- **صعوبات تعلم الحساب** Dyscalulia:

الرياضـــيات لغة رمزيةُ تمكن الإنســـان من التفكير والترميز ومن التوصـــل إلى أفكار حول العناصـــر والعلاقات بين الكميات، والتلميذ الذي لا يســـتطيع التمييز بين هذه الرموز يكون لديه ما يســـمى بصـــعوبة الحساب.

وقد أشـار تيسـير كوافحة إلى صـعوبة تعلم الحسـاب بأنها: عدم قدرة التلميذ على التعامل مع الأرقام والمعادلات الرياضية.(تيسير كوافحة، 2003: 95)

كما أشار رورك وكونوي Rourke & Conway (1997) إلى صعوبة تعلم الحساب بأنها: اضطراب محدد في تعلم المفاهيم الرياضية والحساب، والمرتبطة باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي. (485 :In Lerner, 2000)

حيث تشير الدراسات والبحوث إلى أن 26% من التلاميذ ذوي صعوبات تعلم يعانون من صعوبات تعلم الحساب، حيث تنشأ صعوبات تعلم الحساب –غالبًا– في المرحلة الابتدائية، لكنها تستمر خلال سنوات المدرسة الثانوية. كما أن الطفل ذي صعوبة الحساب لا يعاني منها فقط في المدرسة، بل هي تستمر معه في حياتهم اليومية والمهنية والعملية.(Lerner, 2000: 485)

ً: مؤشرات صعوبات تعلم الحساب:

هناك العديد من الصفات لدى بعض التلاميذ والتي تعتبر مؤشرات لصعوبات في تعلم الحساب وفيما يلي ذكر لبعضها:

1- اضطراب القدرات الحركية البصرية والإدراكية البصرية:

حيث يعاني التلميذ من صعوبات في الأنشطة التي تتطلب القدرات الحركية البصرية والقدرات الإدراكية البصرية ويبدو ذلك من خلال:

- صعوبة تحديد جسم ضمن مجموعة.
- عدم القدرة على إعطاء ناتج إضافة مجموعة إلى أخرى إلا عند القيام بالعد لعنصر عنصر للوصول للعدد الكلي لمجموعتين.
- صعوبة إصدار أحكام أو تقديرات للأشكال ثنائية أو ثلاثية البعد.
- عدم القدرة على رسم الأشكال الهندسية و كتابة الأعداد والحروف. (فتحي الزيات: 1998: ص 550)

2- اضطراب العلاقات المكانية:

بين لوينتال Lowenthal (1998) أن العديد من الأطفال يلعبون بأجسام مثل مجموعة من الصناديق أو مجموعة من الحلقات المختلفة الأحجام والتي من الممكن أن تتداخل مع بعضـــها البعض، أو مجموعة من المكعبات والتي من الممكن تركيب بعضها فوق بعض، حيث أن هذه الأنشطة القائمة على أساس اللعب تنمي

إحساس الطفل بالفراغ والحجم والأكبر والأصغر. وقد بينت التقارير التي ذكرها أباء الأطفال ذوي صعوبات الرياضيات أن أطفالهم لا يستمتعون بهذا النوع من الألعاب، وبالتالي فإن هؤلاء الأطفال غير قادرين على اكتساب مفاهيم العلاقات المكانية مثل (أعلى – أدنى، فوق – تحت، قمة – قاع، عالي – منخفض، قريب – بعيد، أمام – خلف، بداية – نهاية وخلال)، كما انه من الممكن أن يتداخل اضطراب العلاقات المكانية مع فهم الأطفال لنظام العد كأن يصبح الطفل غير قادر على وضع الأرقام على مستقيم الأعداد، فلا يعرف هل 3 أقرب إلى 4 أم إلى 6. (Lerner, 2000: 486)

3- اضطراب في مفهوم الوقت والاتجاهات:

يفتقر اغلب الأطفال ذوي تعلم صعوبات الحساب إلى الإحساس الجيد بالوقت والاتجاهات، حيث انه من الممكن أن يضيعوا طريقهم بسهولة أثناء الذهاب من البيت إلى المدرسة وبالعكس، كما أنهم قد يخلطون بين الصباح والظهر والمساء، ويواجهون صعوبة في تحويل الزمن من ساعة إلى دقيقة أو ثانية وبالعكس، ولا يستطيعون تقدير الوقت الذي قد تتطلبه أي مهمة. (Lerner, 2000: 486)

4- صعوبة في تصور الأجسام:

يعاني الأطفال ذوي تعلم صعوبات الحساب من خلل في تخيل ورسم الأجسام بمكوناتها وأبعادها الحقيقية، حيث أنهم غير قادرين على فهم العلاقات الأساسية بين مكونات الأجسام.
(Montague, 2005a: 3)

5- اللغة وصعوبات قراءة وفهم المشكلات الحسابية

تتمثل الصعوبة لدى العديد من الأطفال ذوي تعلم صعوبات الحساب في شكل ارتباط بين اللغة الشفهية والخلل في القراءة، وهذه الصعوبة قد تسبب لهم اختلاط في المصطلحات الرياضية مثل الجمع، الطرح، الحمل، الاستلاف، القيم الموجبة، القيم السالبة.
(Lerner, 2000: 488)

كما أن الصعوبة قد تظهر في مشكلات الجبر الكلامية، حيث إن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب غير قادرين على فهم هذه المشكلات وعلى تحويل المعلومات العددية واللغوية إلى عمليات حسابية مناسبة. (Daniel, 2003: 22)

6- اضطرابات الذاكرة

يعاني كثير من ذوي صعوبات التعلم من صعوبة في تذكر المعلومات التي شرحت لهم. وتظهر مشاكل الذاكرة تلك وفق ثلاث مستويات:

أ – **الذاكرة قصيرة المدى:** تلعب دور هام في التعلم ويواجه من يعاني ضعف فيها عدة مجالات من الصعوبات لأنها تؤثر تأثير قوي على كيفية معالجة التلميذ للأعداد. حيث أن التلميذ يكون غير قادر على الاحتفاظ بالحقائق أو المعلومات الجديدة وينسى خطوات الحل كما انه لا يستطيع الاحتفاظ بمعاني الرموز الحسابية، وقد ينسى ببساطة بعض تعليمات المعلم أو كلها.

ب– الذاكرة طويلة المدى: إن التعلم الأصم والمتمثل في حشد كم كبير من المعلومات الرياضية في الذاكرة طويلة المدى يكون غير مجدي بالنسبة لذوي الصعوبة الحسابية، حيث انه من المعروف أن هؤلاء التلاميذ يعانون من مشاكل في تعلم الحقائق الأساسية مثل جدول الضرب والذي لا يتقنونه إلا ببطء وعبر مدة طويلة، كما أن الضعف في الذاكرة طويلة المدى يمكن أن يعيق مجالات أخرى من الرياضيات كتذكر العمليات الحسابية أو المعادلات وبخاصة إذا كانت تحتاج إلى عدة خطوات.

ج– الذاكرة التسلسلية: يواجه بعض التلاميذ صعوبة في العد باستخدام العلاقة بين واحد وواحد أو تذكر سلسلة الخطوات الواجب اتباعها في حل مسائل حسابية كلامية تتطلب عمليات متتالية متعددة كما في حل مسائل القسمة الطويلة، ولهذا فإنهم غالباً لا يكملون حل المسائل الطويلة، ويشكل مفهوم الزمن وتسلسله وتعرف الوقت من الساعة ذات العقارب مشكلة كبرى بالنسبة لهم. (راضي الوقفي،2003 : 474)

7. اضطرابات أو قصور في استراتيجيات تعلم الحساب:

يلاحظ أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب كثيراً ما تنقصهم المعرفة بالاستراتيجيات التي تستخدم في حل المشكلات الحسابية، كالتبصر في المسألة واستيعاب معطياتها وتصورها وتحديد المطلوب فيها واختيار الإستراتيجية الملائمة وإيجاد الحلول لها، كما أن بعضهم يجري الحل بالاعتماد على المحاولة والخطأ. (Montague, 1997: 165)

كما يلاحظ على ذوي صعوبات الحساب ضعف في ما وراء المعرفة يتجلى في عدم القدرة على التعرف على الاستراتيجيات الفعالة والمهارات الضرورية لإتمام المهام التعليمية بنجاح، كما أنهم لا يمتلكون مهارات تنظيم ذاتي أو مستويات الإدراك التي تمكنهم من إجراء عمليات المعرفة والتفكير. (Mull & et al, 2001: 100)

وقد أشار سيشيد Scheid (1993) إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات الحساب يواجهون صعوبة في التنبؤ بالعملية الواجب تطبيقها لحل المشكلات الحسابية، واختيار الطرق المناسبة لحل المشكلات المتعددة الخطوات، ومن ثم إتمام الحل بشكل صحيح بعد تحديد طريقة الحل. Daniel, 2003: (21)

وقد بين كل من ديشلر واخرون Deshler (1996) وميلر Miller (1996)ومونتاجيو Montague & et al (1997)أن التلاميذ ذوي صعوبات الحساب يتعاملون مع الاستراتيجيات ببطء شديد،

لكنهم يستطيعون اكتساب الاستراتيجيات المستخدمة في تعلم الحساب بنجاح فيما لو تلقوا تدريساً صريحاً يساعدهم على ذلك.

(Lerner, 2000: 489)

وتشير الباحثة هنا إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب في عينة الدراسة يفتقرون إلى معرفة الاستراتيجيات المعرفية التي تساعدهم في حل المشكلات الحسابية مثل تحديد المطلوب، تحديد الكلمة المفتاحية، تحديد المعطيات، تصور المشكلة الحسابية، تحديد خطوات الحل، مراجعة الحل. كما أنهم يفتقرون إلى معرفة استراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم (وضع الهدف، مراقبة ذاتية، تقييم ذاتي، تعزيز ذاتي) التي تساعدهم في إدارة واستعمال الاستراتيجيات المعرفية أثناء الحل.

7- اضطراب في مكونات عمليات معالجة المعلومات:

تعتمد عمليات معالجة المعلومات على العديد من العناصر مثل:

(الانتباه Attention، عمليات الإدراك البصري Visual-Spatial Processing، المعالجات السماعية Auditory Processing، الذاكرة والاسترجاع Memory and Retrieval، المشاكل الحركية Motor Problem)، وترتبط هذه العناصر بتعلم الحساب، وبالتالي فان أي خلل في احدها يؤثر على أداء التلاميذ في الحساب ويؤدي إلى صعوبة في تعلم الحساب.

جدول (5-2)

يوضح الكيفية التي يؤثر بها الخلل في عمليات معالجة المعلومات على أداء التلاميذ في الحساب

عمليات معالجة المعلومات	الكيفية التي يؤثر بها الخلل في عمليات معالجة المعلومات على أداء التلاميذ في الحساب
الانتباه	- صعوبة في الاحتفاظ بالانتباه لحل مشكلة حسابية مؤلفة من عدة خطوات. - صعوبة في الاحتفاظ بالانتباه خلال الدرس.
عمليات الإدراك البصري	- فقدان الموضع الذي يعمل فيه ضمن ورقة العمل. - صعوبة في تمييز الفروق بين رموز الأعداد والعملات أو العمليات. - مشاكل في الكتابة داخل الورقة بخط مستقيم. - مشاكل في الاتجاه: فوق-تحت، يمين-يسار.

	– صعوبة في استخدام خط الأعداد.
المعالجات السماعية	– صعوبة في حل المسائل الشفوية البسيطة. – مشكلة في الإضافة إلى رقم أو الطرح منه بشكل متسلسل .
الذاكرة والاسترجاع	– لا يستطيع تذكر الحقائق الحسابية. – صعوبة في معرفة الوقت وقراءته. – نسيان بعض الخطوات أثناء حل مشكلة حسابية.
مشاكل حركية	– كتابة الأرقام بصورة غير مقروءة وببطء وبشكل غير صحيح. – مشكلة في كتابة الأرقام داخل فراغ صغير.

(Miller, S. & Mercer, c., 1997: 50)

8- قلق الحساب:

هو شعور يرتبط بالحساب ويجعل التلاميذ غير قادرين على فعل أي شيء وهم يحلون مشكلة حسابية أو اختبار في الحساب. وقد ينشأ هذا الشعور من الخوف من الفشل في الدراسة أو من الخوف من ضياع التقدير الذاتي، ويؤثر هذا الشعور على الأداء المدرسي للتلاميذ ذوي صعوبات الحساب حيث انه يجعل من الصعب عليهم البدء بتعلم الحساب، كما انه يعوق من قدرتهم على استعمال المعلومات الحسابية الموجودة لديهم، ويقف حائل بينهم وبين محاولاتهم الاستفادة من معلوماتهم في الامتحان.

وفيما يلي بعض الإرشادات الموجهة للمعلم كي يستطيع التعامل مع قلق الحساب:

1. ضع التلميذ في وضع منافسة لكن تأكد أن لديه فرصة جيدة للنجاح.
2. تأكد من أن التلاميذ قد فهموا ما يتوجب عليهم عمله في الاختبار، ثم اطلب منهم حل مشاكل بسيطة. وعندما تعلمهم معلومات وحقائق حسابية وطرق حل جديدة زودهم بتدريب مخطط وأمثلة أو نماذج تشرح لهم كيفية انجاز العمل.
3. أعط التلاميذ متسع من الوقت ليتمكنوا من إنهاء الاختبار، وأعطهم اختبارات ليحلوها في المنزل.
4. تأكد أن الاختبار واضح للتلاميذ وان شكله مألوف بالنسبة لهم، مثال التلميذ يعرف كيفية جمع رقمين وهما بالشكل التالي:

7

8 +

لكن نفس التمرين السابق قد يكتب بشكل مختلف ضمن الاختبار ومن عندها الممكن ألا يعرفه التلميذ:

8 + 7 (Lerner, 2000: 488)

رابعاً: التنظيم الذاتي للتعلم وحل المشكلات الحسابية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم:

يعد حل المشكلات الحسابية من أصعب المناطق الرياضية بالنسبة للعديد من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث يحتاج هؤلاء التلاميذ إلى توجيه خاص وتدريب مستمر كي يتعلموا كيفية الربط بين التفكير واللغة والمهارات الحسابية والمفاهيم المطلوبة لحل المشكلة الحسابية.

(Lerner, 2000: 498)

وأشار كل من ليسانجلي وسوي وبوسكو Lucangeli; Coi, & Bosco (1997) إلى وجود عدة سمات تميز التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مجال حل المشكلات الحسابية وهي:

1. لديهم إدراك ما وراء معرفي منخفض مقارنة بالحلالين الجيدين.