n;mمفتشية التعليم الابتدائي باتنة 11 ع العام الدراسي
2014/2013

المدرسة الابتدائية العربي نزار

عرض حول الصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم الرياضيات و علاجها

من إعداد فـــــــــــــــــــلاح مرزوق

مقدمة :

إن إحدى الأنشطة اليومية الكثيرة التي يجب أن يقوم بها المعلم هو تشخيص وحل المشكلات التي يعاني منها التلاميذ في تعلم الرياضيات فبعض التلاميذ يعانون من مشكلات ثانوية غير متكررة في تعلم الرياضيات، بينما يوجد آخرون لهم مشكلات مستمرة تمثل عوائق خطيرة للتعلم وهناك عدد كبير من الكتب والمقالات عن التدريس (لبطيء التعلم) والتدريس للتلاميذ الذين لديهم عوائق تعلم والتدريس للتلاميذ غير المتميزين، والتدريس العلاجي يختبر بالفعل شمولية ومغزى الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ في تعلم الرياضيات ففي معظم فصول الرياضيات التي تضم عشرين طالبًا أو أكثر، من المحتمل أن يجد المعلم تلميذا واحدًا على الأقل له مشكلة خطيرة في تعلم الرياضيات وعديد من التلاميذ الآخرين لديهم مشكلات ثانوية مستمرة وعلى معلم تقع مسؤولية تحديد صعوبات التعلم المحدودة الخاصة التي قد يجدها التلميذ ويتخذ الإجراءات التي قد تساعد في حل هذه المشكلات.

العوامل المؤدية إلى صعوبة تعلم الحساب

وتشمل

أ. الإصابة المخية: يقصد بها تلف المراكز العصبية مع المخ الذي يسبب قصوراً في كفاءة القدرات العقلية وما يرتبط بها من عمليات انتباه – إدراك – تكوين المفاهيم – التذكر – حل المشكلات – ... الخ.

ب. نسبة الذكاء: أشار العديد من العلماء إلى أن تعلم الرياضيات يرتبط بنسبة الذكاء التي لا تقل عن المتوسط، وما يرتبط بها من قدرات رياضية مثل القدرات العددية والقدرة المكانية والقدرات الهندسية والقدرة على الاستدلال، رغم التسليم بأن ذوي صعوبات التعلم هم أقرب إلى المتأخرين دراسياً وبطيي التعلم.

ج. صعوبة الانتباه: حيث يعاني التلاميذ من مشكلات تشتت الانتباه والنشاط الزائد وقلة المواظبة على الدوام، فلا يركزون في تمييز ومقارنة الأعداد والأشكال الهندسية والرموز الجبرية وفهم المسائل الرياضية.

د. قصور الإدراك: ومن مظاهره

•قصور الإدراك البصري. ويتمثل في عدم القدرة على التمييز بين العلاقات الأساسية ومعرفة القيمة المكانية للعدد والبناء الفئوي للأعداد.

•قصور الإدراك السمعي: حيث لا يفهمون التعليمات اللفظية، والشرح الذي يلقى عليهم في الصف أثناء الدروس في الحساب.

ه. مشكلات الشكل والأرضية: يبدو واضحاً في عدم القدرة على التمييز في المثيرات اللونية المتعددة الموجودة على الأرضية، وعدم القدرة على حل المشكلات أو مسائل رياضية موجودة في صفحة مزدحمة.

و. صعوبة التكامل الحسي: حيث يجد التلميذ صعوبة في الاستخدام المتعدد للحواس حين يقوم بحل مسألة رياضية أو رسم شكل هندسي.

ز. صعوبة تكوين المفهوم: حيث نجد تجاوز المعطيات الحسية إلى الرموز الدالة عليها فيما يعرف بالتفكير التجريدي. وهي مهمة لتعلم الرياضيات. وفئة صعوبات التعلم قد يعاني أفرادها من صعوبة في القيام بعملية الاستدلال بشقيها الاستقراء والاستنباط وعمليتي التعميم والتجريد اللتين تؤديان إلى استنتاج الحل. وقد يرجع هذا إلى بطء النمو العقلي المعرفي، حيث ينغمس الطفل في عالم الأشياء المحسوسة الملموسة.

ح. صعوبة التذكر - صعوبة التذكر البصري: المتعلقة باستدعاء الأرقام والأشكال.

•صعوبة التذكر السمعي: المتعلقة بالشروح واسترجاع مضمونها عند حل المسألة الحسابية.

•صعوبة التذكر اللغوي: وهو خاص بحل المسائل الحسابية وصياغة الحل بصورة دقيقة واضحة.

ط. صعوبة حل المشكلة: وهو خاص بحل المسائل الحسابية حلاً يعتمد على المحاولة والخطأ، أو يعتمد على فهم المجردات والاستدلال والاستنتاج. أيتمّ في إطار التروي والتأمل أم يتم في إطار الاندفاعية والتسرع؟ أيسير وفق خطوات متسلسلة تفضي إلى الحل منطقياً أم يتم وفق خطوات عشوائية متخطية؟

ي. الميول والاتجاهات السالبة نحو الرياضيات: هو أمر يتصل بالميول الدراسية التي تتكون في ثنايا الخبرات الشخصية وعمليات التنشئة الاجتماعية.

ك. قلق الرياضيات: هو استجابة انفعالية تنبع من خبرات الفشل الدراسي والافتقار إلى تقدير الذات لدى التلاميذ، وبالتالي يعوق الاتجاه نحو تعلم الرياضيات وتطبيق ما تعلموه من حقائق رياضية من حل المسائل خصوصاً أثناء أداء الاختبارات.

الأسباب التي تؤدي إلى ضعف التلاميذ في الرياضيات

لما كثر الحديث عن ضعف التلاميذ في مادة الرياضيات ، تعددت الدراسات حول الأسباب التي تقف وراء الخلل في تعلمهم مهارات هذه المادة بدرجة إتقان عالية، لذا كان لزاما علينا في مختلق الميادين السعي بجد للوقوف على الأسباب الحقيقية لهذا الضعف ولعله من المفيد أن نذكّر ببعض الأسباب العامة التي من الممكن أن تؤدي للمشكلات والمشكلات التعليمية عند التلاميذ في معظم المواد الدراسية ومنها الرياضيات:

الأسباب العامة:

ولكن ما هي أهم مجالات الضعف أو المشكلات العامة التي من الممكن أن تواجه التلاميذ ؟

أن بعض التلاميذ لديهم مشكلة في كل الأنشطة المتعلقة بالإدراك والاستيعاب البصري، فبعض التلاميذ غير قادرين على عد الأشياء بشكل متسلسل مع الإشارة لكل جسم على حده: واحد، اثنان، ثلاثة، أربعة الخ أن مثل هؤلاء التلاميذ لا بد من تعليمهم عد الأشياء من خلال حركات وإيماءات باستخدام أعضاء الجسم، وتدريب التلاميذ على الإمساك بالأشياء كمهارة مبكرة، وهي مهارة عصبية مركبة مطورة أكثر من الإشارة للأجسام

مشكلات المفاهيم الكمية والقراءة:

قد يجد بعض التلاميذ مشكلة في فهم مفاهيم لغوية كمية رياضية: كالأول والأخير، والتالي والسابق، والأكبر من ، والأقل من ... ، ولهذا فإنه عند تعليم المفاهيم الرياضية يجب أن يكون التعليم دقيقاً، فتقديم مفاهيم وقواعد غير ضرورية للتلاميذ يدعو إلى إضرابهم ويشتت انتباههم بدلاً من التركيز على المفهوم المقصود. ولهذا فإنه من المفيد الاستعانة بالأشياء المادية لإيضاح المفاهيم المجردة والتركيز على تمكن التلاميذ من اكتشاف الكلمة المفتاحية في المسائل أو التمارين المختلفة.

كما أن ضعف التلميذ في التعبير اللغوي، يسبب إرباكاً في فهم بعض التعابير الرياضية مثل:

زاد، يزيد، يطرح، يقترض، جاء، بقى، طار، باع، استلف، خروج، دخول. ...

ضعف استيعاب الوقت والوعي المكاني:

أن بعض التلاميذ يعانون من مشكلة في تحديد الاتجاه والوقت. وقد لا يستطيع أحدهم أن يفرق بين الصباح وفترة الظهيرة، وقد يجد هؤلاء التلاميذ مشكلة في تحديد الفترة الزمنية ومعرفة وحدات الزمن كالساعة، والدقيقة، والأسبوع، ولا يستطيع هذا التلميذ تقدير الوقت الذي قد يستغرقه في إنجاز عمل معين، ولا بد من تعليم التلميذ معظم هذه الأمور قبل بداية انتظام التلميذ في المدرسة، مثل: قبل عشر دقائق، أو خلال نصف ساعة .. الخ.

أما الوعي المكاني فيعد ذا أهمية خاصة نظراً لأهميته في معرفة المنزلة أو التمييز بين العددين (2،6) أو تمييز العدد (5) عن الهاء المنفصلة (ه) أو ما شكل ذلك، كما أن الوعي هام في تعريف الأشكال الهندسية ذات الأبعاد الثلاثة)الطول، العرض، الارتفاع)، وفي عدم الخلط بين مدلولات الإشارات الحسابية+ ، ÷، ×، - وكثيراً ما يحدث في الصف أن يفقد التلميذ مكانه على الصفحة أو على السبورة التي يقوم بنقل المعلومات عنها.

ولا يخرج عن مفهوم المشكلات المكانية الخلط في التوجه إلى المكان، كما يحدث في الخلط بين نقاط الابتداء في إجراء العمليات الحسابية، حيث يبدأ التلميذ في إجراء عملية الجمع من اليسار متجهاً نحو اليمين، وقد ينسى مفهوم الحمل ويضع

دوماً نتيجة الجمع بكل منازلها.
وقد تشكل عملية الطرح مشكلات أكثر حدة، إذ على التلميذ أن يتذكر ضرورة البدء من اليمين، ويطرح العدد الأدنى من العدد الأعلى ويقترض عدداً إذا كان ضرورياً من العدد الذي يلي العدد التالي الأعلى ويتحرك نحو اليسار، كما تشكل عمليات القسمة الطويلة مشكلة واضحة ، فقد يبدأ قسمة أعداد المقسوم على المقسوم عليه من اليمين، وقد يخطئ في عملية الطرح، أو يخطئ في عملية وضع نتيجة القسمة في أعلى المقسوم .. الخ
الاستمرارية والتسلسل:
يجد بعض التلاميذ في الصفوف الثلاثة الأولى مشكلة في الانتقال العقلي من مهمة أو عملية إلى التي تليها، وقد يدخل هذا العامل في أداء التلميذ في حل المسائل التي تتطلب عمليات متوالية متعددة، كما أنه يصعب على بعضهم أن يعدوا بالعكس، وقد يكتبوا العدد (16) هكذا (61). فضلاً عن مشكلة تذكر سلسلة الخطوات الواجب إتباعها في حل مسائل تتطلب عمليات متتالية، ويتصل بمشكلة التسلسل والاستمرارية مشكلة الوقت والزمن، بل لعل مفهوم الزمن وتسلسل الزمن وتعرف الوقت من الساعة ذات العقارب من أكبر المشكلات التي يواجهها.
التعليل:
كثيراً ما يشكل التعليل مشكلة لأنه يتطلب مستوى عال من التفكير المجرد مما يدعو المعلمين لأن يستخدموا الأشياء المادية وتطبيقات الحياة العملية لشرح المفاهيم والمبادئ الرياضية حيثما أمكن ذلك.
فمثلاً يحتاج المعلم إلى ضم العيدان لمثل في ذلك عملية الاقتراض من المنزلة المجاورة وكيف أن الواحد المستقرض من منزلة العشرات يمثل عشر واحدات وليس واحد بعينه.
الأسلوب المعرفي:
يتأثر الأسلوب المعرفي للتلميذ – أي الأسلوب الذي يحل به المشكلات – تأثراً قوياً بالعوامل السابقة. وقد لا يتطابق أسلوب التلميذ المعرفي مع أسلوب المعلم المعرفي، هذا يعني أن المعلم ذو الأسلوب المعرفي الذي تسوده اللفظية قلما يفيد في حالة التلميذ ذي الأسلوب البصري.
وهذا يستدعي المعلم إلى استخدام أكثر من أسلوب حتى يراعي أنماط المتعلمين ويستدعي كذلك إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعبير عن المسائل التي يتعرضون لها بلغتهم الخاصة وبالعفوية التي تصدر منهم وعليه أن يزودهم بالتغذية الراجعة التصحيحية المناسبة.
أنواع المشكلات الرياضية
إن المشكلات التي يواجهها التلاميذ في تعليم الرياضيات متعددة ومتنوعة، تبعاً للأسباب التي تقف وراءها والصف الذي يتعلم فيه التلاميذ، ومنها:
مشكلات في تعلم العد وتمييز الأرقام:
كثيراً ما يخلط التلاميذ بين الأرقام المتشابهة في الكتابة مثل الرقمين اثنان وستة، وكذلك السبعة والثمانية، فينسى التلميذ الجهة المناسبة لكتابة الرقم وهذا يعالج بالتدريب والتمرين المستمرين.
كما أنه يجد مشكلة عند تكوين الأعداد ذات الرقمين فقد يجد العد من واحد إلى عشرة سهلاً، ولكن عندما يأتي للتركيب مثل أحد عشر ، اثني عشر .. الخ، فيجده صعباً.
ولعلاج هذا الضعف:
يمكن الاستعانة بالأشياء المادية والمحسوسات لتعليم التلاميذ العد بحيث تبدأ هذه العملية بالمطابقة بين الأشياء والأعداد، ويمكن أن يراعي في هذه العملية ما يلي:
أ- تمرين التلاميذ الذين يجدون مشكلة في تمييز الأرقام بإعطائهم بطاقات على كل منها رقم،وطلب منهم إبراز البطاقة المكتوب عليها الرقم الذي يذكره.
ب-عندما يكون من الصعب على التلميذ كتابة الأعداد، ينبغي على المعلم أن يتأكد من ملائمة قبضة اليد على القلم والإمساك بيد التلميذ وتحريكها لكتابة العدد، كمان يمكن تدريب التلميذ على كتابة العدد في الهواء مرات كثيرة لتعليمه من أين يبدأ في الكتابة وبأي اتجاه يسير كما يمكن وضع نقاط على هيئة أعداد، ويطلب من التلميذربط هذه النقاط وقراءة العدد

الناتج وتكرار هذه العملية حتى إتقانها. ويمكن في هذا المجال توزيع أوراق على التلاميذ كتب عليها أرقاما منقوطة وأسهم تشير إلى بدء الحركة ويصلون بينها على سبيل التدريب والتمرين وحفظ شكل العدد

ت-أما بالنسبة للتلاميذ ذوي مشكلات التعلم الذين يخلطون بين العددين (6،2) لمعاناتهم من مشكلة التوجه المكاني، فيقدم لهم تمرينات متعددة تتكون كل منها من صورة لشيئين ولستة أشياء، ويطلب منهم في البداية أن يصلوا بين النقاط المرسومة تحت كل من شكلي الأشياء التي يتشكل من وصلها العدد (2) أو العدد (6.(

ث-تكليف التلاميذ وضع العدد الدال على عدد الأشياء في الصور من الذاكرة ويمكن ملاحظة مثل هذا الخطأ في كتابة العددين (7،8) بسبب النزعة إلى قلب الرموز أو رؤية الأشياء مقلوبة.

ج- تمرين التلاميذ على المقارنة بين الأعداد من حيث الأكبر والأصغر. ومن التمارين المفيدة في هذا المجال تكليف التلميذ بمعرفة العدد المناسب ووضعه داخل المستطيل.

ح- ليس من السهل على بعض التلاميذ توسيع مهارة العد إلى الأمام لتشمل العد العكسي، ولا شك بأن التمرين المكثف الذي نزيل فيه شيئاً من مجموعة كل مرة، يرجع التلميذ فيها إلى الخلف عدداً، يساعد على تكوين هذه المهارة

ومن ذلك تقديم بطاقة مرسوما عليها بقلم رصاص عدة خطوط وتطلب منه أن يمسح خطاً ويذكر العدد الباقي، أو أن تقدم عدة مجسمات أو حبات من الفول وتطلب من التلميذ إزالة واحدة ومعرفة الباقي ثم أخرى ومعرفة الباقي وهكذا.. ويمكن الاستفادة من درج المدرسة يعدون تصاعدياً بصوت مسموع وعم يصعدون وتنازلياً وهم ينزلون

ويمثل عد الأعداد أداة نافعة في كل مستويات الرياضيات، لكونه يوضح ترتيب الأعداد ويبدأ في تكوين الصلة بين الأعداد والمسافات.

خ- ويمكن أن يربط المعلم بين بعض رموز الأعداد وقيمة كل منها بخطوط مصطنعة ترسم على رمز العدد، وقد تفيد هذه التذكرة المصطنعة بعض التلاميذ فمثلاً تشير إلى العدد 3 بثلاثة خطوط هكذا /// والعدد خمسة ///// الخ

د- استخدام التلميحات البصرية لمفهوم العدد: إن معظم التلاميذ يتعرفون فوراً على عدد الأشياء إذا كانت في مجموعات تتكون الواحدة منها من واحد أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة أو ستة أشياء دونما حاجة إلى عدها، ويظهر مع هذه الحقيقة، أ للتلاميذ (حساً (بنيوياً بحجم أو قيم هذه الأعداد، ويلاحظ أنه بدءاً من ستة أشياء فما فوق تتعب الحاسة البصرية العددية، ولا بد من عد هذه الأشياء ما لم توجد تلميحات أخرى في ترتيب هذه الأشياء وتنميطها مما يسهل معرفة عددها، مثل وضع الأشياء في حزم فمثلاً العدد ستة يمكن أن نمثله بالشكل:

وكذلك العدد سبعة يمكن أن يشار إليه بخمس شحطات متقاربة إضافة إلى اثنتين أخريين متقاربتين ضمن الشكل نفسه

مشكلات في تعلم حقائق الجمع والطرح: يقصد بالحقائق الأساسية في الجمع والطرح حفظ نتائج جمع عددين طبيعيين لا تزيد قيمتهما على 18، أو طرحهما من بعضهما البعض بحيث لا يزيد الكبير فيها (أي المطروح منه) عن18

ويمكن إجراء عملية الجمع كاتحاد بين قيمتين أو قفزات على خط الأعداد، ويعزز هذا الفهم بنشاطات تعتمد الأشياء المادية ، التي بدورها تكمل وتسهل تعلم الحقائق الأساسية وتطور الخوارزميات.

بعض صعوبات التعلم من الواقع الميداني للمهنة.

أولاً:مما يتعلق بصعوبات التعلم:الفروق الفردية بين التلاميذ.

وهذه المشكلة يجب أن يوليها المعلم جل عنايته، فيجب أن ينظر إلى تلاميذه على أنهم مختلفون في قدراتهم. وأنهم ليسوا على مستوى واحد. فيقدم لهم من التعليم ما يناسب مستوى كل منهم. فلا يخاطب الغبي بما يخاطب به الذكي. فليس كل دواء يصلح لكل داء. ولا يكلف الجميع بواجب منزلي واحد. وعليه أن يقسم تلاميذ فصله تقسيمًا متجانسًا. دون أن يشعروا بالتفاضل. ويساعد كل مجموعة على السير وفق قدراتها. مع كثرة التطبيقات بالنسبة للضعاف دون تهكم أو ضجر.وعند قياس درجة تقدم تلميذ نقارنه بنفسه ولا نقارنه بغيره. أي نقارن حاله اليوم بحاله من قبل. حتى يمكنه النظر إلى ذاته نظرة ملؤها الثقة بالنفس عندما يشعر بالتقدم. وبالتالي يندفع إلى مزيد من التحصيل ليحقق رضا نفسه وإحساسه بالنجاح. لأن الشعور بالفشل يؤدي عادةً إلى الإحباط، والشعور بالنقص وخيبة الأمل والانطواء والخمول والوحشة وغيرها. ولذلك قال رسول الله ((نحن معشر الأنبياء أمرنا أن نخاطب الناس على قدر عقولهم)) ,ومعرفة الفروق الفردية لا تتحقق إلا إذا ازداد اقترابنا من تلاميذنا عن طريق علاقات الحب والثقة.

ثانيًا:ولعل من أسباب صعوبات التعلم عند كثير من التلاميذ هو:
سوء التمهيد من قبل المعلم وعدم التوفيق في المقدمة للدرس
فالتمهيد: ليس أمرًا علميًا. ولكنه سلوك يقوم به المدرس حين دخوله الفصل.يهيئ به أذهان التلاميذ ليكونوا مستعدين لتلقي درسهم الجديد بشوق واهتمام.وقد يكون هذا التمهيد نكتة خفيفة مريحة يبتسم لها التلاميذ. وتشرح صدورهم قبل بدء الدرس. أو يأخذ التمهيد صورة استفسار عن صحة تلميذ مريض ومتغيب مع حثهم على زيارته. وتبليغه دعاء مدرسهم.
على ألا يتجاوز التمهيد عادة دقيقة واحدة.
أما المقدمة:فهي التي تتقدم الموضوع وتكون بإحدى الوسائل التالية:
(1)عرض صور جذابة أو قصة مشوقة لها صلة بالموضوع.
(2)أو عرض خلاصة شيقة وموجزة للموضوع.
(3)أو ربط الموضوع بحياتهم المعيشية ليشعروا أن لهم فيه مصلحة وفائدة فيقبلون عليه بشوق واهتمام
(4)أو بطرح عدة أسئلة عن الدرس السابق بقصد الانتقال التدريجي إلى الدرس الجديد. وبذلك تعتبر المقدمة حلقة اتصال تربط وتشد الدرس الجديد بالدرس القديم.
ثالثًا: ومن أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات:
ضعف الرغبة والحافز لتعلم الرياضيات لدى بعض التلاميذ
وذلك لإحساسهم بعدم جدوى تعلم بعض المواضيع، وإذا نجح المعلم في ربط المنهج بواقع الحياة فإنه ينجح كثيرًا في حل هذه الصعوبة

وهناك انواع أخرى من الصعوبات منها :

1.صعوبة التعلم اللفظية: يجد الطفل صعوبة في التعامل الشفهي مع المسائل الرياضية.

2.صعوبة التعلم الرمزية: يتعرف التلميذ على الشكل العام للعدد، لكنه لا يستطيع التعرف عليه بشكل رمز.

3.صعوبة التعلم الاصطلاحية: تشير إلى مشكلات القراءة للرموز الرياضية / الأعداد./

4.صعوبة التعلم الكتابية: نلاحظ أن التلميذ يعاني من ضعف مهارته في كتابة الرموز الرياضية.

5.صعوبة تعلم المفاهيم الرياضية: تشير إلى الصعوبة المتعلقة بقدرة الطفل على فهم الأفكار الرياضية.

6.صعوبة التعلم العملية والإجرائية: لا يميز التلميذ مثلاً بين الجمع والطرح.

7.الفشل التام في الحساب: هذا يعني أن كل المهارات الرياضية غير سليمة، ولم يتطور استعداد التلميذ ليتعلم الحساب.

8.هبوط جزئي بكل المهارات: بنفس الدرجة يحصل الطالب على نتائج منخفضة بالنسبة للنتائج المتوقعة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا الوضع هو المنتشر بكثرة وبصورة واضحة بين جميع أنواع الصعوبات.

9.فشل قسم من المهارات الحسابية: حيث يكون القسم الآخر للمهارات سليماً وخالياً من العيوب. ومن المؤكد أن مثل هذا يحتاج إلى العناية الفائقة والعلاج أكثر مما هو عليه. إذاً فإن الصعوبات الحسابية قد تظهر على شكل تشويشات في التفكير الكمي. وهذا يعني عدم القدرة على فهم أساسات ومراحل رياضية لا تتعلق بالقدرة الكاملة على القراءة أو الكتابة، كما يتصفون بعجز في تنظيم مساحة النظر ودمج الكميات والأوزان ويظهرون عدة صعوبات في تخيل الجسم والدمج وتآزر العين واليد.

10.صعوبة إتقان بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات الحسابية الأساسية

كالجمع والطرح والضرب والقسمة. فالتلميذ هنا قد يكون متمكناً من عملية الجمع أو الضرب البسيط مثلاً، ولكنه مع ذلك يقع في أخطاء متعلقة ببعض المفاهيم الأخرى المتعلقة بالقيمة المكانية للرقم مثل "آحاد، عشرات" وما شابه ذلك.

علاج صعوبات تعلم الحساب عند الأطفال

لقد استخدمت طرق واستراتيجيات عديدة لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات عموماً، والحساب خصوصاً. ولكل طريقة منطلقها وأسسها وإجراءاتها. وسوف نستعرضها فيما يلي:

1.طريقة التعليم الايجابي: تستند إلى فاعلية التلميذ وعدم سلبيته وقيامه بالأنشطة التعليمية اللازمة.

2.التدريس المباشر: وهو نوع من التعلم الارتقائي يستند إلى التكامل بين تصميم المنهج وطرق التدريس. ويستند إلى أربع خطوات..

أ. تحديد الأهداف الإجرائية من تدريس مقرر الرياضيات. ب. تحديد المهارات الفرعية التي تحتاج إلى تحقيق الهدف.

ج. تحديد أي المهارات السابقة الذكر يعرفها التلميذ . د. رسم خطوات الوصول إلى تحقيق الهدف.

3.التعليم المسموع الجهري: حيث يوجه إلى التلميذ ما يلي:

أ. اقرأ المسألة بصوت عالٍ. ب. حدد المطلوب بصوت عالٍ.

ج. اذكر المعلومات المتجمعة بصوت عالٍ. د. حدد المسألة بصوت عالٍ.

ه. قدم افتراض الحل بصوت عالٍ. و. توصل إلى الحل بصوت عالٍ.

ز. احسب واكتب الحل. ح. اعرف الحل بنفسك وتحقق منه.

.4 طريقة الألعاب الرياضية: هي نشاط هادف وممتع يقوم به التلميذ، أو المجموعة من التلاميذ بقصد إنجاز مهمة رياضية محددة في ضوء قواعد معينة للعبة مع توافر الحافز لدى التلميذ للاستمرار بالنشاط. فاللعب هو عمل الأطفال الدؤوب، لذلك فعندما يوجه الكبار أطفالهم نحو الحساب الذي يستعملونه في ألعابهم فإنهم بهذه الحالة يدعمون تطور مفاهيم الرياضيات عند هؤلاء الأطفال، إضافة إلى تحديهم في حل المشكلات، وتشجيع مثابرتهم واجتهادهم. ويمكن للآباء والأمهات أن يقدموا للأطفال أنشطة لعب حرة يحاولون من خلالها أن ينموا لدى الأطفال خواص الثبات والعمليات العكسية، مثل اللعب بالرمل والماء وتعبئة وتوزيع أشياء، مثل كوب – كرة ... وهنالك ألعاب أخرى مفيدة مثل ألعاب التدريب على الأرقام والحروف والمكعبات الخشبية والقطع التركيبية التي يتعين على الطفل أن يرتبها بحيث تشكل أشكالاً هندسية أو أي شيء آخر. وتتميز الألعاب الرياضية بما يلي:

أ. زيادة الدافعية عند التلاميذ للتعلم. ب. زيادة فهم وتطبيق واستبقاء المهارات الرياضية.

ج. تحقيق أهداف معرفية "فهم – تطبيق." د. تحقيق أهداف وجدانية، زيادة الميل نحو الرياضيات.

الاستراتيجيات التعليمية/ التعليمية التي يستخدمها في تعليم/ تعلم حقائق الرياضيات الأساسية:

حقائق الصفر:

يعرض صندوق فارغ أمام التلاميذ، وتوضع خمسة أشياء في الصندوق لتصبح المعادلة 0 + 5 على أساس أن الصندوق لا يوجد فيه إلا صفراً .. لتصبح الحقيقة الآن 0 + 5 = 5

استعمار المضاعفات:

يمكن للتلاميذ أن يتعلموا الحقائق الأساسية باستخدام المضاعفات. فإذا كان التلميذ يعرف (6+6 = 12) يسهل عليه حساب (6+7) أو (6+5) ففي الحالة الأولى يزيد الناتج واحداً، في الحالة الثانية ينقص الناتج بمقدار واحد.

العد:

يجمع (7+2=) يمكن أن يعد التلميذ بدءاً من العدد الكبير وهو (7) ثم (9)بدلا من أن يبدأ العد من العدد الصغير 2، 3، 4 .. لاحظ أن يبدأ التلميذ العد بالعدد الكبير مباشرة حيث يخطئ بعض التلاميذ فيعدون العدد نفسه حيث يمثل الإصبع الأول (7) ثم يضيف الإصبع الثاني فيكون المجموع (8 (يمكن تعليم التلاميذ هذا المبدأ قبل تعليم العمليات حيث لا يحتاجون حينذاك إلا لتطبيق المبدأ.

استخدام فكرة التبديل:

تعني الخاصية التبديلية أن جمع أي عددين يعطي دائماً نفس الجواب بصرف النظر عن ترتيبها مثلاً: 4+5=5+4 ويمكن الاستعانة بقطع الدومينو لتسهيل فهم هذه العملية، كما يمكن الاستعانة بهذه القطع لفهم الجمع العمودي ومقارنته بالجمع الأفقي.

زيادة أو إنقاص (1) من حقيقة معروفة، فقد يعرف التلميذ أن (5+5=10 (لكنه قد لا يعرف أن (5+6=11)، حيث يمكن أن يعود إلى العد بالأصابع.

استعمال العشرات:

يمكن أن يتعلم التلاميذ أن جمع العدد 10 إلى أي رقم (منزلة واحدة) هو إبدال الصفر بالرقم إلى عشرة. مثال (10+3=13.(

استعمال التسعات:

هناك استراتيجيات يستخدمها التلاميذ في حقائق الجمع التي تتضمن العدد (9)، فقد يعملون على أساس أن (9) هي (10) ثم يطرحون (1) من المجموع، مثل.(9+7=10+7-1=17-1=16) :

العد المضاعف:

يمكن العد بدءاً من العدد 10، 20، 30، .. ويمكن بعد إتقان هذه العملية تعليمهم العد بالخمسات : 5 ، 10، 15، ..ثم بغير ذلك من الأعداد الطبيعية.

وبعد أن نتأكد من أن التلاميذ أصبحوا على جمع الأرقام، ينتقل المعلم بهم لتعلم مهارة الطرح كخطوة ثانية. وأول ما يجب أن يتعلموه هو الرمز (-) وتعنى ناقص أو ما نأخذه ونبعده..

ويبدأ المعلم بتأكيد مفهوم الطرح ويلجأ في هذا المجال إلى أمثلة محسوسة متنوعة كأن يضع أربعة أصابع من الطباشير أو الأقلام على الطاولة ويكلف أحد التلاميذ أن يأخذ واحدا منها ويسأل كم بقى منها؟ ثم يطلب منه أن يأخذ واحداً آخر ويسأل كم بقى منها؟ وكم أخذنا منها؟ وهل نقصت الأقلام أم زادت بعد أن أخذنا منها (2)؟

وقد يرسم على السبورة خمسة مستقيمات عمودية ويطلب من أحد التلاميذ عدها ثم يمسح أثنين منها، ويسأل كما مستقيماً بقى؟ ويستمر في هذه الأمثلة المحسوسة ويزيد الأعداد إلى أن يتيقن بأن التلاميذ أصبحوا يفهمون معنى الطرح. ويأخذ بعد ذلك بوضع تمارين مقرونة بصور حسية لتدل على عملية الطرح.

وتعد الحقائق الأساسية للطرح بشكل عام أصعب على التلاميذ من حقائق الجمع ويمكن المساعدة على إتقانها بمقارنة حقائق الطرح بحقائق الجمع معكوسة، حيث يمكن أن يستخدم أكثر من طريقة كأن يستخدم حقيقة 4+6=10 ليصوغ منها ما يلي:

ما مجموع (4و6) ؟ ما العدد الذي نضيفه إلى 4 ليكون المجموع 10؟

ومن الأخطاء المحتملة والتي قد يقع فيها التلاميذ عند إجراء عملية الطرح:

أ- عكس ترتيب أعداد التمرين بأن يضعوا المطروح فوق المطروح منه. على المعلم أن يؤكد في مثل هذه الأحوال على أن العدد الكبير هو المطروح منه ويوضع في الأعلى.

ب-نسيان أن المطلوب هو عملية طرح فيقومون بدلاً منها بعملية جمع، وعلى المعلم أن يؤكد في هذا المجال على ضرورة الاهتمام بالإشارة، لمعرفة طبيعة العملية المطلوبة.

ت- عدم شطب الرقم المستلف منه، على المعلم أن يدرب التلاميذ عند الاستلاف على شطب الرقم المستلف منه، وأن يبدل الرقم المستلف له بأن يضيف إله (10) وذلك بوضع (1) في منزلة العشرات بعد الرقم المستلف له.

ث-يخطئ بعض التلاميذ بالاستلاف من منزلة غير مجاورة لمنزلة الرقم المستلف له بخاصة إذا كان الرقم بينهما صفراً، على المعلم أن يركز من خلال حل أمثلة كافية على آلية الاستلاف وتتابعها.

فمثلاً يناقش الأمثلة التالية:

874- 103-

مشكلات في مفهوم الكسور:

لعل أكثر الأمور إشكالاً على التلاميذ ومدعاة لاضطرابهم في التعامل مع الكسور , ذلك إن استعمال الكسور أمر محبط لجميع التلاميذ تقريباً , فإذا كان لكسرين العدد نفسه في البسط مثلاً فإن الكسر الذي يزيد مقامه على مقام الكسر الآخر يكون أقل من الأخر , قد تكون هذه الحقيقة سهلة على الأكبر سنا إلا أن معظم التلاميذ يتنبئون بعكسها : فمثلاً : 5 أكبر من 5.

ويمكن النظر إلى الكسر على أساس أنه جزء من كل أو مجموعة جزئية من المجموعة الأصل , وأكثر التفسيرات قبولاً لحقيقة كون الكسر جزءاً من كل هو البدء باستخدام أمثلة واقعية لإدخال التلاميذ إلى مفهوم الكسور و التركيز على الوحدة و

فهمها جيدا كأن تقسم رغيفاً مثلاً إلى قسمين متساويين وتسمي كل جزء نصفاً وتعبر عنه , لأن الرغيف (1) قسم إلى نصفين (2) وهي المقام . وقم بمثل ذلك في تفاحة أو برتقالة أو ورق مقصوص بأشكال مختلفة أو قطعة من الطباشير . اعمل على أن يكون الجزءان متساويين.
وعلى المعلم أن يلفت انتباه التلاميذ إلى أن الكسور تتساوى إذا كانت تغطي نفس المساحة من ورقة مربعة فالكسر 2/1=4/2 يغطيان نفس المساحة.
وتستخدم الشفافات على نطاق واسع في موضوع الكسور وخاصة المتكافئة منها فمثلاً الشفافتان
تعبران عن الكسر نفسه أو كسرين متكافئين 1 2
ويمكن طي الشكل نفسه بأكثر من شكل وإنتاج أكثر من شكل وأكثر من جزء لتساعد التلاميذ على استيعاب المفهوم
وقد يخطئ التلاميذ عند المقارنة بين الكسور فيحسبون أن المقامين المتماثلين في كسرين يعنيان تكافؤ الكسرين دون النظر إلى اختلافهما في البسط , ويعمل على تمكين التلاميذ من تلاقي الخطأ عن طريق الأشكال المظللة والمزيد من التدريب وتذكيرهم بأن البسط يعني عدد الأشياء المأخوذة) المظللة) من الكل

مشكلات في تعلم مفهوم الوقت:

تساعد المهمات التالية في تكوين مفهوم الوقت والتعامل مع الساعة ومعرفة أيام الإسبوع وعدد الشهور والإفادة من معلوماتهم الرياضية السابقة في التعامل مع الوقت.
أ- سلسلة الحوادث : يستطيع صغار التلاميذ أن يسلسلوا الروتين العادي لليوم المدرسي.
ب-طول المدة : اطلب من التلاميذ أن يتعرفوا على الحوادث التي تاخد زمنا أطول من غيرها . اطرح عليهم عدة حوادث ,واطلب منهم أن يرتبوها وفقا للأطوال زمنا أو للإسراع في الحودات ,أو اى برنامج تلفزيوني يشاهدونه أطول من آخر ,وأيهما يبدأ قبل الأخر.
ت-استغلال النشاطات : استعن بمفكره النشاطات الأسبوعية لمناقشة النشاطات التي تتم كل يوم , كان تقول مثلا اليوم الاثنين ,ما الفعالية المميزة التي نقوم بها يوم الاثنين؟
-قدم إليهم فكرة الدقيقة ,والنصف ساعة والساعة بتوقيت مدة النشاطات والربط بينهما . كلف التلاميذ مثلا أن يغلقوا عيونهم مدة دقيقة واحدة ,اسألهم كم دقيقة يستغرقون في تناول الغداء أو في حل واجباتهم الرياضية . قدم هذه الأوقات الزمنية واحدا تلو الآخر ولا تنتقل من وقت إلى آخر إلا بعد فهم الأول فهما تاما.
ث-أبدا بالساعة : لا تعرض عقارب الساعة إلا بعد أن يفهم التلميذ معنى مرور الوقت ,وكم تستغرق الحوداث المعروفة لهم , وابدأ أولا بعقارب الساعات ولا تعرض عقرب الدقائق إلا بعد أن يستطيع التلاميذ أن يتعرفوا بدقة الزمن بالساعة وابدأ معهم بتعريفهم اتجاه حركة عقرب الساعة وكم تساوى حركة كل عقرب إذا دار دورة كاملة بدءا من 12 وانتهاء بها ,وان لكل عقرب سرعة حركة خاصة به ,فعقرب الثواني يدور بسرعة هو أسرع من غيره من العقارب ,وكل دوره له تساوى دقيقة أما حركة عقرب الدقائق فهي اقل سرعة ويتحرك هذا العقرب حركة واحدة (دقيقة واحدة)عندما ينهى عقرب الثواني دورة كاملة . واشرح الأمر نفسه بالنسبة لعقرب الساعات واستخدم في ذلك ساعة حائط وساعات تصنعها كوسائل تعليمية.
ج- انتقل إلى الدقيقة:
قدم عقرب الدقائق واطلب إلى تلاميذ من التلاميذ إن يعد مع حركة العقرب ,فمثلا بعد أن يرى العقرب الطويل على الرقم (3)مثلا يقوم بالعد خمسات بدءا من الرقم (12) ثلاث مرات فيستنتج إن الساعة هي (8:15)ويعلم التلاميذ أن وصول عقرب الدقائق إلى (6) يعنى انه قطع (30) دقيقة وهكذا إذا كان العقرب على (3)الموجودة على يمين النصف الأيمن تكون الساعة هي س وربع إذا كان على (9 (الموجودة على النصف الأيسر تكون الساعة هي (س)إلا ربعا.
ويصار إلى تعليم التلاميذ أن الساعة عندما تكون (12) نهارا يكون الوقت ظهرا وعندما تكون (12) ليلا يكون الوقت منتصف الليل وبعد ذلك يبدأ صباح اليوم التالي.
ثم درب التلاميذ على أن يتعرفوا على الزمن من خلال الساعة ويطابقوا بين الزمن على ساعة عقارب وساعة رقمية والزمن مكتوبا بألفاظ.

مشكلات في تعلم قيم الرقود والتعامل معها:

يواجه التلاميذ غالبا مشكلة في تطبيق مفاهيم النقود لأنهم لم يتقنوا كثيرا من المفاهيم القبلية كقيمة النقد ومقارنتهايبعضها البعض وكيف تتصل قيمة الرقود بما يمكن شراؤه:
أ. ابدأ أولا بتعليم التلاميذ أن يطابقوا بين النقود المتماثلة ثم أعط التلاميذ عدة أنواع من القطع النقدية واطلب منهم أن يضعوا الرقود المتماثلة في مجموعات خاصة ابدأ أولا بنوعين أو ثلاثة أنواع من القطع النقدية وتوسع في أنواعها وعددها تدريجيا.
ب. اطلب من التلاميذ أن يشيروا إلى القطعة النقدية عند ذكر اسمها وقد تبدأ بنوعين ثم الانتقال إلى اكتر من دلك ويجب ملاحظه انه لا يشترط أن يكون التلميذ قادرا على تسمية القطعة النقدية بل يكتفي بالبداية بقدرتهم على التعرف إليها عند ذكر اسمها أو رؤيتها.

ت. درب التلاميذ على ذكر اسم القطعة النقدية في مرحلة لاحقة.
ث. استعن بتمثيل الأدوار في تعريف التلاميذ بقيم الرقود كان يقوم احدهم بدور الصراف وآخرين بدور العملاء ثم درب التلاميذ على تنويع عمليات الصرف.
ج. دربهم على القيمة الشرائية للقطع النقدية المختلفة والتي تعتبر اكثر تداولا , ومعرفة باقي الرقود تطبيقا عمليا

استراتيجيات علاج صعوبات تعلم الرياضيات

تشمل مبادئ و أساليب تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوو صعوبات التعلم :تطوير المهارات اللازمة و الاستعداد المناسب لتعلم المهارات و العمليات الحسابية و الانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد و نمذجة استراتيجيات حل المشكلات و تعليم القواعد و المفاهيم و توفير الفرص الكافية للممارسة و الإتقان و استخدام الأساليب المناسبة لتعميم المهارات المكتسبة و معالجة مواطن الضعف و تدعيم مواطن القوة في أداء التلميذ و تقييم مستوى تقدم التلميذ و تزويده بالتغذية الراجعة

أولا:المهارات المعرفية اللازمة لتعلم الحساب:

تتعلق المهارات المعرفية اللازمة لتعلم الحساب بالمقارنة و التسمية و قياس الكميات و استخدام الرموز المتصلة بها.فبالنسبة للمقارنة فهي تتضمن إدراك معنى كبير-صغير, شيء واحد-أشياء عديدة, قليل-كثير, أكثر-أقل, التكافؤ-عدم التكافؤ.

أما تسمية الكميات فهي تشمل معرفة أسماء الأرقام بالترتيب, و عد الأشياء. و أما استخدام الرموز المتعلقة بالكميات فهو يتضمن ربط اسم العدد برمزه المكتوب, و مطابقة الرمز الكتابي للرقم بعدد الأشياء,و يشمل قياس الكميات المفاهيم الأساسية المتصلة بالفراغ و السوائل)فارغ-مليء, (الوزن(خفيف-ثقيل)و الطول(قصير-طويل)و الوقت(قبل-بعد) و الحرارة(ساخن-بارد.(

ثانيا:الانتقال من المحسوس إلى المجرد:

يكون تعلم التلاميذ المفاهيم الحسابية في أفضل صورة عندما ينفذ التعليم بشكل متسلسل من المحسوس, فشبه المحسوس, و أخيرا المجرد.و ما يعنيه ذلك هو أن يستهل تعليم المفاهيم الحسابية باستخدام أشياء حقيقية. و في مرحلة التعليم شبه المحسوس يتم تمثيل الأشياء الحقيقة برسومات أو رموز. و في المرحلة الأخير يتم استخدام الأرقام بدلا من الرسومات أو الرموز .

ثالثا:تعليم المفردات الحسابية:

كذلك ينبغي تعليم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم المصطلحات و المفاهيم الحسابية.فالتلميذ بحاجة إلى أن يعرف مثلا, معنى القسمة و الضرب و الجمع و الطرح و هو بحاجة إلى أن يعرف معنى الناتج و الباقي و الفرق و المجموع....الخ

رابعا:تعلم القواعد:

أن تعلم الحساب يصبح أكثر يسرا إذا عرف التلميذ القواعد و المفاهيم الأساسية,فعلى سبيل المثال, يجب أن يعرف التلميذ أن ناتج ضرب أي عدد بالصفر هو صفر,و إن ناتج ضرب أي عدد بواحد هو العدد نفسه.كذلك يجب أن يعرف أن 8×5 هي 8×5 نفسها و هكذا.

خامسا:تدريب التلاميذ على تعميم المهارات المتعلمة:

و ينبغي على التلاميذ أيضا أن يتعلموا تعميم المهارة إلى مواقف و أوضاع متعددة. فمن المعروف أن التلاميذ ذوو صعوبات التعلم يواجهون صعوبات كبيرة في نقل أثر التدريب. و لا يحدث التعميم دون تدريب فعال. و بوجه عام, يتطلب التدريب من أجل تعميم المهارات الحسابية التأكيد على ما يلي:

1.استثارة الدافعية للتعلم. 2 ـ مناقشة التلميذ بشكل دوري حول أهمية تعلم المهارة و تطبيقها.
3.تزويد التلميذ بأمثلة كافية و خبرات متنوعة بشكل دوري. 4 ـ مساعدة التلميذ على إتقان المهارة.
5.تعليم التلميذ أساليب حل المشكلات الحسابية متعددة المراحل. 6 ـ ربط المهارة بمشكلات الحياة اليومية و متطلباتها.
7.تعزيز الاستجابات الصحيحة للتلميذ. 8 ـ توفير فرص كافية للتلميذ لتأدية المهارات بشكل مستقل.

سادسا:تطوير مهارة حل المشكلات:

يجب أن تحظى مهارة حل المشكلات بالأولوية في تعليم المفاهيم و العمليات الحسابية. و بوجه عام, يتطلب هذا الأمر قيام

المعلم بمساعدة التلميذ على التفكير بمواقف مشابهة للمشكلة الحالية و استخدام أوجه الشبه عن طريق تطبيق المفاهيم و المهارات في كلا الموقفين .

سابعا:تطوير اتجاه ايجابي نحو الحساب:

غني عن القول أن لاتجاهات التلميذ و دافعيته و معتقداته فيما يتصل بالحساب أثرا كبيرا على تعلمه.و التلاميذ ذوو صعوبات التعلم غالبا ما يتطور لديهم اتجاهات سلبية و يفتقرون إلى الدافعية للتعلم بسبب خبرات الفشل السابقة. و من الطرائق الرئيسية لاستثارة الدافعية و زيادة احتمالات النجاح:

1. مشاركة الطلبة في تحديد الأهداف. 2 ـ .استخدام تحليل المهارات و مراعاة خبراتهم السابقة.
3. توضيح العلاقة بين الحساب و الحياة اليومية. 4 ـ تعزيز جهود الطلبة.
5. إظهار الحماس و الاتجاهات الايجابية نحو الحساب. 6 ـ التعبير عن الثقة بقدرات الطلبة .

ثامنا:متابعة التقدم و تقديم التغذية الراجعة:

تقدم البحوث العلمية أدلة قوية على الأثر الايجابي لمتابعة مستوى التقدم الذي يحرزه التلميذ في تعلم المفاهيم الحسابية و لتقديم التغذية الراجعة الفورية و التصحيحية. فهذان الأسلوبان يحسنان مستوى الدقة و يسرعان التعلم مما يقود إلى تطوير مستوى تحصيل الطلبة .

تاسعا:توفير فرص كافية للتلميذ للممارسة و المراجعة:

يصعب على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم إتقان المفاهيم و العمليات الحسابية دون توفير فرص كافية لهم للتمرين و المراجعة.و ينبغي على المعلمين تنويع الأساليب و المواد المستخدمة .