علاقة المهارات الحركية الدقيقة والوظائف الإدراكية بمستوى النشاط البدني (IPAQ) لدى طلاب الجامعات بالمملكة العربية السعودية (جامعة جازان نموذجا)

*د. محمد بن علي ال جحني

المقدمة:

لتقييم المهارات الحركية الدقيقة، والتوافق بين اليد والعين، والوظائف الإدراكية يعد اختبار اللوح الأخدودي Grooved Pegboard Test (GPT) أداة مستخدمة على نطاق واسع لتقييم البراعة اليدوية والمهارات الحركية الدقيقة. . يستخدم هذا الاختبار غالبا في البيئات السريرية والبحثية لتقييم تأثير الحالات العصبية أو الإصابات أو العلاجات على الأداء الحركي. يمكن أن يساعد هذا الاختبار في تحديد المشاكل المتعلقة بالبراعة والتوافق، وهي أمور حيوية للأنشطة اليومية وبعض المهن (Bryden & R y, ٢٠٠٥). يتكون الاختبار من لوحة تحتوي على أخاديد وأوتاد يجب على المشاركين إدخالها في الفتحات المخصصة لها بأسرع وقت ممكن. يتطلب هذا الاختبار تنسيقًا دقيقًا بين العين واليد، بالإضافة إلى التحكم الحركي الدقيق. ويستخدم اختبار GPT في العديد من المجالات، بما في ذلك الأبحاث الطبية والنفسية، لتقييم تأثيرات الأمراض العصبية، والإصابات الدماغية، والتدخلات العلاجية على المهارات الحركية. كما يستخدم في الدراسات التي تبحث في تأثيرات النشاط البدني على الأداء الحركي، حيث يمكن أن يوفر بيانات قيمة حول كيفية تحسين البراعة اليدوية من خلال التمارين البدنية.(Chalmers et al., ٢٠١٧)

العلاقة بين درجات اختبار فحص الحركة الوظيفية (FMS) ومستويات النشاط البدني كانت موضوع اهتمام في الأبحاث الحديثة. قام أكايا وآخرون (٢٠١٥) .Akkaya et alبفحص موثوقية وثبات اختبار فحص Tetrax® للحركة لدى الشباب ذوي مستويات النشاط البدني المنخفضة ووجدوا علاقة بين نتائج فحص الحركة الوظيفية ومستويات النشاط المنخفضة. وبالإضافة إلى ذلك، استكشفت دراسة أجراها فريق التنبؤ ومخاطر الإصابة بناء على أنماط الحركة والمرونة (٢٠٢١) وباستخدام استبانة IPAQ لقياس النشاط البدني وFMS لتقييم أنماط الحركة، تبين أن أنماط الحركة منخفضة الجودة (FMS ≤ ١٤)

تزيد من خطر الإصابة بسبعة أضعاف. وأظهر التنبؤ بالإصابات بناء على هذه الأنماط دقة بنسبة ٧٣٪، مما يؤكد أن أنماط الحركة عالية الجودة هي مؤشر أقوى للتنبؤ بخطر الإصابة. لذلك، يجب أن تعطي الاستراتيجيات الوقائية الأولوية لتحسين جودة الحركة(Kozlenia & Domaradzki, ٢٠٢١).

في دراسة شملت لاعبي كرة القدم الشباب من الذكور، تم فحص العلاقات بين درجات FMS ومقاييس الأداء البدني المختلفة ومنها العلاقات بين درجات فحص الحركة الوظيفية (Philippaerts et al., ٢٠٠٦) . وجد أن طلاب الجامعات في الدورات البدنية التكيفية يستفيدون من زيادة النشاط البدني ودرجات فحص الحركة الوظيفية (العلاقة بين النشاط البدني والحركة الوظيفية، تشير الدلائل إلى أن الرياضيين الذين يحصلون على ١٤ نقطة أو أقل في اختبار الحركة الوظيفية للرياضيين معرضون لخطر الإصابة بشكل متزايد، مع وجود اختلافات محتملة بين الذكور والإناث في نتائج فحص الحركة الوظيفية للرياضيين الأصحاء(Kirkpatrick, S., Daniels, M. J., & Robinson, ٢٠١٥). بالإضافة إلى ذلك، استكشفت الأبحاث العلاقة بين الاختلالات الحركية والإصابات الرياضية بناء على جنس لاعبي كرة القدم الشباب (مقاييس فحص الحركة الوظيفية (FMS) وفقًا للجنس. في حين تمت دراسة العلاقة بين درجات مقياس فحص الحركة الوظيفية ومستويات النشاط البدني لدى الشباب الأصحاء من الذكور(Mahapatra & Alexander, ٢٠٢٣)، كما تم دراسة تأثير الألم العضلي الليفي على النشاط البدني بسبب الألم (هل يؤثر الألم العضلي الليفي على النشاط البدني بسبب الألم. علاوة على ذلك، فقد ثبت أن تعديل الألم المشروط قد تم استعادته بعد تدخل واحد لدى الأفراد الذين يعانون من آلام مزمنة في العضلات والعظام، مما يسلط الضوء على أهمية إدارة الألم في النشاط البدني (Bardenett et al., ٢٠١٥).

تعد كفاءة تنفيذ اختبار GPT ومستوى النشاط البدني لدى الشباب السعودي موضوعا مهما في مجال التعلم الحركي والتوافق الحركي. يشيع استخدام اختبار اللوح الوتدي المخدد لتقييم التنسيق الحركي الدقيق والبراعة لدى الأفراد. في دراسة أجراها الهزاع (٢٠١٨)، وجد أن الخمول البدني منتشر في المملكة العربية السعودية، مما قد يكون له آثار على أداء مهام مثل اختبار اللوح الوتد المخدد (الهزاع، ٢٠٢٣). بالإضافة إلى ذلك، سلطت القيم المعيارية لقوة قبضة اليد وقوة القرص لدى الأطفال الذين تتراوح

أعمارهم بين ٦ و١٨ عاما الضوء على أهمية مستوى النشاط البدني ونوع التمارين التي تمارس في التأثير على الأداء لدى الشباب (Alqahtani et al., ٢٠٢٣). تم استكشاف تنفيذ اختبار اللوح الوتدي المحزوز في موقف ثنائي المهام في دراسة بيترينا وآخرون (Petrigna et al., ٢٠٢٠) والتي شملت ٣١ شاباً بالغاً. تم تقييم الثبات الوضعي خلال ظروف المهام المزدوجة والثلاثية، مع مراعاة تأثير المستويات المختلفة للياقة البدنية. واشارت الدراسة إلى أن مستويات اللياقة البدنية قد تلعب دورا في القدرة على أداء مهام مثل اختبار اللوح الوتدي المحزوز في ظل ظروف المهام المزدوجة. وعلاوة على ذلك، ان تأثير الممارسة على أوقات اختبار اللوح الوتدي المحزوز لدى كبار السن، مع التأكيد على دور ثبات القوة في مهام التعلم الحركي والتوافق الحركي. بينما دانيشجار وآخرون Daneshgar, S., Tvrdy, T. & Enoka, (٢٠٢٤). أظهرت نتائج دراستهم لفحص تعقيد المهام ومعدل التخيل الحركي في دراسة عن التعلم الحركي. ان المقارنة بين التخيل الحركي والممارسة البدنية لتمارين البيانو أظهرت اختلافات في مستويات الأداء بعد فترة من الممارسة. وهذا يسلط الضوء على نتائج دراسة هيينا وأخرون (٢٠٢١) أهمية الممارسة ونوع المهام المنجزة في تحسين المهارات الحركية والتوافق (Heena et al., ٢٠٢١). بالإضافة إلى ذلك، تم فحص دور التربية البدنية المدرسية على مستويات اللياقة البدنية لدى المراهقين في دراسة وجدت أداء أعلى للقوة لدى الطلاب الذين شاركوا في أنشطة التربية البدنية (Rocliffe et al., ٢٠٢٤). وجد أن العلاج بالتمارين الرياضية المدعومة بالواقع الافتراضي فعال في تعزيز التعلم الحركي والتحكم في المرضى الذين يعانون من اضطرابات عصبية (Daneshgar et al., ٢٠٢٤). يمكن أن يكون للانخراط في التمارين البدنية من خلال برامج الواقع الافتراضي آثار إيجابية على المهارات الحركية والتوافق. يشير هذا إلى أن الأساليب المبتكرة للنشاط البدني والتمارين الرياضية قد تفيد الأفراد في تحسين قدراتهم على التعلم الحركي. وعلاوة على ذلك، تمت دراسة العلاقة بين توصيات النشاط البدني والأداء العصبي المعرفي لدى لاعبي هوكي الجليد الشباب الأصحاء من النخبة (Doyle-Baker et al., ٢٠١٦). وسلطت هذه الدراسة الضوء على أهمية النشاط البدني في الأداء المعرفي والرفاهية العامة.

عليه، فإن كفاءة تنفيذ GPT ومستوى النشاط البدني لدى الشباب السعودي عموما وطلاب الجامعات بصفة خاصة هو موضوع متعدد الأوجه يتضمن عوامل مثل اللياقة البدنية والممارسة وتعقيد المهمة.

يمكن أن يوفر فهم العلاقة بين مستويات النشاط البدني وقدرات التعلم الحركي رؤى قيمة لتحسين الأداء في مهام مثل اختبار اللوح الوتدي المحزز. قد يساعد إجراء المزيد من الأبحاث في هذا المجال في تطوير تدخلات مستهدفة لتعزيز المهارات الحركية والتوافق لدى الشباب.

على الرغم من ندرة الدراسات المباشرة التي تربط بين اختبار GPT واختبار قياس الأداء الحركي والوظائف الإدراكية (IPAQ)، إلا أن الأبحاث الحالية تدعم فكرة أن مستويات النشاط البدني الأعلى، كما تم قياسها بواسطة اختبار قياس الأداء الحركي والوظائف الإدراكية، من المرجح أن ترتبط بأداء أفضل في اختبار Grooved Pegboard. تؤكد هذه العلاقة على أهمية النشاط البدني في الحفاظ على المهارات الحركية والوظائف الإدراكية وتعزيزها. فمن المحتمل أن تكون مستويات النشاط البدني الأعلى، كما تم قياسها بواسطة استبانة النشاط البدني الدولي(IPAQ) ، مرتبطة بأداء أفضل في اختبار اللوح الأخدودي .(Grooved Pegboard Test) حيث انه يعزز النشاط البدني المنتظم المهارات الحركية العامة، والتوافق، والبراعة، وهي أمور حاسمة للمهام التي تتطلب التحكم الحركي الدقيق مثل اختبار اللوح الأخدودي. وقد أظهرت الدراسات أن النشاط البدني يعزز الوظائف الإدراكية مثل الانتباه، والذاكرة، والوظائف التنفيذية. يمكن أن تؤثر هذه التحسينات الإدراكية بشكل إيجابي على الأداء في المهام التي تتطلب مهارات إدراكية وحركية، مثل اختبار اللوح الأخدودي. كما ان تؤدي مستويات اللياقة البدنية الأعلى، الناتجة غالبا عن النشاط البدني المنتظم، إلى تحسين التحكم العصبي العضلي وتنسيق اليد والعين، وهي أمور أساسية للأداء الجيد في اختبار اللوح الأخدودي. وبالتالي فانه يمكن أن يحسن النشاط البدني المنتظم من التحمل ويقلل من التعب، مما يسمح للأفراد بالحفاظ على أداء أفضل طوال مدة الاختبار. وتشير الأبحاث إلى أن الأفراد الذين يمارسون النشاط البدني بانتظام يميلون إلى الأداء الأفضل في اختبارات المهارات الحركية، بما في ذلك اختبار اللوح الأخدودي. كما أظهرت الدراسات أن النشاط البدني يمكن أن يعزز الوظائف الإدراكية، مما يحسن الأداء في المهام التي تتطلب مهارات إدراكية وحركية.

على الرغم من أن الدراسات المباشرة التي تربط بين درجات IPAQ وأداء اختبار اللوح الأخدودي محدودة، إلا أن الأدلة الحالية تشير بقوة إلى أن مستويات النشاط البدني الأعلى مرتبطة بأداء أفضل

في اختبار اللوح الأخدودي. يبرز هذا العلاقة أهمية الحفاظ على نمط حياة نشط من أجل الصحة البدنية والإدراكية.

١- الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين كفاءة تنفيذ اختبار ال (GPT) ومستويات النشاط البدني لدى طلاب الجامعة السعوديين. ومن خلال دراسة كيفية تأثير النشاط البدني على البراعة اليدوية والوظيفة الإدراكية، يسعى هذا البحث إلى تقديم رؤى قيمة حول الفوائد المحتملة للنشاط البدني على المهارات الحركية والصحة الإدراكية بشكل عام.

٢- أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من الفجوة المعرفية الحالية التي تتعلق بالعلاقة بين النشاط البدني والأداء في اختبار اللوح الأخدودي (Grooved Pegboard Test - GPT) لدى طلاب الجامعات السعوديين. إليكم بعض الجوانب الرئيسية لأهمية هذا البحث:

١. **تحسين الصحة الجسدية والعقلية**: النشاط البدني له تأثيرات إيجابية مؤكدة على الصحة الجسدية والعقلية. من خلال فهم العلاقة بين النشاط البدني وتحسين الأداء الحركي والإدراكي، يمكن تطوير برامج تهدف إلى تعزيز الصحة العامة للطلاب.

٢. **تطوير الاستراتيجيات التعليمية**: يمكن استخدام نتائج هذا البحث لتطوير استراتيجيات تعليمية تدمج النشاط البدني في الحياة اليومية للطلاب. قد يساعد ذلك في تحسين الأداء الأكاديمي من خلال تعزيز الوظائف الإدراكية مثل الانتباه والذاكرة.

٣. **تحسين الأداء الرياضي**: من خلال فهم كيفية تأثير النشاط البدني على المهارات الحركية الدقيقة، يمكن تحسين برامج التدريب الرياضي للطلاب، مما يعزز الأداء الرياضي ويقلل من أخطار الإصابات.

٤. **توفير بيانات علمية موثوقة**: سيقدم هذا البحث بيانات علمية موثوقة تدعم تطوير سياسات وتشريعات تعزز النشاط البدني بين الشباب، مما يسهم في خلق مجتمع أكثر صحة ونشاطاً.

٥. **دعم البحوث المستقبلية**: يمكن أن تكون نتائج هذا البحث أساسا لدراسات مستقبلية تستكشف جوانب أخرى من العلاقة بين النشاط البدني والقدرات الحركية والإدراكية، مما يسهم في تعميق الفهم العلمي في هذا المجال.

٦. **تحسين جودة الحياة**: يساهم تعزيز النشاط البدني في تحسين جودة الحياة للطلاب من خلال تعزيز الرفاهية البدنية والنفسية. نتائج هذا البحث قد تساعد في توجيه الأفراد نحو نمط حياة أكثر نشاطًا وصحة.

ومما سبق تتمثل أهمية هذا البحث في تقديمه رؤى قيمة حول تأثير النشاط البدني على الأداء الحركي والإدراكي لطلاب الجامعات السعوديين. يمكن أن تسهم هذه الرؤى في تطوير برامج تدريبية واستراتيجيات تعليمية تعزز من صحة وأداء الطلاب في مختلف المجالات الحياتية.

٣- مشكلة البحث

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين كفاءة تنفيذ اختبار اللوح الأخدودي (Grooved Pegboard Test GPT) ومستويات النشاط البدني لدى طلاب الجامعة السعوديين. تكمن مشكلة البحث في الفجوة المعرفية المتعلقة بكيفية تأثير النشاط البدني، الذي يتم قياسه باستخدام استبانة النشاط البدني الدولي (IPAQ)، على الأداء في اختبار اللوح الأخدودي (GPT).

على الرغم من الاعتراف العام بأهمية النشاط البدني في تحسين القدرات الحركية والإدراكية، لا يزال هناك نقص في البحوث التي تربط مباشرة بين مستويات النشاط البدني، كما يتم قياسها بواسطة استبانة IPAQ، والأداء في اختبار GPT. يمكن أن يساهم فهم هذه العلاقة في تقديم رؤى قيمة حول كيفية تحسين الأداء الحركي والتوافق بين اليد والعين من خلال التمارين البدنية.

يعد اختبار اللوح الأخدودي (GPT) أداة قياس موثوقة تستخدم على نطاق واسع في البيئات السريرية والبحثية لتقييم البراعة اليدوية والمهارات الحركية الدقيقة. ومع ذلك، فإن مدى تأثير النشاط البدني المنتظم على الأداء في هذا الاختبار لا يزال غير واضح. لذلك، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه

الفجوة المعرفية من خلال تقييم العلاقة بين مستويات النشاط البدني ومستوى الأداء في اختبار GPT لدى عينة من طلاب الجامعة السعوديين.

سيسهم هذا البحث في تعزيز الفهم العلمي حول كيفية تأثير التمارين البدنية على المهارات الحركية والإدراكية، مما قد يساعد في تطوير استراتيجيات تدريبية وبرامج تأهيلية تعزز من الأداء الحركي والصحة الإدراكية للطلاب. تعتبر هذه المعلومات ضرورية ليس فقط لتحسين الأداء الأكاديمي والرياضي، ولكن أيضا لتحسين جودة الحياة بشكل عام.

علاوة على ذلك، يمكن أن تكون نتائج هذه الدراسة مفيدة للممارسين في المجالات التعليمية والصحية، حيث يمكن استخدام هذه النتائج لتطوير برامج نشاط بدني مخصصة تعزز القدرات الحركية والإدراكية لدى الطلاب. يمكن أن توفر هذه الدراسة دليلاً علمياً يدعم السياسات الصحية والتعليمية التي تشجع على نمط حياة نشط بين الشباب.

باختصار، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين مستويات النشاط البدني كما يتم قياسها بواسطة استبانة IPAQ والأداء في اختبار GPT، بهدف تقديم رؤى حول الفوائد المحتملة للنشاط البدني في تحسين البراعة اليدوية والوظائف الإدراكية.

٤- الأهداف

١. تقييم المهارات الحركية الدقيقة، والتوافق بين اليد والعين، والوظائف الإدراكية لدى طلاب جامعة جازان بالمملكة العربية السعودية.

٢. تقييم مستويات النشاط البدني لدى طلاب جامعة جازان بالمملكة العربية السعودية.

٣. تحليل العلاقة بين مستوى أداء المهارات الحركية الدقيقة، والتوافق بين اليد والعين، والوظائف الإدراكية ومستويات النشاط البدني لدى طلاب الجامعة السعوديين.

٥- الفرضيات

١. هناك علاقة ارتباط إيجابية دالة احصائيا بين المستويات العالية من النشاط البدني وتحسن الأداء في اختبار اللوح الأخدودي (GPT).

٢. النشاط البدني المنتظم يحسن البراعة اليدوية والوظيفة الإدراكية.

٦- الدراسات السابقة

دراسة الجباري وياسين (٢٠١٩) بعنوان "تأثير النمط الحياتي والعادات الغذائية على مستوى النشاط البدني للمراهقين"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير النمط المعيشي والعادات الغذائية على مستوى النشاط البدني للمراهقين. وذلك على عينة عشوائية من الطلاب المنتظمين في المدارس الحكومية بالمرحلة المتوسطة والثانوية بمحافظة صبيا (٢٦٤ طالبا) أعمارهم بين (١٥ -١٨) سنة. تم جمع البيانات باستخدام استبانة قياس مستوى النشاط البدني والنمط الحياتي .(IPAQ) وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر من (٤٨٪) من مجموع أفراد العينة من فئة الوزن غير الطبيعي، وأن نسبة الأفراد غير المدخنين بلغت (٦,٨٥٪)، و (٨,٥٧٪) لا توجد لديهم أي مشاكل صحية. وكذلك ارتفاع ملحوظ لنسب ممارسة الأنشطة البدنية مرتفعة ومعتدلة الشدة (٣,٧٣٪، ٧٪) على التوالي، الثلث منهم يمارس أنشطة مرتفعة الشده لأكثر من ساعة، وحوالي (١٧,٤٪) فقط يمارس أنشطة معتدلة الشدة لأكثر من ساعة. إلا أن أيام ممارسة الأنشطة البدنية المعتدلة إلى المرتفعة الشدة من (٣-٥) أيام وأكثر في الأسبوع ظهرت بمستوى أقل من المأمول. وما يقارب من نصف أفراد عينة الدراسة يضل جالسا لأكثر من ساعتين. وبالنسبة لطبيعة العادات الغذائية بين أفراد العينة أظهرت نتائج الدراسة أن حوالي (٤٥,٥٪) يلتزم بمواعيد تناول الوجبات الأساسية في بعض الأحيان. وأن نسبة تناول الحليب ومشتقاته، والفواكه، والخضروات أثناء تناول الوجبات الرئيسة لم يكن ضمن الحد الملائم لأغلب أفراد عينة الدراسة. كما تشير نتائج الدراسة أن (٤٧,٧٪) يتناولون ثلاث وجبات رئيسية في اليوم. ونسبة من أشار إلى تناول الوجبات الخفيفة بين الوجبات الرئيسة من مرة إلى مرتين يوميا حوالي (٧٠٪)، أهمها العصائر في المقام الأول يليها الفواكه والخضروات.

كما أشارت نتائج الدراسة أن أكثر من (٩٥٪) من عينة الدراسة يستهلكون الوجبات السريعة في الأسبوع، وأن الجلوس أمام التلفاز من العادات المشجعة على تناول الطعام والذي يساهم بدوره في زيادة الوزن. وأن نسبة المتناول من المشروبات الغازية والشاي والقهوة المحتوية على الكافيين (٩٦,٢٪، ٩٣,٩٪) على التوالي، و(٦٦,٧٪) من أفراد العينة يستهلكون مشروبات الطاقة. وفي ضوء نتائج الدراسة نستنتج تزايد مؤشرات الخطر على الصحة العامة بين المراهقين، وخاصة فيما يتعلق بزيادة الوزن وقله ساعات ممارسة النشاط البدني، وزيادة الخمول، وانتشار العادات الغذائية غير الصحية، وزيادة نسب استهلاك المشروبات الغازية ومشروبات الطاقة. ونوصي القائمين على صحة وتربية وتعليم هذه الفئة بضرورة إيجاد حلول عاجلة تساهم في نشر الوعي الصحي فيما يتعلق بأسلوب الحياة النشطة واختيار الغذاء الصحي، وتكثيف البحوث والدراسات الطولية المتعلقة بصحة وسلامة جميع أفراد المجتمع السعودي.

دراسة سليمان وأخرون (٢٠١٦) بعنوان "ممارسة النشاط البدني والصحة للكبار وأمراض العصر"

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ممارسة النشاط البدني من أجل الصحة للكبار ونسبة الإصابة بأمراض العصر. تكون مجتمع الدراسة من سكان محلية الخرطوم شرق انحصرت أعمار المبحوثين في الفئة العمرية (٥٠-٦٩) عاماً من الجنسين. واختيرت العينة عشوائياً، بلغ العدد الكلي ٦٠٠ فرد من الجنسين (رجال/نساء) تم تقسيمهم إلى مجموعتين على حسب المراحل السنية الفئه العمرية من(٥٠-٥٩) سنة وكان عددهم (٤٦٠) مشترك(٢٤٠) رجال (٢٢٠) نساء الفئه العمرية من (٦٠-٦٩) كان عددهم (١٤٠) مشترك (٦٠) رجال (٨٠) نساء. أستخدم المنهج الوصفي لمناسبته مع طبيعة هذه الدراسة. كما استخدمت استبانة النشاط البدني الدول كأداة رئيسية لجمع البيانات. من اهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: يمارس النشاط البدني مرتفع الشدة للمشاركين الفئة العمرية من (٥٠-٦٩) رجال فقط بنسبة ٨٪. يمارس النشاط البدني مقبول الشدة من المشاركين رجال ونساء للفئه العمرية من(٥٠-٦٩) سنة يتفوق الرجال على النساء بنسبة ٧٤٪-٣٦٪ مع وجود علاقة ارتباطية بين ممارسة النشاط البدني والعمل. انخفاض عدد ساعات الممارسة للنشاط البدني معتدل الشدة للمشاركين للفئه العمرية من (٥٠-٥٩) سنة للجنسين بتفوق ساعات الممارسة للرجال من النساء بنسبة ٣١٪-١٣٪ عن

الحدود الموصي بها دوليا. ضعف ممارسة رياضة المشي من المشاركين من كلا الجنسين الفئة العمرية من (٥٠-٥٩) سنة بنسبة ٢٨٪ رجال-٣٪ نساء مع تفوق عدد ساعات الممارسة للرجال عن النساء بنسبة ٣٨٪-٤٪ من الحدود الموصي بها دولياً. تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات أهمها ما يلي: التوعية الاعلامية بالوسائل المرئية والمسموعة والمقروءة على أهمية ممارسة النشاط البدني من أجل المحافظة على الصحة وتصحيح المفاهيم الخاطئة. تأهيل الميادين والأندية والساحات لممارسة النشاط البدني من أجل المحافظة على الصحة. إنشاء مراكز وصالات خاصة لممارسة النشاط البدني الرياضي من أجل المحافظة على الصحة وتخصيص عدد مقدر للنشاط النسوي. التشجيع لممارسة رياضة المشي بإقامة المهرجانات الشعبية والمنافسات المحلية والقومية والعالمية خاصة للكبار.

السلوك الاجتماعي الإيجابي وعلاقته بالرفاهة النفسية وممارسة النشاط البدني لدى طلبة الجامعة

تفسير تأثير الممارسة على أزمنة اللوح الوتدي المحزوز لكبار السن: دور ثبات القوة

دراسة Daneshgar et al. (٢٠٢٤) بعنوان "تفسير تأثير الممارسة على أزمنة اللوح الوتدي المحزوز لكبار السن: دور ثبات القوة"

كان الهدف هو تحديد المتغيرات التي يمكن أن تفسر التباين في أزمنة اللوح الوتدي المحزوز لكبار السن المصنفين إما سريعين أو بطيئين في الأداء. أكمل المشاركون (ن = ٢٨؛ ٦٠-٨٣ سنة) جلستين تجريبيتين، قبل وبعد ٦ جلسات تمرين على اختبار اللوح الوتدي المحزوز. وقد تم تحديد المجموعتين بناء على متوسط أزمنة الوتد أثناء جلسات التدريب. كان متوسط زمن الوتد أثناء التدريب ٧٣ ± ١١ ثانية للمجموعة السريعة و٨٥ ± ١٣ ثانية للمجموعة البطيئة. كانت المتغيرات التوضيحية لأزمنة لوح الوتد قبل وبعد التمرين هي مدد ٤ مراحل للتلاعب بالوتد و١٢ مقياسا لثبات القوة (معامل التباين للقوة) أثناء الانقباضات متساوية القياس مع عضلات السبابة المبعدة وعضلات المعصم الباسطة. انخفض وقت إكمال اختبار اللوح الوتدي المحزوز بعد التمرين بنسبة ٢٥ ± ١١٪ للمجموعة السريعة وبنسبة ٢٨ ± ١٠٪ للمجموعة البطيئة. فسرت نماذج الانحدار المتعدد قدرا أكبر من التباين في أزمنة اللوح الوتدي للمجموعة السريعة قبل التمرين (R^2 المعدل = ٠,٨٥) أكثر من بعد التمرين (R^2 = ٠,٥١)،

في حين أن التباين المفسر للمجموعة البطيئة كان مماثلًا قبل التمرين (R^2 المعدل = ٠,٦٧) وبعده (R^2 المعدل = ٠,٦٤). اختلفت المتغيرات التفسيرية بين ما قبل الممارسة وبعدها بالنسبة للمجموعة السريعة، ولكن بشكل طفيف فقط بالنسبة للمجموعة البطيئة. تشير هذه النتائج إلى أن التقسيم الطبقي القائم على الأداء لكبار السن يمكن أن يحدد التعديلات الفريدة في الوظيفة الحركية المستقلة عن العمر الزمني.

دراسة David et al. (٢٠٢٠) بعنوان "موثوقية الاختبار–إعادة الاختبار لاختبار اللوح الوتدي المخدد في فئة طب الأطفال"

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم موثوقية اختبار اللوح الأخدودي (GPT) بين الأطفال والمراهقين الذين يعانون من حالات طبية. شملت الدراسة ٤٤ **مشاركًا** (٢٢ ذكرا و٢٢ أنثى) من الأطفال والمراهقين المحالين سريريا للتقييم النفسي العصبي، مع تشخيصات تشمل الصرع (٢٤ مشاركًا)، وحالات قلبية (١٣ مشاركًا)، وحالات أخرى (٥ مشاركين). أكمل كل مشارك اختبار GPT مرتين، مرة في الصباح ومرة في فترة ما بعد الظهر، بفاصل زمني يتراوح بين ٦٤ و٣٩٠ دقيقة) متوسط = ٢٦٣ دقيقة، SD = ٦٠دقيقة .(تم تقييم موثوقية الاختبار باستخدام ارتباط سبيرمان لسرعة الإكمال لكل من تجارب اليد المسيطرة (DH) واليد غير المسيطرة (NDH) وعدد مرات إسقاط الأوتاد، وتم استخدام اختبار t للعينات المزدوجة لتقييم تأثيرات الممارسة بين التجارب. تراوحت أعمار المشاركين بين ٦,١١ إلى ١٨,١٠ سنة) متوسط = ١٢,٥٢ سنة، SD = ٣,١٩سنة (وتراوحت الدرجات الخام لاختبار GPT للعرض الأول بين ٢٥ و٢٩٦ ثانية) متوسط DH = ٨٠,٩١ ، SD = ٢٥,١؛ متوسط NDH = ٩٥,٣٤ ، SD = ٤٩,٤٢).أظهرت النتائج موثوقية عالية للاختبار–إعادة الاختبار لسرعة الإكمال لكل من DH (ρ =، ٠,٨٠ (p <٠,٠٠١و ρ = ٠,٨٣p <٠,٠٠١)، NDH (ρ = ٠,٨٧p = ٠,٠٠٢) ، DH (t = −٣,٢٥ ل٠,٠٣-= ρ DH) ، بينما أظهر عدد الأوتاد التي تم إسقاطها ارتباطات غير مهمة عبر التجارب؛ p = ٠,٨٧ ، NDH ρ = ٠,١١ ، p = ٠,٤٩).تم تحديد تأثيرات الممارسة بالنسبة لـ DH (t = −١,٨٣)، p = ٠,٠٧٤). تدعم هذه النتائج الموثوقية العالية للاختبار–إعادة الاختبار لسرعة إكمال اختبار GPT في هذه المجموعة السكانية، مما يشير إلى ثبات النتائج بمرور الوقت، على الرغم من وجود تأثيرات للممارسة على المدى القصير. ومع ذلك، فإن عدد الأوتاد التي تم إسقاطها لا

يظهر موثوقية كافية لإعادة الاختبار، مما يقلل من فائدته السريرية. عموما، تعزز هذه الدراسة الثقة في الاستخدام المستمر لاختبار GPT.

٧-إجراءات الدراسة

منهج الدراسة: تتطلب منهجية الدراسة استخدام المنهج الوصفي (قياسات ميدانية) لملائمته لهدف الدراسة وإجراءاته، وقد أستخدم الدارس التقنيات الحديثة في القياسات والتقويم لأنه أقرب وسيلة لدراسة مشكلة الدراسة.

٨- مجتمع وعينة الدراسة:

٩-مجتمع الدراسة كان من طلاب جامعة جازان بالمملكة العربية السعودية حيث بلغ عددهم ٧٣ مشاركًا تم التواصل معهم للمشاركة في البحث. وبلغ عدد الموافقون منهم ٥٩ مشاركًا وبعد استبعاد المصابين حاليا، بلغ حجم العينة (٤٥) طالب ممن وأكمل الاختبارات.

١٠- الأدوات المستخدمة في البحث:

اختبار لوح GPT: لقياس المهارات الحركية الدقيقة والوظائف الإدراكية (التوافق عين – يد) "البراعة اليدوية".

إجراءات قياس اختبار اللوح الأخدودي (Grooved Pegboard Test)

اختبار GPT هو أداة تستخدم لتقييم البراعة اليدوية والمهارات الحركية الدقيقة. يتطلب الاختبار تنسيقًا دقيقًا بين العين واليد والتحكم الحركي، ويتطلب الاختبار من المشاركين وضع أوتاد معدنية على شكل ثقب مفتاح في ٢٥ فتحة على اللوح بأسرع ما يمكن. كما أن الثقوب لها أشكال ثقوب مفاتيح ومرتبة في مصفوفة ٥ × ٥ على اللوح مع اختلاف اتجاه ثقوب المفاتيح عبر اللوح. وتكون المهمة في استخدام اليد لملء اللوح ثقبا واحدًا في كل مرة، بدءا من أعلى اليسار وانتهاء بأسفل اليمين. تدرب المشاركون على المهمة من خلال إدخال الأوتاد في الصف الأول من الثقوب ثم أجروا الاختبار. تم قياس الأداء كميا على أنه الوقت المستغرق من إشارة "انطلق" اللفظية حتى إدخال الوتد الأخير. أجرى كل

مشارك المهمة ثلاث مرات، لكن تحليل الانحدار استند إلى متوسط الوقت المستغرق لإكمال التجربة من اختبار لوحة الأوتاد كما هو محدد في بروتوكول صندوق أدوات المعاهد الوطنية للصحة (NIH).

ولإجراء هذا الاختبار يجب اتباع التالي:

- ✓ يوضع لوح GPT على طاولة أمام المشارك بحيث يكون اللوح في منتصف الخط مع المشارك. والتأكد من أن صينية الأوتاد موجودة فوق اللوح مباشرة.

شرح الاختبار وتقديم عرض توضيحي:

- ✓ يشرح للمشارك أن هذا هو لوح GPT وهذه هي الأوتاد.
- ✓ يوضح أن كل الأوتاد متشابهة ولها جانب دائري وجانب مربع، وكذلك الفتحات في اللوح.
- ✓ يشرح أن المشارك يجب أن يطابق شكل الفتحة في اللوح مع الوتد ويضع الأوتاد في الفتحات بأسرع وقت ممكن.
- ✓ قبل القياس سيقدم عرض توضيحي عن كيفية وضع الأوتاد في الفتحات عن طريق ملء الصف العلوي بالكامل. ثم أزلتها الأوتاد وأعادتها إلى الصينية.

١١- إجراء الاختبار:

- ✓ يطلب من المشارك أن يبدأ من الصف العلوي ويضع الأوتاد في الفتحات باستخدام يده المفضلة فقط.
- ✓ يبدأ الاختبار بقول "ابدأ" واطلب من المشارك أن يملأ الصف العلوي بالكامل من اليسار إلى اليمين.
- ✓ بعد الانتهاء من اليد المفضلة، يكرر الاختبار باستخدام اليد الاخرى.

شكل ١ .اختبار اللوح الأخدودي(Grooved Pegboard Test)

١٢- التوقيت والتسجيل:

- ✓ يتم قياس بتوقيت المدة التي يستغرقها المشارك لإكمال الاختبار لكل يد.
- ✓ تسجيل عدد الأوتاد التي تم إسقاطها وعدد الأوتاد التي تم وضعها بشكل صحيح.

يمكن تشجيع المشارك اثناء اجراء التجربة على الأداء بأسرع ما يمكن. وإذا لزم الأمر، أو الاشارة إلى الفتحة الأولى في الصف الجديد، خاصة أثناء اختبار اليد غير المهيمنة، ويجب على المشارك استخدام يد واحدة فقط في كل مرة. ويجب وضع الأوتاد في الفتحات بالترتيب الصحيح والاتجاه الصحيح. وإذا التقط المشارك أكثر من وتد في وقت واحد، يجب تنبيهه فورا.

١٣- استبانة النشاط البدني IPAQ: لتقييم مستويات النشاط البدني للمشاركين.

تقييم البيانات الأساسية للدراسة: سيكمل المشاركون اختبار قياس النشاط البدني واستبيان النشاط البدني.

مراقبة النشاط البدني: سيلتزم المشاركون بتسجيل بيانتهم التي تتعلق بالنشاط البدني يوميا ولمدة أسبوع. بعد تذكيرهم يوميا عبر رسائل SMSوالتي تصلهم دوريا واستقبال الردود.

جمع البيانات: سيتم جمع وتحليل أوقات أداء اختبار GPT وبيانات النشاط البدني.

النموذج القصير للاستبيان الدولي للنشاط البدني (IPAQ-SF) مصمم لقياس مستوى النشاط البدني للفرد على مدى الأيام السبعة الماضية. يحتوي على الأسئلة التالية:

نشاط بدني مكثف: كم يوما في الأسبوع تمارس نشاط بدني مكثف (مثل الجري أو التمارين الرياضية) ؟ ،كم دقيقة تقريبا في اليوم تستمر في ممارسة هذه الأنشطة؟

نشاط بدني معتدل: كم يوما في الأسبوع تمارس نشاط بدني معتدل (مثل المشي السريع أو ركوب الدراجات الهوائية) ؟ ،كم دقيقة تقريبا في اليوم تستمر في ممارسة هذه الأنشطة؟

المشي: كم يوما في الأسبوع تمشي لمدة لا تقل عن ١٠ دقائق متواصلة؟ ،كم دقيقة تقريبا في اليوم تمشي؟

الجلوس: كم ساعة تقريبا تقضي جالسا خلال يوم عادي (مثل وقت العمل أمام الحاسوب أو مشاهدة التلفاز) ؟

ولتحديد مستويات النشاط البدني ''المرتفعة'' والمنخفضة''، يمكننا استخدام المعايير التالية بناء على الإرشادات المعمول بها والبيانات التي تم جمعها من استبيانات النشاط البدني:

تم حساب MET-min في الأسبوع لكل من أنشطة المشي والأنشطة المعتدلة والشديدة الشدة على النحو التالي: المشي = (أيام المشي × دقائق المشي× ٣,٣)؛ النشاط المعتدل = (أيام النشاط المعتدل × دقائق النشاط المعتدل× ٤,٠)؛ النشاط الشديد = (أيام النشاط الشديد × دقائق النشاط الشديد ×٨,٠).

معايير مستويات النشاط البدني

١. استبيان النشاط البدني

النشاط البدني العالي: المشاركون الذين أبلغوا عن انخراطهم في أنشطة قوية الشدة لمدة ٧٥ دقيقة على الأقل أسبوعياً، أو مزيج من الأنشطة المعتدلة والشديدة الشدة بما لا يقل عن ١٥٠ دقيقة أسبوعياً.

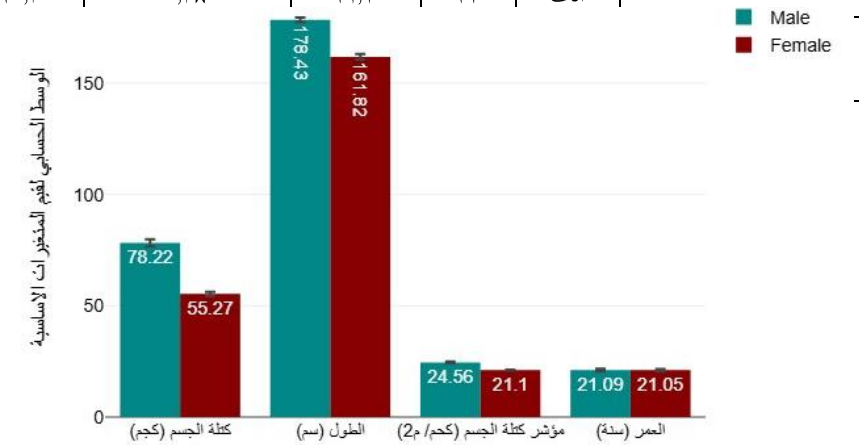
النشاط البدني المنخفض: المشاركون الذين يبلغون عن ممارسة نشاط معتدل الشدة لمدة تقل عن ٣٠ دقيقة أسبوعياً.

المستويات المتوسطة: المشاركون الذين لا يندرجون بوضوح في الفئات العالية أو المنخفضة بناء على البيانات المجمعة سيتم تصنيفهم على أنهم من ذوي مستويات النشاط البدني المتوسطة.

تضمن هذه المعايير إجراء تقييم شامل لمستويات النشاط البدني من خلال الجمع بين التقارير الذاتية والقياسات الموضوعية. يساعد هذا النهج على تصنيف المشاركين بدقة وتحليل العلاقة بين النشاط البدني وأداء اختبارGPT.

جدول ١. يبين توصيف عينة الدراسة ن= (٤٥)

المتغيرات	الجنس	العدد	الوسط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	اعلى قيمة
كتلة الجسم (كجم)	ذكور	٢٣	٧٨,٢٢	٤,٠١	٧٠	٨٦
	اناث	٢٢	٥٥,٢٧	٢,٤٥	٥١	٦٠
الطول (سم)	ذكور	٢٣	١٧٨,٤	٢,٥	١٧٤	١٨٣
	اناث	٢٢	١٦١,٨	٢,٨٧	١٥٧	١٦٧
مؤشر كتلة الجسم (كجم/ م٢)	ذكور	٢٣	٢٤,٥٦	٠,٨٣	٢٢,٨	٢٥,٦٨
	اناث	٢٢	٢١,١	٠,٣٨	٢٠,٣	٢١,٧٧
العمر (سنة)	ذكور	٢٣	٢١,٠٩	٠,٣٨	٢٠,٣	٢٣
	اناث	٢٣	٢١,٠٥	٠,٣٨	٢٠,٣	٢٣



شكل ٢. يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الأساسية لعينة الدراسة

١٤- تحليل البيانات:

تم تحليل لبيانات باستخدام حاسبة الإحصائيات عبر الإنترنت DATAtab

DATAtab Team (٢٠٢٤). DATAtab: Online Statistics Calculator. DATAtab e.U. Graz, Austria. URL https://datatab.net.

١٥- نتائج الدراسة:

تحليل بيانات الدراسة اشتمل على الإحصاءات الوصفية وعلاقات الارتباط بين أداء اختبار اللوح الأخدودي (GPT) (الوقت والأخطاء) ومختلف مكونات النشاط البدني التي يتم قياسها بواسطة الاستبانة الدولي للنشاط البدني (IPAQ). ومعامل الانحدار للتنبؤ بتأثير متغير أداء اختبار GPT على مستويات النشاط البدني.

الإحصاءات الوصفية: والتي تقدم ملخصا للخصائص الرئيسية للعينة الدراسة، بما في ذلك مقاييس النزعة المركزية والتباين.

الوزن (كجم): بالنسبة للذكور: بلغ المتوسط الحسابي ٧٨,٢٢ ± ٤,٠١ كجم وكان المدى: ٧٠ كجم (الحد الأدنى) إلى ٨٦ كجم (الحد الأقصى) وللإناث: بلغ المتوسط الحسابي ٥٥,٢٧ ± ٢,٤٥ كجم وكان المدى: ٥٠ كجم (الحد الأدنى) إلى ٦٠ كجم (الحد الأقصى)، وهنا يميل الذكور في العينة إلى أن يكون متوسط وزن الذكور في العينة أعلى من متوسط وزن الإناث، مع ملاحظة تباين أقل في أوزان الإناث

الطول (سم): بالنسبة للذكور: بلغ المتوسط الحسابي ١٧٨,٤٣ ± ٢,٥ سم وكان المدى: ١٧٤ سم (الحد الأدنى) إلى ١٨٣ سم (الحد الأقصى) وللإناث: بلغ المتوسط الحسابي ١٦١,٨٢ ± ٢,٨٧ سم وكان المدى: ١٥٧ سم (الحد الأدنى) إلى ١٦٧ سم (الحد الأقصى)، وبالمثل، فإن الذكور أطول بشكل عام في المتوسط مقارنة بالإناث، مع وجود تباين أكبر قليلاً في أطوال الإناث.

مؤشر كتلة الجسم (كجم/م^2): بالنسبة للذكور: بلغ المتوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم ٢٤,٥٦ ± ٠,٨٣ كجم/م^2 المدى: ٢٢,٨ كجم/م^2 (الحد الأدنى) إلى ٢٥,٦٨ كجم/م^2 (الحد الأقصى)، وللإناث: بلغ المتوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم ٢١,١ ± ٠,٣٨ كجم/م^2 وبلغ المدى: ٢٠,٣ كجم/م^2 (الحد الأدنى) إلى ٢١,٧٧ كجم/م^2 (الحد الأقصى)، ومن الواضح ان مؤشر كتلة الجسم لدى الذكور متوسط مؤشر كتلة الجسم أعلى، مع وجود نطاق أوسع من قيم مؤشر كتلة الجسم مقارنة بالإناث. يشير هذا إلى تباين أكبر في تكوين الجسم بين الذكور.

العمر (بالسنوات): بالنسبة للذكور: بلغ المتوسط الحسابي للعمر ٢١,٠٩ ± ١,٤٤ سنة وكان المدى: ١٩ سنة (الحد الأدنى) إلى ٢٣ سنة (الحد الأقصى) وللإناث: وبلغ المتوسط الحسابي لعمر الاناث ٢١,٠٥ ± ١,٣٣ سنة ،كان المدى: ١٩ سنة (الحد الأدنى) إلى ٢٣ سنة (الحد الأقصى)، ويظهر جليا التوزيع العمري كان اعتدالي إلى حد كبير بين الذكور والإناث، حيث إن كلا المجموعتين لهما متوسطات ونطاقات متقاربة.

جدول ٢ . يبين المعالجات الاحصائية لقيم مستوى النشاط البدني العام IPAQ و زمن إكمال اختبار GPT ن= (٤٥)

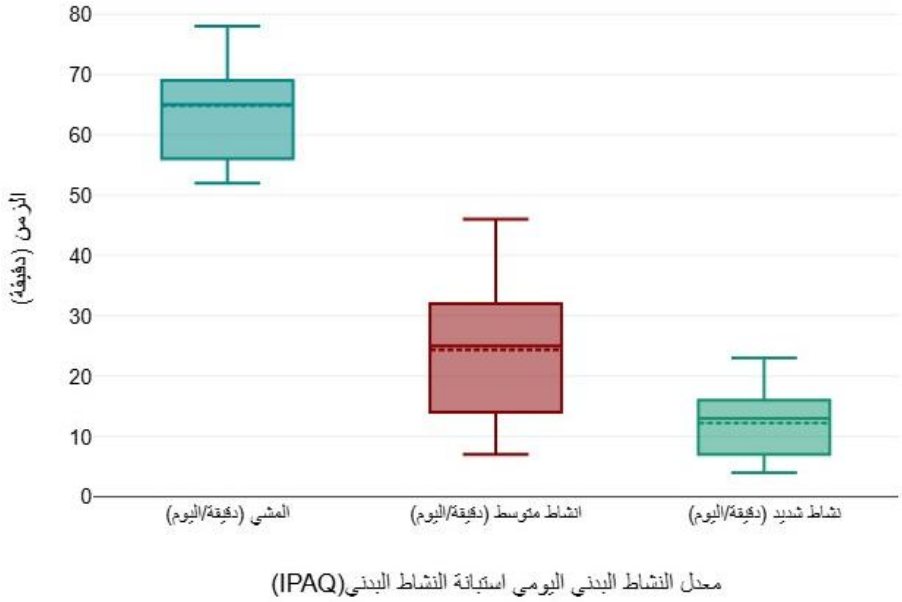
الاحصاءات	زمن اداء GPT (ثانية)	المشي (دقيقة/اليوم)	معتدل (دقيقة/اليوم)	شديد (دقيقة/اليوم)	أخطاء GPT (عدد)	IPAQ Score (أسبوع)
الوسط	٥٨,١	٦٤,٨٤	٢٤,٣٨	١٢,٢	٢,١٦	٢٠٧٧,١٦
الوسيط	٥٧,٨	٦٥	٢٥	١٣	٢	٢٠٠٠
الانحراف المعياري	٣,١٩	٧,٣٧	١٠,٤٦	٥,٢٣	٠,٧٤	٦٩٧,٧١
اقل قيمة	٥٣,٤	٥٢	٧	٤	١	٧٧١
اعلى قيمة	٦٣,٥	٧٨	٤٦	٢٣	٣	٤٠٠٠

جدول (٢) يشير زمن إكمال عينة الدراسة لاختبار GPT ومستوى النشاط البدني العام. وبلغ الوسط الحسابي لزمن إكمال اختبار GPT بلغ متوسط زمن إكمال اختبار الأداء الحركي الدقيق ٥٨,١ ± ٣,٣٢ ثانية. وتراوحت الأزمنة بين ٥٣,٥ إلى ٦٣,٥ ثانية، مع فاصل ثقة بنسبة ٩٥٪ يتراوح بين ٥٧,٤٨ –

٥٩,٤٧، مما يتفق مع نتائج دراسة (Almuklass et al., ٢٠١٦) والتي تراوحت فيها أزمنة إكمال اختبار اللوح الوتد المخدد من ٤١,٥ إلى ٦٧,٥ ثانية، بمتوسط ٥٣,٩ ثانية.

ارتكب المشاركون ما متوسطه ٢,١١ ± ٠,٧٨ خطأ، مع فاصل ثقة بنسبة ٩٥٪ يتراوح بين ١,٨٨ – ٢,٣٤، وتراوح عدد الأخطاء من ١ إلى ٣، مما يوضح اختلافات الدقة في اختبار الدقة الحركية الدقيقة.

يبين الجدول التالي ملخصاً لدرجات اختبار IPAQ، وأوقات اختبار GPT، وأخطاء اختبار GPT للمشاركين ال ٤٥: تراوحت درجات استبانة مستوى النشاط البدني (IPAQ) بين المشاركين من ٢٥٠٠ إلى ٤٧٠٠ ، مما يعكس طيفًا واسعا من مستويات النشاط البدني. يبلغ متوسط درجات مؤشر النشاط البدني ٣٦٩٧,٤٧ ± ٦٧٤,٥، مع فاصل ثقة بنسبة ٩٥٪ يتراوح بين ٣٤٩٤,٦٨ – ٣٩٠٠,٢٦.



شكل ٣. يبين معدل النشاط البدني لأفراد العينة) وفق استبانة (IPAQ) (منخفض – معتدل – عالي الشدة)

تظهر البيانات الإحصائية الخاصة بزمن أداء GPTومستويات النشاط البدني اليومية للشباب مجموعة متنوعة من المؤشرات الهامة:

١٦- مقارنة بنتائج الدراسات السابقة:

زمن الأداء:النتائج الحالية تشير إلى زمن أداء متقارب مع بعض الدراسات السابقة التي أظهرت أوق ات مشابهة تتراوح بين ٥٥و٦٠ ثانية، مع اختلاف بسيط في الانحراف المعياري.

المشي: تَظهر البيانات الإحصائية لمتغير المشي (دقيقة/اليوم) وفق مستويات النشاط البدني اليومية بناء على نتائج استبانة IPAQ الدولية لأفراد عينة الدراسة بلغ المتوسط الحسابي ٦٤,٨٤ دقيقة يوميا ± ٧,٣٧ وكانت الدراسة الحالية تظهر متوسط مشي أكبر قليلا مقارنة بدراسة(٢٠٢٤) .Arumugam et al والتي أظهرت أن المتوسط بلغ حوالي ٦٠ دقيقة يومياً، مما يشير إلى نشاط بدني أعلى في العينة الحالية.

النشاط المعتدل (دقيقة/اليوم): بلغ المتوسط الحسابي ٢٤,٣٨ دقيقة ± ١٠,٤٦ دقيقة يوميا في متغير النشاط المعتدل وهي ما تتفق مع من بعض الدراسات السابقة حيث وجد .Arumugam et al (٢٠٢٤a)ان متوسطً زمن النشاط المعتدل لأفراد عينة دراسته يتراوح بين ٢٠ و٣٠ دقيقة يومياً، مما يعكس تشابها في مستويات النشاط.

النشاط الشديد (دقيقة/اليوم): بلغ المتوسط الحسابي ١٠,٤٦ ± ٥,٢٣دقيقة يوميا وهذه النتائج تتفق مع من نتائج الدراسات السابقة، حيث توصي الإرشادات الصحية بشكل عام بما لا يقل عن ٧٥ دقيقة من النشاط الشديد أسبوعيا، وما يتراوح في المتوسط بين ١٠ و١٥ دقيقة يوميا (Fulton, ٢٠٢٢) . وسجلت أقل من نتائج دراسة ايليوت وأخرون(٢٠٢٤) .Elliott et al حيث بلغ المتوسط الحسابي ١٩,٥٩ ± ٠,٥٢ دقيقة/اليوم وبالمثل اقل بكثير من دراسة (٢٠٢٤) .Arumugam et al حيث أفاد المشاركون أنهم يقضون ما يقرب من ٣٠ دقيقة في النشاط البدني القوي يوميا في المتوسط، وهي كثافة أعلى من النشاط المعتدل.

دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع (Metabolic Equivalent of Task **(MET)** minutes per week) توافقت نتائج الدراسة مع المتوسطات الموثقة في الدراسات السابقة، التي تشير إلى نقاط تتراوح بين ٢٠٠٠ و٢٥٠٠ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع ، مما يعكس تشابها في مستويات النشاط البدني الأسبوعي. وبشكل عام، مع اختلافات طفيفة في أخرى، مما يعكس التنوع في مستويات

النشاط البدني الأسبوعي والأداء بين الأفراد . فالطلاب الأتراك بلغت مستويات النشاط البدني الاسبوعي (للطالبات١,٦٩٠ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع وللطلاب ٢,٥٩٠ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع)(Suğuksu, ٢٠١١). بينما أظهرت نتائج دراسة (٢٠١٦) .Bednarek et al متوسط مستوى النشاط البدني الإجمالي أعلى بكثير فكانت بالنسبة لطلاب البولنديين (٦,٣٠٨ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع)، والطالبات البولنديات (٥,٥٩٩ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع). بينما سجل الطلاب الأتراك، عن مستويات أقل بكثير من النشاط البدني فكانت للطالبات (٢,٥٣٩ وكانت للطلاب ٤٥٢٧ دقيقة مكافئة التمثيل الغذائي/الأسبوع وعزو ذلك الى صغر حجم العينة نسبيا

وجد هاس وآخرون (٢٠٠٤) .Haase et al أن طلاب جامعات أوروبا الوسطى والشرقية كانوا أكثر نشاطًا في وقت فراغهم مقارنةً بطلاب دول البحر المتوسط. الاختلافات الثقافية في مستويات النشاط البدني قد تكون ناتجة عن عوامل اجتماعية، اقتصادية، وتكنولوجية، بالإضافة إلى أولويات الأكاديميين وضيق الوقت بسبب الجدول الزمني المزدحم.

١. أخطاء GPT:

سجلت نتائج للدراسة الحالية

تظهر عدد أخطاء مشابها الدراسات السابقة، مما يشير إلى أداء الاختبار في ظروف مناسبة.

١٧- تحليل ارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين أداء اختبار GPT ومستويات النشاط البدني IPAQ Score.

جاءت أهمية دراسة العلاقة بين أداء اختبار اللوح الأخدودي (GPT) ومكونات النشاط البدني التي يقيسها الاستبانة الدولي للنشاط البدني (IPAQ) تكمن في أن القدرة على الوقوف على قدمين والتحكم في توازن الجسم وهي مؤشرا على مستوى اللياقة البدنية العامة ومستوى النشاط البدني للفرد. فالأشخاص الذين يحظون بلياقة بدنية ومستوى النشاط البدني عالي قد يظهرون أداء أفضل في اختبار اللوح الأخدودي (GPT) ويكون لديهم نشاط بدني أكبر وأكثر فعالية في استبانة IPAQ.

جدول ٣. يبين تحليل ارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين أداء اختبار GPT ومستويات النشاط البدني IPAQ

للنشاط البدني IPAQ	زمن أداء GPT (ثانية) ر (المعنوية)	اخطاء GPT ر (المعنوية)
المشي (دقيقة/اليوم)	(p < .٠٠١) -٠,٦٣	(p < .٠٠١) ٠,٩
نشاط معتدل (دقيقة/اليوم)	(p < .٠٠١) -٠,٩٤	(p = ٠,٠٠١) -٠,٤٨
نشاط شديد (دقيقة/اليوم)	(p < .٠٠١) -٠,٩٥	(p < .٠٠١) -٠,٨٨
المشي (دقيقة/الاسبوع)	(p = ٠,٥٧٦) -٠,٠٩	(p < .٠٠١) -٠,٨٩
نشاط معتدل (دقيقة/الاسبوع)	(p < .٠٠١) -٠,٧٣	(p = ٠,٥٣) -٠,١
نشاط شديد (دقيقة/الاسبوع)	(p < .٠٠١) -٠,٧٣	(p < .٠٠١) -٠,٧
مجموع الأنشطة (دقيقة/الاسبوع)	(p < .٠٠١) -٠,٥٦	(p < .٠٠١) -٠,٧

يتبين من الجدول النتائج الرئيسية التالية

١. زمن GPT (بالثواني):

وجود ارتباطات سالبة ذات دلالة احصائية بين زمن اداء GPT (بالثواني) مكونات استبانة النشاط البدني (IPAQ) فكانت مع المشي (دقيقة/اليوم) (ر=-٠,٦٣ ، p<.٠٠١) ومع النشاط البدني المعتدل (دقيقة/اليوم) (ر = -٠,٩٤ ، p < .٠٠١) وكذلك مع النشاط البدني الشديد (دقيقة/يوميا) (ر = -٠,٩٥، p < .٠٠١) وبالمثل مع النشاط البدني المعتدل (دقيقة/الأسبوع) (ر=-٠,٧٣ ، p<.٠٠١) والنشاط البدني المعتدل (دقيقة/الأسبوع) (ر=-٠,٧٣ ، p<.٠٠١) وكذلك مع مجموع مكونات النشاط البدني (دقيقة/الأسبوع) (ر = -٠,٥٦، p < .٠٠١)

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط غير ذات دلالة إحصائية بين زمن اداء GPT (بالثواني) والمشي (دقيقة/الأسبوع) (ر= -٠,٠٩، المعنوية= ٠,٥٧٦)

الخلاصة: – أداء اختبار Grooved Pegboard Test (GPT) يرتبط ارتباطًا كبيرا بدرجات مكونات استبانة النشاط البدني (IPAQ)، وخاصة الأنشطة المعتدلة والشديدة، مما يؤدي إلى درجات أسرع. والذي يؤكد ارتباط مستويات النشاط البدني الأعلى (Score) بأوقات انجاز اختبار الأسرع.

٢. عدد أخطاء اداء GPT:

– وجود ارتباطات سالبة ذات دلالة احصائية بين عدد أخطاء اداء GPT (عدد) مكونات استبانة النشاط البدني (IPAQ) فكانت مع المشي (دقيقة/اليوم) (ر = ٠,٤٨-، المعنوية= ٠,٠٠١) والنشاط البدني المعتدل (دقيقة/يوميا) (ر = ٠,٨٨-، المعنوية أقل من= ٠٠١.) والنشاط البدني قوي (دقيقة/يوميا) (ر= ٠,٨٩-، المعنوية أقل من٠٠١.) وبالمثل المشي (دقيقة/الأسبوع) (ر= ٠,٨٩-، المعنوية أقل من٠٠١.) ومعتدل الشدة والشديد (دقيقة/الأسبوع) (ر= ٠,٧٣-، المعنوية أقل من٠٠١.) لكلاهما والمجموع (دقيقة/الأسبوع) (ر= ٠,٧٠-، المعنوية أقل من٠٠١.)

– وجود علاقة ارتباط غير ذات دلالة إحصائية بين عدد أخطاء اداء GPT معتدل (دقيقة/الأسبوع) (ر=٠,١ -، p = ٠,٥٣)

– عدد أخطاء اجاء GPT: ترتبط المستويات الأعلى من النشاط البدني بشكل كبير مع عدد أقل من أخطاء اختبار قياس الزمن، خاصة بالنسبة للأنشطة المعتدلة والقوية.

بشكل عام: تلعب مستويات النشاط البدني دورا حاسما في تعزيز الأداء الحركي الدقيق كما تم قياسه بواسطة اختبار قياس الأداء الحركي الدقيق. وبالتالي هناك علاقة بين مستويات النشاط وثبات القوة. فقد أظهرت الدراسات أن الأفراد الذين يتمتعون بمستويات نشاط أعلى (معتدلة إلى عالية) يميلون إلى ثبات القوة بشكل أفضل مقارنة بالأفراد ذوي مستويات النشاط المنخفضة (Albujulaya & Stevinson, ٢٠٢٣; Al-Hazzaa, ٢٠٠٧; Almuklass et al., ٢٠١٦) . ويرجع ذلك على الأرجح إلى تحسن التحكم في العضلات والتنسيق والتكيف البدني العام المرتبط بالنشاط البدني المنتظم، تؤكد هذه النتائج على أهمية الحفاظ على نمط حياة نشط لتحسين المهارات الحركية الدقيقة وتقليل الأخطاء في المهام الحركية.

ولفهم العلاقات بين مستويات النشاط البدني (IPAQ) والمهارات الحركية الدقيقة زمن أداء GPT، تم اجراء تحليل ارتباط بيرسون.

١٨- مصفوفة الارتباط:

١. درجة مستويات النشاط البدني IPAQ وزمن أداء GPT (بالثواني):

يشير معامل الارتباط ٠,٦٥- إلى وجود علاقة سلبية كبيرة دالة احصائيا عند مستوى دلالة <٠,٠٠١

٢. درجة مستويات النشاط البدني IPAQوأخطاء اداءGPT :

يشير معامل الارتباط ٠,٥٩- إلى وجود علاقة سلبية كبيرة دالة احصائيا عند مستوى دلالة <٠,٠٠١. والذي يؤكد بانه تتوافق مستويات النشاط البدني الأعلى (IPAQ Score) مع أخطاء أقل في اختبار Grooved Pegboard test.

٣. زمن اداءGPT (بالثواني) واخطاء اداءGPT :

يسلط هذا الاختبار الضوء على المفاضلة بين السرعة والدقة: غالبا ما يصاحب الأوقات الأسرع أخطاء أكثر، بينما تميل الأوقات الأبطأ إلى أن تكون أكثر دقة ويمكن أن تشمل الأخطاء إسقاط الأوتاد أو وضعها بشكل غير صحيح أو الفشل في تدويرها لتناسب الفتحات. وترتبط الأخطاء الأقل عموماً بتحسين البراعة اليدوية والتنسيق بين العين واليد.

ونتائج الدراسة الحالية أوجدت معامل الارتباط البالغ ٠,٨٩ علاقة إيجابية قوية دالة احصائيا عند مستوى دلالة اقل من ٠,٠٠١. حيث تفيد النتائج بانه ترتبط أزمنة الاختبار الأطول بعدد أكبر من الأخطاء، مما يشير إلى أن الأداء الأبطأ في اداء اختبار GPT يؤدي عادةً إلى أخطاء أكثر.

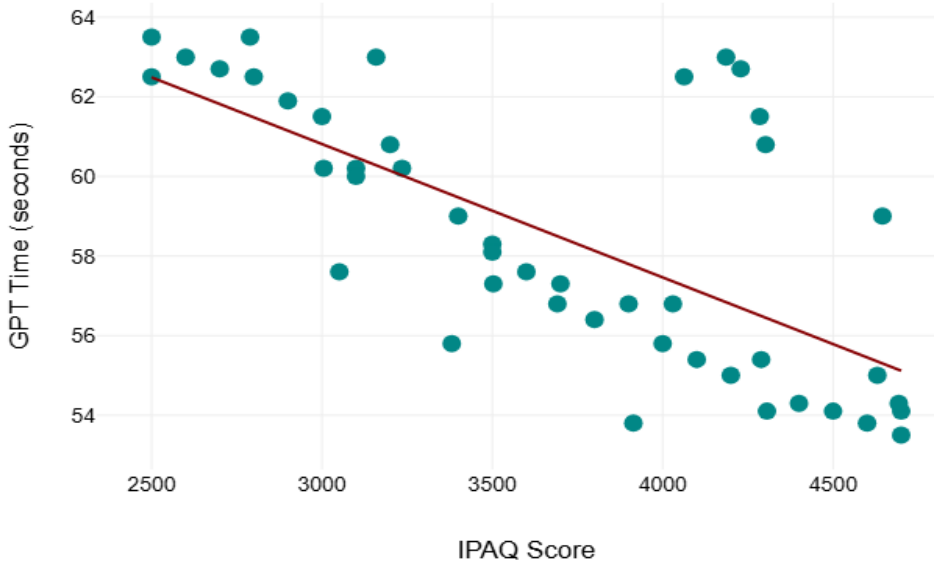
تشير هذه النتائج إلى أن المستويات الأعلى من النشاط البدني ترتبط بأداء حركي أفضل (إكمال أسرع وأكثر دقة لاختبار اللوح الأخدودي)، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة Almuklass et al. (٢٠١٦) والتي وجدت أن الوقت المستغرق لإكمال اختبار لوحة التحكم المحززة يتأثر بالتوازن بين السرعة والدقة، وأضاف أن أوقات الإنجاز الأطول قد ترتبط بعدد أكبر من الأخطاء بسبب التركيز على الدقة أكثر من السرعة.

تحليل الانحدار للتنبؤ بأداء اختبار GPT بناء على مستويات النشاط البدني.

تم إجراء تحليل انحدار خطي لفحص تأثير متغير **زمن اداء** GPT (بالثواني) على متغير بدرجة استبانة النشاط البدنيIPAQ **وأظهر** نموذج الانحدار أن المتغير تنفيذ اختبار **زمن اداء** GPT (بالثواني) يبين ان ٤٦,٤٥٪ من التباين من المتغير بدرجة استبانة النشاط البدني IPAQ Score ، **كما** تم استخدام **تحليل** التباين ANOVAلاختبار ما إذا كانت هذه القيمة مختلفة بشكل كبير عن الصفر. وباستخدام العينة الحالية، وجد أن التأثير كان مختلفًا بشكل كبير وذو دلالة احصائية، F=٣٧,٣، p = <.٠٠١، R٢ = ٠,٤٦.

١٩- معاملات الانحدار تم الحصول على نموذج الانحدار التالي:

IPAQ Score= ١١٨٠١,١٢ - ١٣٨,٥٨ - GPTزمن اداء (بالثواني)



شكل ٤. يبين درجة الانحدار

ومنها نجد انه إذا تغيرت قيمة المتغير زمن اداء GPT (بالثواني) بمقدار وحدة واحدة، تتغير قيمة المتغير IPAQ Scoreبمقدار ١٣٨,٥٨-. وبالتالي فان معاملات الانحدار المعيارية في هذا النموذج، يكون للمتغير زمن أداء GPT (بالثواني)" التأثير الأكبر على المتغير بدرجة استبانة النشاط البدني IPAQ Score.

كانت قيمة المعنوية لزمن تنفيذ اختبار GPT(بالثواني) المعنوية <.٠٠١. وبالتالي، فهي أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية القائلة بأن زمن تنفيذ اختبار GPT(بالثواني) لا يتأثر بدرجة استبانة النشاط البدني IPAQ Score

٢٠- الخلاصة

تشير هذه النتائج إلى أن مستويات النشاط البدني الأعلى تتنبأ بأداء أفضل بشكل ملحوظ من حيث وقت اختبار قياس مستوى النشاط البدني ودقة اختبار مستوى النشاط البدني.

وعليه فان تحليل البيانات يكشف عن رؤى مهمة حول العلاقة بين مستويات النشاط البدني والمهارات الحركية الدقيقة بين طلاب الجامعات:

ترتبط مستويات النشاط البدني المرتفعة، كما تم قياسها من خلال استبانة قياس مستوى النشاط البدني (IPAQ)، بأداء أفضل في اختبار اللوح الأخدودي.

يتنبأ النشاط البدني بشكل كبير بكل من سرعة ودقة المهام الحركية الدقيقة.

وتسلط هذه النتائج الضوء على أهمية النشاط البدني في تعزيز المهارات الحركية الدقيقة والأداء البدني العام. يمكن للدراسات المستقبلية مواصلة استكشاف هذه العلاقات وتطوير تدخلات لتحسين المهارات الحركية من خلال الأنشطة البدنية المستهدفة.

ومما سبق، هذه الدراسة ستسهم في فهم كيفية تأثير النشاط البدني على المهارات الحركية والوظيفة الإدراكية لدى الشباب. يمكن للنتائج أن تفيد برامج التربية البدنية والتدخلات التي تهدف إلى تحسين البراعة اليدوية والصحة الإدراكية بشكل عام. تعد العلاقة بين الكفاية النفسية العصبية والنشاط البدني مجالاً رائعاً من مجالات البحث. فقد أظهرت الدراسات أن النشاط البدني المنتظم يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على الوظائف الإدراكية وصحة الدماغ بشكل عام(Haase et al., ٢٠٠٤). ومنها تحسين الوظائف الإدراكية حيث يرتبط النشاط البدني بتحسين الأداء الإدراكي، بما في ذلك الذاكرة والانتباه والوظائف التنفيذية. فإن ممارسة التمارين الرياضية بانتظام يمكن أن تقلل من خطر الإصابات وتعزز

المرونة العصبية، وهي قدرة الدماغ على إعادة تنظيم نفسه من خلال تشكيل وصلات عصبية جديدة. كما يمكن أن يحسن النشاط البدني المزاج ويقلل من أعراض القلق والاكتئاب، مما يساهم في الصحة النفسية بشكل عام والتي بدروها تسهم في تحسين الأداء الحركي والذي يظهر جليا في ممارسة الأنشطة البدنية

٢١- المراجع

الجباري, ع. م & .,ياسين, ع. ن. (٢٠١٩). تأثير النمط الحياتي والعادات الغذائية على مستوى النشاط البدني للمراهقين .مجلة علوم الرياضة والتربية البدنية جامعة الملك سعود – كلية علوم الرياضة والنشاط البدني ,(٢)٣ , ٥٧—٧٢.

سليمان, س. ج., عبدالله, ا. ع., فريني, ص. ج & .,احمد, ا. ا. (٢٠١٦). ممارسة النشاط البدني والصحة للكبار وأمراض العصر .مجلة العلوم التربوية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – عمادة البحث العلمى

Akkaya, N., Doğanlar, N., Çelik, E., Ayşşe, S. E., Akkaya, S., Güngör, H. R., & Şahin, F. (٢٠١٥). Test-Retest Reliability of Tetrax® Static Posturography System in Young Adults With Low Physical Activity Level. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *10*(٦), ٨٩٣–٩٠٠. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/٢٦٦١٨٠٦٨٪٠Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC٤٦٣٧٩٢٣

Albujulaya, N., & Stevinson, C. (٢٠٢٣). Exercise Promotion in Saudi Arabia: Understanding Personal, Environmental, and Social Determinants of Physical Activity Participation and Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(٤). https://doi.org/١٠,٣٣٩٠/ijerph٢٠٠٤٣٥٥٤

Al-Hazzaa, H. M. (٢٠٠٧). Health-enhancing physical activity among Saudi adults using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Public Health Nutrition*, *10*(١), ٥٩–٦٤. https://doi.org/١٠,١٠١٧/S١٣٦٨٩٨٠٠٠٧١٨٤٢٩٩

Al-Hazzaa, H. M. (٢٠١٨). Physical inactivity in Saudi Arabia revisited: A systematic review of inactivity prevalence and perceived barriers to active living. *International Journal of Health Sciences*, *12*(٦), ٥٠–٦٤. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/٣٠٥٣٤٠٤٤٪٠Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC٦٢٥٧٨٧٥

Almuklass, A. M., Price, R. C., Gould, J. R., & Enoka, R. M. (٢٠١٦). Force steadiness as a predictor of time to complete a pegboard test of dexterity in young men and women. *Journal of Applied Physiology*, *120*(١٢), ١٤١٠–١٤١٧. https://doi.org/١٠,١١٥٢/japplphysiol.٠١٠٥١,٢٠١٥

Alqahtani, B. A., Alenazi, A. M., Elnaggar, R. K., Alshehri, M. M., Alhowimel, A., Najmi, A. A., Alasraj, M., & Alghadeir, M. (٢٠٢٣). Normative values for hand grip and pinch strength for ٦ to ١٨ year-olds in Saudi Arabia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *24*(١), ١–٨. https://doi.org/١٠,١١٨٦/s١٢٨٩١-٠٢٣-٠٦١٩٧-٠

Arumugam, A., Alsaafin, N., Shalash, R. J., Qadah, R. M., Al-Sharman, A., Moustafa, I. M., Shousha, T. M., Kumaran, S. D., Migliorini, F., & Maffulli, N. (٢٠٢٤a). Concurrent validity between self-reported International Physical Activity Questionnaire Short Form and Fibion accelerometer data among young adults in the UAE. *European Journal of Medical Research*, *29*(١), ٤٢٦. https://doi.org/١٠,١١٨٦/s٤٠٠٠١-٠٢٤-٠١٩٧٥-٥

Arumugam, A., Alsaafin, N., Shalash, R. J., Qadah, R. M., Al-Sharman, A., Moustafa, I. M., Shousha, T. M., Kumaran, S. D., Migliorini, F., & Maffulli, N. (٢٠٢٤b). Concurrent validity between self-reported International Physical Activity Questionnaire Short Form and Fibion accelerometer data among young adults in the UAE. *European Journal of Medical Research*, *29*(١), ٤٢٦. https://doi.org/١٠,١١٨٦/s٤٠٠٠١-٠٢٤-٠١٩٧٥-٥

Bardenett, S. M., Micca, J. J., DeNoyelles, J. T., Miller, S. D., Jenk, D. T., & Brooks, G. S. (٢٠١٥). Functional Movement Screen Normative Values and Validity in High School Athletes: Can the Fms™ Be Used As a Predictor of Injury? *International Journal of Sports Physical Therapy*, *10*(٣), ٣٠٣–٣٠٨. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/٢٦٠٧٥١٤٥٪٠Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC٤٤٥٨٩١٧

Bednarek, J., Pomykała, S., Bigosińska, M., & Szyguła, Z. (٢٠١٦). Physical Activity of Polish and Turkish University Students as Assessed by IPAQ. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, *16*(٤), ١٣–٢٢. https://doi.org/١٠,١٨٢٧٦/cej.٢٠١٦,٤-٠٢

Bryden, P. J., & Roy, E. A. (٢٠٠٥). A new method of administering the Grooved Pegboard Test: Performance as a function of handedness and sex. *Brain and Cognition*, *58*(٣), ٢٥٨–٢٦٨. https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.bandc.٢٠٠٤,١٢,٠٠٤

Chalmers, S., Fuller, J. T., Debenedictis, T. A., Townsley, S., Lynagh, M., Gleeson, C., Zacharia, A., Thomson, S., & Magarey, M. (٢٠١٧). Asymmetry during preseason Functional Movement Screen testing is associated with injury during a junior Australian football season. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *20*(٧), ٦٥٣–٦٥٧. https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.jsams.٢٠١٦,١٢,٠٧٦

Daneshgar, S., Tvrdy, T. & Enoka, R. M. (٢٠٢٤). Explaining the influence of practice on the grooved pegboard times of older adults: role of force steadiness. *Exp Brain Res*, *242*, ١٩٧١–١٩٨٢.

Daneshgar, S., Tvrdy, T., & Enoka, R. M. (٢٠٢٤). Explaining the influence of practice on the grooved pegboard times of older adults: role of force steadiness. *Experimental Brain Research*, *242*(٨), ١٩٧١–١٩٨٢. https://doi.org/١٠,١٠٠٧/s٠٠٢٢١-٠٢٤-٠٦٨٧٨-٩

David, C., Vasserman, M., Brooks, B., & Macallister, W. (٢٠٢٠). A-٠٥٨ Test–Retest Reliability of the Grooved Pegboard Test in a Pediatric Medical Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *35*(٦), ٨٤٨–٨٤٨. https://doi.org/١٠,١٠٩٣/arclin/acaa٠٦٨,٠٥٨

Doyle-Baker, P., Meeuwisse, W., & Emery, C. (٢٠١٦). The association between physical activity recommendations and neurocognitive performance amongst healthy elite youth ice hockey players. *BRAIN INJURY*, *30*(٥–٦), ٥٧٢–٥٧٢.

Elliott, S., Moreno-fern, D., & Cordellat-marzal, A. (٢٠٢٤). Intensity of Physical Activity in Young People: Focus on Emotional, Cognitive, and Healthy Lifestyle-Related Variables. *Behav. Sci*, *14*(٩٣٥), ١–١٤. https://doi.org/٢٠٧٦-٣٢٨X/١٤/١٠/٩٣٥

Fulton, J. E. (٢٠٢٢). *The Physical Activity Guidelines for Americans. - PubMed - NCBI*. *320*(١٩), ٢٠٢٠–٢٠٢٨. https://doi.org/١٠,١٠٠١/jama.٢٠١٨,١٤٨٥٤.The

Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. F., & Wardle, J. (٢٠٠٤). Leisure-time physical activity in university students from ٢٣ countries: Associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive Medicine*, *39*(١), ١٨٢–١٩٠. https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.ypmed.٢٠٠٤,٠١,٠٢٨

Heena, N., Zia, N. U., Sehgal, S., Anwer, S., Alghadir, A., & Li, H. (٢٠٢١). Effects of task complexity or rate of motor imagery on motor learning in healthy young adults. *Brain and Behavior*, *11*(١١), ١–١١. https://doi.org/١٠,١٠٠٢/brb٣,٢١٢٢

Kirkpatrick, S., Daniels, M. J., & Robinson, W. R. (٢٠١٥). Body composition and musculoskeletal injuries: A retrospective study in collegiate athletes. *Journal of Athletic Training*, *50*(٥), ٤٥٠–٤٥٥.

Kozlenia, D., & Domaradzki, J. (٢٠٢١). Prediction and injury risk based on movement patterns and flexibility in a ٦-month prospective study among physically active adults. In *PeerJ* (Vol. ٩, p. e١١٣٩٩). PeerJ Inc. https://doi.org/١٠,٧٧١٧/peerj.١١٣٩٩

Mahapatra, C., & Alexander, J. O. R. (٢٠٢٣). Relationship of functional movement screening with balance and flexibility in adult nonathletes—an observational study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, *28*(١). https://doi.org/١٠,١١٨٦/s٤٣١٦١-٠٢٣-٠٠١٥١-w

Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R. M. (٢٠٠٦). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, *24*(٣), ٢٢١–٢٣٠. https://doi.org/١٠,١٠٨٠/٠٢٦٤٠٤١٠٥٠٠١٨٩٣٧١

Rocliffe, P., Tapia-Serrano, M. A., Garcia-Gonzalez, L., Adamakis, M., Walsh, L., Bannon, A., Mulhall, E., Sherwin, I., O' Keeffe, B. T., Mannix-McNamara, P., & MacDonncha, C. (٢٠٢٤). The Impact of Typical School Provision of Physical Education, Physical Activity and Sports on Adolescent Physical Health: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. In *Adolescent Research Review* (Issue ٠١٢٣٤٥٦٧٨٩). Springer International Publishing. https://doi.org/١٠,١٠٠٧/s٤٠٨٩٤-٠٢٣-٠٠٢٣١-x

Suğuksu, K. (٢٠١١). Physical activity level between Polish and Turkish university students (IPAQ). Physical Activity in Health and Disease. Biała Podlaska: Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska., ١٩–٢٧.