الانتقال العصبي البصري بين شقي المخ لدى الأطفال ذوي العُسر القرائي

Visual Interhemispheric Transfer in Dyslexic Children

إعـــداد

الشـيماء محـمد عبد التـواب محـمد

قسم علم النفس – جامعة بني سويف

الأستاذة الدكتورة. نرمين عبدالوهاب

أستاذ علم نفس الإكلينيكي بكلية الآداب - جامعة بني سويف.

الأستاذ الدكتور المساعد. طه مبروك

أستاذ علم النفس المساعد بكلية التربية للطفولة – جامعة بنى سويف.

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على الفروق بين الأطفال ذوي العُسر القرائي والعاديين في (زمن – دقة) الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ. وقد اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالب من طلاب الصف الرابع، والخامس، والسادس الإبتدائي. وقد تكونت عينة المُتعسرين قرائيًا من (١٦ ذكور – ٩ إناث). وتكونت عينة العاديين من (١٦ ذكور – ١٤ إناث). وتكونت مقاييس البحث من مقياس اليد السائدة، وستانفورد بينيه للذكاء الصورة الخامسة، اختبار العُسر القرائي، ومقياس الانتقال العصبي البصري. **وقد أظهرت النتائج:** وجود فروق دالة إحصائيًا بين الإناث العاديات والمُتعسرات قرائيًا في دقة معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن لصالح الإناث العاديات، ووجود فروق دالة إحصائيًا بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات في شق

المخ الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا، و زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيمن إلى الأيسر، وكذلك في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا عند مدة عرض (١٠٠) مللي ثانية، وجود فروق دالة إحصائيًا بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى شق المخ الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا عند مدة عرض (١٥٠) مللي ثانية. بينما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين الذكور المُتعسرين قرائيًا والعاديين في (زمن – دقة) الانتقال العصبي البصري، تساوي كلتا المجموعتين في دقة وزمن معالجة الصور والكلمات في شق المخ الأيمن، والأيسر، وكذلك المعالجة من الأيسر إلى الأيمن، ومن الأيمن إلى الأيسر.

الكلمات المفتاحية: الانتقال العصبي – معالجة الكلمات – شق المخ الأيسر – الدقة

المقدمة:

تتم عملية الانتقال بين نصفي المخ من خلال الجسم الجاسىء؛ حيث أنه يتوسط عملية الانتقال من أحد نصفي المخ إلى النصف الآخر (Johansson, Theorin, Westling, Andersson, Ohki, Nyberg.2006) فمن خلال التكامل الوظيفي بين كلا النصفين عن طريق الجسم الجاسى وبعض المقرنيات الأخرى تتم عملية انتقال المعلومات للنصف الآخر. ولا يمكن أن نصل إلى أعلى مستوى من الكفاءة في معالجة المعلومات، إلا من خلال هذا التكامل. (سليمان عبدالواحد يوسف، ٢٠١٦، ص٢) مثل التحكم في تركيز الانتباه البصري[1]، وتحديد المواقع المكانية وهي عمليات فرعية مشتركة في العديد من المهام البصرية المكانية[2]، التي تدل بشكل واضح على سلامة الجسم الجاسىء (Holtzman, Sidtis, Volpe, Wilson, Gazzaniga, 1981).

ومن جانب آخر، يتناول هذا البحث قياس الانتقال العصبي البصري بين شقي المخ لدى فئة من فئات ذوي صعوبات التعلم وهي العُسر القرائي. ويعتبر العُسر القرائي من أكثر

[1] Spatial attention
[2] Visuospatial tasks

صعوبات التعلم انتشارًا، وأكثرها اهتمامًا لدى العلماء والمربين؛ حيث تعتبر القراءة من أكثر المهارات الأساسية التي تبنى عليها الكثير من الأنشطة والمهارات في حياة الأفراد اليومية. وتبلغ إعاقات القراءة حوالي ٨٠ % من إعاقات التعلم، ولذلك تعتبر النوع الأكثر انتشارًا من إعاقات التعلم(Lyon, Shaywitz, Shaywitz,2003).

ومن هنا، نجد أن ما يتبادر إلى أذهاننا الآن ما علاقة الانتقال العصبي البصري بين شقي المخ باضطراب العُسر القرائي، وهل أمخاخ ذوي العُسر القرائي تختلف عن أمخاخ أقرانهم من العاديين؟، وهل سرعة الانتقال العصبي للمعلومات بين نصفي المخ لدى ذوي العُسر القرائي تختلف عن العاديين؟ وهذه التساؤلات قد استثارت تفكير الباحثة وخاصة أن فئة العُسر القرائي تشكل شريحة كبيرة تفوق كل فئات التربية الخاصة، ومن هنا أثارت هذه المشكلة الباحثة من أجل دراستها والتعرف على طبيعة الانتقال العصبي البصري الذي يتم خلالها.

مشكلة البحث:

عملية الانتقال بين نصفي المخ، ووظيفة الجسم الجاسىء خلال هذا الانتقال لدى ذوي العُسر القرائي، لا تزال موضوعات دراسة ونقاش بين الباحثين. فبعض الباحثين (van der Knaap, van der Ham, 2011) أشاروا إلى أن الجسم الجاسىء يحافظ على معالجة مستقلة بين نصفي المخ، بينما يقول البعض (Gazzaniga, 2000) أن الجسم الجاسىء يشارك المعلومات بين نصفي المخ، وأن آلية التكامل والنقل بين شقي المخ تعتمد بشكل كبير على هذا الجسم. أي أنها نقطة مازالت تحتوي على الكثير من الجدل، **ومن هنا يثير البحث التساؤل التالي:**

- هل توجد فروق بين الأطفال ذوي العُسر القرائي والعاديين في (زمن – دقة) الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

١. وجود فروق بين الأطفال ذوي العُسر القرائي والعاديين في زمن الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ.
٢. وجود فروق بين الأطفال ذوي العُسر القرائي والعاديين في دقة الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ.

أهمية البحث: تبرز أهمية البحث الحالي في:

١. المساهمة في إعطاء فكرة عن أساب العُسر القرائي، وبالتالي قد تفيد نتائج هذه الدراسة في علاج العُسر القرائي.
٢. توفير إطار نظري حول النظريات التي تناولت العُسر القرائي، والانتقال العصبي بين نصفي المخ.
٣. تساعد نتائج التعرف على نقاط الفروق بين المُتعسرين قرائيًا والعاديين، وتوضيح مناطق الضعف التي يعاني منها ذوي العُسر القرائي.
٤. مساعدة المُهتمين بوضع برامج علاجية للمتعسرين قرائيًا من خلال توفير معلومات علمية يمكن الاعتماد عليها.

مفاهيم البحث والأطار النظري:

أولاً: مفاهيم البحث

١. **الانتقال العصبي بين نصفي المخ:** عرف (هشام عبد الحميد تهامي، ٢٠٠٥، ص: ٤٣٤) الانتقال العصبي بين نصفي المخ على أنه عبارة عن" نقل المعلومات أو التنشيط بين شقي المخ عندما يقوم الفرد ببعض المهام الحركية أو الإدراكية أو المعرفية وأيضاً خلال الاستجابة الانفعالية ".

٢. **الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ:** عرفه (Chaumillon, 2018) على أنه "عملية أساسية في الدماغ البشري تحدث عندما يظهر التنبيه في أحد نصفي المجال البصري، حيث يتم تنشيط نصف المجال المقابل وقد يحدث تأخر طفيف جدًا بسبب الانتقال بين نصفي المخ، كما أن الانتقال بين نصفي المخ للمعلومات البصرية يكون أسرع من اليمين إلى اليسار لدى مستخدمي اليد اليمنى، وأن هذا التباين يعتبر سياق لتخفيف القيود للدماغ البشري، ويعتمد هذا التباين على هيمنة رؤية العين".

٣. **العُسر القرائي:** عرفته (Mortimore, 2003, p. 52) بأنه "اضطراب يحدث عند قراءة الكلمات أو التهجئة بشكل غير كامل أو بصعوبة كبيرة. خاصة عند تعلم القراءة والكتابة على "مستوى الكلمة" مع استمرار المشكلة على الرغم من توافر فرص التعليم المناسبة".

ثانيًا: الإطار النظري

أساليب قياس زمن النقل العصبي بين شقي المخ

تتم عملية قياس زمن النقل العصبي بين نصفي المخ من خلال أربعة نماذج، كالتالي:

١. **نموذج زمن الرجع البسيط:** يتضمن هذا النموذج أقدم طريقة لتقدير زمن الانتقال بين نصفي المخ مقارنة بأزمنة الرجع اليدوية للمنبهات التي يتم تقديمها لفترة و جيزة إلى نفس المجال البصري أو الجانب المقابل لليد المستجيبة، حيث يقوم بقياس زمن الانتقال بين نصفي المخ بشكل سلوكي من خلال زمن الرجع أو زمن رد الفعل.(Marzi, 1999).

٢. **نموذج زمن الرجع الصوتي:** يعتبر نموذج زمن الرجع الصوتي، هو الطريقة الثانية التي يتم من خلالها تقدير زمن الانتقال بين نصفي المخ باستخدام الفرق بين أزمنة الرجع الصوتي الناتجة عن منبهات بصرية من كلاً من المجال البصري الأيمن و المجال البصري الأيسر. وتم تقدير زمن الانتقال بين نصفي المخ هنا من (١٠ – ٣٠ مللي

ثانية)، فمن خلال استخدام هذا النموذج يجب أن يُرسل منبه نصف المجال البصري الأيسر إلى مناطق الكلام في نصف المخ الأيسر من أجل الاستجابة الصوتية (Amadeo, Roemer, Shagass,1977).

٣. **نموذج زمن الرجع المُعقد:** يعتمد هذا النموذج على قياس زمن الانتقال بين نصفي المخ في حالة المهام المُعقدة، والتي تنطوي على معالجة تمييزية للمنبهات (مثل الكلمات أو الوجوه) والتعليمات المدفوعة بالاختيار للاستجابات التفاضلية (على سبيل المثال، "نفس الاختلاف" أو "نعم - لا" أو حتى الاختيار من بين ثلاثة مفاتيح) (Zaidel, Iacoboni, 2003,P. 238).

٤. **النموذج الكهروفسيولوجي:** يتم تقدير زمن الانتقال بين نصفي المخ من الطريقة الكهروفسيولوجية عن طريق توجيه الجهد العصبي المستثار (المحرض) والذي يؤدي إلى إنتاج موجة كهربية هذه الموجة تتكون من ثلاث مكونات: مبكرة، متوسطة، و متأخرة. وتتراوح المكونات الوسطى من (٨٠ – ٢٠٠ مللي ثانية بعد أعطاء المنبه) وتعكس هذه المكونات زمن نشاط القشرة المخية استجابة لهذا المخفز أو المنبة. ومن أجل تقدير زمن الانتقال بين نصفي المخ، ويتم استخدام هذه المكونات، وبشكل خاص ذروة الذهاب الموجبة عند ١٠٠ مللي ثانية تقريباً (P100)، وذروة الذهاب السالبة عند حوالي ١٦٠ مللي ثانية (N160) (Saron, Davidson, 1989).

النظريات المُفسرة للنقل بين نصفي المخ:

يمكن تفسير التكامل بين نصفي المخ بثلاث نظريات راسخة للتفاعلات بين نصفي المخ وهما:

- **نظرية نقل المعلومات:** تعتمد هذه النظرية على مفهوم "نقل المعلومات" لنموذج بوفنبرجر(١٩١٢) والذي يقترح أنه عند عرض منبهات جانبية محددة، فإنه يتم تعزيز انتقال المعلومات بشكل غير متماثل من نصف المخ الغير متخصص إلى النصف المتخصص لضمان المعالجة الأكثر كفاءة (Endrass, Mohr, Rockstroh, 2002).

- **نظرية التثبيط بين نصفي المخ:** تتعلق هذه النظرية بالتوازن الوظفي بين نصفي المخ. من خلال افتراض كينسبورن(١٩٧٠) والذي افترض أن التثبيط بين نصفي المخ يتم بواسطة تثبيط متبادل بين مناطق المخ المثماثلة، وأن تخصص نصف المخ يجعله متفوقًا في قمع نصف المخ المعاكس عن أداء الوظائف التي يتخصص بها هذا النصف (Stephan, JMarshall, Penny, Friston ,Fink, 2007).
- **نظرية التوظيف الشقي:** أهتمت هذه النظرية بالإجابة على متى يكون من المفيد قصر معالجة المعلومات على نصف واحد من المخ أو توزيع عبء المعالجة عبر كلا النصفين؟. ومن خلال تجارب "بانش" وزملائه السلوكية، وَجد أن التوظيف في نصف المخ يحدث كدالة لتعقيد المعالجة وحسب المعالجة المطلوب للمهمة المؤداه، وأشاروا إلى أنه في حالة إذا كانت الموارد العصبية في نصف المخ التي تتلقى حافزًا غير كافية للمعالجة المثلى، فإن فوائد توزيع حمل المعالجة عبر نصفي المخ يجب أن تفوق تكاليف نقل المعلومات عبر الجسم الجاسىء. نظرًا لصعوبة المهمة التي يتم معالجتها، وأن التوظيف الشقي الذي يتم داخل نصف المخ يحدث أثناء المهام الجانبيةحتى عندما يتلقى نصف المخ المهيمن التحفيز. كما أشار بانيش وزملاؤه إلى أن التوظيف الشقي يعتمد على المهمة، حيث يتطلب حدوثة أن تتصف المهمة المُقدمة بالتعقيد (Stephan, JMarshall, Penny, Friston, Fink,2007).

النظريات المُفسرة للعُسر القرائي:

هناك العديد من النظريات التى حاولت تفسير العُسر القرائي، فعُسر القراءة يعتبر اضطراب عصبي ذو أصل وراثي، وأن تأخر القراءة أحد مظاهر هذا الاضطراب. ومن هذه النظريات التي فسرت هذا الجانب ما يلي:

☒ **النظرية الصوتية:** تقوم هذه النظرية على افتراض مفاداه "أن المتعسرين قرائيًا لديهم ضعف في تمثيل، وتخزين، واسترجاع أصوات الكلام". كما تفترض هذه النظرية

ووجود صلة مباشرة بين العجز المعرفي والمشكلة السلوكية المراد تفسيرها. وأن أصل هذا الاضطراب خلل وظيفي خلقي في مناطق الدماغ المحيطة بالنصف الأيسر من المخ المسئولة عن التمثيلات الصوتية، أو الاتصال بين التمثيلات الصوتية والإملائية(Snowling, 1981).

- **نظرية المعالجة السمعية السريعة:** تفترض هذه النظرية " أن العجز السمعي هو عجز أساسي وأن العجز الصوتي هو عجز ثانوي". وأن العجز يكمن في إدراك الأصوات القصيرة أو المتغيرة بسرعة. وهناك بعض الباحثين الذين دعموا هذه النظرية مثل (Tallal, 1980) والذي أشار إلى أن حالات ضعف القراءة مرتبطة بخلل إدراكي سمعي منخفض المستوى يؤثر على القدرة على تعلم استخدام مهارات الصوتيات بشكل مناسب.
- **النظرية البصرية:** تفترض هذه النظرية "اعتبار عسر القراءة ضعف بصري أدى إلى خلل في معالجة الحروف والكلمات الموجودة في نص معين". وربما يأخذ هذا الشكل تثبيت غير مستقر لكلتا العينين و أن عدم الاستقرار هذا هو سبب مشاكل القراءة لديهم(Stein, Fowler, 1993).
- **نظرية المخيخ:** هناك وجهة نظر أخرى تتمثل في النظرية التلقائية / المخيخية لعسر القراءة (والتي عُرفت فيما بعد باسم نظرية المخيخ) حيث وُجد أن المشكلات التي يواجهها العديد من الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة لا تقتصر بأي حال من الأحوال على القراءة والتهجئة. ولكن يبدو أن هناك ضعفًا عامًا في القدرة على أداء المهارات تلقائيًا، وهي قدرة يُعتقد أنها تعتمد على المخيخ. كما توصلت بعض الدراسات إلى أن عسر القراءة يرتبط بالفعل بضعف المخيخ في حوالي ٨٠٪ من الحالات مثل ما توصل إليه كلاً من (Nicolson, Fawcett, Dean, 2001).
- **نظرية الخلايا الكبيرة:** هذه النظرية تحاول دمج النظريات السابقة، وتفترض هذه النظرية أن الخلل الوظيفي للخلايا الكبيرة لا يقتصر على المسارات البصرية ولكن يتم تعميمها على جميع الأنماط (البصرية، والسمعية، وكذلك اللمسية). فالنظام الخلوي

البصري للخلايا الكبيرة مسئول عن الأحداث المرئية عند القراءة، ولذلك فإن حدوث أي حركة بصرية غير مقصودة يؤدي إلى تحريك الصورة بعيدًا عن النقرة "الانزلاق الشبكي ". ثم يتم استخدام هذه الإشارات لإعادة العين إلى الهدف. وبالتالي يبدو أن الحساسية للحركة المرئية تساعد في تحديد مدى تطور المهارات الإملائية لدى القراء الجيدين والسيئين. أما في عسر القراءة يكون تطور نظام الخلايا الكبيرة البصرية ضعيف بسبب أن تطور الخلايا الكبيرة للنواة الركبية الجانبية في عسر القراءة غير طبيعي، وبالتالي تقل حساسية حركتهم. ولذلك نجد أن كثيرًا من المتعسرين قرائيًا يظهرون تثبيت للعينين غير مستقر، ومن ثم ضعف التمركز البصري خاصة في الجانب البصري الأيسر (إهمال اليسار). وبالتالي، يمكن أن يتسبب عدم الاستقرار ثنائي العينين لدى المصابين بعسر القراءة وعدم الاستقرار الإدراكي البصري في ظهور الحروف التي يحاولون قراءتها وكأنها تتحرك وتتقاطع مع بعضها البعض. ولذلك نجد أن طمس عين واحدة (إنسداد أحادي العين) يمكن أن يحسن القراءة (Stein, Walsh, 1997).

الدراسات السابقة:

أُجريت دراسة ديفدسون و ليزلي ، سارون (Davidson, Leslie, Saron,2002) بهدف اختبار ما إذا كان الأطفال ذوي صعوبات في القراءة يختلفوا عن الأطفال العاديين على المقاييس السُلُوكيه في زمن النقل العصبي بين نصفي المخ، وأفترضت الدراسة أن الأطفال ذوى صعوبات في القراءة أي الذين لديهم عجز فى التسمية سيظهر زمن انتقال عصبي بين نصفي المخ إما أسرع أو ابطأ مقارنة مع المجموعة الضابطة، وتم اختيار ٢٥ من ذوى العسر القرائي و٢٥ من الأشخاص العاديين من نفس العمر، وكان يجب على جميع الأفراد الحصول على معدل ذكاء ٩٠ أو أعلى فى جميع الاختبارات، ثم الحصول على زمن رجع لمقاييس زمن الانتقال العصبي بين شقي المخ استجابة لمؤشرات بصرية ولمسية بسيطة خلال الجلسة الثانية، وقد أجريت نصف التجارب مع اليدين في إتجاه غير متقاطع والنصف الآخر في إتجاه متقاطع،

وكشفت النتائج: عدم وجود فروق جماعية في زمن النقل العصبي بين نصفي المخ في أى من الظروف، الارتباط بين مقاييس زمن النقل العصبي بين نصفي المخ ومؤشرات الإداء الإدراكي أو المعرفي تشير إلى أن زمن النقل العصبي أسرع حيث يرتبط بشكل كبير مع ضعف الأداء على مقاييس القراءة و الوظائف اللغوية في مجموعة عسر القراءة.

قام تارين ماركى و وارن براون و لورانس مور و ديفيد ثيبرغ (Markee , Brown , Moore, Theberge, 2009) بدراسة بهدف بحث وظيفة الجسم الجاسىء لدى ٢١ من لديهم عسر قراءة و٢١ من العاديين عن طريق قياس زمن الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ، وقد تم اكتشاف التعاون بين نصفي المخ فى عسر القراءة من خلال قياس ميزة المعالجة للأشياء المعروضة على المجال البصري الثنائي الأيمن والأيسر والمجال البصري الأحادي. وكشفت النتائج أن الآثار المحتملة لزمن الانتقال العصبى البصري بين نصفى المخ للأشخاص العاديين أسرع من المشاركين ذوى عُسر القراءة.

دراسة (Henderson , Barca , Ellisa, 2007) والتي هدفت إلى التحقق من الميزة الثنائية الزائدة لدى ذوي العُسر القرائي والعاديين كوسيلة لتقييم التواصل بين نصفي المخ في العُسر القرائي حيث تعرضت عينة من المتعسرين قرائيًا وعينة من الأشخاص العاديين لثلاث أنواع من التجارب: التجربة (١): بنية على أساس الفرضية القائلة "أن الأفراد يخبرون الكلمات المقدمة لفترة وجيزة بشكل أكثر دقة عند تقديم نسختين إحداهما في المجال البصري الأيسر والأخرى في المجال البصري الأيمن أكثر من تقديم نسخة واحدة فقط، ويعرف هذا التأثير باسم (الميزة الثنائية الزائدة عن الحاجة) والتي يتم تفسيرها كدليل على التعاون بين نصفي المخ". التجربة (٢): في هذه التجربة تم عرض الكلمات أعلى نقطة التثبيت أو أسفل التثبيت أو في كلا الموضعين. قد أظهرت النتائج: أنه في التجربة (١) و التجربة (٣) أظهر المتعسرين قرائيًا دقة أقل بكثير لتجارب المجال البصري الأيسر عن المجموعة الضابطة بينما لم تختلف المجموعتين في تجارب المجال البصري الأيمن.

وفي دراسة وودهيد، برادشو، ولسون، طومسون، بشهوب (Woodhead, Bradshaw, Bishop, 2019 Thompson, Wilson،) والتي هدفت إلى التأكد من غياب الميزة الثنائية في عسر القراءة التنموي والتي سبق أن أشار إليها هندرسون، إليس، باركا (Henderson, Ellis, Barca, 2007) ومن هنا أفترضت الدراسة ضعف الانتقال بين شقي المخ كنظرية عصبية في عُسر القراءة؛ حيث يتضح دور التفاعلات بين نصفي المخ أثناء التعرف على الكلمات باستخدام تقنية نصف المجال البصري، وأن ميزة التعرف لكلمات المجال البصري الأيمن على كلمات المجال البصري الأيسر تعكس تكاليف المعالجة الإضافية المرتبطة بنقل الجسم الجاسىء لتمثيل الكلمات إلى نصف المخ الأيسر المتخصص في اللغة، وأن تقديم العرض الثنائي للكلمة يعزى إلى التفاعلات التعاونية بين نصفي المخ وبالتالي يمكن اعتبار مزايا التعرف هذه بمثابة مؤشرات سُلوكية لكفاءة نقل الجسم الجاسىء، وأنه بناءًا على ذلك تم اختيار (٤٧) من الأفراد البالغين الذين يعانون من عسر القراءة و (٤٣) من البالغين العاديين.

فروض البحث:

- توجد فروق بين المُتعسرات قرائيًا والعاديات في (زمن - دقة) الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ.
- توجد فروق بين الذكور المُتعسرين قرائيًا والعاديين في (زمن - دقة) الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ.

المنهج والإجراءات:

أولاً: منهج البحث:

قامت هذه الدراسة بإتباع المنهج شبه التجريبي في المحاولة للكشف عن الفروق بين الأطفال ذوي العُسر القرائي والعاديين في (زمن - دقة) الانتقال العصبي البصري.

ثانيًا: عينة البحث

تكونت عينة البحث من (٥٥) طالب من طلاب المرحلة الإبتدائية وتنقسم عينة الدراسة إلى مجموعتين، إحداهما من المتعسرين قرائيًا والتي بلغت عددها (٢٥) طالب (١٦ ذكور – ٩ إناث). والآخرى من العاديين والتي بلغ عددها (٣٠) طالب (١٦ ذكور – ١٤ إناث). وتم التطبيق على طلاب الصف الرابع، والخامس، والسادس الإبتدائي.

<u>وقد تم انتقاء هذه العينة بناءًا على عدد من الشروط، ومنها:</u>

- **اليد المستخدمة:** تم اختيار العينة جميعًا من أصحاب اليد اليمني، وذلك بعد تطبيق اختبار تفضيل اليد.
- **سلامة البصر:** تم التأكد من أن جميع أفراد العينة لا يعانون من أي مشكلات بصرية، أو ضعف في حاسة الإبصار، أو إجراء أي عملية سابقًا في أحد العينين. كما تم استبعاد أصحاب النظارات.
- **نسبة الذكاء:** تم تطبيق اختبار ستانفورد – بينية للذكاء الصورة الخامسة ل د. صفوت فرج، وقد تم اختيار الطلاب ذوي مستوى ذكاء أعلى من ٨٥.
- تم التأكد من أن جميع أفراد العينة لا يعانون من أي اضطراب أو أي إصابات في الدماغ،

ثالثًا: أدوات البحث

أولاً اختبارات الفرز

١. **اختبار اليد السائدة:** تم استخدام اختبار تفضيل اليد وهو من إعداد أحمد محمود موسى. ويستخدم هذا الاختبار من أجل قياس درجة تفضيل اليد، ويحتوي هذا الاختبار على مجموعة مختلفة من الأنشطة اليومية كالكتابة، واستخدام المقص، قذف الكرة وغيرها من الأنشطة الأخرى. وبلغت قيمة الثبات لهذا الاختبار (٠,٦٤ و ٠,٨١) وهي قيم مرتفعة للثبات.

٢. **مقياس ستانفورد - بينية الصورة الخامسة:** يستخدم هذا المقياس لقياس وتقييم الذكاء والقدرات المعرفية للأفراد، وقد قام بتقنينه صفوت فرج.

٣. **اختبار العُسر القرائي:** تم استخدام اختبار العُسر القرائي من إعداد عادل عبدالله، للتعرف على الأطفال العاديين والأطفال المتعسرين قرائيًا. ويتكون هذا الاختبار من ٥٠ عبارة يتم الإجابة عليها ب نعم أم لا. وقد قامت الباحثة بحساب ثبات المقياس وقد بلغت قيمة الثبات (٠,٨٤ و ٠,٩١) وهي قيم تشير إلى ارتفاع معامل الثبات لهذا المقياس.

٤. **مقياس الانتقال العصبي البصري:** تم استخدام برنامج E-prime الإصدار الأول وهو عبارة عن عدد من المهام التي تتم عبر جهاز الحاسوب. خلال هذا البحث اعتمدت الباحثة على زمن ١٠٠ مللي ثانية، و١٥٠ مللي ثانية، ويتكون كل زمن من تجربتين إحداهما لفظية، وهذا المقياس هو من تصميم نرمين عبدالوهاب، وسعيد رمضان. والذي يتكون من (٦٤) بندًا لفظيًا، وتتكون هذه البنود الغير لفظية كذلك من (٩٦). قد اعتمدت الباحثة على بعض المؤشرات من أجل التحقق من صدق هذا المقياس، ومنها: الاعتماد على صدق التكوين من خلال العرض النظري والمعتمد على التنظيم التشريحي للأعصاب البصرية والجهاز العصبي، والتراث السابق عن الزمن الذي يتم خلاله عرض المنبهات يجب أن يكون ما بين (١٠٠ : ٢٠٠ مللي ثاني)، وتعتبر هذه المدة التي لا يتم خلالها التوجه الإرادي للعين. وحصل المقياس على معامل ثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ والقسمة النصفية نراوحت بين (٠,٦٠ : ٠,٩٧) وهي قيمة مقبولة.

رابعًا: إجراءات البحث

قد أستغرق تطبيق هذا البحث أكثر من ثلاث فصول دراسية وذلك من أجل تطبيق جميع المقاييس والاختبارات السابقة؛ حيث تمثلت الإجراءات الأولية الخاصة بالتطبيق إعداد وتصميم الأدوات التي سيتم إستخدامها مثل الحصول على برنامج E-Prime الخاص بالانتقال العصبي البصري وتثبيته على الجهاز والتعرف عليه من خلال التدريب. ثم بعد ذلك

تم الحصول على الموافقة من الجهات المعنية من أجل الدخول إلى المدارس الذي يتم التطبيق خلالها. وقد تم التطبيق على الصف الرابع، الخامس، والسادس الإبتدائي. وفي جميع المقاييس السابقة تم التطبيق بطريقة فردية. كما تم تطبيق مقياس العُسر القرائي على المعلم الخاص باللغة العربية لكل فصل دراسي بصفته الأكثر معرفة بقدرات الطفل وأنشطته داخل الفصل. وقد أستغرق مقياس الانتقال العصبي البصري حوالي (٣٠ : ٣٥) دقيقة، كما تم التطبيق داخل غرفة المسرح الخاص بالمدرسة بصفته المكان الأكثر هدوئًا والبعيد عن أي مؤثرات صوتية وبالتالي لا يؤثر على نتيجة التطبيق، أو تشتت الطلاب أثناء التطبيق.

خامسًا: التحليل الإحصائي

تم استخدام برنامج SPSS من أجل التحليل الإحصائي للبيانات، وقد تمثلت الأساليب التي تم استخدامها في اختبار مان وتني للتعرف على الفروق بين المجموعات.

نتائج البحث:

جدول (١) دلالة الفروق بين الاطفال متعسرين القراءة والعاديين من الذكور في (دقة - زمن) الانتقال العصبي البصري عند مدة عرض ١٠٠ ملي ثانية باستخدام مان وتني.

المجموعات / الرجات الكلية	الذكور العاديين ن = ١٦		الذكور المتعسرين ن= ١٦		قيمة ز	مستوى الدلالة
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
أولاً: محك الدقة	مقياس الانتقال العصبي البصري					
دقة معالجة شق المخ الأيمن(صور)	٢٣٢,٥٠	١٤,٥٣	٢٩٥,٥٠	١٨,٤٧	-١,٢١٠	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيسر(صور)	٢٥٩,٥٠	١٦,٢٢	٢٦٨,٥٠	١٦,٧٨	-٠,١٧٥	غير دال

دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الايسر(صور)	٢٤٠,٥٠	١٥,٠٣	٢٨٧,٥٠	١٧,٩٧	٠,٩٠٤-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (صور)	٢٦٨,٥٠	١٦,٧٨	٢٥٩,٥٠	١٦,٢٢	٠,١٧٢-	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيمن(كلمات)	٢٩٣,٥٠	١٨,٣٤	٢٣٤,٥٠	١٤,٦٦	١,١٢٥-	غير دال
دقة معالجة الشق الأيسر(كلمات)	٢٩٢,٥٠	١٨,٢٨	٢٣٥,٥٠	١٤,٧٢	١,١٠٨-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(كلمات)	٣٠٦,٠٠	١٩,١٣	٢٢٢,٠٠	١٣,٨٨	١,٦٣١-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	٢٨٠,٥٠	١٧,٥٣	٢٤٧,٥٠	١٥,٤٧	٠,٦٢٨-	غير دال
ثانيًا: محك الزمن	مقياس الانتقال العصبي البصري					
زمن أداء شق المخ الأيمن(صور)	٢٤٣	١٥,١٩	٢٨٥	١٧,٨١	٠,٧٩٢-	غير دال
زمن أداء شق المخ الأيسر (صور)	٢٢٨	١٤,٢٥	٣٠٠	١٨,٧٥	١,٣٥٧-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (صور)	٢٢٧	١٤,١٩	٣٠١	١٨,٨١	١,٣٩٤-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن(صور)	٢٤١	١٥,٠٦	٢٨٧	١٧,٩٤	٠,٨٦٧-	غير دال
زمن أداء الشق الأيمن(كلمات)	٢٤٧	١٥,٤٤	٢٨١	١٧,٥٦	٠,٦٤١-	غير دال
زمن أداء الشق الأيسر(كلمات)	٢٤٦	١٥,٣٨	٢٨٢	١٧,٦٣	٠,٦٧٨-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (كلمات)	٢٦٠	١٦,٢٥	٢٦٨	١٦,٧٥	٠,١٥١-	غير دال

زمن المعالجة من شق المخ الأيسر الأيمن (كلمات)	٢٣١	١٤,٤٤	٢٩٧	١٨,٥٦	١,٢٤٤-	غير دال

من خلال الجدول السابق، لم يتبين لنا وجود فروق بين الذكور المتعسرين في القراءة والعاديين على مقياس الانتقال العصبي البصري وذلك عند مدة عرض ١٠٠ مللي ثانية في كل من دقة معالجة الصور والكلمات، بالإضافة إلى عدم وجوج فروق بين المجموعتين في زمن معالجة الصور والكلمات.

جدول (٢) دلالة الفروق بين الأطفال المتعسرين قرائيًا والعاديين من الإناث في (دقة - زمن) الانتقال العصبي البصري عند مدة عرض ١٠٠ مللي ثانية باستخدام اختبار مان وتني.

المجموعات / الدرجات الكلية	الإناث المتعسرات ن = ٩		الإناث العاديات ن= ١٤		قيمة ز	مستوى الدلالة
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
أولاً: محك الدقة	مقياس الانتقال العصبي البصري					
دقة معالجة شق المخ الأيمن(صور)	١٩٥,٥٠	١٣,٩٦	٨٠,٥٠	٨,٩٤	١,٧٧٠-	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيسر(صور)	١٩٠,٥٠	١٣,٦١	٨٥,٥٠	٩,٥٠	١,٤٤٦-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(صور)	١٧٨,٥٠	١٢,٧٥	٩٧,٥٠	١٠,٨٣	٠,٦٧٩-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (صور)	١٨٣,٥٠	١٣,١١	٩٢,٥٠	١٠,٢٨	١,٠٠٦-	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيمن(كلمات)	٧١,٥٠	٧,٩٤	٢٠٤,٥٠	١٤,٦١	٢,٣٢٦-	دال عند مستوى أقل من ٠,٠٥

دقة معالجة الشق الأيسر(كلمات)	١٨٢,٥٠	١٣,٠٤	٩٣,٥٠	١٠,٣٩	٠,٩٢٧-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(كلمات)	١٨٠,٥٠	١٢,٨٩	٩٥,٥٠	١٠,٦١	٠,٧٩٥-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	١٨٤,٠٠	١٣,١٤	٩٢,٠٠	١٠,٢٢	١,٠٢٩-	غير دال
ثانيًا: محك الزمن	مقياس الانتقال العصبي البصري					
زمن أداء شق المخ الأيمن(صور)	١٨٢,٠٠	١٣,٠٠	٩٤,٠٠	١٠,٤٤	٠,٨٨٢-	غير دال
زمن أداء شق المخ الأيسر(صور)	١٨٧,٠٠	١٣,٣٦	٨٩,٠٠	٩,٨٩	١,١٩٧-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (صور)	١٩٥,٥٠	١٣,٩٦	٨٠,٥٠	٨,٩٤	١,٧٣٣-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن(صور)	١٨١,٠٠	١٢,٩٣	٩٥,٠٠	١٠,٥٦	٠,٨١٩-	غير دال
زمن أداء الشق الأيمن(كلمات)	١٩٩,٠٠	١٤,٢١	٧٧,٠٠	٨,٥٦	١,٩٥٣-	دال ٠,٠٥*
زمن أداء الشق الأيسر(كلمات)	١٩٣,٠٠	١٣,٧٩	٨٣,٠٠	٩,٢٢	١,٥٧٥-	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (كلمات)	٢٠٦,٠٠	١٤.٧١	٧٠,٠٠	٧,٧٨	٢,٣٩٤-	دال ٠,٠١**
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	٢٠٠,٠٠	١٤,٢٩	٧٦,٠٠	٨,٤٤	٢,٠١٦-	دال عند مستوى أقل من ٠,٠٥*

من خلال الجدول السابق لم يتبين وجود فروق بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات على مقياس الانتقال العصبي البصري وذلك عند مدة عرض ١٠٠ ملي ثانية في كل من دقة معالجة الصور. في حين جاءت النتائج تشير إلى وجود فروق دالة عند مستوى أقل

من (٠,٠٥) في دقة معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن لصالح الإناث العاديات، بينما تساوت المجموعتين في دقة معالجة الكلمات لشق المخ الأيسر، ودقة معالجة الكلمات من شق المخ الأيمن إلى الأيسر، ودقة المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن. كما جاءت النتائج تشير إلى عدم وجود فروق بين العاديات والمتعسرات في القراءة في زمن معالجة المعلومات (صور)؛ حيث أشارت إلى تساوي زمن المعالجة بين المجموعتين في أداء الشق الأيمن، والأيسر، وزمن المعالجة للصور من الشق الأيمن إلى الأيسر، ومن الشق الأيسر إلى الأيمن .

على الجانب الآخر جاءت النتائج تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن، من شق المخ الأيمن إلى الأيسر، وكذلك في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا. بينما لم توجد فروق بين المجموعتين في زمن معالجة الكلمات في شق المخ الأيسر، وهذا يشير إلى تساوي المجموعتين في زمن معالجة الكلمات في شق المخ الأيسر.

جدول (٣) دلالة الفروق بين الأطفال المتعسرين قرائيًا والعاديين من الذكور في (دقة - زمن) الانتقال العصبي البصري عند مدة عرض ١٥٠ مللي ثانية، باستخدام اختبار مان وتني.

المجموعات / الدرجات الكلية	الذكور العاديين ن = ١٦		الذكور المتعسرين ن= ١٦		قيمة ز	مستوى الدلالة
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
أولاً: محك الدقة	مقياس الانتقال العصبي البصري					
دقة معالجة شق المخ الأيمن(صور)	٢٧٩,٠٠	١٤,٤٤	٢٤٩,٠٠	١٥,٥٦	٠,٥٨٠-	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيسر(صور)	٢٩٢,٠٠	١٨,٢٥	٢٣٦,٠٠	١٤,٧٥	١,٠٨٠-	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى	٢٥٤,٥٠	١٥,٩١	٢٧٣,٥٠	١٧,٠٩	٠,٣٦٥-	غير دال

الأيسر(صور)						
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (صور)	٢٨٧,٠٠	١٧,٩٤	٢٤١,٠٠	١٥,٠٦	-٠,٨٩٦	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيمن(كلمات)	٢٥٧,٠٠	١٦,٠٦	٢٧١.٠٠	١٦,٩٤	-٠,٢٦٥	غير دال
دقة معالجة الشق الأيسر(كلمات)	٢٤٠,٠٠	١٥,٠٠	٢٨٨,٠٠	١٨,٠٠	-٠,٩١٦	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(كلمات)	٢٧٥,٥٠	١٧,٢٢	٢٥٢,٥٠	١٥,٧٨	-٠,٤٣٦	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	٢٨٧,٥٠	١٧,٩٧	٢٤٠,٥٠	١٥,٠٣	-٠,٨٩٧	غير دال
ثانيًا: محك الزمن	مقياس الانتقال العصبي البصري					
زمن أداء شق المخ الأيمن(صور)	٢٧٢,٠٠	١٧,٠٠	٢٥٦,٠٠	١٦,٠٠	-٠,٣٠٢	غير دال
زمن أداء شق المخ الأيسر(صور)	٢٥٦,٠٠	١٦,٠٠	٢٧٢,٠٠	١٧,٠٠	-٠,٣٠٢	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (صور)	٢٧٠,٠٠	١٦,٨٨	٢٥٨,٠٠	١٦,١٣	-٠,٢٢٦	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن(صور)	٢٧٧,٠٠	١٧,٣١	٢٥١,٠٠	١٥,٦٩	-٠,٤٩٠	غير دال
زمن أداء الشق الأيمن(كلمات)	٢٦٢,٠٠	١٦,٣٨	٢٦٦,٠٠	١٦,٦٣	-٠,٠٧٥	غير دال
زمن أداء الشق الأيسر(كلمات)	٢٧١,٠٠	١٦,٩٤	٢٥٧,٠٠	١٦,٠٦	-٠,٢٦٤	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (كلمات)	٢٥٤,٠٠	١٥,٨٨	٢٧٤,٠٠	١٧,١٣	-٠,٣٧٧	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	٢٦٨,٠٠	١٦,٧٥	٢٦٠,٠٠	١٦,٢٥	-٠,١٥١	غير دال

من خلال الجدول السابق، لم يتبين لنا وجود فروق بين الذكور العاديين والمتعسرين قرائيًا على مقياس الانتقال العصبي البصري وذلك عند مدة عرض ١٥٠ مللي ثانية في دقة المعالجة لكل من الكلمات الصور، وهو ما يعني أن كل من الذكور العاديين والمتعسريين قرائيًا متشابهين في دقة وزمن معالجة الصور والكلمات عند الشق الأيمن، ودقة وزمن معالجة الصور والكلمات عند الشق الأيسر. كذلك تساوي كلا المجموعتين في دقة وزمن المعالجة من الأيمن إلى الأيسر، ودقة وزمن المعالجة من الأيسر إلى الايمن لكل من الصور والكلمات.

جدول (٤) دلالة الفروق بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في (دقة - زمن) الانتقال العصبي البصري عند مدة عرض ١٥٠ مللي ثانية باستخدام اختبار مان وتني.

المجموعات / الدرجات الكلية	الإناث المتعسرات ن = ٩		الإناث العاديات ن= ١٤		قيمة ز	مستوى الدلالة
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
أولاً: محك الدقة	مقياس الانتقال العصبي البصري					
دقة معالجة شق المخ الأيمن(صور)	١٦٢,٥٠	١١,٦١	١١٣,٥٠	١٢,٦١	-٠,٣٥٩	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيسر(صور)	١٦٦,٠٠	١١,٨٦	١١٠,٠٠	١٢,٢٢	-٠,١٣٢	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(صور)	١٥٤,٥٠	١١,٠٤	١٢١,٥٠	١٣,٥٠	-٠,٨٧٥	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (صور)	١٧٧,٥٠	١٢,٦٨	٩٨,٥٠	١٠,٩٤	-٠,٦١٩	غير دال
دقة معالجة شق المخ الأيمن(كلمات)	١٨٢,٥٠	١٣,٠٤	٩٣,٥٠	١٠,٣٩	-٠,٩٢٥	غير دال
دقة معالجة الشق	١٩٣,٠٠	١٣,٧٩	٨٣,٠٠	٩,٢٢	-١,٦٠٢	غير دال

الأيسر(كلمات)						
دقة معالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر(كلمات)	١٨١,٥٠	١٢,٩٦	٩٤,٥٠	١٠,٥٠	-٠,٨٦٨	غير دال
دقة معالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	١٩٢,٥٠	١٣,٧٥	٨٣,٥٠	٩,٢٨	-١,٥٥٦	غير دال
ثانياً: محك الزمن	مقياس الانتقال العصبي البصري					
زمن أداء شق المخ الأيمن(صور)	١٦٩,٠٠	١٢,٠٧	١٠٧,٠٠	١١,٨٩	-٠,٠٦٣	غير دال
زمن أداء شق المخ الأيسر(صور)	١٧٨,٠٠	١٢,٧١	٩٨,٠٠	١٠,٨٩	-٠,٦٣٠	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (صور)	١٨٨,٠٠	١٣,٤٣	٨٨,٠٠	٩,٧٨	-١,٢٦٠	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن(صور)	١٧١,٠٠	١٢,٢١	١٠٥,٠٠	١١,٦٧	-٠,١٨٩	غير دال
زمن أداء الشق الأيمن(كلمات)	١٨٦,٠٠	١٣,٢٩	٩٠,٠٠	١٠,٠٠	-١,١٣٤	غير دال
زمن أداء الشق الأيسر(كلمات)	١٨٩,٠٠	١٣,٥٠	٨٧,٠٠	٩,٦٧	-١,٣٢٣	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيمن إلى الأيسر (كلمات)	١٨٠,٠٠	١٢,٨٦	٩٦,٠٠	١٠,٦٧	-٠,٧٥٦	غير دال
زمن المعالجة من شق المخ الأيسر إلى الأيمن (كلمات)	٢٠٦,٠٠	١٤,٧١	٧٠,٠٠	٧,٧٨	-٢,٣٩٤	دال ٠,٠١ **

من خلال الجدول السابق، لم يتبين لنا وجود فروق بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات على مقياس الانتقال العصبي البصري وذلك عند مدة عرض ١٥٠ مللي ثانية في كل من دقة معالجة الصور والكلمات؛ حيث بينت النتائج تساوي كل من الإناث المتعسرات والعاديات في دقة المعالجة (الصور) من قبل الشق الأيمن والأيسر والمعالجة من شق المخ الأيمن إلى شق المخ الأيسر، وكذلك من شق المخ الأيسر إلى شق المخ الأيمن. كما تساوت

المجموعتين في دقة معالجة (الكلمات) لشق المخ الأيمن والأيسر أيضًا، ودقة المعالجة من شق المخ الأيمن إلى شق المخ الأيسر، ومن شق المخ الأيسر إلى شق المخ الأيمن. وأشارت النتائج أيضًا إلى عدم وجود فروق بين العاديات والمتعسرات قرائيًا في زمن معالجة (الصور).

وجاءت النتائج تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى شق المخ الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا.

مناقشة النتائج:

يتضح من العرض السابق للنتائج، أن فرض الدراسة قد تحقق، والذي ينص على وجود فروق بين المُتعسرات قرائيًا والعاديات في (زمن – دقة) الانتقال العصبي بين شقي المخ. حيث أثبتت النتائج وجود فروق بين الإناث العاديات والمتعسرات قرائيًا في دقة معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح الإناث العاديات، مما يعني تفوق العاديات على المُتعسرات في القراءة في دقة معالجة الكلمات لشق المخ الأيمن، وأن المُتعسرين قرائيًا يعانون من ضعف في دقة معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن مقارنة بشق المخ الأيسر، بينما لم تختلف المجموعتين في دقة معالجة الكلمات في شق المخ الأيسر. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Henderson , Barca , Ellisa, 2007) والتي أظهرت النتائج النهائية أن المتعسرين قرائيًا أظهروا دقة أقل بكثير لتجارب المجال البصري الأيسر عن المجموعة الضابطة. بينما لم تختلف المجموعتين في تجارب المجال البصري الأيمن، وهنا تشير النتائج إلى أن عسر القراءة لديهم مشكلة في التكامل بين نصفي المخ وأنها ليست مشكلة عامة في معالجة اثنين من المفردات المدخلة في وقت واحد. وكذلك تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Bishop,Thompson, Wilson, 2019) .Wood head, Bradshaw, والتي أشارت إلى زيادة أفضلية المجال البصري الأيمن لدى يمني اليد من المشاركين الذين يعانون من العسر القرائي بسبب ضعف دقة المجال البصري الأيسر للكلمات، إضافة إلى ضعف نقل معلومات الكلمة المرئية من نصف المخ الأيمن إلى نصف المخ الأيسر أثناء القراءة.

كما أشارت النتائج أيضًا إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات في شق المخ الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا، و وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيمن إلى الأيسر، وكذلك في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى الأيمن عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا في كلتا الحالتين عند مدة عرض (١٠٠) مللي ثانية. وجاءت النتائج تثبيت أيضًا وجود فروق فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين الإناث المتعسرات قرائيًا والعاديات في زمن معالجة الكلمات من شق المخ الأيسر إلى شق المخ الأيمن لصالح الإناث المتعسرات قرائيًا عند مدة عرض (١٥٠) مللي ثانية. وهذه النتيجة تعني أن المُتعسرات قرائيًا كانوا أقل دقة، وأبطأ من العاديات وتتشابه هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Markee , Brown , Moore, Theberge, 2009) والتي توصلت إلى أن الآثار المحتملة لزمن الانتقال العصبى بين نصفى المخ للأشخاص العاديين أسرع من المشاركين ذوى عسر القراءة، وأن المشاركين الذين يعانون من عسر فى القراءة فعلوا أخطاء أكثر بكثير بالأضافة إلى أنهم كانوا أبطأ من المجموعة الضابطة. بينما لم يتحقق الفرض الذي ينص على " وجود فروق بين الذكور المُتعسرين قرائيًا والعاديين في (زمن - دقة) الانتقال العصبي بين نصفي المخ. حيث أشارت النتائج إلى تساوي كلتا المجموعتين في دقة وزمن معالجة الصور والكلمات في شق المخ الأيمن، والأيسر، وكذلك المعالجة من الأيسر إلى الأيمن، ومن الأيمن إلى الأيسر. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (Davidson, Leslie, Saron,2002) والتي توصلت إلى عدم وجود فروق دالة في زمن الانتقال بين نصفي المخ في أي من الظروف.

توصيات البحث:

١. إجراء دراسات تتضمن الانتقال العصبي البصري لدى كبار السن من المسنين.
٢. إجراء دراسات تتضمن الفروق بين الأطفال صغار السن والشباب في الانتقال العصبي البصري.

٣. بحث الانتقال العصبي السمعي لدى ذوي العُسر القرائي.

الخاتمة:

من خلال ما تم عرضه نكون قد أوضحنا ما توصلنا إليه خلال هذا البحث من نتائج حول مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المُتعسرين قرائيًا والعاديين في (زمن - دقة) الانتقال العصبي البصري بين نصفي المخ. ومن الممكن الاصتفادة من نتائج هذا البحث في التعرف على نقاط الضعف والقوى لدى المُتعسرين قرائيًا وبالتالي إعداد بعض البرامج العلاجية والتأهيلية التي تساعد على تحسين بعض مناطق الضعف هذه.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أحمد موسى (٢٠٠٩). التجنب المخي وعلاقته بتفضيل اليد. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة سوهاج.

عادل عبدالله (٢٠٠٩). مقياس عسر القراءة للأطفال والمراهقين، مجلة دار الرشاد، القاهرة.

هشام عبدالحميد تهامي (٢٠٠٥). الفروق بين الجنسين في الانتقال العصبي بين النصفين الكرويين للمخ. *الجمعية المصرية للدراسات النفسية*، ١٥(٤٧)، ص:٤٢٢-٤٥٩.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Amadeo, Roemer, Shagass (1977). Can callosal speed of transmission be inferred from verbal reaction times?, Biological Psychiatry, 12(2), p.p:289-297.

Chaumillon. (2018). Interhemispheric Transfer Time Asymmetry of Visual Information Depends on Eye Dominance: An Electrophysiological Study. Frontiers in Neuroscience.

Davidson, Leslie, Saron.(2002). Reaction time measures of interhemispheric transfer time in reading disabled and normal children. Science Direct, 28(5), pp. 471-485.

Endrass, Mohr, Rockstroh. (2002). Reduced interhemispheric transmission in schizophrenia patients: evidence from event-related potentials. Neuroscience Letters, 320(1-2), p: 57-60.

Gazzaniga. (2000). Cerebral specialization and interhemispheric communication: Does the corpus callosum enable the human condition? Brain, 123(7), p: 1293-1326.

Henderson, Barca, Ellisa(2007). Interhemispheric cooperation and non-cooperation during word recognition: Evidence for callosal transfer dysfunction in dyslexic adults, Brain and Language, 103(3), Pages 276-291.

Holtzman, Sidtis, Volpe, Wilson, Gazzaniga. (1981). Dissociation of spatial information for stimulus localization and the control of attention. Brain, 104, p: 861–872. n and Language, 103(3), Pages 276-291.

Johansson, Theorin, Westling, Andersson, Ohki, Nyberg (2006). How a Lateralized Brain Supports Symmetrical Bimanual Tasks. PLoS Biol, 4(6), p: 158.

Lyon, Shaywitz, Shaywitz .(2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading. Annals of Dyslexia, 53, p.p: 1-15.

Markee, Brown , Moore, Theberge (2009). Callosal function in dyslexia: Evoked potential interhemispheric transfer time and bilateral field advantage. Taylor & Francis Online, 12(4), pp. Pages 409-428.

Marzi. (1999). The Poffenberger paradigm: A first, simple, behavioural tool to study interhemispheric transmission in humans. Brain Research Bulletin, 50(5-6), p: 421–422.

Mortimore. (2003). Dyslexia and learning style. England: Wiley Online Library.

Nicolson, Fawcett, Dean. (2001). Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. Trends in neurosciences, 24(9), p.p: 508-511.

Saron, Davidson. (1989). Visual evoked potential measures of interhemispheric transfer time in humans. Behavioral. Neuroscience, 103(5), p: 1115–1138.

Snowling. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. Psychological research, 43, p.p: 219-234.

Stein, Fowler (1993). Unstable binocular control in dyslexic children, Journal of Research in Reading, 16(1), p: 30-45.

Stein, Walsh. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. Trends Neurosci, 20(4), p.p: 147-152.

Stephan, Marshall, Penny, Friston, Fink. (2007). Interhemispheric Integration of Visual Processing during Task-Driven Lateralization. The Journal of Neuroscience, 27(13), p: 3512-3522.

Tallal.(1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. Brain and Language, 9(2), p.p: 182-198.

van der Knaap, van der Ham. (2011). How does the corpus callosum mediate interhemispheric transfer? Behavioural Brain Research, 223(1), p:211 – 221.

Woodhead, Bradshaw, Wilson, Thompson, Bishop(2019). Testing the unitary theory of language lateralization using functional

transcranial Doppler sonography in adults.The ROYAL Society Open Science,6(3).

Zaidel, Iacoboni. (2003). The Parallel Brain: The Cognitive Neuroscience of the Corpus Callosum. London, England: The MIT press, Cambridge, Massachusetts.

Visual Interhemispheric Transfer in Dyslexic Children

Abstract:

This research aimed to identify the differences between dyslexic and normal children in the (time - accuracy) of the visual interhemispheric transfer. The quasi-experimental method was used to detect these differences. The study sample consisted of (50) students of the fourth, fifth, and sixth grades. The research scales consisted of the dominant hand questionnaire, the Stanford Binet Intelligence Fifth Picture, the dyslexia test, and the visual interhemispheric transfer scale. **The results showed:** there are statistically significant differences between normal and dyslexic females in the accuracy of word processing in the right brain hemisphere in favor of normal females, and there are statistically significant differences between dyslexia and normal females in word processing time in the right brain hemisphere in favor of dyslexic females, and processing time Words from the right to left brain hemisphere, as well as in the word processing time from the left to right brain hemisphere in favor of dyslexic females in both cases at a viewing time of (100) milliseconds, and there are statistically significant differences between dyslexic and normal females in the word processing time from the hemisphere Left brain to right brain hemisphere in favor of dyslexic females at a width of (150) milliseconds. While the study found no differences between dyslexic and normal males in (time-accuracy) of visual interhemispheric transfer, both groups are equal in the accuracy and time of processing images and words in the right and left brain hemispheres, as well as processing from left to right, and from right to left.

Keywords: interhemispheric transfer- word processing - left hemisphere– accuracy