

ونظرا لمعايير العينة قمنا بإعطاء التعليمية باللغة العربية الفصحى وباللغة القبائلية ليتمكن الطفل من فهم التعليمة جيدا.

ب- مقياس صعوبات تعلم الرياضيات: صاحبه هو مصطفى فتحي الزيات، وهو مقياس تقدير ثابت يتميز بالصدق من النوع محكي المرجع ويتكون من 21 بند تصف أشكال السلوك المرتبطة بصعوبات تعلم الرياضيات، وعلى القائم بالتقدير قراءة كل بند واختيار البديل الذي يصفه البند على التلميذ موضوع التقدير ما بين دائما، وغالبا، وأحيانا، ونادرا، ولا ينطبق، وتم اختيار بنود المقياس من خلال نتائج البحوث والكتابات النظرية حول الصعوبات النوعية الخاصة في تعلم الرياضيات والتي تم تحكيمها والتأكد من صلاحيتها من قبل عدد من المحكمين البارزين في مجال صعوبات التعلم وكذلك من خلال التحليلات الإحصائية الملائمة لمعاملات التمييز الفارق للبنود أو الفقرات .(مصطفى فتحي الزيات، 2007).

• **ثبات المقياس:** يبلغ ثبات مقياس صعوبات تعلم الرياضيات (0.92) عند المستوى الرابع و (0.93) في المستوى الخامس، وهذه المعاملات مرتفعة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير أن هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات(بتصرف مصطفى فتحي الزيات، 2007).

صدق المقياس: وللتحقق من الصدق المحكي قام الباحث مصطفى فتحي الزيات بحسابه على 255 تلميذ من السنة الرابعة و 240 تلميذ من السنة الخامسة في الرياضيات بحيث يبلغ 0.619- عند الصف الرابع و(0.631)- عند الصف الخامس وهي معاملات سالبة دالة عند مستوى الدلالة (0.001) وهي تتمتع بدرجة عالية من الصدق المحكي بتصرف مصطفى فتحي الزيات، 2007).

•**صدق المقياس:** وللتحقق من الصدق المحكي قام الباحث مصطفى فتحي الزيات بحسابه على 255 تلميذ من السنة الرابعة و240 تلميذ من السنة الخامسة في الرياضيات بحيث يبلغ 0.619- عند الصف الرابع و(0.631)- عند الصف الخامس وهي معاملات سالبة دالة عند مستوى الدلالة **(0.001)** وهي تتمتع بدرجة عالية من الصدق المحكي بتصرف مصطفى فتحي الزيات، 2007.

• **تعليمات تصحيح المقياس:** يتم حساب درجات مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات عن طريق جمع قيم علامات (✓) داخل خانات التقدير، والدرجة الكلية للمقياس هي حاصل جمع قيم علامات (✓) في خانات التقدير مضروبة x وزنها النسبي كالتالي:

x4) إذا كانت دائما)، (x3 إذا كانت غالبا)، (x2 إذا كانت أحيانا)، (x1 إذا كانت نادرا)، (x صفر إذا كانت لا تنطبق).

3- تصور مقترح لإجراءات الدراسة الأساسية:

حسب التصور الدراسي وبعد الاتصال بالمدير بمتوسطتي عصامي عبد العزيز ومعمري عبد الرحمان ببلدية حساني عبد الكريم بالزقم ولاية الوادي الذين وضحوا لنا طبيعة المتوسطة وكيفية سير النظام التربوي والمنهاج الدراسي للتلاميذ وايضا تواصلنا بأساتذة المدرسين للتلاميذ واخذنا منهم جميع المعلومات الكافية التي توصلنا من خلالها الى معرفة مستوى التلاميذ الاسوياء والغير الاسوياء

وبعد استنتاجاتنا وتصوراتنا ودقة ملاحظاتنا في تصورنا للموضوع توصلنا الى : ان عدد تلاميذ قسم اولى متوسط بمتوسطة عصامي عبد العزيز 40 تلميذ من بينهم 10 يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات وبالنسبة لمتوسطة معمري عبد الرحمان المتكون قسم تلاميذ الاولى من "30 تلميذ من بينهم 8 تلاميذ يعانون من صعوبات التعلم الرياضيات

4- الأساليب الاحصائية المقترحة:

. النسبة المئوية

. المتوسط الحسابي

. الانحراف المعياري

. معامل الارتباط بيرسون.

. اختبار "ت"

استنتاج عام واقتراحات:

تناولنا في الدراسة الحالية طبيعة العلاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات الرياضيات لدى تلاميذ السنة أولى متوسط، حيث تعتبر صعوبة الرياضيات أحد المشكلات وأنماط صعوبات التعلم الأكاديمية الأكثر انتشارا بين التلاميذ، إلا أن الدراسات والبحوث والاهتمامات بهذا الموضوع قليلة في مجال العلوم التربوية رغم أنها مشكلة تحتاج للاهتمام والعمل على التخلص منها وإيجاد حلول لها، وذلك لمساعدة الطفل في التقدم في مساره الدراسي وأن يكتسب كل المهارات والمعارف الرياضية لأن الرياضيات مادة أساسية هامة في حياة التلاميذ خاصة والفرد عامة .

توصيات واقتراحات :

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 الى صعوبات التعلم بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة.

• توسيع مجال البحوث والدراسات المسحية لصعوبات تعلم الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة وخاصة الابتدائية.

• توفير أقسام التعليم المكيف على مستوى المدرسة الابتدائية أو على مستوى كل مقاطعة تفتيشية وإعداد أساتذة للتعليم المكيف لذوي الخبرة والكفاءة وذلك للنجاح في التخلص من صعوبات التعلم في أول ظهورها.

- العمل على جذب انتباه الأولياء و المعلمين حول صعوبات تعلم الرياضيات وإثارة قلقهم
- حيالها، لكي يهتموا بالرياضيات كاهتمامهم بالصعوبات أو المواد الدراسية الأخرى خاصة القراءة والكتابة.
- دراسة حول تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية خاصة والتعلم العام.
- إعداد مناهج وبرامج تربوية تتلاءم مع التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.

قائمة المراجع

1. ابو حطب ، فؤاد عبد اللطيف ، عثمان ، سيد احمد ، الصادق ، امال ، احمد 2003 ، التقويم النفسي القاهرة ، مكتبة انجلو المصرية .

2. اسامة محمد البطاينة ، مالك احمد ، الرشدان ، عبيد عبد الكريم السبايلة ، مالك احمد الرشوان ، عبد المجيد ، محمد سلمان ،الخطاطبة ، 2008 صعوبات التعلم نظرية والممارسة للمسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1.

3. حافظ نبيل عبد الفتاح، (2005) صعوبات تعليم علاجي، طبعة1 ،مصر ،مكتبة الزهراء الشرق للنشر.

4. حسن عبد المعطي 2001، اضطرابات النفسية في الطفولة والمراهقة ، الاسباب و التشخيص ، العلاج ط1 ، القاهرة مصر

5. الدردير ، احمد عبد المنعم ، 2004 ، دراسات معاصرة في علم نفس تربوي ، ج1 ، عالم الكتب ، القاهرة مصر .

6. رزيقة الوازعي ، 2008 ، العرض الجبهي ، دراسة النفس العربية لوظيفتي الانتباه الانتقائي و الذاكرة العاملة ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الارطوفونيا ، جامعه الجزائر 2 الجزائر .

7. سامي احمد ملحم ، مناهج البحث للتربية وعلم النفس ، عمان دار المسيرة للنشر و التوزيع ، و الطباعة ، ط3 2007 .

8. العتوم عدنان يوسف 2004علم النفس المعرفي ، درار الميسرة ، عمان.

9. العكة ، منال رشدي سعيد ، 2004 ، صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاساسية الدنيا ، المعاقين بصريا ، رسالة ماجستير منشورة ، مركز النور غزة .

10. الفاعوري ، ايهم 2001 ، دراسة أساليب التفكير السائد لدى طلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ، رسالة ماجستير تربية خاصة ، جامعة دمشق .

11. ماجدة السيدة عبيد ، 2013 صعوبات التعلم و كيفية التعامل معه ، ط2 ، دار الصفاء للنسر والتوزيع ، عمان .

12. محمد عبد الرحيم ، 1981 ، صعوبات التعلم ، دار الفكر للطباعة والنشر ، ط1 ، الاردن .

13. مسعد أبو الديار الذاكرة العاملة و صعوبات التعلم؛ مركز تقويم وتعليم الطفل الكويت ،ط1،

14. مصطفى فتحي الزيات دليل بطارية مقاييس تقدير التشخيصية لصعوبات التعلم دار النشر للجامعات للخليج العربي 2007.

15. منصور ، عبد المجيد سيد احمد 1982 علم اللغة النفسي ، عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، مطابع جامعة الملك سعود ، الرياض ، السعودية .

16. كوجيك، كوثر حسين ،2007، اخطاء شائعة في البحوث التربوية ،القاهرة : دار عالم الكتب للنشر.

17. عقيل عقيل حسين ، 2010، خطوات البحث العلمي : من تحديد المشكلة الى تفسير النتيجة

الملاحق

الملحق رقم (01):

بطاقة تعريفية بالمؤسسة

متوسطة معمري عبد الرحمان

بلدية حساني عبد الكريم

عنوان : عبد الحميد بن باديس بالزقم

الهاتف:032263420

بطاقة تعريفية بالمؤسسة

متوسطة عصامي عبد العزيز

تاريخ النشأة: 2009/2008

بلدية حساني عبد الكريم

عنوان: حي الأمل بالزقم

الهاتف:032265924

الملحق رقم (02):

بطارية مقاييس التقدير التشخيصي

لصعوبات التعلم (صعوبات تعلم الرياضيات)

عزيزي الأب / عزيزتي الأم / عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

- تهدف المقاييس إلى الكشف عن التلاميذ ذوي اضطرابات أو صعوبات التعلم الذين يتواتر لديهم ظهور بعض أو كل الخصائص السلوكية المتعلقة باضطرابات أو صعوبات التعلم الموضحة فيما بعد.
- وقد أعدت هذه المقاييس بهدف الحصول على تقديراتكم لمدى تواتر هذه الخصائص السلوكية لدى بعض أبنائكم أو بعض تلاميذكم.
- ولذا فإن معرفتكم الجيدة بالطفل أو بالتلميذ موضوع التقدير وتكرار ملاحظتك لهذه الخصائص السلوكية لديه، ضرورية للاستخدام الصحيح لهذه المقاييس والحكم والتقدير الصادق من خلالها.
- ومن ثم فإن الاهتمام بقراءة كل فقرة أو خاصية سلوكية وتقدير مدى تواتر ظهورها لدى الابن أو الطفل أو التلميذ موضوع التقدير يعد أمراً أساسيا عند الاستجابة على هذه المقاييس، وفي التشخيص الجيد لهذه الصعوبات أو الاضطرابات.
- تتمايز الاستجابة على هذه المقاييس في مدى خماسي بين:

دائماً (٤) ، غالباً (٣) ، أحياناً (٢) ، نادراً (١) ، لا تنطبق (صفر).

- والمطلوب منك أخي الأب / أختي الأم / أخي الزميل المعلم/ أختي الزميلة المعلمة:

قراءة الفقرات بعناية ثم وضع علامة √ أمام الفقرة وفي خانة التقدير الذي تراه أكثر انطباقاً على الابن أو الطفل أو التلميذ موضوع التقدير على النحو التالي:

تحت دائماً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	دائماً
أو تحت غالباً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	غالباً
أو تحت أحياناً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	أحياناً
أو تحت نادراً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	نادراً
أو تحت لا تنطبق	إذا كان تقديرك أن هذه الخاصية بالنسبة للتلميذ	لا تنطبق

- هذه الفقرة خاصة بالمعلمين والمعلمات فقط.

عزيزي المعلم / عزيزتي المعلمة، تستغرق الاستجابة على فقرات هذه المقاييس من خمسة عشر إلى عشرين دقيقة في المتوسط لكل تلميذ، ولضمان سلامة التقدير يرجى عدم الاستمرار في الاستجابة عليها لأكثر من ستة تلاميذ في الجلسة الواحدة.

والآن فقرات المقاييس.

شكراً لك أخي الزميل للوقوف على تعاونك وسعة صدرك.

(٨) مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	
اسم القائم بالتقدير:	الوظيفة: تاريخ التقدير:
المدرسة:	الجنس: عدد حصص ترددك على التلميذ:

يقصد بصعوبات تعلم الرياضيات أو الحساب: ضعف أو قصور في القدرة على إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وفهم لغ ة الرياض يات ورموزها وقواعدها وقوانينها، وحل المشكلات والمسائل الرياضية أو الحسابية.

صعوبات تعلم الرياضيات من أكثر الصعوبات الأكاديمية التي تثير الإزعاج نظراً لاعتماد مُدخلات تعلمها على فهم وحل المسائل ولا بشكلات الرياضية، ومن ثم تؤثر كفاءة فهم وحل المشكلات الرياضية على كافة الأنشطة المعرفية والأكاديمية والمهارية الأخرى.

التعليمات:

في رأيك الشخصي، إلى أي حد يُظهر التلميذ موضوع التقدير أشكال السلوك المذكورة فيما يلي. ضع علامة(√) تحت التقدير الـ ـذي ت ـراه منطبقاً على التلميذ موضوع التقدير.

اسم التلميذ موضوع التقدير: الصف: المدرسة:

م	الخصائص / السلوك	دائماً (٤)	غالباً (٣)	أحياناً (٢)	نادراً (١)	لا تنطبق (صفر)
١	يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل:(٦،٩)، (٨،٧).					
٢	يجد صعوبة في إجراء عمليات الضرب والقسمة المطولة.					
٣	يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح مع الاستلاف.					
٤	يضع أرقام أو فاصلة الكسور العشرية في غير مكانها.					
٥	يجد صعوبة في الاستخدام الصحيح لعلامات أكبر من، أصغر من.					
٦	يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات.					
٧	يجد صعوبة في فهم القيم المكانية للأرقام وكتابتها وفقاً لها.					
٨	يجد صعوبة في حفظ الحقائق الرياضية، والاحتفاظ بها.					
٩	يجد صعوبة في فهم معنى الرموز الرياضية.					
١٠	ينسى القواعد الرياضية المتعلقة بالدروس السابقة.					
١١	يجد صعوبة في حل المسائل متعددة الخطوات وتمييز ناتج الحل.					
١٢	يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية.					
١٣	يجد صعوبة في حل المسائل الرياضية أو الحسابية عقلياً.					
١٤	يجد صعوبة في التحويل بين الوحدات الأكبر والأصغر (مم، سم، متر،كم).					
١٥	يجد صعوبة في تمييز الحجم، والكمية، والمسافة، والزمن.					
١٦	يجد صعوبة في فهم واستخدام الرموز الرياضية مثل: >، <، س٢.					
١٧	يجد صعوبة في حل المسائل التي تتطلب تنوع في العمليات الحسابية.					
١٨	يحتاج إلى تصحيح كل خطوة في المسائل متعددة الخطوات.					
١٩	يجد صعوبة في تركيب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً.					
٢٠	يجد صعوبة في جمع وطرح وضرب الإشارات عند حل المسائل.					

مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية (صفحة التقدير والتشخيص)

القسم الأول:	البيانات الشخصية عن التلميذ والفحص:				
اسم التلميذ:				ذكر□ أنثى□ الصف:	
	يوم	شهر	سنة	المدرسة:	
تاريخ التقدير				اسم القائم بالتقدير:	
تاريخ الميلاد				الوظيفة:	
السن				الجنس: ذكر□ أنثى□	
القسم الثاني:	تسجيل الدرجات والتخطيط البياني				

درجات مقاييس التقدير (خام) ومئينيات

	المقاييس	الخام	المتوسط	المئيني		المقاييس	الخام	المتوسط	المئيني
١	الانتباه				٥	الذاكرة			
٢	الإدراك السمعي				٦	القراءة			
٣	الإدراك البصري				٧	الكتابة			
٤	الإدراك الحركي				٨	الرياضيات			

التخطيط البياني لمقاييس التقدير (خام)

الدرجة الخام	الانتباه	الإدراك السمعي	الإدراك البصري	الإدراك الحركي	الذاكرة	القراءة	الكتابة	الرياضيات	مدى حدة أو شدة الصعوبة
صفر-أقل من ٢٠									عادي/لا صعوبات
٢١-أقل من ٤٠									خفيفة
٤١-أقل من ٦٠									متوسطة
٦١ فأكثر									شديدة

القسم الثالث: الاستنتاجات التشخيصية

□ (أ) احتمال ألا تكون لدى التلميذ صعوبة.
هذا التشخيص يقوم على أساس أن جميع درجات التلميذ في مقاييس التقدير التشخيصية تقل عن الدرجة (٢٠)، أو أن متوسط الدرجات أقل من الدرجة(٢٠).

□ (ب) احتمال أن تكون لدى التلميذ صعوبة تتعلم تتراوح بين الخفيفة والشديدة على النحو التالي:
هذا التشخيص يقوم على أساس زيادة واحدة أو أكثر من درجات التلميذ في مقاييس التقدير التشخيصية على (٢٠)،(من ٢١-أقل من ٤٠، خفيفة)،(من ٤١-٦٠ صعوبات متوسطة)،(أكبر من ٦١ صعوبات شديدة).

مجالات صعوبات التعلم (ضع علامة في المربع على يمين ما ينطبق على التلميذ)

□	الانتباه	□	الذاكرة
□	الإدراك السمعي	□	القراءة
□	الإدراك البصري	□	الكتابة
□	الإدراك الحركي	□	الرياضيات

□ (ج) يحتمل أن يكون لدى التلميذ صعوبة تعلم.
هذه النتيجة التشخيصية تقوم على أساس أن إحدى درجات التلميذ على مقاييس التقدير= (٤١- فأكثر).