عسر الحساب

الأستاذة طايبي سهام

2026/2025

جامعة أبي بكر بلقايد ـ تلمسان ـ

قائمة المحتويات

تمهيد 3

1.تعريف عسر الحساب..... 3

1.1. تعريف الحساب..... 3

2.1. القدرات اللازمة لتعلم الحساب..... 3

3.1. التطور الطبيعي للمهارات العددية والحسابية..... 4

4.1.تعريف عسر الحساب..... 4

2. مظاهر عسر الحساب..... 4

3. أنواع عسر الحساب..... 5

4.أسباب عسر الحساب..... 5

5. تشخيص عسر الحساب..... 6

6.علاج عسر الحساب..... 7

الخلاصة..... 8

المحاضرة (4) عسر الحساب

تمهيد:

يُعتبر اكتساب الكفاءة العددية أمرًا بالغ الأهمية لجودة الحياة والرفاه الاقتصادي. إذ يعاني العديد من الأطفال من صعوبات تعلم حسابية كبيرة تُعرف باسم عسر الحساب. والذي يُعدّ هذا الأخير كعسر القراءة وعسر الكتابة، من اضطرابات التعلّم الشائعة في مرحلة الطفولة. ويبلغ معدل انتشار كلٍّ من هذين العسرين بين تلاميذ المرحلة الابتدائية حوالي 5%، وهو رقم ثابت نسبيًا في البلدان التي دُرست فيها هذه الاضطرابات. غالبًا ما يرتبط عسر الحساب باضطرابات نفسية. يكتسب العديد من الأطفال المصابين به موقفًا سلبيًا تجاه العدّ والحساب، والذي غالبًا ما يتطور بدوره إلى قلق خاص من الرياضيات أو حتى رهاب عام من المدرسة. ما لم يُعالج عسر الحساب بشكلٍ مُحدد، فإنه يستمر حتى مرحلة البلوغ؛ وقد يُعيق نمو الشخصية، والتحصيل الدراسي، والتدريب المهني بشكلٍ دائم.

يُعدّ عسر الحساب مشكلة اقتصادية أيضًا، إذ يُعاني البالغون ذوو المهارات الحسابية الضعيفة من عائق كبير في سوق العمل. ويندرج حوالي 22% من الشباب ضمن هذه الفئة. لذا، يُعدّ الكشف المبكر والتشخيص التفريقي لاضطرابات التعلّم أمرًا بالغ الأهمية للأخصائيين الأرطوفونيين فقط الذين غالبا ما يتعاملون مع الحالات الثانوية الناجمة عن هذه الاضطرابات، بل أيضًا للأطباء العامين وأطباء الأطفال، إذ قد يكون تأخر اكتساب المهارات ما قبل الدراسية في مرحلتي الحضانة ورياض الأطفال مؤشرًا مبكرًا على وجود مشكلة. لذا التدخل المبكر والدعم المناسب يمكن أن يحوّل هذه الصعوبات إلى نجاحات ملموسة في الحساب والحياة اليومية.

1- تعريف عسر الحساب:

1.1.تعريف الحساب:

يعرف الحساب العلم الذي يعني بدراسة الأعداد و العمليات عليها، مثل: الجمع و الطرح و الضرب و القسمة و رفع القوى و ايجاد الجذور، و كذلك القدرة على تطبيق هذه المسائل في الحياة اليومية[1]. كما أن الحساب فرع من فروع الرياضيات وعلم يقوم أساس على ثلاث عناصر أساسية [2]:

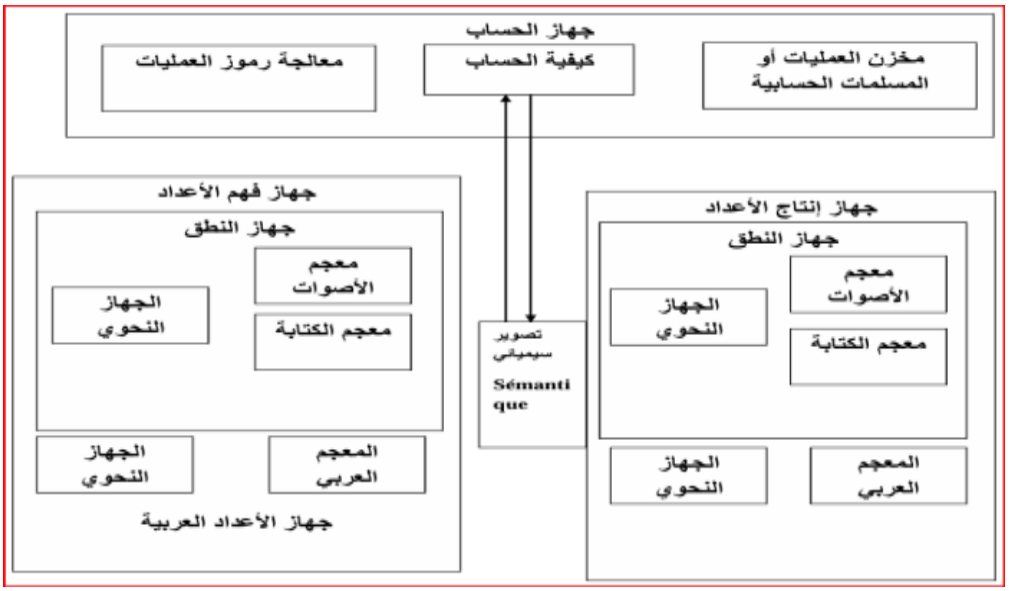
أولا- مبادئ الحساب العددي.

ثانيا - لتمارين التطبيقية الخاصة بمقياس الكيل، الوزن، الحجم، الطول والمساحات.

ثالثا - الأشغال الهندسية المتمثلة في الأشكال الهندسية.

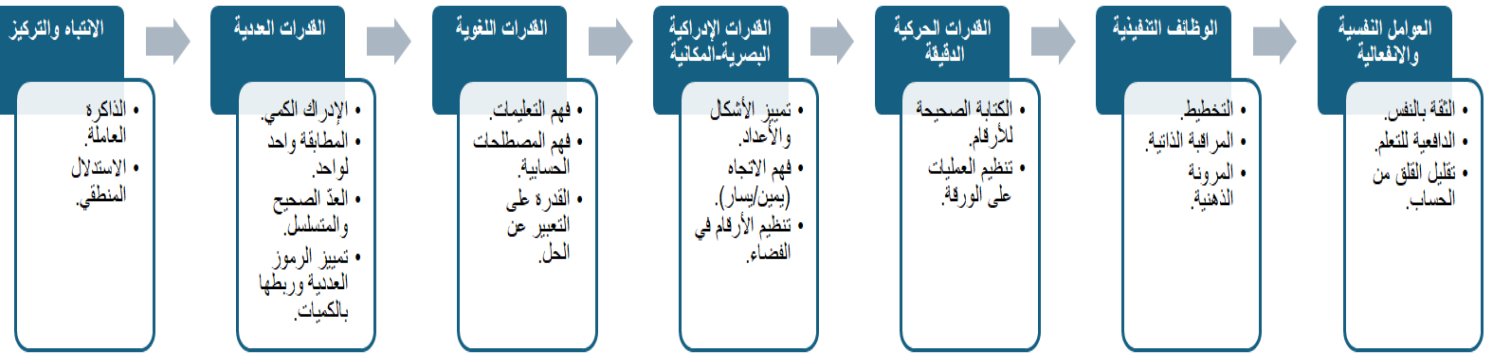
حيث يبين المخطط لعملية الحساب والمعالجة العددية [3]، والمتمثل فيما يلي:

مخطط لعملية الحساب والمعالجة العددية. (MC Closkey & Camarazza, 1987 ; Roger Gil, 2012)



2.1. القدرات اللازمة لتعلم الحساب:

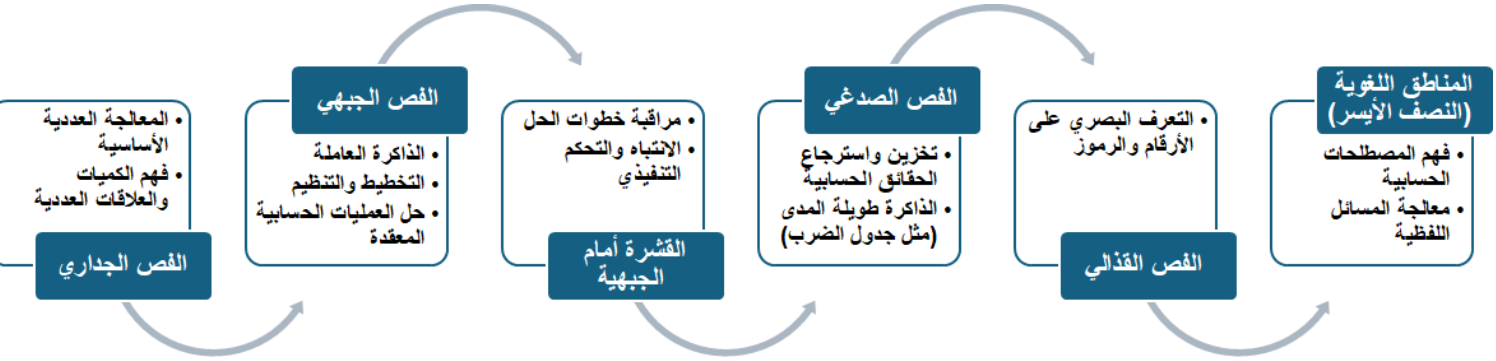
يُظهر الأطفال ميلًا فطريًا لاكتساب مهارات الحساب [4]. على عكس القراءة، التي تحتاج إلى تعليم، فإن بعض المهارات العددية، مثل العد والجمع والمقارنة وفهم الكميات، تتطور بشكل طبيعي دون تعليم رسمي [5]. يُعتقد أن هذه القدرة العددية سمة فطرية، موجودة منذ الطفولة المبكرة، ويتجلى ذلك في قدرة الرضع على التمييز بين الأعداد الصغيرة وإجراء العمليات الحسابية. وفيما يلي سنوضح القدرات اللازمة لتعلم الحساب [6] المتمثلة في:



3.1. التطور الطبيعي للمهارات العددية والحسابية:

تتيح لنا النماذج العصبية النظر إلى تطور المعالجة العددية في الدماغ كعملية نضج عصبي مرنة تؤدي، خلال مرحلتي الطفولة والمراهقة، إلى إنشاء شبكة عصبية معقدة ومتخصصة [7]. يبدأ هذا التطور بمهارات عددية بسيطة (أساسية) تُعطى حتى الأطفال الرضع في عمر بضعة أشهر فهمًا أوليًا للكمية والعدد. يستطيع الرضع التمييز بوضوح بين عنصر واحد وعنصرين، وهم قادرون على تقدير عدد ثلاثة عناصر أو أكثر تقريبًا. عندما تبدأ اللغة بالظهور، يصبح الأطفال قادرين على ترميز الأعداد لغويًا باستخدام كلمات الأعداد. يتعلم الأطفال العد بصوت عالٍ وإجراء عمليات حسابية لفظية بسيطة على الكميات والأعداد. بعد ذلك، يتعلمون طريقة ثانية لتمثيل الأعداد في مرحلتي ما قبل المدرسة والابتدائية، وهي نظام الأرقام العربية، بقواعده الخاصة التي تختلف اختلافًا كبيرًا عن تمثيل الأعداد في اللغة المنطوقة. يُعد نظام الترقيم المكاني العربي طريقة اقتصادية للغاية لتمثيل الأعداد، مما يُبسط العمليات الحسابية. على سبيل المثال، يُكتب العدد 1,768,329 بسبعة أرقام عربية فقط، بينما يتكون تعبيره باللغة الإنجليزية، "مليون وسبعمائة وثمانية وستون ألفًا وثلاثمائة وتسعة وعشرون"، من 62 حرفًا، دون احتساب الشرطات والفراغات. أخيرًا، بالتوازي مع تطور تمثيل الأعداد لفظيًا وكتابيًا (بالأرقام العربية) والقدرات العملية المرتبطة به، يطور الأطفال قدرة مفاهيمية مكانية عددية (خط أعداد ذهني) تمكنهم من التعامل مع الرموز العددية. يبدو أن خط الأعداد الذهني ذو أهمية جوهرية للتفكير الحسابي والحساب الذهني (هـ6). وبالتالي، تُضفي المهارات العددية الأساسية المبكرة معنىً أوليًا على عمليات الترميز (كلمات الأعداد، الأرقام العربية)، بينما يُوسّع الخط الذهني النطاق الدلالي لمفهوم العدد إلى مستوى أعلى وأكثر تجريدًا. يُقدّم المربع 1 نظرة عامة على الجوانب ذات الصلة بالمهارات العددية والحسابية.

. وفيما يلي سنوضح المناطق العصبية المسئولة عن الحساب في الدماغ [8]المتمثلة في:



4.1.تعريف عسر الحساب:

ينطبق مصطلح عسر الحساب على أي طفل يتمتع بقدرات جيدة في جوانب أخرى ومنه لا يعاني من عجز في الذكاء، ولكنه لا يتعلم في العمر المتوقع أن أسماء الأعداد تشير بشكل فردي وحصري ومتسلسل، إلى كل عنصر في أي مجموعة من الأشياء، بما في ذلك أصابعه العشرة، ولاحقًا إلى الرموز العربية، وإلى تقديرات العدد التقريبي (العددية) للعناصر في المجموعة (الإحساس التقريبي بالعدد). وعدم استيعاب المفهوم المجرد للعدد (الأصلية)، ناهيك عن مبدأ الترتيب، يعني أن الحساب يصبح بعيد المنال إذا تُرك عسر الحساب دون علاج، فقد يُسبب مشاكل نفسية كالاكتئاب والقلق عند التعامل مع الأرقام والرياضيات [9]. حيث أضافت أن المهارات الحسابية تكون أقل بكثير من المعدل الطبيعي في الاختبارات المناسبة ثقافيًا ولغويًا؛ ويؤثر بشكل كبير على التحصيل الدراسي والأداء الوظيفي وأنشطة الحياة اليومية. قد يواجه الأطفال المصابون بعسر الحساب صعوبة في تعلّم العدّ (مثل مقارنة الأعداد) وفهم العلاقة المباشرة بين الأرقام والأشياء، وتقدير الأعداد والكميات، ومعرفة الوقت، وإجراء العمليات الحسابية الذهنية، وتعلّم المفاهيم الحسابية [10]. كما أن نتائج التصوير الوظيفي للدماغ لدى البالغين والأطفال إلى أن المكافئ البيولوجي لهذه القدرة هو شبكة عصبية تقع داخل التلم الجداري الداخلي يُعتقد أن الإحساس بالأعداد مُحدد وراثيًا، إذ يستطيع الرضع في عمر بضعة أشهر فقط التمييز بدقة (الإدراك الفوري) بين الأشياء الصغيرة، والتمييز بشكل تقريبي (تقدير) بين الأشياء الأكبر حجمًا. وقد أُطلق على هذه القدرات المبكرة المتاحة قبل الكلام اسم "الأنظمة الأساسية للأعداد" [11]. ومنه عسر يحدد في القدرات الحسابية المقيمة بواسطة الاختبارات مقننة في الحساب و المطبقة بشكل فردي و التي تعطينا نتائج أقل من المتوقعة مقارنة بأقرانه بعمره الزمني و مستواه العقلي و مستواه التعليمي [12]. حيث يمكن التفريق بين (عسر الحساب) و(صعوبة الحساب)، إذ يتمثل "عسر الحساب" في تدني أداء الطالب وتحصيله الدراسي وعدم قدرته على مجاراه المادة التعليمية، بيد أن السبب يعود لعدم القدرة على الحساب أو التفكير الحسابي. مثل: الصعوبات في التبسيط والترميز التي تخلق صعوبة ففي الفهم الكمي والقدرة في التعبير عن المعرفة. أما "صعوبة الحساب" تشير إلى مستوى أداء منخفض بشكل ملحوظ في العد والحساب على الأعداد الطبيعية، بما في ذلك المسائل والحسابات المتعلقة بالمبالغ النقدية [13].

2- مظاهر عسر الحساب:

ترتبط مظاهر عسر الحساب بالعمر والمرحلة الدراسية. حيث أن التلميذ يتميز بعضا من هذه الخصائص وليس ضروريا أن تكون جميعها. إذ يمكن عرض مظاهر عسر الحساب على النحو التالي [14] [15]:

1.2.الادراك البصري: صعوبة في تذكر الحقائق الحسابية وحفظ المعادلات، صعوبة في مطابقة الأشياء مع عددها.

2.2.صعوبة المعالجة اللغوية: صعوبة في حل المسائل اللفظية سببها ضعف استيعاب، اللغة وضعف القدرة على التفكير المنطقي، وتظهر في عدم القدرة على استنتاج خلاصات، صعوبة توضيح الحلول للمسائل التي حلها.

3.2. صعوبة الادراك السمعي: تظهر من خلال ضعف الذاكرة السمعية التتابعية، صعوبة في تكوين المفاهيم السمعية وعدم الانتباه، صعوبة في فهم المشكلات اللفظية، صعوبة إدراك التراكيب اللغوية شفهيا.

4.2. اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط: لا يتبع التعليمات ولا ينهي المهمات، يشتت انتباهه بسهولة بالمنبهات الخارجية، يجيب قبل انتهاء طرح السؤال وينسى بسرعة.

5.2. صعوبة في التمييز البصري: والتي تظهر من خلال صعوبة التمييز بين الرموز العمليات (+،=،×، -)، صعوبة التمييز بين الأعداد المختلفة (24،42)، صعوبة التمييز بين النقود، صعوبة في الأعداد الكسرية، قلب الأرقام.

6.2.الصعوبات الفراغية (المكانية): وهي قصور في إدراك أعلى وأسفل، فوق، وتحت، قريب وبعيد، أمام وخلف، بداية ونهاية. وتظهر في صعوبة تقدير المسافات بين (الأرقام، السطور)، صعوبة كتاب الكسر.

7.2. صعوبات الذاكرة: مهارات التذكر تساعد على فهم العمليات الحسابية لتصبح هذه العمليات روتينية وأي ضعف في هذه العمليات سيؤثر على تعلم فروع الراضيات الأخرى كـ الجبر، الإحصاء وغيرها.

8.2.صعوبات حركية: إن القصور في المهارات الحركية الدقيقة له تأثيره السلبي في أداء المتعلم وخاصة الحساب فقد يكتب الأعداد بشكل معكوس أو تراه بطيئا غير دقيق.

9.2. صعوبات التتابع في العمليات الحسابية: صعوبة في القدرة على العد التنازلي أو التصاعدي، صعوبة في القدرة على تكرار سلسلة من الأعداد، صعوبة في إيجاد العدد السابق والعدد التالي، صعوبة في القدر على الترتيب التنازلي.

3- أنواع عسر الحساب:

يمكن تقديم نوعين لعسر الحساب [16] المتمثلان في:

4- أسباب عسر الحساب:

لم يتم التوصل حتى الآن إلى إجماع بشأن أسباب عسر الحساب. وتتعدد العوامل المساهمة المحتملة، كالتأهب الوراثي، والتشوهات العصبية، والحرمان البيئي، ولكل منها مؤيدوها. وقد دُرِس دور الوراثة لدى الأطفال المصابين بعسر الحساب باستخدام نموذج دراسة التوائم. ووجد ألاركون وآخرون. أن 58% من التوائم المتطابقة و39% من التوائم غير المتطابقة لأفراد مصابين بعسر الحساب يعانون من عسر الحساب النمائي. حيث يعاني الأشخاص المصابون بعسر الحساب من مشاكل ملحوظة ومستمرة في تطبيق أساليب الحساب الأساسية وفي معرفة حقائق الرياضيات (جدول الضرب)؛ ووفقًا لتعريف التصنيف الدولي للأمراض (ICD-10) لهذا الاضطراب (الرمز F81.2)، فإن هذه المشاكل لا تعود فقط إلى انخفاض مستوى الذكاء أو عدم كفاية التعليم. غالبًا ما ترتبط هذه المشاكل بضعف المعالجة الأساسية للأرقام والكميات. نسبة الذكور إلى الإناث بين المصابين متساوية تقريبًا، مع ميل نحو انتشار أعلى بين الإناث [17]. ومن خلال ما سبق يمكن تلخيص عوامل عسر الحساب [18] [19] [20] فيما يلي:

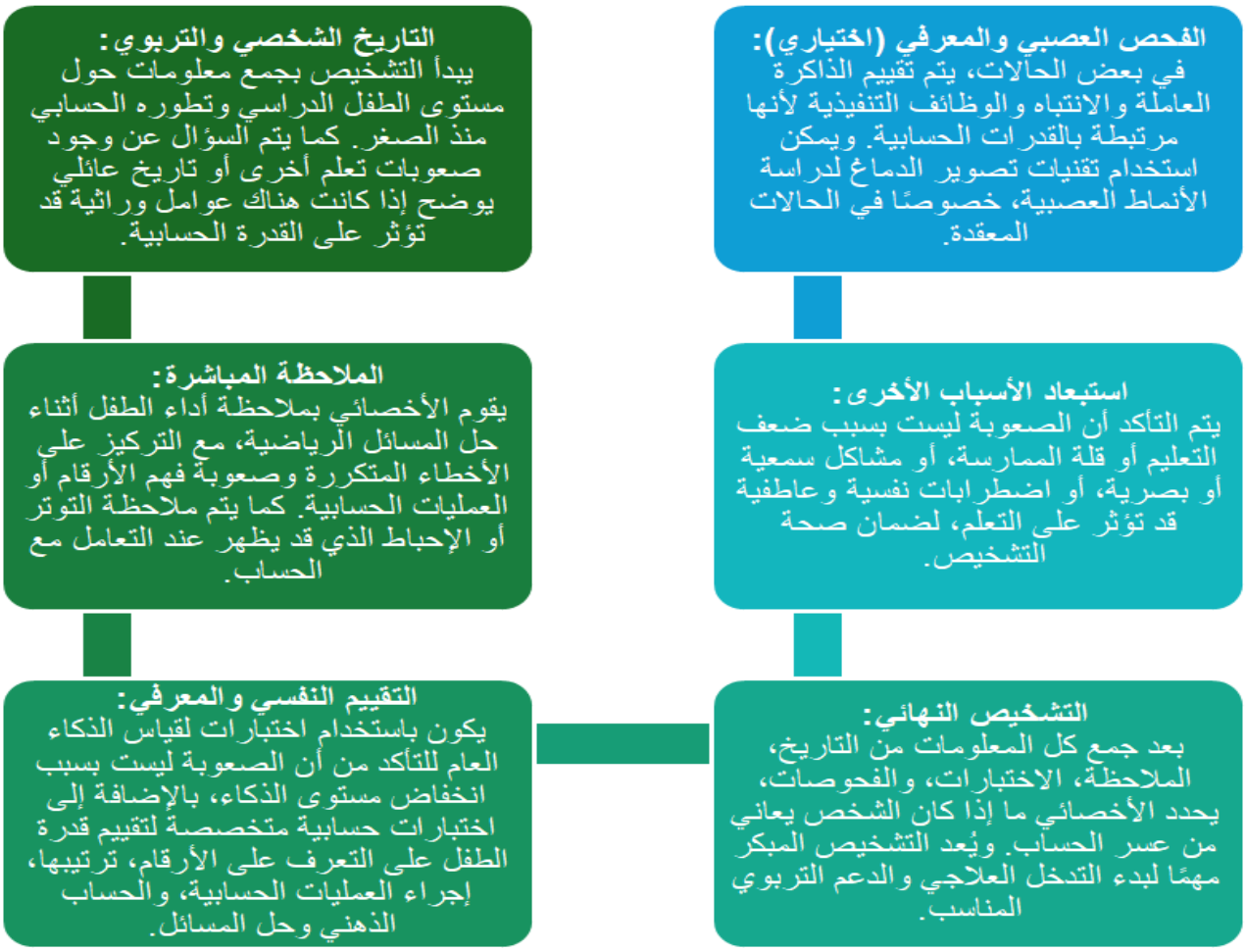
يتضح مما سبق أن أسباب عسر الحساب تنحصر في أربعة محاور أساسية تتمثل في: أسباب تتعلق بالمتعلم وأسباب تتعلق بالأسرة، وأسباب تتعلق بالمعلم، وأسباب تتعلق بالمقرر.

5- تشخيص عسر الحساب:

عندما لا يتم تشخيص عسر الحساب، فإن التجارب المدرسية السلبية وتكرار الفشل في المهام الحسابية يولدان مخاوف من الفشل، فضلًا عن تدني احترام الذات. حيث يُصاب الأطفال والمراهقون المتأثرون بأعراض واضطرابات نفسية متنوعة (12). الأعراض شائعة وتشمل النوعين الخارجي (مثل العدوانية والتهيج) والداخلي (مثل القلق والاكتئاب). كما يرتبط عسر الحساب ارتباطًا وثيقًا باضطرابات القراءة و/أو التهجئة (عسر القراءة) وكذلك باضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط. وبدون تدخل علاجي محدد، غالبًا ما يؤدي عسر الحساب إلى الفشل الدراسي والتغيب عن المدرسة. ومنه يوجد اضطرابات شائعة مصاحبة لعسر الحساب حددتها دراسة [21] والمتمثلة في:

- عسر القراءة أو الكتابة: صعوبة في القراءة أو كتابة الأرقام والكلمات.
- اضطراب الانتباه :صعوبة التركيز ونسيان خطوات الحساب.
- القلق الرياضي: توتر وخوف عند مواجهة الحساب.
- ضعف الذاكرة العاملة: صعوبة تذكر الأرقام أثناء العمليات.
- مشاكل المهارات المكانية: خلط الأرقام أو صعوبة ترتيبها. اضطرابات لغوية بسيطة: صعوبة فهم المسائل اللفظية والتعبير عنها.

يمكن للمعلمين استخدام أدوات الفحص مع متابعة التقدّم لتحديد الطلاب المعرّضين للخطر، ويُفضّل أن يقوم أخصائيو بتطبيق أدوات التشخيص. تقييم مهارات الطفل الحسابية. ويُحدد هذا التقييم من خلال التباين بين القدرات الذهنية للطفل ومستوى تحصيله الحسابي [22]. كما يتم تشخيص عسر الحساب بناءً على استيفاء معايير التصنيف الدولي للأمراض (ICD-10) أو الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (DSM-IV/-5) لعسر الحساب (باستثناء الأشخاص الذين تم تشخيصهم بناءً على معيار التفاوت في معدل الذكاء) [23]. حيث سنحدد مراحل التشخيص [24] والمتمثلة في:



6- علاج عسر الحساب:

إنّ أكثر السمات السلوكية التي تُلاحظ باستمرار في حالات التأخر النمائي هي ضعف استرجاع الحقائق الحسابية. ففي وقت مبكر من الصفين الأول والثاني، يخضع الأطفال الذين ينمون بشكل طبيعي لتحول نمائي في استراتيجياتهم الحسابية. يبدأون بحل مسائل بسيطة من خلال أساليب إجرائية مثل العد، ولكن عادةً بحلول الصف الثالث، يكونون قد طوروا مخزونًا من الحقائق الحسابية في الذاكرة، يمكنهم من خلاله استرجاع حل مسألة معينة بسرعة. أما الأطفال ذوو الإعاقة النمائية، من ناحية أخرى، فعادةً ما يفشلون في تطوير آليات استرجاع الحقائق بسلاسة، ويستمرون في استخدام الاستراتيجيات الإجرائية لفترة طويلة بعد أن يتقدم أقرانهم ذوو النمو الطبيعي إلى الاستراتيجيات القائمة على الذاكرة. وكمؤشر على شدة قصور استرجاع الحقائق لدى الأطفال ذوي الإعاقة النمائية، وُجد أن الأطفال ذوي النمو الطبيعي يتذكرون في المتوسط ثلاثة أضعاف عدد الحقائق الحسابية التي يتذكرها الأطفال ذوو الإعاقة النمائية [25]. ومنه تعد البرامج الوقائية تركز عادةً على دعم المتعلمين المعرضين للخطر ومساعدتهم قبل تأخرهم دراسيًا. أما التدخلات العلاجية فتتضمن تعليمًا مكثفًا ومتعدد الجوانب، مصممًا خصيصًا لتلبية الاحتياجات الفردية لكل طفل، مع اقتراح تعديلات على أساليب التدريس للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب. إذ يشمل دور الطبيب في إجراء فحوصات للكشف عن الحالات الحسية والطبية، وإحالة الطفل إلى أخصائيين فرعيين مناسبين [26]. كما من الضروري إدارة عسر الحساب من خلال استراتيجيات العلاج المختلفة [27]، منها:

- الممارسة المتكررة لمفاهيم الحسابية الأساسية، مثل العد والجمع.
- المراجعة المتكررة لمفاهيم الحسابية الأساسية في عروض عملية وملموسة.
- قيام الأخصائي بتقوية المسارات العصبية المستخدمة في الحساب.
- يمكن أن يساعد التدريب في علاج عسر الحساب لدى البالغين.
- يمكن معالجة عسر الحساب من خلال بعض الألعاب/ مثل: لعبة الحساب، كشف الأرقام، إعداد المائدة، وغيرها من الألعاب.

لذا فعلاج عسر الحساب ينطوي على التعليم الفردي والمباشر أي جلسات علاجية فردية تركز على العمليات الحسابية الأساسية (جمع، طرح، ضرب، قسمة)، وإذا كانت مسائل كبيرة يجب تقسيمها إلى خطوات صغيرة وواضحة لتسهيل الفهم [28].

الخلاصة:

في النهاية، عسر الحساب ليس عائقًا دائمًا، بل تحدٍ يمكن التغلب عليه بالدعم المبكر والاستراتيجيات الصحيحة. بالاهتمام والمثابرة، يمكن لكل شخص تحويل صعوباته الحسابية إلى مهارات قوية وثقة بالنفس. ومن خلال ما سبق يجب الاهتمام بمظاهر عسر الحساب، وإن وجدت بعض هذه الخصائص في سلوك التلميذ، يكون ذلك مؤشرا على أنه يعاني من عسر الحساب، ويجب إعطاءه رعاية خاصة لمساعدته في علاج تلك الصعوبة. حيث إهمال هذه الصعوبة الأكاديمية والتغاضي عنها، وتزويد المتعلم بمعلومات جديدة من قبل المعلم يؤدي إلى تراكم الصعوبات إلى درجة تجعل المتعلم ينصرف عن التعلم، وربما تؤدي الى الفشل المتكرر، لذا فإنه يجب على المعلمين عدم التقليل من شأن هذه الصعوبات وإجراء التشخيص والعلاج المناسبين.إذ يُعدّ التشخيص والعلاج المبكران لعسر الحساب في غاية الأهمية نظراً لارتباطه المتكرر بالاضطرابات النفسية. يحتاج المصابون إلى تقييم تشخيصي شامل ذي توجه عصبي نفسي، يأخذ في الاعتبار تعقيد عسر الحساب وتعدد مظاهره، مما يُوفر أساساً لتخطيط علاج فعّال. على الرغم من توفر طيف واسع من البرامج العلاجية والتعليمية، إلا أن فعاليتها لم تُدرس بشكل عام أو لا تزال غير واضحة. علاوة على ذلك، يجب إعادة النظر في تصنيف عسر الحساب في التصنيف الدولي للأمراض (ICD-10)، والذي يعتمد حصريًا على قصور أداء العمليات الحسابية الأساسية، استنادًا إلى المعارف العلمية الحديثة.