جامعة الجزائر (2) أبو القاسم سعد الله

كلية العلوم الاجتماعية

قسم الأرطفونيا

مطبوعة بيداغوجية

محاضرات في مقياس

التقييم النفس-عصبي للسّمع

موجّهة لطلبة السّنة الأولى ماستر.

تخصّص: إعاقة سمعية

إعداد الدكتورة:قاسمي أمال

إمضاء رئيسة اللجنة العلمية	إمضاء رئيس المجلس العلمي

السنة الجامعية: 2019 – 2020

الفهرس:

المحاضرة الأولى: الجهاز السّمعي 04

1-تركيب الجهاز السمعي. 04

2-المسارات العصبية السّمعية. 07

المحاضرة الثانية: آلية السّمع 15

1-مفهوم حاسة السّمع..... 15

2-آلية عملية السّمع..... 15

3-أهميّة حاسّة السّمع. 16

المحاضرة الثّالثة:مراحل نمو وتطوّر الجهاز السّمعي 18

1-نمو وتطوّر الجهاز السّمعي في المرحلة الجنينية..... 18

2-النّمو الوظيفي للنظام السّمعي..... 21

المحاضرة الرابعة: السّمع من الميلاد إلى سنتين 22

1-السّمع قبل الولادة..... 22

2-السّمع بعد الولادة..... 22

3-مراحل نمو وتطور السّمع..... 27

المحاضرة الخامسة: اللّدونة العصبية 31

1-مفهوم اللدونة العصبية..... 32

2-اللدونة العصبية المرتبطة بالإعاقة السّمعية..... 33

المحاضرة السّادسة: التقييم النفس-عصبي..... 38

1-تعريف علم النفس العصبي. 38

2-التقييم النفس-عصبي. 39

3-أهداف واستعمالات التقييم النفس-عصبي. 39

4-خطوات التقييم النفس-عصبي. 40

5-أهميّة التقييم النفس-عصبي عند الطفل المعاق سمعيا. 42

المحاضرة السّابعة: التقييم النفس-عصبي للسمع(في حالة الإعاقة السمعية) 43

1-الوظائف المعرفية. 43

2-ما المقصود بالاضطراب المعرفي. 44

3-تأثير الإعاقة السمعية على التقييم 44

4-الاختبارات النفس العصبية والإعاقة السمعية..... 45

5-اعتبارات عامة عند القيام بالتقييم النفس عصبي عند الطفل المعاق سمعيا 48

6-دراسات حول الاضطرابات المعرفية والخاصة في حالة الإعاقة السّمعية 50

المحاضرة الثّامنة: التقييم النفس عصبي للانتباه..... 55

1-تعريف الانتباه..... 55

2-خصائص الانتباه..... 56

3-أنواع الانتباه. 58

4-نمو وتطور الانتباه. 61

5-التقييم النفس-عصبي للانتباه. 66

6-الانتباه عند الاطفال المعاقين سمعيا..... 69

المحاضرة التّاسعة: التقييم النفس – عصبي للذاكرة 71

1-تعريف الذاكرة. 71

2-عمليات الذاكرة. 71

3- أنواع الذاكرة. 72

4-نمو وتطوّر الذاكرة. 78

5-التقييم النفس-عصبي للذاكرة..... 81

6-الذاكرة عند الاطفال المعاقين سمعيا. 83

المحاضرة العاشرة: التقييم النفس-عصبي للوظائف التنفيذية..... 87

1-تعريف الوظائف التنفيذية. 87

2-مكوّنات الوظائف التنفيذية. 89

3-نمو مختلف مكوّنات الوظائف التنفيذية..... 90

4-طرق قياس الوظائف التنفيذية..... 92

5- الوظائف التنفيذية عند الأطفال المعاقين سمعيا. 93

المحاضرة الحادية عشر:ادوات التقييم النفس-عصبي للأطفال المعاقين سمعيا 95

1-تقييم الكفاءات المعرفية / الذكاء.....95

2-العوامل الواجب مراعاتها عند اختيار إجراءات التقييم النفسي العصبي، وتفسير نتائج التقييم..... 96

3-الاختبارات المستعملة مع الأطفال المعاقين سمعيا، وحدود استعمالها. 97

قائمة المراجع 99

المحاضرة الأولى:

الجهاز السّمعي

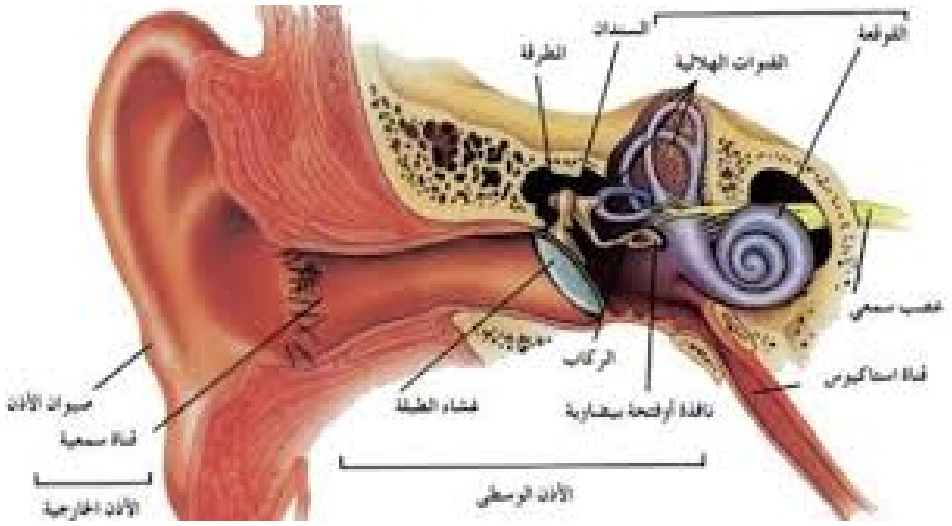
تمهيد:

تعتبر الأذن عضو حسي يمكّننا من السمع، وهو أحد أهم الحواس، فنحن نتفاهم مع بعضنا عن طريق الكلام، وهذا يعتمد على السمع بشكل رئيسي كما يتعلم الأطفال اللغة والكلام عن طريق الاستماع إلى حديث الآخرين وتقليده، وإذا أُصيب الطفل بإعاقة في السمع، فهي غالباً ما تؤدي إلى صعوبة في التواصل بشكل عام.

سيتم التطرّق في هذا الدّرس إلى مكوّنات الأذن وأجزاءها من الناحية التشريحية.... لنتمكن فيما بعد من فهم الإعاقة وتأثيراتها السلبيةعلى الجوانب اللغوية،المعرفية،النفسية وحتى الاجتماعية.

1-تركيب الجهاز السّمعي:

تعتبر الأذن عضو استقبال الأصوات، وهي تتكوّن من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي:



أولا: الأذن الخارجية: وهي الجزء الذي يجمع الأمواج الصوتية ويوصلها إلى الطّبلة.

ويتألّف هذا الجزء بدوره من:

1-صيوان الأذن: ذلك الجزء الذي يظهر على جانبي الوجه، وهو يمثل الجزء الخارجي الظاهر من الأذن، ومهمته تجميع وتركيز الموجات الصوتية وتضخيم الأصوات الضعيفة، وإدخال تلك الموجات الصوتية إلى قناة الأذن الخارجية.

2-قناة الأذن الخارجية: وهذه القناة السمعية التي يبلغ طولها 2,5سم تمرر الأصوات التي يلتقطها الصيوان لتقابل غشاء الطبلة الذي يقع في نهاية القناة.

3-طبلة الأذن: وهي الحدّ الفاصل بين قناة الأذن الخارجية والوسطى، وأضعف صوت يمكن سماعه يجعل الطبلة تتحرّك وتقوم بنقل الأصوات وتكبيرها إلى العظيمات الثلاث.

ثانيا: الأذن الوسطى: وهي القسم الثاني من الأذن ويعتبر تجويف يقع بين الأذن الخارجية والأذن الدّاخلية،ويوصل بين هذين الحدّين عظيمات الأذن الثلاث وهي على التوالي من الخارج إلى الدّاخل: المطرقة، السندان، والركاب، وتقوم هذه العظيمات بنقل الذبذبات الصوتية من الطبلة إلى الأذن الدّاخلية.

كما تتكون الأذن الوسطى من قناة استكاليوس التي تحقّق توازن الضغط على طبلة الأذن من الجانبين والتخلّص من افرازات الأذن الوسطى.

ثالثا: الأذن الدّاخلية: وهي الجزء الذي يتحكّم في السّمعوفي التوازن في وقت واحد، وتتكوّن الأذن الدّاخلية من:

القوقعة: هي المسؤولة عن السّمع، تشبه الشّكل الحلزوني وبداخلها يوجد عضو كورتي وهو عضو الحس السّمعي، يتكوّن من خلايا شعرية يصل عددها إلى 4-6 آلاف خلية مستقلّة تتكوّن كلّ واحدة منها من أربع شعيرات ووظيفة هذه الخلايا الشعرية هو تحويل

الذبذبات الصّوتية الميكانيكية الواصلة من الأذن الوسطى الى إشارات كهربائية عصبية من خلال القوقعة إلى المراكز العصبية وصولا إلى الفص الصدغي في الدّماغ.

تتم داخل القوقعة عمليتان من أدقّ العمليات: الأولى هي تمييز الأصوات، أما الثانية فهي تحديد نوع الصّوت: عال، متوسّط أم منخفض.

تجدر الإشارة أنّ القوقعة مرتبة لاستقبال الأصوات (الترددات المنخفضة ذات الصوت الغليظ في قمة القوقعة والترددات العالية ذات الصوت الرفيع في قاعدة القوقعة، كما أن الأصوات مرتبة في عصب السمع وكل المراكز العليا).

الاتزان (القنوات الهلالية):

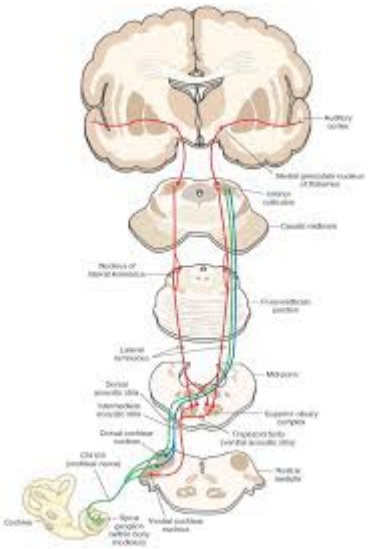
يقوم جهاز الإحساس بالحركة في القنوات الهلالية والدهليز بتحويل الحركة الميكانيكية للسائل التي تنتج من حركة الرأس في الاتجاهات المختلفة إلى نبضات كهربية، وتصل هذه الإشاراتإلى المخيخ وتتفاعل مع الإشارات القادمة من العين والجهاز الحركي (العضلات والمفاصل) تحت سيطرةالمراكز العليا للمخ ثم يتم إرسال الإشارات للجهاز الحركي للمحافظة على الاتزان في الوقوف أو الحركة.

العصب السمعي:

يتكون العصب السمعي من خلايا العقدة الحلزونية، وتنقسم الألياف العصبية للعصب السمعي إلى قسمين حيث يحتوي القسم الأول منها على (95%) تقريبا من هذه الألياف العصبية. وخلايا هذا القسم تنقل المعلومات السمعية من الخلايا الشعرية الداخلية والخارجية التي توجد في القناة القوقعية بالأذن الداخلية إلى المراكز السمعية بالمخ لإدراكها. أما القسم الآخر فإنه يحتوي على الجزء المتبقي من هذه الألياف العصبية والتي تعادل (5%) تقريبا من ألياف العصب السمعي، حيث تختص الخلايا العصبية لهذا القسم بنقل المعلومات السمعية في عملية التغذية الراجعة من المراكز السمعية بالمخ إلى أجزاء الجهاز السمعي الدنيا، لكي تساعد في معالجة بعض المعلومات السمعية الصاعدة إلى المراكز السمعية بالقشرة المخية.

2-المسارات العصبية السمعية:

تنتقل المعلومة بعد وصولها للعصب السمعي الى المسارات العصبية السّمعية، ونظرًا لأن المسارات السمعية لكل أذن من الأذنين تشبه تماما المسارات السمعية للأذن الأخرى، لذلك سنركز في عرضنا على المسارات العصبية السمعية الخاصة بأذن واحدة وذلك تبسيطا للعرض حتى لا يحدث خلط بين المعلومات والمصطلحات.



1/ النواة القوقعية:

* وصف تشريحي ودورها:

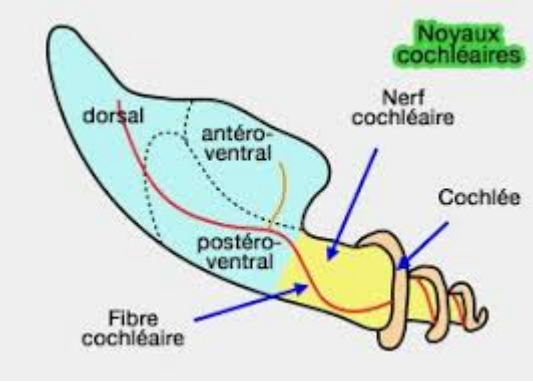
تعتبر نواة القوقعة المنطقة الأولى لبداية المسار السمعي تقع على الجانب الخلفي من جذع الدماغ.

تنقسم النواة الى منطقتين رئيسيتين:

– نواة القوقعة الظهرية.

– نواة القوقعة البطنية والتي تنقسم بدورها الى: نواة قوقعية بطنية امامية ونواة قوقعيةبطنية خلفية.

تنقل المعلومات للعصبونات السمعية الثانوية في نواة القوقعة، فهناك علاقة مباشرة بين الخلايا الشعرية الداخلية وجذع الدماغ.

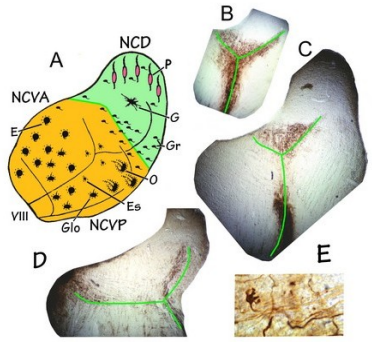


تمر جميع المعلومات الواردة من القوقعة عبر النواة القوقعية: فالدور الاساسي لهذه الاخيرة هو معالجة المعلومات القادمة من قوقعة الاذن،وتوزيعها على المراكز العصبية

العليا، فالأنواع المختلفة من الخلايا التي تتكون منها هذه النواة تمثل انواع مختلفة من الاستجابات للأصوات النقية المتمايزة عن بعضها البعض

*** التوضّع النغمي :Tonotopie**

بينت الدراسات على الحيوان ان المنبهات عالية التردد تنشط المناطق الوسطى من النواة القوقعية الظهرية فحين تنشط المنبهات منخفضة التردد في المناطق لجانبية من القوقعة.



رسم توضيحي: يبين التوضع النغمي .P. Gil-Loyzaga et F. Valderrama

ظهور التوضع النغمي على شكل حرفV

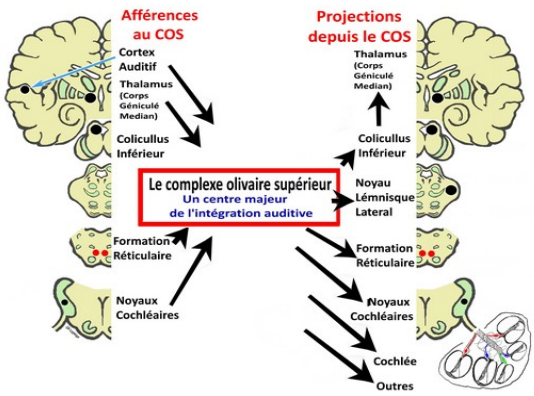
*NCD = noyau cochléaire dorsal/ *NCVA = noyau cochléaire ventral antérieur/
*NCVP = noyau cochléaire ventral postérieur

2/ المركب الزيتوني العلوي:

*** وصف تشريحي ودوره:**

يعتبر المركب الزيتوني المنطقة الاولى في المسار السمعي الذي يتلقى المعلومة من كلتا الاذنين.

يلعب المركب الزيتوني دور مهم في التحديد المكاني للمصادر الصوتية، كما يتدخل في عمليات التمييز بين عدة منبهات.



3/ الأكيمة السفلية: Le colliculus inferieur

*** وصف تشريحي ودوره:**

يقع في منتصف جذع الدماغ، على مستوى سقف الدماغ المتوسط،وهو منطقة تابعة للمسار السمعي العصبي من الناحية التشريحية، يتكون من نواة مركزية ضخمة، مغطاة بغشاء يتكون من نواة ظهرية ومن نواةخارجية.

ويعد مكان مهم لتكامل المعلومات التي تنقلها المسارات السمعية التصاعدية والتنازلية، كما يقوم بتحليل الاصوات وكذلك في تغيرات الترددات،وفي التموضع في الفضاء

كما يقوم بالمقارنة بين المعلومة السمعية وتنوعاتها وبين المعلومة البصرية وتنوعاتها، اين يتم تبادل المعلومات البصرية والسمعية للجهتين من الجسم.

4/ الجسم الركبي المتوسط:

*** وصف تشريحي ودوره:**

يعتبر المهاد وبالتحديد على مستوى الجسم الركبي السفلي المنطقة الاخيرة قبل دخول المعلومات الحسية للقشرة الدماغية. فهو يتلقى المعلومات الصاعدة من الأكيمة السفلية وهو يلعب دور مهم في تحويل ودمج المعلومة الصاعدة.

يتكون من 3 عناصر أساسية: النواة الرئيسية وهي الجسم الركبي المتوسط وهيكلين اخرين تابعين للنظام السمعي.

القسم الاوسط في الجسم الركبي ينتمي للنظام متعدد الحواس فهو يتلقى المعلومات البصرية،السمعية،الجسدية،ويلعب دور في اليقظة.

5/ **القشرة الدماغية السمعية:**

* **وصف تشريحي و دورها:**

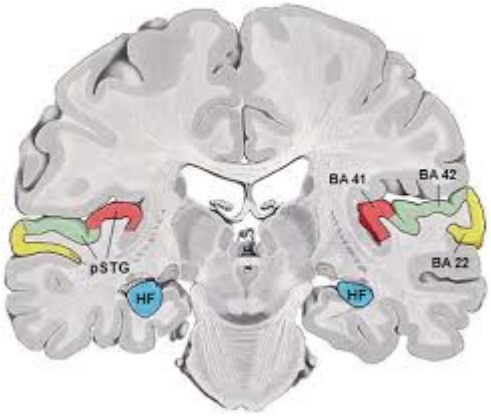
القشرة الدماغية السمعية هي المنطقة العصبية المسؤولة عن السمع، تستقبل المناطق السمعية عند الانسان المعلومات القادمة من الجسم الركبي و هي مناطق تقع في التلفيف الصدغي العلوي او الاولي التلفيف الصدغي الأوّل.

إن المراكز السمعية لا توجد على السطح الخارجي للقشرة الدّماغية، ولكنها توجد داخل شقين عميقين في كل فص من الفصين الصدغيين، وهي تتلقى مدخلاتها السمعية من الألياف العصبية التي تخرج من النواة الركبية الأنسية (الداخلية).

تتكون المراكز السمعية في كل فص صدغي من منطقتين رئيسيتين، ومناطق أخرى معاونة لهما، فالمنطقتان الرئيسيتان هما :

- ✓ المنطقة رقم (41) والتي تسمى المنطقة السمعية الأولية.
- ✓ المنطقة رقم (42) والتي تسمى المنطقة السمعية الثانوية.

وأما المناطق المعاونة لهما فهي المنطقة رقم (22) التي تختص بإدراك الكلام، والمناطق الأخرى المجاورة للمنطقتين السمعيتين الأولية والثانوية.



والجدير بالذكر أن خلايا المراكز السمعية مرتبة ترتيبا نغميا حسب الحساسية لترددات الأصوات مثل جميع خلايا العصب السمعي، ولذلك تقع الخلايا العصبية التي تستجيب لتردد معين متجاورة في مكان واحد بالمراكز السمعية، وهذا يعني أن كل خلية عصبية في المراكز السمعية لا تستجيب إلا للنغمات النقية فقط، وبعضها الآخر لا يستجيب إلا للنغمات المعقدة.

وعليه يمكن استخلاص مرور المعلومة السّمعية في المسارات العصبية السّمعية على النّحو التالي:

*يبدأ العصب السمعي من القناة القوقعية بالأذن الداخلية، حيث تتصل الآليات العصبية بالخلايا الشعرية الداخلية والخارجية ثم تخرج منها متجهة إلى النواة القوقعية التي تقع أسفل فص المخ القفوي على نفس الجانب من الرأس الذي توجد فيه الأذن، وكل نواة قوقعية عبارة عن نواتين قوقعيتين صغيرتين متجاورتين إحداهما تقع في الجهة الأمامية لذلك يطلق عليها النواة القوقعية الأمامية، والأخرى تقع في الجبهة الخلفية لذلك يطلق عليها النواة القوقعية الخلفية.

*تنقسم ألياف العصب السمعي التي تخرج من القوقعة إلى قسمين: فالقسم الأول منها يتجه إلى النواة القوقعية الأمامية التي تقع في المخ على نفس جانب الأذن التي يخرج منها العصب السمعي.

أما القسم الثاني منها فإنه يتجه إلى النواة القوقعية الخلفية التي تقع على الجانب الآخر من المخ الذي توجد فيه الأذن الأخرى.

*بعد ذلك تخرج من النواة القوقعية الأمامية التي أشرنا إليها أليافا عصبية أخرى حيث يتجه نصفها إلى النواة الزيتونية العلوية التي تقع على نفس جانب المخ الذي توجد فيه النواة القوقعية الأمامية، أما النصف الآخر من هذه الألياف العصبية فإنها تتجه إلى النواة الزيتونية العلوية التي تقع على الجانب الآخر من المخ. وهذا يعني أن النواة الزيتونية العلوية تستقبل معلوماتها السمعية من كلتا الأذنين. أما النواة القوقعية الأمامية والخلفية، فإنها تستقبل معلوماتها السمعية من أذن واحدة.

أما بالنسبة للنواة القوقعية الخلفية فإنها ترسل جميع أليافها العصبية للأكيمة السفلى، التي تقع على الجانب الآخر من المخ.

*تعتبر الأكيمة السفلية محطة عصبية تلتقي عندها مسارات العصب السمعي الصاعدة إلى المراكز السمعية بالقشرة الدّماغية مع المسارات العصبية النازلة منها إلى المناطق الدنيا في الجهاز السمعي، حيث تقوم هذه المسارات العصبية النازلة بعملية التغذية الراجعة والتي تعمل معلوماتها على تصنيف المعلومات السمعية الصاعدة إلى المخ.

*تقوم الأكيمة السفلية بمعالجة جزء كبير من المعلومات السمعية التي يستقبلها، وبما أنهذا العضو يستقبل معلوماته من كلتا الأذنين، يرى العلماء أن معلومات الموقع وتحديد وجهة الصوت تعالج في فيه.

* تخرج أيضا من الأكيمة السفلية ألياف عصبية أخرى تتجه إلى نواة الجسم الركبي الأنسية (الداخلية) التي تقع بالقرب من النواة الركبية الجانبية التي توجد على نفس الجانب والتي تنتمي للجهاز العصبي.

*و منه تتجه المعلومات إلى القشرة الدّماغية ليتم معالجة المعلومة السّمعية.

ونلاحظ من عرضنا السابق أن العصب السمعي لكل أذن تتجه معظم أليافه العصبية إلى الجانب الآخر في مسارها إلى المراكز السمعية بالقشرة المخية، بمعنى أن معظم ألياف العصب السمعي للأذن اليمنى تتجه إلى المراكز السمعية التي تقع في الفص الصدغي الأيسر، والعكس صحيح.

المحاضرة الثانية:

آلية السّمع

1-مفهوم حاسّة السمع:

تعرف حاسّة السمع بأنّها: قدرة الأذن على التقاط ترددات الموجات الصوتيّة المنتقلة عبر عدة أوساط ماديّة، كالأجسام، أو السوائل، أو الغازات، أو الهواء،وهي عملية معقدة، فكل شيء يتحرّك يُحدث صوتاً، وهذه الأصوات تتكوّن من اهتزاز جزئيات الهواء التي تنتقل في موجات إلى الأذن، حيث يتم تحويلها إلى اهتزازات مرّة أخرى لتنتقل إلى الأذن الداخلية، ثم إلى العصب السمعي، ثم إلى الجزء المسؤول عنه في الدماغ، والذي يقوم بدوره بترجمة هذه الإشارات العصبية إلى ما نسمعه من أصوات.

تختلف الأصوات من حيث التردد، والشدة:

*فالتردد: هو عدد الذبذبات الصوتية التي تحدث كل ثانية، وتقاس بوحدة الهيرتز.

* أما الشدة :فهي كمية الطاقة الموجودة في موجة الصوت وتقاس بالديسبل.

2-آلية عملية السمع

وعند التحدث عن آلية السمع فإننا نتحدث الأمواج الصوتية نتيجة اهتزاز الأجسام، وتكون سرعتها حوالي (750) ميلا في الساعة، والأمواج الصوتية تحتوي على ذبذبات، وينتقل الصوت عبر السوائل، والأجسام الصلبة، والغازات، فتلتقطه أذن الإنسان، ويسمى الصوت الذي بالكاد أن يسمع بالعتبة السمعية.

ترتطم الموجات الصوتية بصيوان الاذن، وتدخل إلى القناة السمعية فتسري بداخلها حتى ترتطم بغشاء الطبلة المرن، فيتحرك تبعا لنوع الاهتزازات، ثم تتحرك المطرقة المتصلة بالطبلة، وهذه العظيمة بدورها تؤدي إلى اهتزاز السندان والركاب، ومن خلالهما يتم تكبير هذه الاهتزازات

الصوتية، حيث يغطي الطرف الثاني لعظيمة الركاب النافذة البيضاوية، وعندما تتحرك الاهتزازات الصوتية تؤدي إلى تموجات في السائل الموجود بالقوقعة، مما يغير من طبيعة الاهتزازات الصوتية (الموجات)، إلى موجات كهربائية عصبية من خلال الخلايا الشعرية الموجودة في عضو كورتي بالقوقعة عبر الممرات العصبية المعقدة إلى مراكز الاستقبال في لحاء المخ.

للعلم فإن الأصوات التي تسمع عن طريق الأذن اليمنى يتم إيصالها إلى مراكز السمع العليا بالجانب الأيسر من الدماغ،والعكس، كما أن مركز النطق عند غالبية الناس في الجانب الأيسر من الدماغ.

3-أهميّة حاسّة السمع :

لحاسة السمع اهمية كبيرة منها:

*تعتبر حاسّة السمع الوسيلة التي يتم من خلالها تعلم النطق، والتواصل مع العالم الخارجي، فإذا ولد الإنسان وهو أصم، فهو سيحرم من النطق حتماً، لعدم قدرته على اكتساب أي مخزون لغوي أثناء فترة حياته.

*تعد من أهم الحواس على الإطلاق؛ لأن حدوث أي مشكل على مستواها يجعل التأقلم مع البيئة الخارجية صعب، حيث يصاب بنقص في مدركاته، ووعيه، وتفكيره، وبالتالي إصابته باضطرابات تواصلية، معرفية، وسلوكية.

*ترتبط بمراكز التفكير العليا في المخ ارتباطاً وثيقاً، وهذا ما جعلها تتقدم الحواس في الأهمية، إذ إنّ مركز السمع في المخ أكثر تقدماً، وتطوراً من مركز البصر، وبقية الحواس الأخرى.

*تعتبر الحاسة المتحكمة في جسم الإنسان كله، من توازن، وتنسيق للحركة، وتنظيم العمليات الحيوية، كما أن لها دوراً كبيراً في التحكم بالجهاز العصبي، والتأثير على وظائفه.

*تساعد على حفظ توازن الإنسان بفضل ما تحتويه من أعضاء خاصّة تستجيب لحركات الرأس، فهي ترسل للدماغ المعلومات عن وجود أي تغيير في وضعيّة الرأس، ليقوم الدماغ بدوره بإرسال إشارات عصبية إلى جميع العضلات، لحفظ توازن الرأس، والجسم ، كما هو الحال في الوقوف، أو الجلوس، أو السير، حيث إنّ أي خلل في هذه الوظيفة يجعل الإنسان غير قادر على القيام بأبسط الحركات، وتجعله يشعر بالدوران والسقوط.

المحاضرة الثالثة:

مراحل نمو وتطوّر الجهاز السّمعي:

تمهيد:

يُعد فهم كيفية نمو وتطوّر الجهاز السّمعي وكذا آلية السمع في المرحلة الجنينية وما بعدها من أهم الأشياء التي علينا معرفتها لأنها تمكننا من فهم التطور الذي يحدث منذ المرحلة الجنينية وأهمية هذه المرحلة وإدراك أن المشاكل السمعية –وبالتالي الإعاقة السّمعية–قد تحدث بصورة مبكّرة على ما كنا نظنه من قبل. وهذا الفهم مهم أيضًا لمعرفة ما يجب توقعه واكتشاف أي أعراض قد تحدث في المرحلة الجنينية أو الفترة ما بين الولادة والسنتين والتي تعتبر عوامل أساسية لفهم أهمية التدخل والتشخيص المبكرين في ميدان الاعاقة السّمعية.

1–نمو وتطوّر الجهاز السّمعي في المرحلة الجنينية:

من أهم مراحل نمو الجهاز السّمعي نجد:

***في الشهر الثاني من الحمل:**

–تظهر نتوءات صغيرة من اللحم على شكل نصف دائري على جانبي الرّاس وهما يشكلان صيوان الأذن.

–تبدأ عظيمات الأذن الوسطى(المطرقة، السندان، الركاب)في التشكّل، ويكون تطورهم سريع.

***في الشّهر الثالث من الحمل:**

–الطبقات الثلاث من الأنسجة التي تشكّل الطبلة تكون حاضرة.

-ظهور خلايا حسّية على مستوى القوقعة، وهي الخلايا التي ستستقبل المعلومات الصّوتية

***في الشّهر الخامس من الحمل:**

-يتشكّل الصيوان بصورة تامة، إلا أنه يستمر في الكبر إلى غاية سن التاسعة(9) .

-تكون الأذن الدّاخلية تقريبا تّامة و كاملة النّمو(و تعتبر الأذن الدّاخلية العضو الحسي الوحيد الذّي يكتمل نموّه في المرحلة الجنينية) .

***في الشّهر السّابع من الحمل:**

-تستمرّ قناة الأذن الخارجية في النمو والتطوّر ولا يكتمل هذا الأخير إلا في سنّ التاسعة من العمر.

-يكتمل نضج الأذن الوسطى والتي تصبح وظيفية، ومباشرة بعد الولادة و بداية الحياة خارج الرّحم تمتلئ قناة الأذن الوسطى بالهواء.

من الخلال المراحل السابق ذكرها يمكن استخلاص:

-يتم بناء وتطور الجهاز السمعي في الفصل الأوّل من الحمل.

-ابتداء من الشهر الخامس تتكوّن تركيبة الأذن الدّاخلية.

-خلال الفصل الثاني والثالث من الحمل يكتمل نضج الأذن الخارجية الوسطى.

-يبدأ تشكّل المسارات السّمعية من الأذن الدّاخلية، ويستمرّ نمو ونضج هذه المسارات بعد الولادة إلى غاية سن الثلاث أو أربع سنوات.

السّمع قبل الولادة:

كما ذكر من قبل يكتمل تشكّل الأذن الدّاخلية في الشهر الخامس من الحمل(رغم أنّ بعض العناصر لا يكتمل نضجها إلا لاحقا) و يصبح الجهاز السّمعي وظيفي .

بيّنت الدّراسات أنّه في حوالي الأسبوع 24 من الحمل يتمّ تسجيل ردود أفعال الجنين للأصوات، فهو يستجيب بالطرق التّالية:

*تغيّر نبضات القلب.

*تغيير مفاجئ لوضعيته داخل الرّحم

*القيام بحركات بأطرافه ورأسه.

*تحريك الجفون(و الذي يسجل تقريبا في الشهر السابع).

كما أوضحت الدّراسات أنّ بعض الأصوات(العالية منها)تجعل ردّة فعل الجنين كبيرة وواضحة.

البيئة الصّوتية داخل الرّحم:

تمّ تحديد الخصائص الكمّية والكيفية للأصوات المسموعة داخل الرّحم من خلال التحليلات الطيفية (spectrale) لتسجيلات intra-amniotique على نساء أثناء الولادة، و عند بعض السلالات الحيوانية، و قد توصلت هذه الدراسات أن الأصوات الخلفية bruits de fond داخل الرّحم تتكوّن من أصوات المشيمة، أصوات الجهاز الهضمي، و التنفسي، و القلب و الأوعية الدّموية، و بعض الإصدارات الصّوتية vocalisations أي أنّ الأصوات عموما هي أصوات غليظة و متوسّطة تتراوح في تواترها بين 500–700Hz، أما في شدّتها فهي أصوات بين30–60 dB و ذلك حسب توقع المستشعر.le capteur

كما يعتمد استقبال الجنين للأصوات الخارجية على تردّداتها، شدّتها وكذا بُعد الأمّ عليها

2-النّمو الوظيفي للنظام السّمعي:

يتطوّر السّمع تدريجيا خلال الثلث الأخير من الحمل، و يتواصل هذا النّمو في التطوّر و التحسّن في السنتين الأوليتان بعد الولادة: تصبح القوقعة وظيفية في حوالي الأسبوع 24-26 (في حوالي الشهر 6).

أمّا الدراسات التي أقيمت على الخذّج فقد بيّنت أنّ ارسال الإشارة الّصوتية عبر المسارات السّمعية نحو الجهاز العصبي يتمّ أيضا بصورة مبكّرة، فقد تمّ تحديد بعض الإشارات على القشرة الدّماغية المُستثارة في حوالي الأسبوع 27-28 من الحمل، لكن هذا لا يعني أنّ الخذّج أو الجنين قد يسمع في هذا السّن مثل الرضيع حديث الولادة، لأنّ السّمع لا يزال غير متطوّر كليّة، فالكمون (latences) في الاستجابات الفيزيولوجية لا يزال مرتفع، و لا يوجدترميز دقيق للإشارات الصّوتية، و عتبات السّمع تكون في db100.

في حوالي الأسبوع 32-33 من الحمل يكون أداء النّظام السّمعي للجنين أكثر دقّة، كما تظهر تقنية التّصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي Irmf تفعيل للفصّ الصدغي الأيسر.

و في هذا السّن يكون التكوين الميكانيكي الحيوي (biomécanique) للقوقعة قد نضج و هذا ما يسمح بالتشفير الدّقيق للمعلومات السّمعية و خاصّة انتقائية التردّدات la sélectivité en fréquencesيكاد يكون ناضجا كلّية.

قرب نهاية فترة الحمل(36-38 أسبوع) يظهر الجنين ردود أفعال مختلفة حسب شدّة ، ارتفاع و تردّد الصّوت على سبيل المثال: إذا أرسل للجنين صوت بتردّد hz2000 يلاحظ تسارع لضربات القلب تقدّر بمتوسط 20-30 bpm و ذلك (حسب درجة يقظة الجنين)مرفوق بقفزة عامة لهذا الجنين و ذلك إذا كان الصّوت موزّع بشدّة dB110، في حين تلاحظ ضربات قلب تقدّر ب 6-10 bpm دون قفز أو تحرّك لجسم الجنين إذا كان هذا الصّوت بشدّة dB100.

كما لوحظ أنّ تعوّد الجنين على الصّوت تجعل ردّات فعله تتناقص تدريجيا وهذا دائما حسب شدّة وتردّد هذا الصّوت.

المحاضرة الرابعة:

السّمع لدى الرّضيع من الميلاد إلى سنتين

تمهيد:

رغم أن أذني الطفل تكونان مكتملتين عند الولادة، إلا أن عملية فهم وتحليل الأصوات تستغرق وقتاً، سنتعرف في هذه المحاضرة على المزيد من المعلومات عن سمع الأطفال الرضع: متى يسمع الطفل حديث الولادة ومتى ينتبه لاسمه، و كيف يختبر سمع المولود، وما هي طرق اختبار السمع للأطفال.

1-السّمع قبل الولادة:

يمتلك الجنين بين الشهر 6-7 من الحمل جميع الآليات اللازمة لعملية السّمع، فقد أثبتت الدّراسات حول الخذّج أنّ هذا الأخير لديه ردّة فعل جيّدة للصوت في الأسبوع 25 من الحمل. كما بيّنت دراسات أخرى أنّ الجنين الطبيعي قادر على الاستجابة للمنبهات الصّوتية بين الأسبوع 24-25 من الحمل، غي أنّ الأصوات التي تصل له أقلّ كثافة من العالم الخارجي ، فطبقات الأنسجة و السائل الذي يعيش فيه الجنين يجعل من شدّة الصّوت الذي يصل اليه تتراوح تقريبا في db85. أما فيما يخصّ الأصوات التي يسمعها الجنين فقد بيّنت الدراسات أنها عبارة عن أصوات أكل الأمّ، و شربها، تنفّسها، حركاتها العضلية...كما أنّ المحادثات الخارجية تكون مسموعة لكنّها لا تكون دائما مفهومة.

2-السّمع بعد الولادة:

بعد الولادة مباشرة تتغيّر البيئة السّمعية للمولود بشكل كبير، فهو الآن في الهواء، الأمر الذي يجعله عرضة لمجموعة واسعة من الأصوات.

تكون الوظيفة الأساسية للنظام السّمعي هي اكتشاف الأصوات détection و المولود حديث الولادة قادر على اكتشاف الأصوات العالية و الصّاخبة و أصواته الشّخصية otoacoustic emission .

بيّنت الدراسات أنّ الاستجابات السلوكية للأصوات عند حديثي الولادة لا تكون موثوقة تماما لأنّ ردات فعلهم اتجاه الأصوات يتأثر باستجاباتهم الفيزيولوجية (الجوع، الإرهاق، النعاس...) ومن بين هذه الاستجابات نجد الترميش، التوقف عن المّص، تغيير معدّل المصّ.... لذلك اعتمدت الدّراسات على بعض التقنيات لقياس وظيفة السّمع عند حديثي الولادة نذكر منها.

الطّرق والأدوات المستعملة لقياس السّمع عند حديثي الولادة:

استوجب النّمو الوظيفي للجهاز السّمعي (تقريبا في 6 أشهر) من الباحثين أن تقام الدّراسات حول الكفاءات السّمعية للأطفال في تلك الفترة بذّات أي عند الأطفال حديثي الولادة أو قبل سنتين، لكن المشكل الذي كان يواجه هذا النوع من الدّراسات كان طبيعة الأدوات والأجهزة الدقيقة التي يمكن استعمالها.

وقد خلصت الدراسات و الأبحاث في هذا الميدان إلى طريقتين يمكن الاعتماد عليهما لتبيان نمو وتطور السّمع في هذه المرحلة و هما:

***الطرق السلوكية:**

اختبارات السمع السلوكية A behavior observation assessment (BOA):

هي مجموعة من الاختبارات المتنوعة التي يجريها طبيب أو مختص في علم الصوتيات ولديه خبرة في ملاحظة انفعالات "جسم" الطفل وسلوكياته عند توجيه صوت له (كالوقف عن اللعب مثلا أو حركات العينين أو التوقف عن الرضاعة).

رغم أنّ هذه الاختبارات ليست عالية الدقة إلا أنها مفيدة في تقييم حالة الطفل السمعية.

الاختبارات السلوكية للسمع حسب سن الطفل:

***سن 6 أشهر إلى سنتين ونصف السنة:**

يجري اختبار السمع عن طريق التعزيز البصري Visual Reinforcement Audiometry (VRA). ويجرى هذا الاختبار بينما تحمل الأم طفلها في حضنها في وسط غرفة معزولة عن الضوضاء وبها سماعات وبجوار السماعة لعبة تتحرك عندما يلتفت الطفل إلى الصوت كقرد ويضرب على طبلة أو غيرها من التعزيزات البصرية. ويمكن استخدام سماعات مباشرة على أذن الطفل. ومن المتوقع من الطفل الذي يسمع أن يلتفت إلى الصوت عند إصداره ويمكن التحكم في شدة الصوت لمعرفة مستوى السمع للطفل.

سن سنتان ونصف إلى 6 سنوات:

وفي هذا العمر أيضا تكون الاختبارات السلوكية للسمع هي الاختبارات الأفضل، وفي العادة تجرى أولاً. وفي هذا العمر يشتهر اختبار السمع باللعب المشروط Conditioned Play Audiometry (CPA). وهذا الاختبار هو عملية ترفيهية للطفل فيلعب مع المختص أو أمه بلعبة مجزأة أو بها لوحة تركيبية وإخبار الطفل أن يقوم بوضع القطعة في مكانها عند سماعه للصوت. وبهذا الإجراء يمكن التحكم بشدة الصوت ومصدره في معرفة قدرة وقوة سمع الطفل.

وهي طرق تعتمد على توفير المنبع الصوتي سواء باستخدام ألعاب صوتية معايرة صوتياً من حيث الشدة والتواتر، أم بإصدار الأصوات عن طريق الهواء وذلك باستخدام مكبرات الصوت الموضوعة جانباً في غرفة معزولة صوتياً والرضيع جالس في حضن أحد والديه، وتُراقب استجابة الطفل للتنبيه الصوتي.

ومن الاختبارات المستعملة نذكر:

* **تخطيط السمع بالتعزيز البصري** visual reinforcement audiometry (VRA) :

يستخدم حدوث منعكس التوجه الشرطي الذي يتضمن التفات الطفل نحو مصدر صوتي ومرئي معاً بدءاً من الشهر الخامس، بشرط سلامة حاسة الرؤية وعدم وجود إعاقات نفسية أو جسمية حركية.

*كما تستعمل طريقة

OBSERVED-BASED PSYCHOACOUSTIC PROCEDURE(OPP)

وهي طريقة تسمح بتقييم رضّع بين 2–3أشهر و لها نفس مبدأ الطريقة السّابقة(اشراط الرّضع للاستجابة لمنبّه أو لتغيّر هذا الأخير).

خصوصية هذه الطّريقة أنّه في مرحلة التدريب، يكون هناك تدريب لملاحظ (شخص) يقوم بتفسير ردّات فعل و استجابات الرضيع: كيف ذلك: إذا لوحظت ردّة فعل على الرضيع كدليل على استجابة لمنبّه ما، يظهر لهذا الملاحظ ضوء يبيّن له هل كان هناك بالفعل ارسال لمنبّه صوتي أم لا.

كما اعتمدت الطّرق السلوكية على ردّات الفعل الفمّية–الحركية(تغيير في إيقاع المصّ)rythme في حالة وجود منبّه جديد.

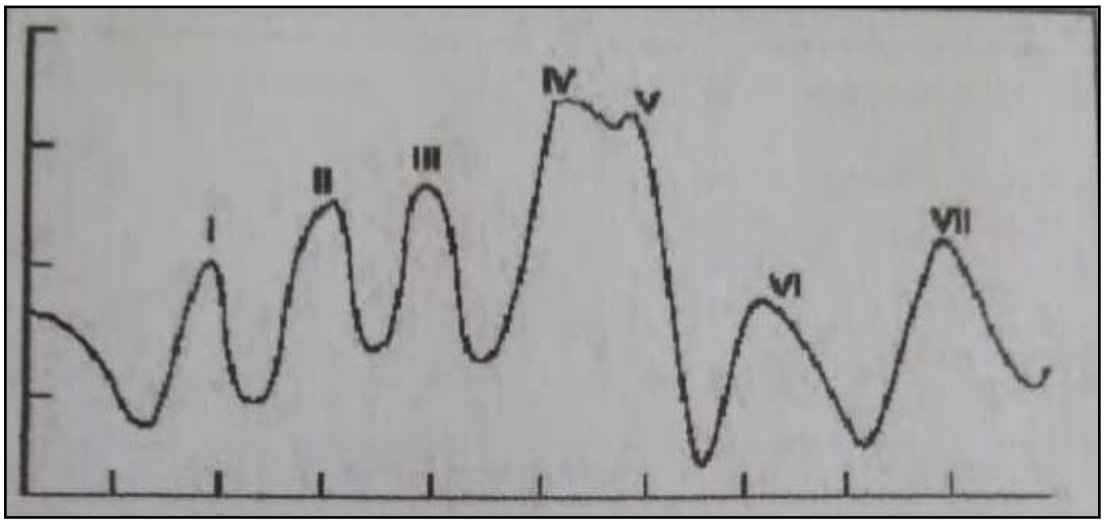
***الطّرق الكهروفيزيولوجية:**

وهي طرق تعتمد على التسجيلات الكهروفيزيولوجية حسب المنطقة المراد دراستها من القوقعة إلى جذع الدّماغ، لذلك يجب اختيار المنبّه بعناية حسب طبيعته، ومدّته.

ومن أهم الطّرق المستعملة نجد:

فحص استجابة جذع المخ Auditory Brainstem Response (ABR, BER)

يعتبر هذا الفحص من أقدم الفحوصات الطبية لقياس السمع أو الكشف عن الصمم عند الأطفال، يجب أن يكون الطفل هادئا ولا يتحرك. ويعتمد الفحص على رصد للموجات الكهربائية التي ترجع من المخ (وبتحديد من جذع المخ Brainstem) عند توجيه صوت محدد إلى الأذن. يتم رصد هذه الموجات الكهربائية عن طريق وضع سلك كهربائي به حساس للقط الموجات على فروة الرأس، ومتصل بجهاز لتحليل الموجات ورسمها على ورقة رسم بياني.



وفي العادة تظهر خمس إلى سبع موجات كهربائية للذين يسمعون بشكل طبيعي، وقد تختفي كل هذه الموجات أو بعضها لمن لديهم مشكلة في السمع، كما أن المختص يستطيع إلى حد ما معرفة المنطقة التي تسببت في ضعف السمع عن طريق معرفة الموجة المفقودة.

يستغرق أداء الاختبار حوالي ساعة واحدة من الزمن، ولا يتطلب أية استجابة من الرضيع .

3-مراحل نمو وتطوّر السّمع عند الطفل:

ذكرنا سابقا أن الجهاز السمعي هو أول جهاز يتم نموه لدى الجنين وهو في رحم الأم، ومن الثابت علميًا أن الجنين قادر على السمع حتى قبل الولادة، وما إن يبلغ الجنين الأسبوع العشرين من عمره حتى تكون القوقعة – وهي عضو السمع الحسي – قد اكتمل نموها وابتدأت قدرتها العملية.

يتطور السمع لدى الأطفال بتتبع تسلسلاً سلوكيا، وعلى الرغم من خبرة الأطفال البسيطة عند عمر شهرين إلا أنهم يكونون قاردين على التمييز بين الأصوات، وتوصف الأصوات التي تصدر منهم خلال السنة الأولى من العمر بأنها عشوائية، وأن الأصوات المبكرة هي بمثابة تمرين للوصول إلى مرحلة النطق الشفهي.

يستجيب الطفل حديث الولادة للصوت بعد ساعات من ولادته خصوصا إذا كان صوت أمه، وتتطور الخصائص السمعية لدى الأطفال الرضع الذين تتراوح أعمارهم ما بين (4-14) شهرا وفقًا لاستجابات سمعية متوقعة يمكن ملاحظتها بسهولة واستثارتها من خلال مثيرات صوتية، إذ يستجيب الطفل إلى هذه المثيرات اعتمادًا على تطور سمعه وقدراته العقلية ونضجها،و تكون قدرة الطفل الحسية السمعية مشابهة تمامًا لقدرة البالغين من أفراد عائلته، لكن عليه فقط أن يتعلم كيفية الاستفادة من هذه القدرة السمعية في تشكيل المفاهيم العقلية وتركيب القواعد اللغوية.

وهذا الآن عرض لتطوّر السّمع عند الطفل في مرحلة الولادة إلى سن العامين:

أولا – عند الولادة:

من المعروف أن الأطفال حديثي الولادة يأخذون بالتحرك، أو تتسع حدقة أعينهم عند سماعهم صوتًا، وإذا كانت الأصوات عالية، فإنها تثير لديهم فعلاً شرطيًا منعكسًا يجفلهم عند حدوثها، توصف الاستجابات السمعية في هذه المرحلة بأنها محدودة وانعكاسية،

فحركة العين واتساعها تكون نتيجة مثيرات صوتية منخفضة، ويحرك رأسه إلى مصدر الصوت مع بلوغ الشهر الثالث أو الرابع من العمر، ويظهر عليه سمعيًا التالي:يسمع الطفل للكلام، ويقفز أو يبكي عند حدوث صوت مرتفع، ويستيقظ من النوم عند حدوث صوت مرتفع.

ثانيا – منذ الولادة إلى ثلاثة أشهر:

-يلاحظ على الطفل في هذه المرحلة العمرية أنه يلتفت نحوك عندما تتكلم، يبدو كأنه يميز صوتك فيهدأ عند سماعه إذا كان يبكي.

-يكون منتبه للألعاب الصّوتية ولديه ردّات فعل لبعض الأصوات المألوفة، حتى وان كان مصدر الصّوت غير مرئي بالنسبة له.

-يتفاعل بمرح ويصدر أصوات بحنجرته عند سماع موسيقى يعرفها أو يحبّها.

ثالثًا – من أربعة أشهر إلى ستة أشهر:

-يبدأ الطّفل في المناغاة ويستجيب لبعض الكلمات المألوفة كاسمه، بابا، ماما...

-تنمو قدرة الطفل على تحديد اتجاه مصدر الصوت، فمثلاً إذا كان الطفل ينظر إلى الأمام وصدر صوت خافت عند جانبه الأيمن، فإنه يلتفت نحو مصدر الصوت، خاصة إذا كان يتمتع بسمع طبيعي.

-كما يستجيب الطفل إلى كلمة ما عند تغيير نبرة الصوت.

- يبحث عن مصدر الأصوات الجديدة عليه كرنين الهاتف أو صوت المكنسة الكهربائية وغيرها وتجذب انتباهه الألعاب التي تصدر أصواتا.

رابعا – من سبعة أشهر إلى سنة:

-يستطيع الطفل في هذه الفترة تمييز الكلمات الدالة على الأشياء العامة مثل (صحن، حقيبة، حليب)

-يستجيب للأوامر والطلبات البسيطة مثل (تعال هنا).

– يستمتع الطفل بالألعاب الحركية ويلتفت أو يرفع بصره عند مناداته باسمه ويصغي حين التحدث إليه.

خامسا – من عام إلى عامين:

-ما إن يبلغ الطفل السنة الأولى من العمر حتى يتم صقل قدرته على التلقين من مصادر الأصوات المنبعثة من حوله وفي محيطه، وما يدور بين أفراد عائلته من أصوات كلامية.

– يصبح الطفل قادرا على الإشارة إلى الصور في الكتب حين نسميها له، ويقوم بالإشارة إلى بعض أعضاء الجسم حين يسأل عنها.

– يستطيع فهم الأوامر البسيطة مثل (ارم الكرة)، ويلاحظ أنه يستمتع بالقصص وأغاني الأطفال المسلية.

-يحاول جاهدا تقليد بعض الأصوات.

-يكرر و يجيب ببعض الكلمات المفهومة.

سادسا – من عامين إلى ثلاثة سنوات:

-يبدأ الطفل بفهم اختلاف المعاني مثل الفرق بين (كبير وصغير)، (فوق وتحت) .

-يستمر في ملاحظة الأصوات مثل (رنين الهاتف، ودق الباب، وصوت التلفزيون).

– يستطيع تنفيذ الأوامر المعقّدة مثل (هات الكرة وضعها على الطاولة)، (افتح الباب واجلس على الكرسي).

– يستمع حين منادته من غرفة أخرى، ويستمع لجهاز التلفزيون بنفس مستوى ارتفاع الصوت كباقي أفراد الأسرة،.

– يقوم بالإجابة على الأسئلة البسيطة مثل (من، ماذا، أين، لماذا؟).

سابعا – من أربعة أعوام إلى خمسة سنوات:

–يسمع الطفل ويفهم معظم ما يقال في المدرسة أو البيت.

– ينتبه الطفل عند سماع قصة ما ويستطيع الإجابة على بعض الأسئلة البسيطة المتعلقة بها.

المحاضرة الخامسة:

اللدونة (الليونة) العصبية

تمهيد:

خلال القرن العشرين كانت آراء معظم علماء العلوم العصبية متفقة بأن الدماغ يبقى ثابتاً بعد انتهاء تطور الإنسان أو ما يسمونه انتهاء الفترة الحرجة، والمقصود بها المرحلة التي إذا اجتازها الكائن ولم يتطور خلالها بالشكل الكافي يصعب بعدها أن يصلح الخلل وتكون هذه المرحلة في بداية الطفولة.

دراسة اللدونة العصبية سمحت بالتخلص من الفرضية السابقة التي تقول: أن الدماغ عضو فسيولوجي ساكن وأتاحت استكشاف الطرق التي يتغير فيها الدماغ خلال الحياة بالرجوع إلى العديد من النتائج التي تثبت لدونة الدماغ حتى في مرحلة البلوغ.

تشير البحوث العصبية أن التجارب التي تمر بالشخص يمكن أن تغير بنية الدماغ التشريحية والفيزيولوجية، وعليه فأي خلل في تركيبة الأذن أو أي عجز حسي يولّد إعاقة سمعية قد تجعل التوظيف العصبي للطفل المصاب بالإعاقة يتغير.

فما هي اللدونة العصبية كيف تحدث عند الطفل المعاق سمعيا، وما هي التغيرات العصبية التي يحدثها الفقدان السّمعي هذا ما سنتعرّف عليه في هذا الدّرس.

1-مفهوم اللدونة العصبية:

المرونة العصبية -أو اللدونة، الليونة العصبية أو مطاوعة الدماغ-هي قدرة الدماغ على تعديل روابطه أو تغييرها، ودون هذه القدرة لن يستطيع أي دماغ سواء كان بشريًا أو دماغ أي كائن آخر أن يتطور من الطفولة إلى مرحلة البلوغ.

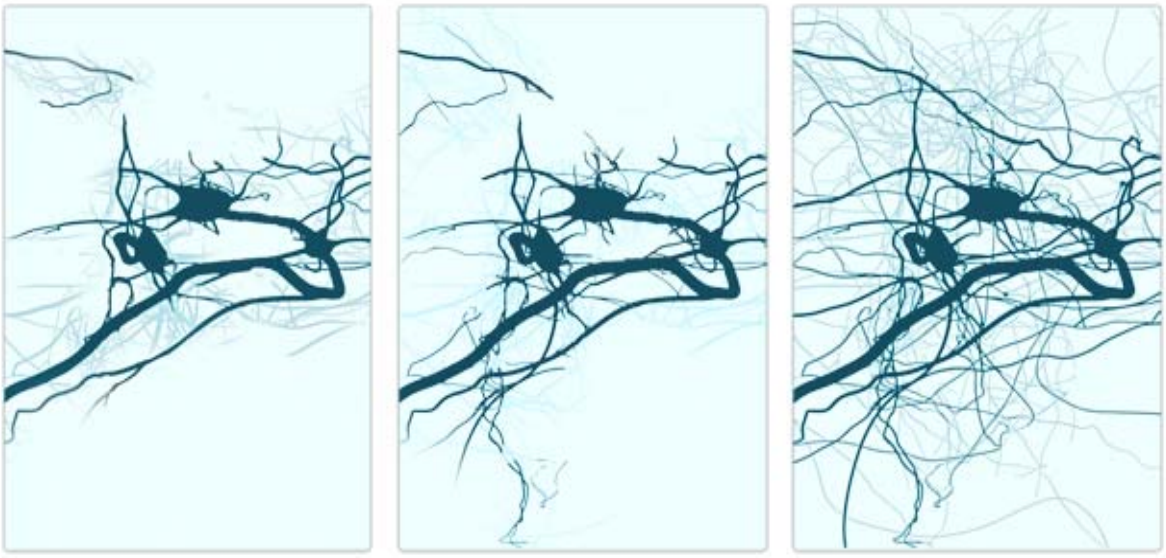
يرى (2003Holloway) أنّ مصطلح **الليونة** يستعمل للتعبير عن عدد كبير من الظواهر منها:

*الاسترجاع الوظيفي بعد إصابة عصبية.

*التغيرات المشبكية المرتبطة بالتعلّم.

*إعادة التنظيم لخرائط القشرة الدّماغية الحسّية المرتبطة بالتجارب والخبرات.

فهي إذن القدرة على التغيّر وإعادة التشكّل والتكيّف التي تحدث في الجهاز العصبي، أي أنّها التغيّر في التركيبات والتشابكات العصبية أو في الوظائف و هذا التغيّر يحدث نتيجة تغيرات في التحفيزات، فالبنية الأساسية للدماغ تكتمل قبل الولادة، ولكن استمراره في التطور يعتمد بشكل كبير على عملية تدعى الليونة التطورية؛ إذ تُغير هذه العمليات التطورية من اتصالات الخلايا العصبية والمشابك. تحتوي كل خلية عصبية في القشرة الدماغية للرضيع عند الولادة حوالي 2500 مشبك عصبي، وعند عمر سنتين أو ثلاث سنوات يرتفع عدد هذه المشابك في كل خلية إلى حوالي 15000 مشبك عندما يكتشف الرضيع العالم المحيط به ويتعلم مهارات جديدة؛ وهي عملية تدعى التشكيل المشبكي. synaptogenesis



2-الليونة العصبية المرتبطة بالصّمم:

على الرّغم من أنّ بعض خصائص النّظام السمعي تقوم على عوامل وراثية مبرمجة إلا أنّ التّنظيم العصبي يعتمد إلى حدّ كبير على الخبرات والمدخلات السّمعية.

تعدّ دراسة التغيّرات التي يحدثها الصّمم على الجهاز العصبي عند الانسان أمر صعب نسبيا وذلك للتباين الكبير بين الأفراد من حيث الفقدان السمعي، درجاته، الخبرات الشخصية...وقد افترضت الدراسات أن إعادة التنظيم الملاحظ عند عدّة حيوانات قد يحدث عند الانسان كذلك.

يخلّف الحرمان(الفقدان الحسي) الحسّي تغيّرات هيكليةstructurelles ووظيفية في الجهاز العصبي من خلال عملية الليونة العصبية، فقد بيّنت العديد من الدّراسات تغيّرات عديدة في الجهاز العصبي السّمعي نتيجة فقدان السّمع:

*أظهرت الدّراسات التي أجريت على الحيوانات أنّه عندما تفقد الأذن وظيفتها عن طريق تدمير الخلايا الشّعرية فإنّ العصب السّمعي يفقد هو الآخر وظيفته، الأمر الذي ينتج عنه سلسلة من العواقب على المستوى العصبي:

-الخلايا العصبية التي تُحفّز من طرف الخلايا الشّعرية الدّاخلية للأذن غير الوظيفية تصبح هي الأخرى غير نشطة و بعضها يضمر و يموت.

-الدراسات المقامة على الجربوع (gerbille) السّامع أظهرت أنّ نواة القوقعة البطنية تفقد بصورة طبيعية مقدار22% من الخلايا العصبية بين اليوم 10 و12 من الولادة تتبعها فترة استقرار للعدد المتبقي ، ثم بين اليوم 15و اليوم 140 يزيد حجم نواة القوقعةب 57% في حين إذا حدثت الإعاقة السمعية قبل أن يصبح السّمع وظيفي فإنّ50إلى 90% من خلايا النواة القوقعية تموت و تضمر .

-كما بيّنت دراسات أخرى أجريت على القطط أنّ عدد الخلايا العصبي التي ترمّز بعض الأصوات في القشرة الدّماغية السّمعية يزيد و يرتفع عند تعريض الحيوان لتلك الأصوات منذ ولادتها، أو عندما يكون أمام وضعية تمييز لتلك الأصوات، في حين أنّ ذلك العدد ينخفض أو يقلّ للأصوات التي لم يعد يدركها على إثر إصابة في القوقعة.

فالقطط الصّم يفقدون تنظيمهم السمّعي العصبي(و هو ما يسمىّ)(tonotopie) في حين يستعيد القطط الحاملين للزرع ذلك التنظيم أو يحافظون عليه، و هو الأمر الذي وُجد عند الانسان فالتحفيز الكهربائي الناتج عن الزرع يمنع ضمور النظام السّمعي للطفل.

*يحدث الصّمم الحسي العصبي تغيّرات أكبر من الصّمم الارسالي، فينتج عن الصّمم العميق تلف dégénérescence للعمليات المحيطية(التي تحدث في القوقعة) متبوعا بتدهور الخلايا العصبية في بقية المسار السمعي العصبي، و يتوقّف هذا التخريب على عوامل عديدة منها: أسباب الصّمم ، شدّته، مدّة الفقدان...

*بيّنت دراسات أخرىNiparko,1997(، Nordeen,1983...) تغيّرات فيزيولوجية و تشريحية على مستوى أنوية جذع الدّماغ السّمعي كتغيّرات في نشاطهم الأيضي (قوّة

التجدّد و البناء والهدم) الذي يتناقص، كما يحدث تغيّر في حجم الخلايا العصبية في نواة القوقعة، والمركب الزيتوني العلوي.

*عند الشخص العادي وفي حالة تحفيز إحدى الأذنين فأن المنطقة العصبية المعاكسة هي التي تنشط وتعالج المعلومة، في حين وجد عند الأشخاص الفاقدين للسمع في أحد الأذنين أن تحفيز الأذن السّليمة يؤدي إلى تنشيط شبه متساوي لكلتا المنطقتين العصبيتين في الفصّين، فهذا التنشيط الثّنائي للقشرة الدّماغية يبرهن عن تغيّر في التنظيم العصبي بهدف تعويض ذلك الفقدان السّمعي والسّماح بمعالجة أفضل للمعلومة السّمعية القادمة من الأذن السّليمة.

*أما الدّراسات التي أجريت على الرّاشد الأصم فقد أوضحت أنّ الحرمان الحسي المبكّر و الذي يمتدّ في المدّة يؤثر على حجم خلايا نواة القوقعة إلى غاية 50% مقارنة بالشخص السوي، و تفسّر هذه الظاهرة على أنّ آليات synaptogenese التي تعتمد على الخبرات السّمعية لا تحدث في حالة الصّمم العميق.

*على المستوى العصبي فقد بيّنت الدراسات التي اعتمدت على PEA corticaux :

-أنّ الموجة P1 و التي تمثّل نضج المسارات العصبية myelinisation, croissance axonale تكون متأخرة عند الأشخاص الحاملين للزرع القوقعي المتأخّر، كما لوحظ تباطء في توصيل المعلومات على طول المسار العصبي.

في حين قد يصبح كمون هذه الموجة (P1) كما هو الحال عند الطفل السوي بعد أشهر من استعمال الزّرع القوقعي، شريطة أن يكون هذا الزّرع قبل 3 سنوات ونصف.

-كما بيّنت دراسات أخرى أنّ هذه الموجة لا تظهر عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي المتاخّر إلا في الجهة المعاكسة للتحفيز، رغم أن التحفيز الأحادي الجهة monorale من شأنه التحفيزالمزدوج(شقّي الدّماغ) للقشرة العصبية السّمعية.

كما أنّ ظهور الموجة N1 أيضا يعتبر مؤشّر للنّضج العصبي والتي تظهر في حوالي 5 سنوات عند الطّفل العادي والتي يستمر نموّها إلى غاية سنّ المراهقة.

تظهر هذه الموجة نتيجة نشاط مشبكي (activité synaptique)لطبقات القشرية، غير أنّ هذه الموجة لا تظهر عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي المتأخّر أو الذين لم يستفيدوا من المعينات السّمعية، و قد يفسّر هذا الغياب على أنّه توقّف أو تدهور في نضج الطّبقات القشرية خاصة العلوية منها و التي تحتاج لتجارب سمعية، و بالتالي فإنّ ليونة المسارات السمعية المركزية تميل إلى الضّعف و النقصان مع زيادة مدّة الحرمان الحسّي.

و قد فسّر البعض هذه النتائج على انّ الفترة الحرجة لنضج المسارات السمعية يكون قبل 3 سنوات.

لذلك فأن التدخّل المبكّر يثبت أهمّيته لسببين هامين:

*منع سوء التّنظيم العصبي الناتج عن ضمور النظام السّمعي.

*السّماح للخرائط التنظيمية من cartes tonotopiques من الانتظام للسماح بادراك الأصوات، لأنّه كما ذكرنا توجد فترات حرجة في النّمو يمكن للجهاز العصبي خلالها استخدام المعلومات الحسّية لتشكيل بنية لغوية ، و أنّ أي نقص أو غياب للتحفيزات السّمعية في هذه الفترة تؤدي إلى اضطرابات لغوية –اتصالية.

كخلاصة:

يعتبر الدّماغ عضو مرن، فأي تغيير في التحفيزات الحسّية يؤدي إلى سلسة من التغييرات في الدّماغ من ناحية بنيته و توظيفه، فالقشرة الدّماغية السّمعية مرتبطة بقوّة بمناطق عصبية أخرى، و من المتوقّع أنّ الغياب المبكّر للمدخلات السّمعية و تأخّر نضج المسارات السّمعية و القشرة الدّماغية السّمعية سيؤثر حتما على بعض العمليات غير المرتبطة بصورة مباشرة بعمليات السّمع و من بين هذه العمليات نجد الذاكرة العاملة، و الوظائف التنفيذية، و الانتباه و حل المشكلات و غيرها من العمليات المعرفية، الأمر الذي دفع الدراسات إلى الاتجاه نحو

التقييم النفس عصبي عند الطفل المعاق سمعيا.

فما هو التقييم النفس عصبي وما هي اهميّته وكيف يكون مع الطفل المعاق سمعيا؟

المحاضرة السادسة:

التقييم النفس-عصبي

1-تعريف علم النفس العصبي:

هو العلم الذي يدرس العلاقة بين الدماغ والعمليات المعرفية.

- ✓ تعريف قاموس علم النفس: هو العلم الذي يحاول بناء علاقة واضحة بين العمليات العقلية العليا ووظيفة الدماغ.
- ✓ أما قاموس الأرطوفونيا: فيعرف علم النفس العصبي أنه العلم الذي يحاول بناء علاقة واضحة بين العمليات العقلية العليا ووظيفة الدماغ.

يعتبر علم النفس العصبي لقاء علمين أو تخصصين هامين وهما:

العلوم العصبية les neurosciences من جهة: والتي تدرس الجهاز العصبي من حيث تكونه البيولوجي، الكيميائي... وعلم النفس الذي يحاول فهم تنظيم ووظيفة العلميات المعرفية (العقلية) العليا، ومنه:

فعلم النفس العصبي يهتم بالتكامل في وظائف الدماغ والسلوك وليس في تشريح وفيزيولوجية الجهاز العصبي (النيورونات، الوصلات العصبية)، أو أي جزء آخر من الجهاز العصبي بحد ذاته، بل يهتم بتكامل الوظائف بين هذه الأجزاء في الحالة الطبيعية للجهاز العصبي (عدم وجود خلل)، وكذا التغيرات التي تطرأ على السلوك في حالة وجود خلل في هذا الجهاز.

تم بناء (أو ظهور) هذا العلم كنتيجة للملاحظات العيادية للحالات التي أصيبت بحوادث عصبية بمختلف أنواعها (خاصة عند الراشد) وقد كان موضوع هذا العلم هو

دراسة الاضطرابات المعرفية والسلوكية الناتجة عن هذه الإصابات، الأمر الذي سمح بفهم أكثر عمقا للتوظيف العصبي العادي،ويعتبر علم النفس العصبي في انطلاق وتطور عند الطفل.

يمكن القول أن الهدف الأساسي من علم النفس العصبي هو محاولة فهم دقيق وأكثر عمقا للنمو المعرفي للطفل (الحالات العادية) اضطراباته (أي اضطراب هذا النمو)، وإيجاد الحلول والمساعدات اللازمة للطفل بالاعتماد على كفاءاته.

فعلم النفس العصبي يرتكز أساسا على تشخيص، تأهيل وعلاج الحالات التي تعاني من خلل في وظائف الجهاز العصبي.

2-التقييم النفس عصبي:

* التقييم بشكل عام هو جمع المعلومات من أجل إصدار حكم أو قرار أو توصية.

أما التقييم النفس عصبي: فهو تقييم مختلف العمليات العقلية العليا من ذكاء، ذاكرة، انتباه، وظائف تنفيذية...

يقوم التقييم النفس عصبي على الملاحظات العيادية، الحوصلة والقياس المعرفي (في هذه الأخيرة يجب أن يكون هناك فحص دقيق وخاص لكل عملية معرفية، ولكل مكون ثانوي لهذه الأخيرة.)

3-أهداف واستعمالات التقييم النفس عصبي:

- وصف وتحديد التغيرات في الوظائف النفسية (المعرفية، السلوكية، الانفعالية) من حيث وجود هذا التغير أو عدم وجوده وشدته.
- تحديد الارتباط بين نتائج التقييم النفس عصبي وبين التشريح العصبي والعمليات الفسيولوجية وذلك لكشف وتحديد درجة ومكان التلف في الدماغ.

-تحديد إذا كانت هذه التغيرات ترتبط بأمراض في الجهاز العصبي، أو أمراض نفسية، أو اضطرابات نمائية أو غير مرتبطة بالجهاز العصبي.

-تحديد وتقييم التغيرات على مر الوقت وتطور الاضطراب (التحسن أو التدهور) مع مرور الوقت، وتحديد الأسباب غير المباشرة (تقدمه)، وذلك من أجل عمل خطط مستقبلية للمفحوص.

- التقصي (وذلك بتخطي السلوك الذي يبديه الطفل أو الحالة) والبحث عن اضطرابات خاصة في الوظائف العقلية العليا.

- يساعد على إيجاد الطرق والحلول التي تساعد الطفل على تحسين قدراته.

4-خطوات التقييم النفس عصبي:

يتسم التقييم عادة بالخطوات التالية:

1) المقابلة مع الأولياء والحالة:

يعتبر اللقاء الأول مع الوالدين والحالة(الطفل)خطوة أولية ومهمة في الحوصلة، والهدف منها هو تحديد نوعية الطلب، التعرف عل قصة الطفل، وطبيعة الاضطرابات التي دفعت الأسرة على الاستشارة.

وهي مقابلة تسمح لنا عادة بمعرفة ما يراه المحيط من تغيرات على المستوى المعرفي والنفسي مقارنة بتصرفاته، وتعاملاته السابقة، أي أنها مرحلة.

- ✓ تسمح لنا بالتدقيق في سبب الزيارة (رسوب أي صعوبات مدرسية، قلق الأولياء حول مكتسبات طفلهم)
- ✓ تسمح لنا في البحث عن السوابق العائلية والتطورية النمائية للطفل (تاريخ نمو وتطور الطفل، تاريخ وطريقة ظهور الصعوبات، تطورها...) .

أمّا المقابلة مع الحالة نفسها (الطفل) فهي مقابلة تسمح بحصر المشكلات التي تعاني منها الحالة، وتحديد نقاط القوة والضعف المعرفي، وتحديد كل العوامل التي قد تساهم أو تؤثر على وظيفة الدماغ.

يكون الغرض من الاستشارة اذن متنوع:

– في غالب الأحيان يكون الطلب نتيجة اضطرابات تظهر على الطفل فيحاول المحيط (الأولياء) تحديد طبيعة هذا الاضطراب والتعرف على السبل العلاجية الأكثر نجاعة في حالته.

– في بعض الأحيان تكون المشاكل المدرسية هي المؤشر والسبب في طلب الاستشارة.

– قد يكون الغرض من الاستشارة نتيجة متابعة متعددة التخصصات لطفل يعاني من مشاكل معقّدة.

– كما يمكن أن يكون الغرض من الحوصلة هو تقييم كفاءة ونجاعة طريقة علاجية متبعة مع الطفل.

3) تقييم مفصل للعمليات المعرفية:

وهي مرحلة نقوم فيها بقياس مختلف العلميات المعرفية، والتعرف على درجة خطورة الحالة والتقييم هنا يكون لكل وظيفة على حدى ولكل مكون ثانوي.

4) انتقاء الاختبارات الدقيقة:

على الأخصائي أن يختار من بين الاختبارات المتعددة والمختلفة، الاختبار الذي يلائم الحالة وخصائصها.

5-أهمية التقييم النفس عصبي عند الطفل الأصم:

السؤال الذي قد نطرحه هو كيف ظهر التقييم النفسعصبي في ميدان الإعاقة السّمعية و ما هي الأسباب التي أدّت إلى ظهوره؟

بينت بعض الدراسات (Dumoulin و آخرون)، أن الاهتمام بالتقييم النفس عصبي عند الأطفال الصم بدأ من خلال الممارسة العلاجية، فأثناء علاج حالات الصمم لاحظ الباحثون (و المهتمون بهذه الفئة) أنه توجد حالات و التي تم اكتشاف صممهم في فترة مبكرة، وتم تجهيزهم و تدريبهم عن المعينات السمعية بصورة مبكرة ، و كان تأهيلهم يتم في أحسن الظروف، و لكن عند بلوغ هؤلاء الأطفال سن 6-7 سنوات (و في بعض الحالات أقل)، تبين أنه رغم التدخل العلاجي -التأهيلي المبكر فإن مكتسباتهم اللسانية-اللغوية تبقى ضئيلة جدا، و أنها تتوقف على كل المستويات(قراءة، كتابة....)

وقد لوحظت نفس النتائج حتى عند الأطفال حاملي الزرع القوقعي، و بينت البحوث أن السبب لا يرجع إلى طبيعة الزرع القوقعي و لكن يصبح لهذا الأخير دور " الكاشف" لظهور الإضطرابات، و لكن هذا الصمم يجلب أكبر قدر من الاهتمام.

لذلك بينت الدراسات الحديثة أن ميدان الإعاقات (صمم، تخلف ذهني...) لم يعد بحاجة إلى تشخيص هذه الإعاقات فحسب ، بل يجب أن يتعداه باستعمال التقييم النفس عصبي الذي يسمح بتقييم و تحليل الأنظمة المعرفية (كالانتباه، ،الذاكرة...) و التي تعمل في تداخل بينها و التي تؤثر وتتأثر باللغة من جهة و تؤثر في عملية التعلم من جهة أخرى.

فقد أظهر علم النفس العصبي أن تلك العلاقات والارتباطات يمكنها أن تفسر تلك الاضطرابات المتراكمة و المتتالية التي يمكننا أن نجدها عند الأطفال الصم و التي كانت توضع تحت مسمى " اضطرابات مصاحبة".

المحاضرة السابعة:

التقييم النفس-عصبي للطفل المعاق سمعيا

تمهيد:

يسمح التقييم النفس عصبي بمعرفة الحالة الراهنة للتوظيف المعرفي عند الطفل، الذي يعاني من التعلم، في السلوك، أو في التكيّف الاجتماعي.

يمدّنا التشخيص بالعديد من المعلومات التي تجعلنا قادرين على إجراء تقييم جيد ودقيق،

من حيث اختيار الأدوات المناسبة، ومن حيث تفسير النتائج، فمن المهم تجميع كافة المعلومات عن الحالة، حتى نقدّم تفسيرا دقيقا لنتائج عملية التقييم، فالأمر ليس مجرّد تطبيق للأدوات والحصول على نتائج ولكن الأمر الأهم هو تفسير هذه النتائج بالاعتماد على عدّة متغيّرات يجب أخذها بعين الاعتبار (درجة الإعاقة السمعية، سن الاصابة، سن التجهيز، المحيط اللغوي ....) لتكتسب تلك النتائج مصداقيتها.

فالتقييم النفس عصبي يسمح لنا بمعرفة هل هناك علاقة بين المظاهر الواضحة على الحالة (صعوبات تعلم، رسوب، اضطرابات سلوكية...) وبين العمليات المعرفية (الوظائف المعرفية).

1-الوظائف المعرفية:

هي مجمل العمليات التي تحدث على مستوى الدماغ والتي تسمح للفرد بمعرفة نفسه، الآخرين والعالم المحيط به، فبالاعتماد عليها يتم التعلّم، واكتساب المعارف والتفكير، وحتى تكييف سلوكياتنا حسب الوضعيات المختلفة.

2-ما المقصود بالاضطراب المعرفي؟

ينتج الاضطراب المعرفي نتيجة اضطرابات وظيفية لميدان من الميادين المعرفية (كالانتباه، الذاكرة، اللغة...) أو لجزء منها، أو نتيجة اضطرابات عضوية تصيب المنطقة العصبية المسؤولة عن معالجة تلك العملية المعرفية، وتصبح تلك الاضطرابات هي المسؤولة عن الاضطرابات التعليمية، السلوكية، أو الاجتماعية والتي تظهر على شكل بطء في التعلم، نقص التركيز، نسيان....

وقد تكون الاضطرابات المعرفية:

* **عامّة:** أي يكون هناك تأخر ذهني عام (تدني في مستوى الذكاء).

* **خاصّة:** أي أنّها تمسّ وظيفية معرفية معيّنة (أو جزء منها).

3-تأثير الإعاقة السمعية على التقييم :

تؤثر الإعاقة السمعية على قدرات الأفراد وبالتالي على نتائجهم في الاختبارات النفس-عصبية، لذلك:

*على الأخصائي أن يضع دائما في اعتباره أن الإعاقة السمعية هي إعاقة تواصلية بالدرجة الأولى فعليه أن يكون على دراية بقدرات الطفل:

- قدرات الطفل التواصلية، الاستقبالية (الفهم)والإنتاج.
- قدرات وكفاءات الطفل المفرادتية .
- كفاءاته وقدراته على التفكير المجرد.
- مفهومه لذاته / للأخرين / للعالم.
- كفاءاته وقدراته الاجتماعية.

* الأطفال المعاقين سمعيا هي مجموعة غير متجانسة، ويمكن تقسيمهم إلى عدة مجموعات:

– أطفال معاقين سمعيا تم اكتشاف الصم قبل اكتساب اللغة والذين يكون تواصلهم عادة شفهي.

– أطفال معاقين سمعيا يعيشون في وسط عائلي يستعمل لغة تختلف عن لغة المدرسة (أو المؤسسة) لطفل أخر من أسرة صم.

– أطفال معاقين سمعيا، و لديهم اضطرابات مصاحبة.

* قبل البدأ في أي تقييم يجب على الأخصائي الأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:

– نوع الإعاقة (إرسالية، حسية – عصبية، مختلطة)

– شدة الإعاقة السمعية (خفيفة، متوسطة، شديدة)

– سن اكتشاف الصم. / –طريقة التواصل / –القدرات البصرية

– سبب الصم والسوابق العائلية. / –اللغة المستعملة مع الطفل في البيت

– فعالية المنبه السمعي المستعمل.

4–الاختبارات النفس العصبية والإعاقة السّمعية:

بصفة عامة يطرح موضوع تطبيق الاختبارات المقننة إشكال في حالة تطبيقهم مع الأطفال المعاقين سمعيا وذلك لطبيعة الاتصالات التي تستعملها هذه الفئة ومن بين المشاكل التي تواجه الأخصائي لتطبيق تلك الاختبارات نجد:

* إشكال اختيار الاختبار المناسب وطريقة تطبيقه.

* ضرورة اللجوء في بعض الأحيان إلى مترجم لغة الإشارة (إذا كانت الحالة تتكلم لغة الإشارة).

* العوامل التي تؤثر على تفسير النتائج.

طبيعة "طريقة التواصل" واستخدام الاختبارات:

يعتبر تقييم الطفل المعاق سمعيا باستخدام الطريقة الشفهية شيء غير مقبول نسبيا، حتى و إن كان الطفل يتمتع بقدرات شفهية حسنة، فهو بحاجة دائما إلى معلومات إضافية للفهم الجيد، و قد يلجأ هؤلاء الأطفال في بعض الأحيان إلى القراءة على الشفاه، و لكن رغم ذلك فقد يجد الطفل صعوبة لأنه تقريبا 50 بالمائة من المعلومات التي قد يراها على الشفاه تتشابه مثلا (ب / م)، وبالتالي فإن كان تطبيق اختبار شفهي، فقد يخلق ذلك للطفل عبئ معرفي، لأنه مجبر على متابعة وقراءة الشفاه ومحاولة إيجاد التقابلات اللسانية مناسبة وفي نفس الوقت التفكير، لذلك يجب ان تعطى التعليمات في طريقة التواصل المناسبة للمفحوص، و التأكد من أنه قد استوعب الاختبار و ما هو مطالب به.

* إذا كانت إجابة المفحوص شفهية يجب التعامل بحذر لتجنب تنقيط الأخطاء النطقية (خاصة في الاختبار غير لغوية منها

* تعتبر المشتتات البصرية إشكال كبير للطفل المعاق سمعيا مقارنة من السوي، لذلك يجب التقليل منها قدر الإمكان.

* كما يجب عزل المشتتات السمعية كذلك قدر الإمكان لأنها قد تعيق السمع الحسي للطفل.

* الاختبارات المشبعة بالعامل اللغوي ليست بالاختبارات الواجب استعمالها كثيرا مع الطفل المعاق سمعيا، و قد بينت الدراسات أن معظم الباحثين الذين استعملوا هذا الاختبار مع الأطفال المعاقين سمعيا، اعتمدوا على السلالم الأدائية أكثر.

* تطبيق اختبار مع اطفال يستعملون اللغة الشفهية وكبروا باستعمال اللغة الشفهية لا يعني أن هذا الاختبار يمكن تطبيقه مع طفل كبر باستعمال لغة الاشارة مثلا.

* مشكل اخر تتحدث عليه الدراسات وهو جعل الطفل يقرأ التعليمة ليست بالشيء المحبب لأنه كما هو معروف تعاني هذه الفئة عادة من كفاءات في اللغة المكتوبة ضعيفة، فالقراءة قد تحد من قدرات الحالة.

* بينت الدراسات أن الأشخاص الذين يفقدون السمع قبل 18 شهرا لهم توظيف مختلف عن هؤلاء الذين يفقدون السمع بعد اكتساب اللغة، لذلك تشير الدراسات أن هذه العوامل يجب أخذها بعين الاعتبار بسبب الإعاقة: هل الفقد كان تدريجي أو لا؟ طبيعة الأولياء (هل هم صم أم أشخاص عاديين) لأن الوضع السمعي للأولياء يؤثر على نمو الطفل.

كما أن طريقة التواصل المستعملة من طرف الأولياء تؤثر كذلك على نمو اللغة وعلى القدرات المعرفية والاجتماعية.

5-اعتبارات عّامة عند القيام بالتقييم النفس عصبي عند الطّفل المعاق سمعيا:

هناك عدّة عوامل قد تجعل عملية التقييم النفس-عصبي عرضة للأخطاء، ولا تقدّم صورة موضوعية عن قدرات الحالة، ومن أهمّ العوامل الواجب أخذها بعين الاعتبار في حالات التقييم عند الطّفل الأصم تجد:

* قبل بدأ التقييم، يجب تقييم محتوى الاختبار وامكانية استعماله مع هذه الفئة:لغته، ما يقيس، مدى استعمال اللغة فيه، ويفضّل أن يكون الاختبار أو المقياس بوجه عام أدائي غير لفظي (قدر المستطاع)، فبغير ذلك يكون صدق الاختبار ونتائجه موضع شك وتساؤل.

* غالبا ما تكون نتائج الأطفال متدنّية، وقد يرجع ذلك لعدّة عوامل تمنع الطّفل المعاق سمعيا من إظهار قدراته القصوى، لذلك يقترح بعض المختصين، الاعتماد على مقاييس عديدة و ليس على مقياس واحد، و عند اختلاف النّتائج يجب الأخذ بالدّرجات الأعلى.

* أن يقبل الفاحص إجابة الطفل التي توحي بأنه قد فهم وأجاب حتوإن كانت مختلفة عن تلك الموضوعة في الاختبار.

* أن يتمّ التدريب من طرف أشخاص لديهم خبرة وتمّ تدريبهم بصورة جيّدة.

* لا يفضّل الاختبار الجمعي، إلا إذا كان الهدف منه هو الكشف السّريع.

* إعطاء أمثلة إضافية أو عناصر ملموسة لتقريب الفهم للطفل.

*الحالة الذهنية للأشخاص المعاقين سمعيا قد يجعل النتائج غير دقيقة او حتى خاطئة،لأنه كما هو معروف عدد قليل من الاختبارات قنت على فئة المعاقين سمعيا، الأمر الذي يجعل ان الكثير من الأحكام قد تكون خاطئة (و انها قد ترافق الطفل طيلة حياته) لذلك من الضروري تحليل نتائج هذه الاختبارات بصفة موازية مع معلومات تقييمية (ملاحظات عياديه ، ملاحظات الأولياء ....)

* يقر العديد من الباحثين انه إذا كان الطفل يستعمل لغة الإشارة فمن الضروري الاعتماد على مترجم او أخصائي لغة اشارية حتى يساعدنا في العملية التقييمية.

* يعتمد الأشخاص المعاقين سمعيا كثيرا على حاسة البصر لديهم ، فمن الضروري التأكد من ان حاسة البصر عند هذا الطفل وظيفية و لا يعاني من مشاكل في البصر .

* المحيط الذي يطبق فيه الاختبار هو الأخر متغير ضروري و مهم جدا ان يضبط عموما و في حالة تقييم طفل معاق سمعيا خصوصا :

– التقليل من المشتتات السمعية والبصرية المحيطة بالطفل (الاهتزازات و الأصوات الدّخيلة قد تصبح عوامل مشتتة جدا للمعاق سمعيا)

– المختبر يجب أن يجلس دائما مقابل الحالة و يتجنب قدر الإمكان الجلوس على الجانب

– الإنارة يجب ان تكون كافية و ملائمة .

<u>ملاحظة هامة</u> :

قد تنقص هذه العوامل من مصداقية الاختبار وهذا الامر يجب ان يذكر في تقرير الاختبار

6-دراسات حول الاضطرابات المعرفية العامة والخّاصة عند الطفل المعاق سمعيا:

يظهر تأثير الإعاقة السمعية في النمو العقلي من خلال انعكاسه على الذكاء والقدرات العقلية الخاصّة، إذ يكون الأصم متخلفا بحوالي عامين ويرجع ذلك إما لظروف بيئية أو أسباب عضوية، وعند مقارنة الصّم والطفل عادي السمع من حيث القدرات العقلية العامة والخّاصة وجدت فروق في القدرات نتيجة الحرمان من المثيرات والخبرات السّمعية المتاحة.

فيما يلي سنتطرّق لوجهة نظر بعض الدراسات حول الاضطرابات المعرفية العامة والخاصة عند الأطفال المعاقين سمعيا.

1/ دراسات حول التطوّر المعرفي لدى الأطفال المعاقين سمعيا(دراسات حول الذكاء):

أشارت الدراسات التي أجريت عن الذكاء (IQ) لدى الصّم بأنهم متأخرون في مستوى الذكاء بثلاث إلى أربع سنوات مقارنة بأقرانهم العاديين، بينما نجد أن الذكاء يلعب دورا فعالا في قدرة الإنسان على التكيف مع إعاقته، فكلما كان ذكاءه عادي أو مرتفع زادت قدرته على التوافق والتكيف بعكس محدودي الذكاء من ذوي الإعاقات، فتصبح لديهم الحياة أكثر تعقيدًا ويزداد شعورهم باليأس وانعدام الثقة، ومن ناحية أخرى ينحاز آخرون إلى الصّم موضحين أن الإصابة بالإعاقة السّمعية لا تؤثر على الجانب العقلي لدى الطفل، إذ أنه لا توجد فروق جوهرية بين الطفل عادي السمع و الأصم في القدرات العقلية، وتؤكد اختبارات الذكاء أن معظم الأطفال الصّم لديهم قدرات عقلية تفوق الأطفال عاديي السمع، ويستند ذلك الرأي من حيث أن ضعاف السمع لديهم جوهريًا نفس التوزيع العام في الذكاء مثل الأطفال السامعين، كما أنه لا توجد علاقة مباشرة بين الفقدان السمعي والذكاء، خاصة وأن الإصابة بالإعاقة السمعية لا تتضمن بالضرورة التخلف العقلي، ولذلك قد نجد أن ثنائية فقدان السمع والغباء ما هي إلا منطق مبتور قائم على التفكير الخاطئ، بأن الإعاقة في الكلام يعني إعاقة في القدرات المعرفية، أو أن الأخطاء في كتابة الأطفال ضعاف السمع تنعكس على ذكائهم تبعًا لذلك.

الذكاء والصمم:

تاريخيا حاول العديد من الباحثين تقييم الذكاء عند مجتمع المعاقين سمعيا،وذلك لمحاولة إيجاد حلول تربوية لهم.

بين برادن(1944) في كتابه Deafness, deprivation and QI

تطور اختبارات الذكاء الموجهة لفئة المعاقين، فقد كانت دراسة بيترسون و بينتر (1915) اول دراسة استخدمت اختبار بينيه مع أشخاص معاقين.

* خلصت مراجعة لما أُنجز من دراسات حول الأطفال المعاقين سمعيا في الفترة الممتدّة بين 1900–1930 إلى أنّ هؤلاء الأطفال كانوا متخلفين ب 3–4 سنوات مقارنة بأقرانهم العاديين (سمع طبيعي).

وقد خلص بينتر(1928) أن الإعاقة السمعية تنتج تأخر في النمو المعرفي والذي أسماه بتأخر ذهني، الأمر الذي دفع المربين في ذلك الوقت إلى وضع المعاقين سمعيا في مصحات، حاكمين عليهم أنهم غير قادرين على مزاولة التعلم العادي، لكن هيومن (1991) رفض الفكرة السلبية ل بينتر.

* بيّن(Rosentein) روزنتين (1961) بعد اجراءه لتحليلات و تعليقات للدراسات السابقة في ميدان الإدراك، الذاكرة و تطوّر اللغة، أنّه لا توجد صورة واضحة لمستوى آداء الأطفال الصّم، فحسبه : الخلط في المصطلحات، الاعتماد على بحوث حول شعوب و ثقافات أخرى، و الصعوبات في تصميم اختبارات لا تخلط بين المتغيرات اللسانية و المعرفية...كلها مشكلات البحث في ميدان الصمم.

*كان مايكل باست(1964) من بين الباحثين الأوائل في ميدان اختبارات الذكاء الموجهة للمعاقين سمعيا ، الذي اقترح أن غياب اللغة من شأنه التعديل في بنية و تنظيم الذكاء عند الأصم .

وقد كانت هذه الفكرة الانطلاقة في التفكير في الاختبارات المستعملة مع الأطفال المعاقين سمعيا،وقد أصبح من البديهي أن الاختبارات التي تعتمد على اللغة عند هذه الفئة من شأنها تقديم نتائج منخفضة إذا ما قورنت هذه الفئة مع الأطفال العاديين.

* أما (Vernon) فرنون (1969) فقد بيّن من خلال مراجعته لعدد كبير من الدّراسات، أنّ الأطفال الصّم لديهم نفس توزيع الذّكاء كبقيّة البشر، رغم أنّ متوسط النتيجة عندهم كان متدنّيا قليلا.

خلصت مجمل الدّراسات مؤخّرا أنّ نتائج الأطفال المعاقين سمعيا غالبا ما تكون في حدود العادي على مقاييس الذّكاء، باستثناء بعض التدني البسيط عن المتوسط في بعض الأحيان، وذلك شريطة أن تكون الاختبارات المستعملة غير لفظية، أو لا تتطلّب مستوى عال من اللغة، سواء من حيث المدخلات (المثير) أو من حيث المخرجات (استجابة الحالة).

2/ الاضطرابات المعرفية الخّاصة:

من المعلوم أنه من نواتج الصمم الأكثر شيوعا وظهورا، والأكثر إعاقة على المستوى المعرفي والاجتماعي نجد " اضطرابات اللغة"، غير أنّ الدراسات الحديثة بيّنت أن القشرة الدّماغية السّمعية تكون مرتبطة مع مناطق عصبية أخرى، وعليه فمن المنتظر في غياب المدخلات السّمعية وتأخر نضج القشرة الدّماغية أن يكون هناك تأثير على بعض العمليات المعرفية الأخرى كالذاكرة، الانتباه، الوظائف التنفيذية...

بيّنت بعض الدراسات أن الأطفال الصّم لديهم كفاءات أضعف من أقرانهم العاديين في الذاكرة، والوظائف التنفيذية، أما فيما يخص الانتباه(خاصّة البصري) فكانت نتائج الدراسات متناقضة (باستعمال اختبارات مختلفة).

الذاكرة:

ولقد أثبتت الدراسات أن هناك أثرا للحرمان الحسي والسمعي على التذكر، ففي بعض أبعاده يفوق المعوقون سمعيًا زملاءهم العاديين وفي بعضها الآخر يقلون عنهم، فمثلاً تذكر الشكل أو التصميم وتذكر الحركة يفوق فيه ضعيفو السمع زملاءهم العاديين، بينما يفوق العاديون زملاءهم ضعيفي السمع في تذكر المتتاليات العددية. كما أن ضعيفي السمع يتفوقون على عاديي السمع في بعض جوانب التذكر، كتذكر الشكل.

اكتساب المفاهيم:

أشارت الدراسات إلى أن ضعيفي السمع يكتسبون المفاهيم بنفس درجة التسلسل التي لدى العاديين، إلا أن اكتساب ضعيفي السمع للمفاهيم المختلفة يتم في أعمار زمنية أكبر من العاديين، كما أنهم يعانون صعوبات في اكتساب المفاهيم المتناقضة والمفاهيم المتشابهة ودمج بعض المفاهيم مع بعضها البعض.

ويتضح: أن فقدان السمع بما يمثله من تعطيل للجهاز السمعي، يمثل تعطيلاً لجزء من الكل مما قد يؤثر بدوره على القدرات العقلية لدى ضعاف السمع بعملياتها المختلفة، وقد يؤدي هذا إلى اضطراب تلك القدرات، وأن يصبح نموها غير كامل وغير ناضج، كمرجعية لقصور الإدراك اللحظي البيئي المكتسب من خلال التفاعلات اليومية والمواقف الحياتية المعاشة.

يعود اختلاف النتائج بين الدراسات،وذلك حسبما بينته البحوث الأخيرة إلى عدّة عوامل من شأنها التأثير على التركيبة والتوظيف العصبي منها: مدّة الحرمان السّمعي الممتدّة، نوع المعين، طريقة التواصل المستعملة....

تقنية الزرع القوقعي و الاضطرابات المعرفية عند المعاق سمعيا:

أصبحت هناك أدلة كثيرة مقنعة أن الزرع القوقعي يحسن من اكتساب الكفاءات اللغوية والتواصل عند الأطفال، غير أن هذا النجاح مرتبط بعوامل كثيرة منها: سن اكتشاف الصم وأسبابه، البقايا السمعية عن الطفل ، طريقة التواصل ... .

ورغم تطور التقنية إلا أن الفروق لا تزال موجودة بين الأطفال ولازلنا نشهد اللاتجانس داخل فئة المعاقين سمعيا: فقد نجد أطفال حاملين للزرع القوقعي قد طوروا لغة شفهية وقادرين على إعطاء خطاب مفهوم، وأطفال آخرين مماثلين لا يستطعون تطوير لغة حسنة أو جعل خطابهم الشفهي مفهوم وواضح .

وقد فسر بعض الباحثين ذلك بان الوظيفة المعرفية والكفاءات السلوكية تلعب دورا هاما في نجاح عملية الزرع القوقعي عند الراشد وعند الأطفال الكبار

و قد توقعت هذه الدراسات ان الاختبارات النفس – عصبية لو طبقت قبل الزرع القوقعي لكانت بمثابة الموجّه و مُنبّئ للنجاح بعد عملية الزرع القوقعي .

فالزرع القوقعي ليس العامل الوحيد للنجاح،فهو يعمل أساسا على تحسين إدراك الأصوات و لكنه لا يضمن المعالجة الدقيقة للمدخلات السمعية ، فالأصوات لا تكتسب بصورة سلبية دون أي مجهود ، فللأسرة دور في تعليم الطفل ، كما ان الظروف التربوية للطفل تلعب دورا لذلك فالجانب المعرفي ، الاجتماعي و السلوكي يجب تقييمه .

المحاضرة الثامنة:

الانتــباه

تمهيد:

يعتبر الانتباه عملية أو وظيفة ملازمة لكلّ نشاط او أداء ذهني، ففيه تحدث معالجات عبر مراحل متسلسلة ومتعاقبة...فما هو الانتباه وما هي خصائصه و محدّداته.

كيف قسمت الدراسات الانتباه، وكيف يتم تقييمه النفس–عصبي.

وما هي خصائص الانتباه عند الطفل المعاق سمعيا...كل هذه الأسئلة سنجيب عليها في درسنا هذا.

1–تعريف:

الانتباه عملية معقدة(كبقية العمليات العقلية)، ومن أبسط التعاريف أنه تركيز الوعي على المنبه (أو بعض المنبهات)، واستبعاد المنبهات الأخرى الموجودة في نفس اللحظة، لكي يتمكن الفرد من فهم هذا المنبه فهما جيدا، ويتميز الانتباه عند الإنسان بسعة محدودة، فنحن لا نقدر على التعامل بشكل متزايد إلا مع عدد محدود من المنبهات.

يرى سيد أحمد وزكريا الشربيني (1998) أنّ الانتباه هو "عملية عقلية تهدف إلى حصر النشاط الذهني في اتجاه معين مدة من الزمن، من خلال القدرة على التحكم في النشاط الانفعالي، وتوجيهه وجهة محددة، مع تحرر الفرد من تأثير المنبهات المحيطة".

فالانتباه عملية معرفية تبدأ عند وصول مجموعة من المثيرات واستقبالها من طرف الحواس ثم انتقالها إلى الدماغ، ليقرر الشخص التي يعالجها، من التي تُهمل، فالمعلومات التي لا يتم التركيز عليها لا يتم معالجتها.

2-خصائص الانتباه:

يمتاز الانتباه بالحركة والتغير وعدم الثبات، و الأشياء التي تجلب انتباهنا تكون في معظمها إما متحركة أو معقدة، وفي هذا الإطار تحدد خصائص الانتباه في عدة نقاط هي:

الانتباه عملية إدراكية مبكرة: وذلك لأنه يقع بين الإحساس الذي يهتم بالمثيرات الخام وبين منزلة الإدراك، الذي يهتم بإعطاء هذه المثيرات تفسيرات ومعان مختلفة.

الإصغاء: وهو الخطوة الأولى في عملية تكوين وتنظيم المعلومات.

الاختيار والانتقاء:لا يستطيع الفرد الانتباه لجميع المنبهات المتباينة دفعة واحدة، ولكنه ينتقي ويختار منها ما ينسب حاجات وحالته النفسية.

التركيز: ويتمثل في اتجاه الشخص باهتمام إلى تنبيهات حسية معينة، وإهمال أخرى، ويكون دائما قصديًا، وقد يكون مركزًا على منبه واحد أو أن يتبنى الشخص موقفًا وسطًا على توزيع الانتباه.

التعقب: هو الانتباه المتصل (غير المنقطع) لمنبه ما، أو التركيز على تسلسل موجه للفكر عبر فترة زمنية، والمستوى المعقد فيه يبدو في القدرة على التفكير في فكرتين أو أكثر، أو نمطين من المنبهات أو أكثر في وقت واحد وعلى نحو متتابع دون خلط بينهما أو فقدان لأحدهما.

التموج: وهو يعني أن المثير مصدر التنبيه رغم استمرار وجوده، فإن تأثيره يتلاشى إذا ظهر مثير دخيل، ثم يعود المثير الرئيسي في الظهور مرة أخرى عندما ينتهي وجود المثير الدخيل.

عملية المسح: هي من مظاهر الانتباه، ومن العمليات النفسية ذات الأساس الحسي، والتي غالبا ما تكون بصرية أو سمعية، وهي تتمثل في تحركات العينين عبر المكان، أو في

تصنت الأذن لكل ما يصلها من أصوات تحاول تجميع أشتاتها وقد أسماها البعض بعملية الإحاطة.

محددات الانتباه:

هناك بعض العوامل قد تحّد من قدرة الفرد على الانتباه بطريقة فعالة ويمكن تحديد أهمها فيمايلي:

أ/المحددات الحسية العصبية:

أي خلل يصيب الجهاز العصبي أو أحد الحواس بشكل عام أو الدماغ بشكل خاص، يمكن أن يؤثر سلبا على قدرة الفرد على التركيز إلى مثيرات البيئة الخارجية.

ب/المحددات المعرفية:

دلت نتائج بعض الدراسات على العلاقة الموجودة بين عدد من العوامل المعرفية والقدرة على الانتباه كدرجة الذكاء والخبرة السابقة، حيث أن قدرة الانتباه تزداد بزيادة ذكاء الفرد وخبرته السابقة في موضوع المثير الذي ينتبه إليه، و تشير الدّراسات إلى أن أصحاب الذكاء العالي غالبا ما يكون لديهم حساسية أكبر للمثيرات، وسعة أكبر للذاكرة، وقدرة أفضل على أسلوب معالجة المعلومات مما يخفف الضغط على نظام الذاكرة والمعالجة المركزية .

ج/ المحددات المتعلقة بالدافعية:

إن الدافعية شرط من شروط نجاح عملية تركيز الانتباه، وكلما زادت دافعية الفرد نح ومثير معين من بين عدة مثيرات، كلما سهلت عملية الانتباه له، وكلما أصبح هذا الانتباه أقرب إلى الانتباه الانتقائي.

د/المحددات النفسية والشخصية:

قد يعاني بعض الأفراد الذين يعانون من بعض الاضطرابات النفسية كالانطواء، الاكتئاب، القلق، أو الخوف أو غيرها من صعوبات كبيرة في تركيز الانتباه بسبب انشغالهم الانفعالي وبالتالي تشتت قدراتهم وطاقاتهم العقلية نتيجة هذه الاضطرابات.

3-أنواع الانتباه :

أ/ الانتباه الانتقائي :A. Sélctive

هو المفهوم الذي يستعمل للتعبير عادة عن الانتباه:وهو القدرة على المعالجة الانتقائية لبعض المنبهات على حساب منبهات أخرى، أي أنه القدرة على عدم الاستجابة للمنبهات غير الضرورية في مهمة ما.

فهو القدرة على استخلاص المعلومة الهامة من بين مجموعة من المعلومات التي يتعرض لها الفرد، وإهمال أو كف المعلومة غير المطلوبة، ومن تم فهو يلعب دورا في عملية اختيار المعلومات الحسية التي يجب أن نتعامل معها.

مثال : مراجعة الشخص للدروس، بينما يتحدث الناس من حوله، فهو يركز على المراجعة ويستبعد الأصوات المحيطة.

ويرتبط الانتباه الانتقائي مع الوعي والسيطرة الإرادية.

المنطقة الدماغية المسؤولة على ذلك هي : المناطق الأمامية في الفص الجبهي، والتي تتدخل في وظيفة الكف للمعلومات غير المفيدة (غ ذات علاقة).

ب/ الانتباه المتواصل (المستمر) A. Soutenue:

ويقصد به " التيقظ" **(vigilance)**، وهو قدرة الفرد على تركيز وعيه وتوجهه الذهني على مهمة محددة، والقيام بأدائها دون أن يفقد سياق الموضوع الخاص بهذه المهمة.

مثال :" قراءة الجريدة" يتطلب أن يظل الفرد منبها بشكل مستمر في ذلك النشاط وتقع المناطق المسؤولة على هذا النوع أساسا في النصف الكروي الأيمن وخاصة الفصين: الجبهي والجداري.

ج/ الانتباه المقسم (المجزئ) A. Divisée:

في حياتنا اليومية نكون باستمرار أمام وضعيات تستوجب علينا القيام بعدة أشياء في نفس الوقت، الأمر الذي يتطلب منا توزيع طاقاتنا الإنتباهية بهدف تحقيق تلك العمليات بصورة صحيحة، فقد يكون الطفل مطالب في المدرسة بالاستماع إلى الدرس والكتابة في نفس الوقت .

الانتباه المجزئ إذن هو أن يقوم الفرد بمهمتين في آن واحد، مركزا انتباهه عليهما في آن واحد كقيادة السيارة والتحدث إلى شخص أمامه.

3/ نمو وتطور الانتباه:

يتوقف النمو الوظيفي للانتباه بدرجة كبيرة جدا على النمو والنضج العصبي:

- من الميلاد إلى سنتين:

كان الاعتقاد السائد قديما، أن "المولود " يعيش بصورة سلبية في العالم الخارجي، ولكن الأبحاث والدراسات بينت فيما بعد أن رادت فعله تبين أنه يمتلك "انتباه نشط " **(A. Fonctionnelle)** فزمن النظر **(la fixation)** لمنبه ما لمدة زمنية الملاحظ عند الرضيع يعتبر مؤثر لذلك النشاط.

فقد ذكرت الدراسات أن الرضع يغيرون حالاتهم الانفعالية وانتباههم الانتقائي، فهم ينتبهون لظهور الأم، ويسعدون بذلك يبتسمون، تنفسهم يتغير، يحركون أصابع اليدين والرجلين، فهم سعداء ويعتبرون على ذلك.

- **في 4 أشهر:**

يستطيع الرضيع توجيه انتباهه الانتقائي، ولكنه يواجه صعوبة في التحرر من ذلك المنبه والتوجه نحو منبه آخر، فالقدرة على التحرر، وتوجيه الانتباه نحو منبه آخر تعتبر قدرات هامة في عدة مراحل معرفية أخرى مثل : تكييف الانفعالات، نمو وتطور الانتباه المتصل **(A Conjointe)**

- **بين 9-12 شهرا:**

تظهر قدرة الطفل في النظر إلى ما ينظر إليه الراشد (دون أن يوجهه هذا الأخير لذلك بواسطة إشارة الأصبع).

إن الانتباه الانتقائي يلعب دورا هاما وبصورة مبكرة، لأنه يسمح للطفل بتوجه انتقائي نحو الأشخاص والأشياء الموجودة في محيطه، الأمر الذي يسمح له بتنظيم ردود أفعاله الانفعالية للمعلومات الحسية المتلقية.

- **بين 13-15 شهرا:**

يقوم الطفل بتوجيه انتباه الراشد (أمه)، أي هو الذي يشير وينبه أمه إلى في هذه المرحلة يبدأ نمو وتطور السيرورات الضمنية للانتباه، المراقبة الواعية، توجه حر نحو المنبهات بفترات زمنية متباينة.

- **بين 2-15 سنة:**

مختلف وظائف الانتباه تنمو وتتطور بصورة متكاملة :

في 10 سنوات: يكتمل نضج وظيفة التيقظ **(Fonction d'Alerte)**.

في حوال 11-12 سنة: الانتباه المتواصل، وكذا البعد الانتقائي تنضج وتكتمل.

في 15 سنة: ينضج البعد التنفيذي للنظام الانتباهي (مراقبة الانتباه).

4-نمو و تطور الانتباه المستمر :

في دراسة التطور المعرفي للانتباه المستمر، و التي أجريت على 57 طفلا (بين 5 – 12 سنة) تم تقييم الانتباه باستعمال اختبار تيتش، أظهرت النتائج تحسن واضح في كل مقاييس الانتباه بين سن 5 – 6 سنوات و بين 8 – 9 سنوات إلى غاية 11 – 12 سنة.

تبين هذه النتائج أن الانتباه المستمر يتحسن بين 5 – 9 سنوات ويستمر في النمو بوتيرة ضعيفة.

* بينت دراسة ريبوك وآخرين (1997) عند أطفال يتراوح منهم بين 8 – 13 سنة باستعمال اختبار CONTINOUS performance test (CPT)

مبدأ الاختبار انه على المفحوص ان يكتشف ظهور منبه فجأة على شاشة الكمبيوتر لمدة دقائق.وُجد أن إغفال الأطفال للمنبهات ينقص إلى النصف بين 8 – 10 سنوات، في حين يتناقص هذا التقدم في الأعوام المتقدمة (عند الأطفال الأكثر سنا)

كما بين روف و لاوسون نمو و تصاعد تدريجي في مدة المجهود المبذول للانتباه مع السن ، و في كفاءة الفرد على وضع استراتجيات مراقبة ذاتية.

في حين بعض جوانب الانتباه المستمر لا تنضج الى تلك التي يمتلكها الراشد إلا في حوالي 10 سنوات، و تبقى أخرى في نمو و تطور إلى غاية بداية المراهقة .

نمو و تطور الانتباه الانتقائي:

تتوقف فعالية المعالجة على مستوى الانتباه الانتقائي الى حد كبير على درجة تشابه و تعقيد المنبهات الواجب معالجتها.

قام ترينك و اينس بدراسة الانتباه الانتقائي على أساس 3 مستويات من التعقيد عن فئات مختلفة من الأفراد (72/22/12/8/6 سنة) حيث قاموا بتجريب :

*القدرات عندما يكون المنبه مقدم في نفس المكان أو أماكن مختلفة، وفي نفس الوقت وجود أو غياب المنبه مع مشتت / 9 مشتتات / 17 مشتت

أظهرت النتائج:

– عند أطفال 6 سنوات: لوحظ نقص للكفاءات بمجرد إضافة مشتت واحد.

كخلاصة: يمكن استنتاج:

–أول ما يركز عليه الطفل هو الوجوه البشرية أكثر من غيرها (وخاصة المألوفة منها).

– يركز حديثي الولادة على الأشياء التي تتحرك والأشياء ذات الإطار المحدد.

– يختلف الأطفال فيما بينهم في كم ونوع المعلومات التي ينتبهون إليها في الموقف الواحد.

– الأطفال في سن ما قبل المدرسة تكون قابليتهم للتشتت أعلى من الأطفال الأكبر سنا.

– تتفاوت المنبهات من حيث جاذبيتها للطفل، فالأطفال الأصغر سنا ينتبهون أكثر للمنبهات البصرية من المنبهات السمعية.

–<u>الانتباه الانتقائي:</u> مرتبط بنمو وتطور "الوظائف التنفيذية " (استراتيجيات البحث، الانتقاء الكف...) لذلك نجد أن نمو وتطور هذا النوع من الانتباه يكون بين 3–10و إلى غاية13 سنة.

–<u>الانتباه المتواصل</u>: ينمو ويتطور بصورة بين 2–12 سنة.

–<u>الانتباه المقسم (المجزئ):</u> مرتبط كذلك بالوظائف التنفيذية، ولكنه ينمو ويتطور إلى غاية نهاية فترة المراهقة.

الصعوبات التي تتعلق بالانتباه:

نقصد بصعوبات الانتباه عدم قدرة الطفل على أن يستمر تركيزه على مثير معين لفترة محددة، وذلك بسبب أحد السببين التاليين أو كليهما:

1-عدم قدرته على انتقاء ذلك المثير والتركيز عليه لفترة زمنية محددة تتطلبها المهمة المستهدفة أو النشاط الذي يجب عليه أن يقوم به.

2-وجود نشاط حركي مفرط لديه.

1/ أشكال صعوبات الانتباه:

أ-نقص الانتباه: حيث يقل مدى الانتباه ولا يستطيع الطفل تركيز انتباهه سوى لفترات محدودة من الوقت، كما يصعب عليه الاستمرار في التركيز والانتباه سواء كان ذلك في أثناء القيام بنشاط ما أو اللعب.

ب-قابلية التشتت: حيث يتجه الطفل إلى كل المثيرات الجديدة ولا يستطيع التركيز على مثير معين، ومثل هذا السلوك يرتبط ارتباطًا وثيقًا بضيق مدى الانتباه، فلا يستطيع الطفل تركيز انتباهه لفترات كافية ومن ثم تزداد قابلية للتشتت.

ج-فرط النشاط: حيث تزداد كمية الحركة والنشاط لدى الطفل بما يعوق تكيفه ويسبب انزعاجًا للآخرين، حيث يتحرك حركات عضلية مفرطة تبدو غير هادفة، فلا يستقر على حال أو في أي مكان ولو لبعض الوقت، ويرتبط هذا السلوك ارتباطًا وثيقًا بسلوكيات كل من صعوبات الانتباه والاندفاعية.

د-الاندفاعية: يندفع الطفل في تصرفاته دون تفكير مناسب للموقف الموجود فيه، فيبدو أنه يقوم تحت ضغط أو تفكير فجائي غير متوقع ولا يضع في تقديره النتائج المترتبة على أفعاله، كما أنه غير قادر على منع استجاباته فيفعل الأشياء دون ترو مما يؤدي إلى كثرة أخطائه.

هـ-قصور الانتباه الانتقائي: حيث يفشل الطفل في اختيار أو انتقاء مثير معين يتفق مع ما يستوجب الموقف السلوكي الذي يوجد فيه الطفل، كما يفشل في تركيز انتباهه تجاه المثيرات المهمة.

ي-الثبوت: هنا يظهر الطفل سلوكًا للمنبه يستمر طويلاً بعد أن تكون الاستجابة قد فقدت قيمتها أو وملاءمتها للموقف، أي أنّه ميل للاستمرار في النشاط لمدة طويلة بعد انتهاء الحاجة من القيام به، ويمكن ملاحظة سلوكيات الثبوت في الأنشطة التي يستمر فيها الطفل دون توقف حتى تصبح غير ملائمة للموقف.

2/ أعراض صعوبات الانتباه:

من بين الأعراض التي قد نلاحظها على الطفل نجد:

*عدم الارتياح إذا ما جلس في مكان فهو لا يستقر وإنما يأخذ بعبث بكل ما هو أمامه.

*يثير انتباهه كل ما يحدث من حوله سواء أدركه بسمعه أو ببصره أو بأي حاسة من حواسه.

*يجيب على الأسئلة قبل أن ينهي الشخص طرحه وغالبًا ما تكون إجاباته خاطئة بسبب تسرعه.

*يجد صعوبة في متابعة ما يسمعه أو يقرأه.

*عادة ما ينتقل من نشاط لآخر دون أن ينهي النشاط الأول.

*كثير الحديث دائم الثرثرة دون طائل.

*يقاطع الآخرين وهم يتحدثون قبل أن يتموا كلامهم وغالبًا ما يتدخل فيما لا يعنيه.

*تشتت الانتباه أثناء الاستماع أو المشاهدة.

*عدم الاستجابة للمثيرات البيئية المختلفة.

*الخمول والكسل أو العكس النشاط المفرط والاندفاعية.

*الانسحاب من المواقف والتفاعلات الاجتماعية.

*عدم القدرة على الانتباه لتسلسل المثيرات التي يتم عرضها أمامه.

3/ أسباب صعوبات الانتباه:

*عوامل عضوية تتعلق بعدم النضج العصبي أو الخلل في وظائف المعرفية والانفعالية.

*ضعف في قدرة الطفل على تمييز العلاقات بين الشكل والخلفية بسبب ضعف المهارات الإدراكية عنده.

*عدم قدرة في الطفل على إدراك التسلسل مما يؤثر على الإصغاء، حيث إن تسلسل الأحداث الأول والثاني، يحتاج من الطفل الإصغاء والفهم والتذكر ثم القيام بالعمل المناسب.

*عدم القدرة على منع تدفق الأفكار التي تسبب له التشتت بسبب وجود خلل في طريقة عمل الجهاز العصبي.

*عوامل نفسية تتعلق بشعور الأطفال بالقلق وعدم شعورهم بالأمن، حيث إن الأطفال الذين لا يشعرون بالأمن يظلون معتمدين على التوجيهات والتعليمات الخارجية.

*تقليد نموذج ضعف الانتباه كأن يكون الأب أو الأم أو الأشخاص القريبين من الطفل من النوع الذي يتشتت انتباهه بسرعة ولا يركز على موضوعات محددة.

4/ التقييم النفس – عصبي للانتباه:

<u>–اعتبارات هامة في التقييم:</u>

أثناء التقييم يجب أن نضع في اعتبارنا: الملاحظات الكيفية: بالإضافة للكمية منها :

–أداء المفحوص وسلوكه.

– سرعة الأداء.

– القدرة على التركيز.

– تجنب المشتتات.

–مستوى الذكاء للمفحوص، وكذا قدراته المعرفية، فلا يمكن دراسة الانتباه بمعزل عن بقية القدرات الأخرى، خاصة المتعلقة بالذاكرة (الذاكرة العاملة خصوصا) والوظائف التنفيذية.

–الدافعية والحالة الانفعالية للمفحوص: فقد يكون المفحوص في حالة انفعالية قد تؤثر على نتائج الاختبارات (التعب، المرض، الحزن...).

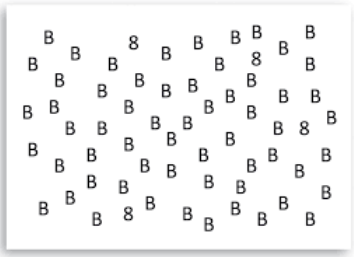
5–التقييم النفس–عصبي:

1–تقييم الانتباه المتواصل (A. Soutenue)

يواجه الطفل باستمرار تدفق مستمر للمعلومات الواجب معالجتها، ويختلف هذا التدفق من وضعية الى أخرى، واليقظة هي عبارة عن أحد عناصر سلسلة متواصلة من العمليات، والطفل لا يمكنه معالجة الا القليل من المعلومات المهمة، والانتباه المتواصل هو الجهة المعاكسة لهذا التسلسل اين يكون تدفق المعلومات سريع ومتواصل ويتطلب من الطفل معالجة نشطة ومتواصلة ومستوى كفاءة كافية ومستقرّة

يستعمل الانتباه المتواصل عادة في التعلم المدرسي الذي يحتاج الى المعالجة المستمرة لعدة معطيات في مدة زمنية محددة، وقد يظهر الطفل نوع من التعب الذهني ونقص تدريجي في الانتباه الذي يظهر على شكل اخطاء نوعية في استجابات الطفل.

*يستعمل لتقييم الانتباه المتواصل عادة اختبارات الحواجز **(Tests des barrages)**، ومبدأ هذه الاختبارات: هو تمييز – بأكبر سرعة ممكنة – وشطب بعض العناصر (أشكال، أرقام، أحرف،..)وذلك بإبعاد مؤثرات أخرى قد يحدث بينهم خلط (شطب "8" في ورقة تحوي "8" و "B").



قد يقع المفحوص في نوعين من الأخطاء:

*نسيان "عنصر" كان من المفروض شطبه.

* شطب عن طريق "الابدال" (أي شطب عنصرا خطأ "**B**" بدل "**8**").

في الحالة الأولى يعود "نسيان العنصر" إلى متغير "الانتباه" (أي مشكل الانتباه).

–أما الشطب عن طريق الخطأ (الابدال): فيعود لمتغير "الاندفاعية " (**impulsivité**) نتحدث عن اضطراب الانتباه المتواصل، عندما نلاحظ تطور سلبي لقدرات الطفل مع الوقت.

من بين اختبارات الحواجز نجد :

- اختبار الحواجز لـ **Zazzo**.
- اختبار **D2**.
- اختبار تقييم الانتباه عند الطفل **Test of every Day attention (TEA-CH) in children** (بند الانتباه المتواصل).
- اختبار التقييم النفس عصبي للطفل NEPSY(بند الانتباه المتواصل).
- اختبار " التأشير " 6 دقائق " لستومباك (1972) : وفيه نفحص استقرار كفاءة الطفل اثناء أداء المهمة اين يكون التحفيز المعرفي ضئيل ولكنه يتطلب مستوى معالجة متواصل .

2-تقييم الانتباه الانتقائي :A. Sélective

من الناحية الإكلينيكية يظهر اضطراب الانتباه الانتقائي على شكل اندفاعية " شرود"، عدم القدرة على التركيز في التعليمة.

اقترح هاجن (1983) تجارب تتطلب استعمال انتباه من نوع التركيز على المهمة الأساسية وفلترة المعلومات غير المهمة.

مثلا: يقدم للطفل مجموعة من الحيوانات والمطلوب منها لاحتفاظ بكيفية تقديم الحيوانات.

ومن الاختبارات الأساسية لقياس الانتباه الانتقائي هو تحديد منبه معين (مثلا أرنب) وعلى الطفل البحث وشطب ذلك المنبه، فذلك المنبه (الأرنب) هو المعلومة المهمة الواجب الاحتفاظ بها، والواجب شطبها على اللوحة.

– يتم قياس **الانتباه الانتقائي البصري** عادة بالاعتماد على اختبارات الشطب ايضا: اين يطلب من الطفل البحث عن منبه معين بين مجموعة من المنبهات وشطبه بأكبر سرعة ممكنة في وقت محدد (و الذي يكون عادة قصير)

– أما **الانتباه الانتقائي السمعي** فيقاس عادة باختبارات أين يطلب من الطفل تحديد (كلمة / منبه) في سلسلة من الكلمات الواجب سماعها.

من بين الاختبارات التي تقيس الانتباه الانتقائي نجد:

- اختبار الانتباه السمعي، و البصري من اختبار **NEPSY**.
- اختبار سروب **Le Stroop**.

3-تقييم الانتباه المجزئ:A. Divisée

مبدأ تقييم الانتباه المجزئ هو أن يقوم المفحوص بمهمتين بسيطتين في نفس الوقت إن الاختبارات التي تقيس هذا النوع من الانتباه قليلة، ما نجد هو:

-اختبار TEA-CH : بند "القيام بمهمتين في نفس الموقف"

فعلى الطفل في هذا الاختبار أن يجد "المركبات الفضائية " (تحفيز بصري)، ويعُدُّ عدد طلقات الرصاص (تحفيز سمعي).

6-الانتباه عند المعاقين سمعيا

يولي الباحثون في مجال النمو أهمية كبرى للاستثارة البيئية المبكرة في تنظيم وظائف الحواس المختلفة لدى الفرد، ووجود أي خلل في إحدى الحواس من المتوقع أن يؤدي إلى إحداث خلل في نظام أو وظائف الحواس الأخرى.

قام الباحثون بدراسة القدرات الحسية التي من الممكن أن تتأثر بوجود الإعاقة السمعية، وقد افترض الباحثون أن الصوت يلعب دورا مهما في تنظيم الانتباه البصري، وبالتالي في تنظيم سلوك الطفل وتعلمه، كما كشفت الدراسات أن التوافق بين ما يراه الطفل وما يسمعه يؤدي إلى معالجة بصرية أعمق.

تباينت الدراسات حول وجود خلل في الانتباه لدى المعاقين سمعيا مقارنة بالسليمين سمعيا :

دراسات تؤيد وجود فروق في الانتباه بين المعاقين سمعيا، وسليمي السمع:

1/ دراسة Quittner وآخرين (2004):

توصلت هذه الدراسة بالاعتماد على آراء الآباء، وللمعلمين المعاقين سمعيا أنه توجد علاقة ارتباطية قوية بين الانتباه ؟؟؟؟؟؟؟؟؟ والسلوكية لدى هؤلاء الأطفال.

2/ كما أوضحت دراسات ....

أن الأطفال الصم يعانون من الاندفاعية، وعدم القدرة على التركيز، كما فسر **Reirich** و **Rotthrock** أن هذا الاندفاع، ونقص الكف (L'inhibition) يفسران قدرا كبيرا من المشاكل السلوكية عند الأشخاص المعاقين سمعيا.

3/ دراسة Stivaletetal (1998):

أقيمت الدراسة على **12** حالة من الراشدين المعاقين سمعيا (صم ولادي) و **12** شخص سليم سمعيا، وذلك لدراسة الانتباه البصري لديهم، بالاعتماد على طريقة "البحث البصري" (وذلك بالبحث على الهدف، الذي وضع بين مشتتات قريبة الشبه (مثلا : الهدف "**O**" المشتتات "**Q**").

توصلت النتائج إلى وجود اختلاف في المعالجة البصرية لكل من" المثير الهدف" و "المشتتات" بين المعاقين سمعيا وسليمي السمع.

وقد فسر هذا الاختلاف بكون المعاقين سمعيا يستخدمون البصر للانتباه للهدف وكذا للمراقبة البيئة من حولهم، في حين أن سليمي السمع يستخدمون بصرهم للانتباه الهدف ولسمعهم لمراقبة البيئة من حولهم.2

2/ دراسات لم تجد فروق بين المعاقين سمعيا وسليمي السمع:

دراسة Tharpe وآخرين 2002:

قارنت هذه الدراسة بين معاقين سمعيا منذ الولادة (مجموعة مجهزة بمعينات سمعية تقليدية، ومجموعة خاصة لزرع قوقعي) ومجموعة سليمي السمع، يتراوح بينهم بين 8-14 سنة ، وذلك باستعمال :اختبار "المسمع البصري المستمر " **Continuons Visual search test**" (وهو عبارة عن ورقة مطبوع فيها عدد من الأرقام (أو الأشكال المشتتة) وعلى الحالة ايجاد الرقم الهدف "**1**" وشطبه. لم تظهر نتائج الدراسة أي فروقات بين مجموعات الدراسة الثلاثة.

المحاضرة التاسعة:

الذاكــرة

تمهيد:

حظيت الذاكرة بالدراسة والاهتمام، وحققت تطوّرا عظيما، حيث تجري دراستها في فروع ومجالات علمية عديدة، ما نتج عنه حجم هائل من المعطيات والنظريات المختلفة.

ما هي الذاكرة و ما أنواعها و كيف يتم تقييمها، وما هي مشاكل فئة المعاقين سمعيا في هذه العملية المعرفية...كل هذا سنتطرق إليه في درسنا هذا.

1/ تعريف الذاكرة :

تعرف الذاكرة تقليديا على أنها عملية تخزين واسترجاع المعلومات من الدماغ، والتي تعتبر أساسية للتعلم والتفكير.

2/ عمليات الذاكرة :(طريقة عمل الذاكرة)

هناك شبه اتفاق بين علماء النفس المعرفي أن العمليات التي تتضمنها الذاكرة هي: عملية الاكتساب (أو التشفير)، عملية التخزين (أو الاحتفاظ)، وأخيرا عملية الاسترجاع.

عملية الاكتساب:وهي المرحلة التي ينتقى فيها الفرد المعلومات من المحيط الخارجي بهدف تخزينها.

عملية الاحتفاظ:تعرف مرحلة الاحتفاظ بأنها الفترة الزمنية التي تقضي بين الحدث أو الواقعة وإعادة جمع أجزاء خاصة من المعلومات المتعلقة بهذا الحدث.

عملية الاسترجاع: وهي المرحلة التي يتذكر فيها الشخص ما خزنه من معلومات وقد ذكر تولفنج (1963) أنه يوجد سببين لعدم استرجاع المعلومة:

- إما المعلومة التي بحث عليها الشخص لم تخزن منذ الوهلة الأولى.
- إما أن المعلومة مخزنة، ولكن يتعذر استرجاعها فالمعلومة في هذه الحالة موجودة و لكن صعبة الوصول إليها.

3/ أنواع الذاكرة (أنظمة الذاكرة) ونماذجها:

هناك أنماط للذاكرة تمثل ثلاث نظم من أنظمة تخزين المعلومات وهي:

1: نظام الذاكرة الحسية: يقوم العالم من حولنا بتزويدنا بآلاف المثيرات الصوتية والبصرية... والتي تنقل إلى المرحلة القادمة من التخزين وهي الذاكرة قصيرة المدى، ولكن بحكم الانتباه، فإن البعض من تلك المعلومات يتم نسيانها لأننا لم نركز انتباهنا عليها.

2:نظام الذاكرة قصيرة المدى: تعد الذاكرة قصيرة المدى المخزن الثاني الذي تستقر فيه المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية، وسميت الذاكرة قصيرة المدى بهذا الاسم لأنها تحتفظ بالمعلومات لفترة قصيرة قبل استبدالها بمعلومات أخرى.

خصائص الذاكرة قصيرة المدى:

1- مدة الاحتفاظ بالمعلومات محدودة حيث تبقى المعلومات لفترة بين 15–18 ثا.

2- الطاقة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى محدودة وقد قدرها "ميلر" (1956) بحوالي (7+2) أي بين 5 و 9 وحدات معرفية.

3- إذا مرت فترة زمنية 18ثا على وصول مثير للذاكرة قصيرة المدى ولم يتم معالجته أو تكراره أو التدريب عليه فإنه سيتم نسيانه.

4- إن حدوث أي مشتتات للانتباه خلال معالجة المعلومات في الذاكرة القصيرة المدى يؤدي إلى إضعاف احتمالية معالجة المعلومات وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى وبالتالي يضعف احتمالية تذكرها لاحقا.

5- إن سرعة توالي دخول معلومات جديدة على الذاكرة القصيرة يجبر المعلومات القديمة على الخروج (مفهوم الاستبدال) .

الذاكرة العاملـة

تعود التصورات المبكرة لمصطلح (الذاكرة العاملة) إلى نهاية الخمسينيات، حينما أشار كل من براون (Brown) وبترسون وبترسون (Peterson & Peterson) إلى أن القليل من المعلومات سوف يُنسى في ثوان، إلا إذا قام المفحوص بالحفاظ عليها عن طريق الإعادة، والتكرار النشط والفعال، وأن الذاكرة قصيرة المدى تتميز بانها مؤقتة، وتتلاشى فيها المعلومات بعد ثوان. وقد تم اقتراح مصطلح الذاكرة العاملة للمرة الأولى عام 1960 على يد "ميللر، جالنتر" Millir & Galanter في كتابهم المعروف "تخطيط وبناء السلوك"، حيث قدموا تعريفا تنبأ بالمكونات الإجرائية للذاكرة، والتي وجهت نحو هدف محدد، وكان تعريفهم مثيرًا للغرابة والجدل ، كيف أن الذاكرة يمكن أن تتجزأ إلى وحدات منفصلة على عكس ما كان يُعتقد في السابق؟

ثم استخدم أتكنسون وشيفرن (Atkinson & Shiffrin)نفس المصطلح للإشارة إلى المخزن قصير المدى، وقدم بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch) النموذج متعدد المكونات، وأن كل مكون له وظيفة منفصلة، وله أساس عصبي محدد.

- **مفهوم الذاكرة العاملة:**

تعرف الذاكرة العاملة على أنها نظام ذو قدرة محددة، وهو متخصص في الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات ومعالجتها، أثناء القيام بمختلف النشاطات المعرفية الأخرى كالفهم، التركيز، اللغة...

أشار "بادلي وهيتش" (Baddeley & Hitch) إلى أن الذاكرة العاملة تمثل مستودع تخزن وتعالج فيه المعلومات في نفس الوقت، معتمدة في ذلك على التفاعل بين مكوناتها .

- **خصائص الذاكرة العاملة:**

*نتيجة لوجود مكونات عديدة، يتم تخزين أنواع مختلفة من المعلومات بصورة مؤقتة.

*المعلومات التي تكون داخل الذاكرة العاملة تكون دائما نشطة.

*العلاقة بين وظيفتي التخزين والمعالجة داخل الذاكرة العاملة لا تتم عشوائية بل وفق خطة توزيع معينة، ويظهر هذا التوزيع أكثر عندما تصل عملية التنشيط إلى حدها الأقصى.

*تختص الذاكرة العاملة بالعمليات المعرفية مثل: المعالجة والمقارنة والاستدلال.

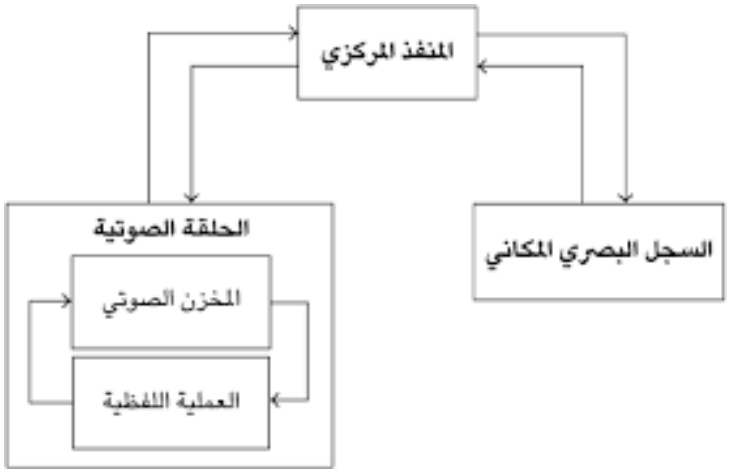
*من سمات المعلومات المختزنة داخل الذاكرة العاملة، أن تكون ذات معنى واضحومحدد للفرد.

*من أجل الاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة العاملة، لابد من الانتباه بدرجة كبيرة أثناء عرض المهام.

*من وظائف الذاكرة العاملة التذكر والتفكير وحل المشكلات.

*يتم فقد المعلومات بواسطة التلاشي أو التداخل مع المعلومات الجديدة.

- **مكونات الذاكرة العاملة:**



1- الحلقة الصوتية (الفونولوجية):

ويطلق عليها (المكون اللفظي)، أو (مكون تجهيز المعلومات اللغوية)، أو (دورة التلفظ)، وهي عبارة عن عملية معرفية، تمكن الفرد من تخزين ومعالجة المعلومات، سواء أكانت كلمات مترابطة أو حروفًا أو أعدادًا.

2- المكون البصري المكاني (المفكرة البصرية الفضائية):

ويطلق عليه (اللوحة البصرية المكانية)، أو (المخطط البصري المكاني)، أو (مكون التجهيز المكاني)، كما يطلق عليه أيضًا مسمى (المكون غير اللفظي)، وهو عبارة عن عملية معرفية، تمكن الفرد من تخزين ومعالجة المعلومات المكانية البصرية التي يحصل عليها عن طريق حاسة البصر، والقدرة على الاستدعاء، وتخزن هذه المعلومات سواء أكانت صورًا أم تنظيمات مكانية بصرية.

ويمكن لهذه المعلومات أن تدخل هذا النظام إما بطريقة مباشرة (كرؤية شيء ما أو صورة ما) أو بطريقة غير مباشرة (وذلك باستحضار الشخص صور داخلية لهذا الشيء).

وقد فسر بادلي ما سبق، موضحًا أن التحكم في المعلومات البصرية المكانية يتم من خلال عناصر منفصلة، ولكنها متفاعلة مع بعضها البعض داخل منظومة الذاكرة، كما أوضح أيضا أن الصور البصرية لها تأثير على تحسين الذاكرة اللفظية.

3- المنفذ المركزي:

الوظيفة الأساسية هي التحكم، وخدمة المكونين الفرعيين السابقين، وله دور أساسي أيضا في اتخاذ القرارات، وعلى الرغم من دوره إلا أنه حتى الآن هو الأقل اهتمامًا بالدراسة من بين مكونات الذاكرة العاملة من قبل الباحثين.

3 :نظام الذاكرة طويلة المدى: الذاكر طويلة المدى عبارة عن خزان يضم كم هائل من المعلومات والخبرات اكتسبها الفرد عبر مراحل حياته المختلفة، فهي مكان تختزن فيه كل

التجارب والخبرات و الأحداث، والمعلومات والقدرات والكلمات ... التي استدخلت بواسطة نظام الذاكرة الحسي ونقلت عبر نظام الذاكرة قصيرة المدى.

وتنقسم الذاكرة طويلة المدى بدورها إلى أنواع:

*ذاكرة الأحداث: وتدور طبيعة هذه الذاكرة حول الأحداث والعلاقات والسير الذاتية والمواعيد الخاصة، مثل الزواج، القبول الجامعة...وأي حدث له أهمية خاصة للفرد، فهي مرتبطة بزمان ومكان معين.

*الذاكرة الدلالية:فهي ذاكرة الوقائع والمفاهيم أي مجموع المعارف المكتسبة، والتي تسمح لنا بفهم عالمنا المحيط انطلاقا من سؤال "ماذا أعرف؟"

*الذاكرة الإجرائية:تحتوي على معارف إجرائية أي كيفية تنفيذ فعل، أو متوالية من الأفعال تنتج هذه المعارف عن ممارسة متكررة كركوب الدراجة، السباحة.

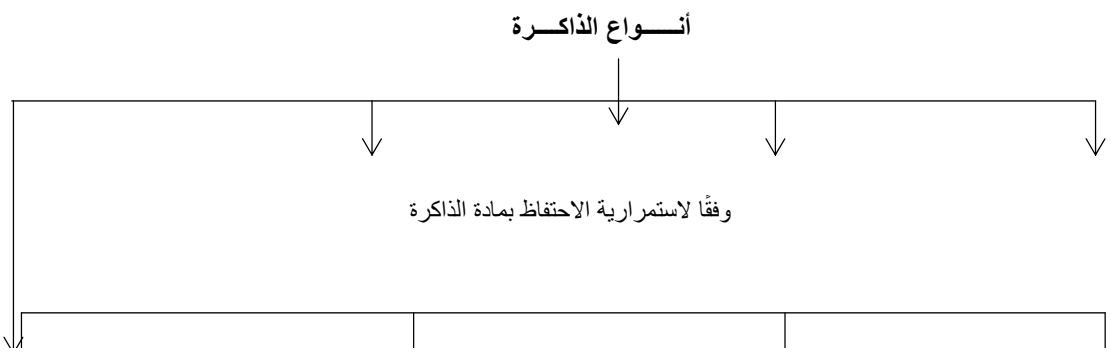
خصائص الذاكرة طويلة المدى:

*لا يوجد حدود لكمية المعلومات التي يمكن استيعابها في الذاكرة طويلة المدى

*لا يوجد حدود للزمن الذي يمكن للذاكرة طويلة المدى أن تحتفظ بالمعلومات.

* جميع المعلومات التي تصل إلى الذاكرة طويلة المدى يتم تخزينها حتى لو فشلنا في استدعاءها لاحقا.

مخطط يوضح أنواع الذاكرة



الذاكرة الحسيّة

1- تمثل المستقبل الأول للمعلومات الحسية من البيئة.
2- تدخل هذه المثيرات عن طريق الحواس الخمس.
3- تبقيها لجزء من الثانية تتراوح ما بين 0,1 – 0,5 من الثانية.
4- الأثر الحسي البصري يبقى (ربع ثانية تقريبًا).
5- الأثر السمعي يبقى (20 ثانية تقريبا).
6- تنقل الحواس كم من هذه المعلومات بحكم الانتباه إلى الذاكرة قصيرة الأمد.

خصائص المسجل الحاسي

1- السمة غير محدودة.
2- تخزن بنفس الشكل الذي يتم الإحساس به عن طريق الحواس الخمس.
3- تنقل هذه المثيرات بدرجة عالية من الدقة.
4- يحتفظ بالمعلومات قبل معالجتها، ولا تقوم بأية معالجات معرفية للمعلومات وتترك ذلك للذاكرة العاملة.
5- تنظيم الذاكرة الحسية، تمرير المعلومات بين الحواس والذاكرة القصيرة حيث تنقل حوالي 4-5 وحدات معرفية في الوقت الواحد.
6- الذاكرة الحسية البصرية تمرر حوالي 10-9 وحدات.
7- دخول معلومات حسية جديدة إلى الذاكرة الحسية يمحي المعلومات القديمة أو يحل محلها.
8- المدة قصيرة لا تتجاوز الثانية بعد زوال المثير.

الذاكرة قصيرة الأمد

1-تحتل مكانة متوسطة بين أنماط الذاكرة الحسية والطويلة.
2-تستقبل معلوماتها من الذاكرة الحسية عبر (فلاتر الانتباه) إلى الذاكرة القصيرة.
3-هي مخزن مؤقت للمعلومات تظل فيه حوالي (15) ثانية.
4-تعددت الآراء حول الذاكرة قصيرة الأمد (هي نفسها الذاكرة العاملة) الذاكرة العاملة جزء من قصير الأمد، قصيرة الأمد جزء منفصل عن الآخر (وتؤيد الباحثة الرأي الأخير).

الذاكرة العاملة

1- تستقبل معلوماتها من الذاكرة، الذاكرة قصيرة المدى.
2- القدرة على الحفاظ ومعالجة المعلومات في وقت واحد أثناء أداء المهمة المعرفية.
3- تحتفظ بالمعلومات حوالي 30 ثانية لدى الكبار، ودقيقتين لدى أطفال الروضة.

الذاكرة طويلة المدى

1- التخزين منتهيًا وفعالاً بعد المعالجة.
2- تتدخل الذاكرة طويلة المدى عندما يكون وقت الاسترجاع للمعلومات يتراوح من بضعة دقائق إلى عدد من السنوات.
3- توفر المعلومات في كل وقت ولكن هذا لا يعني أن الاسترجاع سهل المنال.

ويمر التخزين الطويل المدى للمعلومات على ثلاث مراحل:

1- مرحلة تسجيل المعلومات القادمة من ذاكرة العمل.
2- مرحلة تنظيم المعلومات.
3- مرحلة لإعادة تنشيط واسترجاع لهذه المعلومات.

تقسم محتويات الذاكرة طويلة المدى إلى نوعين من المعلومات:

1- الذاكرة الإجرائية: وهي معلومات حول المهارات الأدائية التي تتم دون وعي خلال أداء المهمة الحركية التي تم تعلمها بالممارسة والخبرة.
2- الذاكرة التقريرية: هي معلومات حول الخبرات والحقائق التي تم تعلمها خلال مراحل الحياة المختلفة، وهي سهلة التعلم وسهلة النسيان لكثرة معلوماتها وتسمياتها المختلفة، وتتأثر بالممارسة والاستخدام، وتقسم إلى نوعين:

أ. الذاكرة العرضية

ب. ذاكرة المعاني

5/ طرق قياس الذاكرة: تتلخص الطرق الأساسية لقياس الذاكرة في:

*التعرف:

التعرف يقاس بانتقاء الإجابة الصحيحة من عدة إجابات، أي مزج مقاطع معروفة من قبل بمقاطع جديدة وسؤال الشخص (أ) عما سبق له معرفته وتوجد طريقتان في

*الاستدعاء:

وهو تذكر معلومات مطلوبة على وجه السرعة، بالإضافة إلى استرجاع الذكريات وما يصاحبها من ظروف المكان والزمان دون وجود المثير الأصلي،و يحدث الاستدعاء غالبا في شكل ألفاظ وعبارات، و هو أنواع:

*الاستدعاء الحر: **وفيه** يطلب من المفحوص أن يتذكر ما يستطيع من المفردات التي عرضت عليه وبأي ترتيب يستطيع.

*الاستدعاء المتسلسل: وفيه يطلب من المفحوص أن يتذكر المفردات بنفس التسلسل الذي عرضت عليه أثناء دراستها.

4/ نمو وتطور الذاكرة عند الطفل:

1-كان يعتقد من قبل بأن الرضع الصغار للغاية لم يكن لديهم القدرة على تشكيل ذكريات، ولكن بعد تطور التّقنيات الخاصّة بفحص الرضع والأطفال الصغار، فقد وجد أن

ذاكرة الطفل تعمل منذ أول يوم بعد الولادة وتشير بعض الأبحاث إلى أن الطفل حديث الولادة يتذكر صوت أمه الذي كان يسمعه وهو جنين في بطنها.

2-ترى الأبحاث أنه من الصعب تقسيم فترة الطفولة إلى مراحل محدّدة، لكن عادة ما يقسم نمو الذاكرة وتطورها إلى نمو الذاكرة قصير المدى ونمو الذاكرة طويل المدى،

كما يمكن تمييز نمو ذاكرة الأحداث الشخصية، ونمو ذاكرة المعارف والحقائق (الذاكرة الدلالية).

- نمو الذاكرة قصيرة المدى

عند الراشد تتميز قدرة الذاكرة قصيرة المدى بـ 7+2 أي أنها تقدّر بين 5 أو 9 أرقام عند الطفل، تتزايد قدرة الذاكرة القصيرة المدى بالتدرج مع السن: رقمين في 3 سنوات، 4 أرقام في 5 سنوات، 5 أرقام في 6 سنوات، 6 أرقام في حوالي 8–9 سنوات.

في حوالي 12–15 سنة يستطيع الطفل (المراهق) إعادة تكرار الأرقام كالراشد أي حوالي 7 أرقام.

كما بينت دراسة Brown و Scott (1971) إن ذاكرة التعرف البصري متطوّرة جدا عند الأطفال الصغار، فقد بينت دراستهما على أطفال أعمارهم بين 3–5 سنوات قدمت لهم سلسلة من 100 صورة أن هؤلاء الأطفال تمكنوا من التعرف على الصورة في 98% من المحاولات.

- نمو الذاكرة طويلة المدى

تعتبر دراسة الذاكرة طويلة المدى، أمر صعب نوع ما، وعادة ما استعمل الباحثون اختبارات التعرف لدراسة هذا النظام الذاكري.

بينت الدراسات عموما أنه إذا قدمنا لطفل ما بين 2–4 سنوات: 18 شيئا مختلطا (حيوانات، فواكه، أشياء.)، فإن طفل السنتين يتعرف على 80% من 18 شيء الأولى في حين يتعرف طفل 4 سنوات على 90% من الأشياء، ويتعرف الراشد على 100% من الأشياء.

بالنسبة لنمو وتطور ذاكرة الأحداث والذاكرة الدلالية، فإن هذه الأخيرة تتطور قبل ذاكرة الأحداث خلال سنوات ما قبل التمدرس، حيث يبدأ الأطفال الصغار في اكتساب معرفة

دلالية في مرحل مبكرة جدا من الطفولة وببلوغ 4 أو 5 سنوات يكونون قد حازوا مقدارا معتبرا من المعرفة الدلالية، رغم أنها أقل من تلك الموجودة عند البالغين.

فيما يتعلق بتطور ذاكرة الأحداث، فحتى الأطفال يظهرون بعض القدرة على تشفير الأحداث المفردة التي اختبروها في زمان ومكان معينين، إلا أنهم غير قادرون على ربط هذه المعلومات بالزمن والمكان في الوقت ذاته، وهذا ما دفع الباحثين ,إلى افتراض ان الأطفال ليس لديهم نظام ذاكرة إحداث كامل الاشتغال قبل سن 3–4 سنوات.

أما فيما يخص العلاقة بين نمو هذين النظامين، فقد بينت الأبحاث أن المعرفة القاعدية للأطفال تعتبر عامل هام متضمن في تطور ذاكرة الأحداث والتعبير عنها، فالأطفال يكونون قادرين على تذكر أحداث ما إذا كانت معرفتهم الدلالية لترجمة ذلك الحدث قوية،فمثلا تذكر الأطفال لأحداث حكاية عن كرة القدم، كان أحسن بشكل ملحوظ عند الأطفال الذين لديهم معرفة قوية في ميدان كرة القدم، إذا ما قورنوا بضعيفي المعرفة في هذا الميدان.

3–يتوقف نمو الذاكرة طويلة المدى وتطورها على استعمال مختلف استراتيجيات التعلم والتذكر:

بين 7–12 سنة يصبح الطفل واعيا أنه بإمكانه تطوير قدراته على التعلم بفضل استعماله استراتيجيات التذكر وإتقانها، يستعمل الأطفال الاستراتيجيات كلما فهموا أهميتها، ومن أهم الاستراتيجيات المستعملة نذكر:

–تقنيات القراءة الجهرية.

–التكرار الذاتي.

–والمراجعة الذهنية.

–التصنيف.

والتي ترفع كلها من قوة المعلومة المقدمة لنظام الذاكرة طويلة المدى.

فتقنية القراءة الجهرية لما يجب حفظه تعتبر تقنية تستعمل كثيرا من طرف الأطفال كما يستعملون المراجعة الذهنية (داخل الرأس) لما يجب حفظه.

أما التكرار الذاتي فهو كذلك يستعمل من طرف الأطفال حيث أن طفل 5 سنوات يستعمل هذه الإستراتيجية نسبيا 10%، طفل 7 سنوات يستعملها بنسبة 60% و 85% من قبل طفل 10 سنوات.

فيما يخص تقنية تصنيف المعلومات في فئات: فقد وجدت بعض الدراسات أن هذه الاستراتيجية لا تستعمل إلا بنسبة 10% من طرف الأطفال 7 سنوات، في سن 10، 60% من الأطفال يصنفون باستعمال هذه التقنية.

وعليه يمكن القول أنه مع التقدم في السن يستعمل الأطفال بطريقة أكثر عفوية استراتيجية التنظيم الدلالي للأدوات المقدمة، سواء في مرحلة التخزين أم في مرحة الاسترجاع والتذكر.

5/ التقييم النفس-عصبي للذاكرة:

اعتبارات هامة في التقييم:

يعتمد في تقييم الذاكرة على عدة اختبارات و بنود بنيت لتقييم نظام معين من أنظمة الذاكرة (أو جزء منه)، و لكن يوجد مبادئ يجب احترامها عند تقييم الذاكرة نذكر منها:

-السّن: فالفروق العمرية لها أهمية خاصة تفسير درجات الأطفال.

-التعلم: يؤثر التعلم على مستوى أداء الأفراد، فقد بينت بعض الدراسات الارتباط الموجود بين نتائج الاختبارات ومستوى التعلم عند الأفراد.

-طريقة تقديم الاختبار: لأن طريقة تقديم الاختبار وتعليمته (شفوي/ بصري، استرجاع فوري / متأخر، استرجاع متسلسل / استرجاع حر.....) تستوجب معالجات مختلفة، وبالتالي نتائج مختلفة.

-طبيعة الذاكرة التي نحن بصدد دراستها: ذاكرة قصيرة المدى، أم طويلة المدى، الذاكرة العاملة...

أهم اختبارات الذاكرة:

* تقييم الذاكرة قصيرة المدى/ الذاكرة العاملة: هي اختبارات تعتمد على تكرار (أو إعادة انتاج) قائمة قصيرة من الكلمات أو الأرقام أو الرسوم.... وذلك باحترام ترتيب التقديم (في حالة ذ.ق.م) و أن يعيدها بالترتيب العكسي (في حالة ذ.ع.).

- تقييم الحلقة الفونولوجية: يكون عادة باستعمال تكرار الكلمات (أو الكلمات عديمة المعنى)، بند من Nepsy.

- تقييم المفكرة البصرية-المكانية: بند اختبار 144BEM، وفيه نشير للطفل على 2-9 مكعبات وعلى الطفل أن يشير إلى نفس المكعبات، كما يستعمل بند الشبكات لتقييمها.

* تقييم الذاكرة طويلة المدى: تتحدث الأدبيات على اختبار BEM 144 (signoret,1991) والذي يطبق على الأطفال ابتداء من 6 سنوات. يحتوي الاختبار على عدة بنود فرعية (بصرية / وشفوية).

كما تقيم الذاكرة باستعمال بنود واختبارات فرعية عديدة أخرى منها:

- اختبار Rey للاستدعاء الفوري و المتأخر للأشكال.
- بنود من اختباراتNepsy.
- اختبار Benton للاحتفاظ البصري.
- CMS، (cohen,2001) وهو اختبار الذاكرة يطبق على الأطفال بين 5-8 سنوات / 9-16 سنة ، و هو كذلك اختبار يحوي العديد من البنود شفوية/ غ.شفوية.

6/ الذاكرة عند الطفل الأصم:

دراسات حول الذاكرة قصيرة المدى (وذاكرة العمل).

عادة ما تساق فكرة أن الأفراد الصم يميلون إلى استعمال شفرات مرئية للذاكرة القصيرة * في سلسلة من الدراسات التي أجراها O'connor et Hermelin في السبعينات (1972. 1973) حيث عرض هذان الباحثان على الأطفال الصم والسّليمين مجموعة من الأرقام (أي رقم من 1 إلى 9)؛ ومثيرات أخرى متنوّعة من حيث مكان العرض، أو ترتيبها.

وجد الباحثان أن الأطفال الصم يميلون إلى تذكر المتتاليات باستعمال شفرات الذاكرة مكانية أو موضعيّة، بينما تنوّعت فضيلا لأطفال الأسوياء للتشفير للمكانية، أو الزمني.

*توسع كل من Bourg, Karchmer, Belmont (1983) لاحقا في هذه الاكتشافات موضحين بأن إستراتيجية تفضيل الأطفال الصم التشفير المكاني– المرئي مقابل التشفير اللفظي صعبة التفسير، كما نوّهت نتائجهم على أهمية اعتبار الفروق الفردية في إستراتيجية التشفير وسط الأطفال الصّم، ليس فقط في مهام الذاكرة، بل في ميادين معرفية أخرى، كونها أيضا مؤثر محتمل على الأداء.

*أفادت دراسات قام بها O’connor وآخرون (1979) أن ذاكرة الحروف والكلمات من جانب الأطفال الصم الشفهي كانت مرتبطة بشدة بمهاراتهم في اللغة المنطوقة، وبدرجة الفقدان السمعي عكسيا.

*نقل Lichtenstein, H Son (1990) , Lichtenstein (1998) أنهم نبين الأطفال الصّم الذين استعملوا لغة الإشارة أو اللغة المنطوقة، فإن ذوي مهارات النطق الأحسن يميلون إلى الإعتماد أساسا وعادة على تشفير الكلام.

عموما بين عددا من الدراسات (Honson et Lichtenstein, 1990; Lichtenstein, 1998, Compbelle et Wright, 1990) (Marscherk ; Mayer 1998) أن الأطفال الصم والبالغين الصم عادة ما يتذكرون أقل في مهامات الذاكرة قصيرة المدى.

أداء الذاكرة ق . م / ذ العامة عند الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي:

لفترة طويلة اعتبر الأطفال الصم (دون زرع قوقعي) أنهم يعانون من اضطراب في الذاكرة

(سواء قصيرة المدى أو طويلة المدى)

و كان يعتمد على ذلك على مقارنة نتائجهم مع أقرانهم الأسوياء، من بين الدراسات القديمة التي تطرقت لذلك نجد دراسة1899 التي بين فيها أن الأطفال الصم يتذكرون اقل من أقرانهم في مختلف اختبارات الذاكرة.

و قد أظهرت الدراسات الحديثة أن التمثيلات الذهنية ، الخبرات الشخصية ، تنظيم المعارف هي التي تؤثر على نتائج الأطفال المعاقين سمعيا.

كما بينت دراسة (2003) أن الأطفال حاملي الزرع القوقعي لهم نتائج في اختبار الذاكرة المتسلسل و العكسي اقل من أقرانهم العاديين.

إلا أن الدراسات التتبعية المقامة على الأطفال حاملي الزرع بينت انه رغم أن الأطفال الصم يقعون دائما تحت المتوسط مقارنة بالطفل العادي، إلا أنهم يشهدون انه هناك نمو و تطور لقدرات لذاكرة قصيرة المدى و الذاكرة العاملة عند الأطفال إلى غاية المراهقة .

دراسات حول الذاكرة طويلة المدى:

إن الدراسات التي أجريت (Koh et al, 1971, liben, 1979) وجدت فوارق صغيرة فقط في الأسس المعرفية للطلبة الصم والعاديين، على الأقل عندما تستخدم مؤثرات جد مألوفة.

وجد أن الطلاب الصم ينظمون الأشياء المألوفة بطرق متشابهة كالعاديين، غير أن الطلبة الصّم عادة لم يستعملوا استراتيجيات معتمدة على المعنى في التذكر وتذكروا أقل من نظرائهم العاديين عندما استعملوها.

لقد كشف البحث أنه بالرغم من أن الأطفال الصم يدركون ويحاولون استعمال العلاقات الدلالية، فربما يفتقدون المرونة في الوصول لمعنى الكلمات.

دراسات لا تقر بالفروق بين المجموعتين:

*تظهر دراسة Rosenstein 1960 التساوي بين الأطفال الصم والأصحاء، قارن 60 طفلا أصما مع 60 طفلا سالما يبلغون بين 8–12 سنة في وظائف غير لفظية تتطلب قدرات التصنيف، ووجد أنه لا فرق بين الفريقين.

*ونقل تنفس النتائج من طرف Kates, yudin, Tiffany1962 الذين حققوا وبحثوا في اكتساب المفهوم عند الاطفال الصم والسلمين.

*في واحد من أوائل الدراسات المنشورة Furth 1961 فحص سلوك التصنيف لـ 180 أصم و 150 فرد سليم، تتراوح أعمارهم بين 7–12 سنة، وكان الأداء الأطفال الصم والأصحاء بشكل جيد بالتساوي على الوظيفتين الآليتين، مظهرين قدرة على التحكم في مفاهيم التطابق والتشابه.

دراسات تقر بالفروق بين المجموعتين:

* فحص(1971) Koh, Verrnon and Baily التنظيم الهرمي في تذكر الكلمات المرتبطة، وغير المرتبطة من طرف تلاميذ ذوي 13–14 سنة، و 18 إلى 20 سنة صم وأصحاء مع قوائم الكلمات غير المرتبطة وجدوا تذكر أعلى في الكمية عند الطلبة الأصحاء، منه عند الصم على كلا المستويين العمريين مع القوائم غير المصنفة للكلمات المرتبطة، وجد koh وزملاءه أن التجميع في التذكير تزايد مع الطلبة السليمين الصغار

إلى الكبار لكن بقي منخفضا بشكل ثابت وسط التلاميذ الصم. عندما عرض تنفس الكلمات في قوائم مصنفة أظهر التلاميذ الأصحاء تجميعا أكبر من الصم على المستوين العمريين، أشارت التحليلات النوعية لبروتوكولات التذكر إلى التنوع في التظييم التصوري وسط الطلبة الصم على أنه المحدد المتوقع لتذكرهم المنخفض.

* العديد من الدراسات وجدت أن الطفل المعاق سمعيا مقارنة بالسوي لا يستعمل الخصائص الدلالية أو الصوتية لإيجاد كلمة ما في ذاكرته والتي لا يستطيع الوصول إليها بصورة مباشرة.

فالكلمة تكون إما معروفة مألوفة، وبالتالي تسترجع بسهولة من الذاكرة بصرف النظر على الوضعية (le Contexte) وإما تكون غير مألوفة ولا يستطيع استرجاعها.

ففي الاختبارات التي تقيس التنظيم الدلالي عند الطفل نجد أن الأسوياء ينظمون إجاباتهم على شكل فئات دلالية(Catégories Sémantique) فإذا طلب من الأطفال مثلا ذكر الأشياء التي نأكلها فحتما سيذكرون الفواكه، ثم الخضر، ثم الحلويات (أي في شكل فئات دلالية فحين نجد أن الأطفال الصم سيجيبون بطريقة مختلفة وستكون إجاباتهم متعلقة بحياتهم الشخصية فسيذكرون مثلا: البطاطا المقرمشة، المثلجات، الشكولاطة.

بالإضافة أنهم لا يعممون إجاباتهم (مفهوم التعميم لا يسعمل كثيرا عندهم) وهذا لا يسمح لهم بالانتقال من المستوى القاعدي للفئات (مثلا أزهار) إلى المستوى الأعلى (الكائنات حية) ولا الانتقال إلى الإجابات الأكثر دقة (أي المستوى الأدنى) مثلا داخل فئة الأزهار يعطي أمثلة كالوردة؛ القرنفل...

المحاضرة العاشرة:

الوظائف التنفيذية

تمهيد:

تمتلئ حياتنا بوضعيات روتينية: ربط الحذاء، شرب الحليب،وضع المفتاح في السيارة....فتنفيذ هذه النشاطات يعتبر روتيني، لا يتطلب منا التفكير ،ولا يستلزم انتباه كبير، لكن قد نجد أنفسنا أمام وضعيات و مواقف غير روتينية ، وضعيات جديدة و معقدة نوعا ما و التي لا تحضرنا إجابة جاهزة ،فورية أو أوتوماتيكية، و التي تتطلب تدخل الوظائف التنفيذية.

هي الوظائف التنفيذية و ما تعريفها، أنواعها...كيف تنمو و كيف يتم تقييمها ....كل هذا سنتطرق اليه في درسنا هذا.

1-تعريف الوظائف التنفيذية:

يستخدم مصطلح الوظائف التنفيذية لوصف العديد من العمليات المعرفية المختلفة التي تستخدم للسيطرة على الأفراد في سلوكهم، والحصول على استجابة لمختلف المواقف، فإذا كانت المهمة المطلوبة هي قراءة جريدة، أو كتابة رسالة إلى صديق، أو إجراء محادثة هاتفية مع أحد الأقرباء، فالوظيفة التنفيذية هي التي تعمل وراء الكواليس، مما يساعد على تحقيق الهدف المطلوب، وهي سلوكيات واعية وهادفة ومدروسة، وتشمل تفعيل وتنظيم ورصد وتقييم وتكييف استراتيجيات مختلفة لإنجاز مهام مختلفة، مما تتضمن فهم كيف يمكن للناس الاستفادة من معارفهم ومهاراتهم، وكيف يحققون أهدافهم وهذا يتطلب القدرة على إدارة الذات، والتركيز والانتباه والمحافظة على ضبط الإجراءات حسب الحاجة لإنجاز هذه المهام المطلوبة.

ويعرفها كلّ من (Traverso &Carmen،بأنها: عمليات معرفية عليا تتحكم وتعدل في الوظائف المعرفية والانفعالية والسلوكية، وتعني القدرة على الاستمرار في الحل الملائم للمشكلات من أجل تحقيق وبلوغ الأهداف والمتطلبات.

كما عرف (Pennington) وآخرون الوظائف التنفيذية على أنها القدرة على الاستمرار في الحل الملائم للمشكلات من أجل تحقيق وبلوغ الأهداف المستقبلية، وتتضمن هذه العملية واحدًا أو أكثر مما يلي:

*كف الاستجابة أو تأجيلها لوقت ملائم.

*تخطيط استراتيجي للأفعال المتتالية.

*تصورات عقلية للمهمة تحتوي على معالجة المعلومات المتصلة بالمثير ونقلها إلى الذاكرة.

يرى Rabbit (1997) أنّ الوظائف التنفيذية هي عملية تحكم تتطلب الإدراك ،التقييم والاختيار من ضمن مجموعة من البدائل والاستراتيجيات المتنوعة ،بينما تكون العمليات غير التنفيذية آلية ولا تتطلب مراعاة أو تقدير للاستراتيجيات البديلة.

و منه نستخلص أنّ الوظائف التنفيذية:

هي تلك القدرات المعرفية الضرورية للفرد للتكيف مع الوضعيات الجديدة، غير المعتادة و التي ليس لها حلول مسبقة بل يحتاج إلى اختيارات، و أخذ قرارات (مخطط تنفيذي) .

أهمية الوظائف التنفيذية:

تكمن أهمية الوظائف التنفيذية في أنها تعمل على:

*تنظيم مصادر المعلمات المتدفقة والنشطة بالذاكرة العاملة والذاكرة القصيرة المدى.

*تنظيم المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

*تسهيل عملية الاستدعاء من الذاكرة طويلة المدى.

*تنظيم وترتيب وسرعة تجهيز المعلومات.

* كف الاستجابات السلوكية غير المرغوب فيها.

*تنشيط الانتباه والإبقاء عليه مركزا في نقطة محددة في حالة تداخل مثيرات غير مرغوبة.

*كسر الغموض والتداخل بغرض العودة إلى أولويات نقاط تركيز الانتباه.

*تنظيم السلوك الاجتماعي بما في ذلك التعاطف والحساسية الاجتماعية.

*تطوير وتنمية مراقبة الذات.

*إعادة بناء السلوك وتنظيمه وتجهيز المعلومات اللازمة لذلك.

2-مكوّنات الوظائف التنفيذية:

تشتمل الوظيفة التنفيذية (FE) على جميع العمليات (كبت-الكفّ-، تخطيط، مرونة، سرعة المعالجة...) التي تكمن وظيفتها الأساسية في تسهيل تكيف الشخص مع الوضعيات الجديدة، والتي تكون فيها المهارات المعرفية المكتسبة غير كافية، ومن أهمّ العمليات التي تندرج ضمن الوظائف التّنفيذية نذكر:

*الكف(inhibition): هو إيقاف بعض المنبهات وعدم معالجتها(فكرة، حركة، نشاط.) وذلك من أجل إكمال أو مواصلة نشاط ما، ويرتبط الكف ارتباط وثيق بالانتباه الانتقائي.

فهو إذن إيقاف مقصود للاستجابات غير المرغوبة، ومقاومة للاندفاع.

*التخطيط:(planification): هو القدرة على اكتشاف وتوقع (-anticiper)، و تفكيك المراحل الضرورية للنشاط، والتخطيط يحتاج إلى تمثّل (se représenter) التغيرات المحتملة مقارنة بالوضع الحالي، و لكن أيضا تنظيم الخطوات لتحقيق الهدف المحدد منذ البداية.

*المرونة الذهنية – المعرفية-(flexibilité mentale/cognitive):هي القدرة على الانتقال من سلوك إلى آخر حسب متطلبات المحيط و الوضعية الجديدة، أي تغيير القوانين التي تطغى على استجابات الفرد و توجيه تفكيره بطريقة إرادية نحو مثير / استجابة أخرى.

*الذاكرة العاملة:

تعرف الذاكرة العاملة على أنها القدرة على الاحتفاظ بحل مناسب للمشكلة من أجل تحقيق هدف مستقبلي ويتجه البعض إلى تعريفها على أنها نظام مبرمج تبقى فيه المعلومات المتصلة بالمهمة الحالية جاهزة ومستعدة لمعالجة إضافية.

ويرى Fuster1997 أن ذلك لا يتحقق فقط عبر احتفاظها بالمعلومات ولكن أيضا عن طريق توجيه الفرد لتحقيق هدف محدد، فالفترة الزمنية التي تحتفظ خلالها الذاكرة العاملة بالمعلومات هي فترة ضرورية لإعداد سلسلة من الأفعال اللازمة لتحقيق الهدف.

3-نمو المكونات المختلفة للوظائف التنفيذية:

أقيمت دراسات حاولت فهم نمو وتطور الوظائف التنفيذية عند الأطفال، و قد استعملت العديد من المهامات كلّ حسب الوظيفة التي حاولت دراستها:

*الكفّ:l'inhibition

بينت الدراسات: أن هذه القدرة تكون وظيفية عند الطفل منذ سن 12 شهرا(كأن يوقف حركة يديه ليتمكن من إمساك لعبته)،حتى سن ال5 سنوات تتطور قدرات الأطفال في كف السلوكيات و الأفعال غير المقبولة (أو التي لا نحتاج إليها في الوضعية الراهنة)، أما مهارات الكف الأكثر تعقيدا(و التي تتطلب الكف المعرفي أكثر منه الحركي) فهو يتطور بصورة متأخرة من مراحل التمدرس و التي قد تتطور بين 6-11 سنة.

*التخطيط : la planification

توصلت نتائج دراسات كل من (Welsh and Oennington) عام 1988 و (Jurado & Rosselli) عام 2007 أن الطفل في عمر 6 سنوات يكون قادرًا على مقاومة تشتت الانتباه، وفي عمر 10 سنوات يصبح قادرًا على أداء بحث منظم واختبار الفروض، وضبط الدوافع. وفي عمر 12 سنة تتكون لديه الطلاقة اللفظية ومهارات التخطيط وفي سن 11 سنة وحتى

13 سنة تتطور الوظائف التنفيذية خاصة تنظيم الذات واتخاذ القرار. وقد لوحظ حدوث تطور كبير في التخطيط وحل المشكلات ووضع الأهداف وهي فترة مرتبطة بالنمو.

عموما بينت الدراسات نمو و تطور التخطيط عند الطفل ما بين 5-9 سنوات، و لكن السن الذي تنضج فيه هذه المهارة و تصبح مماثلة لقدرة الراشد لا تزال مجهولة.

*المرونة الذهنية:flexibilité mentale/ cognitive

تظهر المرونة المعرفية كما حدد (Anderson) وآخرون عامي 2001 و2002 في الطفولة المبكرة والطفولة المتوسطة، ويكتمل نضجها في مرحلة المراهقة.

في سنتين يستطيع الأطفال استعمال قاعدة بسيطة واحدة " إذا كان أزرق..." ولا يستطيعون ربطها بالمعاكسة " إذا كان أحمر..."، وعادة ما نجد لديهم أخطاء كثيرة. حيث يستطيع الطفل التنقل بين استجابتين بسيطتين.

في سن 3 – 4 سنوات، وتظهر القدرة على التعلم من الأخطاء والتغيير في الاستراتيجيات حيث يظهر الأطفال بعض المرونة و يستطيعون استعمال القاعدتين مع بعض و يصنفون البطاقات دون أخطاء، في حين أنه عندما نغير قاعدة اللعبة (و ننتقل من الشكل إلى اللون) فنجد أن الأطفال لا يتقنون القاعدة يحدث لديهم خلط بين القاعدة الأولى و الثانية (أحيانا يطبقون القاعدة 1، و أحيانا القاعدة 2)، و خلصت الدراسات أن المرونة الذهنية تتطور مع سنوات التمدرس و أن التطور الملحوظ يكون بين 7-9 سنوات، وتزداد القدرة على تجهيز المعلومات في سن 15 سنة تقريبًا.

*الذاكرة العاملة:

تلعب اللغة دورا جوهريا في نمو الذاكرة العاملة وتطور الوظائف التنفيذية، ولا يمكن أن يحدث هذا النمو بدون استخدام اللغة الداخلية، فالألفاظ الصريحة تساعد في التعلم المنظم ذاتيًا للمهارات المعرفية، وتحسين عمليات التشفير والتخزين والاحتفاظ بالمادة الدراسية.

عموما: بينت الدراسات والأبحاث أن الوظائف التنفيذية هي مهارات حديثة الدراسة وتتطلب المزيد من الأبحاث و التجارب ليتم فهم نموها و كذا طريقة توظيفها.

4-طرق قياس الوظائف التّنفيذية:

***الكف:** يتم تقييم هذه القدرة عموما باستعمال.

-اختبار "ستروب": والتي تتطلب من الطفل عدم قراءة الكلمة المكتوبة ولكن تسمية اللون الذي كُتبت به الكلمة.

-اختبار "ليل-نهار": في هذا الاختبار يطلب من الطفل أن يقول 'ليل' عندما نظهر له صورة 'القمر'، و أن يقول 'نهار' عندما نظهر له صورة 'الشمس'(تسمى هذه الوضعية بالوضعية الأوتوماتيكية)، بعدها نعكس التعليمة للطفل: عليه أن يقول 'ليل' عندما نظهر له صورة 'الشمس'، و أن يقول 'نهار' عندما نظهر له صورة 'القمر'، (تسمى هذه الوضعية بالوضعية المشكل).

- كما نجد اختبار (frappe/cogne/pose) من الاختبار النفس-عصبيNepsy والذي يعتمد على نفس المبدأ.

عموما في اختبارات الكف، يجب دائما البدء بالوضعية العفوية ثم ننتقل للوضعية المشكل.

***التخطيط** : يتم تقييم هذه المهارة باستعمال :

- المتاهات: والتي تتطلب إيجاد الطريق الصحيح للوصول إلى الهدف.

- اختبار" tour de Londres ": الاختبار عبارة عن لوحة مثبت فيها 3 قضبان في كل قضيب كرة بلون معين، والمطلوب من الطفل أن يقوم بتحريك الكرات في القضبان كما هو مبين على اللوحة التي يعرضها عليه الفاحص، وذلك بأسرع ما يمكنه وبالتقيد بقوانين تحريك الكرات.

***المرونة الذهنية**:يتم تقييم هذه المهارة باستعمال:

– اختبار "فرز البطاقات"(tri des cartes): و فيه نقدم للطفل بطاقات تحوي (أرنب أزرق، و بطاقات تحوي باخرة حمراء)، و نطلب من الطفل أن يقوم بفرز البطاقات في مرحلة أولى حسب اللون(لعبة اللون: إذا كان أحمر نضعه هنا...إذا كان أزرق نضعه هنا)، و في مرحلة ثانية حسب الشكل(لعبة الشكل: إذا كان أرنب نضعه هنا...إذا كانت باخرة نضعها هنا) .

5-الوظائف التنفيذية عند الأطفال المعاقين سمعيا:

كما رأينا سالفا تعتبر الوظائف التنفيذية مجموعة من القدرات، وقد يستطيع الفرد أن ينجح في إحداها ويفشل في أخرى.

وقد بيّنت بعض الدراسات أن بعض هذه العناصر قد يكون مرتبط بشكل كبير باللغة، وبالتالي قد تتأثر هذه الوظائف عند الطفل المعاق سمعيا.

نجد أنّ الدراسات التي تناولت الوظائف التنفيذية عند المعاقين سمعيا قليلة، وهذا قد يفسّر بحكم أنّ الوظائف التنفيذية في حدّ ذاتها حديثة الدراسة.

تثبت بعض الدراسات ضعف الانتباه عند الأطفال الصّم مقارنة بأقرانهم العاديين (رغم أن كوينتر و آخرين 1996، وروثبلتز 2002)لم يجدوا اختلافات في الانتباه البصري ، في حين بين كل Das و Marschark 1996، أنّ الأطفال الصّم أضعف من أقرانهم العاديين في التخطيط و حل المشكلات.

و لقد افترضت بعض الدراسات أنه إذا كانت بعض مهارات الوظائف التنفيذية مرتبطة بالقدرة اللغوية من جهة، و اذا كان للزرع القوقعي أثر إيجابي على اكتساب اللغة عند الأطفال، فيُفترض أن يكون أداء الأطفال الحاملين للزرع القوقعي أحسن من أولئك الذين لا يحملون زرع قوقعي.

و قد قام Surowieck و آخرون (2002) بمقارنة الذاكرة و الوظائف التنفيذية و المهارات اللغوية عند الأطفال الصّم الحاملين للزرع القوقعي و غير الحاملين للزرع القوقعي، و قد خلصت الدراسة إلى وجود ارتباطات قوية بين اللغة و الوظائف التنفيذية.

كما قام كلّ من Figueras و آخرون (2008) بدراسة العلاقة بين الوظائف التنفيذية و اللغة، و قد بيّنت النتائج فروق كبيرة في عدد من مكونات الوظائف التنفيذية ، منها فروق في التحكم في الاندفاع، و التثبيط و الذاكرة العاملة.

و نفس النتائج توصلت إليها دراسة Beer و آخرون (2011) حيث تبيّن أن الأطفال المعاقين سمعيا يعانون من صعوبات في بعض ميادين الوظائف التنفيذية ، و أنّ هذه الصوبات ترجع إلى مستواهم اللغوي.

المحاضرة الحادية عشر

أدوات التقييم النفس-عصبي للأطفال المعاقين سمعيا

تمهيد:

أحصى بعض الباحثين جملة من الاختبارات التي يمكن استعمالها (او استعمال جزء منها مع الطفل المعاق سمعيا) رغم ان تقريبا كل الاختبارات تحتاج الى نوع من التعديل الواجب على الفاحص ذكرها في ملف (او تقرير الطفل)

1-تقييم الكفاءات المعرفية / الذكاء :

* Universal non verbal intelligence test(UNIT)

هو عبارة عن مجموعة من الاختبارات المتخصصة التي تستعمل بطريقة فردية لقياس الذكاء العام و القدرات المعرفية عند أطفال من 5-17 سنة

* اختبار الذكاء للأطفال وكسلر (الطبعة4): وهو اختبار يقيس القدرات المعرفية لأطفال بين سن 6 – 16 و11 شهر.

* بطارية التقييم ل كوفمان للأطفال K-ABC :

و هي تقيس الذكاء عند أطفال من 2 و نصف سنة إلى 12 سنة و نصف.

*The test of non verbal intelligence(TONI III).

و هو اختبار للقدرات المعرفية دون استعمال اللغة .

*The cognitive assessment system(CAS)

و هي بطارية وضعت لتقييم المعالجة المعرفية عند الأطفال بين 5 – 17 سنة، و هي بطارية مستوحاة من نظرية التخطيط و الانتباه المشترك و المتواصل

Planning, attention, simultanueous and successive(PASS)

2- العوامل الواجب مراعاتها عند اختيار إجراءات التقييم النفسي العصبي، وتفسير نتائج التقييم:

خاصية الاهتمام.	الصمم او صعوبة السمع.	التأثير على التقييم النفسي العصبي.
سن ظهور الاضطراب و استقراره.	يختلف التأثير على أساس بداية ما قبل اللغة أو بعدها.	الظهور المبكر أو المتأخر يؤثر على النمو الجسمي والعصبي، وعلى مهارات الاكتساب (التعلم)
المسببات والاعتلال المشترك	جيني\وراثي\عائلي، متلازم، مكتسب، غير معروف	يختلف تأثير التعبير عن العجز أو الإعاقة، عوامل حاسمة للأخذ بها بعين الاعتبار في تفسير النتائج.
درجة العجز (الضعف). نوع العجز	خفيف، معتدل، شديد، عميق	تحدد طريقة تطبيق الاختبار وشكل الإجابة (الخيارات) ومدى ملاءمتها.
معدات التكيف	التضخيم أو استخدام معينات سمعية(أجهزة) الأخرى، نوع المعين(غرس القوقعة، الاصطناعية، أخرى)، سن بداية الاستخدام، الفائدة المدركة.	تحدد طرق إجراء الاختبار وشكل الإجابة ومدى ملاءمتها
طريقة التواصل الأساسية	شفهية/التواصل الكلي/إنجليزية مشفرة يدويا، أنظمة أخرى (مثل إشارات المنزل، خطاب التلميح، السن)عند تعلم كل نموذج.	تحدد طرق إجراء الاختبار وشكل الإجابة ومدى ملاءمتها. قد تؤثر الالفة والخبرات الثقافية والتعرضات المشتركة في بعض الاختبارات.
الاعداد التعليمي(التربوي) للظهور: الولادة أو الطفولة.	المكان، البرنامج اليومي، التيار السائد، مدرسة الصم.	تأثيرات النمو الثقافي والخبرات(التجارب)، وقد تؤثر الالفة والخبرات الثقافية والتعرضات المشتركة في بعض الاختبارات.

3- الاختبارات المستعملة مع الأطفال المعاقين سمعيا، وحدود استعمالها:

المجال الوظيفي	المقاييس (الاختبارات)	حدود واحتياطات الاستعمال
التقييم العقلي الفكري)	IIIWAIS,CTONI, WJ-III or UNIT	يؤدي استخدام الاختبارات الفرعية للأداء إلى تقديرات على أساس المجالات الوظيفية التي تم تقييمها. يجب أن يتقيد استخدام السلالم (المقاييس)/ الاختبارات اللفظية على الاكلينيكيين الاكفاء
الوظائف التنفيذية	-DKEFS -اختبار راف للطلاقة التصويرية (الصور) -مهام اتقان الكلمات -اختبار 5 أرقام. - أبراج هانوي - مسارات اللون W-J III planning,a magetask (مهمة المتاهة)	-العديد من الاختبارات الفرعية غير ملائمة باعتبار الاختبارات الفردية بديلة لمهام اتقان الكلمات. -اختيار فئة بدل حرف، مالم يكن لدى الفرد مهارات عالية في اللغة الإنجليزية. -يظهر أن المعطيات الاكلينيكية قابلة للمقارنة مع الصم، لكن تبقى التعليمات هي الإشكالية. -يفضل على المسارات القياسية نظرا للتلقائية الابجدية المتغيرة. -تظهر المعطيات الاكلينيكية أنه قابل للمقارنة للصم.
السيولة المنطقية	تفضل مهام التفكير الفضائي	تأثير اللغة في التعليمات والوساطة المعرفية
الذاكرة االعاملة	مهام المسافة Digit Span tasks الرقمية Visiual Span (WAIS III) المسافة البصرية	-كن على علم أن متوسط المدى الامامي للصم حوالي 5، مع مسافات أمامية وخلفية متكافئة. -يميل الصم إلى التكافؤ (تساوي) أو تجاوز معايير السمع.

الذاكرة	WMS-III WJ-III Visual Auditory Learning –التعلم السمعي البصري –مهمة التعرف على الأشياء، – ومهمة استرجاع التصميم. –مهمة ذاكرة الكلمة –مهام استرجاع(سرد) الجمل –مهام استرجاع (سرد) قصة	–بعض الاختبارات الفرعية غير ملائمة، يجب استخدام المهام البصرية ذات إجابات شفهية بحذر –بعض الكلمات قد تحتاج إلى تعديل للتسجيل، الاشياءالملموسة هي الاحسن، لكن الإشارات لا بد بأخذها بعين الاعتبار. – هو ترتيب الكلمات الإنجليزية، وفي حالة الاستعمال يكون التفسير مرتبط بالكفاءات في الانجليزية –تعديل طريقة التسجيل لمطابقة العميل والنتيجة بمرونة وفحص تنظيم الاجابة
الانتباه	Standard visual scanning and attention tasks المسح البصري القياسي ومهام الانتباه T.O.V.A. CPT II	مهام الرموز أو الأشياء عوضا عن الحروف. الأرقام قد تكون ملائمة تبعا للأفراد معطيات غير منسقة مع الصم للتفسير بحذر
الشخصية/ الانفعالي	Rorchach, TAT– –مهام الرسم –مقاييس موضوعية	–لا بدا من إعطاء درجات للإجابات مباشرة من لغة الاشارة وتسجيلها لتسمح لنا بالمراجعة خلال التقييم (إعطاء الدرجات) –لابد من الحذر الشديد مع كل المقاييس الموضوعية نظرا لتأثير المهارات في الإنجليزية والقراءة.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية.

1. أبو العلا نجلاء فتحي محمد السيد. فعالية برنامج تدريبي للأمهات في تنمية الانتباه السمعي للأطفال زارعي القوقعة. رسالة ماجستير التربية الخاصة. إعاقة سمعية. جامعة الزقازيق.مصر .2017.
2. ثابت محمد جعفر. الانتباه والادراك البصري وعلاقتهما بالتحصيل الدراسي لدى عينة من ذوي الاحتياجات السمعية الخاصة من طلاب الصف الأول والصف الثالث الابتدائي. المؤتمر العلمى الأول. قسم الصحة النفسية. كلية التربية. جامعة بنها
3. الزريقات إبراهيم. الإعاقة السّمعية. دار وائل للنشر و الطباعة. 2002.
4. الزهراني سعيد بن سعد. الاختبارات النفسية العصبية. دليل تعريفي. المركز الوطني لتعزيز الصحة النفسية.1441هـ
5. السعيد هلا. اضطرابات التواصل اللغوي. التشخيص والعلاج. مكتبة الأنجلو المصرية.مصر.2014.
6. السعيد هلا. الإعاقة السمعية. دليل علمي وعملي للآباء و المختصين. مكتبة الأنجلو المصرية.
7. سيد أحمد السيد علي، محمد بدر فائقة. الادراك الحسي السمعي والبصري. مكتبة النهضة المصرية. ط1. القاهرة .2001.
8. العتوم . يوسف. علم النفس المعرفي. النظرية و التطبيق. دار المسيرة للنشر و الطباعة. ط 3. 2012.

9. العريشي جبريل بن حسن، بنت رشاد وفاء، علي عيد عبد الواحد. صعوبات التعلم النمائية ومقترحات علاجية .دار الصفاء للنشر والتوزيع.عمان. ط1. 2013

10. كحلة ألفت حسين. علم النفس العصبي. مكتبة الانجلو المصرية.

11. مهنَّد أحمد حسن حمَّادي. آلية تحويل الموجات الصوتية اللغوية الى إشارات كهربائية في الجهاز السمعي. مجلة الفراهيدي. العدد 23. 2015.

المراجع باللغة الأجنبية:

12. Albaret. J.M. L’évaluationdes processus attentionnels et de l’impulsivité. Attention mémoire . 31 –

13. BARUCH. Clarisse. L'AUDITION DU BEBE ET DU JEUNE ENFANT. L'Année psychologique, 2001, 101, 91-124.

14. Betts. Jennifer ; Mckay Jenny. Maruff .Paul ; Anderson. Vicki . The development of sustained attention in children: the effect of age and task load. Child Neuropsychology, 12: 205–221. 2006.

15. Bovet. Pierre. L'AUDITION. in André Delorme et al., Perception et réalité. De Boeck. 2003

16. Farzaneh Zamiri Abdollahi, Mamak Joulaie2, Akbar Darouie, Tayebeh Ahmadi. Auditory Development in Infants. Global Journal of Otolaryngology. Volume 10 Issue 5 - September 2017.

17. Gastcnguay. Julie; Paré. Louise. Le développement du système auditif et les risques d'atteinte auditive chez le fœtus. Institut national de santé publique du Québec.1988.

18. Granier-Deferre. Carolyn ; Busnel. Marie-Claire. L'audition prénatale, quoi de neuf ? ERES | « Spirale ». n° 59 | pages 17 à 32. 2011/3

19. Grognuz. Anne. Audition et surdité Informations pour les enseignants. Département de la jeunesse et de la culture .Service de l'enseignement spécialisé et de l'appui à la formation. Lausanne, septembre 2012

20. Guiraud. Jeanne. Effets de la surdité totale et de la réhabilitation auditive par l'implant cochléaire sur l'organisation fonctionnelle du système auditif. Thèse de doctorat de Sciences cognitives. Université Lumière – LYON 2 .2007

21. Hepper. Peter G, Shahidullah. B Sara. Development of fetal hearing. Archives of Disease in Childhood 71: 81-87. 1994.

22. Hintermair. Manfred. Executive Functions and Behavioral Problems in Deaf and Hard-of-Hearing Students at General and Special Schools. Journal of Deaf Studies and Deaf Education. 18:3 July 2013.

23. kelly.mark.neuropsychological assessmentof children with hearing impairment on trail making , tractual performance, assesment resources.1995.neuropsychological assessment of children with hearing impairment on trail making, tactual performance , and category tests.psychological assessment resources. Volume2. Number 4.1995

24. LAROCHE. Serge. Les mécanismes de la mémoire. Pour la science.2008

25. Lazard,. ,Girauda, Gnansiac, B. Meyer.,O. Sterkers. Comprendre le cerveau sourd, implications dans la réhabilitation par implant cochléaire. Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale (2012) 129, 122—128.

26. Leybaert . Jacqueline; Colin. Cécile. Implant cochléaire, plasticité cérébrale etdéveloppement du langage. Chapitre 1/ Implant cochléaire, plasticité cérébraleEtdéveloppement du langage.in Surdité et langage. Prothèses, LPC et implants cochléaires. Presse universitaire de vincenne.2007

27. Litovsky. Ruth. Development of the auditory system. Chapter 3 ; in Handbook of Clinical Neurology, Vol. 129 (3rd series).Celesia and G. Hickok, Editors. 2015

28. Matthew. Dye. Hauser . Peter C. Sustained attention, selective attention and cognitive control in deaf and hearing children. Hearing Research 309 . 94-102.2014

29. Moore. David. Auditory development and the role of experience. British Medical Bulletin 2002;63: 171–181

30. Noël. Marie-Pascale. Chapitre 1 : l'anamnèse dans le bilan neuropsychologique de l'enfant.in Bilan neuropsychologique de l'enfant. Mardaga .2007

31. Parks. Thomas N, Rubel. Edwin W. Popper. Arthur N. Fay. Richard R. Plasticity of the Auditory System. Springer edi.2004.

32. Peck. James E. Development of Hearing. Part III. Postnatal Development.Journal of the American Academy of Audiology/Volume 6, Number 2, March 1995.

33. Perrot. Xavier. Anatomie et physiologie du systeme nerveux auditif central. Les Cahiers de l'Audition - n°6/2010.

34. Plata Calderon . Johanna. Développement des fonctions exécutives et des théories de l’esprit chez l’enfant ayant une cardiopathie congénitale cyanogène opérée en période néonatale. Thèse pour l’obtention du grade de Docteur de l’Université Paris Descartes, Discipline : Psychologie, Spécialité : Neuropsychologie.2013.

35. Pouyat-Houee. Stephanie. Mémoire à court terme/Mémoire de travail chez l’enfantsourd profond muni d’un implant cochléaire : contribution à la compréhension des difficultéscognitives des enfants sourds.Mémoire présenté en vue de l’obtention dugrade de Docteur de l'Université d'Angers.2017

36. Querleu. Denis, Renard. Xavier, Versyp. Fabienne, Paris-Delrue. Laurence, Crtpin GillesFetal .hearingEuropean Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 29 ; 191-212. 1988.

37. Rachel I. Mayberry. Cognitive development in deaf children: the interface oflanguage and perception in neuropsychology. CHAPTER 4. Handbook of europsychology, 2nd Edition, Vol. 8, Part II.2002

38. Simon É. Perrot X. Mertens P. Anatomie fonctionnelle du nerf cochléaire et du système auditif central. Neurochirurgie 55 . 120–126. 2009.

39. Susan Rose. Sherry Landrud. Valerie Klansek-Kyllo. Patricia McAnally, . Kristin G. Larson, . Valerie Hoekstra, M.A. Resources for Assessment of Learners Who Are Deaf or Hard of Hearing. Minnesota Resource Center for the Deaf and Hard of Hearing.2018.

40. Walker. Marina. Psychologie cognitivedes processus d’attention sélective. DOCTORAT DE l’UNIVERSITE BORDEAUX 2.Mention Psychologie.2012

41. Werner. Lynne A. Human Auditory Development.

42. Willems. G. Données neuropsychologiques. CHAPITRE 8. Troubles de l’attention chez l’enfant.2007