الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد التاسع، العدد الثاني، الملحق (1)، 2024
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v9i2.666

The Extent to Which Applications of Ergonomics are Employed to Improve Students' Skill and Psychological Performance from the Point of View of Teachers of Physical Education

Ala'a Alddin Khalil Al-Hasasneh*

Received 26/10/2021 Accepted 11/12/2021

Abstract:

The study aimed to identify the extent to which applications of ergonomics were employed to improve students' skill and psychological performance from the point of view of teachers of physical education, The researcher used the descriptive methodology, The study sample consisted of 55 teachers of physical education in the Third directorate of Amman, who were chosen in probability sampling method. After statistical analysis, the results of the study indicated that the extent to which applications of ergonomics were employed to improve students' skill and psychological performance from the point of view of the physical education teachers under study was at a high level in all fields, and there were no statistically significant differences in the extent to which the applications of ergonomics are employed to improve students' skill and psychological performance from the point of view of teachers of physical education due to the variables of experience and academic level. The researcher recommended the need to identify the extent to which the applications of ergonomics are employed to improve the level of skill and psychological performance of students from the point of view of teachers of physical education in other directorates of education, the need to include the concepts and applications of ergonomics in the courses of physical education at various levels of university education, and the need to include ergonomics in the curricula of physical education.

Keywords: Ergonomics, physical education teachers.

Tafila Technical University\ Jordan\ adkh1980@yahoo.com *

مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية

علاء الدين خليل الحساسنة*

ملخص:

هدفت الدراسة التعرف إلى مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (55) معلماً من معلمي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية، وبعد التحليل الإحصائي أشارت نتائج الدراسة إلى أن مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية قيد الدراسة جاء بمستوى مرتفع ولجميع المجالات، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تعزى إلى متغيري الخبرة والمستوى الأكاديمي، وقد أوصى الباحث بضرورة التعرف إلى مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية في مديريات التربية والتعليم الأخرى، وضرورة إدراج مفاهيم علم الإرجونومكس وتطبيقاته ضمن المساقات الدراسية لكليات التربية الرياضية في مختلف مستويات التعليم الجامعي، وضرورة إدراج علم الإرجونومكس في مناهج التربية الرياضية.

الكلمات المفتاحية: علم الإرجونومكس، معلمي التربية الرياضية.

* جامعة الطفيلة التقنية/ الأردن/ adkh1980@yahoo.com

المقدمة:

يسعى العلم الحديث نحو تطوير الأداء البشري ويعده أهم أهداف العصر، إذ تكرس مختلف العلوم جهودها لتطوير أداء الإنسان وزيادة فاعليته في الإنتاج واستغلال طاقاته كافة بالصورة الأمثل بغية الوصول إلى مرحلة الإتقان والإنجاز بأقل جهد وأسرع وقت، فقد شهدت العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين اهتماما واسعا بقضايا البيئة والإنسان وما يصاحبها من تطور تكنولوجي واسع في شتى مجالات الحياة الأمر الذي عزز دور التكنولوجيا في حياة الإنسان لدراسة احتياجاته ومتطلباته والعمل على تطويرها لخدمته دون إحداث تلوث أو ضرر بالبيئة المحيطة به واتجهت الأبحاث والدراسات للاهتمام بكل ما يتعلق بالعنصر البشري الذي هو أساس الحياة والعمل على تطويع كل ما يحيط به لخدمته (Alshetaihy, 2009؛ Jaber, 2012).

من هنا ظهر ما يعرف بعلم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) والذي يسعى إلى تحقيق التلاؤم والتوافق بين الأداء البشري والأجهزة والأدوات المستخدمة، ما يمكّن المستخدم من التغلب على كافة معوقات التعامل مع الأجهزة والأدوات دون الحاجة إلى مساعدة الآخرين، بحيث تتوافق مع حدود مقدرات المستخدمين وإدراكها والتعامل معها، فضلا عن زيادة فاعلية تصميم المنتجات لتحقق أعلى قدر ممكن من الكفاءة الأدائية، مع التأكيد على عوامل الأمان لجميع مستخدمي المنتج لا سيما الفئات الخاصة من المستخدمين، وتهتم فروع علم الإرجونومكس بمعرفة صفات الإنسان وخصائصه ومقدراته مثل أبعاد الجسم والمدى الحركي لأطراف جسمه ومجال الرؤية وسرعة الاعتبارات الفسيولوجية كالاستجابة والجهد المبذول والشروط التي تساعد على تحقيق الكفاءة والراحة في بيئة العمل (Mohammad, 2021).

ومن الفروع التطبيقية التي برز فيها الدور الفاعل لعلم الإرجونومكس ميدان التربية الرياضية إذ ترتبط التربية الرياضية بالعلوم الهندسية من أجل إدراك المقدرات البشرية البدنية والجسمية وتقديم معلومات يمكن من خلالها زيادة التفاعل الإنساني مع ما يحيط به من وسائل مستخدمة بغية رفع كفاءته الحركية، واستخدم علم (الإرجونومكس) لدراسة النشاط الحركي الرياضي بحيث يتوافق حجمه وشكله وقوته البدنية مع الوسائل والأدوات المستخدمة للحد من تعرض الممارسين للإصابات البدنية المختلفة، وارتبط علم الإرجونومكس في مجال التربية الرياضية من ناحية تصميم الأدوات والمساحات وفقاً للمتطلبات البشرية والمراحل العمرية من أجل تنمية مقدرات اللاعبين وأدائهم مهاريا وبدنيا ونفسيا وتأمين احتياجات المتدربين من خلال تصميم البيئة التعليمية والتدريبية تبعا لمتطلباتهم الوظيفية والبيوميكانيكية والفسيولوجية والسلوكية والإدراكية. (Hussain

.(Hasan & Nassar, 2004؛& Abu Ahmada, 2013

استخدم علم الهندسة البشرية في مجالات متعددة إذ يعمل على تطبيق المعلومات لتصميم مكان التدريب وبيئته (النشاط الرياضي) والأدوات المستخدمة تبعا لنوعية حركة الإنسان والنشاط الممارس ومحدداته بهدف توفير عوامل الأمن والسلامة للاعب والتأكد من صحتها بواسطة تقنين الجهد الفسيولوجي والانفعالات النفسية وضمان زيادة التفاعل، ومن أشهر مجالات علم الإرجونومكس (الإرجونومكس البدني) والذي يختص بالبحث في الخصائص البدنية والتشريحية والفسيولوجية لجسم الإنسان وارتباطها بتصميم المنتج والأدوات التي يتعامل معها، ويتخذ هذا المجال القياسات الانثروبومترية والصفات البيوميكانيكية للإنسان معاييرا ليصمم المنتجات والأدوات المرتبطة بالأنشطة البدنية (Jaber Al-Shawabkeh & Al-Mansi , ,2016).

وارتبط علم الإرجونومكس بالتقنيات الحديثة في المجال الرياضي فظهرت الأجهزة الرياضية ذات التقنية العالية فنجد هناك تغيرات طرأت على طرق احتساب الزمن من ساعات إيقاف عادية إلى ساعات إيقاف إلكترونية اختزلت عديدا من المهمات يمكن القياس من خلالها حتى (1000/1) من الثانية، كما اختلفت أشكال التصوير الرياضي إذ ارتبط في الآونة الأخيرة بالكمبيوتر عن طريق برامج خاصة، فضلا عن الأجهزة المستخدمة في التدريب الرياضي وتنمية الصفات البدنية المختلفة كالسرعة والقوة والمرونة والرشاقة والتحمل وغيرها كما زودت أجهزت السير المتحرك بلوحات الكترونية للتعرف إلى الزمن والنبض والسعرات الحرارية والمقدرة على التحكم في البرنامج التدريبي ودرجة ارتفاع وانخفاض الجهاز وغيرها من التطورات التي شملت مختلف الأجهزة والأدوات الرياضية. (Hasan & Nassar 2004)

وأشارت دائرة المعارف البريطانية إلى أن هذا العلم يستمد معلوماته من دراسة حركة الإنسان ويتم توظيفه في النشاط الرياضي لإتقان الأداء الحركي بأقل جهد والوصول إلى أفضل إنجاز في ضوء الإمكانات الجسمية والبدنية التي يتمتع بها اللاعب. (Omar & Ebrahim, 1999)

وعرف Abdelkhalick، (2019) مفهوم الإرجونومكس بأنه هو تلك الآليات والإجراءات والمسارات والتدابير والخطط التي تعنى بدراسة مكونات بيئة العمل لتحقيق المواءمة والانسجام بين العنصر البشري والمادي داخل بيئة العمل.

وعرفه مجلس الاعتماد الأمريكي للهندسة البشرية والمهنية بأنه استعمال مجموعة من المعارف من أجل تصميم الأدوات والآلات والأنظمة والمهمات وكذلك الوظائف والبيئة المحيطة من أجل الاستخدام البشري الآمن والمريح والفعال. (BCPE, 1993)

أهمية الدراسة

1. تمكين الباحث من تحديد مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية وأهميته في درس التربية الرياضية.
2. تحديد أوجه القصور في إدراك معلمي التربية الرياضية لدور علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي للطلبة، لاسيما أن هذا العلم بات من العلوم المرتبطة ارتباطا وثيقا في تصميم الأجهزة والأدوات للوصول إلى الإتقان الحركي والإنجاز الرياضي.
3. التصدي لعديد من المشكلات التي قد تواجه معلم التربية الرياضية في تعليم المهارات الحركية المختلفة لاسيما الصعبة منها.
4. نشر مفهوم علم الإرجونومكس بين معلمي التربية الرياضية في محاولة لإدراجه في مناهج التربية الرياضة المدرسية لما له من دور فاعل في تسهيل عملية تعليم المهارات الحركية وتعلمها والمحافظة على القوام السليم للطلبة.
5. لفت نظر المعلمين إلى الانعكاسات النفسية الإيجابية لتطبيق علم الإرجونومكس في العملية التعليمية إذ يسهم في تحسين دافعية الطلبة نحو تعلم المهارات الرياضية من خلال الحد من الفروق الفردية بينهم، ما يسهل على المعلم والمتعلم تعلّم المهارات الحركية.
6. تعد هذه الدراسة من أولى الدراسات في الأردن التي سلطت الضوء على مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية، إذ لم يتمكن الباحث من الحصول على دراسة واحدة تناولت دور توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى طلبة المدارس.

مشكلة الدراسة

أثبتت عديد من الدراسات التي تناولت توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في درس التربية الرياضية أن له دور فاعل في سرعة تعلم وإتقان المهارات الحركية (Omar, & Abu Ahmada,2009؛ Gabbett,2007؛ pang Agatha,2005 ؛Ebrahim,1999؛ Jaber Shawabkah & Al-mansy,2016). الأمر الذي يزيد فاعلية درس التربية الرياضية ويقلل من الروتين فيه، ويحسن من توجهات الطلبة نحو درس التربية الرياضية وتعلم المهارات الرياضية بمختلف فئاتهم العمرية وقياساتهم الجسمية ومقدراتهم البدنية، ما يساعد المتعلم على تعلّم

الأداء المهاري وتحقيق الإنجاز، كما يسهم تطبيق علم الإرجونومكس في درس التربية الرياضية في تسهيل عملية تعليم المهارات الحركية على المعلم باختلاف درجة صعوبتها، ويساعده في إدراك مقدرات الطلبة وتحديد مستوى أدائهم. وفي ضوء ما سبق ومن خلال خبرة الباحث العلمية والعملية كمدرس ومدرب رياضي لمدة تزيد على عشرة سنوات واطلاعه على مجموعة من المراجع والدراسات حول أهمية توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تعليم المهارات الرياضية فقد لاحظ الباحث محدودية الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع، وكذلك عدم التطرق إلى علم الإرجونومكس في مناهج التربية الرياضية على الرغم من أهميته في تعليم المهارات الرياضية، ومحدودية طرحه في مساقات التعليم الجامعي، الأمر الذي دعا الباحث إلى تناول هذا المحور بشيء من الدراسة والتنقيب محاولة منه في التعرف إلى مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة التعرف إلى:

1. مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية.
2. الفروق في مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعا لمتغيرات المستوى الأكاديمي والخبرة.

تساؤلات الدراسة

1. ما مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تعزى إلى متغيري المستوى الأكاديمي والخبرة التعليمية؟

محددات الدراسة

- المحدد البشري: تم تطبيق هذه الدراسة على معلمي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة.
- المحدد الزماني: تم تطبيق هذه الدراسة في الفترة من 1 /3 /2021 ولغاية 10 /4 /2021 من خلال توزيع الاستبانة إلكترونيا على عينة الدراسة.

- المحدد المكاني: مدارس مديرية عمان الثالثة.

مصطلحات الدراسة

- علم الإرجونومكس: هو العلم الذي يحتوي على مجموعة من المعارف والمهارات المستخدمة في بناء المنتجات والأجهزة والأدوات وتصميمها بما يكفل لها الأداء الأمثل في خدمة الإنسان واشباع رغباته واحتياجاته من جميع النواحي وتصميم المنتج لتحقيق الشعور بالراحة والأمان عند الاستخدام. (Ghnaim, 2013)
- مديرية عمان الثالثة (لواء القويسمة): هي مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة وهي مديرية تابعة لوزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية، تأسست عام 1408 هجري الموافق لعام 1988 ميلادية، وهي واحدة من مديريات عدة تغطي منطقة العاصمة عمان وضواحيها، وتضم مدارسها الطلبة في لواء القويسمة لتشمل المناطق الآتية: القويسمة وأم الحيران وأبو علندا والجويدة والطيبة وخريبة السوق واليادودة وجاوا والرقيم وأم قصير وضاحية الأمير علي والنزهة (الموقع الرسمي لوزارة التربية والتعليم/المملكة الأردنية الهاشمية، https://moe.gov.jo/ar/node/7269).

الدراسات السابقة

دراسة (Omar, & Ebrahim,1999) والتي هدفت إلى تعديل مقاسات ملعب الكرة السلة للصغار وفقاً لقواعد علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) وأثرة في الأداء المهاري والمردود الفسيولوجي لبعض أجهزة الجسم. أُستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (200) لاعب من فرق الدرجة الأولى، و(100) لاعب من مرحلة (mini-basket) تتراوح أعمارهم من (8–11) سنة، وأشارت النتائج إلى اختلاف الملعب المعدل عن الملعب القانوني حسب معادلات علم الهندسة البشرية، وأيضا أسهم الملعب بالمقاسات المقترحة إلى تحسن الاستجابات الوظيفية للجهاز الدوري والاستجابات البيوكيمائية، وتحسن مستوى الأداء المهاري للاعبين في الملعب للمقاسات المقترحة عن الملعب الحالي.

دراسة (Pang Agatha,2005) وقد هدفت التعرف إلى الآثار المترتبة على التعديلات في المعدات الخاصة بلعبة الكرة الطائرة على أداء الطلاب والكفاية الذاتية للتربية البدنية، وأُستخدم المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من ستة مدرسين وطلابهم من المرحلة الثانوية وبلغ عدد افراد العينة (411) شاركوا في الدراسة، ثم وزعوا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. كما تم إجراء اختبار قبلي واختبار بعدي، وأظهرت المجموعتان تحسنا في التمرير والكفاية الذاتية، لكن في

مهارة الإرسال كان التحسن فقط لدى أفراد المجموعة التجريبية، وتقترح النتائج بشكل عام إلى أن التعديلات في المعدات من حيث الارتفاع والأوزان كان لها تأثير إيجابي على الطلبة وتقدم دليلاً على طرق تصميم مناهج متطورة ومناسبة، وكذلك على المعدات الخاصة بالكرة الطائرة للطلاب.

هدفت دراسة (Abbas,2006) التعرف إلى العلاقة بين القياسات الجسمية والوظيفية بالأداء المهاري والتعرف إلى نسبة اسهام القياسات الجسمية والوظيفية بالأداء المهاري وقد استخدم المنهج الوصفي أما عينة البحث فقد تضمنت لاعبات التنس الأرضي والبالغ عددهن (10) لاعبات ولقد تم استخدام بعض القياسات الجسمية والوظيفية والاختبارات المهارية التي رشحت من قبل الخبراء والمختصين، وبعد استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة تم التوصل إلى أن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين بعض القياسات الجسمية والوظيفية والأداء المهاري وأن أهم القياسات الجسمية والوظيفية التي تسهم في الأداء المهاري(الطول الكلي للجسم، طول الذراع، محيط العضد انقباض، محيط العضد انبساط، معدل النبض قبل المجهود، معدل النبض بعد المجهود، السعة الحيوية، أقصى معدل لاستهلاك الأوكسجين).

دراسة (Hussein & Shatarat,2007) هدفت التعرف إلى أثر اختلاف ارتفاع الشبكة ووزن الكرة في تطوير المقدرات البدنية الخاصة بالذراعين وتعلم بعض مهارات الكرة الطائرة لدى المبتدئين، وأستخدم المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (30) متعلماً مقسمين إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وتم تطبيق البرنامج التعليمي على المتعلمين لمدة ثمانية أسابيع بواقع ثلاث مرات في الأسبوع ولكل وحدة تعليمية (60) دقيقة، وأشارت النتائج إلى أن البرنامج التعليمي له تأثير إيجابي في تحسين المقدرات البدنية الخاصة بالذراعين وبعض مهارات الكرة الطائرة.

دراسة (Georgieff,2007) هدفت للتعرف إلى تحديد ما إذا كانت نتائج الاختبارات المهارية للكرة الطائرة والقياسات البشرية والبيانات الفسيولوجية يمكنها التفريق بين لاعبي الكرة الطائرة للصغار من ذوي المقدرات المختلفة، أستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (28) لاعبا تنافسوا في برنامج اختبار المواهب وخضعوا للمقاييس الخاصة باللعبة (القفز العمودي، رمي الكرة، كتلة الجسم). وبعد معالجة البيانات إحصائيا، أشارت النتائج إلى أن الاختبارات المهارية للكرة الطائرة (لمهارة التمرير والإرسال) يمكنها التفريق بين لاعبي الكرة الطائرة للصغار من ذوي القدرات المختلفة. وليس إلى البيانات الفسيولوجية، كما أن القياسات البشرية هي التي تؤدي دوراً في التمييز بين اللاعب الماهر واللاعب غير الماهر لدى لاعبي الكرة الطائرة

للصغار، كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أهمية تطوير مهارتي التمرير والإرسال في لعبة الكرة الطائرة.

دراسة (Gabbett,2007) والتي هدفت للتعرف إلى القياسات البشرية لدى لاعبي الكرة الطائرة الصغار والى وضع معايير للأداء الخاص بلعبة الكرة الطائرة، أستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (153) لاعبا من المبتدئين (14) من الذكور و(20) من الإناث وعلى مستوى المحافظات (16) من الذكور و(42) من الإناث و(27) من المبتدئين من الذكور و(34) من المبتدئين من الإناث. خضع المشاركون لقياسات الطول والوزن والارتفاع وانخفاض القوة العضلية والسرعة وخفة الحركة. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة في تحسين مستوى اللعب، وكذلك أهمية القياسات البشرية ومعايير الأداء للاعبي الكرة الطائرة للصغار، وزيادة التحسن الذي طرأ على القياسات البشرية (الطول والوزن والارتفاع والقوة العضلية والسرعة وخفة الحركة)، كما أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في وضع معايير للأداء الخاص في لعبة الكرة الطائرة.

هدفت دراسة (Abu Ahmada,2009) التعرف إلى أثر برنامج تعليمي مقترح في تعليم مهارتي الإرسال والاستقبال بالكرة الطائرة بعد تعديل الملعب ومعداته باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس)، أستخدم المنهج التجريبي, وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً، وأشارت النتائج أن هناك تأثيراً ايجابيا للبرنامج التعليمي المقترح في تحسين مهارتي الإرسال والاستقبال بعد تعديل مقاسات الملعب ومعداته باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) لدى أفراد المجموعة التجريبية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي. كما أظهرت النتائج أن البرنامج التعليمي الاعتيادي أسهم في تحسين مهارتي الإعداد والاستقبال بالكرة الطائرة لدى أفراد المجموعة الضابطة.

تناولت دراسة (Al-Shetaihy,2009) استخدام بيانات الإرجونومكس المعيارية لتصميم الملاعب وساحات اللعب في المدارس الابتدائية، وأستخدم المنهج المسحي من خلال استخدام الاستبانة والمقابلة الشخصية وتحليل مناهج صفوف المرحلة الابتدائية كوسيلة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من 20 مدرسة ابتدائية تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وأظهرت نتائج الدراسة ضرورة إلمام من يقوم بوضع مواصفات ومساحة الملاعب بمحتويات المنهاج التعليمية، فضلا عن أهمية تواجد مدرس التربية الرياضية كعنصر أساسي في التصميم مع المهندس، والاهتمام بدراسة مقاييس جسم الإنسان لتقدير المساحة الكلية المطلوبة.

هدفت دراسة (Al-Shawabkeh, & Al-Mansi,2016) التعرف إلى أثر برنامج تعليمي مقترح باستخدام ادوات معدلة وتطبيق علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) في تعلم بعض مهارات كرة اليد للصغار وأستخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (28) طالباً (العمر 9 – 11 سنة) من مدرسة غرناطة الأساسية للبنين في محافظة مأدبا، وقد اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية، استغرق تطبيق البرنامج التعليمي المقترح ستة أسابيع بواقع ثلاث وحدات تعليمية في الأسبوع، وكل وحدة تعليمية استغرقت (45) دقيقة، أشارت نتائج الدراسة إلى ان هناك تأثيراً إيجابيا للبرنامج التعليمي المقترح في تحسين مستوى الأداء المهاري في كرة اليد بعد تعديل ملعب كرة اليد وأدواتها باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) لدى أفراد المجموعة التجريبية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي، كما أظهرت النتائج أن البرنامج التعليمي المقترح أسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري في كرة اليد لدى أفراد المجموعة الضابطة بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي، وأظهرت النتائج إلى أن البرنامج التعليمي المقترح أسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري بعد تعديل ملعب كرة اليد وأدواتها باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس) للمجموعة التجريبية بالمقارنة مع أفراد المجموعة الضابطة، ويوصي الباحثون باستخدام علم الهندسة البشرية (الإرجونومكس)، في تعديل مقاسات الملعب والأدوات الخاصة بلعبة كرة اليد للمراحل العمرية الأخرى، واستخدام الملعب والأدوات المعدلة في تعليم مهارات كرة اليد للمرحلة العمرية من (9 – 11) سنة.

تدور دراسة (Dawod,2017) حول التطور الهائل في تصميم المنتجات والتحول نحو المنتج التفاعلي، وفى ظل تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات التي تمثل أحد التطبيقات العصرية يمكن تطوير دراسة أساليب النمذجة كأحد أهم أدوات القياس والتحقق من مدى فاعلية تصميم المنتجات/النظم، فمن هنا ظهرت أهمية الانتقال بتطبيقات علوم الإرجونومكس في مجال تصميم المنتج إلى مستوى جديد من تصميم المنتجات التفاعلية أطلق عليه الإرجونومكس رباعي الأبعاد، والذي يمثل نمطاً جديداً ومبتكراً كنشاط جديد في أنظمة التحقق والقياس. وقد تم استنباط أسلوب جديد لنمذجة الإرجونومكس رباعي الأبعاد الذي هو أحد طرق النمذجة الحديثة لمواقف العمل بين المستخدم والمنتج/النظام، ومن ثم تزويد المصمم بالبيانات المجهزة بصورة أكثر دقة للمعوقات التي قد تواجه المستخدم في أثناء التعامل مع المنتج مستقبلاً، فإن هذا من شأنه تعزيز عمليات التحقق والقياس ورفع الكفاءة الاستخدامية للمنتج/النظام.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

استخدم الباحث المنهج الوصفي بوصفه المنهج الملائم لطبيعة هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكونَ مجتمع الدراسة من معلمي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة والبالغ عددهم (110) معلما.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية وقوامها (55) معلما من معلمي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة أي ما نسبته 50% من مجتمع الدراسة، والجدول (1) يبين مواصفات أفراد عينة الدراسة.

الجدول (1) وصف افراد عينة الدراسة من خلال المعلومات الشخصية

المتغير	الفئة	العدد	النسبة
المستوى الأكاديمي	بكالوريوس	49	89.09
	دراسات عليا	6	10.91
	المجموع	55	100.00
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	17	30.91
	من 5 إلى 10 سنوات	21	38.18
	أكثر من 10 سنوات	17	30.91
	المجموع	55	100.00

أداة الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة طورت استبانة الكترونية بالاعتماد على الأدب النظري ذي الصلة، والدراسات السابقة مثل دراسة (Jaber, Al-Shawabkeh, & Al-Mansi,2016؛ 2012, Jaber؛ Abu, Ahmada, 2009؛ Al-shetaihy ,2009؛ Abdel khalick ,2019). وبعد تصميم أداة الدراسة تم عرضها على مجموعة من المختصين في مجال التربية الرياضية في الجامعات الأردنية، وتكونت الاستبانة في صورتها الأولية من (24) فقرة، وبعد عرضها على المحكمين تم حذف بعض الفقرات وتعديل بعض الفقرات تبعا لرأي المحكمين بهدف التعرف إلى (درجة مناسبة الفقرة، ودرجة وضوحها، ودرجة انتمائها، وإجراء التعديل المقترح في حالة كونها غير مناسبة) واستقرت الاستبانة بصورتها النهائية على (20) فقرة موزعة على مجالين، وهما مجال الأداء المهاري بواقع (10) فقرات ومجال الأداء النفسي بواقع (10) فقرات، وتكونت من جزئين: جزء المعلومات الشخصية، والجزء الثاني فقرات الاستبانة، وتم استخدم مقياس ليكرات

الخماسي (Likrts) للإجابة عن الفقرات، وبسبب اقرار وزارة التربية والتعليم نظام التعليم عن بعد فقد قام الباحث بإعداد اداة الدراسة وتوزيعها على عينة الدراسة إلكترونيا.

صدق أداة الدراسة

للتأكد من صدق أداة الدراسة استخدم الصدق الظاهري، وذلك بعرض الاستبانة، على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجالات مناهج تدريس التربية الرياضية وعلم النفس وأساليبه، حيث تم تعديل الاستبانة لتستقر في صورتها النهائية على (20) فقرة.

ثبات أداة الدراسة

للتأكد من ثبات أداة الدراسة تم حساب معامل الثبات بطريقة كرونباخ ألفا، والجدول (2) يبين معامل الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ ألفا للمجالات والأداة ككل.

الجدول (2) ثبات محاور مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية بأسلوب (كرونباخ الفا)

الرقم	المجال	عدد الفقرات	قيمة الفا كرونباخ
1	مجال الأداء المهاري	10	0.694
2	مجال الأداء النفسي	10	0.611
	الكلي	20	0.728

يبين الجدول (2) أن المجالات تتمتع بقيم اتساق داخلي بدرجة عالية إذ بلغت قيم الثبات 0.728 للاستبيانه ككل كما بلغت قيمة الثبات 0.694 لمجال الأداء المهاري وبلغت 0.611 لمجال الأداء النفسي وتعد جميع هذه القيم مناسبة وكافية لأغراض مثل هذه الدراسة وتشير إلى قيم ثبات مناسبة.

المعالجات الإحصائية

من اجل الإجابة عن تساؤلات الدراسة استخدم الباحث برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA).
3. لحساب ثبات الأداة واتساقها، تم استخدام معادلة كرونباخ الفا.

عرض النتائج ومناقشتها

أولا: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها: ما مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية كما استخدم الباحث مقياسا تصنيفيا ثلاثيا (منخفض / متوسط / مرتفع) لوصف قيم المتوسطات الحسابي على النحو الآتي:

منخفض	2.33 – 1.00
متوسط	3.67 – 2.34
مرتفع	5.00 – 3.68

الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية مرتبة ترتيباً تنازلياً

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأهمية	الرتبة
1	مجال الأداء المهاري	3.93	0.54	78.60	مرتفع	**1**
2	مجال الأداء النفسي	3.83	0.52	76.60	مرتفع	**2**
3	الكلي	3.88	0.43	77.60	مرتفع	-

يلاحظ من الجدول (3) أن مستوى متوسطات مجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية كان مرتفعا وجاء بمتوسط حسابي (3.88) وأهمية نسبية (77.60)، وجاء مستوى متوسطات المجالات مرتفع إذ تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.93 – 3.83)، وجاء في الرتبة الأولى مجال الاداء المهاري بمتوسط حسابي (3.93) وأهمية نسبية (78.60)، وفي الرتبة الأخيرة جاء مجال الأداء النفسي بمتوسط حسابي (3.83) بأهمية نسبية (76.60).

وقد تم تحليل مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية وفقاً لفقراتها وذلك على النحو الآتي:

أولا: مجال الأداء المهاري:

تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لفقرات مجال الأداء المهاري والجدول (4) يبين ذلك.

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والاهمية النسبية لفقرات مجال الأداء المهاري مرتبة تنازلياً

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأهمية	الرتبة
1	يسهم في الحد من تعرض الطلبة للإصابات الرياضية.	4.64	0.56	92.80	مرتفع	1

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأهمية	الرتبة
2	يقلل من الفروق الفردية بين الطلبة.	4.15	0.80	83.00	مرتفع	2
3	يزيد من درجة إتقان الطلبة للمهارة الحركية.	4.15	0.87	83.00	مرتفع	2
6	يحسن من إدراكي لمقدرات الطلبة المختلفة في أثناء أداء المهارة.	3.91	0.95	78.20	مرتفع	4
9	يسهم في سرعة تعلم الطلبة للنواحي الفنية للمهارة الحركية.	3.85	1.33	77.00	مرتفع	5
4	يسهم في تحسين مستوى الطلبة منخفضي الأداء.	3.84	1.17	76.80	مرتفع	6
10	يرشدني لمعرفة أهم العوامل المؤثرة في النشاط الحركي.	3.8	1.15	76.00	مرتفع	7
5	يزيد من فاعلية تعلم المهارات الحركية المختلفة.	3.69	0.98	73.80	مرتفع	8
7	يقودني إلى إدراك المتطلبات الأساسية لتعلم المهارات الحركية	3.69	1.14	73.80	مرتفع	8
8	يعمل على المحافظة على القوام السليم للطلبة.	3.62	1.31	72.40	متوسط	10
	مجال الأداء المهاري	3.93	0.54	78.60	مرتفع	

يلاحظ من الجدول (4) أن مستوى مجال الأداء المهاري كان مرتفعا، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.93) بأهمية نسبية (78.60)، وجاء مستوى فقرات المجال بين متوسط ومرتفع، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.64– 3.62)، وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (1) وهي " يسهم في الحد من تعرض الطلبة للإصابات الرياضية." بمتوسط حسابي (4.64) وبأهمية نسبية (92.80)، وجاءت في الرتبة الأخيرة الفقرة (8) وهي "يعمل على المحافظة على القوام السليم للطلبة." بمتوسط حسابي (3.62) بأهمية نسبية (72.40).

ثانيا: مجال الأداء النفسي:

تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لفقرات مجال الأداء النفسي والجدول (5) يبين ذلك.

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة والاهمية النسبية لفقرات مجال الأداء النفسي مرتبة تنازلياً

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأهمية	الرتبة
10	يزيد من مستوى ثقة الطلبة بأنفسهم في أثناء الأداء.	4.44	0.66	88.80	مرتفع	1
9	يزيد من فاعلية مستوى الطموح لدى الطالب عند إتقانه للمهارة.	4.15	0.89	83.00	مرتفع	2
2	يزيد من دافعية الطلبة نحو تعلم الأداء المهاري.	3.87	1.19	77.40	مرتفع	3
5	يحد من التوتر النفسي المرتبط بالأداء في أثناء تطبيق المهارات الجديدة.	3.85	1.15	77.00	مرتفع	4
1	يعمل على إشباع ميول الطلبة نحو ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة	3.82	1.29	76.40	مرتفع	5

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأهمية	الرتبة
8	يقلل من خبرات الفشل المرتبطة بالأداء لتطوير المهارة.	3.82	0.90	76.40	مرتفع	5
4	يسهم في تحديد اتجاهات الطلبة نحو تعلم المهارات الحركية المختلفة.	3.75	1.13	75.00	مرتفع	7
7	ينمي الروح الرياضية لدى الطلبة.	3.75	1.08	75.00	مرتفع	7
3	يقلل من انفعالات الطلبة في أثناء تطبيق المهارات الصعبة	3.65	1.13	73.00	متوسط	9
6	يزيد من الضغوط النفسية لدى الطلبة لعدم القدرة على إتقان المهارة.	3.25	1.46	65.00	متوسط	10
	مجال الأداء النفسي	3.83	0.52	76.60	مرتفع	

يلاحظ من الجدول (5) أن مستوى مجال الاداء النفسي كان مرتفعا، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.83) بأهمية نسبية (76.60)، وجاء مستوى فقرات المجال بين متوسط ومرتفع، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.44– 3.25)، وجاءت في الرتبة الأولى الفقرة (10) وهي " يزيد من مستوى ثقة الطلبة بأنفسهم في أثناء الأداء." بمتوسط حسابي (4.44) وبأهمية نسبية (88.80)، وجاءت في الرتبة الأخيرة الفقرة (6) وهي" يزيد من الضغوط النفسية لدى الطلبة لعدم المقدرة على اتقان المهارة." بمتوسط حسابي (3.25) بأهمية نسبية (65.0).

نلاحظ من النتائج السابقة أن مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية جاء بمستوى مرتفع ولجميع المجالات ويعزو الباحث ذلك إلى دور توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في درس التربية الرياضية إذ يسهم في تسهيل عملية تعليم المهارات الحركية على المعلم والمتعلم باختلاف درجة صعوبتها، ويساعده في إدراك مقدرات الطلبة وتحديد مستوى أدائهم، ويحد من الفروق الفردية بين المتعلمين، إذ أن علم الإرجونومكس يؤدي دورا مهما في تحسين مستوى الأداء المهاري لدى الطلبة وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة Ebrahim،Omar & (1999)؛ ودراسة Hussein, & Shatarat (2007)؛ ودراسة Abu Ahmada (2009)؛ ودراسة Gabbett (2007)، كما أن تطبيقات علم الإرجونومكس بدأت تدخل في مختلف الميادين الطبية والهندسية والتعليمية والتكنولوجية والرياضية وغيرها، حيث أن أهمية علم الإرجونومكس تكمن في دراسة النشاط العضلي الحركي للإنسان لكي يتوافق حجمه وشكله وقوته البدنية وإمكانياته مع الأجهزة والأدوات والبيئة، من أجل تحقيق الأمان للمستخدمين وتحسين مستوى الأداء.

ثانيا: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها:

هل هناك فروق في مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية والتي تعزى لمتغيرات ديموغرافية (المستوى الأكاديمي، سنوات الخبرة)؟

للإجابة على هذا السؤال: تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة في محاور مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير المستوى الأكاديمي والجدول (6) يبين النتائج.

أولا: متغير المستوى الأكاديمي:

الجدول (6) نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطات محاور مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير المستوى الأكاديمي

المجالات	المستوى الأكاديمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
مجال الأداء المهاري	بكالوريوس	49	3.91	0.54	1.04	0.302
	دراسات عليا	6	4.15	0.57		
مجال الأداء النفسي	بكالوريوس	49	3.85	0.53	0.58	0.562
	دراسات عليا	6	3.72	0.46		
الكلي	بكالوريوس	49	3.88	0.43	0.29	0.769
	دراسات عليا	6	3.93	0.49		

تشير النتائج في الجدول (6) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير المستوى الأكاديمي وذلك استناداً إلى قيمة ت المحسوبة إذ بلغت (0.29)، وبمستوى دلالة (0.769) للدرجة الكلية إذ تعد هذه القيمة غير دالة إحصائيا، كما بلغت قيمة ت المحسوبة (1.04) وبمستوى دلالة (0.302) ولمجال الأداء المهاري (0.58) وبمستوى دلالة (0.562) لمجال الأداء النفسي وتعد هذه القيم غير دالة إحصائيا لأن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (0.05).

ويعزو الباحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير المستوى الأكاديمي إلى أن المعلومات والخبرات المرتبطة بعلم الإرجونومكس وتطبيقاته والتي تلقاها معلمو التربية الرياضية

في مستوى البكالوريوس لم يتم تحديثها في مستوى الدراسات العليا, وأن الامكانات المادية المتاحة لمعلمي التربية الرياضية في المدارس الحكومية وباختلاف مستوياتهم الاكاديمية هي ذاتها تقريبا, كما أنهم يدرسون المناهج التدريسية ذاتها والتي تفتقر لتطبيقات علم الارجونومكس مما يؤدي الى عدم وجود فروق في توظيفهم لتطبيقات علم الارجونومكس في درس التربية الرياضية.

ثانيا: متغير سنوات الخبرة:

الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية متوسطات لمجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة:

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
مجال الأداء المهاري	أقل من 5 سنوات	17	3.96	0.57
	من 5 إلى 10 سنوات	21	3.80	0.58
	أكثر من 10 سنوات	17	4.06	0.45
مجال الأداء النفسي	أقل من 5 سنوات	17	3.68	0.45
	من 5 إلى 10 سنوات	21	3.99	0.53
	أكثر من 10 سنوات	17	3.79	0.55
الكلي	أقل من 5 سنوات	17	3.82	0.44
	من 5 إلى 10 سنوات	21	3.90	0.42
	أكثر من 10 سنوات	17	3.93	0.46

يلاحظ من الجدول (7) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات مجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة، ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تم تطبيق تحليل التباين الأحادي (ONE WAY ANOVA)، والجدول (8) يبين ذلك:

الجدول (8) نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة:

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
مجال الأداء المهاري	بين المجموعات	0.68	2	0.34	1.17	0.317
	داخل المجموعات	15.14	52	0.29		
	الكلي	15.82	54			
مجال الأداء النفسي	بين المجموعات	0.93	2	0.47	1.76	0.182
	داخل المجموعات	13.75	52	0.26		
	الكلي	14.68	54			
الكلي	بين المجموعات	0.10	2	0.05	0.26	0.774
	داخل المجموعات	10.08	52	0.19		
	الكلي	10.18	54			

تشير النتائج في الجدول (8) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مجالات مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة، وذلك استناداً إلى قيمة ف المحسوبة إذ بلغت (0.26)، وبمستوى دلالة (0.774) للدرجة الكلية إذ تعد هذه القيمة غير دالة إحصائيا، كما بلغت قيمة ف (1.17) وبمستوى دلالة (0.317) لمجال الاداء المهاري و(1.76) وبمستوى دلالة (0.182) لمجال الأداء النفسي وتعد هذه القيم غير دالة إحصائيا لأن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (0.05).

ويعزو الباحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعا لمتغير الخبرة إلى ضعف الامكانيات المتوفرة في المدارس الحكومية، ما يحد من مقدرة معلم التربية الرياضية على تنفيذ تطبيقات علم الإرجونومكس في حصة التربية الرياضية باختلاف سنوات الخبرة، فضلا عن إهمال إدراج مفاهيم وتطبيقات علم الإرجونومكس في مناهج التربية الرياضية لوزارة التربية والتعليم والتي يتم اعتمادها في تدريس المستويات التعليمية المختلفة، وهذا ما تأكد من الباحث من خلال مراجعة مناهج التربية الرياضية لمختلف المراحل المدرسية.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

في ضوء أهداف الدراسة ونتائجها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أن معلمي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة كان لديهم مستوى وعي مرتفع في مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة.
2. تقارب وجهة نظر كل من المعلمين الذين يحملون درجة البكالوريوس والمعلمين الذين يحملون درجة الدراسات العليا حول أهمية مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في حصة التربية الرياضية.
3. لم تؤثر الخبرة لدى مدرسي التربية الرياضية في مديرية عمان الثالثة في احداث فرق في تقديراتهم لأهمية توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في حصة التربية الرياضية.

التوصيات

1. ضرورة التعرف إلى مدى توظيف تطبيقات علم الإرجونومكس في تحسين مستوى الأداء المهاري والنفسي لدى الطلبة من وجهة نظر معلمي التربية الرياضية في مديريات التربية والتعليم الأخرى.

2. التأكيد على ضرورة إدراج مفاهيم وتطبيقات علم الإرجونومكس في مناهج التربية الرياضية.
3. السعي نحو إنفاذ تطبيقات علم الإرجونومكس في تعليم مختلف المهارات الرياضية.
4. ضرورة إدراج مفاهيم علم الإرجونومكس وتطبيقاته ضمن المساقات الدراسية لكليات التربية الرياضية في مختلف مستويات التعليم الجامعي.

References

Abbas, w. (2006). Percentage of the contribution of certain physical and functional variables to the skill performance of ground tennis. **Journal of contemporary sports.** 7 (8)

Abdel khalick, M. (2019). Educational requirements necessary to achieve a model university environment in the light of the ergonomics approach **(Human Engineering).** 3 (130)

Abu Ahmada, M. H. S. (2009). **Modification of the sizes and equipment of the volleyball court for children using the equations of human engineering (Ergonomics) and its impact on the improvement of skill performance in volleyball.** Unpublished PhD Dissertation, University of Jordan, Amman, Jordan.

Al-Murshedi, E. H. (2015). **Attention, sense and perception.** Faculty of Basic Education, University of Babylon network, Iraq.

Al-Shetaihy, T. H. (2009). **The basics of using argues, modern technology and clubs with health metrics anthropometric body**, faculty of physical education, Benha University, Saudi Arabia. 1-64.

Board of Certification in Professional ***Ergonomics***. (BCPE, 1993). http://www.bcpe.org/about-bcpe/?

Dawod, M. E. (2017). **Modeling the four-dimensional ergonomic in the field of interactive design**. Unpublished Master Thesis. Helwan University, Helwan, Egypt.

Gabbett, T., & Georgieff, B. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 21 (3), 902-908.

Georgieff, B. (2007). Anthropometric and Behrman, A. How About That Whole Child? **Independent School**, 65 (1).

Ghnaim, O. A. (2013). **Biomechanics and industrial design, the third group of industrial design**. Faculty of Applied Arts. Damietta University, Egypt.

Hasan, Z. M. & Nassar, S. (2004). **Ergonomics in the sports field**, Egyptian library for printing and publishing, Alexanderia, Egypt.

Hussain, A. & Abu Ahmada, M. (2013). The use of human engineering rules (ergonomics) in the design of the stadium and its equipment for volleyball beginners from (8-10) years, **Journal of educational and psychological studies**, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

Hussein, A. & Shatarat, T (2007). The effect of the difference in net height and ball weight on developing some physical abilities of the arms and learning some volleyball skills. **Journal of Educational and Psychological Sciences,** 8, (2), 205 – 223.

Jaber, A. (2012). Percentages of the contribution of some anthropometric measurements to the skill performance after adjusting the pitch sizes and equipment using ergonomics for volleyball rookies. **Journal of Al-Najah University for research** (Science Humanity), 26, (2), 461-488.

Jaber, A. Al-Shawabkeh, L. M. & Al-Mansi, T. (2016). The impact of a proposed educational program using the science of human engineering on learning some handball skills for children. **Educational Science Studies**. 43.

Mohammad, M. S. (2021). A proposed module in the course of teaching methods based on the principles of ergonomics in improving the quality of life and developing the future thinking of pre-service psychology teachers. **Journal of Arab Studies in Education and Psychology,** 133 (133)

Omar, S. & Ebrahim, S. (1999). Modification of the sizes of the mini basketball court according to the rules of human engineering science and its impact on the skill performance and physiological yield of certain body systems. Theories and applications. Alexandria, Egypt.

Pang, Agatha. (2005). Effects of regular and modified volleyball equipment on skill performance and self-efficacy of Hong Kong Children. ICHPER - SD Journal, 41 (1), 13-18.

The official website of the Ministry of Education / The Hashemite Kingdom of Jordan. https://moe.gov.jo/ar/node/7269.