

البنية المعرفية ومعالجة المعلومات عند الأطفال الصم في مقابل الأطفال العاديين

أ. بلخيرى وفاء أستاذة مساعدة - قسم العلوم الاجتماعية.

جامعة بشار

wbelkhiri@ymail.com

ملخص: لقد شهدت العقود الأخيرة اهتماما كبيرا بعلم نفس معالجة المعلومات، وذلك لأن هذا الاتجاه يفيد في تحليل العمليات المعرفية المعقدة عند المستويات العليا من النشاط العقلي، ولذلك فالأطفال الصم نتيجة فقدانهم لحاسة السمع فإن بنيتهم المعرفية قد تتأثر من حيث كم المعرفة أو المعلومات وأيضا في كيفية تنظيمها، ومن هنا فإن هذا المقال يعتبر خطوة لإلقاء الضوء على طريقة تناول المعلومات لدى هذه الفئة الخاصة، المحرومة من اللغة والتي تعتبر أساس تكوين البناء المعرفي.

Résumé: Ces dernières années témoignent un grand intérêt pour la psychologie du traitement de l'information, cette tendance porte sur l'analyse des opérations cognitives complexes à tous les niveaux supérieurs de l'activité mentale, et a cause de la perte d'audition chez les enfants sourds, leurs structure cognitive est affectée sur le plan du savoir et de la qualité des informations, ainsi que la manière de leurs organisation. D'où vient l'objet de cet article, considéré comme un pat pour illuminer la manière de traitement de l'information chez cette catégorie d'enfants spécifiques dépourvus de langage, étant la base de la structure cognitive.

تعتبر العناية بالطفولة غير العادية أحد الدلائل على تقدم أي مجتمع من المجتمعات، وقد تم في الفترة الأخيرة توجيه كل الجهود إلى الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، حيث بدأت تأخذ حقها الطبيعي من الرعاية والاهتمام، ومن هذه الفئات فئة المعاقين سمعيا (الصم)، وهذه الفئة من أشد الفئات تأثرا بالإعاقة لأن الأصم يفقد الإحساس بالعالم الخارجي فلا يسمع الأصوات ولا يفهم اللغة، فيتأثر نموه المعرفي، ويؤثر على بنيته المعرفية، ومنه على طريقة تناوله للمعلومات وتجهيزه لها، حيث أن أولى العمليات التي يتناولها الفرد هي المعلومات المتلقاة من المستقبلات الحسية، وأي فقدان لحاسة من الحواس يؤثر على خبرات الفرد.

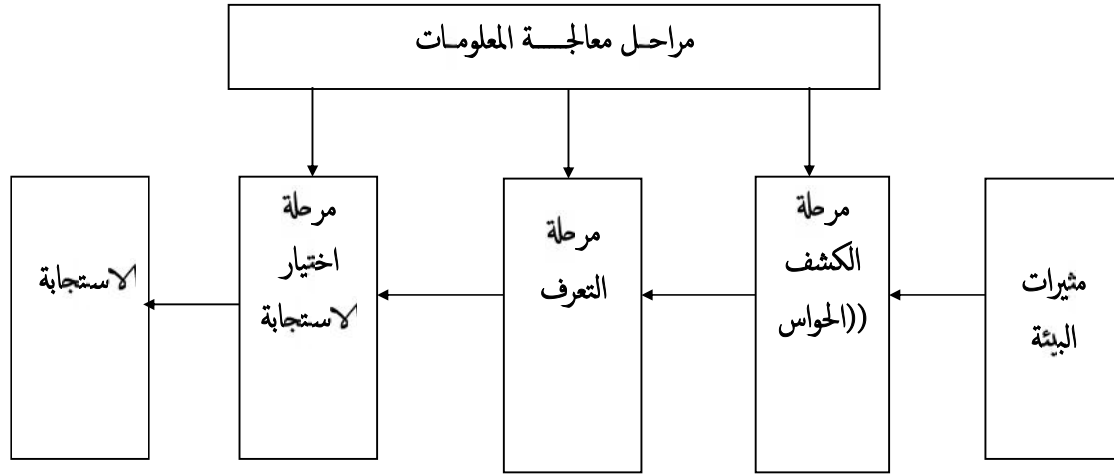
يرى علماء النفس أن البنية المعرفية هي خلاصة خبرات الفرد الناتجة عن تفاعله مع العوامل البيئية والوراثية والبيولوجية وذلك من خلال نموه وتكيفه في مراحل عمره المختلفة. ويرتبط بنمو البنية المعرفية للفرد نمو وتطور التكوينات الجديدة للوحدات المعرفية والعمليات والوظائف المعرفية المختلفة المنعكسة عنها فكلما تعقدت هذه الوظائف دلت على تطور البنية المعرفية للفرد لأن البنية المعرفية تشكل أحد الأسس الهامة التي تقوم عليها نواتج تمثيل المعرفة. فالأطفال الصم على عكس الأطفال العاديين، عندما يلتحقون بالمدرسة فإنهم لا يعرفون أسماءهم ولا تكون لديهم بنية معرفية مسبقة، وهذا ما قد يؤدي إلى تأخر تحصيلهم الدراسي، على الرغم من أنهم من الممكن أن يتساوون في الذكاء في حالة استخدام اختبارات ذكاء غير لفظية، ولذلك فإنه من الضروري الاهتمام بالأطفال المعاقين سمعيا الذين قد يعوقهم غياب اللغة عن معالجة المعلومات بطريقة صحيحة، ويتناول المقال الحالي الإعاقة السمعية حيث أنها من أشد الإعاقات تأثيرا على تكوين البناء المعرفي للفرد، فالطفل الأصم لا يعتبر طفلا معاقا، فهو طفل عادي فقد حاسة السمع نتيجة لعوامل وراثية أو مكتسبة وفقدانه لهذه الحاسة أفقده القدرة على التواصل باستخدام اللغة اللفظية، والتي تعتبر الأساس في اكتساب المفاهيم والخبرات والتي تؤهل الفرد ليكون عضوا طبيعيا ونافعاً في المجتمع (1).

إن دراسة معالجة المعلومات تتبع فهم العمليات الحسية الإدراكية بصورة أكثر إجرائية حيث يحاول هذا الاتجاه الكشف عن الارتباطات التي تتم بين مكونات المثير و مكونات الاستجابة الصادرة عن الفرد بعد بدء عملية الاستثارة في الموقف السلوكي مما يتيح الفرصة لتصور الخصائص التي ترتبط بسقف المعلومات في الجهاز العصبي، فاتجاه تجهيز المعلومات هو الاتجاه الملائم لتقرير الفروق الفردية، لأنه يوضح لماذا ينجح الأفراد مهما معرفية بنجاح، بينما يفشل الآخرون في إنجازها، وإذا تم النظر إلى أهم العمليات المعرفية المكونة لنظام المعلومات عند الإنسان، فنجد أن أول هذه العمليات هي الحواس الخمسة و تسمى بالمستقبلات الحسية.

و نلاحظ تأخر الصم عن العاديين في التحصيل الدراسي باعتباره أحد المؤشرات الهامة و ناتج لتجهيز المعلومات و تشغيلها و ذلك بالرغم من أنهم قد يتمتعون بدرجة عالية من الذكاء، فقد أشارت بحوث عديدة إلى أن مستوى ذكاء الأشخاص المعاقين سمعياً كمجموعة لا يختلف عن مستوى ذكاء الأشخاص العاديين، و أشارت دراسات أخرى إلى أن المعاقين سمعياً لديهم القابلية للتعلم و التفكير التجريدي ما لم يكن لديهم تلف دماغي، و على أي حال فهناك جدل مستمر حول أثر الإعاقة السمعية على النمو المعرفي، حيث يعتقد بعض الباحثين أن النمو المعرفي لا يعتمد على اللغة بالضرورة، و لذلك فهم يؤكدون أن المفاهيم المتصلة باللغة هي وحدها الضعيفة لدى المعوقين سمعياً، بل إن البعض أيضاً يرى أنه في حالة وجود اختلاف بين المعوقين سمعياً و الأشخاص الآخرين من حيث الأداء على اختبارات الذكاء فإن ذلك لا يعني بالضرورة أن المعوقين سمعياً أقل ذكاء من غيرهم و لكن ذلك يعزى لعدم توافر طرق التعليم الفعالة، أما البعض الآخر فيرى أن النمو المعرفي يعتمد على اللغة و بما أن اللغة هي الأكثر ضعفاً بين مظاهر النمو المختلفة لدى المعوقين سمعياً فهم يعتقدون أن النمو المعرفي لديهم سيتأثر بالضرورة. ومن أهم الأسباب التي تؤدي إلى يلاحظ سلوك الأصم أن يحكم عليه بأن لديه تخلف عقلي، هو عدم استجابته لأصوات الآخرين.(2)

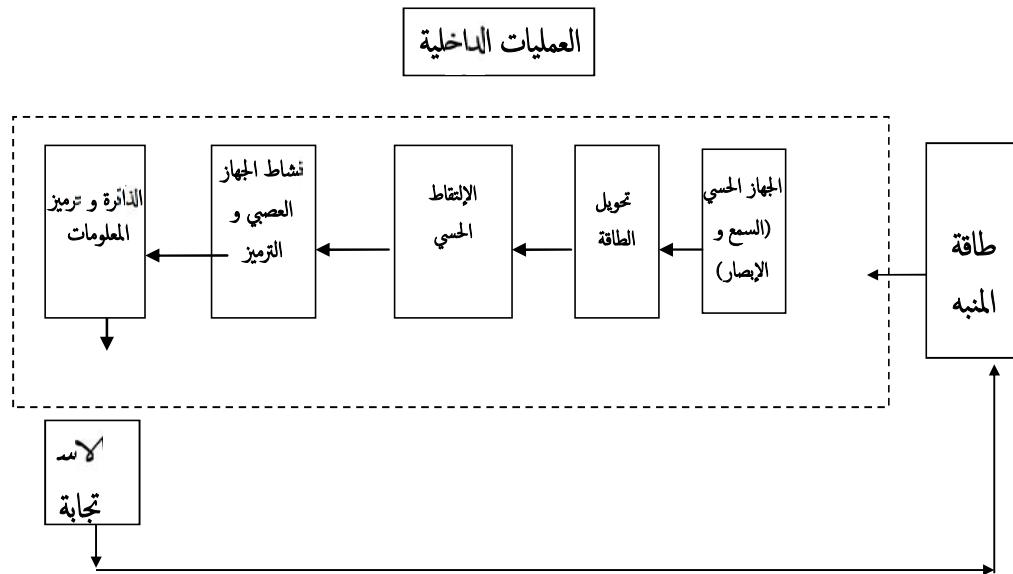
و الاختلاف بين الأصم والطفل العادي هو أن الأخير ينمي درجة ذكائه بالخبرة التي ينالها من السمع و الكلام، فيفترض بـ **بولتون Bolton (1978)** أن نمو اللغة مقترن بنمو الذكاء، و أي فقدان للغة قد يؤدي إلى تخلف أو تشوه في النمو العقلي. يرجع هذا التمايز الذي قد يظهر بين الصم و العاديين في الذكاء إلى أن مقاييس الذكاء عادة ما تعتمد على اللغة بدرجة كبيرة، وهذه الأخيرة تعتبر نقطة العجز بالنسبة للأطفال الصم و لكن الاختبارات الحديثة للذكاء، تشمل على عبارات غير لفظية، مما يظهر تقارباً بين نتائج الصم و نتائج الأطفال العاديين، و هذا ما أكدته الدراسات التي أجريت منذ 1930، حيث أن كلا من الصم والعاديين متساوون في الذكاء و نتائج كل الاختبارات غير اللفظية تؤكد أن الصم يصنفون عادي الذكاء. لكن يقل مستواهم التعليمي عن العاديين من 2 إلى 5 سنوات(3). و لوحظ أن الأطفال الصم قادرون على الانخراط في السلوك المعرفي، شرط تعريضهم لخبرات لغوية أكبر، و بذلك يكشفون عن فعالية ذهنية مشابهة لما يتصف به الأطفال الذين يسمعون.

بما أن المخ هو العضو الذي يسيطر على عمليات معالجة المعلومات و اتخاذ القرارات، فهو يتلقى الرسائل من المستقبلات و يستكمل هذه المعلومات بالخبرات السابقة ثم يقيم كل المعلومات المعطاة ويخطط للأفعال و يتولى توجيه الوظائف الحيوية بالجسم، ولذا فمن الضروري عرض الخطوات التي تأخذها المعلومات منذ استقبال الفرد لها حتى وصولها إلى المخ، الذي يعتبر الوعاء الذي تتم فيه عملية تكوين المعلومات حتى يصدر الفرد الاستجابة. كما هو موضح في الشكل الآتي:



شكل 1 - مراحل معالجة المعلومات. (4)

وكما هو معروف فإن أعضاء الحس هي النوافذ التي يطل من خلالها الأفراد على ما يحيط بهم من معلومات، وأياً كان مصدر المعلومات التي يستقبلها المخ سواء من العالم الخارجي أو من البيئة الداخلية للجسم، فإن هناك مبادئ و عوامل عامة تشترك فيها جميع الأنظمة الحسية، وفيما يتعلق بالتعلم عند الإنسان فإن أهم الحواس التي تتدخل في تحقيق التعلم هي حاستي البصر و السمع خاصة، فمن خلال تلك الحواس فإن المعلومات تصل إلى الجسم والمخ في صورة ما من صور الطاقة المعروفة. كما يوضحه الشكل -02- :



شكل 2 - مراحل نموذج معالجة المعلومات التي تبين الظواهر الخارجية و علاقتها بالعمليات الداخلية. (5)

وبصورة عامة فكل العمليات المعرفية لها علاقة بعملية التعلم إلا أن عمليات الإدراك لها التأثير الأكبر فيها فإذا ما أصابها أي خلل أو عطب سيؤثر سلباً على تعلم الفرد ومن بين تلك العمليات ما يلي:

العمليات المتعلقة بالسمع: ففي حالة السمع فإن المعلومات تصل الجسم في شكل موجات في الهواء (الموجات الصوتية) التي تثير أيضاً أنواعاً خاصة من الخلايا العصبية في الأذن بإرسال في العصب السمعي إلى أعمق أجزاء المخ الخاصة بعملية فك الشفرة للمعلومات الصوتية (6). و تتم عبر المراحل التالية : تحديد مصدر الصوت: الوعي بمصدر الصوت واتجاهه. ، تمييز شدة الصوت: القدرة على تمييز شدة الصوت (مرتفع/منخفض) والتمييز بين الأصوات المنقطعة (لغوية) و الأصوات الأخرى و التمييز بين الكلمات المتشابهة و المختلفة. ، الذائرة السمعية: القدرة على إعادة الكلام أو الصوت بعد سماعه بنغمة معينة ودرجة شدة معينة. ، تمييز الصوت عن غيره من الأصوات: كما يحدث عندما يتعرف الشخص على شخص آخر من نبرة صوته عندما يهاتفه. ، المزج السمعي: يبدو في قدرة الفرد على تجميع أصوات مع بعضها ليشكل كلمة معينة. ، تكوين المفاهيم الصوتية: تبدو في تمييز الأصوات فيما بينها. ، التمييز السمعي: تبدو في قدرة الفرد على التمييز بين الأصوات اللغوية الأساسية و تمييز التشابه و الاختلاف بين الكلمات. ، دمج الأصوات: ويقصد به القدرة على تجميع الأصوات مع بعضها البعض لتكوين كلمات كاملة.

العمليات المتعلقة بالإبصار: أما بالنسبة لحاسة البصر فإن العين تستقبل المعلومات على هيئة موجات كهرومغناطيسية تعرف بموجات الطاقة و تقترب تماماً طبيعتها من الموجات اللاسلكية أو أشعة إكس، وشعة جاما لتلك الموجات كطاقة تعمل على استثارة الخلايا التي توجد خلف العين وهي مجموعة من الخلايا التي تعمل بآلاف مع شبكة خاصة من الخلايا العصبية لتسمح لأحد أجزاء المثير البصري أن يتفاعل مع الأجزاء الأخرى لتظهر على الشبكية حيث يحدث امتصاص تلك الطاقة و تظهر استجابة خاصة بها وذلك بإرسال رسائل من الألياف العصبية (العصب الضوئي) إلى المخ (7)، وتمثل هذه العمليات فيما يلي:

الإدراك المكاني: تحديد مكان الأجسام في الفراغ و إدراك موقعها بالنسبة للفرد المدرك وكذلك بالنسبة للأشياء الأخرى. **التمييز البصري:** القدرة على التمييز بين الأشياء التي يبصرها الشخص من حيث شكلها، حجمها، لونها و تمييز أوجه الشبه والاختلاف بينها، أما بالنسبة إلى المادة المقروءة، فإن شكل، حجم ولون الحرف لا يؤثر على تمييزه. **الذائرة:** ويقصد بها القدرة على استدعاء المادة المخزونة في وقت لاحق، ولا يمكن تحقيق ذلك ما لم يكن هنالك إمكانية للاحتفاظ بالمادة المقروءة أو المسموعة أو المرئية، ليتسنى تذكّرها بعد حين و لابد الإشارة إلى وجود بعدين للذائرة: الذائرة طويلة المدى والذائرة قصيرة المدى. وما ينبغي التنبيه إليه هو: حتى يتذكر الفرد ما رآه أو ما قرأه أو سمعه، لابد من استخدام إستراتيجية تلقائية للتذكر و الشرط الآخر هو سلامة الذائرة قصيرة المدى، فإذا نجح الفرد بتمرير المعلومة عبر العتبة الفاصلة بين الذائرة قصيرة المدى و الذائرة بعيدة المدى وبعد تخزينها يمكنه استدعاؤها وقت ما شاء.

الاستيعاب: لتحقيق الاستيعاب لابد من امتلاك الفرد لعدة مهارات، ويمكن تطوير تلك المهارات عن طريق التدريب ومن بين تلك المهارات، مهارات استيعاب النص (حرفياً) ومهارات الاستيعاب التفسيري ومهارة الاستيعاب النقدي. إن معرفة الإنسان بالعالم الخارجي أو بالبيئة المحيطة به ليست معرفة مباشرة، لأن خبرة الفرد بالبيئة تقوم على نوعين من المثيرات و التي يمكن ترميزها، فالمثيرات غير المرمزة لا يمكن تجهيزها و معالجتها وتنطوي البيئة عادة على عدة مثيرات لا يمكن ترميزها جميعاً بسبب افتقارنا إلى الأجهزة اللازمة لاستقبال بعض من هذه المثيرات، مثلاً الموجات الضوئية وبعض الترددات الصوتية (8). وكما تم عرضه سابقاً فإن أول العمليات المعرفية التي تشكل نظام معالجة المعلومات هي المستقبلات الحسية والتي تعتمد في المقام الأول على حواس الإنسان، فعندما يفقد الفرد حاسة من الحواس فإن هذا الفقدان يؤثر على استقبال الفرد للمعلومة و بالتالي في كيفية تجهيزه لها. و فئة الصم يستقبلون المعلومات عن طريق الإبصار فقط بعكس العاديين إذ يستقبلون المعلومات من خلال حاستي الإبصار والسمع معاً، وبالتالي فإن الصم يختلفون عن العاديين في إستراتيجيتهم لتجهيز المعلومات نتيجة لاختلاف طريقتهم في استقبال المعلومات، وينقسم الأشخاص عادة إلى:

1- أشخاص سمعيين: إذا كانوا أقدر على تذكر الحوادث التي يستخدم فيها السمع.

2- أشخاص بصريين: إذا كانوا أقدر على تذكر الحوادث التي يستخدم فيها البصر.

يعتبر الأطفال الصم أشخاصا بصريين لأنهم يحصلون على المعلومات من البيئة المحيطة بهم عن طريق حاسة الإبصار فقط. ويتضمن معالجة أي معلومة بصرية مرورها بعدة مراحل، فحينما يقدم منبه ما أمام الشخص فتبقى المعلومة لفترة قصيرة في مخزن الدائرة الحسية ثم تنتقل إلى مخزن الدائرة قصيرة المدى و تحتاج المعلومة الموجودة في هذا المخزن إلى بعض العمليات الخاصة مثل التنظيم و الحفظ حتى تنتقل إلى مخزن الدائرة طويلة المدى.

وفي ضوء نظرية معالجة المعلومات، لكي يتعلم الأطفال فانه يجب عليهم أن يستقبلوا المعلومات أولا ثم يقومون بربط الوحدات المنفصلة من المعلومات وعمل وصلات بينها، ثم التعبير عن تلك المعلومات. ويتضح أنه ما بين استقبال المعلومات والتعبير عنها يتم معالجة المعلومات حيث أن الأطفال يقومون بتحليل، ترتيب، تخزين و استدعاء المعلومات وبالتالي فان الطفل الذي يعاني من صعوبة في أي عملية من عمليات تجهيز المعلومات السابقة، فانه سيعاني حينئذ من مشكلات في التعلم (9). و اختلاف أشكال استقبال الفرد للمعلومات يؤدي إلى اختلاف الاستراتيجيات التي يستخدمها وقد تؤدي التغيرات في البيئة المحيطة بالشخص إلى تكوين حلقة من التغذية الرجعية، فكل تفاعل بين الشخص و البيئة يحدد سلوك الفرد في المستقبل (10).

فالطريقة التي يتعلم بها الصم، تؤثر على إستراتيجيتهم في تجهيز المعلومات، حيث أن الصم الذين يستخدمون طريقة الدمج بين الاتجاه الشفوي و اليدوي قد حققوا مستويات عالية من الإدراك مقارنة بالطلاب الذين يتعلمون بالطريقة الشفوية فقط، وقد افترض كروف (Croft 1990) أن الدافع وراء اختيار إستراتيجية ملائمة ربما يحتاج إلى مواقف محددة لدى بعض الأفراد، وبالرغم من تواجدها عند الصم ولكن لا يستخدمونها بشكل ملائم.

ولهذا فالمتعلمين الصم يستخدمون إستراتيجيات متعددة لمساعدتهم على استدعاء المعلومات، تشمل هذه الإستراتيجيات طرق صوتية، لفظية، حركية، مرئية أو بصرية (11). و قد أوضح واضعو نظريات صعوبات التعلم بأن جزء كبير من التعلم يحدث عن طريق قناتين حسييتين هما السمع والبصر معا، فقد قسموا المتعلمين في تصنيفين رئيسيين لمعالجة المعلومات على أساس الأسلوب المعرفي التعليمي إلى متعلمين سمعيين و متعلمين بصريين. يرى هندرسون (Handerson 1973) أن أداء الصم يواجه الكثير من الصعوبات نتيجة للبطء العام للصم، والخلل الواضح في التشفير السمعي و اللفظي اللازم لتشفير المعلومات البصرية، كما يرى أيضا أن درجة الصم و العمر و القدرة اللغوية وطريقة التدريس تؤثر جميعها على أداء الأصم.

وقد أجريت عدة دراسات على الصم للتعرف على طرق معالجة وقياس القدرات اللفظية و المرئية لدى الأصم و مقارنتها بنظائهم من العاديين. فوجد فيما يتعلق بأداء مهام الخلط و عدم الخلط اللفظي، أن المتعلمين العاديين الذين يستخدمون إستراتيجيات لفظية لمعالجة المعلومات قد أظهروا أداء أفضل في المهام اللغوية الأكاديمية من هؤلاء الذين يفتقرون لنمو القدرات اللفظية (12). ورجع ماير توماس (Thomas Mayar 1998)، الصعوبة في القراءة لدى الصم إلى الصعوبة التي توجد لديهم في استخدام الكلام المشفر لتكوين المعلومات المتضمنة في بناء الجمل .

ولا يختلف تجهيز المعلومات بين الصم و العاديين على المستوى الإدراكي لكن يختلف على المستوى دون الإدراكي ، فالصم غير قادرين على التفكير بأسلوب تجريدي. وقد وجد بعض الباحثين أن الصم يتساوون مع العاديين في مهارات وقدرات الإدراك البصري (13) ولم يؤدي استخدام الصم للغة الإشارة بدلا من الكلام إلى تبديل استراتيجياتهم ،أي أن تفاعل الصم مع بيئاتهم لا يؤدي إلى تبديل المهام أو طرق تجهيز المعلومات لديهم. فيما وجد كل من كلارك (Clark 1995) و رولمان (Rollman 1996) أنه لا توجد فروق بين الصم و العاديين في دقة و استعادة المعلومات غير اللفظية و كذلك فان الصم و العاديين متساوون في قدرات الدائرة الأيقونية.

وبالنظر للطريقة التي يتناول بها الأفراد المعلومات و يقومون بمعالجتها فإما أن يعتقدوا على المعالجة السمعية أو المرئية. و نلاحظ في دراسات أخرى أن تناول الصم للمعلومات قد يكون بأسلوب سمعي بصري. ولأن جماعات الصم تستخدم لغة الإشارة بشكل رئيسي في عمليات الاتصال، فهذا يسهم في تفضيل المعالجة المكانية (المتأنية) التي يظهرها الفرد الأصم، ولأن اللغة المنطوقة و المعلومات المكتوبة تكون بشكل متسلسل وزمني، فإن هذا الاختلاف في طريقة المعالجة المفضلة و الطريقة المطلوبة لقراءة النصوص يمكن أن تؤثر بشكل كبير على تأخر القراءة عند الأصم (14).

وحتى يستطيع الإنسان أداء العديد من المهام فإنه يحتاج إلى الطرق السمعية والبصرية في معالجة المعلومات، وتستخدم واحدة من الأجهزة الحسية في عمليات فك الشفرة، ففي عملية القراءة يقوم الأفراد بوضع التمثيل السيميائي للشكل المطبوع من خلال الإدراك السمعي والتمثيل الصوتي وهذا يتطلب استقبال المعلومات من خلال جهاز حسي واحد -البصري- ثم استقبال المعلومات باستخدام الحاسة الأخرى - السمع - حتى يتم إعطاء معنى للمعلومات المدخلة. كما أوضح جيرمان Jarman (1997) أن قدرة الطفل في سن السابعة والتاسعة على معالجة المعلومات السمعية و البصرية يتم بشكل مستقل عن نمط العرض ، وأشار أيضا إلى أن تجهيز المعلومات قد يكون محددًا بالجهاز المستخدم في سن مبكرة ، فإنها قد تعطي المجال للمعالجة غير المحددة بالجهاز نتيجة للتأخر المعرفي الذي يحدث في التحول من سن الخامسة إلى السابعة .

أرجع دهرمز Deherms (1984) هذا التحول في النمو و في اللغة أيضا إلى أنه في سن السابعة تقريبا عندما يبدأ بتجهيز اللغة تجريديا ، ففي هذه السن تقريبا يبدأ الطفل في التحول من مرحلة ما قبل العمليات إلى مرحلة العمليات الملموسة. و أن القدرة على استخدام الأجهزة البصرية والسمعية تبادليا تمكن الطفل من تنسيق المصادر المختلفة للمعلومات عند القراءة. ويستطيع الطفل أن يفك رموز الكلمات غير المألوفة و أن يفهم العلاقة بين الحروف والصوت المقابل لها، بالإضافة إلى ذلك يتمكن في هذه المرحلة من تجهيز المعلومات، وقد قام دورين Doerhing (1981) بوضع نظرية خاصة بالربط بين النمو العصبي والنضج اللغوي المعرفي والذي يحدث في الطفولة المبكرة (2- 6 سنوات) والطفولة المتوسطة (2- 7 سنوات) (15). و بسبب القصور اللغوي الذي يعاني منه المتعلم الأصم، فإنه لا يمكن استخدام المهام التي تعتمد على اللغة في الدراسات التي تتناول الأسلوب المعرفي لهذه الفئة، ويمكن أن ترجع الصعوبة التي تواجهها إلى التأخر اللغوي. وبالرغم من أن المتعلمين الصم قادرين على استخدام طرق متعددة من تجهيز المعلومات تشمل على التشفير اللفظي والمرئي والتمثيل اليدوي فإن طريقة المعالجة السائدة لديهم هي المعالجة البصرية المكانية (16).

و في الأخير يمكن إرجاع الاختلاف بين الصم والعاديين أن الأطفال العاديين يتميزون بثقة نفس عالية ، ولديهم القدرة على إدراك عناصر الموضوعات ، وكذلك استراتيجيات معرفية مختلفة مثل التنظيم و الإدراك و الفهم و استرجاع المعلومات التي يستخدمونها في اكتساب المفاهيم و حل المشكلات التي تواجههم في مواقف مختلفة و التي تساعد في التعامل مع المشكلات التي تتطلب التفكير التحليلي (17). في مقابل الأطفال الصم الذين يتميزون بانسحابية من المجتمع وبانعدام الثقة في النفس نتيجة للإعاقة الموجودة عندهم ، و كذلك اعتمادهم على الغير في معظم المواقف ، و هذه الاعتمادية تؤدي بهم إلى أن يتناولوا المعلومات بطريقة تدريجية و تتطلب التكرار حتى تصل المعلومات إليهم.

* الإحالات:

- 1- عدنان يوسف العتوم(2004): علم النفس المعرفي- النظرية والتطبيق-، ط1، عمان، دار المسيرة.ص-171-172.
- 2-Hallan ,D.&Kuffman,J.(1978):Exceptional children .Eng leeward liffs; New Jersey: prentice Hall.
- 3-Helen,S,lane(1990):Psychology of deafness : Academic Achievement .
- 4-رافع النصير الزغول(2008):علم النفس المعرفي، ط1، عمان، دار الشروق للنشر و التوزيع.
- 5-روبرت سولسو(1996):علم النفس المعرفي، ترجمة:مُحمَّد نجيب الصبوة و آخرون، ط1، الكويت، شركة دار الفكر الحديث.ص103.
- 6-حسين نوري الياسري (2006): صعوبات التعلم الخاصة، ط1، لبنان، الدار العربية للعلوم.ص34-36.
- 7- عبد الوهاب كامل(1993) : النموذج الكلي لوظائف المخ، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد الرابع، أفريل 1993، ص29-52.
- 8-عبد المجيد نشواني (1997): علم النفس التربوي، ط9، بيروت، مؤسسة الرسالة.
- 9- Woolfolk,A.&Niclich,L.M.(1980):Educational psychology for teaching. New Jersey: Prentice Hill.
- 10- Clark,M.D .(1985):A tachistoscopic recognition task with hearing and deaf adults unpublished dissertation, University of North Carolina, Greensboro.
- 11--Carig,H.&Gordon,H. (1990):Specialized cognitive function among deaf individuals. In D.Martin (ed), working papers for to second International symposium on Cognition , Education and deafness, Washington , D:Glloudet University press.
- 12- Biasnz, G&Das, P& Mancini, G (1984): Children memory for phonemically confusable and nonconfusable letters: changes with age and reading ability. Child Developments 88.167—178
- 13- Hartung,J,E(1976):Visual perception skill, reading ability, and the young deaf child. Exceptional children p.36,603-608.
- 14- Evelyn,J.(1992):Information Processing and Deafness. An Exploration Unpublished Doctoral Dis, Uni Alberta Canada.
- 15-الشرنبي مردان مُحمَّد وجدي (1990): بطء التعلم عند الأطفال "التقصي و التشخيص"، ط1، بغداد، مطبعة أوفسيت حسام.
- 16- - فتحي مصطفى الزيات(1996): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، المنصورة، مطابع الوفاء.ص103.
- 17- رحاب أحمد راغب (2009): الصم وتجهيز المعلومات، ط1، الإسكندرية، دار الوفاء للطباعة و النشر.ص98-101.