جامعة عمار ثليجي الأغواط

كلية العلوم الاجتماعية

ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا

تقييم القدرات الحسابية عند ذوي الإصابات الدماغية باستعمال البطارية البيئية BENQ

مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي في الأرطفونيا

تخصص: أمراض اللغة والتواصل

إعداد الطالبة:

كلتوم خثيري

إشراف الأستاذ:

أ. د. أحمد بن سعد

لجنة المناقشة

الإسم و اللقب	الرتبة العلمية	العضوية
د . بن عابد جميلة	أستاذ محاضر ب	رئيسا
أ .د بن سعد أحمد	أستاذ التعليم العالي	مشرفا و مقررا
أ.د.سعاد براهيمي	أستاذ التعليم العالي	مناقشا

الموسم الجامعي:2024-2025

وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا

كلمة شكر

{واخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين}

اللهم ليس بجهدي واجتهادي وانما بفضلك وتوفيقك

فلك الحمد ربي

إلى أستاذي الفاضل "د. أحمد بن سعد"

أبحث في قاموسي عن العبارات التي قد تستوفي حقك من الشكر لكنها لا تكفي

للتعبير عن سعادتي وامتناني لقبولك الإشراف على مذكرتي ولجهودك وتفانيك في إرشادي ومساعدتي ليصل العمل الى المستوى المطلوب. كنت في مقام أب داعم ومساند ومثالا أعلى في العلم والتواضع جزاك الله عني خير ما جزى به عباده. أدعو الله ان يقابلك التيسير بقدر ما كنت ميسرا ومسهلا لي.

لا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر لليد الخفية في عملي إلى من كانت المعلمة في العلم واليد الحانية في الشدة طيلة المشوار صاحبة الأثر الطيب أستاذتي الفاضلة "براهيمي سعاد" أدعو الله أن يصافحك الخير أينما حللت.

أسأل الله أن يبارك في جهودكم وعطاياكم وعلمكم وحالكم وان يلبسكم ثوب الصحة والعافية

وكما رزقكم أعلى درجات العلم في الدنيا ان يرزقكم أعلى درجات الجنة في الآخرة.

﴿ فَرِحِينَ بِمَا آتَاهُمُ اللَّهُ مِن فَضْلِهِ ﴾.

لطالما آمنت أن الاحلام بذور لا تثمر إلا حين تسقى بالدمع والصبر والعمل

ها انا اليوم بعد ما عبر فصولا من الشدة والتعثر أدق عتبات الوصول الى الوجهة التي سعيت لها تأخرت ... لكنها أتت فلك الحمد بي أولا وآخرا

اهدي ثواب هذا البحث:

إلى الرجل الذي لم يقص جناحي بل علمني كيف أحلق في السماء، من احتضن احلامي وساندني فيها إلى من انتظر نجاحي ها أنا ذا أدنو منه يا **"ابي الغالي"**

إلى الجميلة التي علمتي أن الحياة كفاح وسلاحها العلم، إلى من رسمت لي هذا الطريق أكررها اليوم أيضا وبكل فخر شكرا لاختيارك الجميل يا نبراس أيامي **"حبيبتي امي"**.

إلى نجومي حين أظلمت سمائي، إلى من شددت عضدي بهم في كفاحي

نجاحي لكم يا إخوتي **"رياض الدين، دعاء الرحمان، بتول"**

إلى اليد الخفية التي تقيمني في كل مرة تقابلني الدنيا بمواقفها الموحشة الى من أرى انعكاس فرحتي بعينها صديقتي في الصداقة ورفيقتي في الحياة "حبيبة"

إلى الرفيقة التي لم تمل يوما من دعمي والتخفيف عني، إلى موضع الاتكاء في كل عثرة واجهتها... الناس ناس وانت الكتف

أختي من رحم الأيام والدراسة والعمل **"زرقة "**

الملخص:

تناولت الدراسة الحالية مشكلات الحساب ومعالجة الاعداد لدى البالغين من ذوي الإصابات الدماغية باستعمال بطارية BENQ البيئية التي تحاكي مواقف يومية تتطلب معالجات عددية، لتقييم الأداء الحسابي لدى 04 من حالات الإصابات الدماغية ومقارنته مع أداء 04 حالات مكافئة لهم من العاديين بمدينتي الاغواط والجلفة. استندت هذه الدراسة على منهج مختلط يجمع بين التحليل الكمي من خلال المقارنة بين المجموعتين باستخدام المنهج الوصفي المقارن ومقاربة نوعية لتحليل وتفسير مستوى أداء العينة المرضية عن طريق منهج دراسة حالة. ولهذا وظفت الدراسة اختبار مان–ويتني والمتوسطات الحسابية لمعالجة النتائج احصائيا والتي أكدت على وجود فروق في الأداء على بطارية BENQ بين مجموعتي الدراسة أين كان الأدنى منه عند الحالات المرضية، وفسر هذا القصور حسب كل حالة وفي كل مهمة وفق نموذجين أساسين في مجال المعالجة الحسابية هما نموذج ماك كلوسكي والنموذج الثلاثي ديهيان .

الكلمات المفتاحية: اضطرابات الحساب، الإصابات الدماغية، التقييم البيئي، بطارية BENQ، نموذج ماك كلوسكي، النموذج الثلاثي ديهيان.

Abstract

This study investigates arithmetical deficits in adults with brain injuries using the BENQ ecological battery, which simulates everyday numerical tasks and real-life scenarios requiring number processing and calculation. The objective was to evaluate the arithmetic performance of four individuals with acquired brain injuries and compare it to that of matched neurotypical controls from the cities of Laghouat and Djelfa.

A mixed-methods approach was employed, integrating quantitative analysis through a comparative descriptive design and qualitative analysis using a case study methodology to interpret performance patterns within the clinical group. Statistical analysis was conducted using the Mann-Whitney U test and arithmetic means. The results revealed significant differences in BENQ battery performance between the two groups, with markedly lower scores in the brain-injured participants. These impairments were analyzed and interpreted within the framework of two prominent models of numerical cognition: McCloskey's cognitive model of numerical processing and Dehaene's Triple Code Model.

Keywords: Acalculia, brain injury, ecological assessment, BENQ batter, McCloskey's model ,Dehaene's Triple Code Model.

فهرس المحتويات

الشكر.....أ

الإهداء .....ب

الملخص ..... ج

فهرس المحتويات ..... د

قائمة الجداول.....و

قائمة الأشكال ..... ح

قائمة الملاحق ..... ح

مقدمةINTRODUCTION 1

مراجعة الدراسات السابقة Literature Review 7

التعقيب على الدراسات السابقة 14

الطريقةMETHOD 16

1. المنهج والتصميم..... 16

2. المشاركون في البحث 17

3. الأدوات والإجراءات 19

1.3 الأدوات 19

2.3 الإجراءات 25

4 طرق التحليل..... 25

النتائجRESULTS 26

1 نتائج المقارنة بين ذوي الإصابات الدماغية والعاديين..... 26

2.1 تحليل النتائج 27

1.2 عرض نتائج الحالات المرضية 29

فهرس المحتويات

1.2 نتائج الحالة الأولى.....29

2.2 عرض نتائج الحالة الثانية.....31

3.2 نتائج الحالة الثالثة.....33

4.2 نتائج الحالة الرابعة.....35

المناقشةDISCUSSION.....39

مناقشة النتائج.....39

الخاتمة CONCLUSION 34

المراجع.....46

الملاحق.....50

قائمة الجداول:

جدول (01) عرض للدراسات السابقة: 07

جدول(02) خصائص المشاركين في البحث مجموعة حالات الإصابات الدماغية **17**

جدول (03) خصائص المشاركون في البحث مجموعة الحالات العادية **19**

جدول (04) عرض لاختبارات بطارية BENQ مع التعليمات والتنقيط **21**

جدول(05) الإحصاءات الوصفية لمهام بطارية BENQ **26**

جدول(06) نتائج اختبار مان–ويتني لمقارنة المجموعتين (الأسوياء والمصابين) **27**

جدول (07) نتائج البطارية للحالة الاولى **29**

جدول (08) نتائج البطارية للحالة الثانية **32**

جدول (09) نتائج البطارية للحالة الثالثة **34**

جدول (10) نتائج البطارية للحالة الرابعة: **36**

قائمة الأشكال

شكل(01) المتوسطات الحسابية للاختبارات الفرعية لبطارية BENQ عند المجموعتين _العاديين وذوي الإصابات الدماغية. 28

قائمة الملاحق:

الملحق رقم (1): مخرجات المعالجة الإحصائيةSPSS.....50

الملحق رقم (2): بطارية BENQ.....55

الملحق رقم (03): النموذج الثلاثي لديهيان.....65

الملحق رقم (04): نموذج ماك كلوسكي.....66

المقدمة

Introduction

مقدمة: introduction

تعد الإصابات الدماغية على أنواعها من الأسباب العصبية الرئيسية التي تؤثر على الأداء المعرفي بمختلف مكوناته، بما في ذلك الانتباه، الذاكرة، والوظائف التنفيذية واللغة، فكانت هذه الأخيرة المجال الذي استأثر بأكبر قدر من الدراسات محليا وأجنبيا، حيث تناولت الأبحاث وبعمق اضطرابات مثل الحُبْسة (Aphasia) مما ساهم في بناء نماذج لغوية دقيقة لفهم العلاقات بين البنية الدماغية والأداء اللغوي.

في المقابل ورغم أن المعالجة الحسابية تُعد من الوظائف المعرفية العليا المعقدة، إلا أن الاهتمام البحثي بها ظل محدودًا نسبيًا، بالعودة الى الأداء المعرفي والذي تشكل مكوناته أساسا في معالجة المعلومات العددية. تشير الأدبيات العصبية إلى أن الإصابات الدماغية التي تمس مناطق متنوعة من الدماغ كالفص الجداري والفص الجبهي الأيسر، ترتبط بشكل مباشر بظهور اضطرابات في الحساب تُعرف باسم **(Acalculia)**، وهو مصطلح قدم من طرف HENSCHEN يشير إلى فقدان القدرة على التعامل مع الأرقام وإجراء العمليات الحسابية بعد إصابة دماغية (Bynen, 2002, p. 30) ، رغم أن الشخص كان يمتلكها سابقًا، أين تكون الإصابة مرتبطة بالفص الجداري الأيسر الذي يُعدّ مسؤولًا عن المعالجة الرقمية أو الفص الجبهي الأيسر كونه مسؤول عن اللغة والأرقام في هذه الحالة تُعامل ك جزء من النظام اللغوي إضافة إلى الفص الصدغي (Deloche & Seron, 2002, pp. 354–360). كما تندرج تحته مجموعة اضطرابات أخرى _حسب تصنيف HENSCHE_ هي **الحبسة الرقمية aphasia of numbers** (اضطراب في الإنتاج الشفوي للأرقام بشكل عام) وقد تترافق مع خلل في تسمية الأرقام، ترتيبها، أو فهمها داخل السياق اللغوي، رغم سلامة القدرة الحسابية في بعض الأحيان (Deloche & Seron, 1982؛ Ardila & Rosselli, 2002). وهنا غالبا ما تكون الإصابة مست المناطق اللغوية في الدماغ _بروكا أو فيرنيكي_ الفص الجبهي/الصدغي الأيسر، و**الأغرافيا الرقمية Agraphia for Numbers** (اضطراب في كتابة الأرقام) حيث تكون الإصابة على مستوى التلفيف الزاوي بالفص الجداري الأيسر وهو مسؤول عن التحويل بين التمثيل الدلالي للأرقام (معناها) وشكلها الكتابي أو الرقمي وعن العمليات الحسابية الرمزية، **العمى العددي Numeral agnosia** (عجز في التعرف على الرموز العددية). وقد رُبط هذا الاضطراب بخلل في الفص الجداري الأيسر بالتلفيف الزاوي تحديدا، مما يمنع الربط بين الشكل البصري للرقم ومعناه الرمزي أو الكمي (Dehaene & Cohen, 1995).

في خضم هذه الصورة السريرية وفي هذا الإطار حاول العديد من المختصين في علم النفس العصبي تقديم نماذج ذات أساس نظري لتفسير معالجة الأرقام والحساب في الدماغ ويعد نموذج ماك كلوسكي (McCloskey’s Model) من النماذج المعرفية الأولى والرائدة في تفسير اضطرابات الحساب، تم تقديمه

في ثمانينات القرن الماضي (McCloskey& Basili, 1985). يفترض هذا النموذج أن المعالجة العددية لا تُختزل في وحدة معرفية واحدة، بل تنقسم إلى ثلاثة مكونات معرفية مستقلة هي (**جهاز فهم الأعداد Number Comprehension System**) **يُعتبر** جهاز فهم الأعداد في نموذج ماك كلوسكي المسؤول عن استقبال وتحليل الرموز العددية وتحويلها إلى تمثيل دلالي داخلي يمكن للدماغ معالجته وفهمه. هذا النظام يشمل القدرة على قراءة الأرقام المكتوبة (مثل "24")، والتعرف على الأرقام المنطوقة ("أربعة وعشرون")، وتحويل هذه الرموز إلى معنى كمي داخلي كعمليات المقارنة والتقدير (مثل: العدد 24 هو أكثر من 18 وأقل من 30) (McCloskey et al., 1985). **جهاز العمليات الحسابية Calculation) (Procedures System** يتولى هذا الجهاز تنفيذ الإجراءات العقلية والمعرفية اللازمة لحل المسائل الحسابية، سواء كانت جمعًا، طرحًا، ضربًا أو قسمة. ويتضمن ذلك تطبيق قواعد منطقية مرتبة ذهنيًا (مثل خطوات استعارة في الطرح، أو التكرار في الضرب)، بالإضافة إلى استدعاء النتائج والحقائق الحسابية المحفوظة من الذاكرة طويلة الأمد، مثل ناتج "3 × 4." (McCloskey et al., 1985؛ Ardila & Rosselli, 2002). **جهاز إنتاج الأعداد(Number Production System)** يختص هذا الجهاز بترجمة النتائج العددية التي تم معالجتها داخليًا إلى مخرجات، سواء بالنطق، الكتابة اليدوية، أو الطباعة باستخدام لوحة المفاتيح. يشمل هذا النظام ترميز الأعداد إخراجيًا، أي تحويل التمثيل الدلالي للعدد إلى رمز لفظي أو رمز مكتوب. (Deloche & Seron, 1982)

وبهذا فإن نموذج ماك كلوسكي يعد تمهيد لنماذج أكثر تطورًا وتعقيدا في علم الأعصاب المعرفي العددي على رأسهم **نموذج ديهيان الثلاثي (Triple Code Model)** يعرف بأنه نموذج في إطار معرفي–عصبي اقترحه العالم الفرنسي ستانيسلاس ديهيان (Stanislas Dehaene) سنة 1992، يهدف إلى تفسير كيفية معالجة الأعداد والعمليات الحسابية داخل الدماغ البشري باستعمال التصوير الوظيفي للدماغ IRMF. يفترض هذا النموذج أن تمثيل الأعداد في الدماغ لا يتم بطريقة واحدة، بل من خلال ثلاثة أنظمة للترميز معرفية مستقلة وظيفيًا وتشريحيًا، وهي **الترميز الكمي المجرد (Analog Magnitude Code)** يُشير إلى تمثيل عقلي غير رمزي للكميات. لا يعتمد هذا النظام على شكل الأرقام أو أصواتها، بل يُعالج كميتها تقريبًا_ذهنيا_ كما تُدرَك على "خط الأعداد الذهني .(Mental Number Line) "يتيح هذا النظام للدماغ إجراء عمليات تقدير ومقارنة الكميات، مثل إدراك أن 8 أكثر من 4 دون الحاجة لنطق أو قراءة الرقم. **الترميز اللفظي (Verbal Code)** يشير إلى النظام المعرفي المسؤول عن معالجة الأعداد من خلال اللغة. يستخدم الدماغ هذا الترميز لسماع الأرقام، نطقها، واسترجاع نتائج العمليات الحسابية اللفظية المحفوظة، مثل "5 × 4 = 20". يتمركز هذا النظام في الفص الجبهي الأيسر، وخاصة منطقة بروكا (Broca's Area)

المرتبطة بالإنتاج اللغوي. (Dehaene & Cohen, 1995; Dehaene et al., 1999). **الترميز العربي البصري(Visual Arabic Code)** يُعنى الترميز العربي البصري في هذا النموذج بمعالجة الأرقام كرموز مرئية مكتوبة (مثل "9"، "35")، وهو يختلف عن التمثيل الكمي أو اللفظي. يعمل هذا النظام على التعرف البصري على شكل الرقم، وربطه بمعناه العددي. يُعالج هذا النوع من الترميز في القشرة القذالية الصدغية اليسرى(Left Occipitotemporal Cortex) ، في منطقة تُجاور ما يُعرف بمركز التعرف على الكلمات (VWFA)، لكنها متخصصة في الأرقام (Visual Number Form Area - VNFA) (Hannagan et al., 2015, p. 674).

يُعد كل من نموذج ماك كلوسكي (McCloskey 1985) والنموذج الثلاثي لديهيان (Dehaene1992)من أبرز الأطر النظرية التي لم تقتصر مساهمتها في تطوير الفهم العصبي–المعرفي لاضطرابات الحساب المكتسبة.(Acalculia) بل وحتى في تصميم اختبارات متنوعة تساهم في تشخيص وتحديد هذه الاضطرابات منها **بطارية التقييم العددي (EC301)** و**بطارية التقييم المعرفي للأنشطة العددية (ECAN)**. و**بطارية (TLC2) لتقييم المهارات الحسابية** حيث تعددت الدراسات التي استخدمت هذه الاختبارات نذكر منها دراسة مقراني (2009) التي توصلت إلى نتائج مفادها إمكانية تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند حبسي بروكا الراشد بواسطة اختبار TLC2 إضافة الى وجود فروق بين نتائج الحالتين تعود الى أثر المستوى الدراسي والى مكان ومساحة الإصابة. (مقراني ليامنة، مرجع سابق، ص 138).

ودراسة De Luccia G (2014) أظهرت نتائجها فروقات ذات دلالة إحصائية بين أداء المصابين بالحبسة والعاديين في معظم اختبارات بطاريةEC301 ، بما في ذلك العد الشفهي، والحساب الذهني، والتحويل الرمزي العددي، والمهارات العددية الوظيفية في الحياة اليومية. أين تفوقت المجموعة السليمة بشكل ملحوظ في مهام التقدير الكمي، والجمع، والطرح، بينما كان أداء المصابين أضعف بشكل واضح في الضرب، وتسمية الأرقام، وقراءة الأعداد المكتوبة، مما يعكس الأثر الكبير لاضطرابات اللغة والوظائف التنفيذية على الأداء العددي (De Luccia & Ortiz, 2014).

انطلاقا مما سبق وبعد الاطلاع على دراسات عربية محلية وأجنبية في مجال اضطرابات الحساب _في حدود علم الباحثة_ نلاحظ أولا قصورا للبحث في هذا المجال كون الاهتمام في مجال الحبسة كان متوجه بشكل أكبر للغة الشفوية على حساب اللغة المكتوبة بشكل عام و جانب الحساب بشكل خاص كما أن الدراسات التي درست هذا المجال سلطت الضوء عليها _اضطرابات الحساب_ من خلال استعمال اختبارات يمكن القول بأنها اختبارات رياضية تجريدية بحتة و هنا نقف اليوم أمام الحاجة الماسة إلى وجود أدوات بيئية

وظيفية خاصة بمرضى الإصابات الدماغية لتقييم قدراتهم الحسابية من السياقات اليومية التي يعايشونها خاصة في البيئة المحلية.

ومن هنا كانت انطلاقة هذه الدراسة أين قررت الباحثة اختبار القدرات الحسابية (معالجة الأعداد والحساب _التحويل الرمزي، التقدير الكمي، الحساب الذهني_) عند المصابين بالحبسة في البيئة المحلية. المميز في هذه الدراسة هو اعتمادها بطارية تقييم العدد في الحياة اليومية (BENQ) وهي أداة تقييم معرفية متخصصة تتميز بالصدق الايكولوجي تهدف إلى تحليل القدرات العددية لدى الأفراد في سياقات واقعية، حيث لا يُنظر إلى العدد بوصفه مفهومًا رياضيًا مجردًا فحسب، بل كجزء من العمليات اليومية المتكررة التي تتطلب معالجة كمية أو رقمية. وعليه تحاول الدراسة الإجابة على التساؤلات التالية:

- ✓ هل توجد فروق في الأداء على بطارية BENQ بين ذوي الإصابات الدماغية وأكفاءهم من العاديين؟
- ✓ ما مستوى الأداء على بطارية BENQ الذي يقدمه ذوي الإصابات الدماغية؟

الفرضيات:

- ✓ توجد فروق في الأداء على بطارية BENQ بين ذوي الإصابات الدماغية وأكفاءهم من العاديين.
- ✓ يوجد مستوى منخفض من الأداء على بطارية BENQ يقدمه ذوي الإصابات الدماغية.

تحديد مصطلحات الدراسة:

المصابون دماغيا: هم الحالات المرضية المختارة للدراسة من الذين لديهم إصابات دماغية ناتجة عن حوادث دماغية إقفاريه أو نزفية ومشخصين بحبسة بروكا.

العاديون: هم الحالات المختارة للدراسة من الأصحاء الذين لا يعانون من أي إصابات دماغية بهدف المقارنة مع المصابين دماغيا والمكافئة لهم من جانب السن والمستوى الدراسي.

اضطرابات الحساب: المقصود بها في هذه الدراسة هو تلك الصعوبات التي تظهر عند ذوي الإصابات الدماغية في معالجة الأعداد والحساب وتقاس إجرائيا ببطارية بيئية لتقييم الاعداد في الحياة اليومية BENQ.

تتجلى أهمية هذه الدراسة من خلال النقاط التالية:

- ✓ استهداف حالات الحبسة: يعد البحث على حالات الحبسة في غاية الأهمية كونها اضطرابا يمس شرائح متنوعة في المجتمع فهذه الدراسة تسلط الضوء على تقييم القدرات الحسابية في المواقف اليومية من حياتهم. هذا ما يساعد على فهم الصعوبات التي تواجههم وتوسعة مجالات البحث فيها.
- ✓ محاولة مقاربة اضطرابات الحساب عند المصابين دماغيا وفق تصميم يقوم على مرحلتين، الأولى تقييم أولي باستخدام المنهج الوصفي المقارن للكشف على مستوى ادائهم من خلال مقارنته مع أكفاءهم العاديين والمرحلة الثانية تقييم متعمق لهذا الأداء لتحديد القدرات التي ينخفض فيها باستخدام منهج دراسة حالة.
- ✓ استعمال بطارية LA BENQ: تعد هذه البطارية جزء هام جدا ومميز للدراسة فهي تجسّد تطبيقًا عمليًا للنماذج العصبية المعرفية الحديثة والعالمية (نموذج ماك كلوسكي، والنموذج الثلاثي ديهيان) أين قدمت كأداة ايكولوجية ذات تقييم دقيق وحساس لقدرات الحساب عند ذوي الإصابات الدماغية في المواقف اليومية.
- ✓ الأهمية التطبيقية: يمكن أن تكون هذه الدراسة تمهيدا لتسليط الضوء على دراسات مستقبلية تتناول اضطرابات الحساب عند الراشدين على تنوع اضطراباتهم. إضافة الى الخروج عن المألوف في مجال الاختبارات إلى استعمال أدوات بيئية تحاكي مواقف الحياة اليومية كونها أكثر وظيفية من غيرها، ولا ننسى أهميتها حتى في الشق العلاجي كونها تساعد على تصميم خطط وبرامج علاجية مفيدة جدا _حسب دراسات تم الاطلاع عليها_.

وتسعى الدراسة الحالية الى تحقيق هدف رئيسي يتمثل في الكشف عن أثر الاصابة الدماغية على الأداء الحسابي من خلال استخدام بطارية BENQ ويتفرع عنه هدفين فرعيين هما الكشف على وجود فروق بين ذوي الاصابات الدماغية وأكفائهم من العاديين في الأداء على بطارية BENQ بمدينتي الجلفة والاغواط كمرحلة اولى. وتقيم مستوى أداء المصابين دماغيا في الأداء على بطارية BENQ للوقوف على مواطن العجز لديهم كمرحلة ثانية. وهذا من خلال:

إدخال وسيلة مستحدثة ومختلفة لتقييم القدرات الحسابية تحاكي السياقات اليومية التي تعترض حياة الانسان في البيئة المحلية.

توظيف نموذجين نظريين أساسين في هذا المجال هما نموذج ماك كلوسكي والنموذج الثلاثي لديهيان لتفسير كيفية التعامل مع المعالجات الحسابية.

اشتمل هذا البحث على دراسات سابقة حديثة نوعا ما _في حدود العشر سنوات الأخيرة_ اعتمدت أغلبها على نفس المنهجية المعتمدة في هذه الدراسة وهي منهجية IMRADنوضحها كالتالي:

[I] المقدمة عرض فيها الإطار العام للدراسة وهو اضطرابات الحساب عند المصابين دماغيا والنماذج المفسرة لها...، [M] الطريقة و التي عرض فيها كل ما يتعلق بالمنهج، المشاركون في الدراسة، الأدوات و...، [R] النتائج وهي عرض للنتائج المتحصل عليها و تحليلها، [A] و، [D] المناقشة في هذا الجزء تتم مناقشة النتائج و تفسيرها في ضوء الفرضيات و النماذج.

يتوقع من هذه الدراسة أن تكون إضافة لساحة البحث من الجانب النظري كونها تسلط الضوء على مجال مهم ومهمل نوعا ما هو الحساب ومعالجة الأعداد عند المصابين دماغيا من البالغين، ومن الجانب التطبيقي كونها تقدم أداة جديدة لتقييم هذه القدرات. وبهذا فالدراسة الحالية تعد خطوة تحاول سد فجوة بحثية في هذا المجال في انتظار استكمالها من خلال دراسات وأبحاث مستقبلية معمقة.

مراجعة الدراسات السابقة

Literature Review

مراجعة الدراسات السابقة Literature Review:

تؤثر الإصابات الدماغية على حياة الأفراد بشكل كبير، فعلى غرار اللغة التي تطالها الكثير من الاضطرابات جراء هذه الإصابات تتأثر أيضا قدراتهم الحسابية مما يفقدهم استقلاليتهم وأداء مهامهم اليومية بشكل عادي. في هذا الإطار أجريت دراسات حاولت تفسير اضطرابات الحساب بعدة نماذج، وتصميم اختبارات متنوعة للتشخيص والتقييم، نلخص هذه الدراسات في الجدول التالي:

جدول (01) يمثل عرض للدراسات السابقة:

عنوان الدراسة	اسم الباحث والسنة	اللغة	المشاركون في الدراسة	الأدوات	المنهج	أهم النتائج
دراسة سيميولوجية لاضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى المصاب بالحسبة الحركية	GREGORY Bynen (2002)	الفرنسية	09 حالات حبسة بروكا	اختبار EC301 أداة تقييم مهارات الحساب ومعالجة الاعداد للبالغين	المنهج الوصفي ودراسة حالة	يظهر الحبسيون صعوبات ملحوظة في التحويل الرمزي فكان الخطأ السائد من نوع تركيبي مرتبط بتعقيدات تركيب الكلمات والأرقام داخل العدد، إضافة الى ضعف في العمليات الدقيقة خاصة الضرب بينما كان الأداء الأفضل في عمليات التقدير.
تقييم الحساب ومعالجة	مقراني ليامنة (2009)	العربية	04 حالات حبسة بروكا	اختبار TLC2 لتقييم الاضطرابات	المنهج الوصفي ودراسة حالة	إثبات صلاحية الأداة المستخدمة حيث أظهر اختبار TLC2 قدرته على تقييم المعالجة

الأعداد عند المصاب بالحبسة بتطبيق رائز LILLOIS DE CALCUL2 (TLC2)				الحسابية ومعالجة الأعداد عند الحبسي الراشد.		العددية لدى المصابين بحبسة بروكا بدقة. وجود خلل في آليات التنفيذ العددية حيث أظهرت الحالات صعوبة في فهم الرموز وتحويل الشفرات (transcoding)، سواء المكتوبة أو المنطوقة. ارتباط النتائج بمنطقة الإصابة فكلما كانت الإصابة أعمق أو أكثر اتساعًا في الدماغ، انخفضت نتائج الأداء في المهام العددية. دور المستوى الدراسي أين قدمت الحالات ذات المستوى العالي نتائج اعلى من ذات المستوى الدراسي المنخفض. إضافة الى أن منطقة الدماغ الجبهية والجدارية اليسرى تلعبان دورًا مهمًا في العمليات الحسابية
معالجة الأرقام وتحديد المواقع العددية من خلال إملاء الأرقام في الحبسة	MANAMI واخرون (2011)	اليابانية	حالتان من الحبسة (بروكا، توصيلية)	اختبار إملاء الاعداد لمعالجة الرقم والموقع العددي اختبار الرقم (تحديد الرقم المناسب داخل الإطار المعطى)	منهج دراسة حالة	أظهرت حالة الحبسة التوصيلية أخطاء في الأرقام دون مواضعها (آحاد، عشرات...) بينما حالة حبسة بروكا فكانت أخطاء الأرقام ومواضعها، فسرت هذه النتائج باستخدام النموذج الثلاثي لديهيان أين ربطت أخطاء الأرقام بخلل في

				اختبار موقع العدد (ترتيب بطاقات الرقم بناء على المسموع)		المعالجة ضمن الإطار اللفظي وأخطاء الموقع بخلل في الشكل البصري الرقمي.
تقييم ايكولوجي لاضطرابات الحساب باستخدام BENQفي الطب الفيزيائي.	ROBERT واخرون (2013)	الفرنسية	07 حالات إصابات دماغية	بطارية BANQ لتقييم العدد في الحياة اليومية . وECAN بطارية تحليلية لاختبار مهارات الحساب MIF اختبار الاستقلالية اليومية و ECUB لتقييم التواصل و BREFلتقييم الوظائف المعرفية، MOCAللوظائف التنفيذية	المنهج الوصفي	قدمت 4 حالات ذات إصابة دماغية يسرى نتائج مرضية وهي (ضعف في نتائج اختبار BENQ، ونتائج MOCA وضعف في التخطيط وحل المشكلات وهو ما أثر على الاستقلالية والتواصل. كل الحالات قدمت نتائج متقاربة في كل من اختبار BENQ وECAN وهو ما يدل على صلاحية BENQ

قدرة المصابين بالحبسة على أداء مهام المعالجة العددية والحساب	GABRIELA واخرون (2013)	البرتغالية	32 حالة حبسة، 44 من العاديون	EC301 أداة تقييم مهارات الحساب و معالجة الاعداد للبالغين	الوصفي المقارن	توضح نتائج الحبسيين تأثر مهارات الحساب التي تستدعي تحويل الصيغ العددية (خلل في المعالجة اللغوية العددية) وحتى العد. عجز في تطبيق القواعد الرياضية الأساسية مثل الاستعارة في الطرح او جدول الضرب وحتى في الحساب الذهني بسبب مشاكل في الذاكرة العاملة والتخطيط. يدعم نموذج ماك كلوسكي هذه النتائج اذ يشير الى أن ضعف التشفير اللفظي البصري يؤثر على التحويل العددي والحساب الدقيق. تؤكد هذه الدراسة على الفروقات الواسعة وأن الحبسيون يواجهون صعوبات في الأنشطة اليومية التي تتضمن أرقاما من العد البسيط الى العمليات المعقدة والتقدير.
التحقق من صلاحية الاختبار البيئي للحساب BENQ لدى	Marlène Cocquelet-Bunting (2015)	الفرنسية	31 حالة إصابة دماغية	بطارية BENQ ، ECAN، اختبارات معرفية BREF. MOCA اختبارات لغوية BDAF اختبارات	المنهج الوصفي	تظهر نتائج BENQ ارتباط مع ECAN ما يدعم صلاحيتها. تظهر BENQ قدرة عالية على التمييز كما انها تساعد على تحديد الفروقات حسب موقع الإصابة.

ذوو الإصابات الدماغية البالغين				وظيفية MIF استبيانات طبية		الحالات ذات الإصابات في النصف الايسر قدموا نتائج ضعيفة خاصة في المهام التي تتطلب استخدام الرموز واللغة. تشير الدراسة إلى ان هذه البطارية تقدم تقييم عملي وسهل التطبيق يعكس بصدق تأثير العجز العددي على الحياة اليومية للمصابين.
بطارية التقييم الايكولوجي للأعداد لدى مرضى الإصابات الدماغية	VILLAIN واخرون (2015)	الإنجليزية	126 حالة عادية،17 حالة ذوو إصابات دماغية	بطارية BANQ لتقييم العدد في الحياة اليومية. وECAN بطارية تحليلية لاختبار مهارات الحساب	المنهج الوصفي	البطارية صالحة وذات خصائص سيكو مترية جيدة (kendall's 0.97 لمعامل التوافق أي يتمتع بالصدق البنائي ومعامل تمييز عالي) حالات الإصابات الدماغية في الجانب الايسر يواجهون صعوبات في قراءة الوقت والبيانات العديدة، بينما ذوو الإصابات اليمنى يجدون صعوبات في تحديد المواعيد والأنشطة التقديرية.
تقييم القدرات العددية اليومية لدى حالات	Marie Nicol (2021)	الفرنسية	10 حالات حبسة تقدمية	بطارية BENQ اختبارMMSE الحالة المعرفية. تقييم DTLA	المنهج الوصفي ودراسة حالة	8 من أصل 10 حالات لديهم أداء ضعيف في اختبار BENQ مما يدل على وجود صعوبات عددية في الحياة اليومية لدى هذا النوع من الحالات.

الحبسة التقدمية الاولية				اضطرابات اللغة عند البالغين IADL مقياس الأنشطة اليومية		أبرز الصعوبات كانت العمليات الحسابية الذهنية والتحويل بين صيغ الأعداد. وجود ارتباط واضح بين انخفاض نتائج BENQ ومستوى الاستقلالية خاصة في مهام التسوق وإدارة الميزانية. توصي الدراسة بإدراج BENQ ضمن أدوات التقييم الروتيني لتحسين تقييم والتكفل بهذه الحالات.
الحبسة والرياضيات: العجز في فهم الأعداد الأساسية والأنشطة العددية اليومية	Hariklia و اخرون (2021)	الانجليزية	66 مشارك من الجنسين (33 عاديون، 33حالة حبسة)	اختبار NDAL لقياس القدرات العددية. اختبار BOSTON naming test	المنهج الوصفي المقارن	يعاني الحبسيون عجزا في فهم الاعداد الأساسية والأنشطة اليومية. تأثير موقع الإصابة على النتائج أين كانت متدنية لدى ذوو الإصابات الامامية مقارنة بذوو الإصابات الخلفية. تأثر المهام التي لا تتطلب استجابة لفظية مقارنة بالأعداد مما يشير الى أن العجز العددي لا يعزى فقر الى القصور اللغوي.
تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة	عاطف واخرون (2023)	العربية	حالتان من حبسة بروكا	WAIS3 اختبار الذاكرة العاملة TLC2 اختبار	المنهج الوصفي	اضطراب الذاكرة العاملة يؤثر بشكل مباشر على المعالجة الحسابية لدى المصابين بالحبسة فضعف الأولى يؤدي الى ضعف

الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا			المعالجة الحسابية عند البالغين			الثانية. المنفذ المركزي للذاكرة العاملة كان الأكثر تأثرا ما انعكس على ضعف الأداء في العد والحساب الذهني. اضطراب التمثيل اللفظي السمعي والبصري أدى الى صعوبة في تحويل الأرقام بين صيغها المختلفة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يقدم لنا الجدول أعلاه لمحة مختصرة على بعض الدراسات التي تناولت اضطرابات الحساب عند ذوي الإصابات الدماغية على تنوعها. في إطار النظريات المعروفة التي فسرتها مثل نموذج ماك كلوسكي والنموذج الثلاثي لديهيان. على تنوع التناول بين دراسات للتقييم. ودراسات لتصميم أدوات تقييمية متنوعة وأخرى للتفسير... إلا أننا نلاحظ أن هذه الدراسات قد تفاوتت بين القوة والضعف لتتمكن من مقاربة موضوع الاضطرابات. نلخص هذا في النقاط التالية:

- أغلب الدراسات اعتمدت على المنهج الوصفي ما جعلها أضعف من الناحية المنهجية مقارنة بالدراسات التجريبية.
- نلاحظ من الدراسات وجود نقص في الاهتمام والبحث في مجال الحساب ومعالجات الاعداد لدى ذوي الإصابات الدماغية من ناحية التشخيص والعلاج. خاصة في البيئة المحلية حتى وان تم تناولها فانه يتم بطريقة تحليلية رمزية أين يهمل الجانب البيئي والسياق الواقعي خاصة وأنها جزء أساسي من الحياة اليومية لأي انسان.
- جل الدراسات استعملت اختبارات تحليلية مجردة لتقييم الحساب ومعالجة الأعداد مثل (عاطف، مقراني، GABRIELA، MANAMI... في حين القليل منها استعمل اختبارات بيئية.
- أكدت الدراسات على اختلاف نتائجها وتناولها على صلاحية وصدق بطارية LA BENQ في التقييم الدقيق لاضطرابات الحساب عند الحبسيين.
- لفتت الدراسات على تنوعها إلى بعض التفصيلات المهمة التي تلعب دورا حاسما في التشخيص والعلاج مثل نوع وموقع الإصابة، المستوى الثقافي والاجتماعي، العمر.
- نشير الى نقطة مهمة وهي أن أغلب الدراسات الأجنبية استعملت اختبارات عديدة ومتنوعة (اللغة، العمليات المعرفية، التنفيذية، الاستقلالية...) ما أكسبها نوع من القوة خاصة في النتائج المتحصل عليها.

ما تنفرد به هذه الدراسة:

بعد الاطلاع المكثف على مختلف الدراسات المتوفرة تأخذ هذه الدراسة منحى مماثل نوعا ما لما سبقها من ناحية تسليط الضوء على مجال الحساب ومعالجة الاعداد. إلا أنها ولسد الفجوة العلمية المتوصل إليها تنفرد بمحاولتها مقاربة اضطرابات الحساب عند المصابين دماغيا وفق تصميم يقوم على مرحلتين،

الأولى تقييم أولي باستخدام المنهج الوصفي المقارن للكشف على مستوى ادائهم من خلال مقارنته مع أكفاءهم العاديين والمرحلة الثانية تقييم متعمق لهذا الأداء لتحديد القدرات التي ينخفض فيها باستخدام منهج دراسة حالة. وبكونها تسعى لتقييم القدرات الحسابية للمصابين دماغيا بواسطة أداة بيئية في البيئة المحلية. ثم تفسير نتائج الأداء على هذه البطارية بواسطة نماذج أساسية في مجال الحساب (نموذج ماك كلوسكي، النموذج الثلاثي لديهيان).

الطريقة

METHOD

الطريقة METHOD:

1. المنهج والتصميم:

يعرف المنهج بأنه مجموعة القواعد والأسس التي يتبعها الباحث في إطار بحثه للوصول الى معارف تخص موضوع دراسته. فتتنوع المناهج حسب طبيعة الدراسات وحسب طبيعة تناول الموضوعات. ونظرا لطبيعة الدراسة الوصفية المقارنة، إضافة الى لطبيعة الموضوع العيادية وصغر حجم العينة (08حالات) ارتأت الباحثة استعمال المنهج:

- ✓ المنهج الوصفي المقارن Comparative Descriptive Method:

بهدف التحقق من وجود أداء منخفض عند ذوي الإصابات الدماغية ارتأت الباحثة استعمال منهج الوصفي المقارن والذي يعرفه كبيش صبري وآخرون " بأنه أحد مناهج البحث العلمي الوصفية، ويستخدم في مقارنة ظاهرتين أو أكثر، بهدف التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينهما. ويستند المنهج الوصفي المقارن إلى مجموعة من المبادئ الأساسية، منها التحليل المقارن، الموضوعية، المساءلة". (ص 5)

حيث كان الهدف هو المقارنة بين مجموعتين الأولى مصابين بإصابات دماغية _الحبسة_ والثانية مجموعة من العاديين ولكي تكون المقارنة دقيقة ومضبوطة حاولت الباحثة أن تكافئ بين المجموعتين من ناحية السن فكان المجال (40 سنة_60 سنة)، المستوى الدراسي (مستوى 3 ثانوي _ جامعي).

- ✓ منهج دراسة حالةCase Study Method :

في المرحلة الثانية قررت الباحثة التعمق في فهم اضطرابات الحساب من خلال فحص كل حالة على حدا للوقوف على المهام التي يخفق فيها الحالات المرضية فكان المنهج المناسب لتحقيق هذا الهدف هو منهج دراسة حالة أين يعرفه سمير محمد حسين (1992) على أنه " اختيار عدد محدود من الحالات أو المفردات الممثلة ودراستها دراسة شاملة متعمقة مستوعبة بهدف الوصف والفهم الكاملين لكل حالة على حدا ولجميع العوامل المتشابكة والقوى الداخلة في كل منها والعلاقات بينها، ومدى الترابط بين هذه العوامل، وكذلك بهدف التعرف على كل الخصائص العامة لجميع الحالات أو المفردات تحت البحث، واكتشاف نوع الخصائص المشتركة بين هذه الحالات، والخصائص التي تنفرد أو تتميز بها مفردة أو حالة واحدة أو عدد محدود من الحالات والمفردات". (ص.140)

ودراسة حالة هو المنهج الذي يتجه إلى جمع البيانات العلمية المتعلقة بأي وحدة، سواء كانت فردا أو مؤسسة أو نظاما اجتماعيا، وهو يقوم على أساس التعمق في دراسة مرحلة معينة من تاريخ الوحدة أو دراسة جميع المراحل التي مرت بها وذلك بقصد الوصول إلى تعميمات متعلقة بالوحدة المدروسة وبغيرها عن الوحدات المتشابهة. (عمار بوحوش ومحمد محمود الذنيبات،2007، ص130)

1. المشاركون في البحث:

بهدف تقييم القدرات الحسابية عند المصابين دماغيا كان الاهتمام منصبا على حالات الإصابات الدماغية التي تمثل مجتمع البحث. تم اختيار 08 مشاركين بطريقة قصدية على أساس الرشد والقدرة على القراءة والكتابة 04 منهم حالات إصابات دماغية و04 الآخرون أكفائهم من العاديين. تتلخص خصائص هؤلاء المشاركين في الجدولين التاليين:

1 الحالات المرضية:

الجدول رقم (02) خصائص المشاركين في البحث مجموعة حالات الإصابات الدماغية:

الحالة	السن	الجنس	المستوى الدراسي	اللغة	العمل	سبب الإصابة	الأعراض المصاحبة
الحالة(1) (ب، ف)	41 سنة	ذكر	جامعي	العربية، الفرنسية	مهندس	(Left hemorrhagic stroke– (microaneurysm	شلل نصفي أيمن، حبسة بروكا
الحالة(2) (ز، خ)	51 سنة	أنثى	جامعي	العربية، الفرنسية	محامية	Left ischemic) (stroke	شلل نصفي أيمن، حبسة بروكا
الحالة(3)	58 سنة	ذكر	جامعي	العربية	مستشار	Left ischemic) (stroke	شلل

(ش، م)				والفرنسية	رياضي		نصفي أيمن، حبسة بروكا، نقص الكلمة
الحالة(4) (ش، م)	54 سنة	أنثى	ثالثة ثانوي	العربية	ماكثة في البيت _صانعة حلويات_	Left ischemic) (stroke	شلل نصفي أيمن، حبسة بروكا

يمثل الجدول أعلاه خصائص المشاركون في الدراسة المجموعة المرضية وهي 04 حالات من ذوي الإصابات الدماغية (حوادث وعائية نزفية وإفقاريه) بين نساء ورجال مع مستوى دراسي عالي من الثالثة ثانوي حتى الجامعي.

2 الحالات العادية:

جدول(03): يمثل خصائص المشاركون في البحث مجموعة الحالات العادية:

الحالة	السن	الجنس	المستوى الدراسي	العمل	اللغة	الجانبية	التاريخ الصحي
(ب. ع)	57 سنة	ذكر	المعهد العالي للشبه طبي	ممرض ممتار متقاعد	العربية، الفرنسية	اليمنى	ضغط الدم
06 (ع. ب)	59 سنة	أنثى	المعهد العالي للشبه طبي	منسق طبي	العربية، الفرنسية	اليمنى	لا يوجد
07 (خ. ع)	56 سنة	أنثى	ثالثة ثانوي	ماكثة في البيت	العربية، الفرنسية	اليمنى	لا يوجد

08 (ا. ب)	42 سنة	ذكر	جامعي	موظف	العربية	اليمنى	لا يوجد

يمثل الجدول أعلاه خصائص المشاركون في البحث "مجموعة الحالات العادية" أين تمثلوا في أربع حالات يمينيين يتراوح سنهم بين (42 سنة إلى 59سنة) ذوو مستوى تعليمي عالي (من 3 ثانوي إلى الجامعي) وبين ذكور وإناث يستعملون اللغة الفرنسية والعربية.

2. الأدوات والإجراءات:

1.3 الأدوات:

من أجل الضبط المحكم لمتغيرات هذه الدراسة اعتمدت الباحثة على مجموعة أدوات هي:

- ✓ الملاحظةobservation: هي عملية منهجية لجمع المعلومات من خلال مشاهدة الأفراد أو المجموعات ضمن بيئتهم الطبيعية، بهدف فهم الظواهر الاجتماعية والسلوكية (Robson, 2002,p130) .

تم الاعتماد عليها أثناء تطبيق البطارية بهدف جمع معلومات أدق من خلال التقاط التفصيلات التي تظهرها الحالة من جوانب عدة (اللغوية والتواصلية والسلوكية) التي قد تساهم في إضافة لتفسير النتائج.

- ✓ المقابلة The clinical interview: هي محادثة موجهة بين شخص أو مجموعة أشخاص آخرين بهدف الوصول إلى حقيقة أو موقف معين يسعى الباحث من خلاله لتحقيق اهداف الدراسة. ومن الأهداف الحقيقية للمقابلة الحصول على البيانات التي يريدها بالإضافة الى معرفة ملامح او مشاعر أو تصرفات المبحوثين في مواقف معينة. (محمد عبيدات وآخرون، 1999، ص55)، سعيا لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المقابلة كأداة لجمع البيانات مع كل من المختصين الأرطفونيين لحصد أكبر من المعلومات ومع الحالات اثناء تمرير الاختبار.
- ✓ الحصيلة الأرطفونية Speech and Language Pathology Summary: تمثل كل المجهودات التي قام بها المختص الأرطفوني مع حالة ما، حيث تضم كل المعلومات المتعلقة بالحالة أو ما يعرف بالتاريخ التطوري للحالة (Case history) وكل التقييمات والتقويمات التي قام بيها. وفي هذه الدراسة اعتمدت الباحثة على الحصيلة المنجزة من طرف الأخصائيين الأرطفونيين _بالنسبة لحالات الحبسة_ لجمع المعلومات بدقة.
- ✓ بطارية B.E.N.Q بطارية تقييم الأعداد اليومية:

بطارية بيئية لتقييم الاعداد اليومية _ Ecological Assessment Battery For Numbers

الطريقة METHOD

تقوم البطارية على التقييم البيئي (Ecological Assessment) مصممة من طرف أخصائيين أرطفونيين هم Marie VILLIAN، Cécile TARABON_Prevostعام 2014 بمصلحة الطب الفيزيائي وإعادة التأهيل بمستشفى pétié salpètrière بباريس. صممت على أساس نموذجين نفس عصبيين في معالجة الأعداد والحساب هما نموذج MC CLOSKEY 1985 ونموذج DEHAENE 1995. موجهة للبالغين المصابين بالتلف الدماغي (صدمة دماغية، الحوادث الوعائية الدماغية...) تهدف لتقييم الصعوبات التي تواجهها هذه الحالات في المواقف اليومية مثل معرفة الوقت، التبضع، الكتابة على الشيك والمواعيد... وتتكون من 8 اختبارات رئيسية تضم 18 بندا فرعيا. تم تقييسها على 126 مشاركًا من الأصحاء (موزعين حسب العمر والجنس والمستوى الاجتماعي). و17 مريضًا مصابًا بإصابات دماغية، قورنت درجاتهم مع اختبار ECAN التحليلي (Clinical Evaluation of Numerical Skills)، فكانت النتائج متطابقة بقوة حيث بلغ معامل (Kendall's w = 0.97)، مما أكد صلاحية البناء (الصدق البنائي) أما عن القدرة التمييزية (Discriminatory Power) أظهرت بعض المهام مثل كتابة شيك، اتباع وصفة، وحجز تذاكر مؤشرات دلالية عالية (≤ 0.4)، مما يدل على قدرتها على التمييز بين الأداء السوي وغير السوي. (Villain et al., 2015) كما أن الأداة مكنت من تحديد صعوبات المعالجة العددية الواقعية بدقة، وبهذا فإن بطارية (BENQ) تتميز بخصائص سيكو مترية قوية وهذا أيضا ما توصلت اليه دراسة Marlène Cocquelet-Bunting (2015).

ما يميز هذه البطارية هو كونها تضمن ما يسمى بالصدق البيئي عند المفحوصين وهذا لأنها تحاكي مواقف يواجهها المرضى من الحياة اليومية كقراءة الوقت. المعاملات النقدية عند الشراء...

مكونات البطارية: عبارة عن حقيبة تتكون من:

- ✓ كتيب التعريف وتعليمات التطبيق والتنقيط (الدليل).
- ✓ كتيب التطبيق
- ✓ ورقة التنقيط
- ✓ لوحة صورة النقود.
- ✓ لوحة لصورة كأس القياس

اختبارات البطارية: تتكون البطارية من 8 اختبارات أساسية تضم 18 بند فرعي وهي مقدمة في الجدول التالي:

جدول(04): يمثل عرض لاختبارات بطارية LA BENQ مع التعليمات والتنقيط:

الاختبار	البنود	التنقيط	التعليمة
01 قراءة الوقت	1 قراءة ساعة حائطية. 2 قراءة ساعة رقمية.	4	يجب على المفحوص قراءة الوقت شفويا من أربع صور لساعة تناظرية وأربع صور ساعة رقمي.
02 التبضع	1 تقدير ثمن أربع سلع شائعة 2 تقدير الثمن الإجمالي لقائمة المشتريات. 3 دفع المبلغ الإجمالي نقدا بشكل محدد ودقيق. 4 التحقق من المبلغ الإجمالي بالآلة الحاسبة.	9	_على المفحوص وشفويا تقدير ثمن لأربع سلع (في حالة الفشل تقديم اختيارات متعددة) _تقدير السعر الإجمالي لقائمة المشتريات مع السعر والكمية المراد شراؤها. _دفع المبلغ الإجمالي المقدر بشكل دقيق نقدا. _على المفحوص التحقق من المبلغ الإجمالي للقائمة عن طريق الحاسبة.
الشيك	1 حساب نسبة التخفيض 2 الدفع عبر الشيك	6	_يقوم المفحوص بحساب نسبة الخصم لشراء اثاث، شفويا او كتابيا. _إعطاءه المبلغ المحدد شفويا لشرائه بالصك.

(Cocquelet-Bunting, 2015, p. 33)

الموعد	1حساب مدة 2 تحديد الوقت والتاريخ على مذكرة يومية. 3 إملاء لمعلومات الاتصال (les coordonnées) 4 تقديم معلومات الاتصال الخاصة به	9	_على المفحوص حساب تاريخ موعد الى 3 أشهر _كتابة الموعد السابق على المذكرة اليومية _نطلب منه تدوين معلوماتي الخاصة. (رقم شارع، رقم الباب، رقم هاتف.) _نطلب منه تقديم معلومات الاتصال به شفويا. (نفس الشيء)
السينما	1 اختيار برنامج على السينما 2 التحقق وحساب المبلغ المسترجع.	5	_على المفحوص اختيار برنامج من السينما مناسب لجدوله اليومي. _ على المفحوص أن يتحقق من باقي السعر المسترجع من ثمن مكان واحد
Digicode	تكوين رمز معطى شفويا.	1	_ على المفحوص تكوين رمزي يعطى له شفويا على صورة Digicode
وصفة الطهي	تعيين كميات على المقياس	02	_يجب على المفحوص ان يشير على صورة كوب القياس الى كمية مكوني الطبخة (يجب التحويل الى القياس المناسب).

(Cocquelet-Bunting, 2015, p. 33)

قراءة البيانات	1 قراءة جمل تحتوي على ارقام عربية 2 قراءة جملة تتكون من معطيات رقمية _عربية، هندية، رومانية)	05	على المفحوص قراءة الجمل ذات البيانات الرقمية بالأرقام العربية والأرقام الرومانية. قراءة الجمل

(Cocquelet-Bunting, 2015, p. 33)

تطبيق الاختبار: يتم تمرير الاختبار بشكل فردي مع تسجيل الوقت المستغرق للإجابة (دون تقييد المفحوص بوقت معين)، غالبا ما يأخذ الاختبار بين 10 إلى 25 دقيقة (يمكن أكثر حسب الحالة وقدراتها)

تنقيط الاختبار: لكل بند من بنود الاختبار نقطة خاصة به، تتحكم في توزيعها إجابة المفحوص وطريقة التنقيط المحددة من صاحب الاختبار. والمجموع هو 40 نقطة لبطارية ككل (تمت الإشارة لتنقيط كل بند في الجدول أعلاه).

نلفت الانتباه في الأخير إلى أنه تم الاستغناء عن الاختبار رقم 05 "السينما" _ببنديه معا_ وهذا لكونه لا يتناسب مع البيئة المحلية حيث أن ثقافة السينما تكاد تكون منعدمة عند مجتمع البحث (غياب قاعات السينما وحتى فكرة الذهاب اليها كانت غائبة تماما) ولهذا ارتأت الباحثة استغناء عنه للمحافظة على الصدق البيئي للاختبار وعدم الخروج من هذا الإطار.

2.3 الإجراءات:

✓ إجراءات جمع البيانات:

بعد حصول الباحثة على تراخيص الزيارة توجهت الى الميدان بهدف الإجابة على التساؤل المطروح حول تقييم الأداء الحسابي لذوي الإصابات الدماغية والعاديين على بطارية BENQ. من هذا المنطلق تم التواصل مع مراكز عديدة بهدف إيجاد الحالات المناسبة. توفرت هذه الأخيرة في عيادة "لؤي للتكفل الارطفوني" بالجلفة، عيادة "أطياف الغد المشرق" بالأغواط، مصلحة الانف والاذن والحنجرة بمستشفى "احميدة

بن عجيلة" في الفترة الممتدة من شهر أفريل 2025 الى شهر ماي 2025. فكانت 04 من المصابين دماغيا تخضع لتكفل أرطفوني وتكفل حركي. وبعد أخذ موافقة المختصين المشرفين والحالات وأهاليهم لمساعدتنا في الدراسة تم أخذ المعلومات اللازمة عن طريق عن طريق المقابلة مع الاخصائيين الأرطفونيين المشرفين عليهم والاطلاع على ملفاتهم وحتى من خلال الملاحظة أثناء تطبيق البطارية أين اتسموا بتعاون كبير جدا. تم تمرير البطارية مع كل الحالات بشكل فردي كل حالة في جلسة واحدة حسب الموعد المخصص لها في برنامج التكفل. نشير الى أن الحالة الأولى والرابعة والحالات العادية كان التطبيق عليهم من طرف الباحثة أما الحالة الثالثة والثانية نظرا لظروفهم صحية طبقت البطارية عليهم من طرف المختصين الأرطفونيين المتابعين لهم في المنزل. تم حساب النتائج المتحصل عليها وتحليلها لاستخلاص الجدول العيادي لكل حالة حسب طبيعة الدراسة ومناقشة هذه النتائج تحت ضوء الدراسات السابقة والنماذج العصبية بغرض التحقق من الفرضيات. أما عن الصعوبات كأي دراسة علمية تجد عوائق وصعوبات تعرقل سيرها كان حال هذه الدراسة، فكانت قلة الحالات المناسبة لها عائق كبير لسير هذا العمل هذا ما اضطر الباحثة للبحث في عدة مراكز ومناطق لإيجاد هذه الحالات، وحتى بعد توفرها كان الغياب المتكرر لهم عائق اخر.

4 طرق التحليل:

- تم تحليل النتائج المتحصل عليها بواسطة المعالجة الإحصائية عن طريق SPSS باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:
- اختبار مان–ويتني (Mann-Whitney Test) لقياس الفروق بين المجموعتين في الاختبار ككل وفي كل مهمة على حدة، نظرًا لصغر حجم العينة وعدم تحقق افتراض التوزيع الطبيعي.
- المتوسطات الحسابية والرتب.

النتائج

Results

النتائج RESULTS:

1 نتائج المقارنة بين ذوي الإصابات الدماغية والعاديين:

سعى هذا الجزء من التحليل إلى اختبار الفروق بين الأفراد المصابين بإصابات دماغية وأقرانهم الأسوياء في الأداء على مهام بطارية BENQ، وهي بطارية تقييم معرفي تعتمد على محاكاة أنشطة الحياة اليومية. ولتحقيق ذلك، تم استخدام اختبار مان–ويتني لقياس الفروق بين المجموعتين في الاختبار ككل وفي كل مهمة على حدة، نظرًا لصغر حجم العينة وعدم تحقق افتراض التوزيع الطبيعي. والنتائج يمكن تلخيصها في الجدولين التاليين:

جدول رقم (05) الإحصاءات الوصفية لمهام بطارية BENQ

الاختبار	عدد الحالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الدنيا	القيمة العليا
قراءة الوقت(Time)	8	3.50	1.41	0	4
التبضع (Shopping)	8	8.38	1.19	6	9
الشيك(Check)	8	4.25	2.25	0	6
الموعد(Date)	8	7.13	3.18	0	9
الرمز الرقمي (Digicode)	8	1.00	0.00	1	1
وصفة الطهي(Recipe)	8	1.75	0.71	0	2
قراءة البيانات(Data)	8	4.25	1.75	0	5
المجموع الكلي(Total)	8	30.25	9.98	7	36

يمثل الجدول رقم (05) الإحصاءات الوصفية لمهام بطارية BENQ للمشاركين في الدراسة الثمانية حيث يعرض لنا الانحراف المعياري والقيم الدنيا والعليا إضافة الى المتوسط الحسابي بمجموعه الكلي 30.25 أين كان 3.50 لاختبار الوقت و8.38 لاختبار التبضع و4.25 لاختبار الشيك و7.13 لاختبار الموعد. إضافة الى 1.00 في اختبار الرمز الرقمي و1.75

لوصفة الطهي و4.25 لاختبار قراءة البيانات.

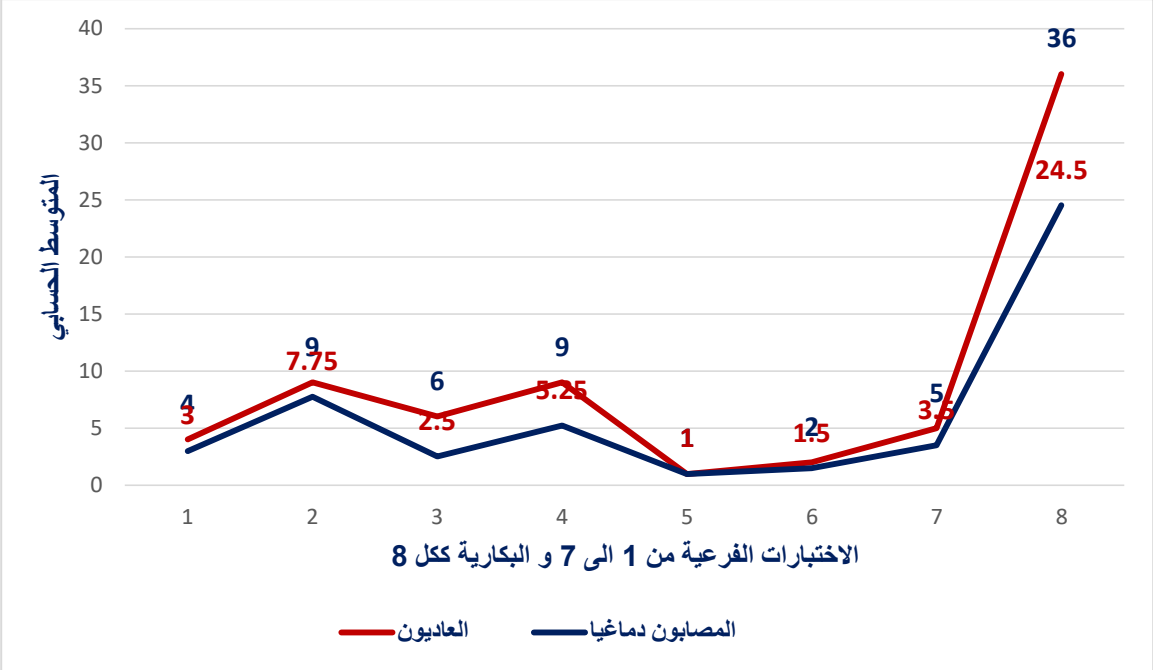
جدول (06): نتائج اختبار مان–ويتني لمقارنة المجموعتين (الأسوياء والمصابين)

الاختبار	رتبة المتوسط (سليم)	رتبة المتوسط (مصاب)	U	Z	p	الدلالة الإحصائية
الوقت(Time)	5.00	4.00	6.000	-1.000	0.686	غير دالّة
التبضع(Shopping)	5.50	3.50	4.000	-1.512	0.343	غير دالّة
الشيك(Check)	6.50	2.50	0.000	-2.477	0.029	**دالّة**
الموعد (Date)	6.00	3.00	2.000	-2.000	0.114	غير دالّة
الرمز الرقمي (Digicode)	4.50	4.50	8.000	0.000	1.000	غير دالّة
وصفة(Recipe)	5.00	4.00	6.000	-1.000	0.686	غير دالّة
قراءة البيانات(Data)	5.50	3.50	4.000	-1.512	0.343	غير دالّة
المجموع الكلي (Total)	6.50	2.50	0.000	-2.460	0.029	**دالّة**

2.1 تحليل النتائج:

يوضح الجدول (05) الإحصاءات الوصفية العامة لأداء العينة الكلية في كل مهمة من مهام البطارية، ويبدو من النتائج أن المهام تتسم بتباين كبير بين المشاركين، بينما كانت مهمة" الرمز الرقمي" متجانسة تمامًا لدى جميع الأفراد (انحراف معياري = 0).

من جهة أخرى تشير نتائج الجدول (06) الخاص باختبار مان–ويتني إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا بين المجموعتين في المجموع الكلي لصالح المجموعة السليمة، وعند فحص كل مهمة على حدة يمكن ملاحظة الفروق الدالة إحصائيا بشكل خاص في مهمة "الشيك" بينما بقية المهام لم تكن دالة إحصائيا ومع ذلك كانت رتبة المتوسط الأدنى دائمًا من نصيب المجموعة المصابة، ما يشير إلى اتجاه عام نحو أداء منخفض لديهم حتى في المهام غير الدالّة إحصائيًا.



شكل 1: يمثل المتوسطات الحسابية للاختبارات الفرعية لبطارية BENQ عند المجموعتين _العاديين وذوي الإصابات الدماغية.

يمثل الشكل رقم (01) المتوسطات الحسابية للاختبارات الفرعية والبطارية ككل عند مجموعتي الدراسة _العاديين وذوي الإصابات الدماغية_ يتوضح من خلاله تقارب أداء المجموعتين في كل من اختبار قراءة الوقت بفرق 1 بين المتوسطات الحسابية أين نسجل 4 للحالات العادية و3 للحالات المرضية، واختبار التبضع بفرق 1,25 أي بمتوسط 9 للحالات العادية و7,75 للحالات المرضية. وحتى في اختبار وصفة الطهي بفرق 2 لصالح العاديين وعلى الرغم من أن هذه الفروق غير دالة احصائيا إلا أن رتبة المتوسط الأدنى سجلت لدى حالات الإصابات الدماغية إلا في اختبار الرمز الرقمي الذي كان الأداء فيه متطابق لدى كل حالات الدراسة.

بينما نجد فروق معتبرة في المتوسطات الحسابية وذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأدنى منها سجل لحالات الإصابات الدماغية وتظهر في النتيجة الكلية بفارق معتبر(11,5) وفي اختبار الشيك بفارق 4 هذا ما قد يؤكد على أن الأداء المنخفض قد يعود الى تأثير الإصابات الدماغية. وبالتالي تتحقق فرضية الدراسة الناصة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على بطارية BENQ بين ذوي الإصابات الدماغية والعاديين.

2. عرض نتائج الحالات المرضية:

1.2 عرض نتائج الحالة الأولى:

1.1.2 عرض نتائج المقابلة:

الحالة 01 (ب، ف) ذكر يميني، يبلغ من العمر 41 سنة متزوج وأب لأطفال يسكن بمدينة الجلفة مستواه الدراسي جامعي يعمل مهندس. كان يجيد اللغة العربية والفرنسية. تعرض لحادث وعائي دماغي نزفي (Left hemorrhagic stroke – microaneurysm) بشكل مفاجئ في 2025\02\12 أمكثه المستشفى لمدة تقريبا شهر. خلف هذا الحادث شلل نصفي ايمن. حاليا يخضع للعلاج الطبي(دواء) والعلاج الفيزيائي والتكفل الارطفوني _حسب المختصة الأرطفونية المتابعة للحالة فإن الحالة (ب.ف) يعاني من حبسة بروكا (Broca's aphasia) مع فهم جيد _يأخذ بعض الوقت في فهم المطلوب _ التكرار جيد مع صعوبة في النطق يتسم بالتعاون ويظهر تقبله للعلاج أين كان يحاول شرح حالته والمشاكل التي يعاني منها كصعوبة النطق وصعوبة في تذكر بعض الأشياء.

2.1.2 عرض نتائج البطارية:

الجدول رقم (07): يمثل نتائج البطارية للحالة الاولى

الاختبار	البند	النتيجة	مجموع الاختبار	مجموع البطارية \36
قراءة الوقت	قراءة الوقت من الساعة التناظرية	2	4\4	
	قراءة الوقت من الساعة الرقمية	2		
التبضع	تقدير الثمن السلع	4	9\9	
	الحساب الذهني الإجمالي للقائمة	2		
	دفع المبلغ الإجمالي بالحاسبة	2		
	التحقق بالحاسبة	1		

				30\36
الشيك	حساب مبلغ التخفيض	2	4\6	
	الدفع عبر الشيك	2		
الموعد	حساب الموعد	1	6\9	
	تدوين الموعد على المذكرة	0		
	تدوين المفحوص لمعلومات الفاحص	3		
	تقديم معلومات المفحوص للفاحص	2		
الرمز الرقمي	تشكيل الرمز	1	1\1	
وصفة الطهي	وصفة الطهي	2	2\2	
قراءة البيانات	قراءة معلومات الاتصال	2	4\5	
	قراءة الجمل	2		

3.1.2 تحليل النتائج:

يمثل الجدول أعلاه نتائج الحالة الأولى في بطارية BENQ حيث تحصل 4\4 في اختبار قراءة الوقت وهي نقطة جيدة، أين استطاع التعرف بشكل صحيح على كل الأوقات المعروضة عليه في بند الساعة التناظرية والرقمية غير أنه واجه صعوبة في نطقها فقط. أما في اختبار التبضع تحصل الحالة على النقطة الكاملة 9 من 9.أين تمكن من تقدير ثمن السلع بشكل صحيح لتكون نتيجة البند 4 من 4، ومن أداء الحساب الذهني بشكل سريع ليحصل على 2 من 2 لهذا البند أما عن الدفع نقدا فالحالة استطاع تحديد المبلغ اللازم بكل سهولة لتكون نقطة البند 2 من 2 وكما هو الحال أيضا في بند التحقق بالحاسبة أين قدم إجابة صحيحة لكن واجه صعوبة في العمل بالحاسبة قد يعود الى الشلل النصفي الذي يعاني منه. في اختبار الشيك استطاع الحالة وبشكل دقيق وسريع حساب مبلغ التخفيض ليتحصل على 2 من 2 في هذا البند بينما في بند الدفع عبر الشيك حصل على 2 من 4 أين استطاع كتابة المبلغ رقميا بشكل صحيح بينما عجز على كتابته بالحروف مع التاريخ لتكون نتيجة الاختبار 4 من 6، وفي الاختبار الرابع تمكن الحالة من تحديد

الموعد بشكل صحيح بينا تعذر عليه كتابته لتكون نقطة البند الثاني 0 أما البند الثالث استطاع المفحوص تدوين معلومات الفاحص لكن بصعوبة بالغة ليتحصل على نقطة 3\3 ونقطة 2\3 في بند تقديم معلوماته للفاحص حيث قدم رقم الحي و رقم الباب بشكل صحيح لكن واجه صعوبة في نطقها بشكل سليم إضافة إلى أنه تعذر عليه تذكر رقم الهاتف كاملا و لهذا كانت النقطة الاجمالية لاختبار الموعد 6\9. أما في اختبار الكود الرقمي واختبار وصفة الطهي تمكن الحالة وفي وقت قصير من تقديم إجابات صحيحة ليحصل على النقاط الكاملة لكلا الاختبارين. وفي اختبار قراءة البيانات تحصل على نقطة 4\5 حيث استطاع قراءة معلومات الاتصال في البند الأول بشكل صحيح وبصعوبة من حيث النطق اما في بند قراءة الجمل فتعذر عليه التعرف على الأرقام الرومانية في اخر جملة من البند. من النتائج المتحصل فان الحالة الأولى قد يكون لديه خلل في تحويل الاعداد كتابيا (oral-to-verbal written transcoding disorder) هذا ما لاحظناه في بند الدفع عبر الشيك مما قد يعني أنه يعاني من Agraphia for Numbers. وعجز في التعرف على الأرقام Numeral agnosia في بند قراءة البيانات. بينما احتفظ بقدرة الحساب الذهني والتقدير وهو ما رصدنا في اختبار الموعد، التبضع وحساب المبلغ المخفض.

2.2 نتائج الحالة الثانية:

1.2.2 عرض نتائج المقابلة:

الحالة 02 (ز. خ) أنثى يمينية تبلغ من العمر 51 سنة متزوجة تسكن بمدينة الاغواط تعمل محامية كانت تجيد اللغة العربية والفرنسية. تعرضت لحادث وعائي دماغي افقاري (Left ischemic stroke) في 2025\01\22 أمكثها المستشفى خلف هذا الحادث شلل نصفي أيمن. تخضع حاليا للعلاج الطبي، وحصص التأهيل الحركي والاطفوني. حسب التقرير الارطفوني المقدم من طرف الاخصائي المتابع للحالة فهي تعاني من حبسة بروكا (Broca's aphasia) مع فهم جيد وانتاج مضطرب في اللغة الشفوية والمكتوبة وضعف طفيف في الذاكرة.

2.2.2 عرض نتائج البطارية:

الجدول رقم (08): يمثل نتائج البطارية للحالة الثانية

الاختبار	البند	النتيجة	مجموع الاختبار	مجموع البطارية \36
قراءة الوقت	قراءة الوقت من الساعة التناظرية	2	4\4	34\36
	قراءة الوقت من الساعة الرقمية	2		
التبضع	تقدير الثمن السلع	4	9\9	
	الحساب الذهني الإجمالي للقائمة	2		
	دفع المبلغ الإجمالي بالحاسبة	2		
	التحقق بالحاسبة	1		
الشيك	حساب مبلغ التخفيض	0	4\6	
	الدفع عبر الشيك	4		
الموعد	حساب الموعد	1	9\9	
	تدوين الموعد على المذكرة	2		
	تدوين المفحوص لمعلومات الفاحص	3		
	تقديم معلومات المفحوص للفاحص	3		
Digicode	تشكيل الرمز	1	1\1	
وصفة الطهي	وصفة الطهي	2	2\2	
قراءة البيانات	قراءة معلومات	2		

الرقمية	الاتصال		5\5	
	قراءة الجمل	3		

3.2.2 تحليل النتائج:

يعرض لنا الجدول رقم (08) نتائج بطارية BENQ للحالة الثانية أين تحصلت على النقطة الكاملة في اختبار قراءة الوقت حيث استطاعت قراءة كل الأوقات المعروضة عليها بشكل صحيح. أما في اختبار التبضع تمكنت الحالة من تقديم إجابات صحيحة على كل بنود الاختبار لتحصد نقطة 9 من 9. وفي اختبار الشيك تعذر على الحالة حساب مبلغ التخفيض بينما استطاعت الإجابة على البند الثاني الدفع عبر الشيك لتكون نقطة الاختبار 4\6. قدمت الحالة نتائج صحيحة على كل بنود اختبار الموعد حيث تمكنت من تحديد الموعد وتدوينه على المذكرة إضافة الى كتابة معلومات الفاحص وحتى تقديم معلوماتها له بشكل صحيح لتتحصل على نقطة 9من 9. أما في اختبار الرمز الرقمي واختبار وصفة الطهي واختبار قراءة البيانات فقد تحصلت الحالة على النقاط الكاملة لكل اختبار أي انها استطاعت الإجابة بشكل صحيح على كل بنود هذه الاختبارات لتكون النقطة الاجمالية للبطارية 34\36 وهي نقطة جيدة. نلاحظ من هذه النتائج أن الحالة الثانية وعلى الرغم من الإصابة احتفظت بقدرتها على التحويل العددي بكل أنواعه اللفظي والكتابي وهو ما يظهر في نجاحها في اختبارات مثل قراءة الوقت، تدوين المواعيد والمعلومات، وحتى مهارة التقدير أين ظهرت في تقدير كميات اختبار وصفة الطهي وتقدير ثمن المشتريات في اختبار التبضع بينما نلاحظ عجزها في الحساب الذهني في اختبار حساب مبلغ التخفيض ما قد يدل على وجود خلل في المعالجة الحسابية او ما يسمى ب الحبسة الحسابية (Acalculia).

3.2 نتائج الحالة الثالثة (ش، م):

1.3.2 عرض نتائج المقابلة:

الحالة 03 (ش، م) ذكر يميني. يبلغ من العمر 58 سنة متزوج وأب لطفل يسكن بمدينة الاغواط مستواه الدراسي عالي عمل مستشار رياضي، كان يجيد اللغة العربية والفرنسية تعرض لحادث وعائي دماغي افقاري (Left ischemic stroke) في 2022 خلف هذا الحادث شلل نصي أيمن. يخضع للعلاج الطبي بالدواء وحصص التأهيل الحركي والارطفوني. حسب التقرير المقدم من طرف المختص الارطفوني المتابع للحالة فإن (ش. م) في بداية التكفل يعاني من حبسة بروكا (Broca's aphasia) مع خرس تام واضطرابات

في الفهم الذي تحسن بشكل نسبي بعد التكفل أما عن الإنتاج في اللغة الشفوية فالتكرار سليم أما الكلام العفوي والحوار فهو مضطرب ومحدود جدا. إضافة الى عجز تام في اللغة المكتوبة مع وجود عرض نقص الكلمة واضطرابات في الذاكرة.

2.3.2 عرض نتائج البطارية:

الجدول رقم (09): يمثل نتائج البطارية للحالة الثالثة

الاختبار	البند	النتيجة	مجموع الاختبار	مجموع البطارية \36
قراءة الوقت	قراءة الوقت من الساعة التناظرية	0	0\4	6\36
	قراءة الوقت من الساعة الرقمية	0		
التبضع	تقدير الثمن السلع	2	6\9	
	الحساب الذهني الإجمالي للقائمة	2		
	دفع المبلغ الإجمالي بالحاسبة	2		
	التحقق بالحاسبة	0		
الشيك	حساب مبلغ التخفيض	0	0\6	
	الدفع عبر الشيك	0		
الموعد	حساب الموعد	0	0\9	
	تدوين الموعد على المذكرة	0		
	تدوين المفحوص لمعلومات الفاحص	0		
	تقديم معلومات المفحوص للفاحص	0		
الرمز الرقمي	تشكيل الرمز	1	1\1	

وصفة الطهي	وصفة الطهي	0	0\2	
قراءة البيانات	قراءة معلومات الاتصال	0		
	قراءة الجمل	0	0\5	

3.3.2 تحليل النتائج:

يقدم الجدول أعلاه نتائج الحالة الثالثة في بطارية BENQ الذي تحصل فيه على نقطة 6 من 36 وهي نقطة جد متدنية، حيث فشل في كل من اختبار قراءة الوقت ببنديه معا واختبار الشيك ببنديه أيضا واختبار الموعد بكل بنوده، اختبار وصفة الطهي واختبار قراءة البيانات وبند التحقق بالحاسبة. بينما نجح في اختبار الرمز الرقمي والبنود الأولى اختبار التبضع (تقدير ثمن المشتريات، حساب المبلغ الإجمالي، والدفع نقدا) من ملاحظة هذه النتائج فإن الحالة قد يكون احتفظ ببعض القدرات التي تعتمد على التعيين وهو ما توضح من خلال اعتماده على جدول الإجابة المقترحة للأثمان في تقدير ثمن السلع. ومهارة الحساب الذهني البسيط الذي يتطلب عمليات الجمع مثلا. بينما يدل اخفاق الحالة في الاختبارات الأخرى التي تحتاج الانتاج الشفهي أو الكتابي، او الحساب الذهني المعقد على انه يعاني من خلل في التحويل العددي (Transcoding Disorder) قد يكون من نوع (Visuo-verbal transcoding disorder) _فشل في قراءة الساعة التناظرية مثلا_ او من نوع (Oral-to-verbal written transcoding)_فشل في كتابة الموعد و معلومات الفاحص، الدفع عبر الشيك_ مما قد يعني وجود Agraphia for Numbers و aphasia of numbers ومشكلات في الحساب الذهني خاصة المعقد المرتبط بمفاهيم كالنسب المئوية والتحويل هذا ما رصدناه في اختبار الشيك من خلال عجزه على حساب المبلغ المخفض إضافة الى وجود خلل على مستوى الذاكرة العاملة وهو ما لاحظناه من خلال اختبار الرمز الرقمي أين كان يعين أرقام الرمز المطلوب منه بشكل سلسلة اوتوماتيكية لا بشكل رمز كامل. وبهذا فإن الحالة الثالثة قد تكون تعاني من حبسة حسابية (Acalculia) تصاحبها اضطرابات أخرى تمت الإشارة لها.

4.2 نتائج الحالة الرابعة:

1.4.2 عرض نتائج المقابلة:

الحالة 04 (م.ش) أنثى يمينية، تبلغ من العمر 54 سنة متزوجة وأم تسكن بمدينة الجلفة ذات مستوى دراسي ثالثة ثانوي ماكثة في البيت وصانعة حلويات كانت تجيد اللغة العربية. تعرضت لحادث وعائي

دماغي افقاري (Left ischemic stroke) في 2024\03 أمكثها المستشفى أدى هذا الحادث إلى شلل نصفي أيمن. خضعت الحالة مباشرة الى علاج فيزيائي وتكفل أرطفوني أين شخصت بحبسة بروكا (Broca's aphasia) حسب المختصة الأرطفونية المتابعة لها فالحالة كانت تعاني من خرس تام واضطرابات في الذاكرة إضافة الى أنها انقطعت ورفضت أي تكفل لمدة شهرين بسبب حالة نفسية من الإحباط الشديد. الحالة اليوم عادت للتكفل الارطفوني وهي جد متعاونة في العمل لديها فهم جيد جدا مع عسر شديد في النطق وعجز في الكتابة.

2.4.2 عرض نتائج البطارية:

الجدول رقم (10): نتائج البطارية للحالة الرابعة:

الاختبار	البند	النتيجة	مجموع الاختبار	مجموع البطارية \36
قراءة الوقت	قراءة الوقت من الساعة التناظرية	2	4\4	27\36
	قراءة الوقت من الساعة الرقمية	2		
التبضع	تقدير الثمن السلع	2	7\9	
	الحساب الذهني الإجمالي للقائمة	2		
	دفع المبلغ الإجمالي بالحاسبة	2		
	التحقق بالحاسبة	1		
الشيك	حساب مبلغ التخفيض	2	2\6	
	الدفع عبر الشيك	0		
	حساب الموعد	1		
	تدوين الموعد على المذكرة	2		

الموعد	تدوين المفحوص لمعلومات الفاحص	0	6\9	
	تقديم معلومات المفحوص للفاحص	3		
الرمز الرقمي	تشكيل الرمز	1	1\1	
وصفة الطهي	وصفة الطهي	2	2\2	
قراءة البيانات	قراءة معلومات الاتصال	2	5\5	
	قراءة الجمل	3		

3.4.2 تحليل النتائج:

يعرض لنا الجدول أعلاه نتائج الحالة الرابعة في بطارية BENQ الذي تحصلت فيه على نقطة 27\36 وهي نقطة متوسطة التقدير نوعا ما. أين تمكت الحالة من الاجابة بشكل صحيح على كل من اختبار قراءة الوقت ببنديه معا لكن واجهت صعوبة في النطق واختبار التبضع استطاعت الحالة ان تجيب بشكل صحيح على كل البنود غير أنها في البند الأول ولتعذر النطق لديها استعانت بجدول الأسعار المقترحة لتكون نقطة الاختبار 6\9 واختبار الشيك أين تمكنت الحالة وفي وقت قياسي جدا من تحديد المبلغ المخفض بينما أخفقت في بند الدفع عبر الشيك، في اختبار الموعد تمكنت الحالة من تحديده بدقة لكن واجهت صعوبة في النطق فكانت تستعين باستراتيجيات تعويضية كالإشارة بالأصابع مع محاولة النطق الصحيح. ونفس الصعوبة لدرجة العجز في بند تقديم المعلومات للفاحص، بينما في التدوين فالحالة وبصعوبة بالغة جدا دونت الموعد المطلوب بشكل صحيح وعجزت على تدوين معلومات الفاحص في البند الثالث وهذا قد يعود الى الشلل النصفي الذي تعاني منه. في اختبار الرمز الرقمي تمكنت من تشكيل الرمز المطلوب بشكل صحيح وسريع وحتى من تحديد دقيق للكميات المطلوبة في اختبار وصفة الطهي. أما اختبار قراءة البيانات استطاعت الحالة التعرف على كل الأرقام ولكن واجهت صعوبة كبيرة في قراءة البيانات حيث كان تستعين بأصابعها للتعبير عن الرقم الذي تقرأه مع محاولة نطق الاعداد بشكل صحيح. نستنتج من هذه النتائج احتفاظ الحالة بقدراتها في الحساب الذهني والتقدير وهو ما رصدناه في كل من اختبار الشيك واختبار الموعد، بينما اضطرابها في التحويل العددي (Transcoding Disorder) الذي قد يكون من الرقمي الى شفوي (Digit-to-oral transcoding disorder) وهو ما لمسناه في صعوبة قراءة الوقت وقراءة الجمل أي(aphasia

of numbers) أو من نوع شفوي الى كتابي (Oral-to-verbal written transcoding) وهو ما لمسناه في تعذر تدوين معلومات الفاحص والدفع عبر الشيك. هذا ما قد يشير اضطراب Agraphia for Numbers.

تشير النتائج المتحصل عليها من المقابلة وتطبيق البطارية للحالات الأربعة ذوي الإصابات الدماغية على اختلافها وتفاوتها بينهم إلى وجود انخفاض واضح في الأداء العام على بطارية BENQ لكل حالة وهذا ما نلمسه بانفراد كل منها بأداء خاص يظهر المستوى المنخفض. خاصة في المهام التي تتطلب تداخل العمليات المعرفية والتنفيذية كالكتابة مثلا في اختبار الشيك، واختبار الموعد، وهذا ما يشير الى أن الفرضية الثانية للدارسة التي تنص على وجود مستوى منخفض من الأداء على بطارية BENQ يقدمه ذوو الإصابات الدماغية قد تحققت.

المناقشة

Discussion

المناقشة Discussion:

مناقشة النتائج:

انطلقت هذه الدراسة من فرضيتين أساسيتين: الأولى في المرحلة الكمية، التي افترضت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على بطارية BENQ بين ذوي الإصابات الدماغية والعاديين، وهو ما تم اختباره باستخدام المنهج الوصفي المقارن. أظهرت نتائج اختبار مان–ويتني انخفاضًا عامًا في أداء المصابين عبر المهام السبع للبطارية، غير أن الفروق لم تكن دالة إحصائيًا إلا في اختبار "الشيك" والمجموع الكلي، ما يعكس تأثرًا واضحًا في القدرة العددية اليومية لدى هذه الفئة. أما الفرضية الثانية، التي تم التحقق منها في المرحلة النوعية من الدراسة، فقد افترضت وجود مستوى من القصور في الأداء الحسابي لدى كل حالة من حالات الإصابات الدماغية المدروسة. وقد تم اعتماد منهج دراسة الحالة على أربع حالات، وأظهرت النتائج أن كل حالة قدّمت نمطًا خاصًا من القصور في مهام معينة ضمن بطاريةBENQ ، مع وجود مستوى ملحوظ من الضعف في الأداء يعزز نتائج المرحلة الأولى ويكشف عن خصائص فردية مرتبطة بموقع وشدة الإصابة.

تفسر هذه النتائج في ضوء النموذجين النظريين المعتمدين، حيث يفترض نموذج ماك كلوسكي (McCloskey, 1985) بنية معيارية لمعالجة الأعداد تتضمن ثلاثة مكونات: جهاز فهم الاعداد، جهاز العمليات الحسابية، وجهار انتاج الأعداد. وتشير صعوبات المرضى في اختبارات كـ "الشيك" و"الموعد" و"قراءة الجمل" وقراءة الوقت" إلى وجود ضعف في آليات التحويل بين هذه الوحدات (Transcoding Disorder) خاصة بين الشكل البصري واللفظي _الشفوي أو الكتابي_ أي على مستوى جهاز إنتاج الاعداد. وهو ما رصدناه عند الحالات المرضية في قراءة الوقت سواء من الساعة التناظرية او الرقمية أي أن بعض حالات الإصابات الدماغية من نوع حبسة بروكا تحتفظ بقدرتها على فهم العدد وتقدير قيمته لكن تجد صعوبة في الإنتاج _التحويل من الرقمي إلى الشفوي (Digit-to-oral transcoding disorder) ما يمكن ان يكون الحبسة الأرقام (aphasia of numbers)، أو في التحويل الكتابي (oral-to-verbal written) transcoding disorderما نتج عنه أغرافيا رقمية(Agraphia for Numbers) و هو ما توضح من خلال وجود صعوبة او عجز عند الحالات في بند الدفع عبر الشيك، تدوين معلومات الفاحص. عدا الحالة الثانية التي تمكنت منها. ونشير الى مهمات التحويل الرمزي على الحاسبة او تشكيل الرمز الرقمي تمكنت

الحالات من أدائها بصعوبة نوعا ما كونها جميعا تعاني من شلل نصفي على غرار الحالة الثالثة التي قدمت أداء خاصا على اختبار الرمز الرقمي يتمثل في تشكيل الرمز المطلوب عن طريق التعيين بعد العد التسلسلي (1،2،3،4،5) أي تفكيك المهمة الى خطوات جزئية وهذه تعد استراتيجية تعويضية استعانت بها الحالة لاضطراب الذاكرة العاملة وضعف في الربط بين التمثيل اللفظي للعدد والرمز البصري المقابل على اللوحة المصورة ما قد يشير الى صعوبة في التحويل اللفظي إلى الرمزي(Verbal-to-symbolic transcoding) Deficit الذي يتم على مستوى الجهاز الثالث للنموذج

(Deloche & Willmes, 2000, p.||.18). أما عن الحساب الذهني فبعض حالات الإصابات الدماغية تحتفظ بهذه القدرة خاصة في العمليات البسيطة مثل الجمع وهو ما لوحظ في تمكن كل الحالات من بند حساب المبلغ الإجمالي للمشتريات التي تتطلب عملية الجمع، بينما تفشل بعض الحالات في الحساب الذهني المعقد الذي يتطلب تداخل العمليات المعرفية مثل الذاكرة العاملة والعمليات التنفيذية كالتخطيط أي وجود خلل على مستوى الجهاز الثاني للنموذج حيث تجد الحالات صعوبة في استرجاع المسلمات الرياضية مثل إجراءات القسمة والضرب و الانتقال بينهما مما يعكس فشلهم في التعامل مع الرموز العددية المركبة أو المواقف التطبيقية التي تتطلب استدلالًا رياضيًا وهذا ما يفسر الحبسة الحسابية (Acalculia) عند الحالة الثانية و الثالثة في العجز عن حساب مبلغ التخفيض. وفي المهام التي تتطلب التقدير لم تتمكن الحالة الثالثة فقط من تقدير الكمية المطلوبة في اختبار وصفة الطهي قد يعود الخلل على مستوى جهاز فهم الأعداد أي أن الحالة لم يتمكن من فهم العدد وتقدير قيمته (ضعف في التمثيل البصري الكمي خاصة أن وحدة سل(cl) نادرة الاستخدام بحكم التعود على استخدام وحدة(ml) وهو ما يخلق نوعا من التداخل الرمزي في الدماغ .

أما النموذج الثلاثي لديهيان(Dehaene, 1992) ، فيوضح أن المعالجة العددية تعتمد على ثلاثة نظم: النظام اللفظي، النظام البصري الرمزي، والنظام الكمي (التقديري). ووفق هذا النموذج، فإن انخفاض الأداء في المهام ذات الطابع العملي (مثل الدفع بالشيك أو تدوين المعلومات أو قراءة بيانات) يعكس اضطرابًا في النظام اللفظي (Verbal Code) والبصري الرمزي، وهو ما يُلاحظ لدى المصابين بالحبسة نظرًا لأن الإصابة غالبًا ما تشمل المناطق اللغوية الجبهية وتمتد أحيانا الى الجدارية اليسرى، وهي المسؤولة عن هذه الوظائف وهذا ما يفسر الصعوبات التي تواجه الحالات المرضية في الكتابة كوجود أغرافيا رقمية (Agraphia) for Numbers أو في القراءة مثل الحبسة الرقمية (aphasia of numbers) أو حتى أغنوزيا عددية (Numeral agnosia) (عجز الحالة الأولى و الثالثة في تعرف على الأرقام الرومانية) على

الاختبارات التي تتطلب انتاجا لغويا. وهذا أيضا في مهام الحساب الذهني خاصة المعقد الذي يتطلب الذاكرة لاسترجاع الحقائق الحسابية المخزنة كالضرب مثلا والعمليات التنفيذية وهو ما يفسر عجر بعض الحالات (الثانية، الثالثة مثلا) في البند الأول لاختبار الشيك. أما في اختبارات التقدير فتعذر أدائها (اختبار وصفة الطهي) عند الحالة الثالثة فيعود إلى اضطراب على مستوى النظام الكمي(التقديري) أين عجزت الحالة عن تقدير الكميات المطلوبة للمكونات .

وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه Cocquelet-Bunting (2015) من أن بطارية BENQتُظهر فروقات واضحة في الأداء بين المصابين والعاديين وخاصة في المهام المرتبطة باستخدام الرموز اللغوية، ومثله في وجود فروق في الأداء ما توصل اليه كل من Hariklia وآخرون (2021) و VILLAINواخرون (2015). بينما أشار Gabrielوآخرون (2013) إلى أن المصابين بالحبسة يعانون من صعوبات في تحويل الصيغ العددية وتطبيق العمليات الحسابية الأساسية نتيجة لخلل في التمثيل اللفظي والبصري للأعداد وهو ما تؤكده نتائج هذه الدراسة وتدعمه نتائج دراسة كل من GREGORY Bynen (2002)ومقراني ليامنة (2009) وحتى دراسة(2021) Marie Nicol . بالمثل، توصلت دراسة Robert وآخرون (2013) إلى وجود ارتباط وثيق بين انخفاض الأداء على BENQ وصعوبات في التخطيط وحل المشكلات والوظائف التنفيذية الأخرى، وحتى مع الذاكرة العاملة في دراسة عاطف واخرون (2023) مما يؤثر على الاستقلالية اليومية للمصاب. وهذا ما تؤكده أيضًا نتائجنا، خاصة في مهمة "الشيك" و"الموعد" التي تتطلب إجراءات تنفيذية معقدة.

أما القيود التي اعترضت هذه الدراسة، فتتمثل في:

- ✓ حجم العينة الصغير في المرحلة الأولى، مما يحد من تعميم النتائج.
- ✓ غياب تحليل نوعي دقيق لطبيعة الأخطاء التي وقع فيها المصابون.
- ✓ عدم أخذ مكان الإصابة الدماغية ومدى انتشارها كمتغير تفسيري.

.

خاتمة

Conclusion

خاتمة:

تناولت الدراسة الحالية مشكلة الحساب ومعالجة الاعداد لدى البالغين من المصابين بالإصابات الدماغية وقد تمثل إسهام هذه الدراسة في تقييم الأداء الحسابي لدى مجموعتي الدراسة العاديين وذوي الإصابات الدماغية بواسطة بطارية بيئية بمجموعة متنوعة من المهام التي تهدف إلى تقييم القدرات العددية في سياقات عملية ويومية. وتتمثل هذه المهام في أربعة محاور رئيسية تشمل الإدراك البصري العددي من خلاله تقيّم قدرة المفحوص على تمييز الأرقام المكتوبة بصريًا، والتعرف عليها في مختلف الأشكال أو المواقع (مثل قراءة الأسعار، الوقت، التواريخ...) والتقدير الكمي حيث يختبر هذا الجانب قدرة الفرد على مقارنة الكميات، ترتيب الأعداد، وتقدير النتائج في مواقف مثل تحديد الكمية الأكبر، أو توقع القيمة الأقرب. إضافة العمليات الحسابية البسيطة (تشمل أداء الجمع، الطرح، أحيانًا الضرب أو القسمة ضمن سياقات حياتية مثل شراء منتج، حساب الباقي، أو تقدير مجموع فواتير وعامة من خلال استخدام العدد في السياقات (الاجتماعية/الوظيفية) أين تقيّم كيفية توظيف المهارات العددية في مواقف حقيقية، مثل دفع المال، التعامل مع التوقيت، فهم التقويم، وقراءة البيانات اليومية.

أظهرت هذه الدراسة أن الإصابة الدماغية، وخاصة المصحوبة بحبسة، تؤثر بشكل واضح على القدرات الحسابية اليومية وهو ما توضح من خلال نتائج مقارنة العاديين بالمصابين أين قدموا أداء متدنيا يظهر صعوبة معالجة الاعداد واستخدامها في الحياة اليومية لاسيما في المهام التي تتطلب استدعاء معرفي عددي ولفظي متداخل. وأن بطارية BENQ قادرة على الكشف عن هذه الصعوبات بدقة ضمن السياقات التطبيقية. وقد فُسرت هذه النتائج في ضوء النماذج النظرية المعرفية التي تشرح آليات المعالجة العددية، مما يفتح آفاقًا مهمة لاستخدام التقييم الإيكولوجي في التوجيه العلاجي والسريري للمصابين.

تشير هذه النتائج إلى أهمية استخدام الأدوات الإيكولوجية مثل BENQ في التقييم العصبي المعرفي، حيث توفر معلومات دقيقة حول تأثير الإصابة الدماغية على الحياة اليومية. كما تدعم النتائج إدماج تقييم القدرات العددية ضمن خطط التكفل العلاجي، خاصة في برامج إعادة التأهيل الموجهة لاستعادة الاستقلالية.

من نقاط القوة في هذه الدراسة:

- ✓ استخدام بطارية BENQ ذات الخصائص السيكومترية الجيدة.
- ✓ اعتماد منهج مختلط يجمع بين التحليل الكمي والمقاربة النوعية.

خاتمة Conclusion

وكتوصية عملية فإن نتائج هذه الدراسة تؤكد على تضمين التقييم البيئي للمهارات العددية خاصة ضمن خطط الرعاية العلاجية، لاسيما في برامج إعادة التأهيل التي تهدف إلى تعزيز مستوى الاستقلالية لدى المصابين كونها جزء جد مهم في حياة أي انسان.

وتقترح هذه الدراسة التوجهات البحثية المستقبلية الآتية:

- ✓ توسيع العينة لتشمل أنماطًا مختلفة من الحبسات والإصابات الدماغية.
- ✓ إجراء دراسات طولية لتتبع تطور الأداء العددي بعد الإصابة.
- ✓ استخدام أدوات تحليل نوعي لأخطاء الأداء وربطها بالبنية المعرفية للحساب.
- ✓ دراسة العلاقة بين الأداء على BENQ ومستوى الاستقلالية الفعلية في الحياة اليومية.
- ✓ إدراج اختبارات إضافية للذاكرة العاملة والوظائف التنفيذية لفهم التفاعل بينها وبين الأداء الحسابي.
- ✓ دراسة تأثير موقع الإصابة الدماغية (الفص الجبهي مقابل الفص الجداري) على أنماط القصور الحسابي.
- ✓ مقارنة أداء المصابين في اختبارات إيكولوجية وأخرى معيارية لرصد مدى تطابق التقييمين

المراجع

المراجع

المراجع العربية:

1. بوحوش، ع.، والذنيبات، م. م. (2007). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث (الطبعة الرابعة المنقحة). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
2. عبيدات، م.، وعبد الحق، ك.، وعبيدات، ز. (1999). منهجية البحث العلمي: القواعد والمراحل والتطبيقات. عمّان: دار الفكر.
3. قادري، ح.، & عاصف، و. (2023). تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا. *مجلة منتدى الأستاذ، 19*(01)، 648–666.
4. كبيش صبري، ع. م. ع.، رمضان، و. ح.، جابر، ج. ج. ي.، وصبري يارا، ز. ص. (د.ت). المنهج الوصفي المقارن (تحت إشراف ربيع سعيد طه). الأكاديمية العربية للعلوم الإدارية والمالية والمصرفية
5. مقراني، ل. (2009). *اضطرابات الحساب لدى المصابين بالحبسة: دراسة تحليلية*. مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر 2، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

المراجع الأجنبية:

6. Ardila, A., & Rosselli, M. (2002). Acalculia and dyscalculia. *Neuropsychology Review, 12*(4), 179–231. https://doi.org/10.1023/A:1021328828823
7. Beeson, P. M., & Rapcsak, S. Z. (2003). The neural substrates of writing: A review of neuroimaging studies. *Written Language & Literacy, 6*(2), 225–281
8. Bynen, G. (2002). *Étude sémiologique des troubles du calcul et du traitement des nombres chez l'aphasique moteur* [Master's thesis, Université Henri Poincaré – Nancy 1]. HAL Open Science. https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01897293
9. Cocquelet-Bunting, M. (2015). *Validation d'un test écologique de calcul (B.E.N.Q.) auprès de patients adultes cérébrolésés* [Unpublished Master's thesis]. Université Pierre et Marie Curie – Paris VI. https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01212356
10. Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition, 44*(1–2), 1–42
11. Dehaene, S., & Cohen, L. (1995). Towards an anatomical and functional model of number processing. *Mathematical Cognition, 1*(1), 83–120
12. Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R., & Tsivkin, S. (1999). Sources of mathematical thinking: Behavioral and brain-imaging evidence. Science, 284(5416), 970–974
13. Deloche, G., & Seron, X. (2002). Acalculia and environmental numerical abilities. Neuropsychological Rehabilitation, 12(3), 351–366. https://doi.org/10.1080/09602010244000157
14. Deloche, G., & Seron, X. (1982). From one to 1: An analysis of a transcoding process by means of neuropsychological data. Cognition, 12(2), 119–149. https://doi.org/10.1016/0010-0277(82)90027-4
15. Deloche, G., & Willmes, K. (2000). Cognitive neuropsychological models of adult calculation and number processing: The role of the surface format of numbers. European Child & Adolescent Psychiatry, 9(S2), II/17–II/22. https://doi.org/10.1007/s007870070005
16. De Luccia, G., & Ortiz, K. Z. (2014). Ability of aphasic individuals to perform numerical processing and calculation tasks. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 72(3), 197–202. https://doi.org/10.1590/0004-282X20130250

17. Kojima, M., & Fujita, I. (2011). Processing of digits and numerical positioning through number dictation in aphasia. *Higher Brain Function Research, 31*(2), 222–230
18. Lelou, C. (2020). *Évaluation de l'acalculie chez les patients porteurs de pathologies neurologiques : Analyse des pratiques professionnelles orthophoniques* [Unpublished Master's thesis]. Université de Picardie Jules Verne. https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03255546
19. McCloskey, M., Caramazza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition, 4*(2), 171–196. https://doi.org/10.1016/0278-2626(85)90069-7
20. Nicol, M. (2021). *Évaluation des capacités numériques au quotidien chez des patients atteints de différents types d'Aphasie Primaire Progressive : article et étude de cas* [Unpublished Master's thesis]. Université de Bordeaux. https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03285878
21. Proios, H., Tsakpounidou, K., Karapanayiotides, T., Priftis, K., & Semenza, C. (2021). Aphasia and math: Deficits with basic number comprehension and in numerical activities of daily living. *Journal of the International Neuropsychological Society, 27*(8), 939–951. https://doi.org/10.1017/S135561772000136
22. Robert, H., Prévost, C., Villain, M., & Pradat-Diehl, P. (2013). Évaluation écologique des troubles du calcul par la BENQ, en MPR. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 56*(S), e336. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.1077
23. Robson, C. (2002). Real world research: A resource for social scientists and practitioner-researchers (2nd ed.). Blackwell Publishing
24. Villain, M., TARABON_Prevost, C., Bayen, E., Robert, H., Bernard, B., Hurteaux, E., & Pradat-Diehl, P. (2015). Ecological Assessment Battery for Numbers (EABN) for brain-damaged patients: Standardization and validity study. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 58*(5), 283–288. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.03.002

الملاحق

```
COMPUTE Time=i1 + i2.
EXECUTE.
COMPUTE Shopping=i3 + i4 + i5 + i6.
EXECUTE.
COMPUTE Cheque=i7 + i8.
EXECUTE.
COMPUTE Date=i9 + i10 + i11 + i12.
EXECUTE.
COMPUTE Digicode=i13.
EXECUTE.
COMPUTE Recipe=i14.
EXECUTE.
COMPUTE Data=i15 + i16.
EXECUTE.
DATASET ACTIVATE DataSet0.
```

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Time	8	3.50	1.414	0	4
Shopping	8	8.38	1.188	6	9
Cheque	8	4.25	2.252	0	6
Date	8	7.13	3.182	0	9
Digicode	8	1.00	.000	1	1
Recipe	8	1.75	.707	0	2
Data	8	4.25	1.753	0	5
Total	8	30.25	9.982	7	36
group	8	1.50	.535	1	2

Mann-Whitney Test

Ranks

	group	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Time	normal	4	5.00	20.00
	avc	4	4.00	16.00
	Total	8		
Shoping	normal	4	5.50	22.00
	avc	4	3.50	14.00
	Total	8		
Cheque	normal	4	6.50	26.00
	avc	4	2.50	10.00
	Total	8		
Date	normal	4	6.00	24.00
	avc	4	3.00	12.00
	Total	8		
Digicode	normal	4	4.50	18.00
	avc	4	4.50	18.00
	Total	8		
Recipe	normal	4	5.00	20.00
	avc	4	4.00	16.00
	Total	8		
Data	normal	4	5.50	22.00
	avc	4	3.50	14.00
	Total	8		

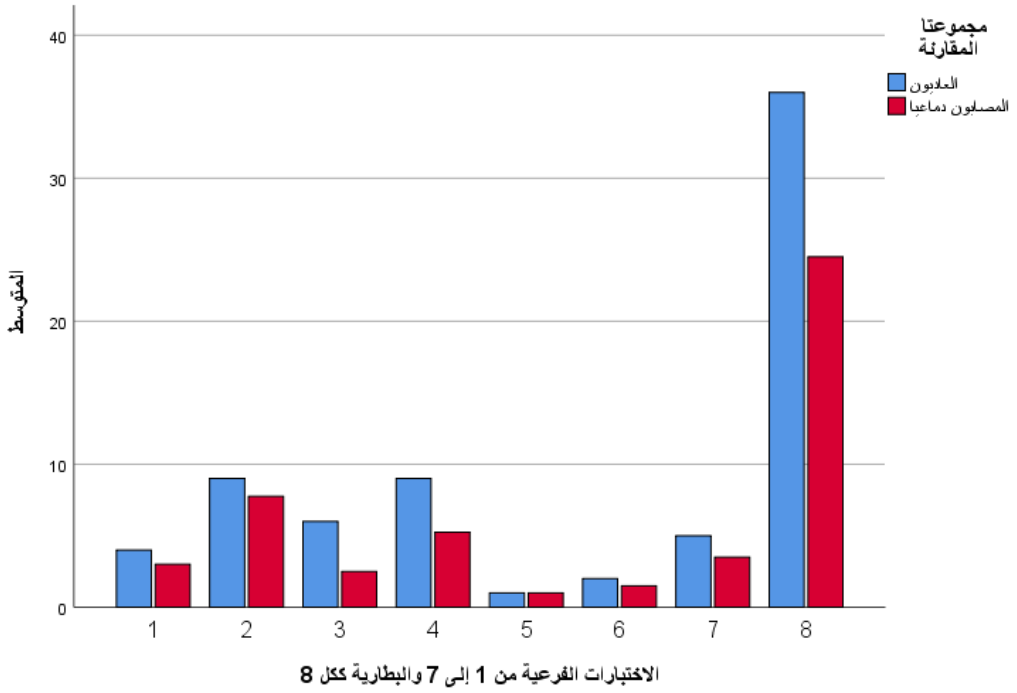
Total	normal	4	6.50	26.00
	avc	4	2.50	10.00
	Total	8		

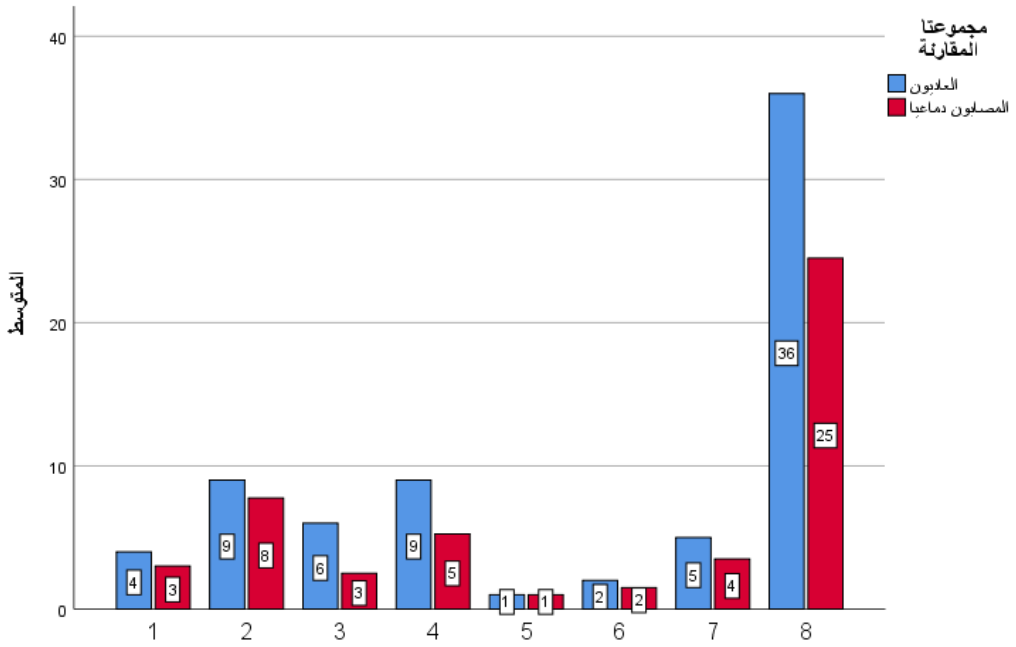
Test Statistics[a]

	Time	Shoping	Cheque	Date	Digicode	Recipe	Data	Total
Mann-Whitney U	6.000	4.000	.000	2.000	8.000	6.000	4.000	.000
Wilcoxon W	16.000	14.000	10.000	12.000	18.000	16.000	14.000	10.000
Z	-1.000	-1.512	-2.477	-2.000	.000	-1.000	-1.512	-2.460
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.131	.013	.046	1.000	.317	.131	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.686[b]	.343[b]	.029[b]	.114[b]	1.000[b]	.686[b]	.343[b]	.029[b]

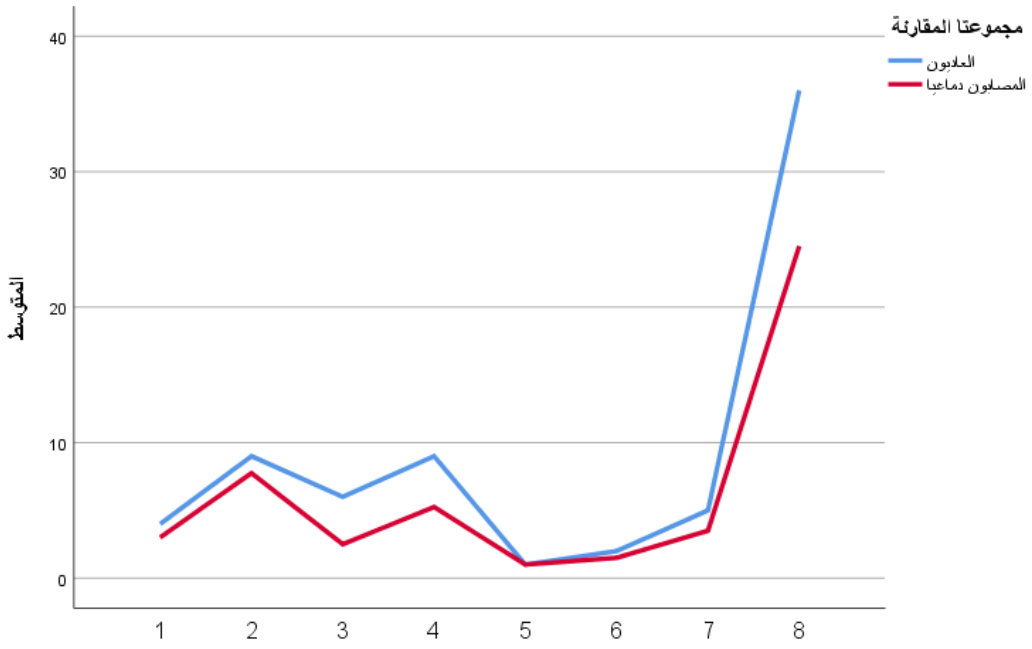
a. Grouping Variable: group

b. Not corrected for ties.

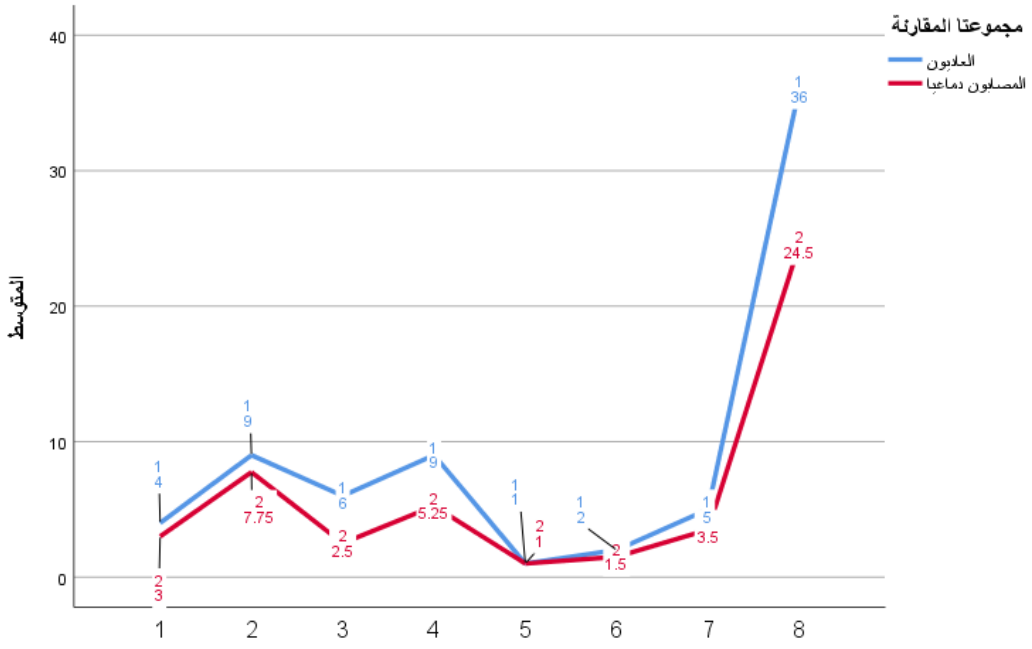




الاختبارات الفرعية من 1 إلى 7 والبطارية ككل 8

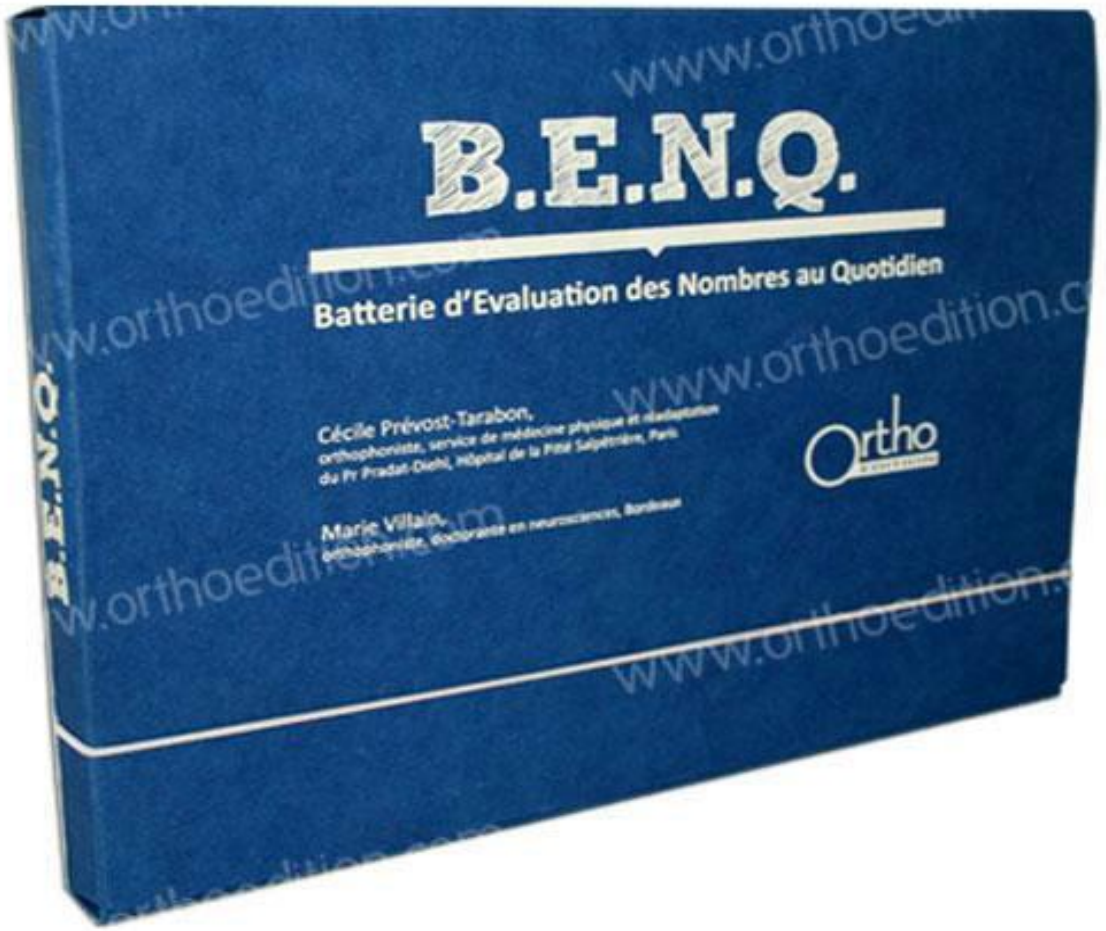


الاختبارات الفرعية من 1 إلى 7 والبطارية ككل 8



الاختبارات الفرعية من 1 إلى 7 والبطارية ككل 8

الملحق رقم 2: بطارية BENQ



B.E.N.Q

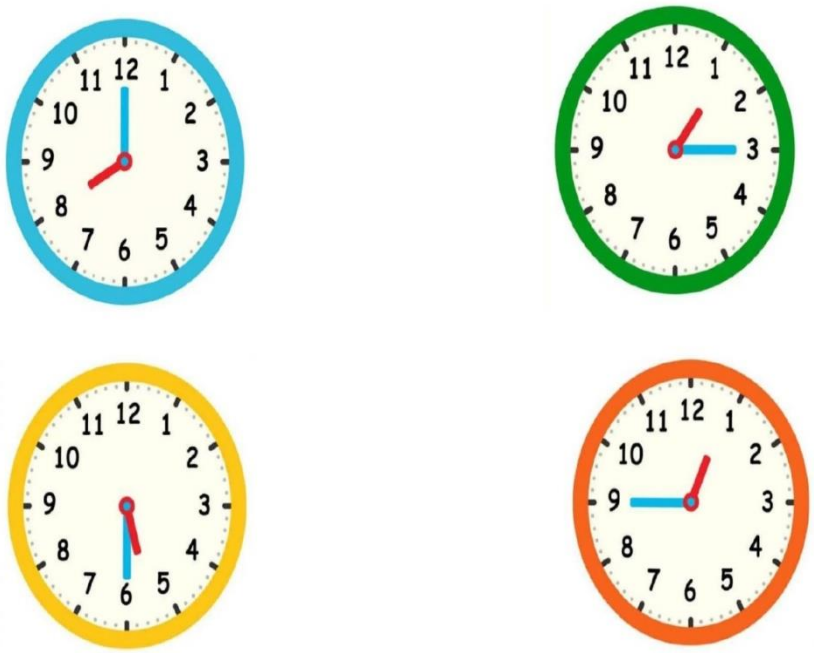
Batterie d'évaluation du nombre au quotidien

Cécile TARABON-Prevost & Marie VILLIAN

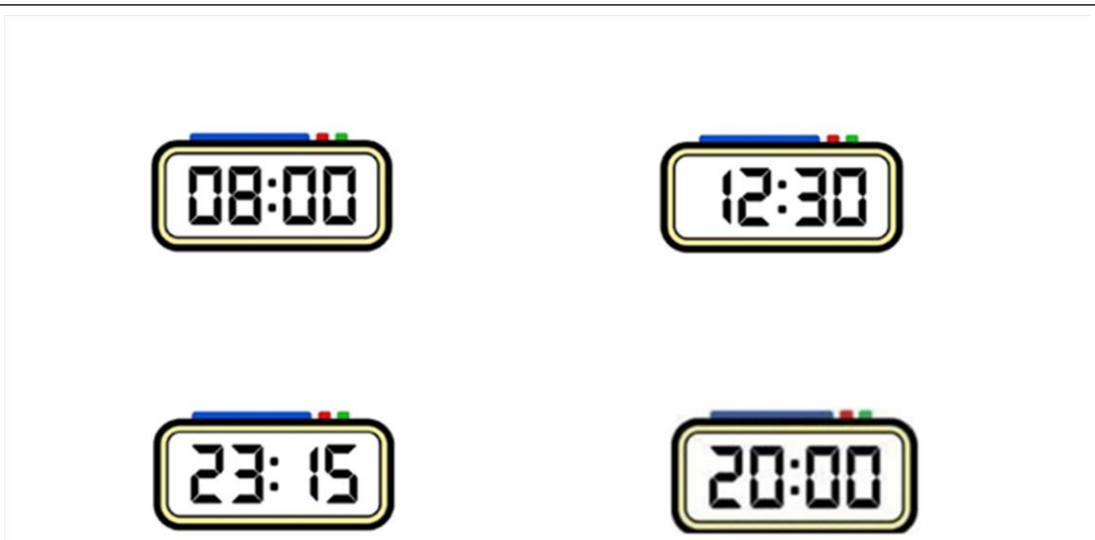
2014

كتيب التمرير

Livret de passation



1_ قراءة الوقت شفويا من أربع صور لساعة حائطية



2_ قراءة الوقت شفويا من اربع صور لساعات رقمية

الملحق رقم 2: بطارية BENQ

1تقدير ثمن أربع سلع شائعة

قائمة المشتريات:

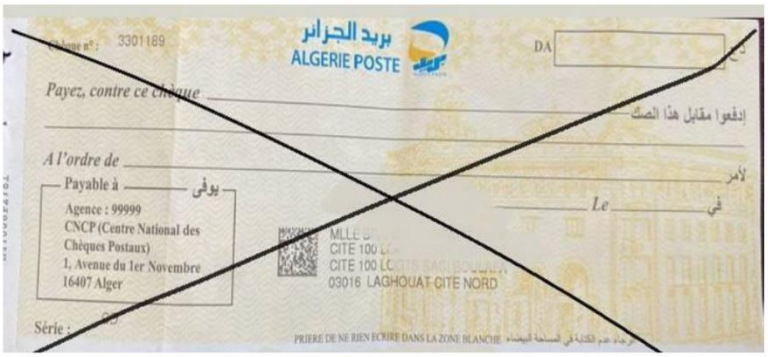
المنتج:	سعر الوحدة
1 زيت	600 دج
1 حليب	30 دج
1 ماء	50 دج
2 خبز	10 دج

2 الحساب الذهني للثمن الإجمالي لقائمة المشتريات.

3 دفع المبلغ الإجمالي نقدا بشكل محدد ودقيق.

الملحق رقم 2: بطارية BENQ

1 حساب نسبة التخفيض



2 الدفع عبر الصك

نفترض انه عندنا موعد اليوم على الساعة 16:30
نحدد الموعد المقبل بعد 3 أشهر .
كم سيكون التاريخ و الوقت؟

1حساب مدة

كتابة الموعد على المذكرة

تكوين الرمز 0503 _مقدم شفويا_ على صورة digicode

وصفة الفطائر:

المكونات:

3 بيض
150 غ فرينة
40 سل حليب

تعيين كميات المناسبة على كأس القياس

8_قراءة الجمل

1 قراءة معلومات الاتصال

2قراءة جملة تتكون من معطيات رقمية.

sous leur forme auditive.

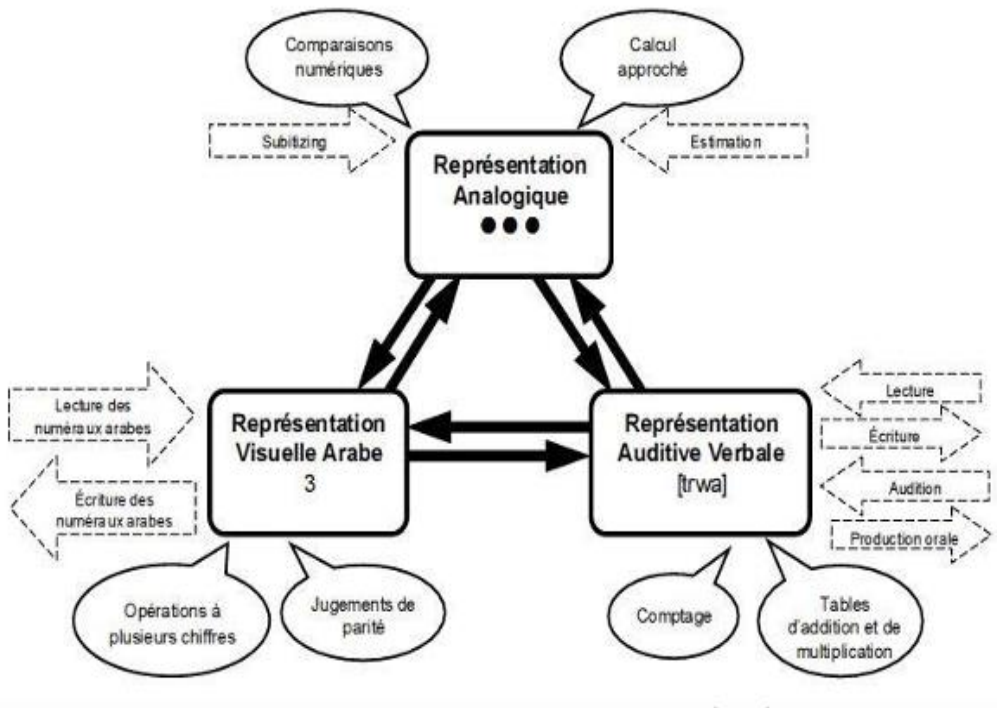


Figure 1. Modèle du Triple Code de Dehaene (1992)

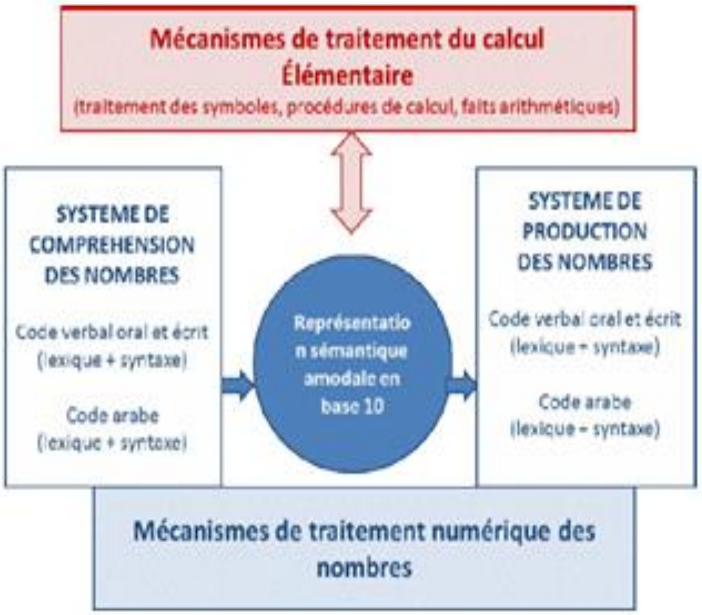


Figure 2 : représentation du modèle sémantique de transcodage de McCloskey