

الأجهزة الذكية ودورها الفعال في تقييم اضطرابات القراءة لدى المصاب بحبسة بروكا: لوح الآيباد أنموذجًا.

Smart devices and their effective role in assessing reading disorders in patients with Broca's aphasia (the iPad tablet as a model)

* عبد الهادي باتشو

جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي - (الجزائر)، batchoubatchou@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/11/01؛ تاريخ القبول: 2025/12/06

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن دور الأجهزة الذكية والوقوف على فعاليتها في عملية تقييم اضطرابات القراءة لدى المصاب بحبسة بروكا، ولبولوج هذا الهدف إعتدنا على الأدوات المتمثلة في كل من بطارية MTA 2002، وإختبار القراءة مبرمج حاسوبيا، وجهاز الآيباد الذكي كنموذج، وعينة قصدية تتمثل في 2 حالات مصابة بحبسة بروكا. بعد تحليل نتائج البحث وفق منهج دراسة الحالة، والمقارنة بين نتائج طريقة تطبيق الإختبارات وتميرها (الطريقة الكلاسيكية الطريقة المعلوماتية) توصلنا إلى وجود فرق بين النتائج لصالح إختبارات القراءة المبرمجة حاسوبيا في الجهاز الذكي، كذلك وجود فرق في إستجابة الحالات لطريقة التمرير، حيث أن الإستجابة نحو إختبار القراءة المحوسب في لوح الآيباد أفضل وسهلة مقارنة بالطريقة الكلاسيكية، وهو ما يدل على أن الأجهزة الذكية لها دور فعال في عملية تقييم اضطرابات القراءة عند الحبسي.

الكلمات المفتاحية: حبسة بروكا - اضطرابات القراءة - تقييم - جهاز ذكي.

Abstract: This study aims to reveal the role of smart devices and determine their effectiveness in assessing reading disorders in individuals with Broca's aphasia. To achieve this goal, we used the following tools: the MTA 2002 battery, a computer-programmed reading test, and the iPad as a model. A purposive sample of two individuals with Broca's aphasia was selected. After analyzing the research results using a case study methodology and comparing the results of the different test administration methods (classical and computer-based), we found a difference in the results, favoring the computer-programmed reading tests on the smart device. We also found a difference in the participants' responses to the administering method; the response to the computer-based reading test on the iPad was better and easier compared to the classical method. This indicates that smart devices play an effective role in assessing reading disorders in individuals with Broca's aphasia.

Keywords: Broca's aphasia - reading disorders - assessment - Smart device.

* عبد الهادي باتشو.

1- مقدمة:

إن اللغة هي ملكة فطرية تولد مع الإنسان، وهي أحد أهم وسائل التواصل حيث تسمح للفرد بالتواصل بين الأفراد والمجتمعات، وتتم عملية الاتصال عند الإنسان عن طريق اللغة التي هي نظام من الرموز المتفق عليها لدى الجماعة اللغوية الواحدة، وتعد اللغة ركيزة التفكير وهي مبنية على أسس عصبية إذ تتميز بوجود مناطق في الدماغ مسؤولة عن تنسيق العمليات الحسية الحركية اللازمة للإنتاج الشفهي والتلفظ بالكلام وأي تلف أو حدوث أي إصابة عصبية دماغية في هذه المناطق قد يؤدي إلى خلل في الوظيفة اللغوية، أي لا يصبح الفرد قادراً على التواصل الشفوي والكتابي مع محيطه. يعد فقدان القدرة على استعمال اللغة سواء الشفوية أو المكتوبة نتيجة الإصابات العصبية المخية من بين الإضطرابات التي تمس لاسيما الراشد، وتسمى بالإضطرابات اللغوية ذات المنشأ العصبي. من بينها نجد أحد الإضطرابات التي تسمى بالحبسة (l'aphasie)، هذا النوع من الإضطرابات اللغوية العصبية عرف في بادئ الأمر بمصطلح Aphémie على يد الجراح P.BROCA عام 1864، حيث اكتشف أن الملكة المسؤولة على اللغة المنطوقة المتموضعة في نصف المخ الأيسر من الدماغ، وإن حدوث إصابة على مستوى التلفيف الجبهي الثالث F3 يؤدي بالضرورة إلى فقدان اللغة أو اضطرابات لغوية، أي إستحالة التنسيق في السلسلة الكلامية.

والفضل في إطلاق هذا المصطلح " الحبسة " يعود إلى A.TROUSSEAU. وقد اختلف تعريف الحبسة باختلاف التيارات المتناولة لها حيث يعرفها علم النفس العصبي بأنها اختلال الميكانزمات النفسية الحسية الحركية، التي تتدخل في الإدراك والتعبير، وإرسال اللغة المتمركزة في منطقة محددة من نصف الكرة المخية المهيمنة (J.BARBIZET et all, 1977, p. 32). أما علم النفس اللغوي المعرفي فهو يعرفها على أنها إضطراب تواصل ناتج عن عدم الإنتظام الزمني في التحرير والكف المؤدي للمراقبة اللغوية، أي أن المصاب بالحبسة له مشكل زمني والمتمثل في إطالة غير عادية في تحليل المنبهات وتركيب مختلف أجزائها (N. ZELLAL, 1991, p30). شهدت الحبسة تصنيفات عديدة من طرف الكثير من العلماء كتصنيف "LURIA" و "GOLDSTEIN" وغيرهم من العلماء سواء في قديم العهد أو حاضره، إلا أنه لا يوجد حالياً تصنيف موحد ومتفق عليه من طرف الجميع فيما يخص هذا النوع من الإضطرابات، وهذا راجع لعدة متغيرات كموقع الإصابة والميكانزمات المتدخلة والفروقات الفردية للتنظيم الدماغي للغة مما يجعلها تتعدد في أشكالها أو أنواعها (براهيمي، 2005). نجد من بين الأنواع الأكثر شيوعاً عند الإصابة بالحبسة ما يعرف بحبسة بروكا. يطلق على هذا النوع كذلك الأفيما، الحبسة الحركية، الحبسة الحركية القشرية، حبسة التعبير، الحبسة اللفظية، الحبسة الحركية المحيطية والحبسة الصادرة. وتتوافق منطقة Broca مع التلفيف الجبهي الثالث (F3)، ممثلة في خريطة برودمان بمناطق 44 وربما 45 أيضاً (Ardila, 2014.p66).

سمتان أساسيتان ضروريتان لتشخيص هذا النوع من الحبسة: غياب السيولة اللفظية على مستوى التعبير الشفوي وكذلك الاضطرابات النطقية. وتبلغ الصعوبات أقصاها في التعبير التلقائي حيث أن هذا

الأخير منخفض ويستدعي جهدا كبيرا خصوصا أثناء مباشرة الكلام. تتميز حبسة بروكا بجملة من الأعراض تميزها عن باقي أنواع الحبسة، حيث تتمظهر هذه الأعراض على مستوى الإنتاج الشفهي والسيولة اللفظية، وكذلك على مستوى اللغة المكتوبة أين نجد القراءة بصوت عال و الفهم الكتابي سيئين. وهنا يكون الأداء أفضل بالنسبة للكلمات المعزولة مقارنة بالجملة وتزداد الصعوبات مع درجة التعقد التركيبي. أما الكتابة نلاحظ هناك انخفاض في الإنتاج تتخلله غياب النحوية وإضطرابات تتعلق برسم الحروف، ويظهر هذا التخفيض في الكتابة التلقائية أو الإملاء مقارنة بالنقل، فإنتاج الأسماء وغياب الكلمات القواعدية يمكن أن يؤدي إلى كتابة تتميز بغياب النحوية حيث أن الحروف لا يمكن التعرف عليها (Viader et al, 2003.p06).

يعتمد الفحص العيادي للاضطرابات اللغوية في مجال الأفازيا على أدوات عديدة كالاختبارات اللغوية - المعرفية، حيث نجد من بين هذه الأدوات وربما الأكثر إستعمالا في الوسط الإكلينيكي الجزائري لفحص وتقييم وتشخيص الحبسة ما يطلق عليه اسم بروتوكول الإختبار اللغوي للأفازيا MT86 أو بطارية الحبسة المكيفة على البيئة الجزائرية MTA 2000، هذه الأخيرة عبارة عن بطارية تضم مجموعة من الإختبارات الموجهة لفحص الحبسي والهدف من استعمالها هو التقييم النفس . معرفي . لسانی لإضطرابات الحبسة، والكشف عن القدرات اللغوية للحبسي انطلاقا من مستويات أساسية هي الفهم و التعبير الشفويين - التعبير و الفهم الكتابيين - التكرار - القراءة بصوت عال - الكتابة تحت الإملاء . دراسة التعبير الشفوي يتم إختباره عند الحبسي بالكثير من الوضعيات وفق هذه البطارية مثل اللغة التلقائية أو الحوارية تتخللها أسئلة يطرحها الفاحص، والخطاب السردى وذلك عن طريق وصف لمشاهد مصورة (عادة انطلاقا من نص مقروء أو مسموع).

ومن الأعراض المصاحبة غير اللغوية لحبسة بروكا نجد الإضطرابات البراكسية خاصة بالفم والوجه Apraxie buco faciale، وشلل نصفي hémiplegie، هذا الأخير يعد من الأسباب الرئيسية المعيقة لعملية تمرير الإختبارات كلاسيكيا (يدويا) بغية الفحص والتقييم للحبسي من طرف الأخصائي، حيث يشكل حاجزا بين الفاحص والمفحوص ويصعب من عمليات التدخل في مراحلها الأولى، الأمر الذي يتطلب برمجة أكثر من أو حصص كثيرة للتقييم والتشخيص الدقيق والجيد، ومنه التأخر في إعداد البرامج العلاجية التي تتناسب مع قدرات المريض. وقد حظي ميدان الحبسة بدراسات عديدة من أطباء نفسانيين، لسانيين و غيرهم من المختصين في علم النفس العصبي، حيث تناولت عدة دراسات إدخال الأنظمة الحاسوبية الآلية (أنظمة الذكاء الاصطناعي) في التكفل الأرتفوني عند المصابين دماغيا والذين فقدوا القدرات اللغوية المكتسبة طيلة حياتهم، ونذكر على سبيل المثال برنامج معلوماتي PEPIN سنة 1990، والذي يسمح بتحسين القدرات المعرفية القاعدية التي فقدها الحبسي، كما يوجد عدد كبير من الدراسات والأبحاث التي أثبتت من خلال نتائجها أهمية إستخدام الأجهزة المعلوماتية (جهاز الحاسوب المحمول على سبيل المثال) للفحص والتكفل بالحبسي كدراسة كل من (GIANUTSOS) (BRAWN,) (KLINFINTEUR)، حيث قاموا بإعداد عدة برامج معلوماتية معرفية تخص إعادة تأهيل قدرات الحبسي،

تعطينا زمن الإستجابة، الإنتباه والتأزر البصري والحركي ومختلف الأنشطة البصرية الفضائية التي تهدف إلى تكييف الوظائف العقلية العليا المعقدة، وبينت نتائج هذه الدراسة أن لهذا النوع من البرامج في التكفل مزايا إيجابية منها مساعدة المفحوص على خلق علاقة بينه وبين الجهاز، وبينه وبين الفاحص مما ينشط عملية التفاعل خلال التكفل، أيضا تنمية مهارات الحبسي وهذا راجع لميزة هذه الطرق العلاجية أثناء عرض الصور والكلمات بشكل متحرك، الأصوات، الألوان، ما يعمل على شد ولفت إنتباه المفحوص، توفير فرص التكفل الفردي للمفحوص محل إقامته إذا كان يعاني من شلل نصفي أو كلي وهذا ما يحافظ على إستمرارية العملية العلاجية، كذلك سهولة وسرعة تمرير وعرض الإختبارات مقارنة بالطرق الكلاسيكية (passation manuel) خلال مراحل التكفل والتقييم (J. M. MAZAUX, et all, 2000, p149).

ويوضح الدكتور (2022) دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخدمة مجال إضطرابات اللغة والنطق من خلال منظورين، المنظور الأول لذوي إضطرابات التواصل، والمنظور الثاني للمختصين في علاج هذه الإضطرابات. فبالنسبة لذوي إضطرابات التواصل بمختلف أنواعها ودرجة شدتها، فإن التطبيقات الذكية والأجهزة التفاعلية القائمة على تقديم مساعدات التواصل البديل لهؤلاء الفئة قدمت الكثير من الخدمات من خلال تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، وفاعلية هذه الأجهزة والتطبيقات لتلبية إحتياجات كل شخص من ذوي إضطرابات التواصل باختلاف أنواع الإضطرابات ودرجة شدتها. كما أصبحت الأجهزة اللوحية وتطبيقات الهواتف الذكية شائعة في جلسات علاج أمراض النطق واللغة لكل الفئات العمرية. (الحنوي، 2024، ص 87)، من هذا المنطلق ومن خلال ما تناولناه حول حبسة بروكا وما تمتاز به من إضطرابات تمس اللغة الشفهية والمكتوبة، وأهمية الأجهزة المعلوماتية المستخدمة في التكفل بمختلف الإضطرابات اللغوية، جاء السبب لإجراء دراستنا وتحديد الهدف منها والمتمثل في معرفة الدور الفعال للأجهزة الذكية في تقييم إضطرابات القراءة (الكلمات والجمل) لدى المصاب بحبسة بروكا، ولبلوغ هذا الهدف والتحقق منه لابد من طرح مشكلة الدراسة عبر التساؤل الآتي:

هل الأجهزة الذكية لها دور فعال في تقييم إضطرابات القراءة لدى المصاب بحبسة بروكا؟

1.1- فرضية الدراسة:

للإجابة على تساؤل الدراسة قمنا بإفتراض فرضية عامة مفادها كما يلي:

الأجهزة الذكية لها دور فعال في تقييم إضطرابات القراءة لدى المصاب بحبسة بروكا.

2.1- أهمية وأهداف الدراسة:

تتجلى أهمية وأهداف هذه الدراسة في النقاط التالية:

- التعرف والتحقق من فعالية الأجهزة القائمة على الذكاء الاصطناعي في ميدان التكفل بالأفازيا.
- التعرف على الفرق بين نتائج الإختبار الموجه للحبسي أثناء مهمة القراءة بصوت عال للكلمات والجمل بعد تمريره بالطريقة الكلاسيكية اليدوية والطريقة المعتمدة على جهاز الآيباد من خلال المقارنة بين هذه النتائج.
- التعرف على حجم ونسبة الأخطاء الصادرة عن الحبسي خلال عملية القراءة وفق طريقتي التمرير للإختبارات.

- التعرف على طبيعة هذه الأخطاء ونوعيتها عند القراءة وفق طريقتي التمرير للإختبارات.
- التعرف على كيفية إستجابة المصاب بحبسة بروكا مع أجهزة العرض المعلوماتية (الجهاز اللوحي الذكي) المتضمنة لإختبارات القراءة بصوت عال لكل من الكلمات والجمل ومقارنتها مع إستجابته تجاه إختبارات القراءة كلاسيكيا.

3.1- مفاهيم الدراسة:

تتضمن الدراسة بعض المفاهيم النظرية والتي يجب الوقوف عليها حتى يتسنى لنا وللقرّاء فهم الموضوع فهما جيدا، وتم تحديدها كالآتي:

الحبسة L'aphasie: من بين التعاريف الكثيرة للحبسة أو للأفازيا نأخذ تعريف "AR Damasio" الذي يجمع مختلف الخصائص التفريقية الأكثر أهمية، فالأفازيا هي: " اضطراب في الفهم و في صياغة الرسائل اللغوية و الناتجة عن إصابة حديثة في الجهاز العصبي المركزي " (Viader et all, 2003, p 02). كل مصطلح في هذا التعريف يسمح لنا بالتفريق بين الحبسة و باقي الاضطرابات اللغوية الأخرى:

*إصابة عصبية مكتسبة حديثا في مقابل الاضطرابات اللغوية الخلقية والنمائية.

*في الجهاز العصبي المركزي في مقابل الاستعمال المنحرف و المضطرب في علاقتها مع استعمال إجتماعي خاص أو حرمان عاطفي.

*الرسائل اللغوية مقابل الاضطراب في الاتصال الإيمائي أو الحركي.

*فهم الرسائل اللفظية مقابل الاضطرابات الإدراكية و السمعية (صمم) أو بصرية.

*صياغة الرسائل اللغوية مقابل الاضطرابات في التصويت وفي النطق.

حبسة بروكا L'aphasie de Broca: ويطلق عليها كذلك الأفيما، الحبسة الحركية، الحبسة الحركية القشرية، حبسة التعبير، الحبسة اللفظية، الحبسة الحركية المحيطة والحبسة الصادرة، وتتوافق منطقة Broca مع التلفيف الجبهي الثالث (F3)، ممثلة في خريطة برودمان بمناطق 44 وربما 45 أيضا. سمتان أساسيتان ضروريتان لتشخيص هذا النوع من الحبسة: غياب السيولة اللفظية على مستوى التعبير الشفوي و كذلك الاضطرابات النطقية. وتبلغ الصعوبات أقصاها في التعبير التلقائي حيث أن هذا الأخير منخفض ويستدعي جهدا كبيرا خصوصا أثناء مباشرة الكلام، ويقتصر على كلام نمطي وبعض الكلمات (أسماء، أفعال في الماضي). كلام المصاب بهذا النوع من الحبسة يكون بطيئا وشاق، غالبا ما يكون قطعي وخال من النغمة، كما يتميز كلام المصاب بهذا النوع من الحبسة بالتحويلات الصوتية، والقراءة بصوت عال والفهم الكتابي سيئين، وهنا يكون الأداء أفضل بالنسبة للكلمات المعزولة مقارنة بالجمل و تزداد الصعوبات مع درجة التعقد التركيبي (Viader et all, 2003, p 06).

القراءة: هي عملية إدراك الرموز المكتوبة والنطق بها ثم استيعابها وترجمتها إلى أفكار وفهم المادة المقروءة ثم التفاعل مع ما يقرأ وأخيرا الاستجابة لما تملّيه هذه الرموز (سميح أبو مغلى، 2005، ص 19).

القراءة بصوت عال: أو القراءة الجهرية وهي العملية التي يتم فيها ترجمة الرموز الكتابية إلى ألفاظ منطوقة وأصوات مسموعة متباعدة الدلالة حسب ما تحمل من معنى وهي تعتمد على ثلاثة عناصر هي: رؤية العين للرمز، نشاط الذهن في إدراك معنى الرمز، التلفظ بالصوت المعبر عما يدل عليه ذلك الرمز (سميح أبو مغلى، 2005، ص 35).

إضطرابات القراءة: تستدعي القراءة بصوت عال ميكانيزمات الإنتاج الشفوي، وبالتالي يمكن أن تتخللها اضطرابات نطقية، فونيمية أو حتى دلالية، تسمى كذلك بأخطاء القراءة ونجد منها:

✓ **أخطاء بصرية:** وتشير إلى الاستبدالات للكلمة الهدف بكلمة أخرى قريبة منها من ناحية الشكل الكتابي (baquet/bouquet)، كما يمكن أن تؤثر فقط على الجانب الأيسر من الكلمة (bassin/dessin) أو على الجزء الأيمن منها (complexe/compléter)، وهذا في حالة وجود الاضطرابات المتعلقة بالانتباه النصفية.

✓ **أخطاء معقولة فونولوجيا Erreurs phonologiquement plausibles:** وتترجم بفك فونولوجي صحيح للوحدات ما تحت المعجمية (الغرافيمات)، ولكن في المقابل لا تحترم القواعد السياقية أو عدم انتظام الإملاء (kidR/cidre) (gaR/gars).

✓ **أخطاء فونيمية أو غير معقولة فونولوجيا:** ويتعلق الأمر هنا بإنتاجات لا تتوافق مع كلمة في اللغة، و التي تحتوي على استبدالات إضافات، حذف أو تحويلات للفونيمات مقارنة بالكلمة الهدف.

✓ **أخطاء اشتقاقية أو مورفولوجية:** يكون الإنتاج هنا كلمة خاطئة ولكن تحترم مورفيم الجذر للكلمة الهدف (rêveur/rêve).

✓ **أخطاء في المعجمة Erreurs de lexicalisation:** وتشير إلى استبدال الالكلمة بكلمة أثناء التكرار (brutal/brupa).

الأجهزة الذكية: هي كل جهاز يعمل بالذكاء الاصطناعي، هذا الأخير يعرف بأنه فرع من فروع علوم الحاسب الآلي والذي يبحث في تطوير قدرات الحاسب الآلي للقيام بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث يصبح لدى الحاسوب القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب بنفس طريقة تفكير العقل البشري بواسطة عدة تطبيقات متنوعة حسب المجال العلمي ومن بينها تطبيقات الأنظمة الخبيرة، والمعالجة اللغوية، والتعرف على الكلام، والرؤية الآلية (الخزامي عزيز، 2023). الذكاء الاصطناعي (AI) هو منهج إحصائي يعمل على المعلومات و البيانات المزودة له، لوضع برامج وإنشاء أدوات لازمة لتسهيل وتحسين الممارسة الإكلينيكية في مجالات متعددة و منها مجال اضطرابات أمراض النطق واللغة، وفي ظل التطورات التكنولوجية الذكية سيحتاج المختصين في اضطرابات و أمراض النطق واللغة إلى مواكبة العصر والإستفادة من التقنيات الذكية من برامج وأدوات إكلينيكية وتطبيقها بشكل مثمر و فعال. ساهمت التقنيات الذكية كثيرا في خدمة مجال علاج أمراض

النطق واللغة، وذلك منسخرين وتوثيق المعلومات العلاجية و الطبية خلال إنشاء برامج تطبيقية لكل حالة مرضية وبناء قاعدة بيانات كاملة وواضحة لكل حالة، مما ساعد المختصين في هذا المجال من توفير الجهد والوقت وسرعة إستخراج المعلومات اللازمة لكل حالة وبناء خطط علاجية دقيقة و متكاملة (الحنوي، 2024، ص 84).

التقييم: من أهم تعريفات التقييم نجد تعريف "ساندبيرج" Sundberg الذي يعرفه بأنه : "مجموعة من العمليات التي تستخدم بواسطة أخصائيين متمرسين، للتوصل إلى تصورات وانطباعات واتخاذ قرارات واختبار فروض تتعلق بنمط خصائص فرد معين يحدد سلوكه أو تفاعله مع بيئته"، وهذا التقييم يمكن أن يتضمن أساليب متعددة وأدوات متنوعة يعتمد بعضها أحيانا على القياس الكمي (مثل درجات التحصيل، والذكاء والاستعدادات، والتفكير الإبتكاري، ومقاييس الحاجات والميول والاتجاهات والقيم والشخصية). والبعض الآخر يعتمد على التقديرات الكيفية والأحكام الوصفية (مثل تقييم استمارات القبول، وتقييم خطابات التوصية، والمقابلة الشخصية)، وذلك بغرض انتقاء الأفراد، وكذلك الملاحظة الإكلينيكية، وتقديرات المعلمين للطلاب وبالعكس. التقييم بوجه عام هو عملية يتم من خلالها الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات من مصادر مختلفة عن الحالة موضع التقييم، وذلك باستخدام الاختبارات التحصيلية والنفسية والاجتماعية، إضافة إلى إجراء المقابلات والملاحظات، وذلك لتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لدى الحالة للمساعدة في إعداد برنامج تأهيلي أو علاجي يتناسب مع قدرات هذه الحالة.

2 - الطريقة والأدوات:

1.2- منهج الدراسة:

إن إجراء أي دراسة يتطلب منهج علمي يتناسب مع موضوع وأهداف الدراسة، وللقيام بدراسة هذه إعتدنا على منهج دراسة الحالة، وهذا راجع إلى طبيعة الدراسة وعينتها المتمثلة في بعض الحالات المصابة بأحد أنواع الحبسة ألا وهو حبسة بروكا. يعد منهج دراسة الحالة Etude de la من أهم التقنيات والآليات التحليلية التي تستعين بها عدة علوم ومعارف كعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد والطب والبيداغوجيا وعلم الإدارة ...، ويشكل منهج دراسة الحالة أيضا وسيلة تقويمية لمجموع المشاكل التي يواجهها الإنسان في محيطه عن طريق تحويلها إلى ظواهر رمزية افتراضية أو واقعية في شكل خطابات سردية أو وصفية محبكة بشكل معقد ومتضمنة للوضعيات الإشكالية التي ينبغي معالجتها بطريقة علمية موضوعية قصد الوصول إلى الحلول المناسبة لاتخاذ القرارات الملائمة بصدها. عرف (Robson 2002) دراسة الحالة بأنها " إستراتيجية إنجاز البحث و التي تتضمن إجراء تحقيقات تجريبية عن ظواهر معاصرة محددة من بيئة واقعها الحقيقي مستخدما المصادر المتعددة للظاهرة أو الحدث " (أوقاسي، د.س، ص 96).

2.2- عينة الدراسة:

تتمثل عينة هذه الدراسة في بعض الحالات التي تعاني من إصابات دماغية، الأمر الذي أدى إلى ظهور صعوبات وإضطرابات لغوية ومعرفية لديها تنحصر في إضطراب الحبسة، ومن خلال الدراسة

الإستطلاعية بمختلف المصالح الإستشفائية والعيادات الخاصة المختصة في العلاج الوظيفي الفيزيائي وإعادة التأهيل الحركي (Ergothérapie et physiothérapie) المتواجدة على مستوى ولاية أم البواقي توصلنا إلى أربعة (4) حالات تعاني من الأفازياء، تم تشخيصها طبيا عصبيا إنطلاقا من موقع وحجم وسبب الإصابة الدماغية وذلك بفضل التصوير بالرنين المغناطيسي (IRM)، وتشتمل عينة الدراسة على الخصائص أو البيانات التالية:

الجدول رقم 01: بيانات ومعلومات حول عينة الدراسة

حالات الدراسة	الجنس	السن	تاريخ الإصابة	سبب الإصابة	موقع الإصابة	أعراض مصاحبة	التشخيص الطبي
الحالة الأولى (ك.ش)	ذكر	67	2019	إصابة وعائية دماغية AVC من نوع (Ischémique)	في النصف الأيسر من المخ، التلفيف الجبهي الثالث F3	شلل نصفي خفيف، أبراكسيا فمية وجهية، قلق شديد من الإصابة	حبسة بروكا (إصابة منطقة أو باحة بروكا)
الحالة الثانية (ع.ز)	ذكر	59	2021	صدمة جمجمية TRAUMATISMES CRANIENS نتج عنها ورم دموي (Hématome)	في النصف الأيسر من المخ، التلفيف الصدغي T1,T2.	إضطراب الريح العلوي من الحقل البصري	حبسة فرنكي
الحالة الثالثة (ذ.ع)	ذكر	82	2024	إصابة وعائية دماغية AVC من نوع (hémorragique)	في النصف الأيسر من المخ، الفصوص الجبهية والصدغية	شلل نصفي في الجانب الأيمن من الجسم، إضطرابات حسية بصرية وسمعية	حبسة كلية
الحالة الرابعة (ر.ج)	أنثى	78	2023	إصابة وعائية دماغية AVC من نوع (Ischémique)	في النصف الأيسر من المخ، التلفيف الجبهي الثالث F3	شلل نصفي، أبراكسيا فمية وجهية.	حبسة بروكا (إصابة منطقة أو باحة بروكا)

من خلال الجدول رقم (01) يتبين لنا من التشخيص الطبي لهذه الحالات أنه يوجد حالة واحدة مصابة بحبسة فرنكي وهي الحالة الثانية، أيضا وجود حالة واحدة مصابة بالحبسة الكلية تتمثل في الحالة الثالثة، أما الحالات المتبقية أي الحالة الأولى والأخيرة فهي تمثل حالات مصابة بنوع حبسة بروكا، وهو ما دفعنا إلى إستبعاد الحالات الثانية والثالثة لكونها لا تتناسب مع موضوع الدراسة والإعتماد على الحالات الأولى والرابعة نظرا لنوع الحبسة المميز لإصابتهم (حبسة بروكا) والذي يخدم أهداف البحث، وللعلم فإن هذه الحالات تستعمل اللغة العربية الدارجة (العامية) للتواصل، كما يستعملون اليد اليمنى.

3.2- أدوات الدراسة:

لبلوغ أهداف دراستنا والتحقق من فرضيتها التي تفترض وجود دور فعال للأجهزة الذكية في تقييم اضطرابات عملية القراءة بصوت عال لدى حبيسي بروكا، إستعملنا المقابلة العيادية وطبقنا إختبارات القراءة المأخوذة من بروتوكول MTA 2002 النسخة الجزائرية، جهاز لوحي (tablet ipad)، ويمكننا تعريف أدوات الدراسة كما يلي:

المقابلة: يمكن تعريفها بأنها عبارة عن محادثة موجهة بين الباحث و شخص أو أشخاص بهدف الوصول إلى حقيقة أو موقف معين يسعى الباحث لتعرفه من اجل تحقيق أهداف الدراسة ومن الأهداف الأساسية للمقابلة الحصول على البيانات التي يريدها الباحث بالإضافة إلى تعرف ملامح أو مشاعر أو تصرفات المبحوثين في مواقف معينة (محمد عبيدات، 1999، ص 69). تمت المقابلة في هذه الدراسة مع أطباء مختصين في طب الأعصاب (les neurologues) ومختصين في العلاج الوظيفي والتأهيل الحركي (les kinés)، بالإضافة إلى المرافقين للحالات أثناء الحصوص العلاجية الوظيفية (les auxiliaires)، كذلك الحالات المعنية بالدراسة وهو ما سمح لنا بالحصول على أكبر عدد ممكن من البيانات كالموضحة في الجدول رقم (01).

بروتوكول MTA 2002: هو عبارة عن بطارية تضم مجموعة من الاختبارات الموجهة لفحص الحبيسي و الهدف من استعمالها هو التقييم النفس - معرفي - لساني لإضطرابات الحبسة. يعد هذا البروتوكول أهم أداة متكاملة في ميدان فحص الحبسة تم إنشاؤها من طرف فرقة متعددة الاختصاصات فرانكو. كندية متكونة من 18 عضو مختصين في ميادين متنوعة: اللسانيات، الأروطفونيا، علم النفس، طب الأعصاب، وأبرز أعضائها: NESPOULOUS ; RASCOL ; LECOURS ; LAFON ; JOHANNETTE وفي إطار الاتفاقية التي انعقدت بين جامعة الجزائر وتحت إشراف الأستاذة "ن. زلال" وجامعة تولوز تحت إشراف "نيس بلوس" تم تكييف هذه البطارية على البنية الثقافية والنفس - لسانية الاجتماعية الجزائرية ونشر النسخة الجزائرية المتعددة الألسن الجزائرية سنة MONTREAL- TOULOUSE VERSION. MTA 2002 ALGERIENNE، تتكون النسخة الجزائرية من حقبة تحتوي على: كراس الحالة، كتاب التوجيه، شريط K7، كتاب الإختبارات والذي يحتوي بدوره على بنود هذه البطارية وهي: إختبارات اللغة الشفوية، إختبارات اللغة المكتوبة، إختبارات الفهم الشفهي والكتابي، إختبارات البراكسيا (praxie)، إختبارات القنوزيا (gnosie)، وبالنسبة للإختبارات أو البنود المستعملة في هذه الدراسة هي بند قراءة الكلمات والجمل

والذي يتضمن مجموعة من الكلمات والجمل، حيث يمكن للمفحوص قراءتها بعدة لغات (العربية الدارجة، القبائلية، الفرنسية) وذلك حسب اللغة التي يستعملها في عملية التواصل.

طريقة التمرير والتنقيط: يتم تمرير الإختبار بطريقة كلاسيكية أو يدوية (manuelle)، حيث يوضع كتاب الإختبارات أمام المفحوص وعرض الكلمات والجمل له، كل كلمة أو جملة على حدا، دائما نبدأ بالكلمات ثم الجمل، وعند الفشل أو الإخفاق في قراءة الكلمة أو الجملة المناسبة (الكلمة أو الجملة الهدف) يقوم الفاحص بقلب الكلمة وعرض كلمة أخرى (نفس الشيء مع الجمل) مع مراعاة عدد المحاولات (محاولتين على الأكثر)، فالفاحص هنا هو المسؤول عن تمرير الإختبار دون تدخل المفحوص إلى غاية النهاية، أما طريقة التنقيط فتكون كما يلي:

- التمكن من القراءة (إجابة صحيحة) نمنح له علامة (+).
- عدم التمكن من القراءة (إجابة خاطئة) نمنح له علامة (-).

الجهاز اللوحي ipad: الجهاز اللوحي أو الحاسوب اللوحي أو ما يعرف بالتابلت بالإنجليزية (Tablet)، هو جهاز يكبر الأجهزة الخلوية من ناحية الحجم، إضافة إلى أنه أصغر حجما من الحواسيب المحمولة أو المكتبية. وحدة الإدخال الرئيسة فيه هي اللمس عن طريق الشاشات اللمسية المخصصة للتعامل مع الإشارات واللمسات من اليد البشرية والأصابع، لهذا السبب يفضل الناس هذا النوع من الأجهزة نظرا لإمكانية التفاعل المباشر العالية مع الأجهزة، وسهولة الاستخدام دون الدخول في التعقيدات التكنولوجية القديمة (محمد مروان، 2022). إستعملنا لهذا الجهاز في دراستنا جاء بعد أن تم برمجة إختبارات أو بند القراءة للكلمات والجمل المأخوذ من النسخة الجزائرية لبروتوكول فحص الحبسة MTA 2002 حاسوبيا وتحويلها إلى إختبارات معلوماتية، يمكن عرضها بمختلف الشاشات (les écrans) مثل الحاسوب المكتبي أو المحمول، الهواتف الذكية، ولكن إختيارنا لجهاز الآيباد بالضبط يعود إلى جملة من الأسباب مثل: صغر حجمه وقلة وزنه مقارنة بأجهزة الحاسوب، شاشته تعتمد على اللمس، كبر مساحة سطح الشاشة مقارنة بشاشات الهاتف المحمول، مما يسهل العديد من المهام التي تصعب على الحاسوب المحمول، مناسب لكافة الفئات العمرية، سهولة حمله والتنقل به، سهولة إستخدامه أثناء إجراء الإختبار، حيث يمكن إستعماله حسب الوضعية المريحة للمفحوص مما يقلل من عناءه.

طريقة التمرير والتنقيط: يتم تمرير الإختبار بطريقة معلوماتية (informatisé)، حيث يوضع جهاز الآيباد أمام المفحوص وعرض الكلمات والجمل له لقراءتها، كل كلمة أو جملة على حدا، وعند الفشل أو الإخفاق في قراءة الكلمة المناسبة (الكلمة الهدف) يقوم المفحوص بالانتقال إلى عرض كلمة أخرى عن طريق اللمس لشاشة الجهاز (méthode tactile) مع مراعاة عدد المحاولات من قبل الفاحص (محاولتين على الأكثر)، فالمفحوص هنا هو المسؤول عن عرض الكلمات والجمل دون تدخل الفاحص إلى غاية النهاية، أما طريقة التنقيط فتكون كالطريقة السابقة نمنح له علامة (+) عند الإجابة الصحيحة، ونمنح له علامة (-) عند الإجابة الخاطئة.

3- النتائج ومناقشتها:

يتضمن هذا العنصر عرضاً لنتائج إختبار القراءة بالنسبة لحالات الدراسة من خلال طريقتي تمرير كلمات وجمل الإختبار، أي الطريقة الكلاسيكية (اليديوية) والطريقة المعلوماتية، وتحليلها كمياً وكيفياً والمقارنة بين نتائج الطريقتين بإستعمال أسلوب النسب المئوية للتحقق من صحة الفرضية.

1/3 نتائج الحالة الأولى: وتظهر النتائج كما يلي:

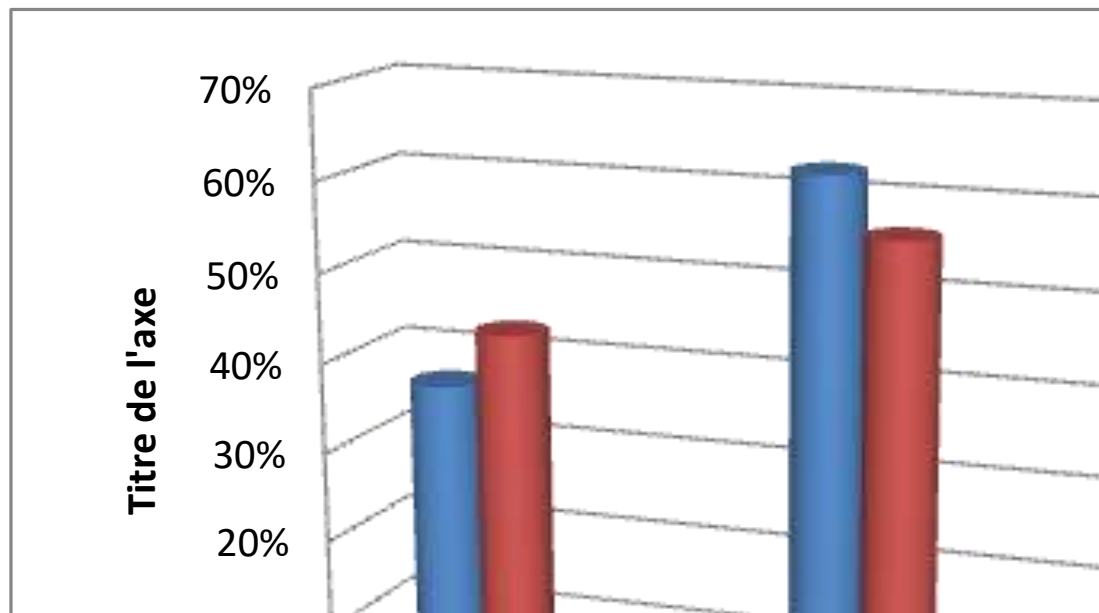
الجدول رقم 02: نتائج الحالة الأولى في إختبار قراءة الكلمات والجمل

طريقة التمرير المعلوماتية			طريقة التمرير الكلاسيكية		
إجابة خاطئة	إجابة صحيحة	قائمة الكلمات والجمل	إجابة خاطئة	إجابة صحيحة	قائمة الكلمات والجمل
الكلمات (09)					
-		كَأْس	-		كَأْس
-		صَلِيبُ	-		صَلِيبُ
	+	جَمَلُ	-		جَمَلُ
	+	نَقْلُ		+	نَقْلُ
-		مَبْقَلَةٌ	-		مَبْقَلَةٌ
	+	تَسْلِيَةٌ	-		تَسْلِيَةٌ
	+	ظَلَامُ		+	ظَلَامُ
	+	صِنْفُ	-		صِنْفُ
-		مُقَدِّمَةٌ	-		مُقَدِّمَةٌ
الجمل (04)					
	+	جهاز التبريد		+	جهاز التبريد
	+	رحلت الطائرة	-		رحلت الطائرة
-		كسر قط المطحنة الأبيض المصباح	-		كسر قط المطحنة الأبيض المصباح
-		سنبيعها لك عندما يوافق صاحبها	-		سنبيعها لك عندما يوافق صاحبها
6	7	عدد الإجابات (ص/خ)	10	3	عدد الإجابات (ص/خ)

النسبة المئوية%	23.07	76.92	النسبة المئوية%	53.84	46.15
-----------------	-------	-------	-----------------	-------	-------

يلاحظ من خلال الجدول رقم 02 فيما يخص نتائج إختبار القراءة للكلمات والجمل وفق الطريقة الكلاسيكية أن الحالة الأولى قد تحصلت على 3 إجابات صحيحة من أصل 13 إجابة وهو ما يعادل نسبة 23.07%، وقد استطاعت أو تمكنت الحالة من قراءة الكلمات المتمثلة في: نقل، ظلام، والجمل الأولى: جهاز التبريد، في حين أنه لم تتمكن من قراءة 10 كلمات والجمل المتبقية، وهو يمثل عدد الإجابات الخاطئة والذي يقدر بنسبة 76.92%، أما بالنسبة لنتائج الإختبار حسب الطريقة المعلوماتية فإن الحالة تمكنت من الحصول على 7 إجابات صحيحة من أصل 13 إجابة وتقدر نسبتها بـ 53.84%، بينما أخفقت الحالة في قراءة 4 كلمات وجملتين، أي ما يعادل نسبة 46.15%، وتتعلق الإجابات الصحيحة بكلمات: جمل، نقل، تسليق، ظلام، صنف، والجمل التالية: جهاز التبريد، رحلت الطائرة.

الشكل (1): تمثيل بياني يبين نسبة الإجابات الصحيحة والخاطئة للحالة الأولى وفق طريقة تمرير إختبار القراءة (الطريقة المعلوماتية و الطريقة الكلاسيكية)



من خلال المقارنة بين النسب المئوية الممثلة بالأعمدة البيانية في الشكل رقم (01) يتبين لنا أن نسبة الإجابات الخاطئة المتحصل عليها من خلال تمرير الإختبار بالطريقة الكلاسيكية (اليديوية) للحالة الأولى تفوق نسبة الإجابات الخاطئة المتحصل عليها من خلال تمرير الإختبار بالطريقة المعلوماتية (تمرير الإختبار بالجهاز الذكي)، فالأولى تصل إلى حوالي 77% كما هو مبين في التمثيل، أما الثانية فهي تتراوح بين 40% و 50%، وبالنسبة لعدد الإجابات الصحيحة أو نسبتها بإستعمال الطريقة المعلوماتية فهي تقدر بأكثر من 50% وتتفوق على عدد الإجابات الصحيحة وفق الطريقة الكلاسيكية المقدرة بـ 23.07%، وهو ما يشير حقيقة إلى تفوق الطريقة المعلوماتية وإمكانية القول بأن الجهاز الذكي له دور فعال في عملية إختبار وتقييم القراءة عند المصاب بحبسة بروكا.

2/3 نتائج الحالة الثانية: وتظهر النتائج كما يلي:

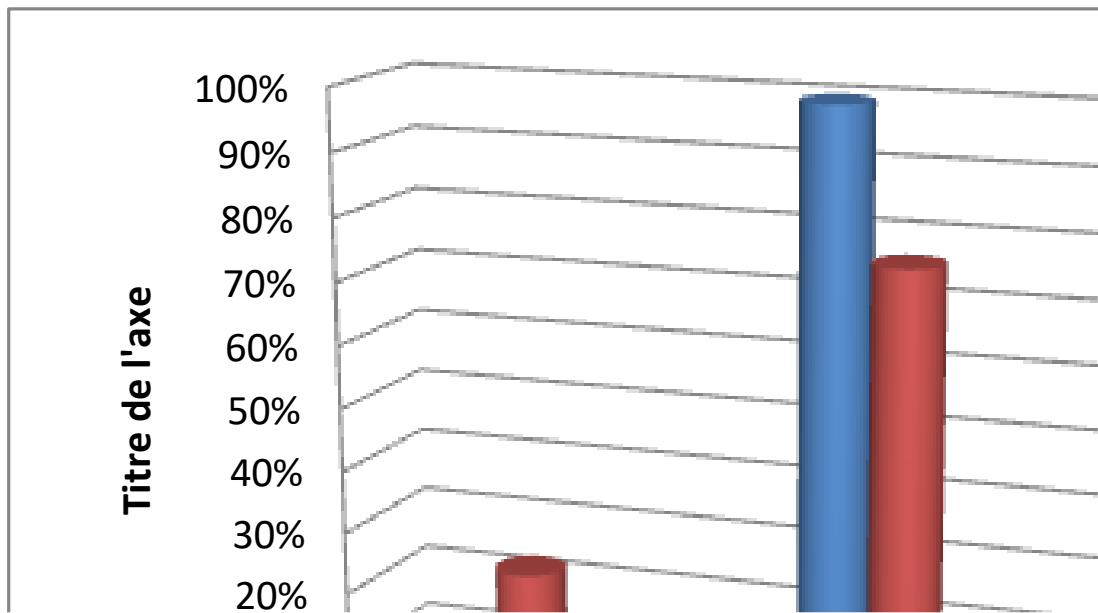
الجدول رقم 03: نتائج الحالة الثانية في اختبار قراءة الكلمات والجمل

طريقة التمرير المعلوماتية			طريقة التمرير الكلاسيكية		
إجابة خاطئة	إجابة صحيحة	قائمة الكلمات والجمل	إجابة خاطئة	إجابة صحيحة	قائمة الكلمات والجمل
الكلمات (09)					
	+	كَأْس		+	كَأْس
-		صَلِيبُ	-		صَلِيبُ
	+	جَمَلُ	-		جَمَلُ
	+	نَقْلُ		+	نَقْلُ
-		مَبْقَلَةٌ	-		مَبْقَلَةٌ
-		تَسْلِيَةٌ	-		تَسْلِيَةٌ
	+	ظَلَامُ	-		ظَلَامُ
-		صِنْفُ	-		صِنْفُ
-		مُقَدِّمَةٌ	-		مُقَدِّمَةٌ
الجمل (04)					
-		جهاز التبريد	-		جهاز التبريد
	+	رحلت الطائرة	-		رحلت الطائرة
-		كسر قط المطحنة الأبيض المصباح	-		كسر قط المطحنة الأبيض المصباح
-		سنبيعها لك عندما يوافق صاحبها	-		سنبيعها لك عندما يوافق صاحبها
8	5	عدد الإجابات (ص/خ)	11	2	عدد الإجابات (ص/خ)

النسبة المئوية %	15.38	84.61	النسبة المئوية %	38.46	61.53
---------------------	-------	-------	---------------------	-------	-------

يلاحظ من خلال الجدول رقم 03 فيما يخص نتائج إختبار القراءة للكلمات والجمل وفق الطريقة الكلاسيكية أن الحالة الثانية لم تتحصل سوى على 02 إجابات صحيحة من أصل 13 إجابة، حيث تمكنت من قراءة كلمتي: كأس، نقل، وهو ما يمثل نسبة 15.38%، بينما أخفقت في قراءة معظم الكلمات وكل الجمل، وتقدر نسبة الإخفاق هنا بـ 84.61%، أما بالنسبة لنتائج الإختبار حسب الطريقة المعلوماتية فإن الحالة تمكنت من الحصول على 05 إجابات صحيحة وتقدر نسبتها بـ 38.46%، في حين فشلت الحالة في قراءة خمس كلمات وثلاث جمل، أي أن عدد الإجابات الخاطئة هو 08، الذي يعادل نسبة 61.53%، وتتعلق الإجابات الصحيحة بالجملة الثانية: رحلت الطائرة، والكلمات: كأس، جمل، نقل، ظلام.

الشكل (2): تمثيل بياني يبين نسبة الإجابات الصحيحة والخاطئة للحالة الثانية وفق طريقة تمرير إختبار القراءة (الطريقة المعلوماتية و الطريقة الكلاسيكية)



من خلال المقارنة بين النسب المئوية الممثلة بالأعمدة البيانية في الشكل رقم (02) يتبين لنا أن نسبة الإجابات الخاطئة المتحصل عليها من خلال تمرير الإختبار بالطريقة الكلاسيكية اليدوية للحالة الثانية تفوق نسبة الإجابات الخاطئة المتحصل عليها من خلال تمرير الإختبار بالطريقة المعلوماتية، فالأولى تصل إلى حوالي 85% كما هو مبين في التمثيل، أما الثانية فهي تتعدى 60%، وبالنسبة لعدد الإجابات الصحيحة أو نسبتها بإستعمال الطريقة المعلوماتية فهي تقدر بأكثر من 30% وتتفوق على عدد الإجابات الصحيحة وفق الطريقة الكلاسيكية المقدرة بـ 15.38%، وهو ما يؤكد حقيقة على تفوق الطريقة المعلوماتية، وهو ما يمكننا من القول أن الجهاز الذكي له دور فعال في تمرير إختبار القراءة للكلمات والجمل، بغية تقييم إضطرابات القراءة لدى حبسي بروتوكال.

4- الخلاصة:

بعد تحليلنا لنتائج الحالتين المصابتين بحبسة بروكا تحليلًا كميًا والتعرف على الكلمات والجمل التي فشلت الحالات في قرائتها وإسترجاعها من المعجم الذهني، والتي كذلك نجحت في قرائتها، تمكنا من المقارنة بين نتائج الإختبار (إختبار القراءة المأخوذ من MTA 2002)، بعد أن مررنا الكلمات والجمل بطريقة كلاسيكية أولاً، ثم بطريقة معلوماتية ثانياً، وذلك بإستعمال الجهاز المتمثل في لوح الآيباد، وهو ما سمح لنا في هذه الدراسة بالوصول إلى نتيجة تفيدنا في القول بأن الأجهزة الذكية التي تعتمد على الذكاء الإصطناعي والأنظمة المعلوماتية لها دور وفعالية كبيرة في تقييم إضطرابات القراءة، ولربما تعود هذه الفعالية إلى محاسن وإيجابيات الذكاء الإصطناعي، فبفضله تمكنا من برمجة الإختبار في جهاز الآيباد وتحويله من إختبار كلاسيكي إلى إختبار معلوماتي، الأمر الذي جعل من عملية التقييم سهلة سواء للفاحص من جهة أو للمفحوص من جهة، والسهولة التي قدمها لنا الذكاء الإصطناعي عند إجرائنا للدراسة تكمن في عدة نقاط مثل إعطاء التعليمات وشرحها للمفحوص، هذا الأخير يقوم بتنفيذها بعد مسك الفاحص للجهاز وتركه يقوم بعرض الكلمات والجمل لوحده بيده أو بكليتها إذا أمكنه ذلك وهذا بفضل خاصية اللمس للشاشة، كذلك إتخاذ المفحوص الوضعية المريحة بالنسبة له أثناء مهمة القراءة، مما قلل من صعوبات التحرك الناتجة عن إصابته بالشلل النصفي الذي يعيقه كثيراً في وضعية الإختبار بالطريقة الكلاسيكية، ومن الممكن أيضاً أن ترجع هذه الفعالية إلى كيفية الإستجابة مع الطريقتين، فقد لاحظنا أن الحالات كان لها تجاوب جيد مع الطريقة المعلوماتية عكس الطريقة الكلاسيكية المتعبة نوعاً ما نظراً لمتطلبات إجرائها، حيث يظهر هذا التجاوب من كثرة المحاولات وقلتها عند القراءة، فالطريقة الكلاسيكية أو اليدوية تكثر فيها محاولات المفحوص منذ بداية الإختبار مما يجعله يمل ولا يرغب في إكماله ويكون تجاوبه وتفاعله ضئيلاً، بينما يقل عدد المحاولات عند تدخله ومشاركته في الطريقة المعلوماتية، فيستجيب ويتفاعل بشكل جيد مع الطريقة والجهاز، وهذا التفاعل الجيد يجعل المصاب يركز جيداً مع الشاشة، الأمر الذي يقلل من تشتت الإنتباه لديه في الكثير من الأحيان مقارنة بإنتباهه خلال الطريقة الأولى من عملية القراءة.

في مجمل القول يمكننا القول بأن الأجهزة الذكية والأنظمة المعلوماتية هي أجهزة فعالة وناجحة في تقييم الإضطرابات المتعلقة بالقراءة للمصاب بحبسة بروكا، ومنه نكون قد أجابنا على تساؤل دراستنا بأن الأجهزة الذكية لها دور فعال في تقييم إضطرابات القراءة لدى المصاب بحبسة بروكا، وعلى إثر كل هذا خلصت دراستنا إلى جملة من التوصيات والإقتراحات وهي:

- الإهتمام بمجال التكنولوجيا وتطبيقاتها في ميدان الحبسة.
- الإعتماد على البرامج والتطبيقات الذكية لتصميم وبناء روائز وإختبارات معلوماتية تخدم العملية العيادية (التقييم والتشخيص والعلاج) لإضطرابات اللغة بمختلف أنواعها.
- تطوير هذا النموذج المعمول به في الدراسة (إختبار القراءة المحوسب) من خلال حوسبة وبرمجة جميع الإختبارات الموجودة في بروتوكول MTA 2002.

- الإحالات والمراجع:

1. أحمد شفيق الخطيب (2005): قراءات في علم اللغة، د.ط، دار النشر للجامعات، القاهرة.
2. أوقاسي لونيس (د.س): منهجية البحث في العلوم الإنسانية والإجتماعية (ليسانس - ماستر - دكتوراه)، مخبر (تربية، تكوين وتنمية)، جامعة قسنطينة 2.
3. محمد الخزامي عزيز (2023): دور الذكاء الإصطناعي في مجال العلوم الإجتماعية والإنسانية، مجلة سينمار، المجلد 1، العدد 2، ص 1-35.
4. محمد عبيدات (1999): منهجية البحث العلمي (القواعد و المراحل و التطبيقات)، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر ،عمان .الأردن.
5. محمد مروان (2022):
https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_%D8%AC%D9%87%D8%A7%D8%B2_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%84%D8%AA
6. س. براهيمى (2004-2005): التناول التاريخي للحبسة، " محاضرات في علم النفس العصبي و الحبسة"، محاضرات غير منشورة معهد علوم النفس و علوم التربية و الأرطوفونيا، جامعة الجزائر.
7. سارة مصطفى محمد الحناوي (2024): الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في مجال اضطرابات اللغة والتواصل (دراسة نظرية)، مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد، المجلد 30 (العدد 30، الجزء الأول)، ص 81-109.
8. سميح أبو مغلى (2005): الأساليب الحديثة لتدريس اللغة العربية، الطبعة الأولى، دار البداية للنشر، الأردن.
9. Ardila, Alfredo. (2014): Hahndbook of aphasia, Department of Communication Sciences and Disorders. International University Miami. Florida. USA.
10. Brin-Henty, F , Courrier C, Lederle E, Masy V (2011) : Dictionnaire d'orthophonie, (3ème édition), Isbergues : Ortho-Edition.
11. J.BARBIZET, P. H. DUIZABO , J. D. DEGOS, J. POIRIER, 1977 : "Abrégé de neuropsychologie ", Masson, Paris.
12. J. M. MAZAUX, V. BRUN, J. (2000) : pelissier ? "Rééducation et réadaptation des aphasies vasculaires, Masson, Paris.
13. Gallant, M (2018) : Identification des processus qui sous-tendent l'anomie des personnes avec un trouble cognitif léger comparativement aux personnes avec la maladie d'Alzheimer et un vieillissement cognitif normal. Thèse de doctorat. Université de Laval, Canada.
14. N. ZELLAL (1991) : "Etude de cas ", OPU, Alger.
15. Viader, Lambert J, de la Sayette V, Eustache F, Morin P, Morin I , Lechevalier B., (2003) : Aphasie. Encycl Méd Chir (Edition Scientifique et Médicales Elsevier), Neurologie.
16. X. SERON, M. JEANNEROD. (1994) : "Neuropsychologie humaine", Mardaga,Paris.

