مجلة بادر
المُحكّمة لعلم النفس الإسلامي

اضطراب الديسكالكوليا: التدخل والعلاج

دة. شيماء حسنين[1]

sheyam13@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث إلى استعراض اضطراب الديسكالكوليا وهو اضطراب في مجال التعلم يتسم بصعوبة فهم المفاهيم الرياضية والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية الأساسية. يشمل هذا الاضطراب صعوبات في تذكر الأرقام وترتيبها بشكل صحيح، وفي فهم المفاهيم الرياضية مثل الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة. قد يظهر هذا الاضطراب بشكل مبكر في الطفولة ويستمر مع الفرد طوال حياته. يتسبب اضطراب الديسكالكوليا في تأثير سلبي على أداء الأفراد في المدرسة وفي الحياة اليومية.

يستهدف البحث هذا الاضطراب من خلال استعراض الأسباب والعوامل المؤثرة في ظهوره، والتي قد تشمل العوامل الوراثية، والاختلالات العصبية، والعوامل البيئية. كما يهدف البحث إلى فهم تأثير اضطراب الديسكالكوليا على التعلم والسلوك، وكيفية التعرف عليه وتشخيصه بشكل صحيح، وتوضيح الاستراتيجيات المستخدمة في التدخل والعلاج.

الكلمات المفتاحية:

عسر الحساب – الديسكالكوليا – صعوبات التعلم – علم النفس التربوي – صعوبة الرياضيات – تدريس الرياضيات – التعليم الابتدائي

---

[1] أستاذ بكلية علم النفس الإسلامي.

Dyscalculia Disorder: intervention and treatment

Dr. Shaymaa Hassanin[2]

sheyam13@gmail.com

Abstract:

Dyscalculia is a learning disorder characterized by difficulty in understanding mathematical concepts and performing basic arithmetic operations. This disorder encompasses difficulties in recalling numbers and sequencing them correctly, as well as in comprehending mathematical concepts such as addition, subtraction, multiplication, and division. Dyscalculia may manifest early in childhood and persist throughout an individual's life. It leads to a negative impact on individuals' performance in school and daily life.

This research targets dyscalculia by reviewing the causes and influencing factors of its emergence, which may include genetic factors, neurological disorders, and environmental factors. The research also aims to understand the impact of dyscalculia on learning and behavior, and how to recognize and diagnose it accurately, also clarifying the strategies used to intervening and treatments.

key words:

Dyscalculia - learning difficulties - educational psychology - mathematics difficulty - teaching mathematics - primary education.

[2] College of Islamic Psychology Professor

مقدمة

يُعَدُّ التعلم من أبرز العمليات العقلية والتجارب الحيوية التي تشكّل أساس نمو الفرد وتطوره. فهو يمثّل الطريق الذي يتّجه به الفرد نحو اكتساب المعرفة وتطوير المهارات، سواء في النواحي الأكاديمية، الاجتماعية، أو الشخصية. وتتضمن عملية التعلم استيعاب المفاهيم والمعلومات، وتطبيقها في المواقف الحياتية، واكتساب الخبرات الجديدة.

وعلى الرغم من أهمية التعلم، إلا أنه ليس دائماً مساراً سهلاً. فقد يواجه الأفراد العديد من الصعوبات والتحديات أثناء عملية التعلم، والتي قد تتنوع بين الصعوبات الأكاديمية والنفسية والاجتماعية. فالتحديات الأكاديمية قد تشمل صعوبة فهم المفاهيم الجديدة أو التحصيل الدراسي المنخفض، في حين يمكن أن تشمل التحديات النفسية القلق والتوتر أو قلة الثقة بالنفس، والتحديات الاجتماعية مثل صعوبة التواصل مع الآخرين أو التكيف مع بيئة جديدة.

ويعد مفهوم صعوبات التعلم من المفاهيم الحديثة التي انتشرت بعد عام 1963م - على يد العالم الكبير صموئيل كيرك - نتيجة لاهتمام العديد من الباحثين في مجال التربية وعلم النفس، وهي لا تقتصر على مرحلة رياض الأطفال أو مرحلة المدارس الابتدائية ولا حتى الجانب الأكاديمي فحسب، ولكنها تستمر وتصل إلى مراحل متقدمة في حياة الفرد مما يجعلها مؤثرة بشكل أو بآخر على حياة الفرد المهنية والنفسية في المستقبل.[3]

تكمن خطورة الإصابة بصعوبة في التعلم في كونها صعوبة خفية حيث إن الأفراد المصابين بصعوبات التعلم يكونون في العادة أسوياء ولا يلاحظ أهل التلميذ أو المدرسين أي مظاهر شاذة تستوجب تقديم معالجة خاصة فنجد أن الجميع ينعتهم بالكسل واللامبالاة أو حتى يصفوهم بالمتخلفين والأغبياء؛ فتكون نتيجة تلك الممارسات السلبية فشل ورسوب التلميذ وبالتالي تسربه من المدرسة. هؤلاء التلاميذ بحاجة إلى بيئة تعليمية داعمة ومنهج دراسي ملائم ورعاية فردية تساعد على تقليل مواطن الضعف، وتعليمهم مهارات أساسية عن طريق استراتيجيات وأساليب تعليمية تساعدهم في تخطي عقبات الدراسة. وكثيرا ما

[3] التهامي، نازك أحمد، (2018): المرجع في صعوبات التعلم وسبل علاجها: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دسوق – جمهورية مصر العربية.

يصاحب صعوبات التعلم عدم القدرة على الانتباه والتركيز وضاعف في المهارات الحركية كما يتلازم ذلك مع صعوبة الإمساك والتحكم بالقلم وسوء الخط، مع ظهور مشكلات انفعالية اجتماعية عديدة تتجلى في عدم القدرة على تكوين صداقات وعدم القدرة على التكيف الاجتماعي.

وتعد صعوبة عسر الحساب الديسكالكوليا من صعوبات التعلم الأكاديمية الأكثر انتشارا بين أطفال المرحلة الابتدائية فنجد أن 60% من تلاميذ المرحلة الابتدائية يعانون من صعوبات تعلم الحساب حيث إن التلاميذ ينظرون إلى منهج الرياضيات على أنه أشكال ورموز مجردة يصعب التعامل معها. ويمكننا ملاحظة سلوك التلميذ حيث يتجنب الأنشطة المتعلقة بالحساب أو إذا كان يأخذ المزيد من الوقت لإكمال واجباته المدرسية أو لتعلم جداول الحساب أو إذا كانت الجهود التي يبذلها التلميذ كبيرة وتتجاوز المدة المطلوبة عادة من بقية التلاميذ بالإضافة إلى ذلك فإن أداءه الأكاديمي يكون أقل من المتوقع. ولقد أكدت الدراسات على أن عسر الحساب يرجع إلى مجموعة مختلفة من الأسباب وهي تشتت الانتباه، اضطرابات الإدراك البصري، اضطرابات الإدراك السمعي، اضطرابات التآزر البصري الحركي، الاندفاعية وضعف القدرة على الاستدلال المجرد.[4]

تعريف صعوبات التعلم:

يعتبر مفهوم صعوبات التعلم من أكثر المفاهيم التي حظيت باهتمام جماعي نتيجة تظافر العديد من الجهود بين المنظمات والهيئات التشريعية والمعلمين والآباء، وربما يعود ذلك إلى تعدد العلوم والفروع التي تسهم في صعوبات التعلم، نذكر منها الطب وعلم النفس التربية واللغة وعلم الأعصاب والصحة النفسية.

يعرف قانون تعليم الأفراد ذوي الإعاقة(IDEA) : صعوبات التعلم على أنها اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي تدخل في فهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة، ويظهر هذا الاضطراب في نقص القدرة على الاستماع، أو التفكير، أو القراءة، أو الكتابة والتهجي، أو أداء العمليات الحسابية، والمصطلح يشمل على حالات مثل الإعاقة الإدراكية وإصابات الدماغ والتلف الدماغي الوظيفي البسيط والحبسة الكلامية النمائية.[5]

---

[4] Sonali Nag & Margaret Snowling.(2012): Specific learning difficulties, chapter3, School Underacheivement & specific Learning difficulties, http://iacapap.org/wpcontent/uploads/C.3LEARNINGDISABILITIES072012.pdf

[5] الخطيب، جمال محمد، (2013): أسس التربية الخاصة، مكتبة المتنبي، الدمام، المملكة العربية السعودية، ط1.

ويعرف قاموس "مصطلحات صعوبات التعلم": الصعوبات على أنها مجموعة من الاضطرابات النمائية المختلفة وغير المتجانسة الموجودة لدى بعض الأفراد، وترجع هذه الاضطرابات إلى قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي يؤثر على قدرتهم في استقبال المعلومات والتعامل معها والتعبير عنها، مما يسبب لهم صعوبات في القدرة على الكلام والإصغاء، والقراءة، والكتابة، والفهم، والتهجي، والحساب، كما تؤثر تلك الصعوبات سلبا على جوانب أخرى مثل الانتباه، المهارات الاجتماعية، والنمو الانفعالي.[6]

ويذكر صامويل كيرك أن مفهوم صعوبات التعلم يشير إلى: " تخلف أو اضطراب أو تأخر تطور واحدة أو أكثر من عمليات الكلام واللغة والقراءة والكتابة والحساب أو المواد الدراسية الأخرى والتي تنشأ عن الإعاقة النفسية التي يسببها الاختلال الوظيفي لنص في المخ أو الاضطرابات السلوكية والوجدانية، كما أنه ليس نتيجة للتخلف العقلي، أو غياب بعض الحواس، أو العوامل التعليمية، أو الثقافية".[7]

وهناك أيضا تعريف مجلس الرابطة الدولية لصعوبات التعلم:" إن مصطلح صعوبات التعلم يعد مصطلحا عاما يشير إلى مجموعات غير متناسبة من الاضطرابات والتي تتضح في المشكلات الحادة في الاكتساب والاستخدام الخاص بمجالات الاستماع الكلام الكتابة الاستدلال أو قدرات الحساب وأن هذه الاضطرابات ترجع إلى وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي وهي اضطرابات تحدث مدى الحياة وتعتبر المشكلات الخاصة بتنظيم السلوك الذاتي والإدراك الاجتماعي من الأعراض المصاحبة لصعوبات التعلم ولكنها ليست صعوبة التعلم نفسها ورغم أن صعوبات التعلم قد تحدث متزامنة مع إعاقات أخرى مثل الإعاقات الحسية التخلف العقلي الاضطرابات الانفعالية الشديدة أو للظروف الثقافية أو للظروف غير المناسبة إلا أن صعوبة التعلم لكي تكون نتيجة لهذه الظروف".[8]

التعريف الأكثر شمولا لصعوبات التعلم هو ذلك التعريف الذي يقول إن " طفل ذو صعوبة تعليمية هو طفل ذو قدرة ذكائية عقلية متوسطة وما فوق، ولكنه يعاني من ضرر دماغي في جهاز الأعصاب المركزي، والذي يؤثر على المهارات الذهنية التعليمية التحصيلية، مثل عملية الاستيعاب، الإدراك، التذكر،

---

[6] أبو الديار، مسعد؛ وآخرون، (2012): معجم مصطلحات صعوبات التعلم ومفرداتها، مكتبة الكويت الوطنية، الكويت، ط2.

[7] سالم، محمود عوض الله، (2003): صعوبات التعلم التشخيص والعلاج، دار الفكر بيروت لبنان، ط2، ص:23.

[8] سليمان، السيد عبد الحميد، (2015): فقه صعوبات التعلم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1، ص: 114.

التحليل، التركيب، والتمييز في المجالات العلمية مثل (القراءة، الكتابة والحساب) والتي تؤثر على تصرفاته وقدراته على التأقلم والتكيف في البيئة المدرسية. [9]

تتعدد تصنيفات صعوبات التعلم وتختلف نتيجة لاختلاف مجالات البحث إلا أن المختصون في صعوبات التعلم اتفقوا على تصنيفها إلى نوعان صعوبات تعلم إنمائية وصعوبات تعلم أكاديمية.

ويقصد بصعوبات التعلم النمائية تلك الصعوبات التي تتناول العمليات فيما قبل الأكاديمية التي تمثل متطلبات سابقة للأداء في المادة الدراسية والتي تتمثل في العمليات المعرفية المتعلقة بالانتباه والإدراك والذاكرة والتفكير واللغة والتي يعتمد عليها التحصيل الأكاديمي، وتشكل أهم الأسس التي يقوم عليها النشاط العقلي المعرفي للفرد. وصعوبات التعلم الأكاديمية يقصد بها صعوبات الأداء المعرفي الأكاديمي والتي تشمل على صعوبات القراءة، والكتابة، والتهجي، والحساب.[10]

وغني عن البيان أن الصعوبات النمائية تسبب الصعوبات الأكاديمية بسبب وجود علاقة دينامية بينهما حيث إن الانفعال الشديد والتوتر الحاد واضطرابات الانتباه الذي يعانيه التلميذ من ذوي صعوبات التعلم يؤدي إلى زيادة حدة صعوبات التعلم النمائية مما يؤدي إلى المزيد من الضعف أو القصور الأكاديمي لدى التلميذ.

وجدير بالذكر أن التأخر في تشخيص أو علاج صعوبات التعلم النمائية يقود بالضرورة إلى صعوبات تعلم أكاديمية لاحقة، حيث أكدت العديد من البحوث أن هناك علاقة ارتباطية بين مستوى كفاءة العمليات المعرفية النمائية المتعلقة بالانتباه والإدراك والذاكرة والتفكير وبين مستوى التحصيل الأكاديمي في مراحله المختلفة.

ولأن الرياضيات من أكثر المواد الدراسية التي يعاني التلاميذ من صعوبتها خاصة في المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية وربما تمتد في أغلب إلى الجامعة، مما يترتب عليه الخوف منها وتجنب دراستها، إلى حد أن صعوبة تعلم الحساب والرياضيات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية وشيوعا. ورغم أهميتها وتشعب تأثيرها فإن إيقاع الاهتمام بها كان بطيئا إذا ما قورن بإيقاع الاهتمام الذي حظيت به

---

[9] نبيل، عبد الهادي، عمر نصر الله، سمير شقير، (2000): بطء التعلم وصعوباته، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط1.

[10] الزيات؛ فتحي مصطفى، (1998): صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، سلسلة علم النفس المعرفي، جمهورية مصر العربية، ط1.

أنماط أخرى من الصعوبات كصعوبات القراءة والكتابة مثلا. ولقد أشارت الدراسات إلى أن 26% من الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من مشاكل في الرياضيات.[11]

عسر الحساب أو الديسكالكوليا:

على الرغم من أهمية دراستها إلا أن عسر الحساب من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق بصعوبات التعلم، حيث إن العديد من الدراسات تركز على عسر القراءة مع الإهمال الشديد لعسر الحساب بشكل واضح وبلا مبرر، ويذكر -أرفين، 1990- أن دراسة صعوبات التعلم عند الأطفال من الناحية التاريخية قد ركزت على القراءة والتهجي وعلى النقيض من ذلك خصص عدد قليل من البحوث لفهم طبيعة الصعوبات الحسابية ويذكر أن هناك تفسيران لتلك الندرة وهما:[12]

- أن المعلمين في المدارس لا ينظرون للمشكلات الحسابية على إنها معوق شديد الصعوبة كالصعوبات اللغوية، لذلك يقوم المعلمين بتقديم تعزيزات لتشجيع الطلاب على اكتساب مهارات القراءة والكتابة أكثر من مهارات الحساب.
- يتعامل المعلمين مع الصعوبات الحسابية على أنها تعتبر من ضمن الأعراض الشديدة لعسر القراءة والتهجي حيث إن البيانات الحديثة تقترح أن نسبة كبيرة من الأطفال ذوي عسر القراءة يعانون من عسر الحساب.

تعريف عسر الحساب أو الديسكالكوليا:

يصف مصطلح ديسكالكوليا الاضطرابات الحسابية، حيث إن هناك عدد زهيد من الأفراد يعتبرون أنفسهم مصابين بهذا الاضطراب حتى بعد خضوعهم للتشخيص وذلك لأن الآباء والتلاميذ يميلون إلى إلقاء اللوم على أوجه القصور في الأساليب والإجراءات المتبعة في عمليات التعلم وحتى على المنهج ونادرا ما يربطونه باضطراب أو صعوبات في تعلم الحساب وبالتالي يبقى عقبة أو يقف عائقا أمام نمو التلميذ وتعلمه للعمليات الحسابية.

---

[11] الظاهر، قحطان أحمد، (2004): صعوبات التعلم، دار وائل للنشر، الأردن.

[12] Ervin.S.B& Gray. J.W, & Dean.R.S(1190): Emprical Testing for a cognitive Model to Account for Neuro psychological Functioning Underlying Arthmetic problem solving, Journal of Learning Disabilities. Vol.23, No.1, PP.38-42.

ويعرف كيرك كالفانت 1988 عسر الحساب أو الديسكالكوليا بأنه: " صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة، وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الجبر والهندسة فيما بعد". وقال عنه ليرنر 1997 عسر الحساب بأنه: " اضطراب القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها". [13]

وعرفت الجمعية الأمريكية للطب النفسي 2013، عسر الحساب على أنه: "اضطراب نمائي عصبي يتسم بعسر التعلم في التعامل مع ا لأرقام والحساب، ويتجلى في التلاميذ على الرغم من قدراتهم العقلية، ويمكن أن يواجه التلاميذ حال الاصابة صعوبات في فهم معنى المقادير العددية، والأرقام، وفي استرجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة ضمن إجراءات الحساب البسيطة".[14]

يشير الدكتور فتحي الزيات إلى أن: " مصطلح ديسكالكوليا أو عسر الحساب هو صعوبات حادة في تعلم واستخدام وتوظيف الرياضيات، وهذا المصطلح اشتق من توجهات طبية بالقياس مع مصطلح صعوبات القراءة الذي يشير إلى عسر أو صعوبة حادة في القراءة، ويمكن تعريف صعوبة أو عسر العمليات الحسابية على إنها اضطراب نوعي في تعلم مفاهيم الرياضيات والحساب، ويرتبط باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي".[15]

وهي نوع من أنواع صعوبات التعلم والتي تؤثر على أداء الأفراد في المسائل الحسابية والتعامل مع الأرقام وكلمة Dyscalculia ذات أصل يوناني وتعني العد بشكل سيئ، المقدمة في الكلمة "dys" تعني في اللغة اللاتينية والإغريقية سيئ و "Calculia" مُنحدرة من اللاتينية "calculare" والتي تعني العد ، وهي تتعدى حدود كونها فوبيا الحساب التي يعبر فيها التلاميذ عن مدى تخوفهم من تعلم مادة الحساب أو كراهيتهم لها، بل هي فقدان القدرة على الإحساس بالأرقام وكذلك عدم القدرة على القيام بالعمليات الحسابية البسيطة أو الاستدلال بصورة منطقية. ومصطلح ديسكالكوليا أو عسر الحساب هو مصطلح عام يتضمن مفاهيم عدة نذكر منها صعوبات تعلم الرياضيات، وذوي صعوبة الرياضيات، وضعف المهارة الرياضية، وذوي صعوبة الحساب، والضعاف في حل المسائل الرياضية والتعامل مع الأرقام.

---

[13] الأحرش، يوسف أبو القاسم، الزبيدي، محمد شكر، (2008): صعوبات التعلم، منشورات جامعة مصراتة، ليبيا، ط1.

[14] Peters, L., Bulthé, J., Daniels, N., Op de Beeck, H., & De Smedt, B. (2018). Dyscalculia and dyslexia: Different behavioral, yet similar brain activity profiles during arithmetic. NeuroImage: Clinical, 18, 663-674.

[15] فتحي مصطفى الزيات، (1998): صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، مكتبة النهضة المصرية، مصر، ط 1.

ويعاني الأطفال ذوي عسر الحساب أو الديسكالكوليا من تفاقم تدريجي مع تقدمهم في مستويات الدراسة، من تراكم في المفاهيم، وحل المسائل الحسابية، فتراهم في الصف الرابع ولهم من العمر عشر سنوات يعجزون عن إنجاز عمليّة حسابيّة بسيطة كالتعرف على حاصل جمع، أو ضرب عددين، أو المقارنة بين رقمين.[16] كما تظهر لدى المصابين بعسر الحساب صعوبة فيه إعادة ترتيب الأسماء بشكل صحيح، ويجب أيضا صعوبة في استرجاع الأسماء والوجوه، بالإضافة أنه يجد صعوبة في التعامل المفاهيم المجردة كالوقت والاتجاهات، ولا يتذكر الأحداث الماضية بتسلسلها.

أنواع عسر الحساب أو الديسكالكوليا

على الرغم من أن الأعراض التي تظهر في عسر الحساب عادة ما تكون شائعة ومشتركة بين صعوبات التعلم المختلفة مثل عسر القراءة والكتابة، إلا أنه يمكنك التعرف بسهولة على عسر الحساب حيث انه عادة يظهر في خمس أنواع رئيسية:[17]

•عسر الحساب اللفظي:

يتميز هذا النوع من عسر الحساب بصعوبة في تسمية وفهم المفاهيم الرياضية المقدمة بشكل لفظي. التلاميذ الذين يعانون من هذا النوع من عسر الحساب قادرون على قراءة أو كتابة الأرقام، ولكن لديهم صعوبة في التعرف عليها عندما يتم تقديمها لهم لفظياً، كذلك يجد صعوبة في التعبير لفظيا عن خطوات الحل في المشكلات اللفظية أو العددية أو الحسابية.

•عسر الحساب العملي:

يتميز هذا النوع من عسر الحساب بصعوبة في ترجمة مفهوم رياضي مجرد إلى مفهوم واقعي. هؤلاء التلاميذ قادرون على فهم المفاهيم الرياضية، ولكن لديهم صعوبة في تصنيف ومقارنة وتلاعب المعادلات الرياضية، كذلك يكون التلميذ غير قادر على تحديد واختبار الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات الحسابية أو العددية أو المشكلات ذات الصياغات المختلفة.

---

[16] العزة، سعيد، (2002): صعوبات التعلم. عمان: الدار العلمية والدولية ودار الثقافة.

[17] Von Aster, M. G., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. Developmental Medicine & Child Neurology, 49(11), 868-873.

•عسر الحساب اللغوي:

صعوبة في قراءة وفهم الرموز والأرقام الرياضية، وكذلك التعبيرات الرياضية أو المعادلات. الطفل الذي يعاني من عسر الحساب اللغوي قادر على فهم المفاهيم عند الحديث عنها، ولكن قد يواجه صعوبة في كتابتها وفهمها، كذلك يجب التلاميذ صعوبة في ترجمة الكلمات التي لها معنى رياضي مثل (ضعف) أو (3 أمثال).

•عسر الحساب الرسمي:

صعوبة في كتابة الرموز الرياضية. التلاميذ الذين يعانون من هذا النوع من عسر الحساب قادرون على فهم المفاهيم الرياضية، ولكن لا يمتلكون القدرة على قراءة أو كتابة أو استخدام الرموز المتناظرة الصحيحة، ويكونون غير قادرين على تعميم الاستراتيجيات لمواقف أخرى.

•عسر الحساب الفكري:

صعوبة في إجراء العمليات العقلية دون استخدام الأرقام للإجابة على مشاكل الرياضيات وفهم المفاهيم الرياضية. قد يواجهون أيضًا صعوبة في تذكر المفاهيم الرياضية بعد تعلمها، وأيضا يجد صعوبة في الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة، ونسيان خطوات حل المشكلات المتعلقة بالدروس السابقة.

•عسر الحساب التشغيلي:

يتميز هذا النوع من عسر الحساب بصعوبة في إكمال العمليات الرياضية الكتابية أو اللفظية أو الحسابات. الشخص الذي يعاني من عسر الحساب التشغيلي سيكون قادرًا على فهم الأرقام والعلاقات بينها، لكنه سيواجه صعوبة في تلاعب الأرقام والرموز الرياضية في عملية الحساب.

ويحدد عواد 1995 أعراض الديسكالكوليا أو عسر الحساب في النقاط التالية:[18]

1- يجد التلاميذ صعوبة في فهم مدلول الأعداد ونطقها وكتابتها.

[18] عواد، أحمد، (1995): مدخل تشخيصي لصعوبات التعلم لدى الأطفال، المكتب العلمي للكمبيوتر، الإسكندرية جمهورية مصر العربية، ص:51.

2- يجد التلاميذ عسر في إجراء العمليات الأساسية في الحساب.
3- لا يستطيع التلاميذ التمييز بين الأرقام المتشابهة والتفرقة بين الأشكال الهندسية المختلفة.
4- يجب التلاميذ صعوبة في التمييز بين العلامات الأساسية المختلفة (+، -، ×، <، >، ¾، ÷).
5- لا يدركون العلاقات الأساسية لبعض المفاهيم مثل الطول، والكتلة، والزمن، والعملة.
6- يواجه التلاميذ صعوبة في إيجاد ضعف العدد، ونصفه، وثلاثة أمثاله، ومربعه.
7- لا يستطيعون حل المسائل اللفظية في الحساب والتي تتناسب مع مستوياتهم.
8- يجد التلاميذ صعوبة في القيام بعمليات الحساب الذهني.

عوامل وأسباب الديسكالكوليا أو عسر الحساب

قام الباحثون المختصون بالتوصل إلى مجموعة من العوامل منها ما تم التأكد منه وإثبات صحته بالفعل ومنها ما يزال تحت البحث والتدقيق حتى يتم التأكد من سلامة فرضيته، ونذكر منهم التالي:

عوامل خاصة بالتلاميذ

1- إصابات الدماغ:

أكد العديد من الباحثين أن إصابة الدماغ تعد أحد أسباب الديسكالكوليا أو عسر الحساب، حيث تؤثر إصابة في المخ في عملية اكتساب المهارات الحسابية حيث وجد بعض الباحثين أن منطقة الصدغية للجمجمة خلف وأعلى العين يوجد بها نتوءا عند الأطفال الموهوبين في الحساب، وأن هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية وبالتالي فإن أي خلل في هذه المراكز سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الحسابية وبالتالي بالديسكالكوليا أو عسر الحساب.[19]

2- عدم التشابه بين شقي المخ:

إن النصف الأيسر من الدماغ يختلف في تركيبه ووظيفته عن النصف الأيمن فلا يوجد تماثل أو تشابه بينهما، فكل نصف له وظائفه الخاصة به. فالنص الأيسر للدماغ دائما يكون مهتما بالوظائف اللغوية اللفظية، بينما يميل النصف الأيمن إلى المعالجة الشكلية الحسية. وأي اضطراب في النصف

[19] Bryan, T.H., Bryan, J.H (1986): Understanding Learning Disabilities. Third Edition, California.

الأيسر يؤدي إلى صعوبة القدرة في التعامل مع الأرقام والحساب بينما أي اضطراب في النصف الأيمن يؤدي إلى قصور في القدرة على حل المشكلات.[20]

3- صعوبة اللغة وعسر القراءة:

إن التلميذ الذي يعاني من صعوبات لغوية يعاني أيضا من عسر الحساب، حيث إن عسر القراءة يؤثر بشكل مباشر في الحساب. لأن اللغة ضرورية في فهم الألفاظ والمفردات اللغوية الموجودة بالمسألة. وتتضمن قراءة الحساب أسلوبين أساسيين الأول هو قراءة الكلمات أو المفردات الخاصة المتعلقة بالرياضيات والثاني قراءة الرموز (+، -، =)؛ ولكي يتمكن التلاميذ من قراءة الحساب ينبغي عليهم قراءة هذين الجانبين، فالكفاءة والقدرة اللفظية لهما شديد الأثر على الإنجاز الحسابي.[21]

4- قصور الإدراك:

خلال العملية التعليمية يستخدم التلاميذ أعضاء الحس ليستقبلوا بواسطتهم المعلومات المختلفة، تلك العملية التي تعرف بإسم الإدراك الحسي، وإذا كانت هذه الأعضاء لا تعاني من أي خلل ومع ذلك يجد التلميذ صعوبة في فهم المعلومات فمن المفترض أن يكون هناك اختلال وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، ومن هنا تظهر مشاكل الإدراك الحسي عند التلاميذ ذوي صعوبات التعلم فيخلطون بين الرموز والعلامات والكلمات مثل (<->) و(٧-٨) و(٢-٦)، كما يخلط التلاميذ بين المربع وبين أي أربع خطوط غير متصلة وكثير منهم يعجز عن قراءة الأعداد المتتالية بصورة صحيحة، وكذلك كان يجد التلاميذ صعوبة في كتابة الأرقام التي تحتاج إلى اتجاه معين.[22]

5- فصل الخلفية عن الأرقام والرموز:

التلاميذ الذين يعانون من الديسكالكوليا أو عسر الحساب قد يعجزون عن فصل الرقم أو الرمز عن الخلفية المكتوب عليها وبسبب ذلك لا يستطيع التلاميذ فحص المعلومات بدقة ويتح يرون عند النظر

---

[20] Byroun, P., Rourk, & James, A.C. (1997): Disabilities of Arithmetic & mathematical reasoning perspectives from neurology and neuropsychology, Journal of Learning Disabilities, Vol,30, No.1, PP.34-46.

[21] Fleischner, J.E., Canett, K (1987): Arithmetic Difficulties in Kaval. K et al., (1987) Handbook of learning disabilities. Vol.1, Dimensions & Diagnosis. Taylor and London.

[22] Thornton, C.A., Tucker.B.F., Dossey, J.A. & Barik, E.F (1983): Teaching Mathematics to children with special needs, London. Addisuon Wesley Publishing Company.

إلى الأرقام أو الرموز الموجودة بالصفحة وقد يعجزون أيضا على حل أي مسائل حسابية بسيطة عند رؤية خلفية الصفحة أو ورقة العمل. كذلك يصعب عليهم التعامل مع الترتيب في أعمدة في عمليات الجمع والطرح أو في عمليات الضرب والقسمة الأكثر تعقيدا.[23]

6- اضطرابات الذاكرة:

إن قدرات الذاكرة والانتباه والإدراك البصري الحركي بمثابة متطلبات أساسية لتعلم مهارات الحساب، لذا قد يعاني التلاميذ ذوي الديسكالكوليا أو عسر الحساب من عدم تذكرهم للأشياء، والأماكن، وبالتالي الأرقام، والرموز. فعلى سبيل المثال قد يعجز التلميذ عن استدعاء شكل المربع أو المثلث أو متوازي الأضلاع كي يرسموه في ورقة لأنه يجد صعوبة في تصور أو استدعاء شكل المربع أو المثلث من الذاكرة مرة أخرى.[24]

7- صعوبات زمانية ومكانية:

يعاني التلاميذ ذوي الديسكالكوليا أو عسر الحساب صعوبة في تذكر العلاقات المكانية مثل أعلى وأسفل ويمين ويسار، كما يجد صعوبة في فهم الزمن والمقدار والترتيب، والحجم، والمسافة، والطول. وعلى الرغم من أن جميع ما سبق يعتبر من الأساسيات المهمة المرتبطة بتعلم الحساب إلا أن المعلمين يركزون اهتمامهم على المظاهر المصاحبة لتلك الصعوبات أكثر من الاهتمام بالصعوبة نفسها.[25]

8- صعوبة معالجة المعلومات:

التلاميذ ذوي ذوي الديسكالكوليا أو عسر الحساب يجدون صعوبة في التعامل مع المهارات البصرية والحركية والمكانية معا لمعالجة بعض المشكلات مثل كتابة الأرقام بترتيب صحيح بالحجم نفسه وقد

---

[23] Thornton, C.A., Tucker.B.F., Dossey, J.A. & Barik, E.F (1983): Teaching Mathematics to children with special needs, London. Addisuon Wesley Publishing Company.

[24] عبد الوهاب، عبد الناصر أنيس (1992): دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة المنصورة.

[25] Bryan, T.H., Bryan, J.H (1986): Understanding Learning Disabilities. Third Edition, California.

يجد بعض التلاميذ صعوبة في النقل من صفحات مكتوبة حيث يفقدون موضعهم عند العودة إلى النص.[26]

9- فوبيا الحساب أو قلق الحساب:

هو استجابة انفعالية تنبع من خبرات الفشل الدراسي السابقة وبالتالي تعوق الاتجاه نحو تعلم الحساب والرياضيات في مراحل متقدمة وتطبيق ما تعلموه من حقائق في حل المسائل خصوصا في أثناء أداء الاختبارات.[27]

وقد يقف قلق الحساب أو الرياضيات عائقا أمام أداء بعض الطلاب لحل المشكلات الرياضية أو المسائل الحسابية، كما يؤدي هذا إلى تكوين وتنمية اتجاهات سلبية نحو الرياضيات خصوصا والتخصصات العلمية عموما. وتشير الدراسات والبحوث التي أجريت على فوبيا الحساب لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم إلى أن قلق الحساب هو انفعال ثابت مصاحب لأدائهم ومعالجتهم للمشكلات الرياضية وحل المسائل الحسابية. كما عبر بعض الطلاب بأن قلق الحساب يفقدهم القدرة على التعبير والتفكير خاصة في وقت الاختبارات.

10-عدم الإلمام بأساسيات الحساب:

إن الدراسات قد أثبتت إن من بين أسباب صعوبة تحصيل التلاميذ في مادة الحساب هو عدم الإلمام بأساسيات ه من مفاهيم ومصطلحات مما يعوق من قدرتهم على إكمال واجباتهم في الوقت المحدد حيث ينشغلون بدرجة كبيرة باستخدام أساليب بديلة لحل الواجبات الموكلة إليهم كان عدا على الأصابع والتخمين كما إنهم لا يتمكنون بسهولة من فهم العمليات الحسابية وحلها بصورة ذاتية. والتلميذ قد يستطيع القيام بعمليات الجمع أو الضرب البسيط، ولكنه في نفس ذلك الوقت يقع في أخطاء تتعلق ببعض المفاهيم المتعلقة بالأرقام مثل الأحاد والعشرات وما شابه ذلك، وقد يبدأ عملية

[26] Thornton, C.A., Tucker.B.F., Dossey, J.A. & Barik, E.F (1983): Teaching Mathematics to children with special needs, London. Addisuon Wesley Publishing Company.

[27] Lerner, J. Learning disabilities (1997): 7th edition. Houghton Mifflin co. UK.

الجمع من اليسار بدلا من اليمين فيكون الجمع صحيحا والنتيجة خطأ أو أن يكتب الأرقام بطريقة معكوسة فتكون النتيجة خطأ على الرغم من أن عملية الجمع التي قام بها كانت صحيحة وهكذا.[28]

عوامل خاصة بالنظام التعليمي:

إن الأنظمة التعليمية في الدول العربية تعطي اهتماما بالغا ومتعاظما للمستوى التحصيلي والذي يتمثل فقط في المجموع الكلي للدرجات التي يحصل عليها التلميذ والتي تمكنه من الالتحاق بالتعليم الثانوي العام ثم للالتحاق بإحدى الجامعات الكبرى المرموقة بغض النظر عن استعداد الطالب وقدراته العقلية فضلا عن التجاهل الكلي لميول الطالب واهتماماته. ولعل هذا النوع من الاهتمام هو السبب في إفراز مجموعة من الظواهر التربوية التي تتداخل آثارها لتنتج مجموعة من المشكلات التي يعاني منها النظام التعليمي ومن هذه الظواهر:[29]

- ظاهرة انتشار الدروس الخصوصية وما يترتب عليها من تقصير من جانب المعلم أثناء الشرح في المدرسة.
- ظاهرة تقلص وانحصار فاعلية العملية التعليمية داخل المدارس مع تقليص دور التلميذ وانحصار النشاط الإيجابي الذي يمارسه.
- انتشار ظاهرة الكتب الخارجية والملخصات على اختلاف مسمياتها وبغض النظر عن الأحكام التقويمية عليها.
- عدم الاهتمام بذوي صعوبات التعلم والموهوبين عند تصميم المناهج التعليمية وعند تصميم الوسائل التعليمية.
- ظاهرة تبني النظم التعليمية لفكرة النماذج التي يتقيد بها واضعه الامتحانات ويتقيد بها المعلم أثناء الشرح.
- انتشار ظاهرة الإجابات المثلى التي يجب أن يحفظها الطالب كما هي لكي يضمن الحصول على الدرجات النهائية بغض النظر عن مدى فهمه لها.

---

[28] Montague, M.m Applegate (1993): Mathematical problems solving characteristics of middle school students with learning disabilities, the Journal of Special education. Vol.27, No.1, PP. 175-201.

[29] فتحي مصطفى الزيات، (1998): صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، مكتبة النهضة المصرية، مصر، ط 1.

- أصبح المعلم يتخذ من نظام نماذج الأسئلة أو المسائل الرياضية التي تقيد النشاط العقلي المعرفي وسيلة للتدريس بدلا من التعامل مع النشاط العقلي في مستوياته المعرفية العليا التي تثير عقل التلميذ وفضوله للمعرفة.
- ظاهرة التفوق الزائف نتيجة حفظ الإجابات النموذجية دون أن يعكس هذا تفوقا أو تميزا حقيقيا.

طرق قياس الديسكالكوليا:

إن عملية الكشف المبكر عن الإصابة باضطراب الديسكالكوليا أو عسر الحساب تعد في الواقع الخطوة الأولى في العلاج وقد تندرج كوسيلة من وسائل العلاج. مع ضرورة ملاحظة أن عسر الحساب قد يعاني منه كذلك الطلبة الموهوبين والذين يطلق عليهم اسم موهوبين من ذوي صعوبات التعلم، ويؤكد الباحثين أن العمر المناسب للتدخل واكتشاف التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم عامة هو بداية مراحل ظهور الأعراض على التلميذ، وغالبا ما يكون ذلك عند سن التاسعة أي ما يوافق الصف الثالث من المرحلة الابتدائية، ويؤكد الباحثين أن استخدام طرق القياس مهمة في هذا السن لسببين:[30]

1- إن أدوات القياس والتشخيص تتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات عند هذا العمر.
2- إن هذه المرحلة السنية تمثل مرحلة العمليات العقلية والأكاديمية وهي التي يفترض أن يكون فيها الطفل قادرا على القراءة والكتابة والحساب.

والمقصود هنا بطرق قياس الديسكالكوليا هو الطرق والأساليب التي تم اعتمادها من أجل إجراء تقييم أكاديمي شامل نسعى من خلاله لتحديد نقاط الضعف وحالات القصور وعسر الحساب عند التلميذ مع عمل تقرير شامل عن حالته الصحية للتأكد من عدم وجود أي إعاقات قد تكون مسببة للاضطراب. ويتم استخدام المقاييس والاختبارات المقننة والتي تتوافر لها الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات وقابلية الاستخدام)، والتي يمكن استعمالها في القياس والتشخيص مع ضرورة التأكيد على توافر الأشخاص المؤهلين للقيام بعملية القياس والتشخيص الدقيق.

وجدير بالذكر أن هناك العديد من المقاييس والاختبارات المتخصصة لقياس وتشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية والتي تتضمنها طرق قياس اضطراب الديسكالكوليا أو عسر الحساب ولعل من أبرزها:

---

[30] طماشة، راضية، مشربط، على (2022): اضطرابات التعلم واشكالية التشخيص، منشورات البدر الساطع، الجزائر، ط1.

- مقياس ستانفورد بينيه للذكاء الصورة الخامسة.
- بطارية الدكتور فتحي الزيات لمقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم.
- مقاييس أساليب التفكير لستيرنبرج وواجنر.

مقياس ستانفورد بينيه للذكاء الصورة الخامسة:

يعد مقياس ستانفورد بينيه للذكاء أحد أكثر المقاييس تقدما حيث استمرت عملية تطويره منذ إنشائه عام 1905م وحتى تم إصدار الصورة الخامسة في عام 2003م. وحدود تطبيقه من سن سنتين وحتى سن 82 سنة. ويُستخرج من الاختبار 4 نسب ذكاء هم نسبة الذكاء الكلية ونسبة الذكاء غير اللفظية ونسبة الذكاء اللفظية ونسبة ذكاء البطارية المختصرة، كما يحتوي الاختبار على خمسة عوامل رئيسية هم الاستدلال السائل والمعرفة والاستدلال الكمي والمعالجة البصرية المكانية والذاكرة العاملة، ويتوزع كل عامل من هذه العوامل على مجالين رئيسيين هما: المجال غير اللفظي والمجال اللفظي ويشمل كل عامل خمس اختبارات فرعية.

يُستخدم المقياس في تقييم الفئات الخاصة وصعوبات التعلم واضطراب تشتت الانتباه وفرط الحركة وتقييم الإصابات المخية والإعاقة العقلية حيث سمحت التعديلات التي أُجريت على الصورة الخامسة لقياس قدراتهم وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم مما يساعد على وضع البرامج العلاجية التي تناسبهم، كما يتيح متابعة مدى التطور الناتج عن البرنامج العلاجي ومعرفة أسباب التدهور إذا وجد.

بطارية الدكتور فتحي الزيات لمقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم:

هذه البطارية تمثل مجموعة من المقاييس تقوم على تقدير المعلم/ة أو الأب أو الأم لمدى تواتر الخصائص السلوكية المميزة لذوي صعوبات التعلم من حيث الحدة والتكرار والاستمرارية، من خلال الملاحظة المباشرة التي تقوم على رصد هذه الأنماط السلوكية في الفصل أو المدرسة أو البيت، المتعلقة بصعوبات التعلم التي تتضمن قياس اضطراب الديسكالكوليا أو عسر الحساب. حدود تطبيق البطارية من الصف الثالث الابتدائي حتى الصف التاسع (الثالث متوسط – الإعدادي).[31]

تتكون البطارية من ثلاثة مقاييس رئيسية تتوزع على تسعة مقاييس فرعية؛

[31] الزيات، فتحي مصطفى، (2007): صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية، دار النشر للجامعات، القاهرة، ط1.

- مقاييس صعوبات التعلم النمائية وتتكون من خمس مقاييس:
الانتباه - الإدراك السمعي - الإدراك البصري - الإدراك الحركي – الذاكرة.
- مقاييس صعوبات التعلم الأكاديمية وتتكون من ثلاثة مقاييس:
القراءة - الكتابة – الحساب.
- مقياس صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي وهو المقياس التاسع.

قائمة أساليب التفكير لستيرنبرج وواجنر:

قام بإعدادها كل من ستيرنبرج و واجنر عام 1991 وتقيس ثلاثة عشر أسلوباً من أساليب التفكير ، وتتكون القائمة من (65) مفردة بمعدل خمس مفردات لكل أسلوب من أساليب التفكير، وهي من نوع التقرير الذاتي يسأل الأفراد عن طرق تفكيرهم التي يستخدمونها في أداء الأشياء داخل المدرسة أو الجامعة أو المنزل أو العمل في ضوء مقياس سباعي الاستجابة (لا تنطبق إطلاقاً، لا تنطبق بدرجة كبيرة، لا تنطبق بدرجة صغيرة، لا أعرف، تنطبق بدرجة صغيرة، تنطبق بدرجة كبيرة، تنطبق تماماً) و تعطى الدرجات (7،6،5،4،3،2،1) وليست للقائمة درجة كلية، إنما يتم التعامل مع درجة كل مقياس فرعى (كل أسلوب تفكير) على حدة.[32]

ولقد أكد ستيرنبرج على الأهمية الكبيرة لأساليب التفكير في التحصيل الدراسي فقد توصلت إلى أن هناك ثلاث مجموعات من أساليب التفكير وفق نظريةستيرنبرج مجموعتان منهما لهما أثر كبير في الإنجاز الدراسي وهما:

المجموعة الأولى وتعرف بالنمط الأول وتتكون من أساليب التفكير التي تدل على قدرة أكبر في توليد الإبداع وهذا يدل على مستوى عالي من التعقيد المعرفي وهي (التحرري والعالمي والهرم والقضائي والتشريعي). والمجموعة الثانية وتعرف بالنمط الثاني وتشمل الأساليب التي تقترح تفضيل نمط معين من الميول التي تدل على مستوى أدنى من التعقيد المعرفي وهي (المحافظ والملكي والمحلي والتنفيذي).

[32] Robert Sternberg, (1989): The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence, Penguin Books, UK.

استراتيجيات تعليم ذوي اضطراب الديسكالكوليا أو عسر الحساب:

تُعرف الاستراتيجية على أنها خطة طويلة الأمد للوصول إلى هدف ما، وهي تعبر عن الاستخدام الذكي للموارد عن طريق نظام مُعيّن للأعمال في سبيل تحقيق الهدف. تُشتق كلمة استراتيجية من الكلمة اليونانية (Stratçgos) وهي كلمة مكونة من مقطعين؛ المقطع الأول منها هو (stratus) ويعني الجيش، والمقطع الثاني هو (ago) ويعني القيادة أو الحركة، كما تُعتبر الاستراتيجية خارطة طريق للمؤسسات؛ تُحدد رؤيتها، ومهمتها، وأهدافها، وعليه فإنّها تهدف إلى زيادة ودعم نقاط قوة المؤسسة وإضعاف نقاط قوة المنافسين.[33]

ويمكن تعريف استراتيجيات التعليم بأنها مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس، وتشير إلى الأساليب والخطط التي يتبعها المعلم للوصول إلى أهداف التعلم. وهي مجموعة الأنشطة والآليات المستخدمة (أساليب العرض والتقديم، التنسيق، التدريب، النقاش) بهدف تحقيق أهداف تدريسية محددة.[34]

إن استراتيجيات التعليم يقصد بها تحركات المعلم داخل الفصل وأفعاله التي يقوم بها والتي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل والتي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف ذات الموقف التعليمي بأقل الإمكانات وعلى أفضل مستوى ممكن.[35]

أما عن تعريف إستراتيجية تعليم الرياضيات:" هي مجموعة إجراءات محددة لتعليم موضوع معين من مواضيع الرياضيات وتشمل الأفعال والسلوكيات المنظمة والمتسلسلة ال التي يخطط لها معلم الرياضيات والتي تحدد مسار عمله وتضبط تصرفاته في حصة الرياضيات".[36]

قبل أن نتعرض للإستراتيجيات التعليمية التي يمكن تطبيقها على التلاميذ ذوي اضطراب الديسكالكوليا أو عسر الحساب؛ ينبغي أن نتأكد من تعلم التلاميذ للمتطلبات والمهارات السابقة مع مراجعتها لما يمثل

---

[33] جابر، عبد الحميد جابر، (1999): استراتيجيات التدريس والتعلم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1.

[34] رفاعي، عقيل، (2012): التعلم النشط، المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم، دور الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ط1.

[35] آل عزيز، محسن عبد الله، (2013): دمج برنامج (TRIZ) في تدريس ذوي صعوبات التعلم، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، ط 1.

[36] السر، خالد خميس وآخرون، (2016): استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، جامعة الأقصى، غزة، ط 1.

ذلك من أهمية بالغة يتعين على المعلم مراعاتها والتأكد منها قبل البدء في استخدام الاستراتيجيات التالية في تعليم الحساب للتلاميذ.

استراتيجية الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد:

يمكن لمعظم التلاميذ أن يتعلمو المفاهيم الرياضية والحقائق والمهارات المتعلقة بها على نحو أفضل إذا كان انتقال المعلم خلال عمليات التعليم من المحسوس إلى المجرد يحدث بشكل تدريجي. ويمكن للمعلم أن يخطط عملية الانتقال على ثلاث مراحل:

- مرحلة الاعتماد على المحسوس: يمكن أن يعالج المعلم المحتوي التعليمي من خلال أشياء حقيقية أو فعلية ملموسة كاستخدامه للمكعبات.
- مرحلة الاعتماد على التمثيل التصويري للمفاهيم والعمليات: في هذه المرحلة يمكن للمعلم استخدام الصور أو الأشكال أو الرسوم المماثلة لأشياء حقيقية.
- مرحلة الاعتماد على التجريد: ويبدأ هنا المعلم التدريس التجريدي القائم على الرموز والمفاهيم الرياضية المجردة. ويكون هذا الانتقال بعمق وفهم وباستثارة العمليات العقلية على نحو بناء تراكمي.[37]

استراتيجية التعليم المباشر:

يقيم فيها المعلم بعرض محتوى المنهج عرضا منظما ويتناوله بالكثير من الشرح والتفسير، مستخدما الوسائل التعليمية ويتخلل العرض بعض المناقشات والتساؤلات. وتلك الاستراتيجية تقوم على فرضية تقول إن مهارة الاستماع بذكاء مهارة مهمة لكل تلميذ وهي لا تعني الاستماع الجيد فقط، ولكنها تعني الاستماع الذي يتخلله تفعيل للعمليات العقلية والقدرات الذهنية من خلال مراجعة ومتابعة ما يسمعه التلميذ وتحليله وامتلاك القدرة على الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة والمهارات السابقة.

وجدير بالذكر أن هذه استراتيجية تسير وفق أربع مسارات وهي:

- الأول: تحديد الأهداف الإجرائية لجميع دروس مادة الحساب من أجل العمل على تحقيقها.
- الثاني: تحديد المهارات الفرعية التي ينبغي على التلميذ اكتسابها لتحقيق الهدف من دراسة مادة الحساب.

---

[37] فتحي مصطفى الزيات، (1998): صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، مكتبة النهضة المصرية، مصر، ط 1.

- الثالث: تحديد المهارات السابقة التي ينبغي على التلميذ أن يتمكن منها قبل الانتقال لدروس جديدة.
- الرابع: وضع خطوات قصيرة، ولكن ثابتة لمساعدة التلميذ ذو اضطراب الديسكالكوليا على الشعور بالدافعية للإنجاز.

استراتيجية التعلم التعاوني:

يشير مفهوم التعلم التعاوني إلى أساليب تعليمية صفية يقوم التلاميذ باستخدامها في أداء أنشطة تعليمية ضمن مجموعات صغيرة (كل مجموعة تتكون من 2-6 تلاميذ) بحيث يسمح المعلم لهم بالعمل سويا وبفاعلية وبمساعدة بعضهم البعض لرفع مستوى كل فرد منهم في مادة الحساب وتحقيق الأهداف التعليمية المشتركة. ويتلقون مقابل ذلك تقديرا أو تعزيزا إيجابيا يعتمد على مستوى الأداء الجماعي لهؤلاء التلاميذ، وهو يتميز بارتفاع دافعية التلاميذ بشكل كبير مما يزيد من استفادتهم إلى أقصى حد ممكن.[38]

وحتى بتكون إستراتيجية التعلم التعاوني فعالة ينبغي أن تتضمن خمس مبادئ أساسية:

1- الاعتماد التبادلي الإيجابي: لا بد أن يشعر كل تلميذ في المجموعة بأنه بحاجة إلى بقية زملائه ويدرك أن نجاحه أو فشله يعتمد على المجهود المبذول من كل أفراد المجموعة فإما أن ينجحوا سويا أو أن يفشلوا سويا.
2- المسؤولية الفردية والجماعية: كل تلميذ في المجموعة مسؤول عن نفسه ومسؤول عن زملائه، عليه أن يتفاعل معهم بإيجابية مع عدم تجاهل احتياجاته الخاصة وبذلك يتعلم الجميع معا ويقدموا أداء أفضل كأفراد وكجماعة.
3- التعزيز الإيجابي للتفاعل: يلتزم كل تلميذ في المجموعة بالتفاعل الإيجابي مع زملائي فالاشتراك في استخدام مصادر التعليم وتشجيع كل فرد للآخر وتبادل الأدوار والمساعدات والدعم يعد تعزيزا إيجابيا للتفاعل لتحقيق الأهداف المشتركة ويتم التأكيد على هذا التفاعل من خلال التفاعلات اللفظية التي تحدث بين أفراد المجموعة الواحدة.
4- المهارات الاجتماعية بين أفراد المجموعة: في استراتيجيات التعلم التعاوني يتعلم التلاميذ المهارات الاجتماعية جنبا إلى جنب مع المهارات الأكاديمية. ويقصد بالمهارات الاجتماعية هنا مهارات القيادة

[38] السامرائي، نهاد ساجد عبود، (2019): استراتيجية التعلم التعاوني (مفهومه وأهميته وخطواته)، مجلة كلية التربية، جامعة سامراء، المجلد 15، ع58، السنة 14.

واتخاذ القرار وبناء الثقة بالنفس وإدارة الصراع. ان تكوين مجموعات عمل صغيرة يساعد على تكوين مهارات اجتماعية بين أفراد المجموعة مما يزيد من الإنتاجية داخل غرفة الصف.

5- المعالجة الجمعية: والغرض منها هو تحسين مدى فاعلية أعضاء المجموعة في الجهود التعاونية لتحقيق أهداف المجموعة كذلك اتخاذ القرارات اللازمة حول أي سلوك ينبغي استمراره وأي سلوك ينبغي إطفاؤه أو استبعاده بهدف تحسين عملية التعلم.

استراتيجية التعليم الاستكشافي:

تقوم استراتيجية التعليم الاستكشافي على تفعيل دور التلميذ وإعطائه الفرصة أن يستكشف بنفسه المفهوم أو التعميم أو الفكرة وذلك من خلال تحليل المعرفة الرياضية ومعالجتها والربط بينها للتوصل للاستكشاف المستهدف. وتعد هذه الاستراتيجية ممتعة للطلبة حيث تساعدهم على اكتشاف مكونات المعرفة الرياضية بنفوسهم مما يولد عندهم شعور بالرضا والثقة بالنفس ويزيد من دافعيتهم وينمي لديهم التفكير بمختلف أنماطه ويساعد على توظيف ما يستكشفون في مواقف جديدة.[39]

وللتعليم الاستكشافي نوعان هما:

1- التعليم الاستكشافي الموجه: والذي يقوم فيه المعلم بالتخطيط لعناصر العملية التعليمية في صورة أمثلة وحالات خاصة أو في صورة أسئلة استنباطية لاستخلاص نمط أو استكشاف علاقة بحيث يتلقى التلميذ من المعلم توجيها وإشرافا محدودا.

2- التعليم الاستكشافي الحر: والذي يترك فيه المعلم التلميذ يستكشف المفهوم أو العلاقة بنفسه دون أن يتلقى أي توجيهات، وهو إما أن يكون فرديا حيث يعمل التلميذ بمفرده أو أن يكون جماعيا حينما ينضم التلميذ إلى مجموعة صغيرة ليتعاون معها.

استراتيجية المناقشة والحوار: وهي تعد بمثابة أنشطة تعليمية تقوم على المحادثات التي يتبعها المعلم مع تلاميذه حول موضوع الدرس والتي يحرس فيها المعلم على إيصال المعلومات بطريقة الشرح وطرح الأسئلة

[39] السر، خالد خميس، (2016): استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

للوصول إلى نتائج أو مبادئ للمادة المراد تعلمها مع الحرص على توظيفها وتطبيقها على أمثلة مشابهة للموضوع الأصلي.[40]

ويجب مراعاة مجموعة من الاعتبارات عند استخدام هذه الطريقة الفعالة في التعليم وهي:

- أن تكون الأسئلة مناسبة لأهداف المادة التعليمية.
- أن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى خبرات التلاميذ السابقة ونسبة ذكائهم.
- أن تكون الأسئلة مثيرة للتفكير الناقد لدى التلاميذ.
- أن لا تكون الأسئلة شديدة السهولة أو شديدة التعقيد.
- أن يحرز المعلم على مشاركة جميع التلاميذ بالمناقشة مع ضرورة التركيز على إعطاء التلاميذ زمن انتظار مناسب يتيح لهم التفكير والتواصل أثناء الحوار والمناقشة.

استراتيجية حل المسألة الرياضية:

وهي تقوم على فكرة أن المسألة الرياضية عبارة عن موقف رياضي لم يختبره التلميذ من قبل ويكون في صورة رمزية أو في صورة لفظية وليس له حل جاهز عند التلميذ ويثير لديه نوعا من التحدي ويتطلب ردة فعل غير عادية ويمكن أن تكون المسألة الرياضية في صورة تساؤل يتطلب إجابة أو قضية تحتاج إلى برهان أو موقف حياتي يحتاج إلى حل وحله مرتبط بالتوصل إلى نموذج رياضي يمثل الموقف.

ولكي تكون المسألة رياضية لا بد من توافر عدة شروط نذكر منها:

- أن تكون المسألة ذات دلالة رياضية: أي أن تتضمن معلومات رياضية وتخدم هدفا في تعليم مادة الرياضيات وتحقق نتيجة للتلميذ تبرر الجهد والوقت المبذولان للوصول إلى حلها.
- أن تكون المسألة مثيرة للاهتمام التلميذ: وذلك حتى يتكون لديه الدافع للبحث عن حل المسألة.
- أن تكون المسألة في مستوى إمكانيات التلميذ: حتى لا يصاب بالإحباط عندما يعجز عن الحل.
- أن تكون المسألة لها أكثر من طريقة للحل: وذلك لكي نتيح الفرصة للتلاميذ من ذوي القدرات المختلفة للبحث عن حلول كُل حسب قدرته.[41]

---

[40] حسن، عبد الحميد، (2010): استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، كلية التربية بدمنهور، جامعة الإسكندرية.

[41] سلامة، حسن علي سلامة، (1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، ط1.

إستراتيجية تعليم البرهان الرياضي:

هي الدقة والسهولة في حل مشكلة ما من المشكلات الرياضية أو مواجهة موقف رياضي وتنمو هذه المهارة نتيجة عملية التدريب والممارسة، وهي البناء منظم يقوم على أسس منطقية في الوصول إلى استنتاج محدد أو عدة استنتاجات معينة حيث يبدأ هذا البناء المنظم من مقدمات منطقية ترتبط فيما بينهما بعلاقات محددة للوصول إلى نتائج معينة أو نتائج مطلوبة وهذه الأبنية تتكون من جوم الهندسية لها مبررات منطقية مقبولة مثل التعريف، والمسلمة، والمعطيات، وغيرها.[42]

وتقوم استراتيجية تعليم البرهان الرياضي على ثلاثة مراحل كتالي:

المرحلة الأولى: فهم المسألة

في هذه المرحلة يقوم المعلم بدعوة التلاميذ لقراءة نص المسألة قراءة متأملة بغرض فهمها من تحديد المعطيات والمطلوب إثباته. كذلك يطلب من التلميذ صياغة المسألة بلغته الخاصة أو تمثيلها بالرسم مع تحديد العلاقات الأولية الموجودة.

المرحلة الثانية: التفكير في المسألة

وتشمل هذه المرحلة على عملية التغذية الراجعة حيث يسترجع التلميذ جميع التعريفات والمسلمات والنظريات التي على صلة بالمعطيات أو البرهان المطلوب في المسألة. كما يقوم التلميذ بعملية استرجاع لمسائل سابقة تشبه المسألة الحالية لتحديد استراتيجية البرهان المناسبة لها مع محاولة تذكر فيما إذا كان قد سبق للتلميذ حل مسألة مرتبطة أو شبيهة بالمسألة الحالية كما يجب عليه التأكد من أنه لم يغفل عن أي معلومات معطاه في رأس المسألة.

المرحلة الثالثة: كتابة البرهان

في نهاية المرحلة السابقة لتوقع من التلاميذ أن يتوصلوا للبرهان والنتيجة المرجوة من المسألة وقد يقدم بعض التلاميذ برهانا شفهيا صالحا، ولكن صياغته غير جيدة عند ذلك ينبغي أن يقبل منهم، بل ينبغي

---

[42] عنانة، عزو إسماعيل، (2001): تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مدخل فان هايل، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد70، ص 6.

تشجيعهم أولا على صياغة البراهين بصورة صالحة وصائبة منطقيا، ولكن يقبل منهم البرهان، حتى لو كان غير منظم أو غير متقن ما دام برهانا منطقيا صائبا.[43]

استراتيجية التعلم عن طريق اللعب:

وهي عبارة عن مجموعة من المهارات والأنشطة المنظمة تنظيما منطقيا يقوم فيها التلاميذ بدور اللاعبون ويتفاعلون معا لتحقيق أهداف محددة وواضحة في ضوء قوانين معينة موضوعة مسبقا تكون على شكل مسابقات فردية أو جماعية وتدور حول المهارات والأنشطة المتعلقة بالمحتوى التعليمي لمادة الحساب وذلك من أجل تحقيق الأهداف التعليمية التي تم تحديدها من خلال قواعد وقوانين محددة.[44]

ولكي نضمن الاستخدام الأمثل للألعاب التعليمية في حصص الحساب ينبغي لنا وضع مجموعة من الضوابط لتجنب السلبيات أو الفوضى التي تعيق استفادة التلميذ من تلك الألعاب وهي كالتالي:[45]

1- إن تكون الألعاب التعليمية عملا جادا وليس مجرد نشاط ترويحي مقدم للتلاميذ.
2- أن يكون الهدف الرئيسي للألعاب التعليمية هو تحقيق الجوانب المعرفية والإدراكية وليست مجرد ألعاب تنافسية لتحقيق الفوز.
3- يجب أن لا تتعارض الألعاب مع القيم المجتمعية والقيم الدينية وأن لا تكون سببا لإحداث الفوضى والتشويش على المجموعات الأخرى أو على الفصول الأخرى في المدرسة.
4- ويجب تأكيد أن لا تتعارض الألعاب التعليمية مع الأهداف التربوية الخاصة بمادة الحساب حتى لا تصبح معيقا للتعلم أو للنظام المدرسي.

في الختام، يظهر بوضوح أن عسر الحساب ليس مجرد صعوبة تعلمية عابرة، بل هو اضطراب يمكن أن يؤثر بشكل كبير على حياة الأفراد، سواء في المدرسة أو خارجها. قد يؤدي هذا الاضطراب إلى تأثيرات نفسية واجتماعية عميقة تشمل انخفاض الثقة بالنفس، وصعوبة في التفاعل الاجتماعي، واضطرابات في السلوك، مما يبرز أهمية التعرف على عسر الحساب ومواجهته بفعالية. باختصار، يجب أن تكون

---

[43] السر، خالد خميس، (2016): استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

[44] عبد الرحمن، محمد خليفة، (2020): فعالية استراتيجية الألعاب التعليمية لتنمية المفاهيم والقضايا الجغرافية والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد 36، ع 12.

[45] عبيد، وليم، (2004): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن ط1.

مكافحة عسر الحساب جزءًا لا يتجزأ من جهودنا التعليمية، حيث يتعين علينا تعزيز الوعي بالمشكلة، وتقديم الدعم اللازم للأفراد المتأثرين بها. إن توفير البيئة التعليمية الملائمة وتبني استراتيجيات تعليمية مبتكرة يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين نتائج التعلم ورفع مستوى الثقة بالنفس لدى هؤلاء الطلاب.

في النهاية، يجب علينا أن نتذكر دائمًا أن كل فرد يستحق فرصة متساوية للتعلم والتطور، وعلينا أن نعمل جميعًا كمجتمع واحد لدعم وتمكين الأفراد المصابين بعسر الحساب ليحققوا إمكاناتهم الكاملة ويساهموا بإيجابية في المجتمع.

المراجع:

خاجة، محمد حاجى على، (2019): تأثير أسلوب التعلم النشط في تنمية مهارات البرهان الرياضي للتحويل والانعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع43.

التهامي، نازك أحمد، (2018): المرجع في صعوبات التعلم وسبل علاجها: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دسوق – جمهورية مصر العربية.

الخطيب، جمال محمد، (2013): أسس التربية الخاصة، مكتبة المتنبي، الدمام، المملكة العربية السعودية، ط1.

أبو الديار، مسعد؛ وآخرون، (2012): معجم مصطلحات صعوبات التعلم ومفرداتها، مكتبة الكويت الوطنية، الكويت، ط2.

سالم، محمود عوض الله، (2003): صعوبات التعلم التشخيص والعلاج، دار الفكر بيروت لبنان، ط2، ص:23.

سليمان، السيد عبد الحميد، (2015): فقه صعوبات التعلم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1، ص: 114.

نبيل، عبد الهادي، عمر نصر الله، سمير شقير، (2000): بطء التعلم وصعوباته، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط1.

الزيات؛ فتحي مصطفى، (1998): صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، سلسلة علم النفس المعرفي، جمهورية مصر العربية، ط1.

الظاهر، قحطان أحمد، (2004): صعوبات التعلم، دار وائل للنشر، الأردن.

الأحرش، يوسف أبو القاسم، الزبيدي، محمد شكر، (2008): صعوبات التعلم، منشورات جامعة مصراتة، ليبيا، ط1.

العزة، سعيد (2002): صعوبات التعلم. عمان: الدار العلمية والدولية ودار الثقافة.

عواد، أحمد، (1995) مدخل تشخيصي لصعوبات التعلم لدى الأطفال، المكتب العلمي للكمبيوتر، الإسكندرية جمهورية مصر العربية، ص:51.

عبد الوهاب، عبد الناصر أنيس (1992): دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة المنصورة.

طماشة، راضية، مشربط، على (2022): اضطرابات التعلم واشكالية التشخيص، منشورات البدر الساطع، الجزائر، ط1.

الزيات، فتحي مصطفى، (2007): صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية، دار النشر للجامعات، القاهرة، ط1.

جابر، عبد الحميد جابر، (1999): استراتيجيات التدريس والتعلم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1.

رفاعي، عقيل، (2012): التعلم النشط، المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم، دور الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ط1. [1]

آل عزيز، محسن عبد الله، (2013): دمج برنامج (TRIZ) في تدريس ذوي صعوبات التعلم، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، ط 1.

الزيات، فتحي مصطفى، (1998): صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، مكتبة النهضة المصرية، مصر، ط 1.

السامرائي، نهاد ساجد عبود، (2019): استراتيجية التعلم التعاوني (مفهومه وأهميته وخطواته)، مجلة كلية التربية، جامعة سامراء، المجلد 15، ع58، السنة 14.

حسن، عبد الحميد، (2010): استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، كلية التربية بدمنهور، جامعة الإسكندرية.

سلامة، حسن علي سلامة، (1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، ط1.

عنانة، عزو إسماعيل، (2001): تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مدخل فان هايل، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد70، ص 6.

السر، خالد خميس، (2016): استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

عبد الرحمن، محمد خليفة، (2020): فعالية استراتيجية الألعاب التعليمية لتنمية المفاهيم والقضايا الجغرافية والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد 36، ع 12.

عبيد، وليم، (2004): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن ط1.

References

Robert Sternberg, (1989): The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence, Penguin Books, UK.

Bryan, T.H., Bryan, J.H (1986): Understanding Learning Disabilities. Third Edition, California.

Thornton, C.A., Tucker.B.F., Dossey, J.A. & Barik, E.F (1983): Teaching Mathematics to children with special needs, London. Addisuon Wesley Publishing Company.

Lerner, J. Learning disabilities (1997): 7th edition. Houghton Mifflin co. UK.

Montague, M.m Applegate (1993): Mathematical problems solving characteristics of middle school students with learning disabilities, the Journal of Special education. Vol.27, No.1, PP. 175-201.

Byroun, P., Rourk, & James, A.C. (1997): Disabilities of Arithmetic & mathematical reasoning perspectives from neurology and neuropsychology, Journal of Learning Disabilities, Vol,30, No.1, PP.34-46.

Fleischner, J.E., Canett, K (1987): Arithmetic Difficulties in Kaval. K et al., (1987) Handbook of learning disabilities. Vol.1, Dimensions & Diagnosis. Taylor and London.

Von Aster, M. G., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. Developmental Medicine & Child Neurology, 49(11), 868-873.

Peters, L., Bulthé, J., Daniels, N., Op de Beeck, H., & De Smedt, B. (2018). Dyscalculia and dyslexia: Different behavioral, yet similar brain activity profiles during arithmetic. NeuroImage: Clinical, 18, 663-674.

Ervin.S.B& Gray. J.W, & Dean.R.S(1190): Emprical Testing for a cognitive Model to Account for Neuro psychological Functioning Underlying Arthmetic problem solving, Journal of Learning Disabilities. Vol.23, No.1, PP.38-42.