المحاضرة: صعوبات الحساب (عسر الحساب) Dyscalculia

الرياضيات علم عقلي مجرد إذ يتم البحث فيها ضمن اتجاهين في الأعداد على أنها رموز مجردة وفي الأشكال الهندسية على أنها نسب ومساحات، بالإضافة إلى كونها علما تراكميا تسلطيا يتطلب التوليف بين السابق واللاحق.

(أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

1-تعريف الرياضيات والحساب:

يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل التعليمية حيث تكون أقرب إلى الحساب في المرحلة الابتدائية، في حين تشتمل لاحقا على الجبر، الهندسة...ويعرف جون ديوي الرياضيات على أنها "لغة المنطق و انها الرموز والعلاقات التي تساعد على سرعة التفكير المنطقي ودقته لغة المنطق، وأنها الرموز و العلا ("سيد، 1980،).و الحساب فرع من فروع الرياضيات، ويعرف على أنه علم يقوم أساسا على ثلاث عناصر أساسية _ 1:مبادئ الحساب العددي _2 .التمارين التطبيقية .الخاصة بمقياس الكيل، الوزن، الحجم، الطول والمساحات 3_الأشغال الهندسية المتمثلة في الأشكال الهندسية(سيد،1980)

وتقوم الرياضيات في أساسها على عملية التفكير أي الطريقة التي يستخدمها الفرد أثناء حله المشكلة الرياضية، وهذا يتطلب:

❖ **المعرفة العقلية:**

التي تتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات، بمعنى أن هذه المجموعة من العوامل تتضمن كافة المعارف العقلية الضرورية واللازمة لحل المشكلة. والتي بدونها لا يستطيع التلميذ أن يحل المشكلة.

❖ **استراتيجيات الحل:**

وتتعلق بعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدما معارفه العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة. (حسن علي سلامة، 2001).

2- تعريف صعوبة الحساب:

وتعرف صعوبة الحساب(Dyscalculie) اضطراب القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها وتعرف أيضا على أنها صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية :الجمع و الطرح و الضرب والقسمة وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور و الجبر والهندسة فيما بعد(حافظ ،.1998)

3- مظاهر صعوبات الحساب:

تتجلى مظاهر صعوبات التعلم في مايلي:

❖ **صعوبات التمكن من الحقائق العددية الرياضية الأساسية:**

تبرز هذه المشكلة من خلال عدم القدرة على الاحتفاظ بالعمليات الحسابية وخاصة فيما يتعلق بحقائق الجمع والطرح والضرب والقسمة. (أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

صعوبات في المهارات الحسابية البسيطة:

عادة ما يواجه هؤلاء التلاميذ مشكلات عند إجراء العلميات الحسابية التي تتطلب مهارات بسيطة وتبدو هذه الصعوبة عند التلاميذ بصورة متكررة برغم قدراتهم الواضحة في إجراء العمليات الرياضية المتقدمة، ومثال ذلك أن يجد التلميذ صعوبة في عمليات العد أو الجمع أو الطرح ولا نجد لديه صعوبة في العمليات العليا. مثل جمع الكسور وضربها.

❖ **مفهوم الأعداد وصعوبته:**

إن إدراك مفهوم الأعداد يتطلب إدراك مفهوم العد بعبارة واحد، اثنان، ثلاث.....، استخدام الأرقام بصورة متسلسلة مثل: .....، 1، 2، 3. إدراك قيمة كل منها والكمية التي يمثلها كل رقم. وتعرض التلاميذ لصعوبات في إدراك هذه المفاهيم واستخداماتها، يسهم في صعوبة تعلم الرياضيات وتوظيفها عمليا. (أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

❖ **صعوبات العد:** يقوم العد في الرياضيات وفق قواعد محددة مثل:

- عد الشيء مرة واحدة فقط واستخدام الأرقام في العد بدل الحروف.
- عد الأشياء لا يتطلب فيها الترتيب حيث يمكن البدء من اليمين إلى اليسار أو العكس، أو العد عشوائيا دون تكرار.
- إدراك مفهوم أن العدد الأخير يدل على عد المجموعة كلها والقدرة على تحرير الأعداد وعليه فذوي صعوبة تعلم الرياضيات يواجهون مشكلات في إدراك مفاهيم قواعد العد.

(أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

❖ **صعوبات الاستدلال المجرد:**

- يجد صعوبة في حل المشكلات ذات الصياغات اللفظية أو الكلامية.
- غير قادر على عمل مقارنات من حيث الحجم والكمية والمسافة والزمن.
- يجد صعوبة في فهم الرموز الرياضية أو ترجمة معانيها مثل: =، >، <، +، x، ....
- يجد صعوبة في فهم المستوى التجريدي لرياضيات مثل المفاهيم والقوانين والعمليات والافتراضات.

❖ **الارتباك في تحديد الاتجاه:**

- كتابة الأعداد بصورة معكوسة.
- صعوبة تحديد مكان البدء بإجراء العملية الحسابية خاصة في حال وجود عدة منازل.

(أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

❖ **اضطرابات الإدراك البصري:**

- يجد صعوبة في قراءة الأعداد متعددة الأرقام مثل: 9431627
- يجد صعوبة في التميز بين الأرقام مثل: (9، 6)، (13، 31).
- ضعف في التمييز بين الأشكال الهندسية الرياضية مثل: معين، متوازي الأضلاع، المثلث بأنواعه ....
- صعوبة في وضع الأرقام أو الكسور العشوائية أو الفاصلة في مكانها.

❖ **اضطرابات الادراك السمعي:**

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

(أسامة محمد البطاينة وآخرون، 2005).

❖ **اضطرابات الذاكرة:**

- من حيث الذاكرة قصيرة المدى: عدم القدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة، نسيان خطوات الحل أو التتابع العددي. عدم القدرة على الاحتفاظ بمعنى الرموز.
- من حيث التتابع: صعوبة في معرفة الوقت أو التعرف عليه من خلال الساعة.
- عدم استكمال جميع الخطوات في حل المشكلات متعددة المراحل أو متعدد العمليات الحسابية. (سامي محمد ملحم، 2002).

4- اسباب صعوبات الحساب:

❖ **عوامل متعلقة بالنظام التعليمي:**

أفرزت عمليات الاهتمام بالعلامات كمؤشر لتحصيل العديد من الظواهر الطبيعية السلبية كان من بينها:

- انتشار الدروس الخصوصية وتراجع فعالية التعليم داخل الغرفة الصفية، وانتشار الملخصات النموذجية.
- انخفاض معاملات تمييز الأسئلة بين الذين يعرفون على وجه اليقين وبين الذين يعرفون على وجه التخمين وذلك نتيجة اتساع قاعدة الحصول على الدرجات النهائية ومجاميع النهايات العظمى للمواد المختلفة.
- تعطيل العمليات العرفية العقلية لدى التلميذ ودورها في التجهيز انشط والتفعيل الإيجابي لعمليات تمثيل المعرفة. (سامي محمد ملحم، 2002)

❖ **عوامل متعلقة بالسياق النفسية الاجتماعي:**

إن تقليص الوزن النسبي للرياضيات في المدارس التربوية في مرحلة التعليم الابتدائي وطرح مواد أخرى لتأخذ نفس الوزن كالرياضيات، دفع العديد من التلاميذ إلى التحول عن الرياضيات والميل لما يعادلها في الوزن.

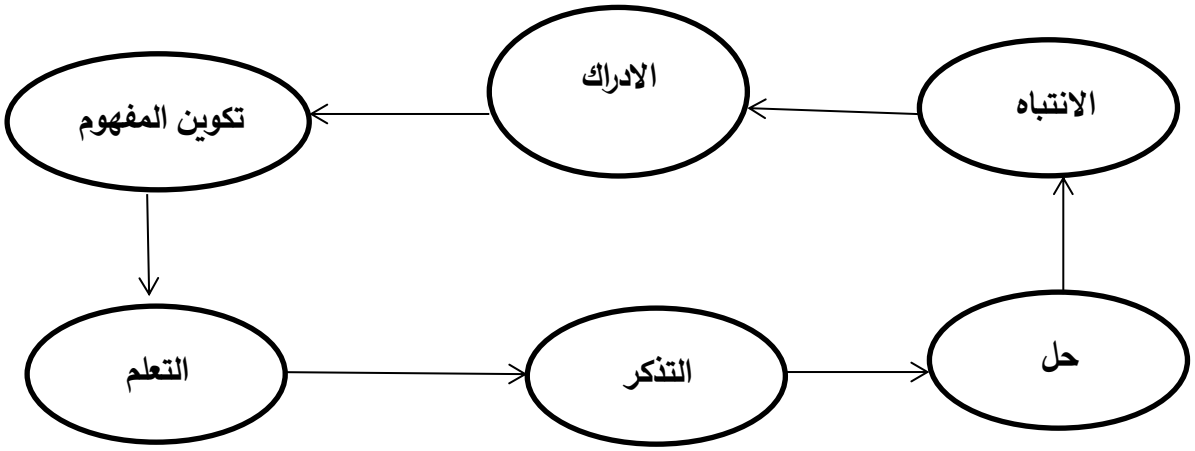
هذا وتلعب الثقافة الاجتماعية دورا بارزا في التأثير على تطلعات وطموح التلميذ وتوجيهه في الحياة، فالتنافس القائم في هذا المجال يلقي بثقله على كاهله. كل هذا لايسهم في إمكانية زيادة صعوبة تعلم الرياضيات.

❖ **عوامل متعلقة بالتلميذ:**

- عدم اهتمام التلميذ بالتوظيف الكمي التراكمي للمعرفة الرياضية وتحصيلها أو اكتسابها اكتسابا تراكميا تصاعديا والاكتفاء بالاكتساب الموقفي للمعلومات الرياضية بطريقة تعكس عزل وتفكك عناصر المعرفة الرياضية.

- صعوبة اكتساب التلاميذ للمفاهيم والعلاقات والقواعد والقوانين الرياضية الأساسية وانحصار ممارساتها والبناء عليها والاحتفاظ بها لتصبح جزءا مهما في التعامل والتناول والمعالجة العقلية اليومية.

شكل رقم (01): يوضح دورة النشاط العقلي المعرفي



5- تشخيص صعوبات تعلم الحساب:

يقسمه الباحثون إلى تشخيص غير رسمي و آخر رسمي :

أما التشخيص **غير الرسمي** فيقوم به المعلم الذي يدرس المادة(الرياضيات)وفقا لطريقته في التدريس وظروف الدراسة داخل القسم . إن رأى أن الصعوبة تكمن في التلميذ نفسه، فإنه يقوم بالإجراءات التالية :تحديد مستوى تحصيل التلميذ في الحساب، تحديد الفروق بين مستوى التحصيل و القدرة الكامنة، تحديد الأخطاء في تحديد العوامل العقلية المساهمة في صعوبات تعلم الحساب إجراء العمليات الحسابية، :نتائج غير ثابتة في الجمع الطرح، الضرب والقسمة ، عدم القدرة على تذكر القوانين والمفاهيم الرياضية ، صعوبة في المفاهيم المجردة للوقت و الاتجاه، أخطاء مستمرة عند تذكر الأرقام.

قي حين أن **التشخيص الرسمي:** يقوم به الخبراء، حيث يقومون بـ:

قياس نسبة الذكاء قياس الميول والاتجاهات نحو الرياضيات ، قياس درجة القلق نحو الرياضيات ، قياس القدرات الرياضية، قياس مستوى الاجتماعي والاقتصادي للمحيط الذي يعيش فيه الطفل، قياس مستوى النمو العقلي، الفحص العصبي، تطبيق استبانة تشخيص صعوبات تعلم الحساب و يتم بمعرفة المعلم.

الاختبارات المحكية والمعيارية لتشخيص صعوبات الرياضيات :

الخطوة الأولى في علاج المشكلة تعتمد على التشخيص الصحيح وتحديد نوعيي الصعوبة حتى يمكن استخدام البرنامج المناسب لعلاجها ويعتمد ذلك على استخدام مجموعة من الاختبارات التي تساعد في تحديد صعوبات الرياضيات ومنها:

1- اختبار كاليفورنيا التحصيل (1985 CAT) ويستخدم من الصف 1 : 12ويمكن تطبيقه بشكل جماعي.

2- بطارية الاختبارات التشخيصية التحصيلية (1990(Diagnostic Achievement battery

3- أختبارمتروبوليتان التحصيلية من الحضانة إلى الصف الثاني عشر(metropolitan Achievement tests)

- أستبيان التقويم التتابعي من الحضانة إلى الصف الثامن.

5- اختبار ستانفورد التشخيصي للرياضيات من الحضانة إلى الصف الثاني عشر.

6- استراتيجيات التدريس العلاجي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

من أهم الاستراتيجيات التدريسية الخاصة بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات :

-تفعيل دور المتطلبات و المهارات السابقة في الرياضيات، حيث تعتمد الرياضيات على الأنشطة العقلية المعرفية التراكمية، ولذا فان للمهارات السابقة أهمية بالغة للأنشطة والممارسات اللاحقة التي يتعين مراعاتها والتأكد منها وتدعيمها قبل البدء بالتدريس اللاحق.

- **الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد** : يمكن لمعظم التلاميذ تعلم مفاهيم الرياضيات إذا تم الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد، ويمكن للمدرس أن يخطط لهذه العمليات عبر ثلاث مراحل:المرحلة الحسية يعتمد فيها المدرس على تحفيز التعلم من خلال المثيرات الحسية المختلفة .**المرحلة التمثيلية:** باستخدام الصور والأشكال الممثلة لأشياء حقيقية أو فعالة .

المرحلة التجريدية :هنا يعتمد المدرس على الرموز والمفاهيم الرياضية.

-**النمذجة:** إذ يقوم المدرس ببعض الوظائف التعليمية يعتمدها المتعلمون كنمادج في وضعيات مشابهة .

-**انتقال أثر التدريب:** و الذي يحدث عندما يتعلم التلاميذ مفاهيم مجردة ومبادئ أو اتجاهات عامة يطبقونها في وضعيات اخرى جديدة لها نفس العناصر أو المكونات التي تتكون منها وضعيات ومواقف التعلم الأصلية السابقة.

-**طريقة ما وراء المعرفة :** ويتم ذلك من خلال العمل على مساعدة التلاميذ على التفكير في المهمات التي يواجهونها ثم توظيف استراتيجيات التي من شأنها تطوير عمليات التذكر لديهم،

-**استخدام التقنية:**لكل متعلم أسلوبه في التعلم، لذا فان استخدام التقنية في التعليم سواء أكان جماعيا أو فرديا يساعد على تحقيق تفريد التعليم وتعزيز التعلم الذاتي واستمراره(الفاعوري،2010)