تفضيل استخدام إحدى اليدين وعلاقته بسرعة الأداء الحركى لدى الأسوياء من الجنسين فى ضوء التخصص الدراسى (*)

د/ محمد مرسى متولى إبراهيم

مدرس علم النفس العصبى والتجريبى

كلية الآداب جامعة بنها

الملخص

يهدف البحث الحالى إلى دراسة تفضيل استخدام إحدى اليدين، وعلاقته بسرعة الأداء الحركى فى ضوء متغير النوع (ذكورا وإناثا)، والتخصص الدراسى (طلبة الكليات النظرية، وطلبة الكليات العملية). تكونت عينة الدراسة المستهدفة من ١٢٠ مشاركا، موزعين على النحو التالى ٦٠ مشاركا من طلبة الكليات النظرية(كلية الآداب جامعة بنها)، ٣٠ من الذكور بمتوسط عمر ١٩,٣٦ سنة وانحراف معيارى ٠,٩٢٧ (١٥ من الأيامن و١٥ من الأشاول) ، و٣٠ من الإناث بمتوسط عمر ١٩,٨٠سنة وانحراف معيارى ١,٢٤ (١٥ من الأيامن و ١٥ من الأشاول).

و٦٠ مشاركا من طلبة الكليات العملية (كلية ومعهد التمريض جامعة بنها) ٣٠ من الذكور متوسط عمر ١٩,٤٣سنة وانحراف معيارى ١,١٦ (١٥ من الأيامن و١٥ من الأشاول)، و٣٠ من الإناث متوسط عمر ١٩,٥٠ وانحراف معيارى ٠,٨٦١ (١٥ من الأيامن و١٥من الأشاول). علما بأنه تم تحديد اليد المفضلة من خلال قائمة معدة لهذا الغرض. اشتملت اختبارات تقييم سرعة الأداء الحركى على اختبار توصيل الدوائر جزء(أ) ، واختبار النقر، واختبار مهارة الأصابع ، وأخيرا اختبار قوة قبضة اليد. انتهت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود فروق بين الجنسين فى سرعة الأداء الحركى، باختلاف نوع اليد المفضلة المستخدمة، وباختلاف التخصص الدراسي أيضا.

الكلمات المفتاحية :

اليد المفضلة – السيادة المخية – الأداء الحركى – اللا تماثل الحركى

(*) **مجلة كلية الآداب جامعة القاهرة المجلد (٨٠) العدد (٣) أبريل ٢٠٢٠**

The Preference of Handedness and its Relation to the Speed of Motor Performance among the Normal Members of Both Genders in accordance with their Majors.

Abstract:

This paper aims at exploring the preference of Handedness and its relation to the speed of motor performance in the light of both genders (males and females) and academic field (theoretical faculties students, practical faculties students). The targeted sample consists of 120 persons categorized into: 60 theoretical faculties students 30 males, (M =19,36, S. D =,927) (15 right handed ,15 left handed) and 30 females, (M =19,80 S. D =1,24) (15 right handed ,15 left handed) from the Faculty of Arts, Benha university) and 60 practical faculties students 30 males,(M = 19,43 S. D =1,16) (15 right handed ,15 left handed) and 30 females,(M =19,50 S. D = ,861) (15 right handed ,15 left handed) Faculty of Nursery, Benha university). The preferred hand is exactly determined through a questionnaire particularly designed for this purpose. The tests particularly designed for the assessment of the speed of motor performance include (1) Trail making test (Part A),Pegboard test , Fingers tapping Skills Test, and Hand Grip Strength Test. The findings of the current study suggest differences between both genders in the speed of motor performance according to the preferred hand and academic field.

Key words.
Hand Preference. Brain dominance. Motor performance .Motor asymmetry.

مقدمة

يهدف العمل البحثى الحالى إلى دراسة العلاقة بين تفضيل استخدام إحدى اليدين[١]، وسرعة الأداء الحركى[٢] لدى عينة من الأسوياء من طلبة الجامعة، طبقا لنظرية السيطرة الدماغية[٣]، واليد المفضلة.وهل يؤثر تفضيل إحدى اليدين على سرعة الأداء الحركى لدى الأسوياء من الجنسين، من منطلق مفهوم اللاتماثل[٤] فى الوظائف الحركية أيضا؟ وفضلا عن ذلك، هل يتأثر الأداء الحركى باختلاف التخصص الدراسى، بين (منتسبى الكليات الأدبية،

مقارنة بالكليات العلمية)؟ ومجال الدراسة الحالية هو علم النفس العصبى التجريبى، الذى يهتم بدراسة تفضيل إحدى اليدين من منظور نفسى– عصبى، وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات الأدائية.

وتجدر الإشارة إلى أن دراسة العلاقة بين تفضيل إحدى اليدين، وبين عدم التماثل فى وظيفة نصفى الدماغ هى محل تساؤل؛ مما يتطلب دراسة لتنظيم تلك الوظائف، (سبرنجر ودويتش، ٢٠٠٢ : ٣٥) حيث يؤكد بعض الباحثين أن التمايزات التى حُدِّدّت بين نصفى الدماغ، تنطبق على الغالبية العظمى من الأيامن دون الأشاول (تمبل ، ٢٠٠٢: ١٠١). ومن جانب آخر، يرى عبد القوى (٢٠١١) أن هذه الملاحظة لا تزال محل جدل بين كثير من الباحثين فى علم النفس العصبى، ولكن من الواضح أن ثمة قدرًا كبيرًا من الوظائف التى يتشارك نصفا الدماغ فى معالجتها، وإن كانت السيطرة غالبًا للنصف الأيسر، فعلى سبيل المثال، تتمركز اللغة بالنصف الأيسر من الدماغ وبخاصة لدى الأيامن، بل إن الأشاول الذين يميلون إلى أن يكون لديهم النصف السائد هو النصف الأيمن من الدماغ، غالبا ما يعالجون اللغة بالنصف الأيسر (كوران، ٢٠١٨: ١٣١).

ويشير نور الدين (٢٠١٦) إلى أنه نتيجة لتباين العمليات المعرفية التى يختص بها كل نصف من نصفى الدماغ، ظهر مفهوم السيطرة الدماغية أو الهيمنة الدماغية، والدليل عليها يتضح من خلال ملاحظة المظاهر الحركية المسيطرة على الأفراد، وخصوصا الكتابة، فغالبية الأفراد لديهم القدرة على الكتابة باليد اليمنى، مما يشير إلى سيطرة نصف الدماغ الأيسر والعكس صحيح.

ويذكر مكمانوس McManus (2019) أن دراسة تفضيل إحدى اليدين لها أصول قد ترجع إلى العصور القديمة، حيث أظهرت مراجعة الأعمال الفنية والصور المرسومة منذ أكثر من ٥٠٠٠ عام تفضيلا لليد اليمنى، وقد أحاط

بهذا المصطلح كثير من الحقائق والتخيلات، ولكن الأمر المؤكد، هو أن نتائج البحوث الآن قد أحرزت تقدما ملحوظا.

واتفق العلماء على وجود نوعين من السيادة الدماغية، الأولى:السيادة الدماغية الأحادية، وهى لدى معظم الناس، تشمل سيادة العين، والأذن، والساق، واليد الموجودين فى ذات الناحية من الجسم، بمعنى أنه إذا كانت لدى الفرد سيادة فى اليد اليمنى، فتكون السيادة أيضا للعين اليمنى، والأذن اليمنى، والساق اليمنى. والثانية:السيادة الدماغية المختلطة، حيث نجد أن الفرد يبدأ بالكتابة باليد اليمنى مثلا، ثم ينتقل إلى استخدام اليد اليسرى، وهو الأمر الذى يمثل مشكلة إدراكية، وتنظيمية، وأدائية، عندما يحدث تنقل بين اليدين فى ممارسة الأنشطة الحركية (عبد القوى، ٢٠١١: ٥١).

ويشير جوت، ويوربانك، وفورسبرج، وبندر، وريمارزيك، وسوبيكا، وآخرون Gut, Urbanik, Forsberg, Binder, Rymarczyk, & Sobiecka et al., (2007) ، إلى أن علماء الأعصاب قد قدموا براهين على أن إسهام نصفى الدماغ فى النشاط الحركى يتم بصورة غير متماثلة، فتلف نصف الدماغ الأيسر على سبيل المثال، يؤدى إلى خلل فى الأداء الحركى بصورة أكبر مقارنة بتلف النصف الأيمن، وأكدت البحوث أن تلف نصف الدماغ الأيسر يؤثر على أداء اليد اليسرى في نفس الجانب،[٥] فضلا عن اليد المعاكسة اليمنى[٦].

وحظي مصطلح اليد المفضلة باهتمام عديد من الباحثين والمتخصصين، سواء فى المجال النفسى، أو الإكلنيكى، أو العصبى، لدى الأسوياء أو لدى المرضى سواء بسواء، وارتبط ذلك بالسيطرة الدماغية على وظائف اللغة والكلام،كما أشار ميهروتارا وسناها Mehrotra& Sinha (2012) وكشفت نتائج البحوث أن موقع اليد فى الكتابة قد يعكس التجنيب الدماغى[٧].

من الجدير بالذكر، أنه لُوحِظ أن الأيمن أو الأيسر عند استخدامه للوضع العادى لليد، يغلب أن يكون لديه تمثيل لغوى فى النصف الدماغى المعاكس لليد المستخدمة فى الكتابة، ويعتقد باحثون آخرون أن موقع اليد قد

يمثل التنظيم الدماغى للوظائف البصرية، والبصرية الحركية، ويتوقع مثلا أن يتفوق الأيامن على الأشاول فى المهام البصرية المكانية (مليكة ، ١٩٩٧: ٣٨٦)، والطبيعى لدى الغالبية العظمى من البشر هو استعمال اليد اليمنى فى الكتابة، أما الكتابة باليد اليسرى، فتدل وفقا لنتائج الأبحاث على سيطرة النصف الأيمن فى الدماغ على النصف الأيسر من الجسم (الديب، ١٩٩٤: ١٠٥) .

ويربط بعض الباحثين مثل نتولكا وباستو Ntolka & Pastou (2018) بين تفضيل استخدام اليد اليسرى وظهور صعوبات القراءة،وكذلك طيف التوحد، فضلا عن بعض الأمراض المناعية. وكشفت الدراسات أن الطلاب الذين يعانون من انخفاض فى نسبة الذكاء كانت اليد المفضلة لهم هى اليسرى أيضا، وفيما بعد حدثت مراجعات بحثية كثيرة فى ذلك، حيث رُبِطَ بين التفوق فى أداء الأشاول، وظهور بعض القدرات الإبداعية المتمثلة فى أداء نصف الدماغ الأيمن.

وتشير شارون وبرايدن Scharoun & Bryden (2014) إلى أنه على امتداد معظم العقود الماضية ظل الباحثون ينظرون إلى التحكم في أداء اليدين، والذى يتم بصورة معاكسة للسيطرة الدماغية، باعتباره أبلغ مظهر من مظاهر اللاتماثل أو اللاتناظر الدماغى، فاليد اليمنى يتحكم فيها نصف الدماغ الأيسر، واليد اليسرى يتحكم فيها نصف الدماغ الأيمن، وقد أكدت دراسات أخرى تالية أن النصف الأيسر متخصص فى الأداء اليدوى[٨]، وكذلك اللغوى لدى الأيامن.

وفى ضوء ما سبق استعرض عبد القوى (٢٠١١) عديدًا من المشكلات الناجمة عن عدم تحديد السيادة الدماغية والخاصة بالنشاط الحركى، منها: الميل للحركة فى اتجاه اليد غير السائدة فى الأنشطة الحركية، والحاجة إلى تدوير سطح الأشياء عند القيام بنشاط حركى، وعدم وضع الأشياء بشكل صحيح فى الفراغ الشخصى.

ويرى كل من سبرنجر ودويتش (٢٠٠٢) أن بحوث الدماغ البشرى قد أوضحت وجود فروق فى تنظيم الدماغ بين من يفضلون أيديهم اليمنى، وبين

من يفضلون أيديهم اليسرى، وانطلق الباحثون، بالإضافة إلى ما تقدم، بدراسة الآثار التى تتلو تفضيل الفرد لإحدى يديه فى أداء كثير من الأعمال التى تتطلب مهارة يدوية، وذهب العلماء إلى أبعد من ذلك، من حيث الاهتمام بالعوامل التى أوجبت هذا التفضيل، هل هى الموروثات، أم إنها الخبرة؟

وفى سياق آخر، تشير فيجان، وبانشو، وباهيلان Vijayan, Panchu &Bahuleyan (2017) إلى أنه لا بد أن يكون هناك وعى بوجود ارتباط بين تفضيل استخدام إحدى اليدين واستراتيجيات التعلم؛لأن ذلك له مردود تطبيقي فى الأداء الأكاديمى، وتحديد المواد الدراسية المفضلة، فالنظام التعليمى أحيانا يعتمد على التفضيل والتحيز للأساليب التعليمية التى تعتمد على استخدام المتعلمين لليد اليمنى دائما (نصف الدماغ الأيسر)؛ ويؤدى ذلك إلى أن مستخدمى النصف الأيسر يغلب عليهم الأداء التحليلي والتفوق اللغوى، ومستخدمى النصف الأيمن من ذوى الشخصيات الإبداعية، وهنا تظهر الفروق فى القدرات المختلفة، ومن ثم من المتوقع وجود علاقة بين أساليب التعلم واليد المفضلة.

وبالتوازى مع الاهتمام بدراسة اليد المفضلة، سعت عديد من البحوث والدراسات إلى إعداد مقاييس للسيطرة الدماغية لدى الجنسين، كما يتضح من دراسة زياد(٢٠١٥)، ونوفل ، وأبوعواد (٢٠٠٧) وقام نور الدين، وفريج أيضا (٢٠١٤) بدراسة أنماط معالجة المعلومات، ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر، وعلاقتهما بالأداء الأكاديمى لدى طلاب كلية التربية.

ويذكر لاباك، وسنيدر، وسيزنك، وبينش، ونيست، والكوفاك، Labak, Snajder, Srzentic, Bensic, Nist& Ilakovac(2011) أن هناك عددًا لا يستهان به من الدراسات، أشارت إلى أن نصفى الدماغ غير متماثلين، وتتوزع الوظائف بينهما، ولا يختص بها أحد نصفى الدماغ دون الآخر، ومن أهم الوظائف الموزعة: استخدام إحدى اليدين، مع تأكيد أن دراسة الأداء الحركى هو أحد أفضل الوسائل المستخدمة لدراسة التجنيب الدماغى، وكذلك دراسة

أفضلية استخدام اليدين، حيث يفضل الأفراد فى ذلك الأداء إحدى اليدين عن الأخرى عند القيام بمهمة حركية.

وفى السياق ذاته، يشير ماكمانوس McManus (2009) إلى أن هناك زيادة ملحوظة فى الاهتمام بدراسات وبحوث اليد المفضلة، ويرجع ذلك إلى:

١- ارتباط اليد المفضلة بالتجنيب الدماغى والتخصص الوظيفى، وكذلك بنمط السيطرة الدماغية.

٢- ارتباط اليد المفضلة، وأداء الأيامن والأشاول من الأفراد، بكثير من الأمراض، فهناك فروق بين الأيامن والأشاول فى ذلك كشفت عنها الدراسات، وربطت بين تفضيل استخدام إحدى اليدين وبعض الأمراض كالتوحد، والتصلب العصبى المتناثر، والفصام.

وتجدر الاشارة كذلك إلى أن كوشيت Cochet (2015) قد لاحظت أن تفضيل استخدام إحدى اليدين ليس أمرًا ثابتًا حتى مرحلة البلوغ، وأشارت البحوث إلى أن علامات اللاتماثل فى الأداء الحركى قد تظهر فى بداية الطفولة، وهناك شواهد وتقارير أوضحت وجود "لا تماثل" فى الأداء الحركى فى فترة كوْن الطفل جنينا، وبصورة أكثر دقة، فى الأسبوع ١٥ إلى الأسبوع ١٨ ويتضح ذلك من خلال مصِّ إبهام اليد، مع الأخذ فى الاعتبار أن هذه الدراسات تحتاج إلى مزيد من التدعيمات البحثية.

ومع شيوع استخدام مصطلح السيادة اليدوية أكد فالكوس، وأفرميدس، وديدوس، وكاتسجانى، وناتالا ، وجيناكوبلو ، وآخرون Vlachos, Avramidis, Dedousis, Katsigianni, Ntalla & Giannakopoulou et al., (2013) أن أفضلية اليد تعنى باختصار تفضيل استخدم إحدى اليدين بصورة أدق وأسرع من الأخرى فى الأداء الحركى، وخصوصا فى مهارة الكتابة، وهناك فقط يد واحدة يطلق عليها اليد المسيطرة، وهى التى تتمتع بالكفاءة.

ويرى شو، وبارك،وكيم، وبارك Cho, Park, Kim, & Park (2006) أن العوامل الجينية والأسرية، وكذلك الأنماط الثقافية السائدة، تؤدى دورا كبيرا فى

تحديد اليد المفضلة، وهناك دراسات أخرى تؤكد الدور المهم للممارسة أو التدريب فى ظهور أفضلية لإحدى اليدين.

وفى السياق ذاته، أشار العلماء إلى أن الإصابة الدماغية تؤدى الى حدوث فقدان للقدرة أو المهارة الحركية، وعندئذ قد تنتقل المهارة من اليد المفضلة إلى اليد غير المفضلة. وكشفت الدراسات العصبية الحديثة أن هناك ملايين من الخلايا العصبية تتحكم فى حركة اليدين، فإذا ما تعرضت تلك الخلايا للعطب أو أصابها التلف، فقد أصبح من الممكن زرع شريحة كهربائية فى الدماغ، تُستَخْدم بصورة تسمح للمرضى بتجاوز أى تلف فى الدماغ والنخاع الشوكى، وهنا يمكن التحكم فى حركات اليدين حتى فى حالة وجود التلف الدماغى (كاكو ، ٢٠١٧: ١٠٨).

ويذكر ماندیل، ونيلسون، وكيرماك Mandell, Nelson, & Cermak (1984) أن ظهور مصطلح التجنيب الدماغى للوظائف الأدائية لليد المفضلة، يعتبر إحدى العلامات البارزة فى علم النفس العصبى، والبالغون من الأيامن يوجد لديهم لا تماثل فى الأداء الحركى، ومن ثم تظهر الفروق الواضحة بين اليد اليمنى واليد اليسرى، ويتطور أداء اليد المفضلة لدى الأفراد بصورة ملحوظة مع التقدم فى السن، سواء فى المهارة أو السرعة.

وفى هذا السياق، أوضح كورنن Kauranen (1999) أن الأنشطة الحركية الإنسانية، والمهارات الأدائية التى يقوم بها الفرد متنوعة، وتشمل مختلف جوانب الحياة اليومية، سواء فى التحرك والتنقل أو قيادة السيارة أو حتى ممارسة الرياضة، وهناك أدلة تشير إلى أن من يتمتعون بالسلامة الجسدية يتميز أداؤهم بالأفضلية الحركية، مقارنة بالذين يعانون من مشاكل حركية.ومن المعروف أن النشاط الحركى هو عملية معقدة، لاتقتصر على مجرد تحريك عضو من أعضاء الجسم، بل يبدأ باستقبال المثيرات من البيئة الخارجية، حتى نقلها من خلال الحواس إلى مراكز الدماغ التى تعطى الأوامر الحركية، ويشمل ذلك مختلف العمليات الأدائية.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

يؤكد ساينبرج (2014) Sainburg أن دراسة الأداء الحركي عند القيام بمهمة ما تتطلب استخدام إحدى اليدين، يساعد على فهم التنظيم الدماغى وعلاقته بأداء الوظائف الحركية، ويمثل ذلك أحد أهم الموضوعات البحثية فى علم النفس العصبى، وخصوصا فى السنوات الأخيرة.

ويشير أيضا ميهروتارا وسناها (2012)Mehrotra & Sinha إلى أن الأداء الحركى يتوزع بين اليدين بصورة غير متساوية، وتبعا لذلك، هناك فروق بين الأيامن والأشاول فى الأداء الحركي.

وفى سياق آخر، كشفت نتائج دراسة قام بها كل من نتولكا وباستو (2018) Ntolka & Pastou عن عدم وجود فروق بين الأيامن والأشاول فى نسبة الذكاء، وكذلك بين الأيامن وبين من يفضلون استخدام كلتا اليدين. وقد أشارت الدراسات والبحوث الحديثة إلى وجود فروق بين نصفى الدماغ تؤثر على أداء اليدين، فهناك اعتماد على مناطق فى الدماغ ترتبط عادة بكف اليد اليسرى وليس اليمنى، وبعض البشر يقومون باستعمال أدمغتهم فى معالجة المعلومات الواردة من أصابع يدهم اليسرى، كالموسيقيين مثلا، على نحو أكبر مما يقوم بهم غيرهم (كوران، ٢٠١٨ :١٣).

ويذكر يامشيتا (2014) Yamashita أن نصفى الدماغ الأيمن والأيسر غير متماثلين من الناحية الوظيفية[٩]، وأبرز المظاهر السلوكية فى اللاتماثل لدى الأفراد، تبدو جلية فى شدة تفضيل إحدى اليدين. ويوضح سبرنجر ودويتش (٢٠٠٢) أن نصف الدماغ الأيسر يسيطر على أطراف الجانب الأيمن من الجسم المختص بالحركة، ويعتبر اللاتماثل فى الوظائف الحركية[١٠] هو الذى فسر مفهوم السيادة اليدوية، ولكن لسوء الحظ، فإن اللاتماثل العصبى[١١] الذى يعلل ويفسر هذه الجزئية المتعلقة بأن اليد المفضلة أقوى وأدق فى الوظائف الحركية؛ قد تعددت وتباينت فيها التفسيرات.

وفى السياق ذاته، يرى مليكة (١٩٩٧) أن هناك ثلاثة أنماط بين الأفراد فى تنظيم الدماغ، وتفضيل إحدى اليدين، على سبيل المثال هناك ٩٩,٧٦ هم من الأيامن، ولديهم تمثيل لغوى فى نصف الدماغ الأيسر، والباقون منهم لديهم تمثيل لغوى فى نصف الدماغ الأيمن. ومن جانب آخر هناك أيضا الأشاول ممن يستخدمون اليد اليسرى، وبالإضافة إلى ذلك هناك من يستخدمون اليد اليمنى واليسرى بنفس المهارة، وأطلق عليهم بعض العلماء مختلطى استخدام اليدين(١٢)، وأحيانا يطلق عليهم بارعين فى استخدام كلتا اليدين(١٣).

ويذكر بعض الباحثين أن أغلب الأفراد الذكور والإناث يستخدمون اليد اليمنى، لكن احتمال استخدام الرجال لليد اليسرى أكبر من احتمال استخدام النساء لها، ويبدو أن الذكور أقل استخداما لليد اليمنى بشكل حصرى، كما يستشف من المقاييس التى تُقيم درجة تفضيل استخدام اليدين، عبر عديد من المهارات اليدوية (هاينز، ٢٠٠٨: ٣٧).

من الجدير بالذكر أن تحديد اليد المفضلة يتم من خلال سؤال الشخص عن عاداته فى الكتابة، وهو إجراء مقبول بالنسبة للمتعلمين من الأيامن، حيث يظهرون عادة تفضيلا قويا لليمين، سواء تمثل فى اليد، أو الساق، أو العين، أو الأذن، إلا إن ذلك قد لا يميز الأشاول، ويمكن تصنيف الفرد بأنه أيمن أو أشول، إذا قدم ستة محكات على الأقل لاستخدام يد دون أخرى، من خلال استبيانات (مليكة، ١٩٩٧: ٣٨٤).

وفى سياق آخر، اهتم بعض الباحثين بدراسة الفروق بين الأيامن والأشاول فى الأداء الأكاديمى، على سبيل المثال، قام سالا ، وسيجونرييلى ، وبارسولا ،وبولونيزى،وجوبت Sala,Signorelli, Barsuola, Bolognese& Gobet (2017) بدراسة العلاقة بين تفضيل استخدام إحدى اليدين، والتفوق فى المهام الحسابية، بافتراض أن الأشاول لديهم تميز فى نصف الدماغ الأيمن غير اللغوى أوغير اللفظى، والأيامن أقل قدرة من الأشاول فى الأداء الحسابى،

حيث يسيطر على أدائهم نصف الدماغ الأيسر اللفظى، وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة بين تفضيل إحدى اليدين والمهارات الحسابية، ويعتمد ذلك على عمر الشخص، ونوع ومتطلبات العمليات الحسابية، حيث تفوق الأشاول فى بعض العمليات والقدرات الحسابية، بينما تفوق الأيامن فى البعض الآخر، الأمر الذى دعا سالا وزملاءه Sala et al ., (2017) إلى القول بأن نوع المهمة الحسابية وكونها بسيطة أم معقدة، عامل مؤثر فى تميز أداء الأفراد، سواء الأيامن أو الأشاول.

ومن جانب آخر، يشير كل من أذاد ، وتاج ذادى، وجوربانبور، ولافاردى، وفرهديان Azad, Taghizade, Ghorbanpoor, Lajevardi & Farhadian (2017) إلى أنه غالبا ما يتدهور أداء اليد المفضلة لدى كبار السن، وأوضح سبستيان، وسيرزاك ، وإجنسيك ، وسوانسكا Sebastjan, Skrzek, Ignasiak,& Søawińska (2017) أن هناك تأثيرًا لا يمكن إنكاره بالنسبة للعمر على أداء اليد المفضلة أو غير المفضلة فى القدرات والوظائف الحركية، وكذلك الأطراف، وبصفة خاصة اليدين، والتى تؤدى دورا مهما فى الحياة العادية عموما.

ويرى علماء الأعصاب أن مفهوم سيادة أحد نصفى الدماغ، يعنى النصف الأيسر من الدماغ ، ويدعم ذلك الاعتقاد بأنه يسيطر على وظائف لا يشاركه فيها النصف الأيمن، وتأكد هذا المفهوم من خلال الدراسات التى أُجريت على المصابين بالأبراكسيا[١٤]، وهى تعنى العجز عن القيام بالحركات اللاإرادية إذا ما طُلب من الشخص المصاب بهذا الاضطراب ذلك، وهو عجز يأتى غالبا مصاحبا للإصابة فى النصف الأيسر من الدماغ، ومن ثم اعتبر أن النصف الأيسر عند من يستخدمون اليد اليمنى، هو مركز التحكم فى وظيفة الكلام، وعدد آخر من الوظائف العقلية العليا، وما زال هذا المفهوم شائعًا حتى اليوم (سبرنجر ودويتش ٢٠٠٢: ٢٧) .

وقدم سينبرج (2014) Sainburg تفسيرا لأسباب تفضيل إحدى اليدين فى الأداء الحركى، حيث أرجع ذلك إلى مطاوعة ومرونة[١٥] إحدى اليدين، للقيام بالمهمة الحركية حسب طبيعة الأداء الحركى، وذلك عند حدوث منافسة بين اليدين فى الأداء، وتفضيل إحدى اليدين لأداء مهمة حركية هو فى حقيقة الأمر يُعد أمرًا صعبًا، ولا يعكس اللاتماثل الوظيفى فى الأداء الحركي[١٦] فحسب، بل أيضا التفاعل بين متطلبات الأداء واللاتماثل فى التحكم الحركى.

وأوضح فاجوت وفاكلير (1991) Fagot & Vauclair أن الاهتمام لم يقتصر على دراسة تفضيل استخدام اليدين لدى البشر، بل امتد إلى دراسة أفضلية استخدام الحيوانات لليدين، ومقارنة اللاتماثل فى التنظيم الدماغى لدى الحيوانات بالموجود لدى الإنسان، ومن أبلغ مظاهر ذلك، استخدام اليدين فى تناول الطعام، وكشفت نتائج تلك الدراسات أن تفضيل اليدين يختلف باختلاف المهام المطلوبة من الحيوان القيام بها، سواء كانت معقدة أم بسيطة.وعلى الجانب الآخر، فى محاولة لتفسير سبب تفوق اليد اليمنى فى المهام الحركية، أوضح بورفيس، ووايت، وأندروز Purves, White, & Andrews (1994) أن بعض الدراسات قد كشفت أن الأيامن يتميزون بحجم[١٧] أكبر لليد اليمنى، مقارنة بحجم اليد اليسرى الأصغر، وعلى العكس من ذلك، فإن حجم اليد سواء اليمنى أو اليسرى لدى الأشاول متماثل تماما وأُعْتُبِرَ ذلك هو المسئول عن اللاتماثل فى الأداء الحركى، وعقَّبوا على ذلك بقولهم: "إن تلك الدراسات لا تزال فى البداية، وتحتاج إلى عديد من الدراسات التأكيدية".

وفى نطاق السعى البحثى للدراسة الحالية، استعرض الباحث الراهن الدراسات العربية فى مجال بحوث التخصص الوظيفى للدماغ، والتى اهتمت بدراسة الفروق فى الأداء بين من يفضلون اليد اليمنى واليد اليسرى فى كثير من الوظائف، وكانت البداية علي يد أبو شعيشع (١٩٨٩) مستخدما جهاز التاكستوسكوب لدراسة التجنيب الدماغى للمثيرات، سواء اللفظية أو غير اللفظية، أما عبد القوى (٢٠٠٢) فقد اهتم بدراسة العلاقة بين أفضلية اليد،

والأداء المعرفى، وقام الزغول (٢٠٠٧) بدراسة مقارنة بين مستخدمى اليد اليمنى واليد اليسرى فى إدراك المعانى، والأشكال، والعلاقات الرياضية، ومن جانب آخر قام موسى (٢٠٠٩) بإعداد بطارية لقياس التجنيب الخاص بالمنبهات اللفظية، من خلال طريقة المجال البصرى المنقسم بالعرض البصرى بالكمبيوتر، واهتمت أيضا منسى والعواملة (٢٠١٤) بدراسة الفروق الفردية بين الذكور والإناث حسب نوع اليد المستخدمة على متغيرات رد الفعل البسيط، ورد الفعل المتعدد، وكذلك التوافق العضلى والعصبى باستخدام جهاز رد الفعل وثبات اليد بالعداد، كما سعى موسى (٢٠١٦) إلى دراسة تفضيل اليد لدى المتلعثمين. ولاحظ الباحث الراهن عدم اهتمام الدراسات بمتغير الأداء الحركى إلا فى القليل النادر.

من الجدير بالذكر، أن هناك نظريات حاولت تفسير الفروق بين الأيامن والأشاول فى الأداء الحركي، منها النظرية المتعلقة بالأداء الحركى، وهى التى يتبناها الباحث فى دراسته، وتعتمد على أن تفضيل الفرد لإحدى يديه يعتمد على التمايز الوظيفى لنصفى الدماغ، بالإضافة إلى نمط التحكم الحركى لدى هذا الفرد، وعلى أى حال، فإن هذا النموذج فى التفسير، ربما كان أحسن قليلا فى تفسير تفضيل أحد الأشخاص لإحدى يديه خاصة بين الأقارب، وإن كانت هناك بعض الاعتراضات علي هذا النموذج، والتى ترى أن السيطرة الحركية بالطريقة التى يفترضها، خصوصا سيطرة أحد نصفى الدماغ على الحركات التى تصدر عن الأعضاء التى فى نفس الجهة من الجسم، وما إذا كان هذا النوع من التحكم موجود فعلا (سبرنجر ودويتش، ١٩٩١: ١٩٢-١٩٤).

ومن المعلوم أنه فى دراسات علم النفس العصبى بصفة عامة، ومرضى التلف الدماغى بصفة خاصة، يسهم تحديد أداء اليد المفضلة بصورة كبيرة فى معرفة اللاتماثل الوظيفى بين نصفى الدماغ، وكذلك نمط السيطرة الدماغية، وعندما قام هالاند وديلانى Halland & Delany (1981) بدراسة عن

الأداء الحركى لدى مرضى التلف الدماغى فى النصف الأيمن، والنصف الأيسر من الدماغ، أظهرت نتائج الدراسة باستخدام اختبارات قوة قبضة اليد، والنقر، ومهارة الأصابع، وجود تدهور فى أداء اليد المعاكسة لمكان التلف، فالتلف فى النصف الأيمن من الدماغ يؤدى إلى تدهور فى الأداء الحركى لليد اليسرى، والعكس صحيح.

وتُميز شارون وبرايدن، Scharoun&Bryden (2014) بين مفهوم تفضيل اليدين،وأداء اليدين، فالأفضلية[١٨] تعنى تفضيل إحدى اليدين لأداء بعض المهام، أما الأداء[١٩] فيعنى الفروق بين اليد اليمنى واليد اليسرى فى مهام محددة، ولدى معظم البشر فإن الدماغ البشرى له خصائصه، ومن أبرزها أن نصفى الدماغ غير متماثلين،وينعكس ذلك على اللاتماثل فى الجوانب الحركية، مثل تفضيل إحدى اليدين أو القدمين، كما ترى نالكسى، وكاليشجلو، وشيشك، وجينش Nalçaci, Kalaycioğlu, Çiçek, & Genç (2001)

وتشير طومسون ، و هيتون، و ماثيو، و جرانت Thomposn, Heaton, Matthew & Grant (1987) إلى أن عديدًا من الاختبارات الأدائية مثل اختبار النقر، وقوة قبضة اليد، هى فى حقيقة الأمر اختبارات نفسية عصبية، تستخدم فى التقييم الخاص بالأداءات المعرفية، وكثيرا ما تستخدم فى البحوث والدراسات الخاصة باليد المفضلة، وغير المفضلة.

وتجدر الإشارة إلى أن نتائج دراسات علم النفس العصبى، كشفت عن وجود سيطرة نسبية لنصف الدماغ الأيسر، مقارنة بالنصف الأيمن فى الأداء الحركى.ويرى الديب (١٩٩٤) أن الدراسات السابقة قد أوضحت مدى تأثر المهارات الحركية، والقدرة الحركية، بين من يكتبون باليد اليمنى واليد اليسرى بعد حدوث جراحات دماغية، وكذلك سيطرة اليد اليسرى على الكتابة قبل الإصابة وبعد الإصابة، وذلك علي عينة تكونت من ٣٧ مشاركًا ، و١٩ منهم يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة، والباقى أيامن، ولكن لم يتضح وجود فروق

دالة على اختبارات القدرات الحركية، وزمن رد الفعل، قبل الجراحة أو بعد الجراحة.

خلاصة القول: إن الاهتمام الحالى فى مجال بحوث علم النفس العصبى، منصب نحو نمط السيطرة اليدوية، وعلاقتها بالأداء الحركى، ويفترض العلماء أن اليد المفضلة سيكون أداؤها أفضل فى المهارات الحركية، وهذا يدعم فرض اللاتماثل فى الوظائف الحركية كما أوضح شو وآخرون Cho et al., (2006) وينطبق هذا على الأسوياء.

وفى ضوء ما طرحه الباحث الراهن، يمكن تحديد مشكلة الدراسة فى التساؤل الرئيس التالى: هل يختلف الأداء الحركى وسرعته لدى الأيامن والأشاول؟

وينبثق عن هذا التساؤل ثلاثة تساؤلات فرعية:

١- هل يختلف الأداء الحركى باختلاف النوع ؟

٢- هل يختلف الأداء الحركى باختلاف التخصص الدراسى؟

٣- إلى أي مدى تتفاعل متغيرات اليد المفضلة، والجنس، والتخصص الدراسى، فى التأثير على الأداء الحركى؟

أهداف الدراسة:

تستهدف الدراسة الحالية التعرف على تأثير تفضيل استخدام إحدى اليدين على سرعة الأداء الحركى، فى ضوء متغيرى النوع والتخصص الدراسى، فضلا عن ذلك، هل يوجد تفاعل بين اليد، والنوع، والتخصص الدراسى، فى التأثير على الأداء الحركى؟ .

مبررات الدراسة:

١- يرى أندرسون (1994)Anderson أن تحديد اليد المفضلة للشخص، يساعد كثيرا فى التفسير والتقييم النفسى العصبى، وتتزايد الحاجة أيضا إلى تحديد اليد المفضلة فى حالات الإصابات الدماغية والتى قد تعوق الفرد عن

الأداء الحركى، فقد يتغير نمط الأداء بعد الإصابة، مما يكون له بالغ الأثر فى تقييم الحالة المرضية للفرد، وتوقعات العلاج ومآله.

٢- أوضح كذلك سبيستيان وآخرون Sebastjan et al., (2017) أن الاتجاه السائد الآن، هودراسة الفروق بين اليدين اليمنى واليسرى فى الأداء الحركى،سواء لدى الأسوياء، أوالمرضى. وقد اختلفت آراء العلماء وتباينت فى ذلك، ولم يحدد العلماء حتى الآن أسباب الفروق بين الأيامن والأشاول، وهل تميز اليد المفضلة يرجع إلى كثرة التدريب، أم تأثير البيئة، أم إلى عوامل جينية؟ وأصبح ذلك من ضمن بحوث علم النفس العصبى المهمة، ومن هنا انطلق السعى البحثى للدراسة الراهنة.

٣- تفضيل استخدام إحدى اليدين يرتبط بطريقة معقدة بكيفية توزيع الوظائف العقلية بين نصفى الدماغ، وأى محاولة للفهم الصحيح لتخصص أحد نصفى الدماغ فى بعض الوظائف، لا بد وأن يشمل دراسة لهذه العلاقة، وحتى يصبح الفهم كاملا ينبغى الإجابة على التساؤل التالى: ما العوامل التى تُولد تفضيل إحدى اليدين أو غيرها؟ وفى أي أوجه النشاط يختلف من يفضلون أيديهم اليمنى، عمن يفضلون أيديهم اليسرى؟ (سبرنجر ودويتش، ٢٠٠٢: ١٦٤) ولقد اختار الباحث الراهن دراسة ذلك من زاوية الأداء الحركى.

٤- مفهوم سيادة اليد اليمنى قد أصبح مفهوما شائعا، وانتشر وغطى جوانب كثيرة من السلوك، ولا نكون مغالين فى القول إنه قد أصبح مصدر قوة رمزية، ونُظِرَ إلى الأيامن نظرة إيجابية، والأشاول نظرة سلبية كما يرى كورباليس Corballis (2014) وهو الأمر الذى دعا بعض الباحثين، مثل بركات (٢٠٠٥)، وموسى (٢٠١٥) إلى الاهتمام بالأشاول من خلال أبحاثهم، ويرى عبد القوى (٢٠٠٢) علي سبيل المثال أنه قد تشابهت الدراسات العربية في أهدافها وفروضها، وذلك عند مراجعته الشخصية للبحوث والدراسات السابقة التى تناولت أفضلية استخدام اليد المفضلة،

وكانت تلك البحوث إلى حد كبير تكرارا لبعضها بعضا، وعلى الرغم من اقتراب دراسة الديب عام (١٩٩٤) كما يذكر عبد القوى (٢٠٠٢) من هذا المفهوم، إلا أنها ظلت وثيقة الصلة بأنماط التعلم، ولم تتعرض للوظائف المعرفية بشكل عام، ولا لأفضلية اليد كمفهوم متصل بشكل خاص، بل ركزت على تكامل أداء نصفى الدماغ، مما حدا به إلى القيام بدراسته عن اليد المفضلة فى عام ٢٠٠٢.

٥- يوصف استخدام اليد اليسرى فى بعض المجتمعات بالوصمة، ويسود ازدراء نحو الأشاول دون مراعاة الأساس العصبى لهذا الاستخدام الطرفى (موسى، ٢٠١٥: ٤). ويرى الباحث الراهن ضرورة تغير تلك النظرة .

٦- يشير بعض الباحثين ومنهم أندرسون Anderson (1994) إلى أن تحديد اليد المفضلة يعتبر أمرًا مهمًّا فى تفسير النتائج الخاصة بالاختبارات الحركية، مثل اختبار النقر بالأصابع، حيث يتوقع أن تتميز اليد اليمنى فى هذا المجال، ومن ثم فلا ينبغى أن نتجاهل فى دراسات علم النفس العصبى أهمية دراسة السيادة اليدوية[٢٠]، سواء لدى الأسوياء، أو لدى بعض الفئات المرضية، مثل الصرع ، والتصلب المتناثر عند مقارنة أداء اليد المفضلة وغير المفضلة.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية:

١-تمثل دراسة تفضيل استخدام إحدى اليدين أحد أهم مصادر المعلومات المتعلقة بمفهوم اللاتماثل الوظيفى لدى الإنسان؛ وهناك اهتمام واضح بدراستها فى مختلف البحوث باختلاف المجتمعات، ويتوازى ذلك مع إعداد أدوات لقياسها، كما أوضحت شارون وبرايدن، Scharoun & Bryden (2014) ، ويتفق معهم فى ذلك سالا وآخرون Sala et al ., (2017) حيث يرون أن تفضيل استخدام إحدى اليدين يعتبر انعكاسا لتجنيب الوظائف

الدماغية، ويذكر الديب (١٩٩٤) أن الأفراد الذين يكتبون باليد اليسرى يسيطر عليهم فسيولوجيا النصف الكروى الأيمن، والعكس صحيح.

٢- أوضح سبيستيان وآخرون (Sebastjan et al., (2017 أهمية استخدام اليد فى الحياة اليومية قائلا: إن الأطراف عمومًا واليدين خصوصًا، تؤدى دورًا مهمًّا فى الأداء الحركى فى حياتنا اليومية، ومن الطبيعى مع التقدم فى العمر حدوث تغيرات فسيولوجية ووظيفية لدى الأفراد ومن ثم يتدهور الأداء الحركي بصورة أو بأخرى، وقد أظهرت التقارير بالرنين المغناطيسى وجود تدهور فى الخلايا العصبية لدى المرضى من كبار السن، مما قد يؤثر فى الأداء الحركى، وخاصة عند حدوث التلف فى المادة البيضاء فى الدماغ.

٣- يستمد موضوع السيادة اليدوية أهميته فى علم النفس العصبى من خلال علاقته بثلاثة موضوعات: الأول، التنظيم الوظيفى لشقى الدماغ (التجنيب) والثانى، ارتباط ضعف سيادة اليد اليمنى بعدد من الاضطرابات المتابينة. والثالث، اختلاف شدة السيادة اليدوية باختلاف الإقليم الجغرافى وبنيته الثقافية (موسى، ٢٠١٥: ٢).

٤ -ترى نالكسى وآخرون (Nalçaci et al ., (2001 أن الاتجاه العام السائد حاليا لقياس اللاتماثل فى الأداء الحركى، هو فحص أداء ومهارة اليدين على بعض الأداءات الحركية، مثل اختبار النقر على سبيل المثال، وتعتبر دراسة استخدام اليد المفضلة أمرًا باعثًا على الاهتمام بمفهوم التخصص الوظيفى واللاتماثل المخى.

الأهمية التطبيقية :

١- تسهم اختبارات الأداء الحركى فى التحديد الدقيق لموضع الإصابة فى الدماغ، حيث يمكن مقارنة الأداء على اختبار النقر بالأصابع، بالأداء على اختبار الأداء الحركى، فإذا كان الأداء الحركى ضعيفا بينما النقر الحركى ملائم باليد نفسها، يصبح هناك احتمال كما يوضح فرج (٢٠٠٨: ٢١٢) أن تكون المشكلة متعلقة بالفصوص الخلفية من الدماغ، أما إذا كانت سرعة

النقر ضعيفة، مع أداء جيد على اختبار الأداء الحركى، فالاحتمال فى هذه الحالة أن يكون العجز فى الفصوص الأمامية.

٢- تُلقى الدراسة الحالية الضوء على أهمية دراسة الأداء الحركى، لدى كل من الأيامن والأشاول، ويتفق الباحث الراهن مع كل من بركات (٢٠٠٥)، وموسى (٢٠١٥) على وجوب الاهتمام بالأشاول فى بحوث علم النفس العصبى، وقد تكون الدراسة الراهنة دافعا نحو الاهتمام بالأشاول، وتوجيهم نحو استخدام اليد المفضلة بدلا من الضغط الأسرى بتفضيل اليد اليمنى خلافا للواقع، فقد يعكس ذلك مواهب فى مجالات دراسية متعددة ، أو غيرها من المهارات الحركية كالرسم مثلا، فقد أثبتت الدراسات أن هناك علاقة وطيدة بين الأفراد الأشاول والموهبة. وفى سياق مماثل أشارت بعض الدراسات مثل سالا وآخرين (2017) ., Sala et al إلى تفوق الأشاول فى المواد العملية التى تحتاج إلى تميز فى نصف الدماغ الأيمن، مثل الرياضيات، وتوصلت الدراسات كذلك إلى أن معدل استخدام اليد اليسرى بين الطلاب الموهوبين في الرياضيات، كان أعلى بكثير من نسبتهم بين عموم البشر.

٣- يشير عبد القوى (٢٠٠٢) إلى أن من يفضلون اليد اليمنى عادة يتفوقون على الأشاول فى اختبار توصيل الدوائر، مما يشير إلى سيطرة النصف الأيسر من الدماغ على الوظائف الحركية ، حيث يؤكد كثير من الباحثين ارتباط المهارات الحركية باليد اليمنى.

ومن الجدير بالذكر أن سبرنجر ودويتش (١٩٩١) يؤكدان أن أى نظام تعليمى إذا أغفل تدريب أو تطوير أحد نصفى الدماغ دون الأخر؛ فإن هذا النظام يكون فى الواقع قد أغفل تنمية قدرات نصفى الدماغ معا.

مفاهيم الدراسة :

١- تفضيل اليدين:

يوضح أندرسون (1994) Andersonأن تفضيل اليدين يعنى تفضيل استخدام إحدى اليدين فى القيام بنشاط حركى، وهى غالبا اليد الأكثر مهارة والأكثر قوة، ويسمى ذلك بالتفضيل اليدوى[٢١]. وتداولت البحوث مصطلحات أخرى أُستخدمت للإشارة لمن يفضلون استخدام إحدى اليدين وهى، يمينى[٢٢] ويسارى[٢٣].

وذهب رايموند وبونتر (2004) Raymond & Pontier، إلى أن تفضيل إحدى اليدين يعنى تخصص وتحكم إحدى اليدين أو الذراعين فى أداء وظيفة معينة. وتُعرف نالكسى وآخرون (2001) ., Nalçaci et al اليد المفضلة، بأنها اليد المستخدمة فى أداء المهارات الحركية بصورة متكررة أفضل من اليد الأخرى، وكثيرا ما نجد تباينًا فى الأداء الحركى بين الذكور والإناث الأسوياء فى ذلك، وشاع استخدام هذا المصطلح كذلك فى دراسات علم النفس العصبى، ولدى مرضى الإصابات الدماغية، حيث يؤكد كل شو وآخرون ,.Cho et al (2006) أن فقدان القدرة على أداء المهارات الحركية يحدث غالبا بعد الإصابة بالتلف فى نصف الدماغ الأيسر، وتبعا لذلك يحدث تجنيب للوظائف الحركية المختص بها هذا النصف، وعندئذ يمكن أن تكتسب اليد المعاكسة (غير المفضلة) مهارة حركية مماثلة لتلك المهارة التى كانت تقوم بها اليد الأخرى، بل يمكن أيضا أن تستفيد من مهارات اليد الأخرى المفضلة، فهناك معالجة بصرية حركية يمكن أن يحدث من خلالها انتقال وتبادل المهارات الحركية عبر الجسم الثفنى، وتنتقل المهارات الحركية من اليد المفضلة إلى اليد غير المفضلة، ومن المعروف أن تعلم المهارات الحركية يحتاج إلى تناغم وتناسق بين عديد من المكونات الحركية، وهو يمثل جانبًا معقدًا، حيث ينطوى على السرعة والدقة فى الأداء.

وقد لاحظ أندرسون (1994)Anderson أنه فى الآونة الأخيرة تزايد الاهتمام بدراسة أداء اليد اليسرى، حيث لُوحِظَ أن بعضًا من المرضى المصابين بالصرع، وكذلك من يعانون من صعوبات التعلم، ومدمني الكحوليات كانت اليد المفضلة لديهم هى اليسرى.

وربطت بعض البحوث بين علاقة تفضيل إحدى اليدين والأمراض العصبية، مثل مرض التصلب العصبى المتناثر، فقد اهتم جاردنر، ومونجر، وشيتنس، وسبيجلمان، وايشرو Gardener, Munger, Chitnis, Spiegelman, & Ascherio (2009)، بدراسة العلاقة بين تفضيل إحدى اليدين، ومخاطر الإصابة بالتصلب المتناثر، وقدم بعض العلماء اقتراحا يفيد بأن الأشاول لديهم خلل فى إفراز بعض الهرمونات بصورة زائدة، مثل هرمون الذكورة (التستوستيرون) [٢٤]، وتلك الهرمونات قد تؤثر على الحالة المناعية للجسم، ومن المعروف أن التصلب العصبى المتناثر هو فى حقيقة الأمر مرض مناعى[٢٥]، والخلل فى إفراز هرمون التوستسترون خلال فترة قبل الولادة يؤثر على الجهاز المناعى، وفى سبيل دراسة ذلك قام جاردنر وآخرون Gardener et al., (2009) بدراسة مسحية على ١٢١ ألفًا من الممرضات ممن يعملون فى المستشفيات، وطُبِّقت قائمة لتحديد اليد المفضلة لديهم، وبعد ذلك اكتشف، بالمصادفة، ٢١٠ حالة منهم مصابة بالتصلب المتناثر، وكانت الغالبية العظمى من الممرضات المصابات به هم من الأشاول بنسبة ٦٢%.

هذا، وقد تعددت النظريات المفسرة لتفضيل إحدى اليدين، أوضح عبد القوى(٢٠٠٢) أن هناك عددًا من النظريات تحاول أن تفسر تفضيل الأفراد لاستخدام يد دون الأخرى فى الكتابة، منها النظرية الوراثية، والنظرية البيئية، والنظرية التشريحية، والنظرية الهرمونية النمائية. وتشير النظرية الوراثية إلى وجود جين سائد يحدد استخدام اليد اليمنى، وجين متنح يحدد استخدام اليد اليسرى. أما النظرية التشريحية، فترى أن استخدام اليد اليمنى يرجع إلى النضج المبكر والسريع للنصف الكروى الأيسر. وأخيرا، ترى النظرية الهرمونية أن

هرمون الذكورة يؤدى دورًا أساسيًّا فى تحديد التناظر المخي باعتبار الذكور أكثر استخداما لليد اليسرى من الإناث، ومن ثم نجد أن الذكور أكثر تفوقا فى وظائف النصف الأيمن، بما في ذلك المهارات المكانية والبصرية.

وفى سياق الدراسة الحالية، ذكرت نالكسى وآخرون ., Nalçaci et al (2001) أن اللاتماثل الحركى يمكن قياسه من خلال تباين أداء الذكور والإناث الأيامن والأشاول فى الأداء على اختبارات الوظائف الحركية.

٢-الأداء الحركى.

أُستخدم مصطلح الأداء الحركى بمسميات مختلفة مع تعدد وجهات نظر الباحثين، فأحيانا يطلق عليه الأداء الحركى[٢٦]، وفى دراسات أخرى السرعة النفسية الحركية[٢٧]، والوظائف النفسية الحركية[٢٨]، والمهارة الحركية[٢٩]، وتُستخدم المصطلحات السابقة أحيانا بطريقة مترادفة (Kauranen,1999:P.18)، وقد أشار الباحثون إلى بعض المهارات الحركية التى يمكن قياسها، مثل النقر، وقوة قبضة اليد، ورد الفعل، وسرعة الحركة، والمهارة الحركية المتمثلة فى التقاط المسامير[٣٠]. وقد كشفت البحوث فى مجال علم النفس، أن السلوك الحركى ليس مجرد عمل عضلات الجسم، أو مجرد سلسلة من الأوضاع التشريحية لأجزاء الجسم المختلفة، التى تتحرك وفقا لنظام معين وشكل محدد، لكنه ظاهرة معقدة وهو (أى السلوك الحركى) نتاج للعديد من العوامل النفسية، والبنائية والوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، ويعتمد على العمل المنسق للجهاز العصبى العضلى (صبرى، ٢٠١٨ :١٥).

وأوضح يامشيتا Yamashita (2014) أن الاختبارات الأدائية هى اختبارات مهارية، وهى أيضا اختبارات موضوعية، ولكنها تحتاج إلى المجهود، وفى معظم المهام الأدائية تستخدم اليد المفضلة بصورة أكبر من اليد غير المفضلة، والتفاوت أو التباين فى الأداء الحركى يرجع إلى عوامل متعددة، منها القوة، والسرعة، والدقة. ويؤثر أيضا فى تحديد كفاءة اليد المفضلة عوامل عدة منها العمر، والجنس، والخبرات السابقة، وكذلك المجهود المطلوب لتنفيذ

المهمة، ويضيف هالاند وهارنجتون (1998) Haaland& Harrington ، عوامل أخرى، مثل قوة عضلات الأفراد الخاضعين للاختبار، والتعب، والسرعة، والاستراتيجية التى يتبعها المشارك فى الأداء.

وأوضح شو وآخرون (2006) ,.Cho et al كذلك أن النتائج التى حصلنا عليها من الدراسات المختلفة، تؤكد أن المهارات الحركية لدي الأيامن أفضل مقارنة بالأشاول، ويرجع ذلك لمفهوم اللاتماثل فى الأداء الحركي، فكثير من الأشخاص يفضلون استخدام يد واحدة فقط مقارنة باليد الأخرى، وهو أمر قد لُوحِظ فى عديد من الدراسات، فاليد المفضلة سواء اليمنى أو اليسرى تتميز بالأفضلية فى الأداء الحركى، ويتفق آزاد وآخرون (2017) ., Azad et al مع ماسبق، حيث يشيرون إلى أن اللاتماثل الحركي يعنى، كما هو معلوم، تفضيل استخدام إحدي اليدين فى أداء مختلف الوظائف، بصورة أفضل وأسرع من اليد الأخرى.

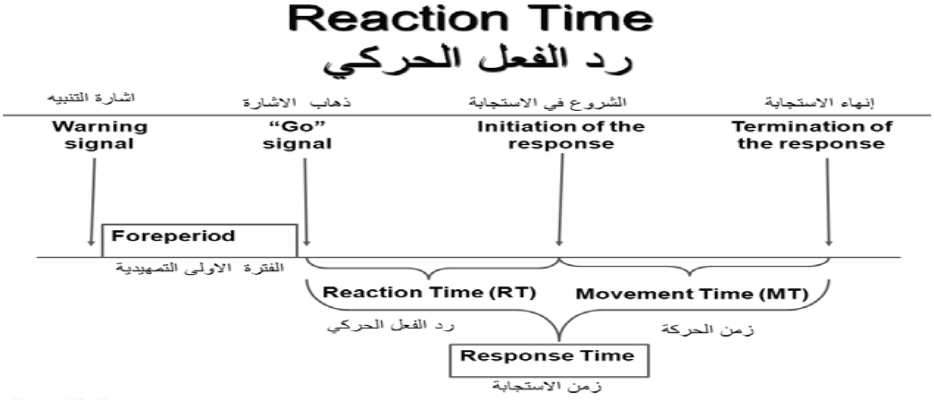
ويرى سبرنجر، ودويتش (١٩٩١) أن الأنماط المعقدة للحركات المتعلمة مرتبة زمانيا ومكانيا، بمعنى أنها تحدث فى تتابع دقيق، لكن الفرد منا قد أتقن هذه الحركات من خلال الخبرة الطويلة، وفى حالة حدوث التلف الدماغى فى مقدمة المنطقة الحركية من الفصوص الأمامية، قد يؤدى ذلك إلى عدم القدرة على القيام بالأداءات الحركية المكتسبة، مثل تناول بالقلم بطريقة سليمة.

الأسس الفسيولوجية للأداء الحركي:

يشير هالاند وهارنجتون (1998) Haaland & Harrington إلى أن الدوائر العصبية لمنطقة العقد القاعدية[٣١]، وهى مجموعة من النوى أو (مجموعة من أجسام الخلايا) داخل المادة البيضاء في الدماغ، مسئولة عن التحكم فى النشاط الحركى بالاشتراك أيضا مع المخيخ[٣٢]، ويسعى كثير من المتخصصين فى علم النفس العصبى إلى تفسير أنماط التدهور الحركى لدى مختلف الفئات المرضية، وربط ذلك بمكونات الجهاز الحركى، الذى يحتوى

على مناطق قشرية وتحت قشرية حركية تتحكم فى حركة اليدين والقدمين، مثل التقاط وتمرير الكرة، أو مهارة الكتابة. وفى حالة وجود تلف فى تلك المناطق يتدهور الأداء الحركى حسب منطقة التلف، سواء فى الدماغ، أو فى منطقة العقد القاعدية كما فى مرض باركنسون. هذا، وقد اتفق العلماء على أن هناك أداءات حركية بسيطة ومركبة، وقد ذهب باتع (١٩٩٩) إلى أن هناك استجابات حركية مركبة، مثل الرسم فى المرآة، وزمن الرجع وتآزر اليدين والأصابع، ومن أمثلة الاستجابات البسيطة النقر، وقوة قبضة اليد، وهناك أيضا اختبارات لقياس استجابات محددة لمنبة بعينه مثل زمن الرجع البسيط.

وفى الدراسة الراهنة، يوصف الأداء الحركى بأنه الأداء الذى يقوم به المشارك، ويقاس من خلال اختبار النقر، واختبار مهارة الأصابع، واختبار توصيل الدوائر جزء (أ)، وقوة قبضة اليدين.



شكل (١) يوضح رد الفعل الحركى (منسى والعواملة، ٢٠١٤).

الدراسات السابقة:

سعت طومسون وآخرون Thopmson et al.,(1987) إلى مقارنة أداء اليد المفضلة واليد غير المفضلة لدى ٤٢٦ من المشاركين الأسوياء، من الذكور والإناث، الأيامن والأشاول. وتكونت الاختبارات المستخدمة من اختبارات النقر بالأصابع، وقوة قبضة اليد، واختبار الأداء اللمسى. وقد أوضحت نتائج الدراسة تميز اليد اليمنى مقارنة باليد اليسرى لدى الذكور

والإناث، وذلك فى الأداء الخاص بالنقر بالأصابع، وقوة قبضة اليد. بينما أظهرت نتائج دراسة اختبار مهارة الأصابع تفوق الإناث فى الأداء مقارنة بالذكور. ومن الجدير بالذكر أن اختبار الأداء اللمسى لم يكشف عن وجود فروق بين المجموعتين.

ومن جانب آخر، قام الديب (١٩٩٤) بدراسة الفروق بين من يستخدمون اليد اليسرى واليد اليمنى فى أنماط التعلم والتفكير، وقد تكونت عينة الدراسة من ٨٥ طالبا من طلبة كلية المعلمين بعُمان، منهم ٣٣ طالبا يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة، و٥٢ يستخدمون اليد اليمنى فى الكتابة.وتكونت أدوات الدراسة من مقياس تورانس لأنماط التعلم والتفكير، وأُعد هذا المقياس للاستخدام مع طلاب المدارس الثانوية والجامعات؛ لتحديد أنماط التعلم والتفكير، لكى يستطيع تصنيف الأفراد إلى مجموعات، أو أفراد ذات نمط أيمن، أو أيسر، أو متكامل.

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق بين من يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة (سيطرة النصف الأيمن من الدماغ)، وبين من يستخدمون اليد اليمنى فى الكتابة (سيطرة النصف الأيسر من الدماغ)، وأن الطلاب الذين يستخدمون اليد اليمنى فى التعلم والتفكير، يميلون أكثر إلى استخدام النمط الأيسر فى التعلم والتفكير، وهذا يؤكد سيطرة النصف الأيسر لدى من يكتبون باليد اليمنى.

وتجدر الإشارة إلى أن نالكسى وآخرون (Nalçaci et al ., (2001 قد اهتموا بدراسة تفضيل استخدام إحدى اليدين، وعلاقته بالتميز فى الأداء الحركي، لدى عينة تكونت من ٣١٠ مشاركين من الأسوياء، من الفئة العمرية من ١٩ سنة إلى ٢١ سنة، قسمت العينة إلى ١٤٢ من الإناث، و١٦٨ من الذكور، وأُستخدمت قائمة "شابمان وشابمان" لتحديد اليد المفضلة لديهم، وتمثلت أدوات الدراسة فى اختبار النقر بالأصابع فقط. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن تفضيل استخدام إحدى اليدين، مرتبط بالفروق فى العمليات فى نصف الدماغ الأيمن، وأن الإناث لديهم لا تماثل واضح فى الأداء الحركى

أفضل من الذكور الأيامن، وهناك ارتباط بين درجات أفضلية استخدام اليد والنقر بالأصابع ، وهناك أفضلية فى استخدام اليد مرتبطة بسرعة اليد اليسرى، وليس اليمنى.

وأجرى عبد القوى (٢٠٠٢) دراسة بهدف التعرف على الفروق بين طلبة الجامعة فى الوظائف المعرفية، لدى طلاب جامعة الإمارات العربية المتحدة، تكونت عينة الدراسة من ٢٠٠ من طلبة الجامعة، وُزِّعوا إلى مجموعتين متساويتين حسب الجنس، بمتوسط قدره ٢٠,٤٣ عام من تخصصات دراسية مختلفة، وكان من بين أفراد العينة ١٤٤ طالبًا وطالبة ممن يستخدمون اليد اليمنى بنسبة ٧٢%، و٥٦ طالبا وطالبة ممن يستخدمون اليد اليسرى بنسبة ٢٨%، وقد استخدم الباحث مجموعة من الاختبارات لقياس الوظائف المعرفية، مثل بنتون للاحتفاظ البصرى، واختبار إعادة الأرقام، وترتيب الصور، وتوصيل الدوائر. بالإضافة إلى أداة أعدها الباحث لقياس أفضلية استخدام اليد. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة بين الجنسين في معظم الوظائف المعرفية لصالح الطلاب، وكذلك بين طلبة الكليات النظرية والكليات العملية لصالح الأخيرة، كما أوضحت النتائج وجود فروق بين أنماط استخدام اليد في الوظائف المعرفية، ووجود تفاعل دال بين كل من التخصص الدراسي، وأفضلية استخدام اليد في التأثير على بعض الوظائف المعرفية (مثل الذاكرة الفورية، والتنظيم المكاني، وسرعة الاستجابة).

ومع تزايد الاهتمام بدراسة اليد المفضلة، قام جدج وسترلنج، Judge & Striling (2003) بدراسة الفروق فى الأداء والمهارات الحركية لدى الأيامن والأشاول، واستخدم الباحثان عينة من المشاركين الأسوياء، تكونت من ٢٢ من الأيامن، و٢٢ من الأشاول، وكانت الأدوات المستخدمة متمثلة فى اختبار المهارة اليدوية، واختبار لوحة بيردو للمسامير، وقائمة ووترلو لتحديد اليد المفضلة. وقد أوضحت نتائج الدراسة تفوق الأشاول فى الأداء الحركى وإن كان بسيطا، على الأيامن فى الأداء باليد غير المفضلة (اليمنى)، وقدمت تلك

الدراسة دليلا على استفادة الأشاول من اليد غير المفضلة فى الأداء الحركى، مقارنة باستفادة الأيامن منها. على الرغم من أن ذلك بالنسبة للأشاول لم يسهم فى تحسن الأداء. وخلص الباحثان إلى أن استفادة الأشاول من اليد غير المفضلة كانت أكبر من استفادة الأيامن منها.

وفى سياق آخر، قام بركات (٢٠٠٥) بدراسة حول أنماط التفكير والتعلم لدى الطلبة الذين يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة، وعلاقة ذلك ببعض السمات الشخصية والنفسية، وسعت الدراسة إلى التعرف على أنماط التعلم والتفكير لدى طلبة الجامعة المنتسبين لجامعة القدس المفتوحة، الذين يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة فى ضوء متغيرات الجنس، وبُعد الشخصية الانبساطية والعصابية، وبعض الاضطرابات الانفعالية. وقد تكونت عينة الدراسة من ٦٨ طالبا ممن يستخدمون اليد اليسرى، ٣٣ من الذكور و٣٥ من الإناث وأُسْتُخدم مقياس السيطرة الدماغية، ومقياس سليجمان للتفاؤل والتشاؤم، وايزنك للشخصية. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن نمط التفكير والتعلم السائد لدى الطلبة هو النمط الأيمن حتى لدى الأشاول، بمعنى أن السيطرة الدماغية السائدة للطلبة الأشاول هى النمط الأيمن.

ودرس شو وآخرون Cho et al., (2006) أفضلية استخدام اليد واللاتماثل فى المهارات الحركية لدى الأيامن والأشاول، وتكونت عينة الدراسة من ٢٤ من المشاركين الأسوياء، ١٢ من الذكور، و١٢ من الإناث، بمتوسط عمر ٣٢,٣، وانحراف معيارى ١٠,١. واًستُخْدِمت قائمة لتحديد اليد المفضلة، واختبار قوة قبضة اليد، بالإضافة إلى اختبار النقر. وأوضحت نتائج الدراسة تفوق من يفضلون اليد اليمنى فى اختبار قوة قبضة اليد، حيت كان المتوسط ٣٢,٨ كجم بينما كان لدى الأشاول ٣١,٣ كجم، ومتوسط عدد النقرات كان أيضا أعلى لدى الأيامن، حيث كان المتوسط ١٣٣,٨ نقرة مقارنة بمتوسط ١١٩,٦ نقرة لدى الأشاول.

وسعى الزغول (٢٠٠٧) إلى دراسة الفروق فى زمن الرجع الخاص بإدراك المعانى والأشكال، والعلاقات الرياضية والتى تعزى لنوع اليد المفضلة.واشتملت عينة الدراسة على ٥٠ طالبا وطالبة قُسّمُوا إلى مجموعتين، ٢٥ من مستخدمى اليد اليمنى (١٥ أنثى ، ١٠ ذكور) و٢٥ ممن يستخدمون اليد اليسرى (١٣ أنثى و١٢ ذكرا) من طلاب جامعة مؤتة بالأردن، وصُمِّمَ عدد من المواقف على نحو فردى، اشتملت على عبارتين لغويتين، يحمل كل منهما معنيين مختلفين، وصورتين تتكون كل منهما من نسختين بينهما فرق واحد، وشكلين كل منهما يمكن أن يدرك أنه صورة لشىء معين، ومعادلة رياضية فيها مجهول واحد، وحُسِبَ زمن الرجع فى الاستجابة لكل موقف من المواقف السابقة. وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة فى زمن الرجع فى الاستجابة لدى كل من الأيامن والأشاول، واستجابة مستخدمى اليد اليمنى أسرع منها لدى مستخدمى اليد اليسرى فى إدراكهم لمعانى العبارات اللغوية، وكذلك تفوق مستخدمى اليد اليسرى مقارنة باليد اليمنى فى إدراك وجه الاختلاف بين الصور. ويفسر الزغول (٢٠٠٧) تلك النتائج بقوله: "إن مثل تلك النتائج تدل على مدى تخصصية نصفى الدماغ فى الاستجابة، حسب طبيعة ونوعية المهام والمثيرات التى يُتَعَامل معها، فعلى ما يبدو أن النصف الأيسر من الدماغ، أكثر استجابة للمواقف التى تتطلب التعامل مع المهام اللفظية، والتركيز على التفاصيل؛ لذلك فهو يسمى بالدماغ الأكاديمى، ولكن بالمقابل يسمى الدماغ الأيمن بالابتكارى؛ نظرا لتفوقه فى مجال الحدس والابتكار".

وفى السياق ذاته، قام شادهارى، ونواركيش، وجابتا Chaudhary, Narkeesh & Gupta (2009) بدراسة الوظائف المعرفية وعلاقتها باليد المفضلة لدى عينة من الأسوياء الهنود الأيامن والأشاول، وقد اشتملت أدوات الدراسة على اختبارات للذاكرة ، واختبار توصيل الدوائر، وكذلك اختبار للانتباه السمعى.وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ من المشاركين الإناث فى المدى العمرى

ما بين ١٨–٢٥ سنة ، ٣٠ من الأيامن، و٣٠ من الأشاول، وكشفت نتائج الدراسة عن تباين درجات الأيامن والأشاول فى الأداء، على سبيل المثال كانت درجات اختبار توصيل الدوائر الجزء (أ) ٤٦,٢ ث للأيامن و٣٤,٥٦ ث للأشاول، والجزء (ب) ٩١,٨٦ث للأيامن، و٤٢, ٧٣ ث للأشاول، بما يعطى ميزة تفوق للأشاول. وبالنسبة لاختبارات الذاكرة، كان متوسط درجات الأيامن ٨٢,٦٦، والأشاول٨٩,٥٠. وفى سرعة الانتباه السمعى، كانت درجات الأيامن أفضل بمتوسط ٧٣ مقارنة بالأشاول ٢٦. وقد فسر الباحثون التباين فى تلك النتائج ، والتى أوضحت تفوق الأشاول فى سرعة توصيل الدوائر على سبيل المثال، بجزئيه (أ) و(ب)، حيث كان الأداء أسرع من الأيامن، ربما يرجع ذلك إلى أن الأشاول أكثر انتباها من الأيامن فى ذلك الأداء.

وقامت منسى والعواملة (٢٠١٤) بدراسة مقارنة للتعرف على الفروق الفردية المتعلقة بالقدرات الإدراكية، تبعا لمتغير الجنس واليد المستخدمة، وذلك على طلبة كلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية، وسعت الدراسة إلى بحث دلالة الفروق بين مستخدمى اليد اليمنى واليد اليسرى، وأثرها على متغيرات رد الفعل الحركى البسيط، ورد الفعل الحركى المتعدد. وتكونت عينة الدراسة من ٧٠ طالبا، ٤٤ ذكرا بمتوسط ٢٠, ٧١ سنة، و٢٦ طالبة من الإناث بمتوسط ٢٠,٠٠ سنة. وقُورن أداء اليد اليمنى واليد اليسرى من خلال رد الفعل البسيط والمتعدد تبعا لمتغير اليد المستخدمة ، وتمثلت أدوات الدراسة فى جهاز رد الفعل البسيط والمتعدد[٣٣]، وجهاز ثبات اليد بالعداد[٣٤]. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الذكور على الإناث فى متغيرات رد الفعل البسيط، ورد الفعل البسيط من الحركة، بينما لا توجد فروق بين أداء اليد اليمنى أو اليسرى على رد الفعل الحركي، حيث كان متوسط رد الفعل مع الحركة لليد اليمنى ٢٩٤,٥ ث واليسرى ٢٩٥,٣ ث.

وفى الإطار ذاته، أجرى يامشيتا Yamashita (2014) دراسة مقارنة للأداء الحركي بين الأيامن والأشاول، وذلك على عينة قوامها ١٢٨ مشاركا من

الأسوياء اليابانيين، وقد قسمت إلى ٦٤ من الذكور، قُسِّمُوا حسب اليد المفضلة إلى ٥٦ أيامن، و٨ أشاول، و٦٤ من الإناث مقسمين إلى ٥٤ أيامن و١٠ أشاول، وتم تحديد ذلك من خلال قائمة إدنبرة لليد المفضلة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار قوة قبضة اليد، واختبار النقر، واختبار مهارة الأصابع باستخدام عيدان الكبريت. أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق بين الأيامن والأشاول من الجنسين فى الأداء الحركى، على سبيل المثال فى اختبار قوة قبضة اليد للذكور الأيامن كان متوسط أداء اليد اليمنى ١, ٤٥ كجم واليسرى ٤١,٣ كجم ، والذكور الأشاول كان متوسط قوة قبضة اليد اليمنى ٤٢,٨ كجم ، واليد اليسرى ٤٥,٦ كجم ، مما يعنى تميزًا واضحًا لليد المفضلة، سواء اليمنى لدى الأيامن أو اليسرى لدى الأشاول. وفيما يتعلق بدرجات الإناث الأيامن كان متوسط أداء اليد اليمنى ٢٦,٦ كجم، واليد اليسرى ٢٤,٥ كجم ، أما الإناث الأشاول فقد كان المتوسط ٢٣,١ كجم لليد اليمنى، و٨, ٢٤ كجم لليد اليسرى، مما يشير إلى تفوق اليد المفضلة لدى الأيامن والأشاول من الإناث كذلك.

ونظرا لقلة الدراسات عن الأشاول فى البيئة المحلية؛ قام موسي (٢٠١٥) بدراسة العلاقة بين سيادة اليد اليسرى، والوصمة المدركة لاستخدام اليد اليسرى، وتاريخ تفضيل التحول عن اليد السائدة ، وما إذا كان ثمة فروق بين الجنسين فى تلك المتغيرات، وتكونت عينة الدراسة من ٤٦ من طلبة الجامعة من الأشاول، ٢٠ من الذكور، و٢٦ من الإناث، وقام الباحث بتطبيق قائمتين من إعداده: الأولى لقياس سيادة اليد، والأخرى لقياس الوصمة المدركة لاستخدام اليد اليسرى. وقد أكدت نتائج الدراسة وجود فروق بين الجنسين فى الوصمة المدركة لسيادة اليد اليسرى، وتاريخ التحول عن اليد السائدة.

وتأسيسًاعلى نتائج الدراسات السابقة، سعى سبيستيان وآخرون Sebastjan et al., (2017) إلى دراسة العلاقة بين السن والتغيرات فى أداء اليد المفضلة وغير المفضلة، لدى عينة من كبار السن من الذكور والإناث، عبر مراحل عمرية مختلفة. وقد تكونت عينة الدراسة من ٢٣٥ مشاركا ، ١٤٤ ذكرا،

و ٩١ أنثى فوق سن الخمسين، وكانت أدوات الدراسة المستخدمة اختبار ثبات اليد بالعداد، واختبار النقر، واختبار فجوات القلم[٣٥]، وأوضحت نتائج الدراسة حدوث انخفاض واضح بين الفئات العمرية المختلفة من المشاركين ، سواء الذكور أو الإناث فى الأداء الحركى باستخدام الاختبارات السالفة الذكر باختلاف اليد المفضلة، وكذلك باختلاف السن، على سبيل المثال فى اختبار النقر، كان متوسط أداء اليد المفضلة لدى الذكور فى المرحلة العمرية الممتدة من ٥٠-٥٩ هو ١٩٩,٨١ نقرة وانخفض فى المرحلة العمرية ٦٠-٦٩ إلى ١٩٣,٥٠ نقرة ، واستمر الانخفاض كذلك أيضا فى المرحلة العمرية من ٧٠ سنة فما أكثر إلى ١٧٦,٩ نقرة ، أما اليد غير المفضلة وبنفس الترتيب العمرى السابق، فكان على النحو التالى ١٨٦,٩، ١٨١,٥ ، وأخيرا ١٦٧,٥ نقرة.

وعلى الجانب الآخر كان الأداء لدى عينة الإناث بالنسبة لليد المفضلة فى المرحلة العمرية من ٥٠-٥٩ هو ١٨٨،١٨ نقرة، ومن ٦٠ إلى ٦٩ هو ١٨١,٢٢ نقرة ، بينما فى عمر ٧٠ فما فوق كان الأداء ١٦٨,٤ نقرة ، وبالنسبة لليد غير المفضلة، كان الأداء بنفس الترتيب ١٧١,٣٦ ، و١٦٤,٤، وأخيرا ١٥٥ نقرة ، وأوضح الباحثون أنه يمكن إرجاع تلك الفروق بين الذكور والإناث فى اليد المفضلة وغير المفضلة إلى اللاتماثل الدماغى.

وامتدادا للاهتمام المتزايد بدراسة الأداء الحركي لدى كبار السن، اهتم آزاد وآخرون (2017).,Azad et al بالكشف عن العلاقة بين التجنيب الدماغى واليد المفضلة، وأيضا الأداء على اختبارات الوظائف الحسية، والمهارة اليدوية. وقد تكونت عينة الدراسة من ٥٨ مشاركا من الأسوياء، بمدى عمرى يتراوح ما بين ٦٠ إلى ٧٥ سنة، وكان عدد الأفراد الأيامن ٣٥ مشاركا، ١٤ منهم من الذكور، و٢١ من الإناث، وعدد الأشاول ٢٣ مشاركا، ١١ منهم من الذكور و١٢ من الإناث. واستخدمت فى الدراسة قائمة لتحديد اليد المفضلة وكذلك اختبار للأداء اللمسى، والوظائف الحسية، واختبار أيضا للمهارة اليدوية. وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا تأثير للتجنيب الدماغى على الوظائف الحسية

والأداء اللمسى لدى كل من الأيامن والأشاول، بينما كان هناك تأثير واضح بالنسبة للتجنيب الدماغى على الأداء الحركى لدى الأيامن فقط.

وفى سياق دراسات الأداء الحركي لدى الأسوياء، قامت السيد، وحجازى، ومحمد، وفوزى، وسلام، والزهرانى، وآخرون Elsayed, Hegazy, Mohammed, Fawzy, Salam,& Alzahrani (2017) بدراسة تأثير استخدام إحدى اليدين والأداء على اختبار قوة قبضة اليد، لدى عينة من الأيامن والأشاول من طلبة الجامعة الإناث. وقد تكونت عينة الدراسة من ٧٦ فتاة من طلبة جامعة الملك عبد العزيز بجدة ، ٦٠ أيامن، و١٦ أشاول بمتوسط عمر ٢١,٠٨ سنة. وكشفت نتائج الدراسة عن تباين درجات الأيامن والأشاول من الفتيات، وكانت هناك فروق واضحة بين أداء اليد المفضلة وغير المفضلة لدى الأيامن فقط، بينما لم تظهر تلك الفروق بين اليدين لدى الأشاول، حيث كان متوسط أداء اليد المفضلة لدى الأيامن ١٥, ١٨ كيلو جراما، وغير المفضلة ١٦,٧٤ كجم، ولدى الأشاول كان متوسط اليد المفضلة ١٩,٩٥ كجم ، وغير المفضلة ١٩,٢٢ كجم.

التعليق على الدراسات السابقة:

١-تعكس الدراسات السابقة مدى الأهمية الشديدة لتحديد اليد المفضلة فى بحوث علم النفس العصبى التجريبى، وقد ركزت تلك الدراسات على الأسوياء من الجنسين،وحظيت دراسات الأداء الحركى باهتمام فى السنوات الأخيرة،كما فى دراسة السيد وآخرين(2017) ., Elsayed et al ، ويُلاحظ تعدد وتنوع الدراسات الاجنبية التى تناولت هذا الموضوع مقارنة بالمنشور من الدراسات العربية، وكذلك تنوع الأدوات المستخدمة فى تقييم الأداء الحركي، وسعت كثير من الدراسات إلى دراسة اليد المفضلة لدى الأيامن والأشاول،كما تبين فى دراسة شو وآخرون (2006) .,Cho et al ، ويامشيتا Yamashita (2014)، وسبستيان وآخرون(2017)., Sebastjan et al

٢-تباينت نتائج البحوث والدراسات السابقة فيما يختص بتفضيل إحدى اليدين لدى الأيامن والأشاول، فأحيانا يتميز أداء اليد اليمنى مقارنة باليسرى لدى الذكور والإناث، وذلك فى اختبارات النقر، وقوة قبضة اليد. وعلى الجانب الآخر، كشفت نتائج الدراسات عند مقارنة أداء الجنسين تفوق الإناث على الذكور فى اختبار مهارة الأصابع، كما فى دراسة طومسون وآخرين Thompson et al ., (1987)، وكذلك فى الاختبارات الحركية، مثل اختبار توصيل الدوائر، وكشفت نتائج دراسات كلامنج وفلاسكامب Klaming & Vlaskamp (2018)، أن أداء اليد غير المفضلة فى اختبار توصيل الدوائر مماثل لأداء اليد المفضلة على الرغم من أنه متوقع تفوق الثانية، وفُسِّرَ ذلك من منطلق أن أداء اليد غير المفضلة لدى الأيامن، وهى اليد اليسرى، قد يستثير نشاط نصف الدماغ الأيمن أثناء النشاط الحركى، بصورة أكبر مقارنة باستثارة نشاط نصف الدماغ الأيسر، عند استخدام اليد اليمنى أثناء القيام بنفس النشاط. وأظهرت دراسة كلامنج Klaming وفلاسكامب Vlaskamp (2018) & كذلك أن الأسوياء يستغرقون زمنا أطول فى سرعة توصيل الدوائر باليد غير المفضلة فى الجزء (ب) من الاختبار، وليس الجزء (أ)، حيث كان الأداء متقاربًا عند استخدام اليد المفضلة، مقارنة باليد غير المفضلة فى الجزء (أ).

٣-أظهرت نتائج الدراسات، التى يمكن وصفها بالمهمة، أدلة على وجود لا تماثل فى الأداء الحركى لدى الإناث مقارنة بالذكور، حيث تفوقت الإناث فى الأداء كما كشفت عن ذلك نالكسى وآخرون (2001)., Nalçaci et al ، وأوضح جيدج وسترلنج (2003) Judge& Striling ، أن استفادة الأشاول من اليد غير المفضلة، أفضل من استفادة الأيامن فى الأداء الحركى.

٤-أوضحت نتائج البحوث، عند مراجعة الباحث الراهن لها، أن دراسة أفضلية استخدام إحدى اليدين تعتبر من المتغيرات المؤثرة فى جميع تجارب علم النفس العصبى، سواء تجارب التذكر، أو الانتباه، أو القدرات الحركية

موضوع الدراسة الحالية، وكثيرا ما يقوم الباحثون بتثبيت ذلك المتغير فى عينة دراستهم، مع بعض العوامل الأخرى، مثل الجنس، والتعليم، والسن، وذلك من خلال قائمة، ومن أشهرها قائمة أنيت[٣٦] لتحديد اليد المفضلة. وأخيرا، يمكن القول إن دراسة اليد المفضلة وعلاقتها بالأداء الحركى، هى من الموضوعات التى اهتمت بها الدراسات العربية حديثا، حيث أظهرت المراجعة البحثية وجود قلة فى الدراسات العربية التى تناولت مفهوم الأداء الحركى وكذلك فى مفهوم اللاتماثل فى الأداء الحركى، بين الأيامن والأشاول، فيما عدا دراسة منسى والعواملة (٢٠١٤) وهو ما يعتبر من دوافع الباحث نحو القيام بالدراسة الحالية.

٥-بناء على ما سبق، يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالى:

فروض الدراسة :

١- يختلف الأداء الحركى وسرعته لدى الأيامن والأشاول.

٢- يختلف الأداء الحركى باختلاف النوع .

٣- يختلف الأداء الحركى باختلاف التخصص الدراسى.

٤-تتفاعل متغيرات اليد المفضلة، والنوع، والتخصص الدراسى، فى التأثير على الأداء الحركى.

المنهج والإجراءات

منهج الدراسة هو الوصفى الفارقى، والذى يعتمد على وصف الأداء الحركى بين الذكور والأناث،الأيامن والأشاول فى الكلية النظرية والعملية، وفى هذا المنهج يقتصر دور الباحث على تصنيف المتغيرات وتفسير العلاقات فيما بينها ولا يتدخل فى تقديم المتغيرات أو تعديلها؛ لأنها تتعلق بخصائص للأفراد كالنوع ، أو الدين، أو الجنسية، أو العمر(القرشى، ٢٠٠١: ٢٥٣).

المشاركون :

تكونت عينة الدراسة الحالية من ١٢٠ مشاركا موزعين على النحو التالى، ٦٠ مشاركا من طلبة الكليات النظرية، ٣٠ من الذكور، (١٥) أيامن، و١٥(أشاول)، و٣٠من الإناث، (١٥) أيامن، و(١٥) أشاول (كلية الآداب جامعة بنها) ، و٦٠ مشاركا من طلبة الكليات العملية، ٣٠من الذكور، (١٥) أيامن، و١٥(أشاول) و٣٠ من الإناث، (١٥) أيامن، و ١٥(أشاول) (كلية ومعهد التمريض جامعة بنها). ومن **خصائص** العينة أيضا:

١- عدم معاناة المشاركين من أى إصابات ظاهرة أو سابقة على إجراء الاختبار فى اليدين، بصورة قد تعوق الأداء الحركى على الاختبارات، مثل إصابة فى اليد، أو الذراعين، أو حتى التهاب المفاصل حيث يرى فرج (٢٠٠٨: ٢١٢) أن وجود أى تلف طرفى[٣٧] قد يكون مسئولا عن الأداء الضعيف على الاختبارات الحركية، وتم ذلك من خلال التقرير الذاتى للمشاركين.

٢- لم يسبق تعاطيهم لأى من المواد النفسية المؤثرة على الأعصاب .

٣- استغرق التطبيق على أفراد العينة ما يقرب من العام، بمساعدة فريق من الباحثين المساعدين لتجميع عينة الأشاول من الفرق الدراسية المختلفة فى مجتمع عينة الدراسة، خصوصا فى المجال النظرى؛ مما دفع الباحث إلى توسيع نطاق البحث عنها ليشمل الفرق الدراسية الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة فى كلية الآداب من أقسام الجغرافيا، واللغات الشرقية، واللغة الإنجليزية، واللغة الفرنسية،والوثائق والمكتبات، والاجتماع. وكذلك توسيع نطاق البحث عن العينة العملية (الأيامن والأشاول) ليشمل كلية ومعهد التمريض التابع للكلية، وتم التطبيق خلال العام الجامعى ٢٠١٨-٢٠١٩.

ويوضح جدول (١) توزيع أفراد العينة بعد تطبيق قائمة التعرف على اليد المفضلة (باتع، ١٩٩٦، ٢٠٠٠).

جدول (١)

توزيع عينة الدراسة وفقا للتخصص الدراسى ، واليد المفضلة، والنوع

العينة	العدد	التخصص الدراسى	النوع	
كلية نظرية	٦٠	كلية الآداب	٣٠ من الذكور	٣٠ من الإناث
			١٥ من الأيامن	١٥ من الأيامن
			١٥ من الأشاول	١٥ من الأشاول
كلية عملية	٦٠	كلية ومعهد التمريض	المجموع	٦٠ طالبا
			٣٠ من الذكور	٣٠ من الإناث
			١٥ من الأيامن	١٥ من الأيامن
			١٥ من الأشاول	١٥من الأشاول
المجموع	١٢٠		المجموع	٦٠ طالبا

ويوضح فرج (٢٠٠٨ :٢٢٢) أن الأداء على أغلب المقاييس النفسية العصبية يرتبط جوهريا بمتغيرات، مثل العمر، والتعليم ، والشخصية والتاريخ الطبى، وكذلك فى أحيان قليلة بالجنس، ولا يمكن المقارنة بين أداء شخص فى فترة معينة بأداء عينة معيارية من جيل أو أجيال سابقة، وكذلك يظهر تأثير واضح للتعليم فى الأداء النفسى، وطُرِح عديد من التساؤلات تتلخص فى الآتى: ما مدى تعلق الأداء بالعمر؟ وما هى أكثر الاختبارات حساسية للتأثيرات العمرية؟ وأى الاختبارات تبدو ذات علاقة بالتعلم؟ ولذلك قام الباحث بمكافئة متغير العمر، ومستوى التعليم، لدى عينات الدراسة؛ نظرا لما كشفت عنه الدراسات السابقة من تأثير العمر على الأداء الحركى لليدين، وكان أفراد العينة لديهم القدر الكافى من التعليم اللازم للتعامل مع الأدوات، هذا وتراوح المدى العمرى لعينة الدراسة بين ١٨ سنة –٢١ سنة ، ومتوسط عمر أفراد عينة

الدراسة ١٩,٥٣ سنة ، بانحراف معيارى قدره ١,٠٦. ويوضح جدول (٢) دلالة الفروق بين مجموعات الدراسة فى متغير العمر.

جدول (٢) تحليل التباين فى اتجاه واحد لبيان دلالة الفروق بين مجموعات الدراسة(الأربعة) طلاب كلية الأداب (الأيامن والأشاول) وطلاب كلية ومعهد (التمريض (الأيامن والأشاول) ن=١٢٠) فى متغير العمر.

	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة.
بين المجموعات	٣،٢٩	٣	١،٠٩	٠،٩٧٤	٠،٤٠٧ غير دالة
داخل المجموعات	١٣٠،٦٣	١١٦	١،١٣		
المجموع	١٣٣،٩٣	١١٩			

ويوضح الجدول عدم وجود فروق بين عينات الدراسة فى متغير العمر حيث كانت قيمة **ف** غير دالة .

أدوات الدراسة: تضمنت الدراسة الأدوات التالية:

١- **قائمة** تحديد اليد المفضلة (باتع، ١٩٩٩؛ ٢٠٠٠)، وتهدف القائمة إلى تحديد نوع اليد المفضلة كأحد متغيرات الدراسة، وتتكون من بيانات أولية عن المشارك، وعبارات خاصة بتحديد نوع اليد المفضلة، وتُعبر أسئلة القائمة عن إمكانية المشارك فى استخدام إحدى يديه (اليمنى أو اليسرى) بمهارة ودقة فى أداء الأعمال اليدوية (باتع ١٩٩٩: ١٢٣) .

٢- اختبار مهارة الأصابع .

٣- اختبار النقر.

٤- اختبار توصيل الدوائر جزء (أ).

٥- جهاز قوة قبضة اليد، على أن تكون هناك فترة راحة بعد تطبيق الاختبارين الثانى، والثالث؛ لمنع حدوث حالة من التعب لدى المشاركين مدتها دقيقتان.

تم التطبيق بصورة فردية، فى مختبر قسم علم النفس كلية الآداب جامعة بنها؛ هذا فيما يتعلق بطلاب كلية الآداب. وبالنسبة لطلاب كلية ومعهد التمريض، فقد تم التطبيق بداخل الكلية فى حجرة خصِّصَت للباحث بعيدة عن الضوضاء، وتحت نفس شروط التطبيق الخاصة بطلاب كلية الآداب، وبنفس ترتيب الاختبارات، والذى كان يتم على النحو التالى:

أولا- اختبار مهارة الأصابع (لوحة الأعواد الخشبية)

ويتكون من صندوق خشبى أو قاعدة خشبية ، سطحها يحتوى على ١٠٠ ثقب، وصندوق خشبى يحوى ١٠٠ عود معدنى، ويتناسب سمك الأعواد مع قطر الثقوب، بحيث يمكن تثبيت الأعواد فى الثقوب بمنتهى السهولة، ويستخدم الاختبار لقياس مهارة الأصابع، والدرجة هى عدد الأعواد التى وضعت وضعا صحيحا، وهذا العمل يتطلب السرعة فى الأداء، وللاختبار أكثر من طريقة للتطبيق، واعتمد الباحث فى التجربة الحالية على عدد الأعواد التى ينجح المشارك فى وضعها داخل الثقوب، فى فترة زمنية محددة، باليد المفضلة (الشيخ، ٢٠٠٦ :٩٤؛ والصبوة والقرشى، ١٩٩٥: ٣١١).

<u>إجراءات التطبيق</u>: يجلس الفاحص بجوار المشارك ويُوضّع ١٠٠ عود من الأعواد الخشبية أمام المشارك على منضدة معدة لذلك، بحيث يسهل تناول تلك الأعواد، ويلقى الفاحص عليه التعليمات التالية: أمامك مجموعة من الأعواد الخشبية، مطلوب منك وضع أكبر قدر ممكن من تلك الأعواد فى الثقوب المناسبة لها بيدك المفضلة، خلال فترة زمنية مقدارها دقيقتان". ويقوم الفاحص بتسجيل عدد الأعواد فى بطاقة تفريغ الاستجابات، مع الاستعانة بساعة إيقاف لتحديد زمن إيقاف الاختبار.

ثانيا-اختبار النقر[٣٨]: وهو من الاختبارات النفسية العصبية المهمة، ويتكون الجهاز من لوحة خشبية مزودة بعداد كهربائى، مع مفتاح للضغط يستخدمه المشارك لإجراء المحاولات باليد المفضلة، والجهاز مزود بعداد يقوم بحساب عدد النقرات التى قام بها المشارك. ويذكر فرج (٢٠٠٨) أنه فى هذا الاختبار

يُطلب فيه من المشارك فى التجربة الضغط على مفتاح يدوى متصل بعداد بأسرع ما يستطيع، وتقاس سرعة النقر بالإصبع، والأداء باليد المفضلة اليمنى غالبا ما يكون أفضل من أداء اليد اليسرى.

إجراءات التطبيق:

نحن نجرى تجربة خاصة بالأداء الحركى، المطلوب منك أن تضغط بيدك المفضلة على المفتاح الذى على لوحة الجهاز أمامك. وتعتمد التجربة على أداء خمس محاولات للنقر كل محاولة مدتها ١٠ ثوان، مع وجود فترة راحة بين كل محاولة وأخرى، والتصحيح يعتمد على حساب متوسط الخمس محاولات.

ثالثا–اختبار توصيل الدوائر: [٣٩]

يُستخدم الاختبار لقياس السرعة النفسية الحركية، وينقسم فى صورته النهائية إلى جزأين: الجزء (أ) وهو عبارة عن مجموعة من الأرقام تبدأ بالرقم (١) وتنتهي بالرقم (٢٥)، موزعة توزيعا عشوائيا على ورقة مستطيلة الشكل، ويطلب من المشارك توصيل تلك الدوائر بعضها ببعض. ثم الجزء (ب) ويتكون من مجموعة من الأرقام مسلسلة من رقم (١) إلى رقم (١٣)، ومجموعة من الحروف الأبجدية من حرف (أ) إلى حرف (س)، ويطلب من المشارك أن يصل كل رقم بالحرف الذى يليه فى التسلسل، ثم بالرقم الذى يليه، وهكذا (باتع، ١٩٩٩: ١٢٤؛ الشيخ، ٢٠٠٦: ٩٦). وقد أُسْتُخْدِمَ **الجزء** (أ) فى الدراسة الحالية فقط لقياس سرعة الأداء الحركى، وهو الهدف الرئيس من الدراسة الحالية، حيث تؤكد الدراسات أن الجزء الأول من الاختبار يمكن أن يستخدم لقياس السرعة الحركية[٤٠]، بينما الجزء (ب) يهتم بقياس قدرات معرفية أعلى من ذلك، حيث يذكرعبد القوى (٢٠٠٢) أن هذا الجزء يتطلب بالإضافة إلى ما يتطلبه الجزء (أ) القدرة البصرية المكانية للقيام بعملية التوصيل بين الأرقام والحروف، ويشير انخفاض الأداء على هذا الجزء إلى اضطراب القدرة على تنفيذ وتعديل خطط العمل، وهي إحدى الوظائف التنفيذية التي يشترك الفص الجبهي في تحقيقها، وتشير الدرجة المرتفعة إلى الأداء المنخفض، بينما

تشير الدرجة المنخفضة إلى الأداء الأفضل. وقد توصلت الشيخ (٢٠٠٦) فى نتائج دراستها على متوسط أداء لليد اليمنى فى الجزء (أ) من الاختبار على زمن ٣٠,٤ ث، بينما توصل باتع، ١٩٩٩ إلى زمن قدرة ٤٢,٤ ث ، ويحظى الاختبار بصدق وثبات عال.

وتؤكد كلامنج وفلسكامب Klaming & Vlaskamp (2018) ، أنه لا يوجد معايير واضحة لاستخدام اختبار توصيل الدوائر من خلال اليد غير المفضلة، ولا نعلم كذلك إلا القليل حول تأثير تفضيل إحدى اليدين على الأداء من خلال اختبار توصيل الدوائر، وإن كان الباحثون فى علم النفس العصبى يسعون إلى مقارنة أداء اليد غير المفضلة لدى بعض الحالات المرضية، والتى تعانى من خلل أو تدهور فى الأداء الحركى؛ نتيجة للتلف الدماغى ، ومن ثم لا يستطيع هؤلاء المرضى استخدام اليد المفضلة، فنلجأ إلى تقييم أداء اليد غير المفضلة.

إجراءات التطبيق

يبدأ الفاحص أولا بمحاولة أولى تدريبية قائلا: " ركز معى، سأضع القلم على الدائرة التى فيها الرقم (١)، ثم انتقل إلى الرقم (٢)، ثم إلى الرقم (٣)، حتى نهاية الرقم (٨) بدون أن ترفع سن القلم. وبعد أن يتأكد الفاحص من فهم المشارك للتعليمات التدريبية، يقلب الصفحة على الورقة الرئيسة، والتى تبدأ من الأرقام ١ إلى ٢٥، ويسجل الفاحص الزمن بالثانية، من خلال ساعة الإيقاف.

رابعا- جهاز قوة قبضة اليد. [٤١] ويرى مليكة (١٩٩٧) أنه فى التقييم تطبق محاولتان لكل يد، سواء اليمنى أو اليسرى، ودرجة القياس هى القوة الصادرة عن اليد، مقدرة بالكيلو جرام لكل يد بأخذ متوسط الدرجة للمحاولتين، ومن الجدير بالذكر، القول بإن بين كل محاولة وأخرى تكون هناك فترة راحة مدتها من ١٠ إلى ٢٠ ثانية؛ لمنع إحساس الفرد بالتعب.

إجراءات التطبيق: أريد منك أن تضغط بأقصى قوة لديك، بيدك المفضلة على الجهاز الموجود أمامك، ويشير الفاحص إلى المشارك بالمكان الذى ينبغى وضع يديه عليه، ويقوم الفاحص بتسجيل وقراءة المؤشر الذي يشير إلى عدد الكيلوجرامات التى استطاع المشارك الوصول إليها باليد.

الكفاءة السيكومترية لأدوات الدراسة:

ثبات الأدوات:

استخدمت تلك الأدوات فى كثير من البحوث والدراسات السابقة، وتتمتع بالثبات العالى، وقد حصل الباحث على معامل ثبات فى إحدى الدراسات التى قام بها الباحث الراهن (مرسى، ٢٠١٨) حيث وصل معامل ثبات اختبار قوة قبضة اليد إلى ٠,٩٠. وترى الغباشى، ورشدى وأبو الفضل، ودسوقى، وعبد الكريم (٢٠٠٨) أن معامل ثبات اختبارات المهارة اليدوية بطريقة إعادة الاختبار، يتراوح ما بين ٠،٦٥ و ٠،٨٦، وبالنسبة لاختبار توصيل الدوائر، تجدر الاشارة إلى أن باتع (١٩٩٩) يرى أن غالبية تقارير الثبات لاختبار توصيل الدوائر كانت عالية بجزئية (أ) و(ب)، حيث تراوحت فى بعض الدراسات ما بين ٠,٦٠ والأخرى ٠,٩٠، وفى دراسة حديثة لكل من مرسى، ومحجوب، وزمزم (٢٠١٩) تُوصِّل إلى معامل ثبات لاختبار توصيل الدوائر بجزئية (أ) و(ب)، وصل إلى ٠,٨٦ و٠،٨٨ .

وفى الدراسة الحالية، حُسِبَ الثبات من خلال طريقة إعادة الاختبار على ن = ٢٠ مشاركا من الأسوياء الأيامن والأشاول بمتوسط عمرى ٢٠,٦٠، وانحراف معيارى ١,٠٤، وبفاصل زمنى مدته ١٥ يوما بين التطبيق الأول والثانى.

والجدول (٣) يوضح معامل الثبات لأدوات الدراسة

الاختبار	ن	معامل الثبات
اختبار مهارة الأصابع يد يمنى	٢٠	٠,٩٣
اختبار مهارة الأصابع يد يسرى	٢٠	٠,٨٧
اختبار النقر يد يمنى	٢٠	٠,٩٤
اختبار النقر يد يسرى	٢٠	٠,٧٧
توصيل الدوائر جزء (١) يد يمنى	٢٠	٠,٨٧
توصيل الدوائر جزء (١) يد يسرى	٢٠	٠,٨٢
قوة قبضة اليد اليمنى	٢٠	٠,٨١
قوة قبضة اليد اليسرى	٢٠	٠,٥٩

وتشير البيانات الواردة فى الجدول، إلى أن ثبات الأدوات مرتفع؛ الأمر الذى يسمح لنا باستخدام هذه الأدوات باطمئنان فى الدراسة الحالية.

صدق أدوات الدراسة :

يؤكدكوبيللو، وبيرنيز، ورواج، وسانشيز، ولاجو، وتريبو، وآخرون Cubillo,Perianez ,Roig , Sanchez, Lago, &Tirapu et al., (2009) أن عديدًا من الاختبارات التى تستخدم فى نطاق علم النفس العصبى، ومنها اختبارات مهارة الأصابع، وتوصيل الدوائر، تتمتع بالصدق التكوينى[٤٢]؛ حيث تعتمد على نموذج وإطار نظرى مدعم له، وتستطيع هذه الاختبارات الكشف عن وجود فروق بين متوسط درجات الأسوياء والمرضى، وكشف كوبيللو وزملاؤه عن تلك الاختبارات، مثل توصيل الدوائر، ومهارة الأصابع فى وضع عيدان الكبريت، وكذلك بعض من اختبارات وكسلر للذكاء، مثل رموز الأرقام، ومن الجدير بالذكر، أن عبد القوى (٢٠٠٢) قد اعتمد على الصدق الظاهرى أو التكوينى لحساب الصدق فى دراسته عن أفضلية استخدم اليدين.

وفى السياق ذاته، ترى الغباشى وآخرون (٢٠٠٨) أن اختبار توصيل الدوائر يتمتع بالصدق التمييزى، وكذلك اختبار المهارة اليدوية؛حيث أن أحد موشرات صدق الاختبار يمكن الاستدلال عليه من خلال قدرته على التمييز بين أداء مرضى الإصابات الدماغية،والفصاميين والذى بلغ مستوى دلالة ٠,٠١ ويشير فرج (٢٠٠٨) إلى أن هناك نوعين من الاختبارات النفسية العصبية: النوع الأول، هى الاختبارات محققة الصدق، وهى الاختبارات التى تصمم لتقييم أداء وظائف المخ، والثانية الاختبارات المرنة أو الموقفية التى تستخدم لتشخيص حالة مرضية مفردة، مثل ورم مخى ناتج عن إصابة فى الدماغ .

ويشير سميث، وإيفنيك، ولوكاس (١١٦:٢٠١٨) إلى أن قضية الصدق فى مجال بحوث ودراسات علم النفس العصبى، قد شكلت اهتماما كبيرا فى مراجعات علم النفس العصبى، وقد أشار كذلك عديد من الباحثين إلى مفهوم الصدق التمييزي للاختبارات النفسية العصبية، والذى يشير إلى قدرة الاختبار على التمييز والتفرقة بين أفراد أو أشخاص بينهم من يعانون من اضطراب ما، وآخرين لا يعانون منه. ويعد هذا النوع من الصدق أهم أنماط صدق التعلق بمحك خارجى بالنسبة للمتخصصين فى علم النفس العصبى، عند اختيارهم للاختبارات التى تُسْتَخْدَم ووفق التقاليد الإحصائية فإن الصدق التشخيصى للاختبارات، يُقَدَّر عن طريق فحص الدلالة الإحصائية للفرض الصفرى المرتبط بالفروض بين متوسط المجموعات المرضية وغير المرضية.

النتائج :

سوف نعرض نتائج الدراسة بالشكل الذى يسمح بالتحقق من الفروض ، وذلك على النحو التالى: **نص فرض الدراسة الأول** على الآتى: "يختلف الأداء الحركى وسرعته لدى الأيامن والأشاول".ويوضح الجدول (٤) المتوسط والانحراف المعيارى لعينات الدراسة الثماني، ذكور نظرى أيامن، وذكور عملى أيامن ذكور نظرى أشاول، ، ذكور عملى أشاول، إناث نظرى أيامن، إناث عملى أيامن، إناث نظرى أشاول، وإناث عملى أشاول، ويليه تحليل التباين فى اتجاه واحد للكشف عن اتجاه الفروق.

جدول (٤) المتوسط والانحراف المعيارى، للدرجات الخاصة بالاختبارات الحركية لدى عينات الدراسة الثماني

الاختبار	ذكور نظرى أيامن (١) ن=١٥		ذكور عملى أيامن (٢) ن=١٥		ذكور نظرى أشاول (٣) ن=١٥		ذكور عملى أشاول (٤) ن=١٥		إناث نظرى أيامن (٥) ن=١٥		إناث عملى أيامن (٦) ن=١٥		إناث نظري أشاول (٧) ن=١٥		إناث عملى اشاول (٨) ن=١٥	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
مهارة الاصابع	٤٩,٤٠	٣,٨٨	٥٠,٢٠	٣,١٨	٤٧,١٣	١,٤٠	٤٥,٢٠	٢,٨٥	٤٨,٨٦	٣,٥٢	٥٢,٨٦	٣,٠٦	٤٧,٨٠	٣,٩٨	٥١,٢٦	١,٩٨
توصيل الدوائر	٣٧,٨٠	٣,٣٢	٢٨,٢٦	٢,٨٦	٣٢,٠٦	٢,٠١	٢٧,٤٠	٣,٥٨	٢٩,٢٠	٣,١٨	٢٤,٢٠	٣,٢٥	٣٤,٦٠	٣,٤٥	٢٦,٦٠	٣,١٨
النقر	٤٨,٢٠	٢,٣٦	٥٠,٠٠	١,٤١	٤٣,٢٦	١,٩٤	٤٤,٥٣	٢,٢٦	٤٢,٦٦	٢,٢٢	٤٤،٥٣	١,٤٠	٤١,١٣	١,٥٠	٤٥,٠٠	١,٠٠
قوة اليد	٣٦,٠٦	١,٣٨	٣٧,٩٣	١,٥٧	٣٠,١٣	١,٦٨	٣٩,٠٠	١,٩٦	٢٦,٥٣	٢,٠٦	٢٥,٤٦	١,٦٠	٢٣,١٣	١,٥٩	٢٥,٦٠	١,٥٥

جدول (٥) تحليل التباين فى اتجاه واحد لبيان دلالة الفروق بين مجموعات الدراسة الثماني

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى دلالة الفروق
دلالة الفروق بين المجموعات فى اختبار مهارة الأصابع					
بين المجموعات	٦١٥,٠٥٨	٧	٨٧,٨٦	٩,١٢	٠,٠٠٠١ دالة
داخل المجموعات	١٠٧٨,٩٣	١١٢	٩,٦٣		
المجموع	١٦٩٣,٩٩	١١٩			
دلالة الفروق بين المجموعات فى اختبار التوصيل بين الدوائر					
بين المجموعات	٢١٢٨,١٠٠	٧	٣٠٤,٠١٤	٣٠,٧٩	٠,٠٠٠١ دالة
داخل المجموعات	١١٠٥,٨٦	١١٢	٩,٨٧٤		
المجموع	٣٢٣٣,٩٦	١١٩			
دلالة الفروق بين المجموعات فى النقر					
بين المجموعات	٨٨٥,٣٠	٧	١٢٦,٤٧	٣٧,٩٧	٠,٠٠٠١ دالة
داخل المجموعات	٣٧٣,٨٦	١١٢	٣,٣٣		
المجموع	١٢٥٩,١٦	١١٩			
دلالة الفروق بين المجموعات فى قوة اليد					
بين المجموعات	٤١٦٩,٥٦	٧	٥٩٥,٦٥	٢٠٨,٢٦	٠,٠٠٠١ دالة
داخل المجموعات	٣٢٠,٤٠	١١٢	٢,٨٦		
المجموع	٤٤٨٩,٩٦	١١٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ف) دالة لكل الاختبارات، وبناء على ذلك ستُعْمَل مقارنات ثنائية لمعرفة اتجاه الفروق، وذلك باستخدام معادلة شافيه الإحصائية.

جدول (٦) دلالة الفروق بين مجموعات الدراسة الثماني باستخدام اختبار شافيه*

الاختبار	متوسط الفرق بين المجموعات	دلالة الفروق باستخدام شافيه
مهارة الأصابع	٥	٢ أعلى من ٤
	٥،٧٣	٦ أعلى من ٣
	٧،٦٦ ، ٥،٠٦	٦ أعلى من ٤ و٧
	٦,٠٦	٨ أعلى من ٤
توصيل الدوائر	-٩،٥٣ ، -٦,٣٣	٢ أسرع من ١ ، ٧
	-٥,٧٣	٣ أسرع من ١
	-١٠,٤٠، ٤,٦٦ ، -٧,٢٠	٤ أسرع من ١ ، ٣ ، ٧
	-٨,٦٠ ، -٥,٤٠	٥ أسرع من ١، ٧
	-١٣,٦٠ ، -٥,٠٠ ، -١٠,٤٠	٦ أسرع من ١ ، ٥ ، ٧
	-١١,٢٠، -٥,٤٦ ، -٨,٠٠	٨ أسرع من ١ ، ٣ ، ٧
النقر	٤,٩٣ ، ٣,٦٦ ، ٥,٥٣ ، ٣,٦٦ ، ٧,٠٦ ، ٣,٢٠	١ أعلى من ٣ ، ٤، ٥، ٦ ، ٧ ، ٨
	٦,٧٣ ، ٥,٤٦ ، ٧,٣٣ ، ٥,٤٦ ، ٨,٨٦ ، ٥,٠٠	٢ أعلى من ٣ ، ٤، ٥ ، ٦، ٧ ، ٨
	٣,٤٠	٤ أعلى من ٧
	٣,٤٠	٦ أعلى من ٧
	٣,٨٦	٨ أعلى من ٧
قوة قبضة اليد	٥,٩٣ ، ٩,٥٣ ، ١٠,٦٠ ، ١٢,٩٣ ، ١٠,٤٦	١ أعلى من ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨
	٧,٨٠ ، ١١,٤٠ ، ١٢,٤٦ ، ١٤,٨٠ ، ١٢,٣٣	٢أعلى من ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨
	٣,٦٠ ، ٤,٦٦ ، ٧,٠٠ ، ٤,٥٣	٣أعلى من ٥ ، ٦، ٧ ، ٨
	٢,٩٣ ، ٨,٨٦ ، ١٢,٤٦ ، ١٣,٥٣ ، ١٥,٨٦ ، ١٣,٤٠	٤أعلى من ١ ، ٣، ٥، ٦، ٧، ٨
	٣,٤٠	٥ أعلى من ٧
	٢,٤٦	٨ أعلى من ٧

*١-ذكور نظرى أيامن ٢- ذكور عملى أيامن ٣- ذكور نظرى أشاول ٤- ذكور عملى أشاول ٥ – إناث نظرى أيامن ٦ -إناث عملى أيامن ٧- إناث نظرى أشاول ٨- إناث عملى أشاول.

ويشير الجدول السابق أولا، بالنسبة لاختبار مهارة الأصابع:

تمثلت نتائج الاختبار، **من ناحية نقل عدد الأعواد،** لصالح كل من:

١. ذكور عملى أيامن على ذكور عملى أشاول.

٢. إناث عملى أيامن على:

أ- ذكور نظري وعملي أشاول.

ب- إناث نظرى أشاول.

٣. إناث عملى أشاول على ذكور عملى أشاول.

ثانيا، بالنسبة لاختبار توصيل الدوائر:

تمثلت نتائج الاختبار، **من ناحية السرعة،** لصالح كل من:

١. ذكور عملى أيامن على:

أ- ذكور نظرى أيامن.

ب-إناث نظرى أشاول.

٢. ذكور نظرى أشاول على ذكور نظرى أيامن.

٣. ذكور عملى أشاول على:

أ- ذكور نظرى أيامن.

ب- ذكور وإناث نظرى أشاول.

٤. إناث نظرى أيامن على:

أ- ذكور نظرى أيامن.

ب-إناث نظرى أشاول.

٥- إناث عملى أيامن على:

أ- ذكور نظرى أيامن.

ب-إناث نظرى أيامن.

ج-إناث نظرى أشاول.

٦- إناث عملى أشاول على:

أ- ذكور نظرى أيامن.

ب-ذكور وإناث نظرى أشاول.

ثالثا، بالنسبة لاختبار النقر:

تمثلت نتائج الاختبار، **من ناحية عدد النقرات،** لصالح كل من:

١. ذكور نظرى أيامن على:

أ- ذكور نظري وعملي أشاول.

ب- إناث نظري وعملي أيامن.

ج- إناث نظري وعملي أشاول.

٢. ذكور عملي أيامن على:

أ- ذكور نظري وعملي أشاول.

ب- إناث نظري وعملي أيامن.

ج- إناث نظري وعملي أشاول.

٣. ذكور عملي أشاول على إناث نظري أشاول.

٤. إناث عملي أيامن على إناث نظري أشاول.

٥. إناث عملي أشاول على إناث نظري أشاول.

رابعا، بالنسبة لاختبار قوة قبضة اليد:

تمثلت نتائج الاختبار، **من ناحية الأفضلية في قوة الضغط،** لصالح كل من:

١. ذكور نظري أيامن على كل مجموعات الدراسة الأخرى، ما عدا، ذكور عملي أيامن، وذكور عملى أشاول .

٢. ذكور عملي أيامن على:

أ- ذكور نظري أشاول.

ب-إناث نظري وعملي أيامن.

ج- إناث نظري وعملي أشاول.

٣. ذكور نظري أشاول على:

أ- إناث نظري وعملي أيامن.

ب-إناث نظري وعملي أشاول.

٤- ذكور عملي أشاول على:

أ- ذكور نظري أيامن وأشاول.

ب-إناث نظري وعملي أيامن.

ج- إناث نظري وعملي أشاول.

٥- إناث نظري أيامن على إناث نظري أشاول.

٦- إناث عملي أشاول على إناث نظري أشاول.

نص فرض الدراسة الثانى على الآتى : يختلف الأداء الحركى باختلاف النوع، ولاختبار صحة هذا الفرض، استخدم الباحث اختبار **(ت)** T Test.

والجدول (٧) يوضح المتوسط، والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للطلاب الذكور ن= (٦٠) والإناث ن= (٦٠).

الاختبار	ذكور ن (٦٠)		إناث ن (٦٠)		قيمة ت	مستوى دلالة الفروق
	م	ع	م	ع		
مهارة الأصابع	٤٧,٩٨	٣,٥١	٥٠,٢٠	٣,٧٢	-٣,٣٥٤	٠,٠٠١ دالة
توصيل الدوائر جزء (أ)	٣١,٣٨	٥,٠٦	٢٨,٦٥	٥,٠٣	-٢,٩٦	٠,٠٤ دالة
النقر	٤٦,٥٠	٣,٣٧	٤٣,٣٣	٢,١٩	٦,٠٨٦	٠,٠٠٠١ دالة
قبضة اليد	٣٥,٧٨	٣,٨١	٢٥,١٨	٢,٠٩	١٨,٨٥٢	٠,٠٠٠١ دالة

ويوضح الجدول السابق تفوق الإناث على الذكور فى اختبار مهارة الأصابع المتمثل في عدد الأعواد ، وتفوق الإناث كذلك على الذكور فى سرعة توصيل الدوائر، بينما فى اختبار النقر(عدد النقرات) وقوة قبضة اليد تفوق الذكور على الإناث.

نص فرض الدراسة الثالث على الآتى: يختلف الأداء الحركى وسرعته باختلاف التخصص الدراسى". ولاختبار صحة الفرض، استخدم الباحث اختبار اختبار (**ت**) T Test لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الخاصة بعينتى الدراسة، طلبة الكلية النظرية مقابل العملية .

والجدول (٨) يوضح المتوسط، والانحراف المعيارى، وقيمة (ت) لطلاب الكلية النظرية كلية الآداب ن= ٦٠ والكلية العملية كلية التمريض ن= ٦٠

الاختبار	نظرى ن (٦٠)		عملى ن (٦٠)		قيمة ت	مستوى دلالة الفروق
	م	ع	م	ع		
مهارة الأصابع	٤٨,٣٠	٣,٤٠	٤٩,٨٨	٣,٩٨	-٢,٣٤١	٠,٠٢ دالة
توصيل الدوائر جزء (أ)	٣٣,٤٢	٤,٣٦	٢٦,٦٢	٣,٤٩	٩,٤١	٠,٠٠٠١ دالة
النقر	٤٣,٨٢	٣,٣٢	٤٦,٠٢	٢,٧٩	٣,٩٢	٠,٠٠٠١ دالة
قبضة اليد	٢٨,٩٧	٥,١٠	٣٢,٠٠	٦,٧٣	-٢,٧٨٠	٠,٠٠٦ دالة

من الجدول السابق يتضح وجود فروق دالة بين طلبة الكلية النظرية والعملية فى جميع اختبارات الدراسة مهارة الأصابع، وتوصيل الدوائر، والنقر، وقوة قبضة اليد لصالح طلاب الكلية العملية.

نص فرض الدراسة الرابع على وجود تفاعل بين اليد المفضلة والنوع والتخصص الدراسي على متغيرات الأداء الحركى".

ويوضح جدول (٩) التفاعل بين اليد المفضلة، والنوع، والتخصص الدراسى ومتغيرات الدراسة الأدائية باستخدام تحليل التباين ٢×٢×٢ multivariate analysis of variance (MANOVA)

الاختبارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
مهارة الأصابع	النوع	١٤٧,٤٠٨	١	١٤٧,٤٠٨	١٥,٣٠	٠,٠٠٠١دالة
	التخصص	٧٥,٢٠	١	٧٥,٢٠	٧,٨٠	٠,٠٠٦دالة
	اليد	١٨٥,٠٠٨	١	١٨٥,٠٠٨	١٩,٢٠٥	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × التخصص	١٣٨,٦٧٥	١	١٣٨,٦٧٥	١٤,٣٩٥	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × اليد	٣٩,٦٧٥	١	٣٩,٦٧٥	٤,١١	٠,٠٤٥دالة
	التخصص× اليد	٢٠,٠٠٨	١	٢٠,٠٠٨	٢,٠٧٧	,١٥٢ ٠ غير دالة
	النوع × التخصص × اليد	٩،٠٧	١	٩,٠٧	٠،٩٤٢	,٣٣٤ ٠ غير دالة
توصيل الدوائر	النوع	٢٢٤,١٣	١	٢٢٤,١٣	٢٢,٧٠	٠,٠٠٠١ دالة
	التخصص	١٣٨٧,٢٠	١	١٣٨٧,٢٠	١٤٠,٤٩	٠,٠٠٠١دالة
	اليد	٢,٧٠	١	٢,٧٠	٠,٢٧٣	,٦٠٢ ٠ غير دالة
	النوع × التخصص	٢,٧٠	١	٢,٧٠	٠,٢٧٣	,٦٠٢ ٠ غير دالة
	النوع × اليد	٣٨٨,٨٠	١	٣٨٨,٨٠	٣٩,٣٧	٠,٠٠٠١دالة
	التخصص × اليد	٦,٥٣	١	٦,٥٣	٠,٦٦٢	٠,٤١٨ غير دالة
	النوع × التخصص × اليد	١١٦,٠٣	١	١١٦,٠٣	١١,٧٥	٠,٠٠١ دالة

الاختبارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
النقر	النوع	٣٠٠,٨٣	١	٣٠٠,٨٣	٩٠,١٢	٠,٠٠٠١دالة
	التخصص	١٤٥,٢٠	١	١٤٥,٢٠	٤٣,٤٩	٠,٠٠٠١دالة
	اليد	٢٤٦,٥٣	١	٢٤٦,٥٣	٧٣,٨٥	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × التخصص	١٣,٣٣	١	١٣,٣٣	٣,٩٩	٠,٠٤٨ دالة
	النوع × اليد	١٦٣,٣٣	١	١٦٣,٣٣	٤٨,٩٣	٠,٠٠٠١دالة
	التخصص× اليد	٤,٠٣	١	٤,٠٣	١,٢٠	٠,٢٧٤ غيردالة
	النوع × التخصص × اليد	١٢,٠٣	١	١٢,٠٣	٣,٦٠	٠,٠٦ غير دالة
قوة قبضة اليد	النوع	٣٣٧٠,٨٠	١	٣٣٧٠,٨٠	١١٧٨,٣٠	٠,٠٠٠١دالة
	التخصص	٢٧٦,٠٣	١	٢٧٦,٠٣	٩٦,٤٩	٠,٠٠٠١دالة
	اليد	١٢٤,٠٣	١	١٢٤,٠٣	٤٣,٣٥	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × التخصص	١٦٣,٣٣	١	١٦٣,٣٣	٥٧,٠٩	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × اليد	٤,٨٠	١	٤,٨٠	١,٦٧	٠,١٩٨ غيردالة
	التخصص × اليد	٢٠٨,٠٣	١	٢٠٨,٠٣	٧٢,٧٢	٠,٠٠٠١دالة
	النوع × التخصص × اليد	٢٢,٥٣	١	٢٢,٥٣	٧,٨٧	٠,٠٦ غير دالة

يوضح الجدول السابق بداية، وجود أثر تفاعل دال بين النوع (ذكور وإناث) وجميع اختبارات الدراسة الأدائية، كذلك هناك تفاعل بين اليد ومتغيرات

الدراسة، ما عدا اختبار توصيل الدوائر. وبالنسبة لتفاعل التخصص الدراسى فقد كان دالا على جميع متغيرات الأداء الحركى .

وبالنسبة لتفاعل اليد المفضلة مع النوع كان دالا فيما عدا اختبار قبضة اليد، والتفاعل بين التخصص مع النوع كان دالا فى جميع متغيرات الدراسة عدا توصيل الدوائر، وفى تفاعل التخصص مع اليد كان غير دال فى جميع متغيرات الدراسة عدا قوة قبضة اليد، وتفاعل التخصص مع اليد والنوع كان دالا فيما عدا اختبار مهارة الأصابع. ولم يكن هناك تفاعل دال بين النوع × التخصص × اليد على اختبار النقر، واختبار قوة قبضة اليد .

تفسير النتائج:

تفسير النتائج فى ضوء فروض الدراسة:

نص فرض الدراسة الأول على الآتى : يختلف الأداء الحركى وسرعته لدى الأيامن والأشاول .

هذا، وقد أظهرت الدراسة الحالية وجود فروق بين الأيامن **والأشاول** فى الأداء الحركى على كافة اختبارات الدراسة، وخصوصا فى اختبار مهارة الأصابع، وظهرت سيادة اليد اليمنى بصورة واضحة فى الأداء، ويلاحظ من خلال نتائج اختبار مهارة الأصابع، أن اتجاه الفروق كان لصالح الأيامن مقارنة بالأشاول فى معظم الأداءات، بينما كان أداء الأشاول أفضل، خصوصا إناث عملى أشاول على نفس عينة الأشاول من الذكور عملى، مما يشير إلى وجود عوامل أخرى لها علاقة بتفضيل إحدى اليدين، مثل الجنس، وسوف تُتَنَاوَل فى الفروض التالية.

ويمكن القول إن الفروق فى اختبار التوصيل بين الدوائر تسير فى اتجاه الأيامن أحيانا، وفى اتجاه الأشاول أحيانا أخرى، وربما يرجع ذلك لوجود عوامل أخرى مؤثرة فى تفضيل اليدين، مثل التخصص الدراسى، والنوع الاجتماعي.

وبالنسبة لاختبار النقر، يلاحظ أن غالبية الفروق كانت فى صالح الأيامن، مما يشير إلى الفاعلية العالية لاختبار النقر فى التمييز بين الأيامن والأشاول. وتشير النتائج في تجربة قوة قبضة اليد إلى أنه حتى ولو كانت الفروق لصالح الأشاول، فإنها ترجع إلى متغير آخر وهو النوع الاجتماعى، كما يتضح فى تفوق الذكور النظرى الأشاول على العينات الأربع من الإناث، إناث نظرى وعملى أيامن ، وإناث نظرى وعملى أشاول .

وبمراجعة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة، تبين اتفاق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التى توصل إليها أندرسون وسيبنر Anderson&Siebner (2018)، والتى كشفت أن المناطق الحركية فى نصف المخ الأيسر لدى الأيامن، تؤدى دورًا هامًّا فى الأداء الحركى مقارنة بمثيلاتها لدى الأشاول، وهو ما يفسر تميز الأيامن فى الأداء الحركى. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج ميهرتارا وسناها Mehrotra & Sinha (2012)، فى أن الأداء الحركي يتوزع بين اليدين بصورة غير متساوية، وتبعا لذلك، هناك فروق بين الأيامن والأشاول فى الأداء الحركى.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة جدج وسترلنج Judge & Striling (2003)، والتى كشفت عن تميز الأشاول فى بعض الأداءات الحركية، مثل توصيل الدوائر، بل إن نتائج دراستهما قدمت دليلا على استفادة الأشاول من اليد غير المفضلة فى الأداء الحركى مقارنة باستفادة الأيامن منها.

ويمكن القول إنه بالنسبة لاختبار توصيل الدوائر فقد تباينت النتائج، والفروق فى هذا الاختبار كانت تسير فى اتجاه الأيامن أحيانا، وفى اتجاه الأشاول أحيانا أخرى.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة شادهارى وآخرين Chaudhary et al., (2009) حيث كشفت نتائج الدراسة الحالية عن تفوق الأشاول وخصوصا ذكور نظرى وعملى أشاول، على ذكور وإناث عملى أيامن فى اختبار توصيل الدوائر، وكانت نتائج دراسة شادهارى فى سرعة توصيل الدوائر الجزء(أ)

٤٦,٢ث للأيامن، و٥٦, ٣٤ ث للأشاول، و الجزء (ب) ٩١,٨٦ث للأيامن، ٧٣,٤٢ ث للأشاول بما يعطى ميزة تفوق للأشاول. كما تتفق مع نتائج دراسة شو وآخرين (2006) ., Cho et al حول أفضلية استخدام اليد لدى الأيامن والأشاول، حيث أوضحت نتائج الدراسة تفوق من يفضلون اليد اليمنى فى اختبار قوة قبضة اليد.

وقدم جوت وآخرون (2007) ., Gut et al تفسيرا لتميز اليد اليسرى فى الدراسات السابقة، وهو ما كشفت عنه بعض نتائج الدراسة الحالية، من خلال منظور يرى أنه يُتَحَكَّم بها من خلال نصفي الدماغ الأيمن والأيسر معا، وهو ما يظهر دائما فى أداء الحركات المعقدة، أما اليد اليمنى فيُتَحكَّم بها من خلال نصف الدماغ الأيسر فقط.

ويرى الباحث الراهن أن تفضيل الفرد لإحدى يديه فى الوظائف المختلفة، يعتمد على الفروق الوظيفية بين نصفى الدماغ، وكذلك اختلاف نمط السيطرة الدماغية، فتفوق اليد اليمنى يشير إلى تفوق نصف الدماغ الأيسر، وتفوق اليد اليسرى يشير إلى تفوق نصف الدماغ الأيمن.

ويوضح عبد القوى (٢٠٠٢) أن الخلاصة فيما يتعلق بالفرض القائل بوجود فروق بين الأيامن والأشاول فى الوظائف المعرفية والحركية، أن النتائج مازالت متناقضة مع ما هو متوفر من بحوث فى هذا المجال، فبعضها يؤكد هذه الفروق، والبعض الآخر يعتبرها فروقًا ضئيلة، والبعض الثالث ينفي وجودها أصًلا.

ويشير كلامنج وفلاسكامب (2018) Klaming & Vlaskamp، إلى أن التفسير النفسى العصبى وراء العلاقة بين تفضيل استخدام اليدين، والأداء على اختبار توصيل الدوائر يوضح وجود أفضلية لليد المفضلة فى الأداء الحركى، مقارنة بغير المفضلة، ويحدث هذا نتيجة لانخفاض الدقة الحركية لليد غير المفضلة، والحاجة المستمرة إلى تصويب الأداء.

وقد أوضح كل من توكورا، وسواتارى، وناشيمورا ، وإيشيدا Toyokura, Sawatari, Nishimura,& Ishida (2003) أن اليابانيين الذكور لا يوجد لديهم فروق بين اليد المفضلة، واليد غير المفضلة فى توصيل الدوائر، وكان أداء اليد غير المفضلة مقاربا لأداء اليد المفضلة، جدير بالذكر أنه تُوُصِّل لنفس النتائج السابقة من خلال دراسة توكورا، وإيشيدا، واتنابى،أوكودا،ويامازاكى Toyokura,Ishida,Watanabe,Okada, & Yamazaki(2003).

وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة يامشيتا Yamashita (2014)، والتى كشفت عن عدم وجود فروق بين الأيامن والأشاول من الجنسين فى الأداء الحركى، المتمثل فى اختبار قوة قبضة اليد، فعلى سبيل المثال، أظهرت نتائج دراسته أنه بالنسبة لدرجات الأيامن كان متوسط أداء اليد اليمنى ٤٥,١ كيلو جرام، واليد اليسرى ٤٥,٦ كيلو جرام ، وهو ما لا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية. وتختلف نتائج الدراسة الحالية عن نتائج دراسة عبد القوى (٢٠٠٢)، حيث كشفت نتائج الدراسة عن تفوق الأيامن على الأشاول فى سرعة توصيل الدوائر، بينما فى الدراسة الحالية لم يكن هناك تفوق مطلق للأيامن، بل تفوق البعض من عينة الأشاول وخصوصا، ذكور نظرى أشاول وإناث عملى أشاول.

وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية مع دراسة أنسيل، وسيسيلى، ودوركان، وإيرديم، ويورجونوجلو، وآخرون Incel, Ceceli, Durukan, Erdem, & Yorgancioglu et al ., (2002) تبين اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة السابقة، حيث كشفت نتائج الدراسة السابقة أن اليد المفضلة لدى الأيامن كانت أفضل فى اختبار قوة قبضة اليد، مقارنة باليد المفضلة لدى الأشاول، وفى الدراسة الحالية كانت الفروق لصالح ذكور نظرى أشاول على عينات الإناث، سواء الأيامن والأشاول، مما يشير لدور النوع الاجتماعي فى التأثير على الأداء الحركى.

إن نتائج الدراسة الحالية تتفق بشكل كبير مع ما أورده عبد القوى (٢٠٠٢)، الذى أشار إلى أن آنيت Annett (2001) قد أوضحت أن هناك درجات لتفضيل اليدين، فهى ليست مطلقة، فهناك أداءات قد تتميز بها اليد اليسرى، مثلها مثل اليد اليمنى تماما.

ومن خلال كل ما سبق يمكن أن نستخلص ما يلى:

١- إن جميع البحوث السابقة قد اتفقت على أن الأشاول ليسوا صورة مرآوية للأيامن، فقد يظهرون تفوقا فى استعمال اليد اليسرى على عكس الأيامن، والأشاول ليسوا أشاول بالقوة نفسها التى يكون بها الأيامن أيامن، فكثير من الأشاول يؤدون بعض الأعمال باليد اليمنى (تمبل، ٢٠٠٢: ١٠٣). وفى السياق ذاته، أوضح الزغول (٢٠٠٧) أن تفضيل اختيار نوع اليد المستخدم إنما يرجع فى أحد أسبابه إلى سيطرة أحد نصفى الدماغ على الآخر، فنصف الدماغ الأيمن يسيطر على حركات الجزء الأيسر من الجسم، أما النصف الأيسر من الدماغ فيسيطر على حركات الجزء الأيمن من الجسم، والتباين فى أداء اليدين يمكن تفسيره أيضا فى ضوء مفهوم السيطرة المخية على الوظائف الحركية ، والنصف الأيسر من الدماغ متخصص فى الأداء اليدوى.

ويرى كل من فولكمان، وشنزلر، ووايت، وفروند Volkmann, Schnitzler, Witte, &Freund (1998)، أن تفضيل اليد هو انعكاس لمفهوم اللاتماثل الوظيفى بين نصفى الدماغ، فتفضيل إحدى اليدين هى عملية أساسها فسيولوجى وعصبى، ولها علاقة بكثير من المتغيرات المعرفية، وطبقا لنظرية التخصص الوظيفى[٤٣] فإن نصف الدماغ الأيسر هو المسيطر لديهم، وهو أيضا المسيطر على المهارات الحركية[٤٤] التى يقوم بها الأيامن.

٢-أوضح شو وآخرون (2006) ., Cho et al أن النتائج التى حصلنا عليها من الدراسات المختلفة تؤكد أن المهارات الحركية لدى الأيامن أفضل مقارنة بالأشاول، وهو ما أظهرته بعض نتائج الدراسة الحالية.

٣-تشير تمبل (٢٠٠٢) إلى أن آنيت (1985) Annett قد قدمت مفهوما نظريا مقبولا حول الأشخاص الذين لديهم سيطرة لليد اليمنى، موضحة أن متوسط التوزيع البيانى لديهم يتجه إلى النهاية اليمنى، ومعظم هؤلاء يصبحون أيامن، ونسبة ضئيلة يصبحون أشاول، ويتفق بعض الباحثين مثل هاينز(٢٠٠٨)، وكذلك تمبل (٢٠٠٢) على أن أغلب الأفراد الذكور والإناث يستخدمون اليد اليمنى فى أداء الوظائف.

٤-يشير عسكر (٢٠١٣: ٢١) إلى أنه فى الوقت الذى تتوزع فيه الأعصاب الحسية والحركية على كل مناطق الجسم بصورة متوازنة متكافئة، فإن الإنسان قد حول أوضاعها وأرغمها على العمل وفقا للنشاط النفسى والاجتماعى من خلال تطوراته المتلاحقة، فراقص الباليه وأبطال بعض الرياضات يتدربون بشكل مكثف على الحركة وتركيز الأعصاب الحركية على أطراف القدمين، مما يقوى وينشط الألياف العصبية فى هذه المناطق، مقارنة بغير العاملين فى ميدان آخر، وعلى الرغم من أن الجهاز العصبى لدى الإنسان هو مكون بيولوجى إلا أن توظيفاته وإمكاناته تختلف من شخص إلى آخر وفقا لطبيعة عمله ونشاطه النفسى والاجتماعى، وهذا يقودنا كما يشير الباحث الراهن إلى وجود عوامل أخرى مؤثرة فى تفضيل إحدى اليدين .

نص فرض الدراسة الثانى على الآتى: يختلف الأداء الحركى باختلاف النوع

ووفقا لما كشفت عنه نتائج الدراسة الحالية، تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة طومسون وآخرين (1987) ., Thopmson et al والتى كشفت عن تفوق الإناث فى الأداء، مقارنة بالذكور فى اختبار مهارة الأصابع. وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسات أبدايا وجورجن (2014) & Upadhayay

Guragain والتى أشارت إلى وجود فروق بين الجنسين فى مختلف القدرات المعرفية، ويشمل ذلك التفكير، والذاكرة، والانتباه، والأداء الحركى، والوظائف التنفيذية، وهو ما تبين فى نتائج الدراسة الحالية، حيث تفوق الذكور فى الأداء الحركى لبعض الاختبارات مثل اختبار النقر لليد، وقوة قبضة اليد، بينما تفوقت الإناث فى سرعة توصيل الدوائر لليد اليمنى ومهارة الأصابع.

واختلفت النتائج مع نتائج دراسات كولى وسينج Koley & Singh (2010)، اللذين استخدما اختبار قوة قبضة اليد، لدى عينة تكونت من ١٥١ من الذكور، ١٠٣ أيامن، و٤٨ أشاول. و١٥٢ من الإناث، ١٢٩ أيامن و٢٣ أشاول. وأوضحت نتائج الدراسة أنه عند مقارنة أداء اليد المفضلة اليمنى، واليد المفضلة اليسرى، لم تظهر الفروق بصورة دالة إحصائية لدى كل من الذكور والإناث، بينما فى الدراسة الحالية ظهرت الفروق واضحة بين الذكور والأناث فى أداء اليد المفضلة لصالح الذكور.

واختلفت نتائج الدراسة الحالية عن نتائج دراسة عبد القوى (٢٠٠٢)، والتى كشفت عن عدم وجود فروق بين الذكور والإناث فى توصيل الدوائر جزء (أ)، بينما كشفت الدراسة الحالية عن تفوق الأناث على الذكور فى سرعة توصيل الدوائر .

وقد سبق وأشار عبد القوى (٢٠٠٢) فى دراسته عن وجود فروق بين الجنسين فى الوظائف المعرفية لصالح الذكور، وأشارت كذلك دراسة منسى والعواملة (٢٠١٤) أن الفروق فى الوظائف الحركية هى أمر واقع، وتظهر جلية بين الذكور والإناث، ويسجل الذكور سرعة أكبر من الإناث فى رد الفعل الحركى. وقد وجدت بعض الدراسات كذلك أن رد الفعل الحركى يكون أسرع وأكثر تفاعلا مع المثيرات لدى الأشاول.

وفى الدراسة الحالية تفوق الذكور على الإناث فى اختبارات قوة قبضة اليد والنقر، ويمكن إرجاع ذلك، فى ضوء ما كشفت عنه دراسة هالاند ، وهارنجتون Haaland &Harrington (1998) إلى قوة عضلات الأفراد

الخاضعين للاختبار، هو ما يتميز به الذكور، وكذلك عوامل أخرى مثل التعب، والسرعة تؤثر على الأداء الحركى. ومن جانب آخر، قدمت أيضا منسي والعواملة(٢٠١٤) تفسيرا حول أسباب الفروق فى الأداء الحركى بين الذكور والإناث، وهو يتمثل فى وجود فروق فى نمو العظام الدقيق لعظام الرسخ، المرتبطة بالعضلات الدقيقة بين الجنسين، وهو ما أظهرته نتائج اختبار قوة قبضة اليد فى الدراسة الحالية، حيث تفوق الذكور فى ذلك الأداء، ويشير مليكة (١٩٩٧) أن الأداء والقدرة المعرفية لدى الشخص الأشول تختلف باختلاف الجنس، حيث يكون أداء الأنثى للمهام البصرية المكانية أعلى ، وأداء الذكور أقل عن نظير كل منهما، الأيمن والأشول غير العائلى.

ويشير رودمان، وجليك (٢٠١٨ : ٤٧٥) إلى أن الفروق بين النوعين الذكور والإناث، لا ترتكز بالأساس على الاختلافات البيولوجية الموجودة بين الرجال والنساء، بل هناك عوامل أخرى، منها ما هو متعلق بالتنشئة، والثقافة، والهوية الاجتماعية، وهناك تمييز مهنى بين النوعين على أساس الجندر ما يزال قائما بقوة فى وظائف الأعمال اليدوية. وبالمثل، مازالت الوظائف المرتبطة بالتمريض حكرا على الإناث، فى حين ترتبط الوظائف التى يهيمن عليها الذكور بسمات الذكورة.

وقد فسر عبد القوى (٢٠١١) كذلك تفوق الإناث على الذكور فى بعض الوظائف المعرفية من منظور فسيولوجى، حيث يرى أن دراسات مجرى الدم فى الدماغ، قد أظهرت وجود زيادة فى مجرى الدم الدماغى، أثناء النشاط المعرفى لدى الإناث اللاتى يستخدمن اليد اليسرى مقارنة بالذكور.

وقدم باير، وهورتل ، وبرنارد، وروفجن، وفورهان، وتاين، وآخرون Peyre, Hoertel, Bernard, Rouffignac, Forhan,& Taine et al .,(2019) كذلك، تفسيرا لتفوق الإناث فى بعض اختبارات الأداء الحركى مقارنة بالذكور، وهو ما ظهر فى اختبارات مهارة الأصابع، وسرعة توصيل الدوائر، حيث كشفت نتائج الدراسات أن الإناث يتفوقن على الذكور فى المهارات الحركية فى مرحلة ما قبل المدرسة، ويستمر هذا التفوق حتى سن السابعة، وتتداخل بعد

ذلك عديد من العوامل والمتغيرات المؤثرة، منها عوامل سلوكية، وبيئية، وبيولوجية وكذلك نمط[٤٥] وخبرات الحياة لدى كل منهما، وكذلك الأدوار المفترض قيام كل جنس بها.

وفى تفسير آخر للتباين بين الجنسين فى الأداء، ترى هاينز (٢٠٠٨) أن حجم القشرة الدماغية قد يؤثر على الفروق بين الجنسين فى كثير من الوظائف والقدرات، والدراسات التشريحية قد أكدت أن عدد الخلايا العصبية فى الذكور أعلى منه فى الإناث، بينما على الجانب الآخر، حجم الخلايا العصبية فى الإناث أكبر، ويتمثل ذلك فى الخلايا العصبية فى الفص الأيسر من الدماغ، مما دفع الباحثين إلى القول بإن هذا قد يكون هو الأساس الذى يعزز أفضلية استخدام اليد اليمنى لدى الإناث.

وقدم مليكة (١٩٩٧) تفسيرا للفروق بين الجنسين، موضحا أن التباين فى درجة التجنيب المخى يرتبط باليد التى يغلب استخدامها، ولكن حتى هذه اللحظة لم يتم تفسير تفوق الذكور على الإناث، وهل يعكس ذلك فروقا بين الجنسين فى تنظيم المخ؟ أم فروقا فى التنشئة؟

ويرى الباحث الراهن أن الاختلاف فى الأداء الحركي باختلاف النوع هو ظاهرة طبيعية، فكما يختلف المتعلمون، كما يرى نور الدين وفريح (٢٠١٤)، فى الأنماط المختلفة لمعالجة المعلومات والنشاط بين نصفى الدماغ، سواء الأيمن أو الأيسر، يختلف الطلاب الذكور والإناث أيضا فى الدراسة الحالية فى تفضيل استخدام اليدين، مع الأخذ فى الاعتبار أن التباين فى أداء المشاركين فى التجربة الحالية، يمكن تفسيره على أساس أن الأداء الحركى عموما هو عملية معقدة، ويتداخل فيها عديد من العوامل.

وأخيرا، لا ينظر عبد القوى (٢٠٠٢) إلى متغير النوع باعتباره عامًلا حاسمًا فى الكشف عن الفروق بين الجنسين فى الأداء المعرفى، وإنما هناك مجموعة أخرى من العوامل الثقافية، والوراثية، والتعليمية، والأسرية، يمكنها أن توضح لنا هذه الفروق.

نص الفرض الثالث على الآتى: يختلف الأداء الحركي باختلاف التخصص (نظرى*عملى)

وقد كشفت نتائج الدراسة أيضا عن تفوق طلاب الكلية العملية على طلاب الكلية النظرية فى مختلف اختبارات الدراسة؛ مثل توصيل الدوائر، وقوة قبضة اليد، والنقر، ومهارة الأصابع.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة عبد القوى (٢٠٠٢) والتى أشارت لوجود فروق بين الجنسين في معظم الوظائف المعرفية لصالح الطلاب، وكذلك بين طلبة الكليات النظرية والكليات العملية لصالح الأخيرة، حيث تفوق طلبة الكلية العملية على الكلية النظرية فى اختبار سرعة توصيل الدوائر جزء (أ)، حيث كان متوسط أداء طلاب الكليات العملية ٣٨,٣٣ ث مقارنة بـ ٤٠,١٣ ث، لطلبة الكليات النظرية، وهو ما يتفق مع النتائج التى حصلنا عليها، من تفوق طلبة الكليات العملية على النظرية فى اختبار توصيل الدوائر.

وتتفق نتائج تلك الدراسة مع ما توصل إليه كوران (٢٠١٨)، وسالا وآخرون Sala et al., (2017) أن التخصص الدراسى قد يؤثر فى تفضيل إحدى اليدين.

وقدم عبد القوى (٢٠٠٢) تفسيرا لتباين أداء طلاب الكليات النظرية والعملية فى الأداء المعرفي عموما، فى ضوء طبيعة التخصص الدراسى، وكذلك المواد الدراسية التي يدرسها طلبة الكليات العملية، التى تختلف بشكل جذرى عن مواد الكليات النظرية، وتلك المواد التي تعتمد على التجارب العملية والمهارات العلمية. ويرى الباحث الراهن أن ذلك ينطبق أيضا على المواد الدراسية للمرحلة ما قبل الجامعية؛ مما يجعل التباين فى سرعة الأداء الحركى أمرًا طبيعيًّا.

ويرى كذلك معمرية (٢٠٠٩) أن المعلومات التى يقدمها التخصص الدراسى، تؤدى إلى التباين بين الأفراد فى أنماط التعلم والتفكير، فهناك من

يتفاعل مع تلك المعلومات بنصف الدماغ الأيسر، وهناك من يتفاعل بنصف الدماغ الأيمن؛ ومن هنا تنشأ الفروق بين الأفراد.

ويفسر عبد القوى (٢٠٠٢) تفوق طلبة الكليات العملية؛ باعتبار مواد الكليات العملية تعمل على تنمية مهارات نصفى المخ، لأنها تعتمد في طبيعتها على القدرات الرياضية، والمكانية، والحركية، والعملية (التجريب). وكشفت النتائج التى توصل إليها كذلك عن وجود تفاعل دال بين كل من التخصص الدراسى، وأفضلية استخدام اليد في وظائف السرعة العامة للاستجابة.

وقد انشغل العلماء كثيرا حول الفروق فى القدرات المعرفية، باختلاف التخصص الدراسى، وحظيت دراسة الفروق بين الجنسين فى الأداء الأكاديمى باهتمام كبير، أوضح وليامز(Williams(2001)) على سبيل المثال، أن هناك فروقا بين الأيامن والأشاول حسب التخصص الدراسى، وكشفت الدراسات أن الأيامن يتفوقون على الأشاول فى الأداء الأكاديمى، ويبدو ذلك فى تفوق الأيامن فى درجات الاختبارات التحريرية المتعلقة ببعض المواد الدراسية، مثل اللغة الفرنسية، والتاريخ، والعلوم، مقارنة بالأشاول، ويرى معمرية (٢٠٠٩) أن التخصص الدراسى يمثل نشاطا معرفيا فى نوع معين من مجالات المعرفة التى يقدمها التعليم، بداية من المرحلة الثانوية حتى الجامعية، وهذا التخصص يجعل الفرد يتفاعل عقليا وباستمرار مع نوع معين من المعرفة .

ويرى نور الدين، وفريج (٢٠١٤)، أنه على الرغم من التناظر والتشابه البيولوجى بين كل من نصفى الدماغ الأيمن والأيسر، إلا إن كلا منهما يختلف فى التخصص الوظيفى، وتتداخل أسباب عدة فى تفسير الفروق بين نصفى الدماغ، منها، كما يوضح نور الدين (٢٠١٦) أن الاتجاه الحالي فى التعلم يركز على نصف الدماغ الأيسر، بينما يعتبر نصف الدماغ الأيمن هو الأقل تأثيرا، والسيطرة الدماغية تعد أحد العوامل المهمة التى تسهم بالعملية التعليمية، خاصة إذا ما علمنا أن البيئة التعليمية قد صُممت لتؤثر على أساليب التعلم المختلفة لدى الطلبة.

وأخيرا، يرى سبرنجر، ودويتش (١٩٩١) أننا بحاجة إلى مزيد من البحوث قبل إصدار حكم واضح، يؤيد أو ينفى اعتماد بعض أبناء المهن والتخصصات المختلفة، على نصف أو آخر من نصفى الدماغ .

نص فرض الدراسة الرابع على وجود تفاعل دال بين اليد المفضلة ، والنوع ، والتخصص_الدراسى والأداء الحركى .

وكشفت نتائج الدراسة الراهنة عن وجود تفاعل دال بين النوع، والتخصص الدراسى، واليد المفضلة فى الأداء على بعض اختبارات الأداء الحركى، وكانت أكثر التفاعلات الدالة فى النوع واليد على اختبار مهارة الأصابع، وتوصيل الدوائر، والنقر، وكان التفاعل بين النوع والتخصص واليد المفضلة ظاهرا فى اختبار توصيل الدوائر، مما يشير إلى أن التفاعل موجود بين (اليد، والنوع، والتخصص الدراسى) والدور الواضح فى تشكيل الأداء الحركى.

هذا وقد قدمت هاينز (٢٠٠٨) تفسيرا للتفاعل بين تفضيل اليدين والنوع، وربطت ذلك بوجود أصول تشريحية فى الدماغ البشرى، فجزء من الثلث الخلفى من الجسم الثفنى الذى يربط بين نصفى الدماغ يتباين مع اختلاف تفضيل اليد ومع النوع، فهو أصغر لدى الأيامن مقارنة بالأشاول، وأكبر فى الرجال مقارنة بالإناث، مما يشير لوجود عوامل بنائية فى الدماغ، تؤثر فى التفاعل بين اليد المفضلة والنوع .

ويرى كل من ماوتا، وهالاند، وسينبرج Mutha, Haaland,& Sainburg (2012) أن هناك تأثيرًا لا ينكر للتجنيب الدماغى على الأداء الحركى، وكل نصف من نصفى الدماغ يسهم بصورة متفردة فى الأداء الحركي، من خلال الميكنزمات المسئولة عن حركة الذراعين، وقد دعمت الدراسات السابقة أيضا الدور الذى يقوم به نصف الدماغ الأيسر فى الأداء الحركى، نتيجة لتميز اليد اليمنى. وعلى الجانب الآخر، فإن الدائرة المخية الخاصة بنصف الدماغ الأيمن (اليد اليسرى) لها دور فى الأداء الحركي، وإن كان هذا الدور مختلفا نوعا ما،

ويتمثل فى التحديث والمراجعة الخاصة بالأداء الحركى لليد اليمنى ومتى يتوقف هذا الأداء.

مناقشة عامة للنتائج :

١- تباينت تفسيرات البحوث والدراسات عن أسباب الفروق بين اليدين، على سبيل المثال أوضح شادهارى وآخرون (2009) ., Chaudhary et al أن السبب فى اختلاف أداء الأيامن والأشاول، هو الفروق التشريحية، حيث أشارت بعض الدراسات العصبية أن الجسم الثفنى الذى يربط بين نصفى الدماغ، ذو حجم أكبر لدى الأشاول، ولدى مختلطى استخدام اليدين، وكذلك المنطقة قبل الحركية للقشرة المخية[٤٦]، والتى تتدخل فى النشاط الحركى، وأظهرت الدراسات كذلك أن التحكم فى حركة اليد هو أكبر أيضا فى الجانب الأيسر لدى الأيامن مقارنة بالأشاول، وتعزى بعض البحوث والدراسات السابقة اختلاف أداء الأيامن والأشاول إلى متغيرات أخرى عديدة. والتفضيل اليدوى يتأثر بالسن، والجنس، والإصابة ببعض الأمراض، مثل وجود مرض عضوى، وهى كلها عوامل تؤثر على القدرات المعرفية، وقد أوضحت بعض الدراسات أن كثيراً من المرضى المصابين بالزهايمر، أو الخرف، كانوا من الأشاول، مقارنة بانتشار تلك الأمراض لدى الأيامن.

٢- وفى سياق محاولة تفسير الفروق فى الأداء الحركي بين الجنسين، أوضحت عديد من الدراسات وجود فروق بالفعل بين الجنسين فى الأداء الحركي، ويرى جانيد وفلويس Junaid & Fellowes (2006)، أن هناك فروقا بين الجنسين قد كشفت عنها مختلف الدراسات، وفُسِّرَت من منظور أن الإناث يكتسبنَ المهارة[٤٧] اليدوية قبل الذكور، وهو ما قد يسهم فى التفوق في الأداء الحركى فيما بعد.

٣-إن التفوق الملحوظ لدى طلاب الكلية العملية (طلاب كلية التمريض على سبيل المثال كما يبدو فى الدراسة الحالية)، مقابل الكلية النظرية، فى بعض اختبارات الأداء الحركى يمكن أن يتم تفسيره من خلال النتائج التى توصل اليها ساليرز Salyers (2007) فى دراسته، حيث أشار إلى أن هناك تقارير قد أوضحت تزايد الاهتمام بتعليم طلاب كليات التمريض المهارات الحركية؛ للاستفاده منها فيما بعد فى مجال العمل الطبى والوظيفى، ويتطلب ذلك أن يتواجد فى المقررات الدراسية ما يتعلق بهذا الجانب، حيث أوضحت النتائج التى حصل عليها، أن الطلاب الذين تلقوا تدريبات لتعليم بعض المهارات والوظائف الحركية كانوا أفضل فى الأداء الخاص بهم فيما بعد أثناء الاختبارات الدراسية، مقارنة بمن لم يتلق هذا التدريب، وأكُتُفى فقط بنمط الدراسة التقليدى، وهو ما لاحظه الباحث الراهن أثناء تدريس أحد المقررات فى كلية التمريض، من وجود تدريبات عملية مكثفة، تشمل المعامل، والمستشفيات، وكانت غالبية مقررات الدراسة لها تدريبات فى المعمل.

٤-يتفق الباحث الراهن مع عبدالقوى (٢٠٠٢) حول وجود تحيز فى استخدام اليد اليمنى فى مجتمعاتنا المحلية، ومن ثم تنمية قدرات نصف الدماغ الأيسر، وإغفال قدرات نصف الدماغ الأيمن، وينعكس ذلك على الوظائف المعرفية، وأيضا الوظائف الحركية. وتشير نتائج الدراسات السابقة أنه يمكن من خلال الاستخدام والتدريب المكثف لليد اليمنى، تنمية وظائف اليد اليسرى، والأداء الحركى لليد اليمنى ربما يساعد على تقويه أداء اليد اليسرى.

٥- وأخيرا، يرى سبرنجر ودويتش (٢٠٠٢)، أننا لو نظرنا بصورة أكثر دقة، لوجدنا مظاهر عديده لعدم التماثل الوظيفى بين نصفي الدماغ، فهناك قليل من البشر الذين يستطيعون استخدام اليدين بنفس السهولة فى أداء كل الأعمال، أما معظم الناس فلابد أنهم يفضلون استخدام إحدى يديهم

عن الأخرى، ففى الأشخاص الذين يفضلون اليد اليمنى مثلا، غالبا ما يكون نصف الدماغ الذى يتحكم فى هذه اليد السائدة هو نفسه نصف الدماغ الذى يتحكم فى وظيفة الكلام، وعلى ذلك فإن الفروق فى إمكانات استخدام اليدين إن هى إلا انعكاس لعدم التماثل (الفروق) الموجودة أصلا فى وظائف كل من نصفى الدماغ. ومن خلال ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يوصى الباحث بمزيد من البحوث عن اللاتماثل فى الأداء الحركى لدى عينات مرضية عصبية، مثل مرض باركنسون، والتصلب العصبى المتناثر، وكذلك المقارنة بين أداء من يعانون من اضطرابات نفسية، واضطرابات عضوية فى سرعة الأداء الحركى.

وأخيرا، يمكن الخروج **بدلالات إكلينيكية، وأيضا نفسية عصبية** للدراسة الحالية، من خلال استعراض النقاط التالية :

١-تنعكس خصائص السيادة اليدوية على أداء الأيامن والأشاول، الذكور والإناث، ويشمل ذلك الخصائص المميزة لديهم فى الأداء الحركي، والفروق فى أداء مجموعات الدراسة يشكل مؤشرًا هامًّا على وجود أداء حركى متباين، فأصحاب اليد اليمنى المسيطرة يظهرون أداء أفضل باستخدام اليد اليمنى، مقارنة بأداء أصحاب اليد اليسرى عندما يُسْتَخْدم يسراهم، ومع نجاح الاختبارات الأدائية فى التمييز بين الأشاول والأيامن فى الأداء الحركى، تصبح هناك حاجة متزايدة لوجود بطارية شاملة ومتكاملة تتميز بصدقها وثباتها العالى، تستخدم لتقييم الأداء الحركى، سواء لدى كل من الأسوياء والمرضى.

٢-هناك اختلاف فى الوظائف الحركية باختلاف الجنس والتخصص، وكشفت نتائج الاختبارات عن الحاجة إلى عدم إهمال وظائف نصف المخ الأيمن المسيطر على اليد اليسرى، وخصوصا أن هناك نوعًا من التحيز الإنساني للنصف الأيسر، ومن ثم سيطرة استخدام اليد اليمنى، الأمر الذي يلقي بظلاله على ما تقدمه جامعاتنا من مناهج دراسية، وما يتطلبه ذلك من

تغيير في طبيعة هذا المناهج، بما يسمح بتنمية مهارات كل من نصفى المخ كما يشير عبد القوى (٢٠٠٢)، وفى السياق ذاته تشير فتحى (٢٠١٧: ٩٧) إلى أن الدراسات والبحوث التى تتعلق بالفروق الوظيفية بين نصفى الدماغ ذات أهمية كبيرة فى مجال التعليم، وبعض الاتجاهات التعليمية المستخدمة حاليا تركز على اكتساب المهارات اللغوية والتفكير التحليلي (نصف الدماغ الإيسر)، ومن ثم إهمال البحث فى القدرات غير اللفظية (نصف الدماغ الأيمن)، وهذا الاتجاه هو محاولة لتقليص دور النصف الأيمن، لحساب النصف الأيسر من الدماغ . وفى هذا السياق يشير واطسون (٢٠١٦ : ٩٩) إلى أن نصفى المخ مترابطان ارتباطًا وثيقا ولا نستطيع أن نعمل بشكل جيد ما لم يعمل كليهما بشكل صحيح، وفى كثير من الأحيان، كل نصف يعتمد على الآخر فى أداء الوظائف المنوطة به.

٣-فى ضوء ما اطلع عليه الباحث الراهن حديثا حول مفهوم السيادة اليدوية، من خلال الدراسة التى قام بها اللوطى، ومسكارى، وما، Al Lawati, Maskari,& Ma (2019) تبين أن التفضيل اليدوى لليدين يؤثر على جوانب معرفية وسلوكية للأفراد، ويتضح ذلك من معاناة الكثيرين من الأشاول من عدم قدرتهم على ممارسة حياتهم اليومية بطريقة مماثلة للأيامن، واستعرض الباحثون أهم المشكلات التى يتعرض لها طلبة طب الأسنان الأشاول فى أحد الجامعات النيوزيلاندية، من خلال تأثير تفضيل اليد اليسرى على حياتهم الوظيفية والعملية داخل الكلية، وعندما وُزِّعَت قائمة يستعرض فيها عينة من طلبة كلية طب الأسنان الأشاول المشكلات التى تعرضوا لها وهم فى سنة التخرج الأخيرة أثناء الدراسة، أو الممارسة الإكلينيكية على المرضى أثناء الكشف الطبى، كشفت نتائج تلك الدراسة عن اضطرار هؤلاء الطلبة إلى استخدام اليد اليمنى لأداء بعض المهام الوظيفية، بالرغم من عدم إتقانهم ذلك وفقدان الدعم والمساندة من القائمين

بالتدريب، الذين كانوا فى الغالبية العظمى من الأيامن، ويدربون الطلبة باليد اليمنى، ويطلب منهم أداء المهارات الطبية باليد اليمنى غير المدربين عليها، بالإضافة إلى إحساس هؤلاء الطلاب بالذنب؛ لأنهم سبب فى شعور المرضى بعدم الراحة أثناء الكشف الطبى باليد اليسرى، مما كان له بالغ الأثر على كفاءتهم المهنية وممارسة حياتهم الوظيفية بسلاسة ويسر؛ مما اضطر البعض منهم إلى طلب كرسى خاص مجهز بطريقة معينة حتى يستطيع تناول أدواته الطبية بسهولة.

وإذا أضفنا إلى ذلك ما لاحظه موسى (٢٠١٥) فى دراسته عن الوصمة الاجتماعية لاستخدام اليد اليسرى فى عديد من المجتمعات، ومنهم المجتمعات العربية، يمكن فى نطاق ذلك تصور الحاجة إلى نظرة محايدة ومغايرة للأشاول، فى ضوء ما كشفت عنه نتائج الدراسة الحالية فى عدم وجود فروق بينهم وبين الأيامن فى أداء بعض الوظائف الحركية، ومعلوم أن بعض المهن تحتاج إلى إتقان المهارة الحركية، وكيفية استخدام الأدوات الخاصة بها، مثل الهندسة، والطب على سبيل المثال، الأمر الذى يستلزم تنمية القدرات الحركية لليدين أو لليد المفضلة، للحصول على مستوى عال من الدقة والتركيز؛ لأداء المهام العلمية والوظيفية.

إن نتائج الدراسة الحالية، والتى أوضحت عدم وجود فروق فى بعض الأداءات الحركية لدى الاشاول مقارنة بالأيامن، يمكن أن تُسهم فى تغير النظرة السائدة بعدم الكفاءة المهنية والحركية للأشاول.

الهوامش:

(1) Hand Preference
(2) Speed motor skill
(3) Brain dominance
(4) Asymmetry
(5) Ipsilateral.
(6) Contralateral.
(7) Brain lateralization .
(8) Manual performance .
(9) Functionally asymmetric
(10) Motor asymmetry
(11) Neurological asymmetry
(12) Mix-handed
(13) Ambidextrous
(14) Apraxia
(15) Maneuverability
(16) Lateralization of motor performance
(17) Volumetric
(18) Preference
(19) Performance
(20) Hand dominance
(21) Manual preference
(22) Dextral
(23) Sinistral
(24) Testosterone
(25) Autoimmune disorders
(26) Motor performance
(27) Psychomotor speed
(28) Psychomotor speed function
(29) Skilled motor performance
(30) Pegboard Test
(31) Basal ganglia
(32) Cerebellum
(33) Reaction time
(34) Steadiness tester hole type model
(35) Inserting long pins
(36) The Annett Handedness Questionnaire
(37) Peripheral
(38) Finger tapping
(39) Trail making test
(40) Motor speed skills

(41) Hand dynamometer
(42) Construct validity
(43) Hemispheric specialization
(44) Manual skill
(45) Stereotypes
(46) The pre-motor region of the cerebral cortex
(47) Manual dexterity

مراجع الدراسة :

الغباشى، سهير ورشدى، عائشة وأبو الفضل، زينب ودسوقى، أمال وعبد الكريم، عزة (٢٠٠٨). **مقاييس واختبارات الأداء النفسى فى السياق الإكلينيكى،دليل توثيقى.** منشورات قسم علم النفس،جامعة القاهرة، كلية الآداب.

أبوشعيشع، السيد (١٩٨٩).دراسة التجنيب المخى للمعلومات باختبار دقة تعرف المفحوصين الأيامن والأشاول على المثيرات المعروضة فى أحد جانبى المجال البصرى. **مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق ٤ (٩) ٩ – ٣٧.**

الصبوة ،محمد نجيب؛ والقرشى، عبد الفتاح. (١٩٩٥). **علم النفس التجريبى.** القاهرة، دار القلم، الطبعة الأولى.

القرشي ،عبد الفتاح (٢٠٠١). **تصميم البحوث في العلوم السلوكية.** الكويت دار القلم للنشر والتوزيع.

الزغول ،عماد (٢٠٠٧). مقارنة بين مستخدمى اليد اليمنى واليد اليسرى فى إدراك المعانى والأشكال والعلاقات الرياضية. **مجلة العلوم التربوية، جامعة قطر.(١٢). ٢٢١-٢٤٥.**

الديب،على (١٩٩٤). أداء الذين يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة لأنماط التعلم والتفكير. **مجلة علم النفس، الهيئة المصرية العامة للكتاب . (٣٠) ١٠٤-١٢٢.**

الشيخ ،أنسام (٢٠٠٦). الفروق فى المؤشرات النيوروسيكولوجية والكيماوية العصبية بين مرضى الفصام ومرضى الوسواس القهرى. **رسالة ماجستير غير منشورة كلية الآداب جامعة بنها قسم علم النفس.**

باتع ،عبد العزيز (١٩٩٦). دراسة الفروق الوظيفية بين نصفى المخ فى معالجة المعلومات لدى الأسوياء ومرضى الذهان الوظيفى باستخدام طريقة العرض التاكستوسكوبى. **رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب جامعة الزقازيق فرع بنها. قسم علم النفس.**

باتع ،عبد العزيز (١٩٩٩). دراسة الفروق بين مرضى الاضطراب الذهانى الوظيفى فى الأداء النفسى حركى. **مجلة كلية التربية ببنها أكتوبر . ١٠٣-١٤٢**

باتع ،عبد العزيز (٢٠٠٠). دراسة أثر فقدان حاسة الإبصار على زمن الرجع السمعى. **المجلة المصرية للدراسات النفسية ١٠ (٢٨) ١٦٥-١٨٤.**

بركات، زياد (٢٠٠٥).أنماط التفكير والتعلم لدى الطلبة الذين يستخدمون اليد اليسرى فى الكتابة وعلاقة ذلك ببعض السمات الشخصية والنفسية. **مجلة جامعة الزرقاء الأهلية، (٧) (٢) (١٠٩-١٣٨) .**

تمبل ، كرستين (٢٠٠٢). **المخ البشرى. مدخل إلى دراسة السيكولوجيا والسلوك** . سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٨٧، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب الكويت .

رودمان، لورى؛ وجليك، بيتر (٢٠١٨). **علم النفس الاجتماعى للجندر. كيف تشكل الهيمنة والحميمية العلاقات بين النوعين.** ترجمة راقية الدويك.القاهرة، مطبوعات المركز القومى للترجمة.

زياد ،آلاء (٢٠١٥). أنماط السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير ما وراء المعرفى لدى طلبة جامعة الأزهر. **رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة غزة .**

سبرنجر (سالى)، ودويتش (جورج) (١٩٩١). **المخ الأيسر، والمخ الأيمن.** ترجمة السيد أبو شعيشع، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية، الطبعة الأولى.

سبرنجر ،سالى؛ودويتش ،جورج (٢٠٠٢). **المخ الأيسر، والمخ الأيمن.** ترجمة السيد أبو شعيشع، القاهرة مكتبة النهضة المصرية، الطبعة الثانية.

سميث ،جيلين وايفنيك ، روبرت ولوكاس،جون (٢٠١٨). **أساليب التقدير النفسى العصبي العيادي: الاختبارات، وبطاريات الاختبارات والمناحي أو المداخل المنهجية.** ترجمة محمد نجيب الصبوة في: المصنف في علم النفس العصبي الإكلينيكي، ترجمة ومراجعة وتحرير: الصبوة وآخرون، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، "الجزء الأول".

صبرى ،محمد (٢٠١٨). **التربية النفس حركية للأطفال ذوى الاضطرابات النمائية (ذوى الإعاقة الفكرية وذوى التوحد) النظرية والتطبيق.** القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية .

عبد القوى ،سامى (٢٠٠٢). أفضلية استخدام اليد وعلاقتها بالوظائف المعرفية لدى عينة من طلبة الجامعة. (دراسة نيوروسيكولوجية مقارنة). **حوليات كلية الآداب جامعة عين شمس (٣٠) . ٢٦٣-٣١٦.**

عبد القوى ،سامى (٢٠١١). **علم النفس العصبي الأسس وطرق التقييم**.القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. الطبعة الثانية.

عسكر ،عبد الله (٢٠١٣) .**علم النفس الفسيولوجى**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية الطبعة الثانية.

فرج ،صفوت (٢٠٠٨). **علم النفس الإكلينيكى** . القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

فتحى ، نجاة (٢٠١٧). **الإعاقة العقلية وعادات العقل** . القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

كاكو ،ميشيو (٢٠١٧). **مستقبل العقل.الاجتهاد العلمى لفهم العقل وتطويره وتقويته**.ترجمة سعد الدين خرفان. سلسلة عالم المعرفة العدد ٤٤٧، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت.

كوران ،أندرو (٢٠١٨). **الدليل الموجز فى أسرار المخ الكبرى. القصة الحقيقية لمخك المذهل**. ترجمة أحمد موسى . القاهرة، مطبوعات المركز القومى للترجمة.

موسى ،أحمد (٢٠٠٩).التجنيب المخى وعلاقته بتفضيل اليد. **رسالة ماجستير غير منشورة كلية الآداب جامعة سوهاج قسم علم النفس.**

موسى ،أحمد (٢٠١٥). العلاقة بين شدة السيادة اليدوية والوصمة المدركة لسيادة اليد اليسرى وتاريخ التحول عن اليد السائدة بين طلاب الجامعة من الأشاول فى ضوء الفروق بين الجنسين. **حوليات مركز البحوث والدراسات النفسية. كلية الآداب جامعة القاهرة . (١١) (٨) ١-٥٥.**

موسى ،أحمد (٢٠١٦).شدة تفضيل اليد لدى الذكور المتلعثمين ممن يفضلون اليد اليمنى **.مجلة علم النفس العدد ١٠٨. الهيئة المصرية العامة للكتاب ٧٩-١٠٠.**

منسى ،تيسير؛والعواملة ،عائدة (٢٠١٤). دراسة مقارنة للتعرف على الفروق الفردية المتعلقة بالقدرات الإدراكية تبعا لمتغير الجنس واليد المستخدمة. **مجلة دراسات العلوم التربوية الأردن. ٤١ (٢) ٦٧٩-٧٠٧.**

مرسى ،محمد (٢٠١٨). التباين فى الأداء النيوروسيكولوجي لدى كل من مرضى التصلب العصبى المتناثر ومرضى الصرع . **حوليات مركز البحوث والدراسات النفسية ، كلية الآداب جامعة القاهرة . ١٤ (٩) ١-٧٥**

مرسى ، محمد، ومحجوب ،عماد، وزمزم ، دينا (٢٠١٩). الفروق بين الجنسين فى الأداء النفسى العصبى لدى عينة من مرضى التصلب العصبى المتناثر. **المجلة المصرية لعلم النفس الإكلينيكى والارشادى** . ٧(٣) ٣٦١-٤٠٠

معمرية ،بشير (٢٠٠٩). **علاقة المخ بالتحكم فى السلوك الإنسانى** بحوث ودراسات متخصصة فى علم النفس الجزء الخامس . القاهرة، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية ، .

مليكة ، لويس (١٩٩٧). **التقييم النيوروسيكولوجى**. القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية

نور الدين ،طارق؛ وفريج ،إسراء (٢٠١٤). أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر، وعلاقتهما بالأداء الأكاديمى لطلاب كلية التربية بسوهاج. **المجلة التربوية؛ كلية التربية – جامعة سوهاج ٣٨. ١-٣٣.**

نور الدين، طارق (٢٠١٦).البنية العاملية لمقياس الهيمنة الدماغية (B.D.S.) فى ضوء متغيرى السيطرة الدماغية والنوع لدى طلاب كلية التربية سوهاج. **مجلة كلية التربية النوعية جامعة المنوفية ٦ (١) ١-٣٢.**

نوفل ،محمد؛ وأبوعواد ،فري**ال** (٢٠٠٧). الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (HBDI) وفاعليته فى الكشف عن نمط السيطرة الدماغية لدى عينة من طلبة الجامعات الأردنية .**المجلة الأردنية فى العلوم التربوية. ٣ (٢) ١٤٣-١٦٣.**

هاينز ، مليسا (٢٠٠٨). **جنوسة الدماغ**. ترجمة ليلى الموسوى، سلسلة عالم المعرفة العدد **٣٥٣** .المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب الكويت.

واطسون ، ريتشارد (٢٠١٦). **عقول المستقبل. كيف يغير العصر الرقمى عقولنا ، ولماذا نكترث، وما الذى فى وسعنا فعله.** ترجمة عبد الحميد محمد .القاهرة ، مطبوعات المركز القومى للترجمة.

Anderson, R.M. (1994). **Practitioner,s Guide to clinical neuropsychology**. Plenum press . New York.

Anderson, K.W. & Siebner,H.R.(2018). Maping dexterity and handedness: recent inghts and future challenges. **Current behavior of sceiences**. 20,123-129 .

Al Lawati, I., Maskari, H., & Ma,S. (2019). "I am a lefty in a right-handed world": Qualitative analysis of clinical learning

experience of left-handed undergraduate dental students . **Europian Journal Dental Education**. 23,316–322.

Azad, A., Taghizade,G.,Ghorbanpoor,H., Lajevardi, L., & Farhadian, M. (2017). Relationship between laterality and handedness with the higher order sensory functions and manual dexterity of the elderly.**Iranian Rehabilitation Journal**. 15. (4),367-376.

Chaudhary, S., Narkeesh, A.& Gupta, N.(2009). A study of cognition in relation with hand dominance. **Journal of Exercise Science and Physiotherapy**. 5 (1),20-23.

Cho, J., Park, K.S., Kim,M. & Park,S.H.(2006). Handedness and asymmetry of motor skill learning in right-handers. **Journal of Clinical Neurology.** (2) 113-117.

Corballis, M.C. (2014).Left Brain, Right Brain: facts and fantasies. **PLOS Biology**. 12 (1), 1-6.

Cochet, H. (2015). Manual asymmetries and hemispheric specialization: insight from developmental studies**.** **Neuropsychologia** (12), 1-7.

Cubillo,I.S., Perianez , J.A., Roig, D.A., & Sanchez, R. (2009). Construct validity of the Trail Making Test: Role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities .**Journal of the International Neuropsychological Society**.15(3) ,438-450.

Elsayed,E.,Hegazy,R.,Mohammed,H.,Fawzy,M.,Salam,E.,Alzahrani,R., Almouallad ,A., & Barasheed,S. (2017). Effect of handedness on hand grip strength among left-handed normal girls.**MOJ Yoga & Physical Therapy.** 2 (4), 132-134.

Fagot,J.,&Vauclair,J.(1991).Manual laterality in non human primates: A distinction between handedness and manual specialization .**Psychological bulletin**. 109 (1), 76-89.

Gut, M., Urbanik,A., Forsberg,L., Binder, M., Rymarezyk,K., Sobecka,B., Kozub,J., & Grabowska,A. (2007).Brain correlates of right handedness.**Acta Neurolbiol Expermintal**.(67),43-51.

Gardener, H., Munger, K.L., Chitnis,T., Spiegelman, D., & Ascherio, A. (2009). The relationship between handedness and risk of multiple sclerosis. **Multiple Sclerosis**. 15(5), 587–592.

Haaland, K.Y. & Delaney, H.D.(1981).Motor deficits after left or right hemisphere damage due to stroke or tumor. **Neuropsychologia**. 19 (1) 17-27.

Haaland,K.L.&Harrington,D.L.(1998).Neuropsychological assessment of motor function. In Goldstein ,G., Nussbaum,P. & Beeram,S, (Eds.) **Neuropsychology,**. Springer science Business media, L L C. P.421-437

Incel,N.A.,Ceceli,E.,Durukan,P.B,Erdem,H.R&Yorgancioglu,Z.R. (2002).Grip strength: effect of hand dominance.**Singapore Medical Journal** . *43(5). 234-237.*

Judge, J.,& Stirling, J.(2003). Fine motor skill performance in left- and right-handers: evidence of an advantage for left-handers.**Laterality.** 8(4),297-306.

Junaid, K.A. & Fellowes, S.(2006). Gender differences in the attainment of motor skills on the movement assessment battery for children. **Physical& Occupational Therapy in Pediatrics.** 26(1-2),5-11.

Kauranen,K.(1999).Human motor performance and Physilotherapy effect of strapping, hot and cold pack treatments and strength training**. Academic Dissertation to be presented with the assent of the Faculty of Medicine, University of Oulu, Finland**. (Url:http://herkules.oulu.fi/issn03553221)

Klaming,L.& Vlaskamp, B.N.(2018). Non-dominant hand use increases completion time on part B of the trail making test but not on part A.**Behavior Research Methods**.50:(3), 1074–1087.

Koley,S., &Singh,A.P. (2010). Effect of hand dominance in grip strength in collegiate population of amritsar, punjab, india. **The anthroplogist**. 12(1),.13-16.

Labak,I.,Snajder,D.,Srzentic,M.,Bensic,M.,Nist,M.,Ilakovac,V.,& Heffer,M.(2011).Writing and drawing with both handsas indicators of hemispheric dominance. **Collegium antropologicum.** 35(1), 65–71.

Mandell, R.J.,Nelson,D.L., & Cermak,S.A. (1984). Differential laterality of hand function in right-handed and left-handed boys.**The American Journal of Occupational Therapy**. 38 (2),114-120.

Mehrotra,S.,& Sinha,A.(2012).Sex related difference in handedness. **International Journal of Scientific and Research Publications**. (9),1-4.

Mutha,P.K., Haaland,K.Y., & Sainburg,R.L. (2012). The effects of brain lateralization on motor control and adaptation. **Journal of Motor Behavior** 44.(6), 455-469.

McManus,I.C.(2009).The history and geography of human handedness. In, I.E.Sommer &. R.S. Kahn, (Eds.) **Language Lateralization and Psychosis**. Cambridge university press. , P.37-58

McManus,C.(2019) Half a century of handedness research: Myths, truths; fictions, facts;backwards, but mostly forwards. **Brain and Neuroscience Advances**.(3) ,1-10

Ntolka, E.,& Pastou,M. (2018). Right-handers have negligibly higher IQ scores than left-handers: Systematic review and meta-analyses. **Neuroscience and biobehavioral reviews**. (84) ,376–393.

Nalçaci,E.C.,Kalaycioğlu,C.,Çiçek,M.,&.Genç,Y.(2001).The relationship between handedness and fine motor performance. **Cortex**. (37), 493-500.

Purves, D., White, L.E., & Andrews,T.J (1994). Manual asymmetry and handedness. **Neurobiology**.(91), 5030-5032

Peyre,H., Hoerte, N., Bernard, J., Rouffignac,C., Forhan,A., Taine,M., Heude,B.,&Ramus,F. (2019). Sex differences in psychomotor development during the preschool period: A longitudinal study of the effects of environmental factors and of emotional, behavioral, and social functioning. **Journal of Experimental Child Psychology** (178) ,369–384

Raymond,M., & Pontier,D. (2004). Is there geographical variation in human handedness .**Laterality** 9(1), 35-51.

Sainburg,R.L. (2014). Convergent models of handedness and brain lateralization. **Frontiers in Psychology** . 5 (1092) ,1-14.

Sebastjan, A., Skrzek,A., Ignasiak, Z., & Søawińska, T. (2017). Age-related changes in hand dominance and functional asymmetry in older adults. **Plos one**. 12(5), 1-15.

Scharoun , S.M., & Bryden , P.J. (2014). Hand preference, performance abilities, and hand selection in children**. Frontiers in Psychology** .(5)(82),1-14.

Sala,G ., Signorelli,M ., Barsuola,G., Bolognese,M., & Gobet,F. .(2017). The relationship between handedness and mathematics is non-linear and is moderated by gender, age, and type of task **Frontiers in Psychology**. 8 (948), 1-13**.**

Salyers,V.L. (2007). Teaching psychomotor skills to beginning nursing students using a web-enhanced approach: A quasi-experimental study. **International Journal of Nursing Education Scholarship.** 4 (1),1- 11**.**

Thompson,L.L., Heaton, R.K., Matthews,C.G., & Grant,I. M. (1987). Comparison of preferred and non preferred hand performance on four neuropsychological motor tasks. **Clinical Neuropsychologist** .1(4), 324-334.

Toyokura ,M., Sawatari, M., Nishimura, Y. & Ishida, A.(2003). Non dominant hand performance of the Japanese trail making test and its mirror version.**Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.** 84(5), 691-693.

Toyokura, M., Ishida,A., Watanabe,F., Okada,N. & Yamazaki, M.(2003). Intermanual difference in the Japanese trail making test and its mirror version: intra-subject comparison of the task-completion time, cognitive time, and motor time.**Disability and Rehabilitation.** 25(24), 1339-1343.

Upadhayay,N. & Guragain,S.(2014). Comparison of Cognitive Functions between Male and Female Medical Students: A Pilot Study. **Journal of Clinical Diagnostic Research** 8(6), 12-15

Volkmann,j., Schnitzer, A., Witte,O.W., & Freund, J.(1998). Handedness and asymmetry of hand representation in human motor cortex.**The Journal of Neurophysiology**. (79) (4), 2149-2154

Vlachos , F., Avramidis, E., Dedousis, G., Katsigianni , E., Ntalla, I., Giannakopoulou, M.,& Chalmpe, M.(2013). Incidence and gender differences for handedness among greek adolescents and its association with familial history and brain injury. **Research in Psychology and Behavioral Sciences**. 1 (1), 6-10

Vijayan,V., Panchu , P., & Bahuleyan,B. (2017). Handedness and learning styles: A study of its inter relationship. **International Journal of Research in Medical Sciences**. 5(11), 5340-5346.

Williams,S.M. (2001). Differences in academic performance at school depending on handedness : matter for neuropathology. **Journal of Genetic Psychology**.148(4) ,469-478.

Yamashita,H.(2014).intermanual differences on neuropsychological motor tasks in a Japanese university student sample. **Japanese Psychological Research.** 56 (2), 103–113.