

## صعوبات الإدراك البصري والسمعي وأثرها على تعلم الرياضيات لدى التلاميذ

نصيرة بن عباس جامعة الجيلالي بونعامة - خميس مليانة-

### ملخص:

قدمنا في هذه الورقة البحثية موضوعا من المواضيع التربوية الهامة حول صعوبات التعلم حيث بينا العلاقة بين العمليات المعرفية وتعلم المواد الدراسية. من خلال تناولنا الإدراك السمعي والإدراك البصري وصعوباتهما في التعلم، ومادة الرياضيات وطبيعتها وأهم العوامل المعرفية التي تعيق تعلم هذه المادة وتجعل التلميذ يقع في مشكلة صعوبات تعلم الرياضيات. فالمشكلات الإدراكية قد حصلت على اهتمام العديد من المختصين في مجال صعوبات التعلم بسبب التداخل الكبير بين مصطلح صعوبات التعلم ومصطلح المشكلات الإدراكية حيث تشترك المشكلات الإدراكية في تحديد صعوبات التعلم سواء أكانت مشكلات إدراكية بصرية أو سمعية أو حركية. كما تكلمنا عن الأثر الذي يحدثه الإدراك كعملية معرفية على تعلم مادة من المواد الدراسية وهي الرياضيات وهذا من خلال العلاقة بين الإدراك البصري والسمعي وعملية التعلم عامة والتي بينتها عدة دراسات.

### Résumé :

Dans cet article, nous avons présenté un des sujets éducatifs importants sur les difficultés d'apprentissage ainsi que la relation entre les processus cognitives et l'apprentissage des matières scolaires. Où nous avons traité la perception auditive et la perception visuelle et leurs difficultés dans l'apprentissage, plus les mathématiques et la nature de cette matière essentielle et les facteurs cognitifs les plus importants qui entravent l'apprentissage de cet matière scolaire et font l'élève exposé au problème des difficultés d'apprentissage des mathématiques. Les problèmes cognitifs ont attiré l'attention de nombreux spécialistes dans le domaine des difficultés d'apprentissage en raison du Convergence importante entre le terme difficultés d'apprentissage et le terme problèmes cognitifs, où les problèmes cognitifs sont impliqués dans la détermination des difficultés cognitives, visuelles ou auditives et la relation entre la perception visuelle et auditive et le processus d'apprentissage général il a été démontré par plusieurs études.

## مقدمة :

في مرحلة التعليم الابتدائي يكون نمو الطفل من جميع النواحي وتنشط عملياته وقدراته المعرفية من خلال التعليم الذي يتلقاه في هذا المستوى، ورغم أن المؤسسات التعليمية تولي اهتماما كبيرا للمتعلم في هذا المستوى وتوفر له محتوى ووسائل وطرق تعليم متنوعة لكونه أهم العناصر في المنظومة التربوية ومحور للعملية التعليمية، ورغم اهتمامها بمحتوى وتعليم المهارات التعليمية الأساسية كالقراءة والكتابة والرياضيات من أجل كسب التلميذ قاعدة متينة في المواد الدراسية، إلا أن تلاميذنا يعانون عدة مشكلات وصعوبات في عملية التعلم عامة وتعلم الرياضيات بصفة خاصة والتي تعود لعوامل وأسباب كثيرة، فلقد انتشرت صعوبات التعلم كثيرا في الآونة الأخيرة وأصبحت هاجسا يقلق كل من القائمين على العملية التربوية والأولياء وبشكل أكثر التلميذ الذي يعتبر الأكثر تضررا كونه عاجزا عن مواكبة زملاءه العاديين.

## الإشكالية :

نلاحظ في مدارسنا أن التلاميذ يواجهون عدة مشكلات وصعوبات في تعلم المواد الدراسية وعلى وجه الخصوص مادة الرياضيات حيث يشتكي المعلمون والأولياء من انخفاض و تدني تحصيل التلاميذ في هذه المادة. فالإنجازات والاهتمامات الحديثة في العملية التربوية الحديثة أصبحت تهتم بالعوامل الداخلية للمتعلم مثل بنيته المعرفية ومفاهيمه وعملياته المعرفية وكيفية معالجته للمعلومات واستراتيجياته في التعلم وطريقة تفكيره في حل المشكلات، إلا أن حصص الدعم التي تقدم للتلاميذ في مدارس التعليم العام لا تأخذ بعين الاعتبار أساس المشكلة التي يعاني منها التلميذ وما هو سببها أو هل لديه مشكلة في جوانبه المعرفية، من أجل تقديم مساعدة للتخفيف من هذه الصعوبات حسب نوع صعوباته في تعلم مادة الرياضيات، حيث يقوم المعلمون بتدريب التلاميذ على تمارين المادة فقط. بالإضافة إلى قلة البرامج التعليمية الموجهة لتلاميذ ذوي صعوبات التعلم والتي تهتم بالجوانب والعمليات المعرفية. فنجد الإدراك مثلا عملية من العمليات المعرفية الهامة في التعلم فأى خلل في الإدراك السمعي أو الإدراك البصري للتلميذ تنشأ عنه صعوبات في تعلم المواد الأكاديمية ومنها الرياضيات وهذا ما جاء في عدة دراسات وبحوث بينت أن أي خلل في عملية الإدراك ينتج عنه صعوبات في تعلم المواد الأكاديمية. ومما سبق يمكن طرح التساؤلات التالية:

- ما هي هذه الصعوبات الإدراكية البصرية والسمعية؟
- وكيف تؤثر هذه العملية المعرفية على تعلم مادة دراسية مثل الرياضيات؟ وإلى أي مدى يؤثر؟

## أ. الرياضيات و صعوبات تعلمها :

يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل التعليمية، لأنها في المراحل الأولى من التعليم محتواها يشمل أكثر على الأعداد والرموز والعمليات الحسابية البسيطة أما المراحل الأعلى من التعليم فتشمل الجبر والهندسة وعمليات ومفاهيم وعمليات حسابية أعقد.

وتعتبر الرياضيات من المواد المهمة والتي يتعلمها الفرد ويحتاجها في حياته اليومية. وتمثل الرياضيات وأساليب تدريسها أهم المجالات التي تؤثر على الأداء الأكاديمي والأداء العقلي المعرفي لجميع التلاميذ خلال مراحل النمو

المتابعة حيث يجب أن تكون لدى التلاميذ كفاءة وسيطرة أكاديمية ومعرفية على المفاهيم والمهارات التي تمكنهم من التعامل مع المشكلات والمهام الرياضية بنجاح (الزيات 2007).

والصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم مادة الحساب والرياضيات بصفة عامة تؤدي إلى فشلهم في استيعاب المفاهيم والحقائق والمبادئ الحسابية. لأن مادة الرياضيات من أصعب المواد الدراسية تعليماً وتعلماً لما تتصف به من تجريد في المفاهيم والعلاقات، والتي تشيع لدى حوالي أكثر من 6 % من أطفال المجتمع المدرسي (الزيات، 2004، ص548).

أما "نبيل عبد الهادي" وعمر نصر الله، 2000 أشارا إلى أن الصعوبات الحسابية تشمل العديد من المشاكل: مثل الصعوبة في فهم العلاقات بين الأرقام، كمشكلة العدّ المنطقي، والصعوبات في الربط بين الرموز السمعية والرموز البصرية، وهناك صعوبات في تعلم طرق العدّ الأساسية وصعوبات في تصنيف مجموعات صغيرة داخل مجموعة كبيرة، وصعوبات في تتبع عملية حسابية، و تشويشات في إدراك أساسيات القياس وصعوبات بالتعبير الحسابي. إن صعوبات تعلم الرياضيات هي مصطلح يعبر عن عسر في:

- استخدام و فهم المفاهيم و الحقائق الرياضية.
- الفهم الحسابي والاستدلال العددي و الرياضي.
- إجراء و معالجة العمليات الحسابية و الرياضية.

وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية و صعوبة إجراء العمليات الحسابية. (عبد الهادي- نصر الله 2000، ص 549).

فمن خلال تعريف الباحثين لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات فإنها تتفق بشكل عام على أنهم التلاميذ الذين يتسمون بذكاء متوسط على الأقل، وأنهم يعانون قصوراً في فهم مفهوم العدد والنظام العددي والعمليات الحسابية بصفة عامة، وتعلم المفاهيم التجريدية كمفاهيم الزمن، والتسلسل والتعاقب الزمني، والفصل المفاهيمي بين الآن والماضي والمستقبل، مع العلم أنهم لا يعانون المشكلات البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، أو العيوب الحسية أو البدنية أو الاضطرابات الانفعالية الشديدة، أو أن الطرق والتدخلات التعليمية لا تتسم بالكفاءة. فالتلميذ الذي يعاني من صعوبات تعلم الرياضيات يكون عاجزاً عن التعامل مع الأرقام وإدراكها وتذكر الحقائق الحسابية مثل جدول الضرب والقيام بعمليات الجمع والضرب والطرح والقسمة والخلط بينها، وكذلك عدم القدرة على وضع الأرقام في صفوفها وفي منازلها، وفهم وملاحظة العلامات الحسابية وكيفية استعمالها والمسائل الرياضية اللفظية أو المكتوبة وصعوبة ترتيب الأعداد وإدراك وفهم القوانين الرياضية بشكل صحيح وعجزاً في استخدام المصطلحات والرموز المجردة

وترجع هذه الصعوبات إلى الكثير من العوامل المعرفية المتعلقة بالسياق المعرفي للتلميذ وما يملكه من بني معرفية وعمليات عقلية وتفكير... الخ وعوامل أكاديمية تتعلق بطرق وأساليب تعليم وتعلم هذه المادة، بالإضافة إلى عوامل ثقافية ومجتمعية تتعلق بالسياق الاجتماعي السائد للتلميذ (مثل عدم تشجيع التلميذ على الإقبال على هذه المادة) وعوامل تتعلق بالتلميذ نفسه.

و لقد صنفت صعوبات التعلم في الرياضيات حسب " بادين " **Badian 1983** إلى:

- صعوبات تعلم الرياضيات المكتسبة : و هي التي تنشأ نتيجة تلف في أحد نصفي المخ أو كليهما.
- صعوبات تعلم الرياضيات النمائية: و التي تنشأ نتيجة لقصور اضطرابات بعض العمليات المعرفية مثل الانتباه، الإدراك الذاكرة التصور البصري المكاني و معالجة المعلومات (عبد الله، 2007) و هي التي نشير إليها في هذا البحث.
- و حتى نعتبر التلميذ من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات فمن المهم أن نتأكد بان عجزه لا يرجع إلى أحد العوامل التالية:
- التدريب الغير ملائم أو الغير الكافي أو أي خلل في طرق تعليم و تعلم الرياضيات.
- الفروق أو المحددات الثقافية و الاقتصادية.

- تأخر النمو العقلي أو الإعاقات الأخرى (بصرية، سمعية، حركية) أو أمراض عضوية أخرى  
إذن فصعوبات تعلم الرياضيات تتعلق بعدة عوامل منها الوظائف الدماغية والعمليات العقلية والمعرفية، فمثلا حتى يتعلم الطفل كتابة كلمة ما أو اسم معين لا بد له أن يطور كثيرا من العمليات أو المهارات الضرورية للإدراك البصري والتناسب الحركي والتمييز السمعي والبصري وتناسق حركات اليد والعين والتتابع والذاكرة البصرية.. الخ

### ب. الإدراك وصعوباته في التعلم: **difficultés de perception**

يعتبر الإدراك عملية معرفية مهمة في تعلم المواد الأكاديمية وهو ليس مجرد التعرف على ما يستقبل من طرف الحواس فقط وإنما هو عملية تجهيز المنبهات من خلال المعرفة والإدراك عملية عقلية تمكن الفرد من التوافق مع البيئة والإدراك الحسي هو الخطوة الثانية التي يستعملها التلميذ في اكتساب المعرفة بعد عملية الانتباه للمثيرات والمواد التعليمية.

فالإدراك أساس العمليات العقلية الأخرى مثل الذاكرة والذي يساعد التلميذ فيما بعد على عملية التفكير ويعتمد هذا التطور على النضج الحسي والعضوي والعصبي للفرد فإذا اختل الجهاز العصبي أو أصيبت بعض من أجزاء أو وظائفه بأي خلل فإن ذلك يعوقه عن القيام بوظيفته الإدراكية (Lee, 2003 , P276).  
فالإدراك هو ما يتكون لدينا من فكرة أو ما يرسم في ذهننا من صورة نتيجة لمؤثرات بيئية سمعية أو بصرية أو هو الصورة التي تشكلها أو الفكرة التي تحملها جراء معلومات تلقيناها ووصلت إلينا عن طريق الأذن وتسمى الإدراك السمعي أو عن طريق العين وتسمى الإدراك البصري أو ما بين هذا وذاك ويسمى الإدراك السمعي البصري.(السيد سليمان ، 2008، ص 256)

وستتناول هنا أهم صعوبات الإدراك التي تعيق الطفل أو التلميذ عن عملية تعلم المواد الدراسية وهي الصعوبات المتعلقة بالإدراك السمعي والبصري :

### 1. صعوبات الإدراك البصري: **difficultés de perception visuelle**

الإدراك البصري هو عملية تنظيم وتفسير المعلومات والمنبهات البصرية بادراك خصائصها الفيزيائية المرئية ، فهو يعتبر عملية معرفية معقدة ومرحلة من مراحل تجهيز ومعالجة المعلومات يبدأ بالانتباه إلى الأشياء والأشكال المرئية وتنتهي إلى عملية التعرف عليها وتسميتها أو نقلها خطيا، والإدراك البصري ليس معناه اتصال حسي بسيط

بالمنبهات، وإنما هو إعادة نشاط العادات البصرية أو اكتساب عادات بصرية جديدة وهذا من خلال الاتصال مع الحقيقة (André Rey 1998, p3-4)

وللإدراك البصري دورا بالغ الأهمية في تعلم المواد الدراسية سواء القراءة أو الكتابة أو الحساب ويجد التلاميذ ذوو صعوبات التعلم صعوبات ملموسة في المهام التي تتطلب تمييزا بصريا للحروف والكلمات، وكذا الأعداد والأشكال والتصميمات الهندسية، والصور وكافة الأشكال المرئية، أو التي تستقبل من خلال الوسيط الحاسي البصري (الزيات، 2007، ص103).

وسوف نعرض أنواع الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ أو الأطفال ذوو صعوبات الإدراك البصري :

### 1. صعوبات التمييز البصري: **discrimination visuelle**

يعد التمييز بين الأحرف والكلمات والرموز من العمليات الأساسية لتعلم المواد الدراسية (القراءة، الكتابة، الرياضيات).

فالتمييز البصري يتضمن قدرة التلميذ على ملاحظة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الأشكال والحروف ومدى هذا الاختلاف بين الأشياء. وقد يمتلك الأطفال الذين يعانون من صعوبات التمييز البصري حدة إبصار عادية، ولكن قد تكون لديهم صعوبة في إدراك وتمييز الفرق بين مثيرين بصريين أو أكثر، وحين يفشل الأطفال في تمييز الخصائص المتعلقة بالحجم والشكل والمسافة والإدراك العميق، وغيرها من التفصيلات المناسبة، فقد تكون لديهم مشكلات في معرفة واستخدام الحروف والأعداد والكلمات في القراءة والحساب، وقد تؤثر صعوبة التمييز بين المثيرات على كتابة الطفل ورسوماته. ( أبو علام، 1995، ص31).

إذن فالتعرف على هذه الكلمات والرموز والتمييز بينهما يحتاج إلى إدراك الطفل للتشابه والاختلاف في رموز ما يراه وقدرة الطفل هذه في التمييز وإدراك الاختلاف والتشابه متصل بنجاحه في المواد الدراسية. ومن هنا يمكن تعريف صعوبات التمييز البصري بأنه عدم قدرة الطفل على التمييز بين الأشكال وعدم إدراكها أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بينها من حيث اللون والشكل والحجم والنمط والوضوح والعمق والمسافة مع العلم أن هذه القدرة ضرورية لتعلم المواد الدراسية.

### 2. صعوبات تمييز الشكل والأرضية: **discrimination figure-fond**

التمييز البصري بين الشكل والخلفية تتضمن قدرة التلميذ على التركيز على بعض الأشكال. واستبعاد كل المثيرات التي توجد في الخلفية المحيطة بهذه الأشكال والتي لا تنتمي إليها. فالتلميذ الذي يعاني من مشكلات في تحديد الشكل والخلفية لا يستطيع أن يستخلص الشكل من الخلفية الذي يعتبر جزءاً منها، ويبدو عليه الارتباك عندما يكون هناك أكثر من شيء في الصفحة (Lee, 2003, p.276).

يقصد بالتمييز بين الشكل والأرضية القدرة على فصل أو تمييز الشكل من الأرضية أو الخلفية المحيطة به والأطفال ذوو الصعوبات لا يستطيعون التركيز على فقرة السؤال أو الشكل أو أي شيء مستقلا عن الخلفية البصرية المحيطة به، ويترتب على ذلك أن ينشغل الطفل بمثير غير المثير الهدف، ومن ثم ينتشت انتباهه، ويتذبذب إدراكه، ويخطئ في مدركاته البصرية.

### 3. صعوبات الإغلاق البصري: Clôture visuelle

ويقصد بالإغلاق أو الإكمال البصري القدرة على الكشف عن الصورة الكاملة، بالرغم من غياب احد أجزائها. بمعنى آخر هي القدرة على التعرف على مصطلح معين بالاعتماد على استنتاجات التي تقوم أساسا على المعرفة الحسية السابقة (عبد الهادي، نصر الله، 2000، ص 217).

وكما أشار إليه فتحي الزيات 2007، "بأنه القدرة إلى التعرف الصيغة الكلية لشيء ما من خلال صيغة جزئية له أو معرفة الكل حيث يفقد جزء أو أكثر من هذا الكل".

إذن فالإغلاق البصري مكون إدراكي يساعد كثيرا في استيعاب التلميذ لشيء أو صورة ما وفهمها وهو يبين قدرة الطفل على معرفة الأشياء الناقصة باعتبارها كاملة، أي تحديد الطفل ماهية الشيء أو الأشكال أو الرموز أو إكمال كلمة أو جملة حتى ولو كانت ناقصة.

إذن فمبدأ الشكل والأرضية والقدرة على الإغلاق البصري من المبادئ الأساسية في عملية الإدراك كما اشرنا إليه سابقا. فمبدأ الشكل والأرضية يقوم على أساس فصل المجال الإدراكي إلى جزأين: الشكل وهو عادة يكون غالبا أو مسيطرا على مجال الإدراك ومستقطبا للانباء، والأرضية وهي عادة تكون أكثر تجانسا وحيادا كما أنها تمثل الخلفية التي تركز عليها الشكل (الزيات، 2004)، إما مبدأ القدرة على الإغلاق البصري سواء أكان إغلاقا سمعيا أو إغلاقا بصريا فهو مهم جدا في الفهم القرائي حيث وجد Sharp 1972، علاقة ارتباطيه دالة بين دراجات الفهم القرائي لدى عينة من الأطفال ودرجاتهم في اختبارات الإغلاق البصري (الزيات، 2007، ص 105).

### 4. صعوبات إدراك العلاقات المكانية: relations spatiale

العلاقات المكانية هي قدرة التلميذ على تمييز الأشياء المحيطة به، والتي تظهر في كيفية الانتقال من مكان إلى آخر، وكيفية إدراك مواضيع الأشياء في علاقتها بنفسها وعلاقتها بالأشياء الأخرى. والتلميذ الذي لديه مشكلة في هذا المجال يكون غير قادر على إدراك وضع الأشياء بالنسبة للمثيرات الأخرى. (يونس، 2005، ص 25).

وهنا يشير فتحي "الزيات" إلى المكان، المسافة، الفضاء، حيث انه "يقصد بصعوبات إدراك العلاقات المكانية الصعوبات المتعلقة بادراك وضع الأشياء أو المدركات في الفراغ حيث يتعين على الطفل إن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما أو رمز ما أو شكل (حروف، كلمات، إعداد، صور، إشكال) في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء الأخرى المحيطة" (الزيات، 2007، ص 105).

أي أن إدراك المكان هو إدراك مواقع الأجسام واتجاهاتها والمسافات الفاصلة بينها وأبعادها وحركاتها وأشكالها.

وإدراك العلاقات المكانية من أهم الأسس التي تقوم عليها تعلم الطفل وخاصة تعليم الرياضيات والتصميمات الهندسية والبيولوجية والرسم (العشاوي، 2004، ص 110).

وكما تقول أمينة كمال 1992 فان الطفل أو التلميذ الذي لديه مشكلة في هذا المجال يكون غير قادر على وضع الحرف (خ) مثلا في جملة الحروف الهجائية، أو العدد (9) في ترتيب الأرقام أو النظر إلى كل كلمة في الجملة كوحدة منفصلة.

- ويمتاز الأطفال والتلاميذ الذين يعانون من الصعوبات إدراك العلاقات المكانية بما يلي:
- عدم فهم المصطلحات: أمام، خلف، فوق، تحت، بجانب، قبل، بين.
- عدم إدراك وجود الشخص بالنسبة لشيئين.
- صعوبات في التعرف على اتجاه الخطوط.
- صعوبات التعرف على جغرافية البلاد عن طريق استعمال خريطة.
- التمييز بين اليسار واليمين.
- مشكلات في إدراك التتابع الصحيح للحروف أو الكلمات أو الأرقام في جملة ما.
- صعوبة انجاز العمليات الحسابية (الاحتفاظ والاستلاف وترك المنزلة... الخ).

### 5. صعوبات التعرف على الأشياء والحروف:

ونقصد بهذه الصعوبات ضعف قدرة التلميذ على التعرف على طبيعة الأشياء عند رؤيتها. وهذه تشمل صعوبات التعرف على الحروف الهجائية والأعداد والكلمات والأشكال الهندسية مثل: المربع والمثلث والدائرة والأشياء مثل الكرسي، الطاولة، الكتاب... الخ. وقد وجد بعض الباحثين ( Richek et al 1996 ) أن التعرف على الأشياء والحروف والكلمات والإشكال منبئ جيد تابع للتحصيل القرائي (الزيات، 2007، ص 106).

### 6. صعوبات التمييز بين الأشكال أو الرموز ومعكوساتها:

وهنا نشير إلى عدم قدرة التلميذ على التمييز بين الأشكال أو الرموز ومعكوسها وترتيب حروفها مثل (6)، (9)، (3)، (ع) والكلمات بالعربية مثل (عمل - علم)، (قلب، لقب)، (حلم، حمل) وفي اللغة الفرنسية - q (p)

وقد أشار فتحي الزيات 2007 إلى أن بعضا من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يفشلون في عمل التحسينات أو التعديلات الضرورية للتعميمات الإدراكية التي تم تعلمها أو اكتسابها مبكرا. وكما أن هذه الفئة من التلاميذ لا يستطيعون التمييز بين العديد من المفاهيم السابق تعلمها أو اكتسابها، حيث يستخدمون هذه المفاهيم في غير موضعها ولا سياقها.

### 7. صعوبات إدراك الكل من خلال الجزء: Perception de tout et partie:

وتعد هذه الصعوبات أيضا من صعوبات الإدراك البصري المهمة التي يجب الوقوف على معرفتها من اجل مساعدة الطفل.

ونشير هنا إلى مدركي الكل أو الكليين وهم أولئك الذين يرون أو يدركون الشيء في صيغته الكلية أو التامة ومدركون الجزء وهم الذين يميلون إلى التركيز على التفاصيل الدقيقة أو الأجزاء، ويفتقرون إلى إدراك الكليات.

والجمع بين إدراك الكل وإدراك الجزء يعد مطلباً أساسياً للتعلم الفعال فمثلا في تعلم الرياضيات يجب أن يكون التلميذ قادرا على التحرك بمرونة وفاعلية من الكل إلى الأجزاء المكونة له، فمثلا في العمليات الحسابية على التلميذ أن يدرك الأرقام والعلامات الحسابية كأجزاء وينتقل إلى إدراك العملية ككل وفهمها.

وقد أشارت الدراسات التي أجريت على هذه الخاصية أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم الذين يعانون من اضطرابات الوظائف الإدراكية الخاصة بادراك الجزء، أو الكل يجدون صعوبات في القراءة والكتابة وإدراك الرموز والحروف والرسوم (الزيات، 2007، ص 107).

إن فهم وإدراك مفهوم الكل والجزء للأرقام لأطفال المدرسة الابتدائية قياسا بأطفال ما قبل المدرسة يسمح بالقيام بتفسير وحل المسائل الأكثر تعقيدا. وكما يرى Engelmann; 1991 أن بعض البرامج التعليمية مثل برنامج الربط بين المفاهيم الرياضية تجعل التعليم يقوم في الأساس على الحسابات البسيطة، وحتى على حل المسائل، وإجادة وإدراك العلاقة بين الكل والجزء. (عبد الله، 2007، ص 636).

وهذه الصعوبات تندرج تحت ما يسمى صعوبات النمذجة الإدراكية وهي صعوبات تتعلق بالنموذج الإدراكي المفضل لدى التلميذ (بصري، سمعي، حركي، لمسي) حيث أن بعض التلاميذ يتعلمون اللغة من خلال السمع، والبعض الآخر ينطلق الكلمة إذا جزأت إلى حروفها الهجاء) ويوجد من يفضل البصر واللمس في العملية التعليمية (عبد الفتاح 1998، ص 27). أي ميل الطفل إلى استخدام حاسة معينة في التعلم على حاسة أخرى فقد يفضل الطفل سماع المهمة التعليمية بدلا من النظر إليها أو العكس وفي مثل هذه الحالة فإنه يفضل حاسة السمع كليا في التعلم.

## 2. صعوبات الإدراك السمعي: *difficultés de perception auditive*

إن الإدراك السمعي الذي لا يقل أهمية عن الإدراك البصري وهو أيضا يمثل وسيطا إدراكيا مهما في التعلم فهو يتمثل في قدرة التلميذ على الاستماع للكلمات والحروف المنطوقة والاستيعاب والفهم لما يقوله المعلم داخل القسم وعلى تذكر المعلومات المسموعة والوعي الصوتي وفهم معاني الكلمات، حيث أن حاسة السمع هي الواسطة حيث ينتقل الإحساس من الأعصاب السمعية إلى الدماغ كي يفسر بعض المعاني.

إن صعوبات الإدراك السمعي أيضا لا تعني أية مشكلة في حده السمع أي أن الأذن عضو سليم لا خلل فيه، وإنما المشكلة تتعلق بصعوبة استكشاف أو معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين درجات الصوت واتساقه ومعدله ومدته مما يشكل قيادا على التمييز بين الحروف والمقاطع والكلمات وينتج عنه صعوبة في تعلم القراءة والمقاطع والكلمات وينتج عنه صعوبة في تعلم القراءة بالطريقة الصوتية وهذا كما عرفه نبيل عبد الفتاح، 1998.

وتتمثل صعوبات الإدراك السمعي في عدم قدرة التلميذ على الذي على إعطاء ردة فعل ومعنى للمعلومات التي بعثت للمخ عن طريق حاسة السمع، فرغم سلامة الأجهزة العضوية السمعية للتلاميذ، إلا أنه نجد عنده خلل في معرفة أصوات الحروف والكلمات والأعداد والتمييز بينها، وهذا ما يسمى القصور في الإدراك السمعي. والطفل الذي يعاني من خلل في الإدراك السمعي يعاني من الصعوبات التالية:

### - الوعي الصوتي: *Conscience phonologique*

وهي ضعف القدرة الضرورية لتعلم القراءة الصحيحة والأصوات التي تصدر عن الفرد وهي التي تشكل الكلمات التي نسمعها. (تعوينات، 2009، ص 119).

فكل كلمة تنطق بشكل معين فلكي يفهم الطفل معنى كلمة ما يجب أن نعرف كيفية خروج صوتها أو كيفية نطقها وقراءتها مثلا كلمة: صورة - سورة - (فَصَلْ، فَضَلْ) يعني عندما لا تنطق بشكل صحيح بذهب المعنى. يجب أن يعرف أسلوب نطقها لكي يتعلم معناها ويفهمها. لان فهم الطفل لما يقرأه يساعده كثيرا في القدرة على التعبير والكتابة والحساب.

### - التمييز السمعي: **Discrimination auditive.**

ونقصد بصعوبات التمييز عدم القدرة على التمييز بين الأصوات والكلمات والحروف المسموعة من طرف المتكلم وعدم القدرة على تحديد الكلمات المتماثلة والكلمات المختلفة. حيث يعد التمييز السمعي من القدرات الإدراكية الهامة ذات الصلة بتطور اللغة والنطق عند الأطفال.

### - الذاكرة السمعية: **Mémoire auditive.**

والتلاميذ الذين يجدون صعوبة في تخزين واسترجاع ما يسمعونه من مثيرات ومعلومات، يفقدون المتابعة الشفهية لحوار ما في النطق، كما أنهم يفتقرون إلى فهم ما يقرءونه وإتباع التعليمات الشفهية للمعلم، ويعكسون الكثير من المظاهر السلوكية لبطء الإدراك، كما أنهم يحتاجون إلى تكرار الشرح الشفهي للدرس، كما إن نظام تجهيز المعلومات المسموعة يكون بطيئا، حيث يعتمدون أكثر على المعلومات المقروءة. (الزيات، 2007، ص102).

- الترتيب أو التسلسل أو التعاقب السمعي: **Enchainement auditif** ويقصد بها صعوبات تذكر ترتيب أو تعاقب أو تسلسل الكلمات، أو الفقرات أو الأعداد والحروف الأبجدية أو ترتيب الشهور.... الخ.

وقد أشارت دراسات Kirk, 1984 التي أجريت على خاصية التعاقب والتسلسل السمعي لدى ذوي صعوبات التعلم من التلاميذ، أنهم لا يستطيعون تنظيم وترتيب ما يسمعونه كما يعانون من صعوبات في تتبع المثيرات السمعية والبصرية المكانية، وترتيب على ذلك صعوبات في تعلم العمليات الحسابية، والقراءة، والكتابة بالإضافة إلى صعوبات اكتساب المهارات الحركية. (الزيات، 1998، ص338).

### - المزج أو الغلق السمعي : **clôture auditive**

أو ما يسمى أيضا بصعوبات الغلق السمعي، والذي يتعلق باستكمال المثيرات الحسية السمعية التي يسمعها التلميذ أثناء شرح الدروس أو يجدها في حياته وصياغتها في شكل كل ذي معنى حتى لو فقد أجزاء من مكوناتها فالصوت الناقص يستكمل ( عبد الفتاح، 1998، ص27). إذن فصعوبة الغلق تعني عدم القدرة على إكمال نغم أو كلمة معينة أو عملية حسابية عند سماع جزء منها.

### أثر صعوبات الإدراك السمعي و البصري على تعلم الرياضيات:

من خلال العرض السابق لأنواع الإدراك السمعي والإدراك البصري فقد تبينت أهمية كفاءة عملية الإدراك في تعلم المادة الدراسية وأن أي قصور في هذه العملية يعيق التعلم.

حيث تتم العملية الإدراكية من خلال ثلاث مراحل يمكن أن تفسر في ضوء صعوبات التعلم وهي نظرة إجمالية تمثل بداية الإدراك ثم تحليل الموقف وإدراك العلاقات القائمة بين أجزائه ثم إعادة تأليف الأجزاء

والعودة إلى النظرة الإجمالية ومن هنا فإن أي خلل في أية مرحلة من هذه المراحل يمكن أن يؤثر في قدرة الطفل على تعلم المهام الأكاديمية فالمهام التعليمية لا تعدو كونها مثيرات تمثل مدركات، فإن ذلك يؤدي إلى قراءتها بصورة خطأ وبالتالي نتائج وخلصات خاطئة (السيد سليمان ، 2008، ص 253) فمن يقرأ جملة قراءة خاطئة يؤدي إلى إخلال المعنى المستخلص ويمكن أن تكون الصعوبة في المرحلة الثانية للإدراك حيث يحدث قصور في البنية الإدراكية للمدركات ومثلا إذا قدمنا للطفل مسألة بهذا الشكل:  $36+42=...$  وحدث قصور في القدرة على تحليل هذه المدركات البصرية الحسية، حيث يقرأها أو يراها الطفل  $42=36$  و بالتالي سوف يقف الطفل مرتبكا لأنه أجزاء عملية مثل هذه لا يمكن إنجازها من قبل طفل في السنة الرابعة مثلا، أو مثلا يقرأ الطفل الرقم 387 و هو يقرأه 378 ، إذن يمكن أن يؤدي القصور في مرحلة التحليل إلى وقوع الطفل في تشوهات إدراكية متعددة تؤدي إلى معاني خطأ يترتب عليها أن يكون المنتج النهائي للعملية الإدراكية على غير حقيقته.

إن حاسة البصر تعد الحاسة المهيمنة عند الفرد المتعلم حيث أنه يستدخل كثيرا من المثيرات البيئية عن طريق البصر مما يجعل حاسة البصر من أكثر الحواس تأثيرا في البنية المعرفية. بالإضافة إلى أن دروس الرياضيات تعتمد كثيرا على البصر وبالتالي حاجة التلميذ إلى سلامة وظيفته الإدراكية البصرية.

فأي قصور في الإدراك البصري والتعرف على الرموز له تأثير على التعلمات في مادة الرياضيات انطلاقا من الجوانب التي تعتمد على حاسة البصر في الدروس مثل التعرف على الأعداد والتمييز بينها والتعرف على الرموز والعلامات الرياضية من أجل إنجاز المسائل بالإضافة إلى الهندسة التي تحتوي على أشكال ومفاهيم فضائية.

ويتمثل هذا القصور في عدم القدرة على التمييز بين العلامات الأساسية (+، -، ×، ÷) ومعرفة القيمة المكانية للعدد والبناء المنوي للأعداد (1، 10، 100) (عبد الفتاح، 1998، ص 83). والتلاميذ ذو صعوبات تعلم الرياضيات يكتسبون صعوبات في الأنشطة التي تتطلب القدرات الحركية البصرية، والقدرات الإدراكية البصرية، ويبدو هذا من خلال عدم قدرة هؤلاء التلاميذ على عدّ الأشياء في سلسلة من الأشياء المصورة عن طريق الإشارة إليها بقوله (1، 2، 3، 4) حيث يتعين أن يتعلم هؤلاء التلاميذ هذه الأعداد أو بالتدريب على أشياء حقيقية محسوسة أي مسك الأشياء وهي مهارة مبكرة تقوم على النمو الإدراكي (فتحي الزيات، 1998، ص 551).

وأيا عندما يعاني التلميذ من صعوبات في الإدراك المكاني فإن هذا يعيقه من فهم النظام الكلي للعدد مثل منازل الأعداد أو التمييز بين عددين مثلا (234 - 432)، وعدم التعرف على الأشكال الهندسية الثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى اتجاه إنجاز العمليات الحسابية مثل نسيان الاحتفاظ في عملية الجمع أو نسيان الاستلاف في عملية الطرح، بالإضافة إلى عملية القسمة التي تكون مشكلة واضحة عند ذوي الصعوبات الإدراكية المكانية. (الوقفي، 2015).

وهؤلاء التلاميذ يكون أداؤهم في إجراء العمليات الحسابية وفي الكتابة اليدوية أقل بصورة ملموسة عن أقرانهم، كما أنهم لا يستطيعون قراءة كتاباتهم للأرقام والحروف على نحو صحيح ونتيجة لذلك فإنهم يقعون في الكثير من الأخطاء الحسابية، ولذا يتعين تدريبهم المستمر على كتابة الأرقام أو الأعداد حتى يتم إتقانهم لها نحو

صحيح وخاصة في عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والتمييز بين خانات الآحاد والعشرات والمئات حيث تمثل أكثر الأخطاء شيوعاً بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عموماً وصعوبات تعلم الحساب بوجه خاص (مثالي، 2008، ص 34).

كما أن القصور في الإدراك السمعي له أثره في تعلم التلاميذ، حيث نجد أن ذو صعوبات تعلم الرياضيات أو الحساب بصفة خاصة لا يفهمون التعليمات اللفظية والشرح الذي يلقي عليهم في الفصل أثناء دروس الحساب وغيرها. ( عبد الفتاح حافظ، 1998). ولا يميزون أصوات الرموز والحروف والكلمات.

فحاسة السمع هي الحاسة التي لا يمكن الاستغناء عنها في عملية التعلم المدرسي لأن الدروس المقدمة من قبل المعلم أغلبها شفوية فالتلميذ يعتمد على السمع لكي يتلقى هذه الدروس، ولا يكفي ذلك بل ينبغي عليه أن يدرك ويفهم وبالتالي يستوعب ما يتلقاه من المعلم وما يشرحه له فإذا كان إدراكه السمعي مضطرباً أو يعاني من صعوبات فيه فإن ما يستقبله من المعلم لا يرقى إلى المستوى الذي يجعله يدركه أو يكتسبه مما يحدث لديه فجوات في تعلماته و هذه التعليمات التي لا تكتمل بحيث ترقى إلى المعرفة التامة التي على أساسها يحدث التعلم الصحيح. وإذا ما تكررت صعوبات إدراك المعارف العامة والمعارف الرياضية خاصة فإن التعليمات تبقى ناقصة و لا يمكن الاعتماد عليها في بناء المعارف الجديدة و اكتسابها و تخزينها في الذاكرة.

#### خاتمة:

يمثل الإدراك إحدى العمليات المعرفية المهمة والتي تعد محورا مركزيا في التعلم وخاصة عند ذوي صعوبات التعلم فالإدراك البصري والسمعي يعتبران وسيطان مهمان جدا في اكتساب التعليمات لأن معظم المواد الدراسية تعتمد على حاستي السمع والبصر وخصوصا الرياضيات التي تعتبر ذات طبيعة مجردة تحتوي على الكثير من الرموز والأعداد والقوانين والأشكال الهندسية التي تتطلب من التلميذ سلامة حواسه واستعمال أنشطة وعمليات عقلية كالانتباه والإدراك والذاكرة. إذن فالنمو المعرفي عموما يعتمد بصورة أساسية على سلامة الوظائف الإدراكية فان الكشف عن اضطرابات الوظائف الإدراكية يعد أمرا هاما وحيويا لتشخيص وعلاج صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية.

#### المراجع:

1. أحمد العريفي الشارف(1997): المدخل لتدريس الرياضيات، الجامعة المفتوحة، طرابلس - ليبيا.
2. أبو علام، شريف(1995): الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية ط3 ، دار القلم، الكويت.
3. إيهاب عبد العظيم مشالي (2008): صعوبات التعلم الرياضيات، دار النشر للجامعات، القاهرة.
4. السيد عبد الحميد سليمان (2008): صعوبات التعلم النمائية، ط1، عالم الكتب للنشر القاهرة.
5. المفتي محمد أمين( 1995): قراءات في تعليم الرياضيات ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
6. الوقفي، راضي (2015): صعوبات التعلم، النظري والتطبيقي، دار المسيرة للنشر، ط4، الأردن.
7. تعوينات علي(2009): البطء التعليمي وعلاجه من خلال أساسيات التعليم والتعلم، دار كنوز، الجزائر.
8. عبد الناصر أنيس عبد الوهاب (2003): الصعوبات الخاصة في التعلم : الأسس النظرية والتشخيصية، الإسكندرية ن دار الوفاء.

9. نبيل عبد الفتاح حافظ(1998): صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، كلية التربية، جامعة عين الشمس ،مكتبة زهراء الشرق، القاهرة.
10. يونس، انتصار ( 2005): السلوك الإنساني. الإسكندرية: دار المعارف.
11. فتحي، الزيات (2007): الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية، ط1، مصر، دار النشر للجامعات.
12. فتحي، الزيات (2002) "المتفوقون عقلياً ذوو صعوبات التعلم: قضايا التعريف والتشخيص والعلاج" سلسلة علم النفس المعرفي، العدد7، القاهرة، ط1، دار النشر للجامعات.
13. فتحي، الزيات (1998): صعوبات التعلم الأسس النظرية والشخصية والعلاجية، ط1، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
14. فتحي، الزيات (2007): قضايا معاصرة في صعوبات التعلم دار النشر للجامعات، مصر.
15. فتحي الزيات(2008): صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية، ط1، دار النشر للجامعات، مصر.
16. عادل عبد الله(2007): صعوبات التعلم تعريفها تشخيصها ط1، دار الفكر،
17. نبيل عبد الفتاح حافظ(1998): صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، كلية التربية، جامعة عين الشمس ،مكتبة زهراء الشرق، القاهرة.
18. هدى عبد الله الحاج ، عبد الله العشاوي (2004): أطفالنا وصعوبات الادراك ، ط1، الرياض.

#### المراجع باللغة الأجنبية:

19. André Rey,(1998) ,**Manuel-test de copie et de reproduction de mémoire de figures géométriques complexes**, Algérie ; Alger société Algérienne de recherche en psychologie(SARP)
20. Lee. M. (2003): **Educational psychology: A cognitive view**. New York: Holt Rineheart and wiston.