

دراسة نظرية للوظائف المعرفية وخصائص البنية المكانية عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران

د/ ميلودي حسينة
جامعة البويرة

ملخص الدراسة:

يدور موضوع هذه الدراسة حول أحد الأمراض النادرة وهو متلازمة وليامس وبوران، إذ تعتبر من الأمراض الجينية التي تظهر على شكل شذوذ كرموزومي على مستوى الكرموزوم رقم 7، ويندرج ضمن التأخر العقلي البسيط أو المتوسط، كما صنفه بعض الباحثين ضمن الاضطرابات التي تمس نصف الكرة المخية الأيمن. وفي هذا البحث سنتناول هذه المتلازمة من الناحية النفس عصبية وذلك بتقديم أهم مميزاتا الطبية، النفسية والعصبية، ثم ننتقل لدراسة البنية المكانية، أو مفهوم المكان عند هذه الفئة من الأطفال والتي تلعب دورا مهما في عدة اكتسابات منها (الطلاقة اللفظية أو اللغة، القراءة والكتابة، التخطيط، حل المشكلات والحساب). والهدف من هذا المقال التعريف بهذه المتلازمة وتوضيح خصائص الوظائف المعرفية مع التركيز على البنية المكانية عند المصابين بها.

الكلمات المفتاحية: متلازمة وليامس وبوران-التأخر العقلي-الوظائف المعرفية-البنية المكانية.

مقدمة:

نال مجال التأخر العقلي والإعاقة الذهنية اهتماما بالغا سواء من ناحية الدراسة أو التقدم التكنولوجي، ويرجع هذا الاهتمام إلى اقتناع الأشخاص بأن الطفل المتأخر عقليا كغيره من أفراد المجتمع له الحق في الحياة رغم قدراته العقلية المحدودة (LANDRIEU, et TERDIEU ; 1996).

ومن بين التناذرات التي تتدرج ضمن التأخر العقلي نذكر متلازمة ويلامس وبوران (Syndrome de Williams et Beuren)، وهي من الأمراض العصبية النادرة، تتميز بخلل أو اضطراب في النمو العادي للوظائف الغير لفضية والتي يتكفل بها نصف الكرة المخية الأيمن (UDWIN, 1991, p. 10).

وفي هذه الدراسة سنتناول وظيفة من الوظائف المعرفية والتي يتكفل بها نصف الكرة المخية الأيمن وهي البنية المكانية، والتي تعد قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية وتداول الصور الذهنية وتصور الأوضاع المختلفة للأشياء في المخيلة. وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة (MAZEAU M., 1997, P. 51).

ويتلخص هدفنا من وراء دراسة هذه المتلازمة في معرفة النمو والتوظيف المعرفي عند هذه الفئة، بمعنى فهم التنظيم الداخلي لبعض الوظائف النفس عصبية خاصة في مجال اللغة، التوجه المكاني والاكسابات المدرسية (GIL, 2000). ففي دراسة أجريت في إنجلترا من طرف الباحث أودوين (UDWIN) ورفاقه قاموا فيها بتحليل الانتاجات اللغوية لـ 46 حالة مصابة بمتلازمة وليامس، وجدوا أن هؤلاء الأطفال يستعملون نمط لغوي يشبه ذلك الملاحظ عند الراشد أو الشخص العادي، كما يستعملون في بعض الأحيان جمل وأسئلة قولية فسموا هذه اللغة بـ (Le langage hyper-verbal) (LMMEL et al., 1998).

ونظرا لأهمية البنية المكانية في تعلم معظم المهارات المدرسية خاصة اللغوية منها، سوف نحاول معرفة الصعوبات التي يعاني منها الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس في التوجه المكاني والبنية المكانية وكذا الوظائف المعرفية والتي تؤثر على التعلم الأكاديمي عنده.

والهدف من هذه الدراسة هو العريف بهذه المتلازمة كونها من الأمراض النادرة فإن عدد قليل من الأشخاص يعرفونها وهذا ما لاحظناه في المحيط الجزائري. ومن هذا المنطلق قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى جزئين أساسيين الأول نفصل فيه حول متلازمة وليامس وبوران، أهم أسبابها، مميزاتها والخصائص النفسية والعصبية عند هذه الفئة من الأطفال. أما الجزء الثاني يتناول البنية المكانية، تعاريفها، تطورها، عوامل تكونها ثم نقوم بربط نظري بين الجزئين للوصول إلى خصائص البنية المكانية عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس.

أولاً: متلازمة وليامس وبوران:

تحتل متلازمة وليامس وبوران في الوقت الحالي موضوع دراسة عدة بحوث وجمعيات طبية واستشفائية، مركزة في أغلب الأحيان على معرفة مختلف السيرورات المعرفية التي تشكل قاعدة للعمل النفسي والعصبي، وتوجهنا نحو أفضل الطرق العلاجية العيادية كما تساعدنا على معرفة النمو العلائقي وإعادة التربية النفسية الأطفونية والطبية البيداغوجية. فالسنة الأولى من حياة الطفل الحامل لعرض وليامس تتميز بوجود مشاكل واضطرابات في بلع وهضم الأغذية. أما السنة الثانية والثالثة تستقر فيها اللغة وتظهر صعوبات مختلفة على مستوى الوظائف الغير لفظية، وهي ما يميز هذه المتلازمة. مع نهاية المراهقة فإن الشخص الحامل لهذه المتلازمة يصبح واعي بإعاقته. هذه المراحل تعتبر بمثابة مفاتيح تساعدنا على معرفة سيرورات النمو وبالتالي اختيار الطرق المناسبة للاندماج الاجتماعي، كما أن معرفة مختلف المميزات العيادية لهذا العرض تساعدنا على حسن التشخيص وإعادة التربية.

I-1- تعريف متلازمة وليامس وبوران:**I-1-1 من المنظور التاريخي:**

عرض وليامس وبوران هو اضطراب أيضي (Métabolique)، تكون فيه الإصابة خلقية نادرة مقارنة بأعراض وتناذرات أخرى، مثل عرض داون الذي يصيب طفل واحد في كل 800 إلى 1500 ولادة. أما عرض وليامس فهو يصيب طفل واحد في كل 20000 ولادة. تكون نسبة الإصابة به مرتفعة قليلا عند الذكور بنسبة 63% مقارنة مع الإناث (RONDAL et al., 1999, p. 589).

كانت أول بوادر اكتشافه سنة (1952) حيث وصف فانكوني (FANCONI) ورفاقه حالة من حالات ارتفاع الكالسيوم في الدم (Hypercalcémie idiopathique)، والتي كانت مصحوبة بتشوهات قلبية وعائية (Troubles cardiovasculaires). وقد تم الاكتشاف الفعلي لهذا المرض سنة (1961) من طرف طبيب أمراض القلب النيوزيلندي وليامس يول (WILLIAMS YULE) الذي أخذ اسمه هذا المرض فيما بعد. إذ لاحظ هذا الباحث أربع حالات يعانون من ضيق فوق وعائي في الوريد المغذي للقلب، وحدد الصفات المشتركة عند المفحوصين خاصة التشوهات الوجهية (Dysmorphie faciale).

وفي سنة (1962) قام الباحث بوران (BEUREN) بتحديد نفس الأعراض السابقة مضيفا لها الضيق الوعائي الرئوي (Sténose aortique pulmonaire)، وتشوهات في الأسنان (Anomalies dentaires). أما في سنة (1985) وصف الباحث رورك (ROURKE) هذا المرض بأنه عبارة عن عجز في التعلم غير اللفظي (Déficits non verbaux de l'apprentissage) (GILBERT B., 2002, p.p. 2 -3).

وفي سنة (1989) تم أول لقاء بين مجموعة من الباحثين وجمعية متلازمة وليامس وبوران بالولايات المتحدة الأمريكية بسان دييغو (San Diego)، في هذا التاريخ تم تشخيص 60 حالة تقريبا حاملة له في هذا البلد. ووجدوا عند معظم الحالات ارتفاع في نسبة الكالسيوم في الدم، فتمحورت الدراسات حول معرفة إذا ما كان هذا الارتفاع في نسبة الكالسيوم هو السبب في ظهور الأعراض الملاحظة. وكانت سنة (1993) هي السنة التي تم فيها تحديد الجين الخاص بـ (L'élastine) والذي يندرج ضمن التلف والتشوهات الملاحظة في متلازمة وليامس وبوران (GILBERT B, 2002).

I-1-2 من المنظور الطبي العصبي:

تصنف هذه المتلازمة ضمن الاضطرابات التكوينية، فهي عبارة عن مرض غير وراثي ناتج عن تلف صغير وهو عدم وجود جزء من المادة التكوينية للجين ويسمي (Microdélétion)، بنسبة 1,6 ميقاباز (Mégabase) في الكرموزوم رقم 7 بالضبط على مستوي الذراع الطويل في المجموعة 11,23. ويكتب 11,23 q 7. هذا الجزء الناقص من الكرموزوم هو المورثة أو الجينة الخاصة بتركيب (L'élastine)، بالإضافة إلى 15 مورثة أخرى أين الإصابة يمكن أن تظهر على شكل عدد لا بأس به من الأعراض عند الشخص الحامل لهذه المتلازمة. ينتقل هذا المرض الجيني الكرموزومي عن طريق شذوذ في عدد أو شكل الكرموزومات فيكون مصحوبا بإصابة في الإرث (Patrimoine)، وفي أغلب الأحيان يكون نتيجة حادث جيني، كما أنه عند الكثير من الحالات لم يتم إيجاد سابقة مرضية عائلية فهو يظهر عشوائيا أو بطريقة فردية. ومهما كان الأصل أو الجنس فكل شخص من 20000 يمكن أن ينجب طفل حامل له. تقدر نسبة الإصابة به بـ 3000 شخص في فرنسا و 3000000 شخص في العالم، وإمكانية إنجاب طفل حامل لهذا العرض من طرف شخص مصاب به تقدر بـ 50% (MALAZZOTO M., 2003, p.9).

أ-التشخيص الجيني (Génétique) لعرض وليامس:

تذكير جيني تركيبى: نجد في الخلايا البشرية عدة جزيئات من الحمض النووي (ADN) هذه الجزيئات تزدحم وترتص في الخلية، فيسبب هذا الازدحام انقسام في هذه الأخيرة. بعد ذلك تقوم شعيرات الحمض النووي (Filaments d'ADN) بالارتصاص والتماسك وتشكل ما يعرف بالكرموزوم، حيث يكون كل كرموزوم مرقم حسب طوله ومظهره. والمعروف أن كل إنسان يتمتع في الحالة العادية بـ 46 كرموزوم وهو ما يعادل 23 زوج من الكرموزومات، فالجنين يستقبل نسخة من هذا الأخير من عند الأم والنسخة الثانية من عند الأب. وكل كرموزوم لديه ذراعين الذراع القصير يمثل في أغلب الأحيان بالحرف p والذراع الطويل يمثل بالحرف q بالإضافة إلى مجموعات سميكة، غليظة ومختلفة. وفي حالة عرض وليامس نتكلم عن المجموعة 11,23 للذراع الأكبر في لكرموزوم رقم 7 وتكتب هكذا 11,23 q.

تعتبر هذه الكرموزومات الدعامة الخاصة بالمورثات أو الجينات، وتقوم هذه الأخيرة بالتركيب والبناء. حيث أن خطر إصابة إحدى المورثات يختلف حسب وظيفة هذه الأخيرة، وخطورة الاختلال الجيني تختلف حسب دور المورثة (Gène) المصابة. وبالنسبة للكرموزوم رقم 7 فهو يشمل المورثات المكلفة بتركيب (L'élastine). وقد توصلت البحوث الحديثة إلى تحديد 16 من الجينات في المنطقة المصابة من الكرموزوم رقم 7 وأهمها:

الجين المسمى (ELN, Gène de l'élastine) والذي تؤدي إصابته إلى ظهور التشوهات الوجهية والوشاكل الوعائية القلبية.

أما الجين الثاني فيسمى (Gène LIMK1) و تؤدي إصابته إلى ظهور مشاكل في التوجه المكاني (WENDY J., et al., 2002.).

والجينة الأخيرة التي تسمى بـ (Gène syntaxine STX1A) فهي المسؤولة عن عملية التركيب والبناء في الكرموزوم رقم 7، فإذا اختل نشاطها أو توقفت عن العمل يتسبب ذلك في نقص جزء من هذا الكرموزوم (WENDY J., et al., 2002.).

ب-التشخيص التبايني (الفارقي):

ارتكز تشخيص متلازمة ويلامس لمدة طويلة على المعايير العيادية لهذا المرض والتمثلة في معرفة المميزات الشكلية، الطبية، المعرفية والسلوكية الموجودة عند أغلب الأشخاص المصابين به (TRUXELLI D., 2001, p. 100).

يكون تشخيصه أكثر سهولة عندما تتوفر جميع الجوانب والأعراض المصاحبة له، خاصة مرض القلب، التشوهات الوجهية والتأخر العقلي، بالإضافة إلى السلوك المميز لهذه الفئة. كما أن وجود (La microdéletion) تؤكد الإصابة به، و في حالة عدم التأكد من وجود هذه الأخيرة لعدم توفر وسائل متطورة، لا يمكن استبعاد متلازمة وليامس بطريقة نهائية لكن يجب أن نبحث عن الأسباب الأخرى (TRUXELLI D., 2001, p. 100).

يمكن الكشف عن المشاكل القلبية عن طريق التنفس (Souffle) أثناء الفحص العادي، كما يمكن الكشف باختبار الأشعة القلبية (L'échocardiographie)، بعد ذلك يتم تحديد مختلف التحاليل الجينية للكروموزومات مثل فحص السائل الأمني (L'amniocentèse) والهدف منه هو الحصول على لوحة الصبغيات (Caryotypes) الخاصة بالطفل عند الولادة. هناك اختبار تحليلي ثالث والذي يسمى (Le fich) الذي يسمح بمعرفة عدد النسخ الخاصة بالكرموزوم الواحد ودراسة تركيبات الكرموزوم الملاحظ.

ظهور كل الاضطرابات والمشاكل السابقة الذكر يؤكد وجود عرض وليامس بنسبة 70% والشئ الملاحظ أن تشخيص هذا العرض يكون غالبا بين 3 إلى 6 سنوات، وهذا بسبب الصعوبات المدرسية الملاحظة عند هذه الفئة من الأطفال (WENDY J et all, 2002).

ج-العلامات الطبية المرضية لمتلازمة ويلامس وبوران:

غالبا ما تكون متلازمة ويلامس وبوران مصحوب بعدة اضطرابات منها: المشاكل القلبية وهي أهمها بالإضافة إلى عدة تشوهات أخرى.

*الاضطرابات القلبية الوعائية (Troubles cardiovasculaires)

توجد هذه الاضطرابات عند 70% من الحالات، وتكون في أغلب الأحيان على مستويين هما: ضيق على مستوى الشريان الأبهر (Sténose aortique) supravulvaire والضيق الوريدي الرئوي (Sténose artérielle pulmonaire). تشخيص هذين الاضطرابين يكون في الطفولة الأولى نظرا للعلامات الإكلينيكية الخطيرة التي تظهر عند الطفل قبل 10 سنوات. وفيما يخص الضيق الوريدي فوق الوعائي فهو عبارة عن ضيق في الوريد الرئيسي المغذي للقلب، ويكون مصحوبا بنقص نسبي في الخفقات (الدقات) القلبية وعدم ارتعاش الأوعية الدموية، مع عدم كفاية الشريان الناجي وهذا ما يسمى (Le thrill sus sternal). كذلك بالنسبة للنفضات والخفق الذي يحدثه اندفاع الدم من القلب إلى الشريان تكون أكثر شدة في

الجهة اليمنى منه في الجهة اليسرى من القلب. عند القيام بالتصوير الوعائي (Angiographie) نلاحظ الضيق الفوق وعائي الوريدي بالإضافة إلى إصابات وعائية أخرى مثل (La stenosante extra-aortique)، تظهر هذه الإصابة عند تفرع الطرق الرئيسية للدورة الدموية و يمكن أن تمس كل الشعيبات الخاصة بالشريان، ويمكن أن تكون الأوردة الدموية ملتوية أو ضيقة هذا ما يفسر بعض حالات الموت المفاجئ عند البعض منهم (WILLIAMS et BARRAT-BOYES 1961, p131).

*ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم (Hypercalcémie)

يعتبر ارتفاع الكالسيوم في الدم من المشاكل الغير الثابتة إذ يمكن أن يزول ويتلاشي مع التقدم في السن، وهو عبارة عن حساسية شديدة للفيتامين D، حيث تكون هذه الأخيرة مسؤولة عن ظهور المشاكل التنسينية التي نجدها عند 10% من الحالات، وتكون مسؤولة أيضا عن القيء (Vomissement) خاصة في الأشهر الأولى من حياة الطفل. يمكن لهذا الارتفاع في نسبة الكالسيوم أن يسبب بعض الآلام المعدية وفي أغلب الأحيان حالات من الإمساك (Constipation)، سببه ليس معروفا لحد الآن لذا يجب أن يتبع الطفل حمية وهي أن يكون غذائه فقير من مادة الكالسيوم.

* التشوهات البصرية: (Anomalies ophtalmiques) يستدعي وجودها القيام بفحص طبي للعين (Examen ophtalmologique) الذي يبين وجود التواء في الأوردة الخاصة بشبكة العين، كما نلاحظ عند هؤلاء الأطفال حدة وطول في البصر.

* التشوهات التنسينية: (Anomalies dentaires) يكون ظهور الأسنان سيئ وغير منتظم (Malocclusion dentaire) عند 85% من الأطفال، 95% منهم لديهم أسنان صغيرة (Microdantie) ما ينتج عنه وجود تباعد بين الأسنان.

* مشاكل كلوية وتشوهات في الجهاز البولي: (Problèmes rénaux et les anomalies urinaires) نجد هذه المشاكل عند 18% من الحالات وهي ذات طبيعة مختلفة مثل ضيق وريدي كلوي (Aplaise rénale)، وفي بعض الحالات وجود كيس كلوي وإصابات تعفن في الجهاز البولي تنتج عنها آلام حادة في مؤخرة البطن.

* ارتفاع الضغط الدموي (Hypertension artérielle) توجد عند حوالي 40% من الحالات.

* النمو (Croissance) يكون النمو بطيئاً حتى 4 سنوات بعد ذلك يحدث استقرار نسبى فى نمو الطفل، أما فيما يخص البلوغ يكون فى سن مبكر قبل السن العادي. بالإضافة إلى تشوه فى العمود الفقري (Cyphoscoliose) (EUROTEXT J L., 2000, p.5).

I-2- المميزات والخصائص الجسمية لعرض وليامس:

I-2-1- التشوهات الوجهية :

نجد عند أغلب الأطفال الحاملين لعرض وليامس خصوصيات وميزات وجهية تظهر منذ الولادة. لقد شبه أغلب الباحثين هذه الفئة من الأطفال بالشخصيات الساحرة أو العفاريت وهو ما يعرف فى لغات أخرى بـ (elfes, les fées, lutin) أو أجنة.

هذه الخصائص الوجهية تجعلنا نلاحظ التشابه بين هؤلاء الأطفال فيما بينهم أكثر من تشابههم مع إخوانهم، ومن أهم هذه الخصائص مايلي:

1- جبهة عريضة ومتفتحة.

2- الحاجبين لهم شكل قوس نجمي، هذه الميزة نجدها عند 74% من الحالات خاصة الذين لديهم لون العينين أزرق أو رمادي.

3- عينين منتفختين ومتباعدتين مع وجود (L'épicanthus) وهو الانتشاءات الجلدية التي تغطي الزوايا الداخلية للعين.

4- أنف صغير لكن قمته منتقخة.

5- فم كبير وشفتين منتفختين وملحومتين حيث تكون الشفة السفلى مقلوبة نوعاً ما نحو الخارج هذا ما يجعل الفم شبه مفتوح.

6- أذنين كبيرتين وذات شكل بيضوي.

7- ذقن صغير.

8- رقبة طويلة ورأس صغير (Microcéphalie) مع وزن ضعيف عند الولادة (De

BEECK, P Op G., p. 5). فبالنسبة لهذه المميزات والصفات الوجهية بقيت

لوقت طويل من الزمن من أهم العوامل المساعدة على تشخيص هذا العرض.

I-3- الخصائص المعرفية والنفس عصبية لمتلازمة وليامس و بوران

تظهر المميزات النفس عصبية عند هذه الفئة من خلال التباعد والفرق الكبير بين النمو اللغوي الجيد والقدرات المعرفية العامة الأخرى. وثانياً من خلال عجز كبير فى القدرات المعرفية

المتعلقة بالمكان أو الفضاء، إذ يمكن اعتبار هذا التناظر بين الجانبين كأساس للتشخيص العيادي، وأول شيء يجب أن نشير إليه هو أن التقييم النفس عصبي لأي فئة يجب أن يقوم أولاً على المعرفة العامة لهذه الفئة، مثل معرفة العمر العقلي عن طريق استعمال بطاريات واختبارات خاصة بذلك، وأخذ فكرة عامة عن النتائج ثم بعد ذلك ينتقل إلى دراسة كل وظيفة معرفية على حدى.

أ- القدرات العقلية العامة: فيما يتعلق بالمستوى الفكري فالطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران يعاني من تأخر عقلي خفيف إلى متوسط مع عمر عقلي بين 40 إلى 90 و المتوسط يقدر بـ 55، نجد 75% منهم يعانون من التأخر العقلي، 20% لديهم ذكاء قريب من العادي، 5% عندهم ذكاء عادي (MALAZZOTO M, 2003, p. 19).

ب- القدرات الذاكرة: الذاكرة عند هذه الفئة سليمة نسبياً مقارنة بوظائف معرفية أخرى، فبالنسبة للذاكرة السمعية اللفظية القصيرة المدى فهي سليمة، حيث بينت بعض البحوث أنه يمكن للطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران أن يتحصل على نتائج أحسن من الطفل العادي والطفل المصاب بمتلازمة داون في بنود الذاكرة السمعية اللفظية القصيرة المدى للأرقام، وكذلك الكلمات. أما الذاكرة البصرية فهي مصابة لحد كبير فالدراسات التي قام بها كل من بلجي وونق (WANG et BELLUGI) سنة 1994، بينت أن هؤلاء الأطفال لديهم عجز كبير في الذاكرة البصرية القصيرة المدى وهذه الصعوبات تلعب دور مهم في العجز الذي يعانون منه في البنية المكانية (MALAZZOTO M., 2003 p.p. 22 – 23).

ج- القدرات الإنتباهية: نجد عند 67% من هذه الفئة مشاكل في الانتباه، فهذه الوظيفة جد مصابة ومع مرور السن تصبح هذه المشاكل ملازمة لهم. كما تكون مصحوبة بصعوبات في التركيز وميل إلى الذهول والشرود (Distraction)، لذا يجب أن يكون هناك وقفات قصيرة تتخلل النشاطات اليومية لهذه الفئة. لكن يجب أن تكون منتظمة مع تنويع في النشاطات وتحديد فترات العمل لوقت قصير وليس لساعات طويلة. والشيء الذي يجب ذكره هنا هو التأثير الكبير الذي تلعبه (L'hyperacousie) في عملية الانتباه والتركيز والحساسية الشديدة للأصوات المرتفعة هي الأخرى تشتت انتباه وتركيز الطفل.

د- القدرات اللغوية: وصفت القدرات اللغوية عند هذه الفئة على أنها جيدة حيث بينت الدراسات مايلي:

- أولاً هناك اكتساب متأخر للغة عند الطفل الحامل لمتلازمة وليامس في السنوات الأولى مقارنة مع الطفل العادي إذ يوجد تباعد بحوالي عامين بينهما.

- ثانياً عدم وجود اختلاف يذكر في اكتساب اللغة بين عرض وليامس وعرض داون في المرحلة بين 12 إلى 76 شهر فالهوة والفرق يظهر عندما يبدأ اكتساب النحو والتركيب اللغوي. هذه النتائج توصل إليها كل من بلجي (BELLUGI) ورفاقه سنة (2000)، حيث يظهر هذا الاختلاف بوضوح كلما تقدم الطفل الحامل لعرض ويلامس في السن (MALAZZOTO 25 - 24 - 23 p.p., 2003, M.).

فيما يخص المستوى الإنتاجي للغة بينت اختبارات اللغة التلقائية أن الطفل الحامل لعرض وليامس قادر على استعمال مرسلات وجمل مركبة ومعقدة و متنوعة كذلك (Les capacités métagyntaxique) فهي سليمة وغير مصابة، لأن الطفل يستطيع التعرف في المرسلات النحوية التركيبية الغير الصحيحة على مكان الخطأ ويصححه في عدة حالات إذا نستطيع القول أن النتائج اللغوية عند الطفل الحامل لعرض وليامس حسنة فالجمل المكونة من طرف الطفل تكون صحيحة من الناحية التركيبية النحوية، وفي بعض الأحيان القدرات النحوية والصرفية تبدو أكبر من العمر العقلي لديهم. وعلى الرغم من هذا فأحيانا لغتهم لا تكون متناسقة مع مضمون الحوار وليس لديها أي قيمة إخبارية أو اتصالية (De BEEKC P Op. 104. p. 1999).

وكخاتمة لهذا التناول النفس عصبي فالتأخر العقلي الملاحظ عند عرض وليامس هو بصفة شاملة غير مميز، ويبقى دائماً دور التحليل النفس عصبي هو تحديد المناطق العصبية المصابة والعجز الناتج عن هذه الإصابة، وبالمقابل تحديد الباحات العصبية السليمة وذلك من أجل تكييف الكفالة وتوجيه إعادة التربية نحو نقاط الضعف، واستغلال الجوانب السليمة لأكثر حد ممكن من أجل دعم التعلم والاكتساب. وفي الجزء الموالي سوف نتناول خصائص البنية المكانية عند الطفل العادي لنصل في النهاية إلى تحديد أهم خصائصها عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران.

ثانياً: مفاهيم عامة حول البنية المكانية وخصائصها عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس

II-1 مفهوم البنية المكانية

II-1-1 حسب الموسوعة النفسية لنربرت سيلامي (NORBERT SILLAMY)

(Espace) هي كلمة مشتقة من كلمة لاتينية (Spatium) والتي تعني المجال الذي يضم الفرد ووسطه الاجتماعي السيكولوجي، فهذا الامتداد المكاني يضم كل المتغيرات السيكولوجية المستقلة والتي تؤثر في تحديد سلوك الفرد في أي وقت (SILLAMY N., 1989, p. 448).

II-1-2 حسب لويس نوت (LOUIS NOT) المكان هو ذلك الوسط الفارغ الذي لا تتكون صورته في الذهن إلا بواسطة الأشياء التي يشغلها والتنقلات التي تحدث فيه، إدراك المكان هو اتخاذ الوضعيات الاتجاهات، الأبعاد، الأحجام، الحركات والأشكال. وبناء الحيز المكاني في المراحل الأولى عند الطفل متعلق أولاً وقبل كل شيء بالتعرف على الصورة الجسمية التي يستعين بها كمرجع أساسي لتعيين مواقف واتجاهات مختلفة. وبالتالي يكتسب الطفل المفردات وهذا ما يساعده في التوجه وفهم واستعمال المفاهيم المختلفة مثل (فوق، تحت، أمام، وراء). (NOT L, 1986, p.153).

وعلى ضوء ما سبق ننتهي إلى أن تعريف المكان يكون كالتالي: هو ذلك الحيز الذي لا تتكون صورته في الذهن إلا إذا كانت هناك مجموعة من العلاقات المتكونة بين الأجسام التي يحس بها الفرد ويتصورها لأن الحيز المكاني مرتبط بجسمه الذي يصبح المرجع الأول والأساسي لتعيين مختلف الاتجاهات والوضعيات.

II-2 تطور مفهوم المكان عند الطفل حسب بياجي (PIAGET):

إن إدراك العالم المحيط بنا هو إدراك مكاني بالنسبة للجسم الذي يعتبر المرجع الأول لكل الوضعيات، فالجسم يعتبر محور أساسي انطلاقاً منه يتم التعرف على المكان وبالتالي يستطيع الفرد أن يتموضع وينتقل باستعمال المفاهيم (أمام، وراء، فوق، تحت) هذه التقابلات هي التي تكون المكان ويدركها الفرد بالنسبة لجسمه ثم يعمل بها وبالنسبة للغير. إن المحيط المكاني للطفل يتكون حسب النمو النفسي الحركي، والعوامل العلائقية التي تؤدي إلى التعرف على المكان والتبليغ والاتصال. فالتنظيم الحيزي هو مجموعة من الميكانيزمات النفسية، حيث أن السياقات النفسية هي التي تسمح للطفل بإعداد بني المكان المحيط به، هذا التنظيم الحيزي هو نتيجة لاكتساب متواصل أثناء الطفولة (DOLL MARIE J., 1977, p. 163).

يري بياجي أن المكان هو نتاج لمرحلة طويلة من المثابرة، والتي تكون مقرونة بتعريف وربط التصورات الذهنية الحسية الحركية.

فالفضاء هو سلوك ذكي يتطلب نشاطا ذهنيا، لكن للوصول إلى ذلك لابد أن يجد الطفل وحدة قياس، هذه الأخيرة لن يجدها جاهزة بل عليه أن يكون قادرا على القيام بعمليات منطقية وخاصة منطقية رياضية، وانطلاقا من هذا نستنتج أن الطفل سيكون فضاءه على مستويين مختلفين ومهمين حيث يكون كل مستوى مكمل للآخر وهما

1- على المستوى الحسي الحركي (Sur le plan sensori-moteur)

2- على المستوى التمثيل (Sur le plan représentatif) (يعقوب غ، 1980، ص 143).

II-2-1 الفضاء على المستوى الحسي: يمر الفضاء عبر طور عملي كي يصبح ذاتيا قبل أن يصل إلى مستوى التمثيل، فنشأة الفضاء في العامين الأولين يسيطر فيها نشاط ذهني هام. وذلك لوجود ذكاء حسي حركي قائم دون أي تدخل للتمثيل واللغة، بمعنى هناك المفهوم الذي يمثل التنظيم التدريجي للسلوكيات أو التصورات الذهنية. وهذه الأخيرة هي التي تسمح للطفل بالتكيف مع الأشياء والفضاء القريبين منه، وبالارتكاز عليهما يمكنه إنجاز نشاط حركي وإدراكي مناسب. فدور الذكاء لا يؤدي بالطفل للوصول إلى الحقائق، وإنما يؤدي به إلى تحقيق نجاحات ناتجة عن تكرار السلوكيات خلال التطبيقات اليومية، فيصبح قادرا على مسك الأشياء واللاحاق بالبعيدة واكتشاف المختبئة منها (PIAGET J. 1972, p. 15).

هذا ما أدى ببياجي (PIAGET) للاعتقاد أن السلوك قائم منذ الولادة، ففي البداية يكون الطفل غارق في فضاء مبهم (Espace chaotique)، بمعنى فضاء غير متجانس، و الطفل لا تكون لديه فكرة عن دوام الشيء و استمراره و لا هيكله فضائية موحدة بل مجموعة من الأبعاد الناتجة عن مختلف الفضاءات الحسية، البصرية، اللمسية، السمعية و الفمية و التي يسميها بياجي (Groupe de déplacement) و تكون غير مترابطة فيما بينها (LOURENDEAU M. PINARD A., 1968, p. 205).

ومن خلال إدراك الطفل المرتبط بالتجربة والحركة تظهر لديه الحلقات الدورية الابتدائية التي توحد الاستيعاب المعمم (Assimilation génératrice)، أين يكون الطفل قادر على فهم وإدراك عدد معين من العلاقات الفضائية الموجودة بين الأشياء. ومن أهم هذه العلاقات:

أ- المجاورة (Le voisinage) هي أبسط علاقة فضائية، أي اقتراب العناصر المدركة حسيا في نفس المجال. هذا المفهوم يتطور وفق السن، ففي مراحل الطفولة الأولى يدمج الطفل أشياء

متعددة في شيء واحد، عندما تكون هذه الأشياء متجاورة، لأنه لا يستطيع التمييز بينها، ولكن عندما يتوصل إلى ذلك فإنه ينتقل إلى العلاقة الفضائية الثانية.

ب- **الفصل (La séparation)**: هو أن يدرك الطفل حسيا أن الوحدات منفصلة، وبالتالي تصبح لديه القدرة على التمييز بين الأشياء وهي متجاورة. ويتواصل تطور هذه العلاقات وتحليلها مع التطور في السن.

ج- **الترتيب (l'ordre)**: يتمثل في العلاقة التي تتكون بين العناصر المتجاورة والمنفصلة عن بعضها البعض في نفس الوقت عندما تكون موزعة الواحدة تلو الأخرى.

د- **الإحاطة (L'enveloppement)**: عند تتابع (ا، ب، ج) فالعنصر هو مدرك حسيا لعنصرين أ وج هذا يمثل إحاطة وحيدة البعد، ففي الإحاطة لبعدين يدرك العنصر حسيا وهو في مساحة لعنصر محاط بعناصر أخرى. أما في الإحاطة الثلاثية الأبعاد مثلا وضع الشيء في علبة مغلقة. ونظرا لتعدد هذا المفهوم فهو بطيء التطور.

و- **الاستمرارية (La continuité)**: يتعلق الأمر بإدراك استمرارية المسافات رغم التحولات التي تحدث، فبالرغم من أن الوجه مثلا هو بنية قابلة للتمثيل فالطفل يتعرف على وجه أمه أكثر من وجه آخر، وهذا بفضل مفهوم الاستمرارية. إذن في هذا المستوى الحسي الحركي وبالضبط في الطور الثالث (نحو الشهر الثالث) يبدأ الطفل في الربط بين (الرؤية والقبض، الرؤية والمص) هذا الربط بين الوظائف يمنح بداية الديمومة للأشياء (BERGERON M, F., 1985, p.186).

فتموضعات وتنقلات الأشياء في الفضاء تشترط على الطفل الاستعمال التدريجي للعلاقات المعقدة بين الأشياء. وبفضل الاصطدام بالآخرين وبالأشياء يمكن أن يبني هذا الأخير تدريجيا حدوده الجسدية ويتوصل إلى تكوين علاقة وظيفية داخلية بين النظر والحركة.

II- 2- **2- الفضاء على المستوى التمثيلي**: هو الانتقال من الإدراك إلى التمثيل الذي يتم بصورة بطيئة وتدرجية، هذا التمثيل يشتق من النشاط الحسي الحركي الذي يضاف إليه في فترة ظهور الوظيفة الرمزية. والتي تجعل الطفل قادرا على التأثير ليس فقط على الأشياء الموجودة في مجاله الإدراكي ولكن يمتد ذلك إلى معالجة الأشياء الرمزية أو الممثلة ذهنيا.

فالتمثيل يتولد من إتحاد الدال الذي يسمح باستحضار الأشياء الغائبة بواسطة المدلولات التي تربطها بالعناصر الحاضرة، وبهذا فإن التمثيل يمتد للإدراك ويضيف له نظاما من المدلولات التي تميز بين الدال والمدلول.

المدلول: (Signifié): هو في هذه الحالة الخاصة بالتمثيلات الفضائية مجمل التحولات الخاصة بالفضاء والوضعيات الفضائية.

الدال: (Signifiant): هو اللغة المتداولة أو الخاصة مثل، الرموز، الإشارات، الرسومات، الصور الخ. إذن الأمر هنا يتعلق باستخدام حقيقة غائبة بواسطة الصور و التحكم في هذه الأخيرة عن طريق التمثيل الذهني وليس بواسطة السلوك الفوري (LOURENDEAU M.) (PINARD A.1968, p.1).

وعموما تطور الفضاء التمثيلي هو شكل من أشكال الفضاء ويكون وفق فترتين، انطلاقا من الفعل (Action) وصولا إلى العملية (Opération)، إذن يمكن أن نميز نوعين من أشكال الفضاء ويكونان وفق فترتين.

أ-الفضاء في المرحلة ما قبل الإجرائية: تمتد هذه المرحلة من سنتين إلى 7 أو 8 سنوات. ففيها يطغى التمثيل الرمزي، حيث يتعذر على الفكر أن يتماشى وفق أفعال متداخلة. وهذه الأخيرة لا تتجمع وفق نظام كلي، كما أنها لا تملك التغير والعمليات العكسية اللتان تميزان العملية العقلية الحقيقية. وتبقى هذه الفترة مرتبطة دائما بالقدرات المحدودة للنشاط الإدراكي. انطلاقا من هذه الفترة يصبح الطفل قادرا على معالجة الأشياء حسيا وتسمية الصور المعروضة عليه والاستحضار ذهنيا من أجل أن يكون نشاطه الذهني الحدسي. وبالتالي يمكن اعتبار هذه الفترة انتقالا فعليا من المستوى الحسي الحركي إلى المستوى التمثيلي التصوري. وهكذا يمكن أن نميز فترتين في هذه المرحلة وهي مرحلة ما قبل العمليات.

***الفترة الأولى (ما بين عامين و6 سنوات):** يكتسب الطفل في هذه الفترة لغة تلميحية أو إشارية أكثر منها إعلامية ولا تسمح باستحضار إلا الوقائع الخاصة.

*** الفترة الثانية (تمتد بين 5 و8 سنوات):** هذه الفترة تميز المرحلة ما قبل الإجرائية وتسمى بالفترة الحدسية أين يصل الطفل إلى استعمال أكبر العموميات. فيصبح يتحكم في عدد معين من الظواهر المميزة للمحيط وذلك على المستوى التمثيلي ومستوى المفاهيم. وهنا يتطور عند

الطفل مفهوم السببية حيث يصبح لديه القدرة على توضيح العلاقة بين السبب والحدث، وذلك في مواقف مجردة وحاضرة.

ب-الفضاء في المرحلة الإجرائية الملموسة: إن البناء الذهني القائم في الطفولة الثانية على الحدس، ما هو إلا تمهيد للبناء الذهني التالي القائم على المحسوس والعلاقات العكسية. فابتداء من 7 إلى 8 سنوات يتجاوز الطفل الأبعاد التصورية ويتحرر الفكر من الخضوع للصورة العقلية فقط. فبفعل التمثيل يصل الطفل تدريجيا إلى تطوير أدوات جديدة من المعرفة المنطقية والرياضية، وتصبح العمليات ذات فعل رمزي على الواقع بدلا من استحضاره فقط.

فالطفل يصل إلى التحليل بطريقة منطقية وينتقل من معرفة ذاتية للواقع إلى معرفة أكثر موضوعية. وأهم شيء يظهر في هذه المرحلة هو العمليات الملموسة أو المحسوسة والقائمة على العلاقات العكسية. وأحسن معيار لظهور العمليات على مستوى البنيات المحسوسة هو بالفعل تكوين الثوابت أو مفاهيم الاحتفاظ. فإذا كان النشاط المعرفي لهذه المرحلة إجرائيا فهذا يستلزم أنه عكسي من جهة، لأن العملية هي التحول من الحالة (أ) إلى الحالة (ب) بإلغاء التحول. فبفضل الظاهرة العكسية المكتسبة في هذه المرحلة تظهر أهم البنيات العملية وهي الترتيب، التصنيف والتي تمثل العمليات المنطقية الرياضية.

1-التصنيف (Classification): هو نظام عمليات يتم فيه وضع علاقات بين التشابهات والاختلافات مستلزما فهم علاقات الاحتواء. وهذا النظام أي التصنيف لا يتكون على شكل عملي إلا في 7 أو 8 سنوات، بحيث يستطيع الطفل إدراك مراحل التصنيف الكاملة مسبقا في اتجاهين متعاكسين إما تصاعديا أو تنازليا.

2-الترتيب (Sérialion): يتمثل الترتيب في تنظيم العناصر حسب خاصية متغيرة لأن العملية تخص علاقة غير متماثلة ومتعددة انطلاقا من 7 إلى 8 سنوات. ويستعمل الطفل مباشرة طريقة منظمة تتمثل في التحولات التي تعرض لها، وذلك بارتكازهم على التحولات وليس على الأشكال المجسدة أو الهيئة المدركة على عكس الأطفال في المرحلة ما قبل الإجرائية (LOURENDEAU M. PINARD A, 1968, p.16) وقد أعاد لوهمان (LOHMAN) سنة (1979) تحليل بيانات العديد من الدراسات في محاولة للتوصل إلى العوامل المشتركة التي تقف خلف الفروق الفردية في هذه الفترة. وقد كشفت دراسات على وجود ثلاث عوامل هي:

العامل الأول: "التوجه المكاني" يقوم على استخدام القدرة على التصور، كيف يبدوا شيء ما أو مجموعة من الأشياء مختلفة إذا ما تم تدويرها على نحو معين ويقاس باختبارات تدوير الأشياء أو ثني السطوح.

العامل الثاني: "العلاقات المكانية" يختص هذا العامل بإدراك العلاقات المكانية بين الأشياء من حيث أوجه الشبه والاختلاف، وكذلك من حيث موقعها في الفضاء. يقاس هذا العامل باختبارات تركيبية بنائية أو تجميع الأشياء أو اختبار يقيس العلاقات المكانية.

العامل الثالث: "التصور البصري الفضائي" يقصد به المعالجة العقلية لثني السطوح أو تركيب أجزاء شيء ما، أو إيجاد أجزاء ناقصة لشيء أو نموذج معين ويقاس هذا العامل باختبارات الفسيفساء. يقاس أيضا من خلال تقديم مجموعة من الأشكال الهندسية التي يطلب من الطفل إعادة انجازها (بلخيري و، 2005، ص.31).

II - 3- البنية المكانية عند الطفل الحامل لعرض وليامس:

على عكس القدرات اللغوية الجيدة فإن المعرفة الفضائية وصفت على أنها وظيفة جد مصابة وناقصة بالمقارنة مع وظائف أخرى عند الطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران. كذلك الاختبارات البصرية الفضائية تكشف عن وجود عجز كبير في هذا المجال.

وانطلاقا من عدة دراسات سوف نحاول التحدث عن هذه الخصوصية، ومن أجل هذا سنعرض نتائج لباحثين مختلفين فيما يخص قدرات الطفل الحامل لمتلازمة وليامس في اختبارات ووظائف مختلفة.

ففي دراسة أجريت سنة (1988) من طرف بلجي (BELLUGI) ورفاقه اقترحوا فيها على 3 أطفال حاملين لعرض وليامس سنهم على التوالي 11، 15، 16 أن يرسموا أشياء مستعملة، هذا البند أخذ من اختبار (BDAE) Test Boston Diagnostic Aphasia Examination يتم تطبيقه حسب مبدأ تعقيد متقاطع وعلى أساس حالتين اثنتين.

1-رسم عن طريق الذاكرة

2-رسم بالنقل

فقيمت نتائج الأطفال على أنها ضعيفة حيث أن المكونات والجوانب كانت في اغلب الأحيان غير مندمجة مع عدم وجود تمثيل حقيقي للشيء.

واستعملوا أيضا اختبار (VMI) (Developmental Visual Motor Integratio Test) من أجل معرفة قدرات الطفل على إنتاج أشكال هندسية عن طريق النقل. كما طبق هذا الاختبار كذلك على أطفال حاملين لمتلازمة داون، فكانت نتائج الأطفال الحاملين لمتلازمة وليامس أضعف من النتائج التي حققها الأطفال الحاملين لمتلازمة داون. ومن جهة أخرى يتوقع كل من بلجي وونوق (BELLUGI et WANG) وجود إصابة عصبية في نصف الكرة المخية الأيمن، وهذا ما يفسر العجز الكبير في المعرفة الفضائية والاحتفاظ الجيد باللغة، فحسب رأيهم هاتين الخاصيتين نجدهما بكثرة عند أشخاص أو مفحوصين الذين يعانون من إصابات دماغية في الجهة اليمنى من الدماغ (Individus cérébro-lèsés droit).

ولكن رغم هذا فإن إصابة الجهة اليمنى من الدماغ لا يسمح بتفسير النتائج الحسنة التي يحققها الشخص الحامل لمتلازمة وليامس في التعرف على الأوجه والأشياء وقدراتهم الموسيقية العالي، ولهذا فإنهم يروا أن الإصابة يمكن أن تكون جزئية أي لا تمس كل نصف الكرة المخية الأيمن. كما افترض مجموعة من الباحثين وجود إصابة في المسارات المهادية البصرية الظهرية وهي التي تتدخل في الصعوبات المتعلقة بإعادة البناء الفضائي، إذ هناك مسارين بصريين يمكن تحديدتهما وهما: المسار المهادي البطني (Ventral) والذي يقوم بمعالجة المعلومات التي تخص التعرف على الوجوه، والمسار المهادي الظهري (Dorsal) الذي مهمته فك الرموز والتعرف على وضعيات الأشياء فيما بينها، وبالنسبة للشخص في حد ذاته ثم تبعث أو تنقل هذه المعلومات إلى الفص الجداري. والشيء الملاحظ هو أنه عند متلازمة وليامس هناك احتفاظ نسبي بالمسار المهادي البصري البطني وإصابة المسار المهادي البصري الظهري.

كما يري هؤلاء الباحثين أن هذه الصعوبات البصرية تكون على مستوى معالجة المعلومات، ففي الحالة العادية المعلومة تعالج في مستويين هما المستوى الكلي والمستوى الجزئي أو المحلي، فالشخص الحامل لمتلازمة وليامس يجد صعوبة في الاحتفاظ والتحكم في المستوى الكلي هذا ما يفسر الضعف الظاهر في النتائج المتحصل عليها في عدة بنود بصرية فضائية (CLAUDE M. BRAUM J, 2000).

ومن خلال دراستنا لمميزات البنية المكانية والوظائف المعرفية عند فئة المصابين بمتلازمة وليامس وبوران، سجلنا بطنًا في نمو مفهوم المكان عندهم. وفي هذا السياق اتفق الكثير من

الباحثين على أن الطفل المتأخر عقليا من الدرجة الخفيفة والمتوسطة يعاني من بطيء في نمو مفهوم المكان، فبياجي (PIAGET) يرى أن مفهوم المكان عند الطفل المتأخر عقليا يكون بطيئاً جداً أو يتوقف في المراحل الأولى من النمو المعرفي. كما اقترح انهيلدير (INHELDER) سنة (1963) مخطط لنمو هذه الوظيفة عند الطفل المتأخر عقليا حيث بين أن الأطفال الذين يعانون من تخلف عقلي متوسط، غير قادرين على تجاوز مرحلة ما قبل العمليات (2 سنة إلى 7 سنوات) عند الأطفال العاديين ويرجع ذلك إلى عدم وجود مادة لزجة في الدماغ والتي تسمح للأطفال بالانتقال من مرحلة إلى أخرى بصفة سليمة وسريعة. وعدم وجودها عند المتأخرين عقليا يعني بقاءهم في كل مرحلة مدة طويلة جداً بالمقارنة مع الأطفال العاديين (يعقوب غ. 1980).

الخاتمة:

أكدت دراسات بياجي على وجود تأخر في اكتساب البنية المكانية عند الطفل المتأخر عقليا بالمقارنة مع الطفل العادي. كما أن هذه الأخيرة تعتبر من بين أهم الأسس القاعدية التي تركز عليها عدة وظائف أخرى خاصة الأكاديمية منها. ولأن للبنية المكانية دور كبير في تكوين وترسيخ الاكتسابات والمهارات المدرسية فإن الطفل الحامل لمتلازمة وليامس يتأخر حتما تكوينه لهذه الاكتسابات، وبما أن متلازمة وليامس تتدرج ضمن التأخر العقلي البسيط أو المتوسط كماوضحنا ذلك، فإن مخطط النمو الذي اقترحه الباحثين السابقين للبنية المكانية ينطبق على هذه الفئة. لأنهم لا يستطيعوا فهم وإدراك العلاقات الفضائية الموجودة بين الأشياء، مثل علاقة المجاورة إذ لاحظنا أن الطفل يدمج كل العناصر مع بعضها البعض، كما أنه لم يتبع السطر أثناء الكتابة، حيث يكون الخط مائلا ويبدأ الكتابة من وسط الورق. كما أنهم يعانون من بطيء في نمو هذه الوظيفة المعرفية منذ فترات عمرهم الأولى.

لهذا فمن الضروري تقييم القدرات المعرفية عند الطفل الحامل لمتلازمة وليامس لأنها تساعد على تنظيم البرامج التعليمية حسب قدرات هذه الفئة والتركيز على تلقين الشرح المنطقي والشكلي والاعتماد على الملموس. بالإضافة إلى العمل على تطوير قدرة الإدراك المكاني وذلك بالتركيز على التمييز البصري، إدراك الشكل والخلفية وإدراك العلاقات الفراغية والاتجاهات. ومحاولة تعليمه استراتيجيات معرفية تجعله يحاول الانتقال من المراحل الملموسة إلى المراحل التمثيلية أو الشكلية.

قائمة المراجع باللغة العربية

- 1- بلخيري و "علاقة اضطراب القدرة المكانية بقدرة الفهم اللفظية عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي"، ماجستير في علم النفس المعرفي، جامعة الحاج لخضر، باتنة 2005.
- 2- يعقوب غ، "تطور الطفل عند بياجي" دار الكتاب اللبناني، بيروت 1980.
- 3- خليل مخايل معوض، "اختبار القدرة على التصور البصري المكاني"، القاهرة، دار الفكر الجامعي، 1968.

قائمة المراجع باللغة الفرنسية

- 1- BERGERON M F, « Lexique de la psychologie de développement de Jean Peaget » édition, in Gaetan, Canada, 1985.
- 2- CLAUDE M., BRAUM J, « Neuropsychologie de développement », Paris. 2000.
- 3-De Beeck P Op. « Le syndrome de Williams et Beuren », aspects théoriques et approches orthophonique, Glossa, N° 57.
- 4-De Beeck P Op, « Utilisation du jeu de stratégie QUARTO comme stimulus développemental du fonctionnement cognitif, application chez un enfant présentant un syndrome de Williams-Beuren, rééducation orthophonique, N° 199, 1999.
- 5- DOLL MARIR J." Pour comprendre Jean Piaget", 2^{ème} édition, Privat, Toulouse, Paris 197.
- 6- Eurotext J L., « Manifestations vasculaires, etiopathogenie dans syndrome de Williams et Beuren », sang thrombose vaisseaux, volume 12, N° 6, 2000.
- 7- EUSTACH F. "Les methodes de la neuropsychologie", De boeck, Brexelles, 2001.
- 8- GILBERT B. « Le syndrome de Williams », Encyclopédie Orphanet, France, Avril 2002.

- 9- Gil R., « Neuropsychologie », 2^{ème} édition. Masson, Paris 2000.
- 10- LANDRIEU P. TERDIEU M., "neurologie pédiatrique", Paris, ed. Masson, 1996.
- 11- Lemmel G., Bailly L. Meljac.C., « Aptitude et personnalité d'enfants atteints du syndrome du Williams-Beuren », neuropsychiatrie de l'enfant et l'adolescent, N° 46, 1998.
- 12- Lourendeau M., Pinard A, « Les premières notions spatiales de l'enfant », édition de lachaux et Niestele, Paris 1968.
- 13- Lucquiaud D., « Les aspects neuropsychologiques du syndrome de Williams et Beuren », Etude pedopsychiatrique de trois observations, Thèse de médecine, Tours, 1988.
- 14- LUSSIER F., FELSSAS J., « Neuropsychologie de l'enfant, troubles développementaux et de l'apprentissage", édition Dunod, Paris, 2001.
- 15- MALAZZOTO M., « La reconstruction spatiale dans le syndrome de Williams », mémoire de fin d'étude, Diplôme de logopédie – orthophoniste. Université de Liège 2003.
- 16- MAZEAU M, " dysphasie, troubles mnésique, syndrome frontal chez l'enfant, du troubles a la rééducation ", Paris, Masson, 1997.
- 17- Not L, «nouvelles Perspectives pour l'éducation des débiles mentaux », sciences de l'homme, édition Privat, Paris 1989.
- 18- Pesenti M., Seron X, « Neuropsychologie des troubles de calcul et du traitement des nombres », édition Solal, Marseille, 2000.
- 19- Piaget J, « Représentation de l'espace chez l'enfant », édition puf, Paris 1972.
- 20- ROCH. D., « Rééducation et pédagogie dans le syndrome de Williams – Beuren, la place de la clinique dans l'accompagnement au long cours d'enfants porteurs du syndrome », neuropsychiatrie de l'enfant et l'adolescent, N° 52, France 2004.
- 21- RONDAL J A, SERON X. " troubles de langage : bases théorique, diagnostique et rééducation ", Liège, éd. Mardaga, 1999.
- 22- Sillamy N., « Dictionnaire de psychologie », Larousse, édition Bordas, 1989.
- 23- Truxelli D., « Prise en charge médicale et institutionnelle des retards mentaux "Quelque aspects des retards mentaux », médecine thérapeutique pédiatrie, volume 4, N° 2, 2001.
- 24- UDWIN O., YULE W., " syndrome de Williams et hypercalcémie ", traduit par: HADJIKHAM, 1991.
- 25- WECHSLER D,"Echelle d'intelligence de wechsler pour enfants- forme révisée- WISC-R, éd centre de psychologie appliquée, paris, 1981.
- 26- WENDY J., « Cerabellar anormalities in infans with Williams syndrome bulletin de l'association américaine du syndrome de Williams» "heart to heart", 2002.
- 27- Williams Y., Barrat-Boyes. B. G., Lowe. J. B, « Supravalvulair aortic stenosis », circulation, N° 24, France 1961.