مجلة الروائز
ISSN: 2602-5914/ EISSN: 2716-9596
المجلد: 08 العدد: 01 (السنة: 2024) ص ص: [459-479]

صعوبات الحساب عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران

دراسة عصبية معرفية لخمس حالات

Dyscalculia in a child with Williams and Boran syndrome neurocognitive study of five cases

حسينة ميلودي
جامعة العقيد اكلي محند اولحاج بالبويرة
h.miloudi@univ-bouira.dz

تاريخ الإرسال: 2024/01/23 تاريخ القبول: 04 /2024/06

ملخص:

تهدف هذه الدراسة لتسليط الضوء على أحد الأمراض النادرة وهو متلازمة وليامس وبوران، حيث سنقوم بدراسة واحدة من الوظائف الأكاديمية عند هذه الفئة وهي الحساب، الذي يعتبر من أهم المكتسبات المدرسية ومعرفة أهم الصعوبات التي يعاني منها هؤلاء الأطفال فيها، لأن أي خلل أو ضعف في هذه الوظيفة يؤدي إلى التأخر أو الرسوب المدرسي.

أجريت هذه الدراسة على عينة متكونة من 5 أطفال حاملين لمتلازمة ويلامس وبوران، متمدرسين. واعتمدنا على مجموعة من الاختبارات التي تقيس عسر الحساب كاختبار علم الحساب، مجموعة من العمليات الحسابية مصممة من البرنامج المدرسي للسنة الثالثة من التعليم الابتدائي واختبار يشمل مهام حسابية متنوعة. وبعد التحليل الكيفي والكمي للنتائج ظهر عجز كبير في مهارة الحساب عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران بالإضافة إلى مشكلات معرفية أخري.

الكلمات المفتاحية: الكلمة 1-متلازمة وليامس وبوران 2-عسر الحساب 3-دراسة عصبية معرفية 4-الطفل المتمدرس.

Abstract:

This study aims to shed light on one of the rare diseases, which is Williams and Buran syndrome. We will study one of the academic functions, which is arithmetic, it is considered one of the most important school achievements, and any defect or weakness in it leads to delay or failure in school.

This study was conducted on a sample of five school-educated children with Willams and Boran syndrome. We relied on a set of tests that measure dyscalculia, such as the arithmetic test, a set of arithmetic operations designed from the school program for the third year of primary education, and a test that includes various arithmetic tasks. After qualitative and quantitative analysis of the results, a significant deficit in arithmetic skill appeared in the child with Willams and Boran syndrome, in addition to other cognitive problems.

Keywords: Williams and Beuren syndrome, dyscalculia, neurocognitive study, the child goes to school.

مقدمة

تعد متلازمة ويلامس وبوران (Syndrome de Williams et Beuren) واحدة من الأمراض العصبية النادرة، الناتجة عن خلل جيني يظهر على شكل شذوذ كرموزومي على مستوى الكرموزوم رقم 7. صنفت هذه المتلازمة ضمن الاضطرابات التي تمس نصف الكرة المخية الأيمن والتي تظهر على شكل خلل في النمو العادي للوظائف الغير لفضية. لكن النمو النفس عصبي يتطلب تعاون وتبادل وظيفي بين نصفي الكرة المخية. ويكون ذلك عن طريق (le corps calleux) الذي يقوم بإرسال ونقل المعلومات بين نصفي الكرة المخية. لهذا فإننا نلاحظ تأخر في ظهور الكلمات الأولى عند هذه الفئة من الأطفال خاصة في مرحلة المناغاة التي تعتبر أول مرحلة من مراحل اكتساب اللغة، والتي تتطلب بعض الوظائف والمهارات التي يتكفل بها نصف الكرة المخية الأيمن، مثل التعرف على وجه الراشد والإيماءات والتعبيرات الوجهية التي يقوم بها هذا الأخير أثناء عملية الاتصال **(Mazeau , 1997, P. 51)**.

ومع تقدم الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران في السن وحدوث الاختصاصية الدماغية (Spécialisation hémisphérique)، يتكفل نصف الكرة المخية الأيمن بالوظائف الغير لفظية ونصف الكرة المخية الأيسر بالوظائف اللفظية. ففي هذه المرحلة يطور هذا الطفل مستوى لغوي حسن، وتكون لديه قدرة جيدة على الاتصال، هذا ما جعل الباحثين يدرسون اللغة دون غيرها من الوظائف المعرفية الأخرى عند هذه الفئة من الأطفال (**Udwin and Yule , 1991)**.

وفي هذه الدراسة سنتناول وظيفة معرفية أكاديمية يتدخل في نشاطها وعملها نصف الكرة المخية الأيمن وهي الحساب عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس، وذلك لأهميته وكثافته في البرامج المدرسية. فالحساب من العمليات المعرفية المعقدة ويقصد به معالجة الأعداد والأرقام وحل العمليات الحسابية بأنواعها الأربعة (جمع، طرح، ضرب وقسمة). والسبب الأول الذي جعلنا نختار هذا الموضوع هو ندرة البحوث الخاصة بالطفل الحامل لمتلازمة وليامس من جهة، ومن جهة أخرى عدم توفر أي دراسة تتحدث عن مشكلات الحساب وعسر الحساب الذي يعاني منه هؤلاء الأطفال والذي يكون دائما سببا في رسوبهم المدرسي، زد على ذلك أن أغلب الدراسات السابقة اهتمت بالجانب اللغوي والاجتماعي عند هذه الفئة دون تناول الحساب كوظيفة معرفية أكاديمية. أما بالنسبة للدراسات على المستوى المحلى لم نجد أي دراسة تناولت هذه المتلازمة. هذا ما جعل دراسة السيرورات التي تتدخل في عملية الحساب والعسر الحسابي عند الطفل ذو متلازمة وليامس وبوران تبقي غامضة لقلة الدراسات حولها **(Landrieu and Terdieu , 1996)**.

والحساب هو نشاط زماني ومكاني معقد يتطلب تركيب إشارات موجهة ومجتمعة حسب قوانين الترتيب والتسلسل **(معوض، 1968، ص. 164)**. ولنجاح التلميذ في هذا النشاط يجب أن يكون قادرا على التحكم في مفاهيم الزمان والمكان، وكذلك يجب أن يكون لديه مستوى جيد من التركيز والانتباه. إضافة إلى سلامة المناطق العصبية المسؤولة عن هذه الوظيفة.

ففي دراسة (Chocan، 1999) حول مجموعة من الأطفال العاديين والتي هدفت لمعرفة المناطق الدماغية المسؤولة عن عملية الحساب، قامت باستخدام المسح و التصوير بالرنين المغناطيسي، فبينت النتائج أن الضرب، والطرح ومقارنة الأرقام تستثير مناطق مختلفة في الفصين الخلفين الأيمن والأيسر للمخ، وبالرغم من اشتراك هذين الفصين في تجهيز

المعلومات الكمية، لكن الفص الخلفي الأيمن يكون أكثر نشاطا أثناء مقارنة الأرقام لأن المقارنة تنطوي على التوصل إلى نظام الأرقام العربي ولا تتطلب أي ترجمة لغوية. ببنما الفص الأيسر بالخصوص في المنطقة الجدارية اليسرى هي الأكثر نشاطا أثناء عملية الضرب، لأن المخ يراقب نتائج العملية أثناء الحسابات اللفظة. وفيما يخص عملية الطرح فإن الفصين الجداريين الأيمن والأيسر ينشطان معا، فأي خلل في هذه الأجزاء سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الحسابية **(Pesenti and Seron , 2000).**

إذن فالأداء الرياضي بصفة عامة والحساب بصفة خاصة يتطلب سلامة العديد من مناطق القشرة الدماغية، كالفص الجداري الذي يتدخل في قراءة وكتابة الأعداد، فالإصابة الجدارية السفلية اليمنى يمكن أن تمس استعمال الكميات والتعرف على حجم الأعداد.

وبالتالي فالهدف الأساسي لهذه الدراسة هو توفير دراسة علمية حول هذه المتلازمة لأنها من الأمراض النادرة وعدد قليل من الأشخاص يعرفونها. كما أن العديد من الباحثين أكدوا وجود فرق بين القدرات المعرفية اللغوية والقدرات المعرفية الغير لغوية عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران. فوجود هذا الفرق المعرفي يسمح ببناء ودعم الروابط بين التركيبات الدماغية والوظائف المعرفية عند هذه الفئة. وهذا ما يبين خصوصية الجدول الإكلينيكي الذي يميز هذا المرض عن باقي الأمراض والتناذرات الأخرى. ففي هذه الدراسة سنحاول معرفة الصعوبات التي يوجهها الطفل المصاب بمتلازمة ويلامس وبوران في الحساب، خاصة وأن هؤلاء الأطفال لا يتحكموا جيدا في الأطوال والمسافات والاتجاهات.

وانطلاقا مما سبق تبلور تساؤل هذه الدراسة:

- هل يعاني الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران المتمدرس من صعوبات في الحساب؟

1. فرضية الدراسة:

يعاني الطفل المصاب بمتلازمة وليامس وبوران المتمدرس من صعوبات في الحساب.

2. الخلفية النظرية للدراسة:

2. 1متلازمة وليامس وبوران:

2 . 1 . 1 لمحة تاريخية حول متلازمة وليامس وبوران:

هي اضطراب أيضي (Métabolique)، تكون فيه الإصابة خلقية نادرة. 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 (Willlams Yule) الذي أخذ اسمه هذا المرض فيما بعد. إذ تحدث هذا الباحث عن الضيق الفوق وعائي في الوريد المغذي للقلب، وحدد الصفات المشتركة عند المفحوصين خاصة التشوهات الوجهية (Dysmorphie faciale) **(Rondal et Seron .1999, p. 589)**.

وفي سنة (1962) قام الباحث بوران (Beuren) بتحديد نفس الأعراض السابقة مضيفا لها الضيق الوعائي الرئوي (Sténose aortique pulmonaire)، وتشوهات في الأسنان (Anomalies dentaires). وفي سنة (1985) وصف الباحث رورك (Rourke) هذا المرض بأنه عجز في التعلم غير اللفظي (Déficits non verbaux de l'apprentissage)

أما في سنة (1993) تم تحديد الجين الخاص بـ (L'élastine) والذي يندرج ضمن التلف والتشوهات الملاحظة في متلازمة وليامس و بوران (**Gilbert , 2002**).

2 . 1. 2 التعريف الطبي لمتلازمة وليامس وبوران:

هي عبارة عن مرض غير وراثي ناتج عن تلف صغير وعدم وجود جزء من المادة التكوينية للجين ويسمى (Microdéletion)، بنسبة 1,6 ميقاباز (Mégabase) في الكرموزوم رقم7 بالضبط على مستوى الذراع الطويل في المجموعة 11,23. ويكتب 11,23 7 q. 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 له.

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.

وفي حالة متلازمة وليامس نتكلم عن المجموعة 11,23 للذراع الأكبر في الكرموزوم رقم 7 وتكتب هكذا 11,23 7 q. فالكرموزوم رقم 7 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 والمشاكل الوعائية القلبية، الجين الثاني يسمى (Gène LIMK1) وتؤدي إصابته إلى ظهور مشاكل في التوجه المكاني، والجين الأخير يسمى بـ (Gène syntaxine STX1A) وهو المسؤول عن عملية التركيب والبناء في الكرموزوم رقم 7، فإذا اختل نشاطه أو توقف عن العمل يتسبب ذلك في نقص جزء من هذا الكرموزوم **(Malazzoto M, 2003, p.9)**.

2 . 1 . 3 التعريف النفسي العصبي لمتلازمة وليامس وبوران:

تظهر المميزات النفس عصبية عند هذه الفئة من خلال الفروق الواضحة بين النمو اللغوي الجيد والقدرات المعرفية العامة الأخرى التي تكون مصابة إلى حد كبير، حيث يتميز المصاب بمتلازمة وليامس وبوران بتأخر في النمو النفسي الحركي، وتأخر عقلي خفيف أو متوسط. وفيما يلي تفصيل في الخصائص العصبية المعرفية عند طفل متلازمة وليامس وبوران.

2 . 1 . 3 . 1 القدرات العقلية العامة:

يعاني الطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران من تأخر عقلي خفيف إلى متوسط، ويكون عمره العقلي بين 40 إلى 90 درجة. نجد 75% منهم يعانون من التأخر العقلي، 20% لديهم ذكاء قريب من العادي، 5% عندهم ذكاء عادي.

وأكدت العديد من الدراسات العصبية أن القدرات العقلية والمعرفية لا يمكن أن تترجم فقط حسب العمر العقلي العام، لأن العمل المعرفي والتنظيم العقلي يكون على شكل باحات (Lobes). فمن النادر أن تكون مجموع الوظائف المعرفية مصابة تماما، إذ يمكن أن تكون بعض الوظائف مصابة بصفة كبيرة وأخرى تكون مصابة جزئيا وأخرى تكون سليمة (**Lemmel , and all,1998, p. 607**).

2 . 1 . 3 . 2 الذاكرة والانتباه عند فئة متلازمة وليامس وبوران:

بالنسبة للذاكرة فهي سليمة نسبيا مقارنة بوظائف معرفية أخرى، فالذاكرة السمعية اللفظية القصيرة المدى سليمة والنتائج المحصلة فيها قريبة من نتائج الطفل العادي. وبينت بحوث أخرى أنه يمكن للطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران أن يتحصل على نتائج أحسن من الطفل العادي. أما الذاكرة البصرية فهي مصابة لحد كبير (**De Beekc P Op., 1999, p. 104).**

بالنسبة للانتباه نجد مشاكل كبيرة في هذه الوظيفة المعرفية تقدر بـ 67% عند هذه الفئة من الأطفال. 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 النشطات اليومية لهذه الفئة، مع تنويع في النشطات، وتحديد فترات العمل لوقت قصير وليس لساعات طويلة.

2 . 1 . 3 . 3 القدرات اللغوية والحسابية:

اكتساب اللغة عند هذه الفئة من الأطفال يكون متأخر في السنوات الأولى مقارنة مع الطفل العادي إذ يوجد تباعد بحوالي عامين بينهما لكنها تتحسن كلما تقدم الطفل في السن.

وفيما يخص المستوى الإنتاجي للغة، بينت اختبارات اللغة التلقائية أن الطفل الحامل لمتلازمة وليامس وبوران قادر على استعمال مرسلات وجمل مركبة ومعقدة ومتنوعة كذلك (Les capacités méta syntaxique) فهي سليمة وغير مصابة، لأن الطفل يستطيع التعرف في المرسلات النحوية التركيبية الغير الصحيحة على مكان الخطأ ويصححه في عدة حالات وعلى الرغم من أن الأطفال الحاملين لهذه المتلازمة لديهم قدرات لغوية جيدة، لكن صعوبات التركيز والحركة الدقيقة والإدراك المكاني والبصري يجعلهم يواجهون صعوبات في التمدرس العادي.

أما اضطرابات الحساب تظهر على شكل صعوبة في المعرفة الحسابية والعددية، وعجز في آليات حل المسائل الحسابية والرياضية

وحسب نظرية المعالجة المعلوماتية، والتي تقوم بدراسة وتحليل الوظائف المعرفية خاصة تلك التي تمس ميدان العمليات الحسابية بأنواعها الأربعة، يتبين العجز الواضح لهذه الفئة في مجال الحساب وهذا ما يؤكده نموذج أمسي كلوسكي وكاراماز (MC Cioskey et Caramazza) حيث يوضح هذا النموذج الجهاز الأساسي والمحرك الرئيسي المسؤول عن إنتاج العمليات الحسابية. إذ بدون هذا الجهاز لا يكون هناك نشاط حسابي أو نتائج الحل تكون مضطربة أو خاطئة **(Seron and Deloche1997 , p.443).**

أما بالنسبة لسمات الشخصية المشتركة عند الأشخاص المصابين بهذه المتلازمة، فمهم عاطفيين جدا، وثقتهم بالنفس كبيرة، ولديهم طبع اجتماعي منبسط (Extraverti). في بعض الأحيان تظهر لديهم اللامبالاة والخمول (Apathie) وسرعة التأثر(Susceptibilité). أما بالنسبة للسلوك (Comportement) فأغلبهم يعاني من الإفراط الحركي (Hyperactivité). ويحتاجون باستمرار لتغيير في أعمالهم اليومية لأنه من الصعب جلب انتباههم حول عمل واحد لمدة طويلة من الوقت، وأحيانا نلاحظ لديهم بعض السلوكات القولبية (Comportements stéréotypes) **(Bergeron, 1985, p.186).**

2 . 1 . 4 الخصائص الطبية لمتلازمة وليامس وبوران:

***الاضطرابات القلبية الوعائية (Troubles cardiovasculaires)**

توجد هذه الاضطرابات عند 70% من الحالات، وتكون في أغلب الأحيان على مستويين هما: ضيق على مستوى الشريان الأبهرsupra valvulaire (Sténose aortique) والضيق الوريدي الرئوي (Sténose artérielle pulmonaire) وفيما يخص الضيق الوريدي فوق الوعائي فهو عبارة عن ضيق في الوريد الرئيسي المغذي للقلب، ويكون مصحوبا بنقص نسبي في الدقات القلبية وعدم ارتعاش الأوعية الدموية. عند القيام بالتصوير الوعائي (Angiographie) نلاحظ الضيق الفوق وعائي الوريدي بالإضافة إلى إصابات وعائية أخرى مثل (La stenosante extra-aortique) (**Williams and all 1961, p. 131).**

***ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم (Hypercalcémie)**

هو عبارة عن حساسية شديدة للفيتامين D. حيث تكون هذه الأخيرة مسؤولة أيضا عن القيء (Vomissement) خاصة في الأشهر الأولى من حياة الطفل.

*** التشوهات البصرية:(Anomalies ophtalmiques)** الفحص الطبي للعين يبين وجود التواء في الأوردة الخاصة بشبكة العين، كما نلاحظ عند هؤلاء الأطفال حدة وطول في البصر.

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

*** مشاكل كلوية وتشوهات في الجهاز البولي:(Problèmes rénaux et les anomalies urinaires) وارتفاع الضغط الدموي (Hypertension artérielle)**

2 . 1 . 5 الخصائص والمميزات الجسمية لطفل متلازمة وليامس:

التشوهات الوجهية: يشبه الأطفال الحاملين لمتلازمة بالشخصيات الساحرة أو العفاريت، وهو ما يعرف في 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: جبهة عريضة، عينين منتفختين ومتباعدتين، أنف صغير، فم كبير وشفتين منتفختين، أذنين كبيرتين، ذقن صغير. رقبة طويلة ورأس صغير (Microcéphalie)مع وزن ضعيف عند الولادة.

حساسية شديدة للأصوات المرتفعة: الأطفال الحاملين لعرض وليامس يعانون من حساسية شديدة للأصوات المرتفعة، تسمى هذه الظاهرة (L'hyperacousie) هذه الضجة تسبب لهم آلام على مستوى الأذن (**Malazzoto, M.,2003).**

2 . 2 عسر الحساب:

تعددت تسميات مصطلح عسر الحساب، فمنهم من يطلق عليه صعوبة تعلم الرياضيات، أو صعوبات الحساب، أو العجز الرياضي، أو عسر الحساب النمائي، وهي كلها مفاهيم تشير إلى معنى واحد، وهو صعوبة بالغة في أداء العمليات الحسابية، والاستنتاجات الرياضية، والإخفاق في أداء المهام الرياضية، وتذكر الحقائق الحسابية وصعوبة في فهم واستخدام الرموز.

2 . 2 . 1 تعريف عسر الحساب: عسر الحساب مصطلح يعبر عن صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الحسابية، والفهم والاستدلال العددي، وإجراء العمليات الحسابية والرياضية **(الزيات،2002ص549).**

ويرى "كلاتون ودود "بأن صعوبة الرياضيات هي اضطراب تعلم الحساب، فهي صعوبة دالة في تعلم وفهم العمليات الحسابية، والإخفاق الحادث في كفاءة القدرة الرياضية **(لمياء حسان ،2010، ص 95).**

وفي علم النفس العصبي والمعرفي يستخدم هذا المصطلح لوصف العجز في الاكتساب والتعلم الرقمي، ويمكن القول أنه صعوبة التحكم في مختلف المعارف والمهارات اللازمة في مادة الرياضيات كالوصول إلى مفهوم العدد، وتعلم المهارات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب والقسمة وعدم القدرة على حل المشكلات الحسابية والهندسية).

يمكن أن يظهر على شكل عسر حساب بصري فضائي، من خلال كثرة الأخطاء المرتبطة بعدم احترام وضعية أو ترتيب الأرقام مع بعضها البعض. وتكون مصحوبة غالبا بفقدان التمثيل التخطيطي (Topographique) بالإضافة إلى (Une héminégligence) ناتجة غالبا عن إصابة جداريه يمنى، كما يمكن أن تكون هذه الإصابة في بعض الأحيان في الجهة اليسرى. تناولوا أيضا (L'anarithmétise) وهي عجز أولي في الحساب، تظهر في شكل عدم القدرة على حل العمليات الحسابية، كما تمس أيضا الحساب الذهني والحساب المكتوب. وحسب هذا النموذج فئة الأطفال ذوي متلازمة وليامس متأخرون في اكتساب المفاهيم الحسابية والعددية بالمقارنة مع أقرانهم العاديين بما يقارب سنتين ونصف **(Henschen.1919).**

وحسب جيلمان (GELMAN) الطفل يخفق في الحساب لأنه نشاط يتطلب طاقة هامة وعمل ذهني كبير، وحسبه ليس هناك مشكل في الفهم ولكنه يرى أن عملية العد أو الحساب تكون أكثر إصابة لدى الطفل الذي يفتقر لإمكانية الرقابة على مستوى التنظيم المكاني (الفضائي). وهذا ما يظهر عند الطفل المصاب بمتلازمة وليامس.

2 . 2 . 2 اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد:

تحدث كل من دولوش و سورون (Seron et Deloche) (1994) في دراسة توصلوا فيها إلى أن فقدان القدرة على قراءة الأرقام منفردة أو متعددة (مشكلة من أكثر من رقم) و هو ما يعرف بـ (Alaxie aphasique) تنتج عن إصابة جدارية يسرى أو من الجهتين و هي نادرة عند الطفل بالمقارنة مع مشاكل أخرى **(Lussier F.,, 2001. 235).**

كما تحدث فان هوت (Van Hout) عن بعض الدراسات التي بينت أن أغلب اضطرابات الحساب تكون نتيجة إصابة في نصف الكرة المخية الأيمن. والتي تكون مصحوبة بصعوبات في فهم وإدراك الكميات الرقمية. فصعوبات الحساب الذهني ترغم الطفل على استعمال المعالجة اليدوية الملموسة من اجل الحساب وإيجاد الحل. بالإضافة إلى اضطرابات بصرية فضائية ونقص التنسيق فيما يخص اليد اليسرى.

وفي سنة (1989) قام باديان (Badian) بإعطاء ثلاث أنواع من عسر الحساب عند الطفل، وذلك حسب طبيعة الأخطاء الموجودة وهي كالتالي:

2 . 2 . 2 . 1 عجز أولي في الحساب (Anarithmetie): الطفل لا يستطيع استعمال ما يكفي من (Les algorithmes)، وهي الإجراءات والآليات الخاصة بالعمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب والقسمة). هذا النوع من الاضطرابات لا يكون موجود بكثرة عند الأطفال.

2 . 2 . 2 . 2 عسر الحساب الفضائي: الطفل لديه صعوبات في التنظيم الفضائي وترتيب الأرقام في خانات بطريقة يحترم فيها قيمة الوضعية التي يأخذها الرقم .

2 . 2 . 2 . 3 عسر الحساب الانتباهي المتتالي (Séquentielle): نجده عند الأطفال الذين لديهم مشاكل في التعلم وحل العمليات الحسابية. كما أن هؤلاء الأطفال لديهم نقص في الانتباه هذا ما يجعلهم يرتكبون أخطاء كثيرة في مختلف مراحل حل العمليات الحسابية، وهذا ما نجده عند الطفل ذو متلازمة وليامس **(RONDAL and SERON, 1999).**

2 . 2 . 3 تصنيف اضطرابات الحساب:

إن مصطلح عدم القدرة على الحساب (Acalculie) أو عسر الحساب (Dyscalculie) يشمل اضطرابات خاصة ومختلفة، مثل صعوبات في قراءة وكتابة الأرقام. ونجد عدة تصنيفات لاضطرابات الحساب والتي قام بها العديد من الباحثين. وفيما يلي سوف نقدم التصنيف الذي قدمه **هانشن (HENSCHEN):** وهو كالتالي:

الجدول رقم 1 : اضطرابات الحساب حسب (Henschen.1919)

نوع الاضطراب	موقع الإصابة
اضطراب في قراءة الأرقام (Cécité numérique)	Gyrus angulaire et fissure pariétale
اضطراب في كتابة الأرقام (Agraphie numérique)	Gyrus angulaire
- اضطراب في الإنتاج الشفهي للأرقام (Aphasie pour les chiffre)	قاعدة التلقيف الجبهي الثالث (Base de pied de f3)

قام هذا الباحث بتحديد المستويات الثلاث لإنتاج الأرقام وهي كتابة وقراءة الأرقام وأخيرا إنتاجها شفهيا حيث بين المنطقة العصبية المسؤولة على كل مستوى.

ومن هنا نقول أن التناول النفس العصبي لاضطرابات الحساب يهدف إلى تحديد ومعرفة مختلف السيرورات المعرفية العصبية التي تتدخل في عملية الحساب. إذ توصلوا إلى أن عسر الحساب المكتسب يمكن أن يكون نتيجة إصابات عصبية مختلفة مثل الحوادث الدماغية الوعائية والأورام والصدمات الدماغية وبالخصوص الإصابات الخلفية اليسارية (Lésions postérieures gauches)، هذه الأخيرة يمكن أن تعطي لنا جدول حقيقي لعسر الحساب.

كما أن الحساب يمكن أن يكون مصاب دون وجود اضطرابات أو مشاكل في الوظائف الفكرية المختلفة، وبالتالي فاضطرابات الحساب تشكل عجز نفسي عصبي مميز ومنعزل.

3.منهجية الدراسة وأدواتها:

3 . 1 منهج الدراسة: اعتمدنا في هذه الدراسة على منهج دارسة الحالة، وهو ذلك المنهج الذي يساعدنا على جمع البيانات والمعلومات عن حالة فردية واحدة أو عدد من الحالات، من أجل الوصول إلى فهم أعمق للظاهرة المدروسة وما يشبهها من ظواهر أخرى. وطبيعة هذه الدراسة تفرض ذلك. حيث قمنا بدراسة وظيفة مهمة وهي عسر الحساب عند الأطفال الحاملين لمتلازمة ويلامس وبوران.

3 . 2 قديم مكان الدراسة: تم إجراء هذه الدراسة المتكونة من 5 أطفال في كل من الجمعية الجزائرية لمتلازمة ويلامس وبوران بباب الواد، والتي كان مقر عملها في فرع الجمعيات التابع لوزارة التضامن ببئر خادم. حيث اخترنا منها 4 حالات. ومدرسة التعليم المكيف "على رملي ببن عكنون " التي اخترنا منها الحالة الخامسة.

3 . 3 تقديم أدوات الدراسة:

3 . 3 . 1 اختبارعلم الحساب (Arithmétique):

هذا الاختبار مأخوذ من سلم وسكلر للذكاء، يهدف إلى قياس القدرة على الحساب الذهني، إذ لا يمكن للطفل أن ينجح فيه إذا كانت لديه مشاكل في الانتباه. كما يسمح بمراقبة الطفل ومعرفة الوقت الذي يستغرقه من أجل الحساب ذهنيا وحل المسألة المطروحة ومراجعتها قبل إعطاء الإجابة.

الأدوات المستعملة في هذا الاختبار:

ورق مقوى يحتوي على سلسلة من الأشجار، ورق مقوى أبيض و3 بطاقات تمثل المسائل 16، 17 و18 الموجودة في الكراس، يكون التوقف دائما بعد 3 محاولات متتالية.

3 . 3 . 2 اختبارموجه لتقييم قدرات الطفل على مستوى العمليات الحسابية الأربعة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة على الحساب الذهني، إذ لا يمكن للطفل أن ينجح فيه إذا كانت لديه مشاكل في الانتباه. كما يسمح بمراقبة الطفل ومعرفة الوقت الذي يستغرقه من أجل الحساب ذهنيا وحل المسألة المطروحة ومراجعتها قبل إعطاء الإجابة. يشمل هذا الاختبار ثلاث مراحل إذ النجاح في المرحلة الأولى هو الذي يضمن المرور للمراحل الأخرى وهي:

- مهمة التعرف على الأرقام
- مهمة التعرف على رموز العمليات الحسابية
- مهمة حل العمليات الحسابية

3 . 3 . 3 اختباريشمل مهارات حسابية متنوعة: يشمل هذا الاختبار 3 مهام حسابية مختلفة وهي كالتالي:

1) ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر وترتيبها من الأكبر إلى الأصغر.

2) المهمة الثانية تتمثل في مجموعة من العمليات الحسابية التي أعطينا فيها الأرقام والنتيجة، ولكن لم نضع رمز العملية والذي يجب على الطفل إيجاده.

3) المهمة الثالثة تشمل ثلاث عمليات الأولى جمع والثانية طرح والثالثة ضرب وإعطاء ثلاث نتائج لكل عملية واحدة منها فقط هي الصحيحة ونطلب من الطفل أن يضع علامة × أمام الإجابة الصحيحة.

3 . 4 مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة الدراسة بالاعتماد على شرطين اثنين وهما (السن والتمدرس). يجب أن يكون عمر الأطفال بين 9 و16 سنة، لأن الاختبارات التي طبقنها تستدعي ذلك، خاصة اختبار وسكلر للذكاء والمستوى الدراسي يجب أن يكون جميع أفراد العينة التجريبية متمدرسين أو كانوا يدرسون ثم توقفوا عن الدراسة. وفي الجدول الموالي سوف نقدم أهم خصائص مجموعة الدراسة.

الجدول رقم 2 : يمثل خصائص مجموعة الدراسة

أفراد العينة	السن	الجنس	المستوى الدراسي	سن الالتحاق بالمدرسة	عدد السنوات المعادة
الحالة الأولى (م – أ)	14 سنة	ذكر	السنة الثانية	7 سنوات	سنتين
الحالة الثانية (ق – م)	16 سنة	ذكر	السنة الثالثة	7 سنوات	3 سنوات
الحالة الثالثة (و – ز)	15 سنة	أنثي	السنة الثالثة	6 سنوات	سنتين
الحالة الرابعة (ح–ن-ه)	9 سنوات	أنثي	السنة الثانية	7 سنوات	سنة واحد
الحالة الخامسة (م – ل)	14 سنة	ذكر	السنة الثانية	7 سنوات	3 سنوات

تتكون مجموعة الدراسة من 5 أطفال، حيث لم تتمكن الحالة الثالثة (و-ز) من متابعة الدراسة في المدرسة العادية إذ درست سنة واحدة في المدرسة العادية، ولم توجه إلى أي مؤسسة خاصة لكن بقيت على اتصال بالمختصة الأرطفونية وكانت تأخذ دروس في جميع المواد في البيت.

4 . عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

4 . 1 عرض وتحليل نتائج اختبار علم الحساب: كانت نتائج الأطفال في هذا الاختبار من دون المتوسط إلى الضعيف.

التحليل الكمي لنتائج اختبارات الحساب:

الجدول رقم 3 : يمثل نتائج اختبارات عسر الحساب الثلاثة

	اختبار علم الحساب	اختبار العمليات الحسابية الأربعة	الاختبار المهام الحسابية المتنوعة
الحالة الأولى	18 /09	40 /23	10 /4
الحالة الثانية	18 /06	40 /20	10 /3
الحالة الثالثة	18 /05	40 /19	10 /3
الحالة الرابعة	18 /05	40 /15	10 /1
الحالة الخامسة	18 /09	40 /23	10 /5

يتضح من خلال الجدول أن نتائج الأطفال في اختبار علم الحساب تراوحت بين 9 نقاط كحد أقصى و5 نقاط كحد أدنى، وذلك من مجموع 18 نقطة. أما في اختبار العمليات الحسابية الأربعة فقد تراوحت نتائج الحالات بين 23 نقطة كحد أقصى و15 نقطة كحد أدنى وذلك من مجموع 40 نقطة. وفيما يخص اختبار المهام الحسابية المتنوعة تراوحت النتائج بين 5 نقاط كحد أقصى ونقطة واحدة كحد أدنى.

التحليل الكيفي لنتائج اختبارات الحساب:

الحالة الأولى (م-أ): نجحت هذه الحالة في حل 5 مسائل الأولى + كل من المسائل 7، 8 و12 وباقي المسائل كلها أخفقت فيها.

المسألة رقم "1" التعليمة "شفهية": نضع أمام الطفل البطاقة التي تحمل 12 شجرة ونقول) أحسب هذه الأشجار بصوت عالي حتى أستطيع سماعك).

كانت إجابة الطفل صحيحة واستغرق فيها 18 ثانية، حيث لم يتجاوز الوقت المحدد في الاختبار.

المسألة رقم "2" نترك البطاقة الأولى أمام الطفل ونعطيه البطاقة البيضاء ونقول (خذ هذه البطاقة وغطي كل الأشجار إلا 4 يجب أن نري 4 أشجار فقط).

كانت إجابة الطفل صحيحة حيث أخفي كل الأشجار ولم يترك سوى 4 ولم يستغرق في ذلك سوى 10 ثواني.

المسألة رقم "3" نترك دائما البطاقة التي تحتوي على 12 شجرة أمام الطفل ونقول والآن أخفي كل الأشجار ولا تترك سوي 9 فقط).

كانت إجابة الطفل صحيحة واستغرق في ذلك 10 ثواني.

المسألة رقم "4" دائما البطاقة التي تحتوي على 12 شجرة أمام الطفل ونقول (إذا أضفنا لكل جانب من هذه السلسلة شجرة أي شجرة في الجانب الأيمن وشجرة في الجانب الأيسر كم يصبح عدد الأشجار الإجمالي).

كانت إجابة الطفل صحيحة (تصبح لدينا 14 شجرة) واستغرق في ذلك 6 ثواني.

المسالة رقم "5" المسائل من 5 إلى 15 يقرأها الفاحص بوضوح وببطء (عند محمد 5 صور عندما نزع له واحدة كم يبقي لديه من الصور).

كانت إجابة الطفل صحيحة (يبقى لديه 4 صور)

المسألة رقم "6" كان عند يوسف أربع دنانير وأمه أضافت له دينارين كم لديه من دينار ككل.

بقيت الحالة صامتة لمدة من الوقت ثم قالت (لا أدري) طرحت عليها السؤال مرة أخرى وأعطت نفس الإجابة.

المسألة رقم "7": كم نجد من نصف في التفاحة

كانت إجابة الطفل صحيحة (هناك نصفين) وسريعة حيث لم يستغرق سوى 8 ثواني.

المسألة رقم 8 عند كريم 8 سيارات صغيرة واشتري 6 سيارات أخرى، كم من سيارة لديه الآن

كانت إجابة الطفل صحيحة (أصبح لديه 14 سيارة)

المسألة رقم "9": كان عند طفل 12 جريدة باع 5 منها كم بقي لديه من جريدة

كانت إجابة الطفل صحيحة (بقي لديه 7 جرائد)

المسألة رقم "12"ملبنة كان لديها 25 قارورة من الحليب باعت 14 منها، كم من قارورة بقي لديها

(يبقي لديه 11 قارورة) الإجابة صحيحة لكن استغرقت الحالة مدة زمنية قدرت ب 30 ثانية.

استغرقت الحالة (م-أ) وقت طويل في الإجابة خاصة في المسائل 8، 9، 12 لأنها كانت تستعمل المعالجة اليدوية في حل المسائل (الحساب بالأصابع). ووجدت سهولة في حل المسائل التي تحتوي على عملية الجمع أكثر من تلك التي تحتوي على عملية الطرح.

الحالة الثانية (ق–م): نجحت (ق-م) في المسائل الخمسة الأولى + المسألة رقم 7. ووجدت سهولة في الإجابة على المسائل الخمسة الأولى نظرا لسهولتها، وظهرت لديها المشاكل التالية:

كانت تستغرق وقت كبير في الإجابة ففي بعض المسائل استغرقت أكثر من دقيقة ونصف. وظهر لديها مشكل في استخراج نوع العملية المطلوبة في المسألة، فمثلا في المسألة رقم 4 لم تستطع الإجابة ولم تعرف أن العملية المستعملة هي الطرح. لكن عندما نكتب لها العملية 5-1 تحلها بسهولة وهذا المشكل لازمها في كل المسائل، حيث كانت تطلب مني أن أعطيها العملية وهي تقوم بالحساب فقط. وظهر لديها مشكل في التعامل بالنقود.

الحالة الثالثة (و-ز): تميزت نتائج الحالة (و-ز) بضعف كبير حيث لم تستطع الإجابة سوى على المسائل المباشرة والتي تظهر فيها العملية بوضوح، مثل البنود الأربعة الأولى. وكانت تلجأ في كل مسألة إلى الحساب على الأصابع. استغرقت هذه الحالة وقت طويل لذا نجحت فقط في البنود الأربعة السابقة الذكر والبند رقم7. كما أنها في بعض المسائل كانت تجيب وتقول لنا أنها كانت تعرف أن الإجابة خاطئة. بمعني أنها تعطي أي رقم يتبادر إلى ذهنها دون أن تفكر. وظهرت لديها صعوبات في معرفة نوع العملية المستعملة مع عجز تام في التعامل بالنقود.

الحالة الرابعة (ح – ن): استطاعت هذه الحالة أن تحل المسائل من 1 إلى 4 والمسألة رقم 7 حيث ظهر لها ضعف كبير على جميع المستويات سواء حل المسائل أو فهمها، حيث طلبت أن نكتب لها العمليات وهي تحلها. استغرقت الحالة وقت طويل في إعطاء الإجابة حتى أنها في بعض المسائل كانت تعطي الإجابة بطريقة عشوائية دون أن تفكر. وكانت تطلب منا في كل مرة أن نعيد عليها السؤال، وعندما نعيد عليها السؤال تصمت قليلا ثم تقول لا أدري.

الحالة الخامسة (م– ل):

كانت إجابات الحالة (م-أ) صحيحة في المسائل من 1 إلى 5 ولم تستغرق وقت طويل في حلها كما نجحت أيضا في المسائل 7، 8 و12 لكنها استغرقت وقت طويل وفي المسألة رقم 12 تجاوزت الوقت المحدد في الاختبار حيث أعطت الإجابة بعد مرور 39 ثانية. أخفقت في كل المسائل التي فيها التعامل بالنقود لكن على الرغم من هذا فمستواها أحسن من كل الحالات في هذه المجموعة سواء في فهم المسائل أوحلها. استغرقت وقت طويل في إعطاء الإجابة حتى ولو كانت صحيحة، لكنها في نهاية الاختبار عبرت عن عدم رغبتها في إجراء اختبار الحساب.

كشفت لنا نتائج الأطفال في هذا الاختبار عن عجز كبير في الحساب بصفة عامة والحساب الذهني بصفة خاصة، إذ كل الحالات كانت تستغرق وقت طويل في حل المسائل خاصة الحالة الرابعة والثالثة. هذا من جهة ومن جهة أخرى كل الحالات أخفقت في البنود التي فيها التعامل بالنقود كما أن بعض الحالات طلبوا استعمال الورقة والقلم لحل المسائل. لاحظنا تقارب كبير بين الحالات من حيث النتائج المتحصل عليها وكذلك بالنسبة للبنود التي لم ينجحوا فيها فهي تقريبا

نفسها. وظهرت صعوبات كبيرة في فهم المسائل الحسابية وتحويل المسائل المكتوبة إلى أرقام، خاصة المسائل من 8 إلى 18 حيث لم يعطي تقريبا كل الأطفال أي إجابة صحيحة. هذا ما كشف لنا عن عجز كبير في الحساب عند الطفل الحامل لمتلازمة وليامس. كل الحالات وجدت الإجابة الصحيحة على المسألة رقم 7 والتي تمثل سؤال منطقي وهذا دليل على أن التفكير المنطقي عندهم سليم نسبيا.

4 . 2 تحليل نتائج اختبار العمليات الحسابية الأربعة:

يستند تحليل هذا الاختبار إلى مرحلتين فالمرحلة الأولى هي مرحلة التعرف (l'identification) على الأرقام العشرة المقترحة ورموز العمليات الحسابية، هذه الخطوة مهمة جدا فهي تساعدنا على تقييم مستوى المعالجة البلاغية (فهم وتشخيص المعطيات العددية والرياضية) حيث نجح كل الأطفال في التعرف على الأرقام ورموز العمليات الحسابية. وهذا دليل على سلامة وظيفة جهاز فهم الأعداد وجهاز إنتاج الأعداد، حيث أنه إذا ثبت اضطراب على مستوى هذان الجهازان فإنه يؤثر حتما على جهاز الحساب.

تراوحت نتائج الطفل الحامل لمتلازمة وليامس في هذا الاختبار من متوسطة إلى ضعيفة، إذ انحصرت النقاط بين 24 نقطة كحد أقصى و15 نقطة كحد أدنى وذلك من مجموع 40 نقطة.

الحالة الأولى(م-أ):

***عمليات الجمع: التعليمة "شفهية":** نضع الورقة التي تحتوي على 10 عمليات الخاصة بالجمع أمام الطفل ونقول:

(توجد في هذه الورقة 10 عمليات خاصة بالجمع، قم بحلها وعندما تنتهي قل لنا)

فهمت الحالة التعليمة وبدأت بحل العمليات حيث نجحت في حل كل العمليات، لكنها استغرقت وقت طويل خاصة في العملية الأخيرة وهي 2+4+3 حيث لم تستطع حلها حتى لجأت إلى طريقة الحساب بالخشيبات.

***عمليات الطرح: التعليمة "شفهية"** نضع الورقة التي تحتوي على 10 عمليات الخاصة بالطرح ونقول للطفل

(هذه الورقة تحتوي على 10 عمليات خاصة بالطرح، قم بحلها وعندما تنتهي قل لنا).

أعطت الحالة (م-أ) الإجابة الصحيحة لـ 6 عمليات الأولى أما العمليات 7، 8، 9 و10 أخطأت فيها، لأنها تتكون من 3 أرقام والعملية الأخيرة تتكون من4 أرقام. حيث كانت تحسب إما العدد الأول مع العدد الأخير وتترك العدد الموجود في الوسط أو تحسب العدد الأول والثاني وتترك الأخير مثلما حدث في العملية رقم (9) حيث كتبت 9-2-1 = 8، إذ قامت بإنقاص 1 من 9 ونسيت 2. ونفس الشيء حدث مع العملية 8 و9. واستغرقت في ذلك مدة زمنية قدرت بـ 2 د و40 ث.

* **عمليات الضرب: التعليمة "شفهية"** نضع الورقة التي تحتوي على 10 عمليات الخاصة بالضرب ونقول للطفل)هذه الورقة تحتوي على 10 عمليات خاصة بالضرب، قم بحلها وعندما تنتهي قل لنا).

بالنسبة لعمليات الضرب فقد حلت فقط الأعداد المضروبة في 1 و2 وفي بعض الأحيان عندما نغير موقع الرقم فهي تخفق في إيجاد الإجابة الصحيحة فمثلا 3×1 كتبت = 3، لكن في العملية 1×3 أخطأت حيث كتبت = 9 وكلما كان العدد كبير كلما أخطأت في الإجابة. وبهذا فالحالة (م-أ) حلت 5 عمليات وأخطأت في الخمس عمليات الباقية. واستغرقت في ذلك دقيقة 21 ثانية.

* **عمليات القسمة: التعليمة "شفهية"** نضع الورقة التي تحتوي على 10 عمليات الخاصة بالقسمة ونقول للطفل

(هذه الورقة تحتوي على 10 عمليات خاصة بالقسمة، قم بحلها وعندما تنتهي قل لنا).

فيما يخص عمليات القسمة، أخطأت فيها كلها ما عدا العملية الثانية والثالثة، واستغرقت في ذلك مدة زمنية قدرت بـ دقيقتين و5 ثواني.

الحالة الثانية (ق-م):

***عمليات الجمع:** نضع الورقة التي تحتوي العمليات الخاصة بالجمع أمام الطفل ونملى عليه نفس التعليمة السابقة.

نجحت الحالة (ق-م) في حل كل عمليات الجمع لكنها استغرقت مدة طويلة قدرت بـ دقيقتين و13ث، لأنها كانت تستعمل المعالجة اليدوية في حل العمليات، هذا ما جعلها تستغرق وقت طويل.

***عمليات الطرح:** بالنسبة لعمليات الطرح أنجزت هذه الحالة 6 عمليات الأولى فقط، وفشلت في حل العمليات الأربعة الأخيرة والتي تتكون من 3 و4 أرقام، ووقعت في نفس المشكل مثل الحالة الأولى، حيث كانت تنقص العدد الأول من الثاني وتنسى بقية الأرقام، ما لاحظناه أن هذه الحالة كانت تتردد كثيرا في إعطاء الإجابة وتميزت ببطء كبير في حل عمليات الطرح حيث استغرقت وقت طويل قدر بـ3د و9 ث.

* **عمليات الضرب: إجابة الطفل:** فيما يخص عمليات الضرب فقد أنجزت كل من العملية 1،2،4 و5 وباقي العمليات كانت تجيب عنها بطريقة عشوائية، حيث كانت تكتب أي رقم يتبادر إلى ذهنها.

* **عمليات القسمة:** لم تنجح في حل أي عملية من عمليات القسمة.

الحالة الثالثة(و-ز):

***عمليات الجمع:** نجحت الحالة (و-ز) في حل كل عمليات الجمع، لكنها استغرقت وقت طويل في ذلك والذي قدر بـ دقيقتين و52 ثانية.

***عمليات الطرح:** فشلت في حل الأربع عمليات الأخيرة. وكانت تقع في نفس الأخطاء مثل الحالة الأولى والثانية لكنها كانت تنقص العدد الأول من العدد الأخير مثلما حدث في العملية رقم 8 أما باقي العمليات فقد كانت إجاباتها عشوائية، واستغرقت في ذلك دقيقة و16 ثانية.

* **عمليات الضرب:** نجحت الحالة (و-ز) في الإجابة على العمليات 1، 2 و4 من جدول الضرب باقي العمليات أخطأت فيها. ففي العمليات 7،8و9 كانت تعطي الإجابة بطريقة صحيحة شفويا لكن عندما تكتب النتيجة تكون خاطئة. فمثلا في العملية رقم 7 والتي تمثل 6×2 قالت أنها تساوي 12 ولكنها كتبت 21. نفس الشيء حدث في العملية رقم 8 والتي تمثل 5×2 قالت أنها تساوي 10 لكنها كتبت 01. وهذا المشكل ظهر عند هذه الحالة في كل الأعداد التي تتكون من رقمين فأكثر. كما أنها استغرقت وقت طويل في حل هذه العمليات والذي قدر بـ3 دقائق و34 ثانية.

* **عمليات القسمة:** بالنسبة لعمليات القسمة فقد أخطأت فيها كلها.

الحالة الرابعة (ح-ن):

***عمليات الجمع:** ظهرت الحالة (ح-ن) الأضعف بين الحالات الخمس، حيث حلت جميع عمليات الجمع ماعدا العمليتين الأخيرتين واستغرقت في ذلك دقيقتين و48 ثانية.

* **عمليات الطرح:** أخطأت الحالة في العمليات الأربعة الأخيرة والتي تتكون من 3 أو 4 أرقام، واستغرقت في ذلك ثلاث دقائق. كما ظهر مشكل أخر عند هذه الحالة وهو أنها كانت تكتب الأرقام بطريقة مقلوبة أو معكوسة خاصة الرقم 4 والرقم 7. وفشلت تماما في قراءة أو كتابة الأعداد المتكونة من أكثر من رقمين.

* **عمليات الضرب:** لم تستطع حل أي عملية من عمليات الضرب.

* **عمليات القسمة:** لم تنجز أي عملية.

الحالة الخامسة(م-ل):

***عمليات الجمع:** نجحت هذه الحالة في حل كل عمليات الجمع وذلك في مدة زمنية قدرت بـ دقيقة و51 ثانية.

* **عمليات الطرح:** نجحت في حل كل عمليات الطرح ماعدا العمليتين الأخيرتين، واستغرقت في ذلك دقيقتين و20 ثانية.

* **عمليات الضرب**: أنجزت الحالة (م-ل) 6 عمليات فقط من جدول الضرب، حيث كانت تعرف استراتيجيات الحساب بمعني أن 8×3 هو أن نحسب 8 ثلاث مرات لكنها كانت تستغرق وقت طويل في إيجاد الحل، والذي قدر بدقيقة و33 ثانية وما لفت انتباهنا هو النتيجة التي كتبتها في العملية رقم 7 وهي 6 × 2 = 102 وعندما سألناها لماذا يساوي 102 قالت أن 6 في 2 يساوي 12 (شفهيا) و 12 هي 10 و 2 وعندما كتبتها كانت 102. لكن الحالة (م-ل) تعتبر الأحسن بين الحالات الخمس حيث استطاعت أن تحل 23 عملية ولم تكن تستغرق وقت طويل بالمقارنة مع الحالات الأخرى، كما أنها تتميز بنسبة فهم شفوي جد عالية.

* **عمليات القسمة:** أنجزت عمليتين فقط وباقي العمليات كانت كلها خاطئة.

من خلال تطبيقنا لهذا الاختبار على الحالات الخمس توصلنا إلى جمع الملاحظات التالية:

- كل الحالات نجحت في حل العمليات الحسابية الخاصة بالجمع والطرح، وكلهم وجدوا صعوبات في حل العمليات المتكونة من أكثر من رقمين خاصة إذا كانت عملية طرح.

- كل الحالات استغرقت وقت طويل في حل العمليات خاصة الطرح والضرب.

- كل الحالات كانت تستعمل المعالجة اليدوية في الحساب وحل العمليات.

- وجود صعوبات في اختيار الشكل الفونولوجي للرقم، والذي ظهر على شكل قلب في كتابة الأرقام وتغيير مكانها في الفضاء مثلما حدث مع الحالة الرابعة والثالثة.

4 . 3 تحليل نتائج اختبار المهام الحسابية المتنوعة:

الحالة الأولى(م-أ):

1-المهمة الأولى

أ-ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر": استطاعت الحالة أن ترتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر لكن بصعوبة كبيرة حيث كانت تسألنا في كل مرة ما هو هذا الرقم خاصة الأرقام 36 و23.

ب-**ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر:** أخطأت في ترتيبها لأنها كانت تخلط بين الأرقام. حيث عرفت فقط الرقم 8 و2، لكن عندما وصلت إلى الرقم 31 و38 سألتنا ما هو هذا الرقم، أي لا تعرفه، كما أنها استغرقت وقتاً طويلاً.

2-المهمة الثانية "أوجد رمز العملية المناسب":

نضع الورقة التي تحتوي على العمليات الحسابية الخمسة أمام الطفل ونقول (أنظر جيدا إلى هذه العمليات لقد أعطينا فيها النتيجة لكننا لم نضع رمز العملية التي قمنا بها، عليك أن تجد الرمز المناسب)

استطاعت الحالة (م-أ) أن تجد فقط الرمز المناسب في العملية الأولى، وباقي العمليات كلها أخطأت فيها ففي العملية رقم ثلاثة لم تضع أي إشارة وفي الأخير قالت لا أعرف.

3-المهمة الثالثة "ضع علامة × أمام النتيجة الصحيحة":

نضع دائما الورقة التي تحتوي على العمليات الثلاث أمام الطفل ونقول

(لديك هنا ثلاث عمليات كل واحدة وضعنا أمامها ثلاث إجابات، واحدة منها فقط هي الصحيحة لذا يجب عليك أن تضع إشارة × أمام النتيجة الصحيحة)

نجحت الحالة في إيجاد النتيجة الصحيحة في كل من العملية الأولى وهي الجمع والعملية الثانية وهي الطرح. أما عملية الضرب فلم تعرف إجابتها الصحيحة، كما أنها كانت تستغرق وقتا طويلا في إيجاد الإجابة الصحيحة.

الحالة الثانية(ق-م):

1-المهمة الأولى

أ-ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر: كانت إجابة الحالة (ق-م) صحيحة حيث كان ترتيبها للأرقام من الأصغر إلى الأكبر صحيحا.

ب-ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر": كان ترتيب هذه الحالة للأرقام من الأكبر إلى الأصغر خاطئ، حيث رتبتها كما يلي 2.-31-38-25-8-19

3-المهمة الثانية "أوجد رمز العملية المناسب": أخطأت في إيجاد كل الرموز الخاصة بالعمليات الخمسة، ففي كل من العملية رقم 2 و3 لم تضع أي رمز.

4-المهمة الثالثة "ضع علامة × أمام النتيجة الصحيحة": نجحت هذه الحالة في إيجاد النتيجة الصحيحة في كل من العملية الأولى والثانية، أما الثالثة فقد أخطأت فيها، وما لاحظناه أنها لم تفهم كيف وجدنا تلك النتيجة حيث كانت تضع الرموز بطريقة عشوائية ثم رفضت الحل وقالت لنا لا أعرف.

الحالة الثالثة (و-ز):

1-المهمة الأولى

أ-ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر: عجزت تماما عن ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر حيث أعادت كتابتها كما وجدتها في الورقة.

ب-ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر: نفس الشيء حدث في ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر أعادت كتابتها كما وجدتها في الورقة. فالعدد 49 لم تعرفه بل ذكرت كل رقم على حدي، وكذلك الرقم 38،31،36

2-المهمة الثانية "أوجد رمز العملية المناسب": فشلت في إيجاد رمز العملية المناسب في كل العمليات المقترحة ما عدا العملية الثانية، وعندما سألتها 6+4 كم يساوي قالت 10 لكنها لم تستطع إيجاد الرمز في العملية.

4-المهمة الثالثة "ضع علامة × أمام النتيجة الصحيحة": نجحت في كل من عملية الجمع والطرح وأخطأت في عملية الضرب كما ظهر عند هذه الحالة نفس المشكل الذي لاحظناه في الاختبار السابق أي عندما نملي عليها العملية شفهيا تجد الإجابة، لكن عندما نطلب منها أن تختار الإجابة الصحيحة على الورقة لا تستطيع.

الحالة الرابعة (ح-ن): تحصلت هذه الحالة على نقطة واحدة من مجموع 10 حيث فشلت في كل المهام ماعدا العملية الثانية من المهمة الثالثة. كما أنها أبدت عدم رغبتها في القيام بهذا الاختبار، ولم تستطع معرفة أغلب الأعداد المتكونة من رقمين مثل(17،15،36،49).

الحالة الخامسة (م-ل):

1-المهمة الأولى

أ-ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر: أخطأت في ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر إذ كان ترتيبها كمايلي: 11-2-3-4-5-6-7-9 حيث قامت بتفكيك الأعداد ثم رتبتها.

ب-ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر: أخطأت في ترتيبها أيضا حيث كتبت 2 و8 ثم توقفت وقالت لا أعرف.

2-المهمة الثانية "أوجد رمز العملية المناسب": نجحت في إيجاد رمز العملية المناسب في كل من العملية الأولى والتي تمثل الجمع والعملية الثانية والتي تمثل الطرح، وباقي العمليات أخطأت فيها فالعملية 3 و4 لم تضع فيهما أي إشارة.

4-المهمة الثالثة "ضع علامة × أمام النتيجة الصحيحة": نجحت في إيجاد الإجابة الصحيحة في كل من عملية الطرح والضرب أما العملية الأولى فقد أخفقت فيها.

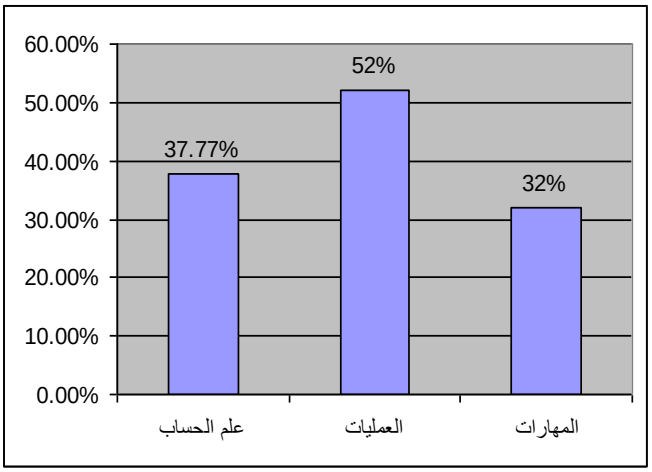
كانت نتائج الأطفال الحاملين لمتلازمة وليامس وبوران متقاربة في اختبارات الحساب، وفي بعض الأحيان كانوا يخفقون في نفس العمليات. إذ فشلوا جميعا في حل المسائل الحسابية من 9 إلى 18 في اختبار علم الحساب وكذلك عمليات الطرح المتكونة من 3 أو 4 أرقام كما أن أغلبهم لم يستطيعوا حل أي عملية من عمليات القسمة. بالإضافة إلى ما سبق لاحظنا عند هذه الفئة مشكل في كتابة الأرقام مثل قلب الأرقام وتغيير مكانها في الفضاء هذا ما كشف عن وجود مشكل في جهاز الحساب. كما أن جميع الحالات استغرقوا وقتا طويلا في حل المسائل الرياضية في اختبارات الحساب الثلاث، على الرغم من بساطتها وسهولتها. وهذا دليل كافي على وجود مشاكل في جهاز الحساب وفي عملية الحساب بصفة عامة.

جدول رقم 4 يمثل نسب نجاح الحالات في اختبارات عسر الحساب

	اختبار علم الحساب	اختبار العمليات الحسابية الأربعة	الاختبار المهام الحسابية المتنوعة
الحالة الأولى	%50	%57,5	%40
الحالة الثانية	%33,33	%50	%30
الحالة الثالثة	% 27,77	%47,5	%30
الحالة الرابعة	% 27,77	%37,5	%10
الحالة الخامسة	%50	%57,5	%50

كانت نسب نجاح في اختبار علم الحساب من متوسطة إلى ضعيفة، حيث قدرت أعلى نسبة بـ 50% وحصلت عليها الحالة الأولى والخامسة، أما أصغر نسبة نجاح فقدرت بـ 27,77% وتحصلت عليها الحالة الثالثة والرابعة. أما نسب النجاح في العمليات الحسابية الأربعة هي الأخرى متوسطة حيث قدرت أعلى نسبة بـ 57,5% وحصلت عليها كل من الحالة الأولى والخامسة، أما أصغر نسبة نجاح فقدرت بـ 37,5 % وتحصلت عليها الحالة الرابعة. وفي اختبار المهام الحسابية المتنوعة كانت نتائج الأطفال دون المتوسط حيث نلاحظ أن الحالة الخامسة فقط هي التي تحصلت على المعدل بنسبة نجاح تقدر بـ 50%. ومع هذا فإن نتائج الأطفال كانت متقاربة ماعدا الحالة الرابعة التي كانت نتائجها ضعيفة وتحصلت بذلك على نسبة نجاح تقدر بـ 10%.

مخطط رقم"1" يمثل متوسط نجاح الحالات الخمس في اختبارات الحساب



يتضح من خلال المخطط البياني أن نسب نجاح الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس في اختبار العمليات الحسابية كان هو الأحسن، بحيث قدر متوسط نسبة النجاح بـ 52 % بالمقارنة مع اختبار علم الحساب الذي كان متوسط نسبة النجاح فيه يقدر بـ 37,77% وأخيرا اختبار المهارات الحسابية قدر متوسط النجاح فيه 32%. لكن على الرغم من حصول الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران على نسب نجاح عالية في اختبار العمليات الحسابية الأربعة فهذا لا يعني أن مستواه حسن، لأنه لا يجب أن ننسى الوقت الطويل الذي كانوا يستغرقونه أثناء حلهم للعمليات الحسابية الذي وصل في بعض الأحيان إلى 3 دقائق. على الرغم من أن الوقت الذي يستغرقه الطفل العادي في أسوء الحالات لا يتجاوز 45 ثانية. وهذا دليل على أن مهارة الحساب عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران مصابة بنسب متفاوتة وبالتالي كل الحالات لديها عسر الحساب.

5 . تفسير النتائج:

من خلال تحليل نتائج اختبارات الحساب الثلاث (اختبار علم الحساب، اختبار العمليات الحساب الأربعة واختبار المهام الحسابية المتنوعة)، أظهرت جميع الحالات ضعف وصعوبات كبيرة في الاختبارات على الرغم من سهولة كل من الاختبار الثاني والثالث. على عكس الحالة الخامسة التي تحصلت على أحسن النتائج في الحساب.

وأثناء تطبيق الاختبارات لما قدمنا للحالات بعض العمليات الحسابية العمودية وجد الأطفال صعوبات كبيرة في حلها وهذا لعدم قدرتهم على تنظيم الأرقام في الفضاء، لكن عندما نملى عليهم العمليات شفهيا أو بطريقة أفقية نحصل على الإجابة الصحيحة. وهناك من الحالات عندما نطلب منه أن يكتب العملية والنتيجة على الورقة هنا يحدث الإشكال فالأخطاء تكون كثيرة ومتنوعة. وفي هذا السياق يرى الباحث روش (ROCH) أن الإنتاجات الخطية عند هؤلاء الأطفال تظهر في مرحلة متأخرة وتبقى فقيرة، هذا ما يجعل اكتساب الكتابة والحساب يكون معاقا بسبب الصعوبات الكبيرة في التنظيم الفضائي أو المكاني الخاص بالورقة.

وحسب المخطط الوظيفي لاضطرابات الحساب لـ(Mc Closkey et Caramazza) نستنتج وجود مشكل في جهاز إنتاج الأعداد وهو المسؤول عن التمثيل في جهاز الفهم الدلالي الداخلي الذي وظيفته تحويل الأشكال الرقمية إلى مكتوبة، فهذا المشكل ظهر بكثرة عند الأطفال. وكذلك وجود مشكل في جهاز الحساب الذي يشتمل على ثلاث مكونا، فالمكون الأول مسؤول عن ترجمة الرموز المكتوبة أو الكلمات التي تخص العملية المراد القيام بها، فهو سليم والدليل على ذلك أن الطفل تعرف في بداية هذا الاختبار على رموز العمليات الحسابية الأربعة. وكذلك مجموعة الأرقام التي قدمناها له، لكنه عندما يكون أمام عدد مكون من رقمين يجد صعوبة في كتابته حيث يخلط في مواضع الأرقام. أما المكون الثاني والذي يتمثل في جهاز بحث الأحداث العددية (جدول الضرب، الجمع، الطرح والقسمة السهلة) فهو مصاب وهذا ما ظهر من خلال نتائج الأطفال التي كانت ضعيفة.

وبالتالي كل الحالات عجزوا عن حل العمليات الحسابية الخاصة بالقسمة ومعظم العمليات الخاصة بالضرب. لكن النتائج كانت متفاوتة بين الحالات وهذا دليل على أن هذا الأخير (جهاز بحث الأحداث العددية) مصاب لكن نسبيا.

بالإضافة إلى هذا فإن المكون الثالث وهو المسؤول عن جهاز تنفيذ الحساب المكتوب والذهني مصاب هو الأخر لأن الحالات الخمس كلها فشلت في معظم بنود الاختبار الأول وهو اختبار علم الحساب والذي يقيس قدرة الطفل على الحساب الذهني. فالباحث جيلمان (GELMAN) يرى أن الطفل يخفق في الحساب لأنه نشاط يتطلب طاقة هامة وعمل ذهني كبير، وحسبه ليس هناك مشكل في الفهم ولكنه يرى أن عملية الحساب تكون أكثر إصابة عندما يفتقر الطفل لإمكانية الرقابة على مستوى التنظيم المكاني، وهذا ما لاحظناه عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس حيث كان يفهم المسائل والعمليات الحسابية لكنه كان يخطئ في إيجاد الإجابة الصحيحة خاصة إذا كانت كتابية.

الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس لا يستطيع فهم وإدراك العلاقات الفضائية الموجودة بين الأرقام، مثل علاقة المجاورة إذ لاحظنا أن الطفل يدمج كل العناصر مع بعضها البعض، وهذا ما حدث في كتابة الأرقام وحل العمليات الحسابية العمودية. كما أنه لم يتبع السطر حيث كان الخط مائلا وبدأ الكتابة من وسط الورقة، وكذلك كتابة سلسلة الأرقام التي طلبنا منه أن يرتبها من الأكبر إلى الأصغر والعكس. ظهرت الأرقام على شكل سلسلة لأنه لم يترك مسافة بين الرقم والآخر،

حتى أنها كانت تظهر على شكل رقم واحد وملتصقة مع بعضها البعض. وهذا ما يبين وجود مشكل في علاقة الفصل، حيث لا يفصل الطفل بين الوحدات الرقمية. كما ظهر مشكل في العلاقة الفضائية الرابعة وهي الإحاطة، فالطفل لم يدرك تتابع العناصر في الفضاء، لأنه اكتسب الإحاطة لبعدين ولكنه لم يكتسب بعد الإحاطة الثلاثية الأبعاد. والدليل على ذلك أنه كان يحسب إما الرقم الأول مع الثاني أو الرقم الأول مع الرقم الثالث أو الأخير. بالإضافة إلى مشكل قلب الأرقام الذي ظهر عند الحالة الرابعة.

والمشكل الآخر الذي ظهر عند أفراد مجموعة الدراسة هو تغيير مكان الأرقام في الفضاء مثلما حدث مع الحالة الثالثة التي عوض أن تكتب 5×2=10 فهي تكتب 5×2=01 لكنها شفهيا تقول 10. أما الحالة الخامسة فكتبت 6×2=102 وعندما سألناها كيف وجدت هذه النتيجة قالت أن 6 في 2 هو 12 و 12 هي 10 ونضع أمامها اثنان.

وهذا ما يؤكد الدراسات التي قام بها حسب الباحث كاموس (CAMOS) فشل الأطفال في ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر والعكس. يبين عدم اكتساب مفهوم التصنيف الذي يظهر في المرحلة الإجرائية.

وبهذا نكون قد بينا وجود عسر في الحساب عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران. إذن فالفرضية التي تقول أنه يوجد مشاكل و اضطرابات في تعلم الحساب عند هذه الفئة من الأطفال قد تحققت.

وبالتالي يمكن القول أننا أضفنا شيء جديد للدراسات النفس عصبية السابقة، وهو إبراز أهمية نصف الكرة المخية الأيمن أو كما يسميه بعض الباحثين (L'hémisphère mineur) في نمو بعض الوظائف المعرفية التي تؤدي إصابتها غالبا إلى خلق خلل أو اضطراب في النمو العادي.

الخاتمة:

سمحت لنا هذه الدراسة بالتعرف على واحد من الأمراض النادرة والمتميزة وهو متلازمة وليامس وبوران، حيث كشفت عن الضعف الواضح في الرياضيات، وبالخصوص حل العمليات الحسابية المتعلقة بالضرب والقسمة، وعجز واضح وكبير في حل المسائل الرياضية حتى البسيطة منها. ووجود مشاكل في التحكم في الأبعاد والمسافات المكانية، كما ساعدتنا في معرفة وظائف أخرى يمكنها أن تؤثر على الحساب مثل الانتباه والتركيز. فالاختبار الأول من اختبارات الحساب كشف لنا العجز الكبير عند هذه الفئة في القيام بالحساب الذهني. والدراسة ككل بينت لنا ضعف هذه الفئة من الأطفال في وظيفة معرفية أخرى وهي الانتباه وذلك بعد تطبيقنا لاختبار علم الحساب الذي يقيس قدرة الطفل على الحساب الذهني فوجدنا أن نتائجهم كانت ضعيفة جدا في هذا الاختبار.

وفي الأخير نقول أن هذه الدراسة مكنتنا من التعرف على طبيعة العسر الحسابي عند هذه الفئة، و تحديد مستويات العجز المختلفة. فالطفل الحامل لمتلازمة ويلامس وبوران يعاني من بطيء في نمو الوظائف المعرفية منذ فترات عمره الأولى. ونتائج هذه الدراسة أكدت لنا ذلك حيث حصلت الحالات على نسب نجاح ضعيفة في اختبارات الحساب. حيث لاحظنا أن قدرات الطفل البصرية جيدة ولا تختلف كثيرا عن الطفل العادي، لكن إذا تعلق الأمر بالربط البصري الفضائي هنا يحدث الأشكال، وهذا ما يحفزنا إلى دعوة الطلبة في المستقبل إلى قياس كل من الوظيفة البصرية والوظيفة البصرية الفضائية، ومقارنة النتائج. مع ضرورة تقييم القدرات المعرفية عند الطفل الحامل لمتلازمة ويلامس لأنها تساعد على تنظيم البرامج التعليمية حسب قدرات هذه الفئة والتركيز على تلقين الشرح المنطقي والشكلي في مهارة الحساب

والاعتماد على الملموس. ودراسة الحساب عندهم وذلك بإدخال متغيرات أخرى مثل الانتباه، الذاكرة البصرية الفضائية والوظيفة الحركية الدقيقة أو ما يعرف بالأبراكسيا التركيبية.

المراجع

- الزيات فتحي مصطفى الزيات. (2002). المتفوقون عقليا ذوي الصعوبات التعليمية، ط،1 جامعة المنصورة، مصر.

- حسان لمياء. (2013). الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري بين 6 و11 سنة من خلال تكييف وتقنين البطارية على البيئة الجزائرية، مجلة علوم الانسان، المجلد 5 العدد 6، الجزائر.

- معوض خليل مخائيل. (1968). اختبار القدرة على التصور البصري المكاني"، القاهرة، دار الفكر الجامعي.

- Bergeron, M.F. (1985). Lexique de la psychologie de développement de Jean Peaget. Édition, in Gaetan, Canada, 19.

- De Beeck, P.Op. (1999). Le syndrome de Williams et Beuren, aspects théoriques et approches orthophonique, Glossa, N° 57.

- Gilbert, B. (2002). Le syndrome de Williams, Encyclopédie Orphanet, France.

- Landrieu, P., & Terdieu, M. (1996). Neurologie pédiatrique. Edition Masson, Paris.

- Lussier, F., & Felssas, J. (2001). Neuropsychologie de l'enfant, troubles développementaux et de l'apprentissage". Édition Dunod, Paris.

- Malazzoto, M. (2003). La reconstruction spatiale dans le syndrome de Williams, mémoire de fin d'étude, diplôme de logopédie – orthophoniste. Université de Liège.

- Mazeau, M. (1997). Dysphasie, troubles mnésique, syndrome frontal chez l'enfant, du troubles à la rééducation . Edition Masson, Paris.

- Pesenti, M., & Seron, X. (2000). Neuropsychologie des troubles de calcul et du traitement des nombres. Edition Solal, Marseille.

- Rondal, J. A., & Seron, X. (1999). Troubles de langage : bases théorique, diagnostique et rééducation, Edition Mardaga, Liège.

- Udwin, O., & Yule, W. (1991). Syndrome de Williams et hypercalcémie, traduit par Hadjikham.

- Williams, Y., Barrat-Boyes. B. G., & Lowe. J. B. (1961). Supravalvulair aortic stenosis, circulation, N° 24, France.

-