فيسيولوجية نشاط الذاكرة العاملة والاضطرابات المعرفية لذوي صعوبات التعلم – مقاربة نيورولوجية-

د.صادق فاطمة الزهراء

جامعة مستغانم

تعتبر الذاكرة واحدة من أهم العمليات العقلية التي تحدث في الدماغ البشري ذات أنواع متعددة لكل منها وظيفته وخصائصه، تمر هذه العملية بمجموعة خطوات متسلسلة.

سنحاول في هذا المقال العلمي التطرق إلى ماهية الذاكرة والإدراك وعلاقتهما بصعوبات التعلم الخاصة عند فئة المتأخرين ذهنيا ذوي ذكاء منخفض.

الملخص:

بما أن الإدراك هو عملية حركية فعالة حساسة للبيئة، وبمحاولة استبطان أصوله المعرفية وربطها بعلم النفس، فهو ليس سوى رد فعل تجاه عدد من المؤثرات الخارجية وخاصة إذا تعلق الأمر بعمليات الإدراك والمسائل النفسية المتفرقة أو العلم الاجتماعي بأنماطه المتباينة لاستنباط مواطن العجز اللغوي ومدى تأثيره على اكتساب اللغة بطريقة آلية، إلى إنتاج اللغة في الدماغ البشري، فهي صفة الإنسان وحده دون غيره من الكائنات الحية تمكنه من اكتساب المعرفة اللغوية.

الكلمات المفتاحية:علم النفس اللغوي، الذاكرة العاملة، اضطرابات اللغة، اكتساب ،إدراك، الذاكرة، المعرفة.

Summary:

Since cognition is an effective process that is sensitive to the environment, and by attempting to internalize its cognitive assets and relate them to psychology, it is only a reaction to a number of external influences, especially when it comes to cognitive processes and various psychological issues or social sciences. Language to the production of language in the human brain, it is the character of man alone without other living organisms enable him to acquire language knowledge.

keywords: Language psychology, working memory, language disorders, acquisition, perception, memory, knowledge

أولا: الذاكرة:

1-1-تعريف الذاكرة:

لقد اختلف الباحثون والعلماء في تعريف الذاكرة باختلاف الاتجاهات النظرية والفكريةومن أهمها مايلي:

هي مجموعة من العمليات العقلية التي يتم بها تسجيل وحفظ واسترجاع الخبرة الماضية.[1]

وضح كل من الدردير وجابر أن الذاكرة عملية عقلية تفاعلية إنتاجية مستمرة تعمل على تخزين واسترجاع المعلومات والخبرات. [2]

ومن هنا نستنتج أنها نشاط عقلي يعكس القدرة على ترميز وتجهيز ومعالجة المعلومات واسترجاعها وغالبا ما يستخدم مصطلح الذاكرة بمعنيين :

أ-الذاكرة كعملية: تمثل الميكانيزمات الديناميكية المرتبطة بما هو محمول في استرجاع المعلومات المتعلقة به في شكل أداء...

ب-الذاكرة كنتاج: يستخدم هذا المفهوم للإشارة إلى ناتج عملية التعلم والاحتفاظ بهما إلى وفي هذا الصدد ينظر كلاكتزيKlataky الذاكرة في مستويين :

الذاكرة قصيرة المدى، الذاكرة طويلة المدى.[3]

يعرفها سولسو : على أنها دراسة مكونات عملية التذكر والعمليات المعرفية التي ترتبط بوظائف هذه الوظائف إضافة إلى ذلك هي عملية التعرف والإستدعاء لما تم تعلمه أو الإحتفاظ به وهي وظيفة نفسية أساسية تكمن خلف عملية التعلم.[4]

من خلال ما سبق يمكننا القول أن الذاكرة عملية معرفية تتضمن عدة مراحل بدء من التعرف على المثيرات وصولا على تخزينها ثم إعادة استرجاعها، إذ هي تشمل المفاهيم الإجرائية التالية: المواقف، الاستقبال، الاحتفاظ، الاسترجاع.

1-2-مراحل البناء المعرفي في الذاكرة:

يتفق علماء النفس أن للذاكرة مراحل ثلاث تمر بها هي: التسجيل أو الترميز التخزين أو الإحتفاظ الإسترجاع.[5]

أ-مرحلة التسجيل أو الترميز:

يتضمن الترميز تحويل المعلومات الحسية كالصوت والصورة على نوع من الشفرة فتسجيل المعلومات الواردة إلينا لا يعني تسجيلها كما هي، أو الرمز الذي تقبله الذاكرة (كالصورة الفوتوغرافية) فكثيرا ما يتضمن الترميز ربطا لها بخبراتها السابقة على شكل بطلقة أو صورة أو أي شيء حتى يمكن أن نستحضر المعلومات فيما بعد، والترميز عملية لازمة لإعداد المعلومات للتخزين (المرحلة الثانية) فإن وضع الشفرة يسمح بتشكيل المادة حتى يمكن للجهاز العصبي تمثيلها.

ب-مرحلة التخزين:

تتمثل في حفظ المعلومات التي تم تركيزها في الذاكرة أي تخزينها، ويمكن أن تخزن المعلومات في الذاكرة فترات زمنية مختلفة تتراوح بضع ثوان تخزن وطول العمر.

ج-مرحلة الاسترجاع:

وهي مرحلة سحب المعلومات من الذاكرة عند الحاجة إليها، وفيما يلي نوضح في الشكل الآتي أهم مراحل الذاكرة:

الترميز	التخزين	الاسترجاع
الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة	← استرجاع المعلومات من الذاكرة	وضع المعلومات في الذاكرة

2-1-3 –تقسيم الذاكرة وفقا لاستمرارية الاحتفاظ بمادة الذاكرة :

وهي نوعان:

أ-الذاكرة قصيرة المدى:

تحتل الذاكرة القصيرة المدى مكانة متوسطة بين أنماط الذطاكرة الحسية والطويلة حيث تستقبل معلوماتها إما من الذاكرة الحسية في طريقها عبر الانتباه إلى الذاكرة القصيرة أو من خلال الذاكرة الطويلة، حيث تحتاج

الذاكرة القصيرة إلى المعلومات الإضافية لممارسة الترميز والتحليل للمعلومات الجديدة.

وسميت الذاكرة قصيرة المدى بهذا الإسم لأنها تحتفظ بالمعلومات لفترة قصيرة لا تتجاوز 18 ثا قبل استبدالها بمعلومات أخرى، كما يطلق عليها عدة تسميات: الذاكرة اللحظية الأولية، الذاكرة العاملة الذاكرة الفورية، الذاكرة الفاعلة... الذاكرة.[6]

تصف هذه التسميات طبيعة عمل الذاكرة، حيث أنها االدائرة الوحيدة التي تقوم بمعالجات معرفية مستمرة من ترميز وتحليل وتفسير حتى تصبح المعلومات بقالب يسمح بتخزينها في الذاكرة الطويلة أوالإستجابة الفورية [7]

2-4خصائصها:

1تتراوح مدة الاحتفاظ بالمعلومات بين 8-15 ثا مالم يتم تكرارها أو معالجتها.

2-الطاقة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى محددة وقد قدرها ميللر (Miller) ما بين 5-9 وحدات معرفية.

3-إذا مرت الفترة الزمنية 18ثا على وصول مثير للذاكرة القصيرة، ولم يتم معالجته أو تكراره أو التدريب عليه فإنه سيتم نسيانه.

4-عن حدوث أي شروذ ذهني للانتباه خلال معالجة المعلومات في الذاكرة القصيرة يؤدي إلى إضعاف احتمالية معالجة المعلومات وتخزينها في الذاكرة العاملة.

5-عن سرعة توالي استقبال معلومات جديدة إلى الذاكرة القصيرة يجر المعلومات القديمة على الخروج (مفهوم الاستبدال).

إذن فالذاكرة قصيرة المدى تمثل مخزن انتقائي أو مؤقت لحمل كمية من المعلومات مع إمكانية تحويلها استخدامها في إنتاج وإصدار الاستجابات.[8]

ترتبط الذاكرة قصيرة المدى بمفاهيم التكرار و التسميع وإستراتيجية التسميع بينما يشير ستيربورغ إلى فكرة جديدة وهي أن الذاكرة العاملة جزء من الذاكرة الطويلة.[9]

وقد حدد بادلي وهيتش (Baddeley& Hitch) ثلاث مكونات للذاكرة العاملة:[10]

- الحاجز الفونولوجي أو حاجز الحفظ اللفظي، يخزن عددا محدودا من الأصوات الملفوظة المنطوقة.
- مسودة تخطيط التجهيز البصري المكاني، وهي بمثابة تخزين المعلومات البصرية أو المرئية أو المكانية بالضبط مثلما تستخدم مسودة من الورق لحل مشكلة.
- المنسق أو المنفذ المركزي والذي يعمل على تكامل المعلومات من كل من:

حاجز الحفظ الصوتي ومسودة التجهيز البصري المكاني والذاكرة طويلة المدى، كما يلعب دورا هاما في الانتباه وضبط السلوك والتحكم فيه وإنتقاء الاستراتيجية الملاءمة لحل المشكلات.

3- الذاكرة طويل المدى:

وتشمل القدرة على تخزين المعلومات بشكل دائم لشهور أو سنوات أو ربما طول الحياة يحدث التخزين عندما يقوم أحد المراكز المسؤولة على فك شفرة المعلومات (قرن آمون) ثم إرسالها إلى منطقة أو أكثر من مناطق التخزين طويل الامد، إذ تستغرق عملية فك الشفرة وقتا وعادة ما تحدث أثناء النوم العميق، وتشكل الذاكرة طويلة المدى أهم مكونات نظام تجهيز ومعالجة المعلومات لدى اللإنسان.

تتصف بخزان يضم كم هائل من المعلومات و الخبرات التي اكتسبها الفرد عبر مراحل حياته المختلفة (معارف، حقائق، مشاعر، صور، أصوات....) وهي ذات سعة غير محدودة بكم من المعلومات.[11]

3-1 خصائص الذاكرة طويلة المدى:

ومن أهما ما يلي:

1- لا يوجد حدود لكمية المعلومات التي يمكن استيعابها في الذاكرة الطويلة.

2- لا يوجد حدود للزمن الذي يمكن للذاكرة الطويلة أن تحتفظ بالمعلومات لمدة زمنية ثابتة.

3- جمع المعلومات التي تصل إلى الذاكرة الطويلة، حيث يتم تخزينها حتى إذا فشلنا في استدعائها لاحقا.

4- استرجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة يتأثر بعدة عوامل منها: فعالية الترميز في الذاكرة القصيرة، الحالة المزاجية للشخص، درجة أهمية المعلومات للسياق الذي تم فيه الترميز و الاسترجاع.

5- الترميز الجيد للمعلومات في الذاكرة القصيرة يوفر تلميحات ودلالات تساعد على تذكرها لاحقا من الذاكرة الطويلة. [12]

4- صعوبات التعلم والذاكرة:

هناك صلة وثيقة بين الذاكرة والتعلم، فكل تعلم يتضمن ذاكرة، فإذالم نتذكر شيئا من خبراتنا فلن نستطيع تعلم أي شئ ويشير جيلفورد (Guilford) إلى أن معظم علماء النفس يعتقدون أن التعلم يحدث تغييرات تركيبية تبقى على الأقل لفترة محدودة في المخ، وأن هذه هذه التغيرات يحتفظ بها على أن يستدعيها وقت التعلم.

يرى علماء النفس المعرفي أنه إذا كان التعلم هو الوسيلة التي تكتسب بها كل الأشكال المتعددة للمعرفة التي نمثلها ونستخدمها، فإن الذاكرة مخزن ومستودع تتخزن فيه المعلومات التي تصنفبدقة وتوزع على أماكن متنوعة حتى يمكن استرجاعها بسرعة عند الحاجة.[13]

ومن هنا فإن التعلم باعتباره بناء تراكيب أو بنية معرفية، فعندما يتم تعلم معلومات جديدة فإنها تكون إضافة إلى البنية المعرفية السابق وجودها في الذاكرة ، ولكي يصبح أكثر ديمومة في الذاكرة يتعين إدماج الخبرات الجديدة في الخبرات السابقة في مواقف جديدة ثم إعادة إستخدام هذه الخبرات في المواقف الجديدة.[14]

وفيما يتعلق بالأطفال ذوي صعوبات التعلم الخاصة فقد أشارت الدراسات التي أجريت عليهم أثبتت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم الخاصة وأقرانهم العاديين في مجال الذاكرة، يمكن تلخيصها فيما يلي:

1-عدم كفاءة الاسترتتيجيات المستخدمة لديهم في استرجاع المعلومات من الذاكرة.

2-افتقارهم إلى مهارة الضبط والمراجعة الذاتية لتقويم استراتجياتهم في استرجاع المعلومات من الذاكرة.

3-الفشل في إحداث التكامل بين الذاكرة اللفظية و الذاكة البصرية للمثيرات البصرية عند تخزينها واسترجاعها.

4-وجود مسارين مختلفين للمدخلات السمعية والبصرية في نظام الذاكرة، ذلك أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يكون لديهم قصور أو خلل في أحد هذين المسارين.

5- قلة البناء المعرفي الناتج عن صعوبة الاحتفاظ لديهم والذي يسبب اضطرابا في الذاكرة طويلة المدى عند هذه الفئة، خاصة عندما تتطلب مهام التجهيزات والمعالجة القائمة على المعنى. افتقار ذاكرة هؤلاء

الأطفال إلى الترابط والتمايز والتنظيم والتكامل، مما يؤدي إلى ضعفهم في الاداء على المهام التي تتطلب التكامل بين المعاني .

6- هم أقل كفاءة وقدرة على تفعيل التبادل الوظيفي بين المعرفة التقريرية التي تتحدث عن الحقائق والقواعد والمبادئ والنظريات والمعرفة الإجرائية التي تتناول وصف الخطوات والقيام بالمهام المختلفة.

7- ضعفهم في تحويل المعرفة الإجرائية إلى معرفة تقريرية.

إن تعرفنا على العالم الخارجي بما فيه من متغيرات ومثيرات والإحساس بها والانتباه لا تتحكم فيه عملية معرفية على درجة كبيرة من الأهمية تسمى الإدراك .

5-فسيولوجية الإدراك:

5-1-تعريفه:

هو تلك العملية النفسية التي تسهم في الوصول إلى معاني ودلالات الأشياء عن طريق تنظيم المثيرات الحسية المتعلقة بها وتفسيرها والأشخاص والمواقف التي يتعامل معها الفرد وصياغتها في كليات ذات معنى.[15]

الإدراك بمفهومه السلوكي النفسي ليس سوى المعرفة التي نحصل عليها بفعل مؤثر جارجي مبني على مدى أحاسيسنا وإنفعالاتنا بواسطة الاشياء الموجودة حولنا، فهو ظاهرة نفسية يمكننا أن نشعر بها ونستوعبها لوقوعها في ظروف طبيعية أو لحدوثها في تفاعلات الوعي الناتج من سلوكنا وإدراكنا لما يحيط بنا من أشياء تنطلق من الموجودات بطائفة المؤثرات الشعورية الخالصة.[16]

إن عملية الإدراك هي عملية تأويل للمحسوسات بشكل آلي دون وعي عليها، ولكن بتركيز الانتباه وبذل الجهد، كما يحدث للطفل في صراعه لإدراك الحروف الهجائية وتنظيمها منطقيا على شكل كلمات وجمل ذات معنى مستعينا في ذلك بحواسه المختلفة ولاسيما حاسة البصر.

عملية ترجمة للمحسوسات التي تنتقل على الدماغ على شكل(perception) –الإدراك رسائل مرمزة ماهيتها نبضات كهربائية تسري عبر الاعصاب الحسية تصل إلى أعضاء الحس في الدماغ، وهو عملية بنائية بمعنى أن الإشارات الكهربائية الواصلة إلى الدماغ تتجمع ويتألفمنها مدرك كلي ذو معنى. [17]

انطلاقا من هنا يتضح لنا أن الإدراك عموما يتضمن مفاهيم: ترجمة المثيرات إعطاؤها الدلالة المنتظمة.

6-كيفية تناول المخ للمعلومات:

ظل علماء النفس لعدة عقود ينظرون للتعلم بوصفه تغيرا في السلوك الملاحظ الناتج عن الممارسة، وما أثبته الاتجاه المعرفي، لم يذكر علماء علم النفس المعرفي أن التعلم هو التغير في السلوك الملاحظ القابل للملاحظة، لكنهم يرون أن هذا التغير (التعلم) ناتج عن التغير في معرفة الفرد أو بنائه المعرفي من حيث كم المعرفة أو المعلومات وكيفية تنظيمها وفي هذه النظرية يوجه علماء النفس اهتماما للعمليات العقلية المعرفية عن طريق ربط عملية التعلم بأسس نظم للمعلومات.

عقب مقاربتنا لسيكولوجية الذاكرة وإستراتيجية تنظيم المعلومات لدى الأطفال المتأخرين دراسيا الذين يعانون من صعوبات تعلمية دراسيا نحاول أن نكشف الاضطرابات المعرفية التي تعتري هاته الفئة المستهدفة مما

تعيق العملية التعليمية التعليمية.

إن الاهتمام بفئة المتأخرين دراسيا ظاهرة تستحق التمعن والتدقيق في اختيارها كموضوع للدراسة ولاسيما فئة المتأخرين ذهنيا تأخر بسيط بمعدل انحراف أو انحرافين عن المتوسط.

تعاني فئة المتأخرين دراسيا من اضطرابات معرفية عميقة تتمثل في قصور الذاكرة الانتباه الإدراك بصفة عامة مما يؤدي بالباحثين إلى تناول الموضوع في سياق الانشغالات التربوية ذات الطابع المعرفي الإجرائي التجريبي.

7-إسهامات علم النفس المعرفي في تشخيص الاضطرابات المعرفية:

أولت الأبحاث العلمية الحديثة اهتماما خاصا بتعليم من منطق النمو المعرفي حيث ركزت على نماذج وطرق لمعالجة النشاط الفكري من إدراك، انتباه وذاكرة كقدرات معرفية تميز المتأخر دراسيا عن غيره.

إنه البحث في فعالية إستراتيجية علاجية لتدريب المتأخرين دراسيا درجة بسيطة موضوع في حقل البحوث العلمية المشتركة بين علم النفس التربوي والمعرفي التي ستتناول بطريقة غير مباشرة دراسة الإدراك، الانتباه والذاكرة، دراسة تلم بمرحلة جد مبكرة ضمن سلسلة مراحل تجهيز ومعالجة المعلومات عبر النمو النفسي الحركي.

تثبت معظم النظريات المفسرة للتعلم أن زمن الاستيعاب نوعية القدرات المعرفية وثرائها مرتبطة وفي علاقة وطيدة مع انضباط الحواس لأنها متفاعلة، علما أن الرؤية والبصر منبه للانتباه، أن الحفظ نتاج ذاكرة قوية هذان العاملان يجتمعان في عملية واحدة وهي الإدراك الحسي الحركي والمتميز بدقته ونوعيته.

من هذا المنطلق توجه بعض الباحثين إلى دراسة مدى فعالية مختلف الاستراتيجياتوتأثيرها على عجز الملاحظ عند هذه الفئة حيث افترض شالفنت وسكي فلاين SCHIFFLEIN ET CHALFANT أنه إذا كان الإدراك يؤدي حتما إلى اضطراب في العمليات المركزية بدرجات متفاوتة. [18]

لقد بدأ البحث في حقل صعوبات التعلم الناتجة عن اضطرابات وظائف الذكاء ويظهر حيث لاحظ أن كل من هليهان ومورسكي (1939-1960) إلى الوجود في المدة الممتدة بين عددا من الأمور المتعلقة بالحقل المعرفي، ثم واصلا جونسن (HELLHAN ET MORSKY) توضيح الاضطرابات الناتجة عن الصعوبات التعلمية (JOHNSON ET MORSKY) ومواراسكي التي تناولت صعوبات الإدراك بحكم أنه من المفاهيم التي استخدمت حديثا في ميدان التربية الخاصة(1975) ليشمل مجموعة من الأطفال غير متجانسين في صفاتهم إذ يواجهون صعوبات في قدرتهم على التحليل والاستنتاج وبعضهم لا يتأثر بالمنبهات السمعية أو البصرية، إلا أنهم لا يعانون من أي إعاقة سمعية أوبصرية بل خللا في إمكانياتهم الوظيفية مثل: الإدراك، الانتباه الذاكرة...إلخ

إن موضوع صعوبات التعلم عند المتأخرين دراسيا من المواضيع الحديثة التي تم تناولها كثيرا عند الأسوياء وكذلك لدى فئة ذوي الاحتياجات الخاصة، تناولها بياجيه واينلدار (PIAGET ET INHELDER) كوظيفة معرفية في مجمل دراستهما التجريبية وهي من الوظائف التي يمكن وضع تغيير إيجابي عليها لدى المتأخرين دراسيا.

يجدر بنا الإشارة إلى أن موضوع التركيبات المنطقية نالت اهتمام بياجيه والعديد من العلماء المعرفيين، اعتبروه الوسيلة التي يجب التركيز عليها في دراسة مرحل النمو، ذلك أن الدراسات التجريبية تعتمد على الملاحظة في مراحل جد مبكرة من نمو التغيرات التي ينجم عنها فروق في التعلم،كونه يرتكز على الإدراك كقوة معرفية هامة من حيث الزمن والدقة ونوعية الملومات بشكل أساسي على القدرات المعرفية الأخرى (الذاكرة الانتباه، التفكير) في معالجة المسائل المعقدة.

ترى أغلب النظريات المفسرة للتعلم عند فئة المتأخرين دراسيا يتلقون تعليما ليس لهدف الحصول على مهارات عديدة وكبرى بل لإحداث تعزيزات داخلية (RENFORCEMENTS INTERNES) تكون سببا للفروق في الإجابات مع حذف التناقضات للحصول على تفكير منطقي (UNE STRUCURATION EQUILIBREE).[19] سليم ومتواصل تنتج عنه تركيبة معرفية متزنة توصلت الدراسات والأبحاث العلمية إلى أن تعليم القراءة والكتابة للأطفال المتأخرين دراسيا لا ترجع إصابتهم إلى جوانب عضوية دائما بل إلى اضطرابات وظيفية أو أسباب نفسية بيئية ولغوية، أوفي هذا الصدد يبين كل من كرومر وكازدن(CAZDAN ET KROMER) في تعريفهما للجانب المعرفي للعسر أو التأخر التعليمي على أن المتأخر دراسيا لا يملك ناصية الفهم وتذكر مستوى مهارات الكلمات المفردة. [20]

تتنوع الاضطرابات المعرفية بمؤشرات وأعراض تكتشف في مرحلة مبكرة أي أن مراحل نموه لاتكون بشكل متواز وعادي بل فيها خلل في في مراحل النمو إما الحركي، اللغوي...إلخ

الهوامش:

[1] ملحم سامي محمد : صعوبات التعلم، دار المسيرة ، الأردن، ط1، 2002، ص 206.

[2] الدردير عبد المنعم وعبد الله جابر: علم النفس المعرفي المعاصر، ط2005،1، ص61.

[3] الزيات فتحي مصطفى:الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، ط1، 1995، ص 93.

[4] سليمان السيد عبد الحميد: صعوبات التعلم(تاريخها، مفهومها، تشخيصها، علاجها)،دار الفكر العربي، ط1، 2000، ص241.

[5] ملحم سامي محمد : صعوبات التعلم، ص261.

[6] العتوم عدنان يوسف:علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع الأردن، ط،1 2004، ص 217

[7] العتوم عدنان يوسف:علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق، ص128

[8] الزيات فتحي: صعوبات التعلم- الأسس النظرية والتشخيصية العلاجية، مكتبة النهضة المصرية،2001، ص 93

[9] العتوم عدنان يوسف:علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق، ص 131

[10] الزيات فتحي:صعوبات التعلم- الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية- مكتبة النهضة المصرية ط1، 1988 ص 372-373

[11] مراد عيسى خليفة: كيف يتعلم المخ ذوو صعوبات التعلم الرياضيات، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع الإسكندرية، 2007،ص 27

[12] العتوم عدنان يوسف: علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق، ص 133-135.

[13] ملحم سامي محمد: صعوبات التعلم، دار المسيرة، الأردن ، ط1، 2002، ص 261.

[14] الزيات فتحي مصطفى الزيات: الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ط1، 1995، ص339.

[15] حافظ نبيل عبد الفتاح: صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، مكتبة زهراء الشرق ، دط، 1988، ص24.

[16] فاخر عاقل: الإدراك، دار الهلاك، بيروت، 1991، ص 52.

[17] الوقفي راضي:مقدمة في علم النفس: دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ، ط4، 2000، ص 226.

[18] نوري الياسري: صعوبات التعلم الخاصة، الدار العربية للعلوم ، بيروت ، ط1، 2006 ص 70.

[19] VIN BANG –qu'entend-on parle apprentissage opératoire ?1967 ,p11.

[20] PLAZAM « leTroubles d'apprentissage chez l'enfant ,unproblème de la santé publique ADSP.PUF.N°26 FRANC ,1999 ,P34.