تصميم وسيلة مبتكرة لتحسين مهارة الضرب الساحق
وتأثيرها على بعض المتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبات الكرة الطائرة جلوس

ا.م.د/ أحمد علي محمد سويلم(*)

ا.م.د/ رضا عزيز عبد الحميد عبد الاله(**)

الملخص

تضمنت مشكلة البحث كيفية استغلال وتسخير التكنولوجيا والأجهزة المبتكرة في تطوير وتحسين الأداء الرياضي إذ أن التدريبات التقليدية ركزت على تطوير القدرات البدنية دون مراعاة الشروط الميكانيكية المصاحبة لها كالزوايا وغيرها من المتغيرات الميكانيكية التي تساهم في تحسين وتطوير الأداء الرياضي وزيادة الفعالية، لهذا فقد تناول البحث قياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية عن طريق تصميم جهاز مبتكر قد يستخدم كوسيلة تدريبية جديدة تساعد في تطوير مهارة الضرب الساحق باعتبارها أحد المهارات الحاسمة والمؤثرة في تحديد الفائز، وقد اشتمل مجتمع البحث على للاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس، حيث تضمنت عينة البحث على لاعبة وتم تنفيذ التجربة الأساسية عليها، كما تم تحديد وقياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية التي تساهم في تحسين وتطوير المهارة قيد البحث عن طريق استخدام التصوير ثنائي الابعاد والتحليل الحركي باستخدام برنامج *Tracker*، وبعد جمع البيانات تم استخدام المعالجات الاحصائية المناسبة للوصول إلى النتائج وتحليلها ومناقشتها، وقد تمكن الباحثان من قياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للمهارة قيد البحث باستخدام الجهاز المصمم الذي ساهم في تطوير وتحسين أداء مهارة الضرب الساحق، ومن خلال ذلك يوصي الباحثان باستخدام الجهاز المصمم في إجراء عملية التدريب وكذلك الشروع في تصميم أجهزة أخرى تساهم في تحسين وتطوير الأداء الرياضي.

الكلمات المفتاحية:

البيوكينماتيكية، جهاز مبتكر ، مهارة الضرب الساحق، الكرة الطائرة جلوس.

* أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط
** أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط

Abstract

Measuring some Biokinematic Variables using an Innovative Device to Develop the Spike Skill of the Egyptian Sitting Volleyball Team Players

Dr. Ahmed Ali Mohamed Sewilam
Dr. Reda Aziz Abdel Hamid Abdellah

The research problem included how to exploit and harness technology and innovative devices in developing and improving sports performance, as traditional training focused on developing physical abilities without considering the accompanying mechanical conditions such as angles and other mechanical variables that contribute to improving and developing sports performance and increasing effectiveness. Therefore, the research addressed measuring some biokinematic variables by designing an innovative device that may be used as a new training method that helps in developing the skill of spike as one of the decisive and influential skills in determining the winner. The research community included the players of the Egyptian sitting volleyball team, as the research sample included a player, and the basic experiment was implemented on her. Some biokinematic variables that contribute to improving and developing the skill under study were also identified and measured by using two-dimensional imaging and kinetic analysis using the Tracker program. After collecting the data, appropriate statistical treatments were used to reach the results, analyze them and discuss them. The researchers were able to measure some biokinematic variables of the skill under study using the designed device that contributed to developing and improving the performance of the spike skill. Through this, the researchers recommend using the designed device in the training process as well as starting to design other devices that contribute to improving and developing performance Athlete.

Keywords:

Bio-kinematics, Innovative Device, Spike Skill, Sitting Volleyball.

تصميم وسيلة مبتكرة لتحسين مهارة الضرب الساحق
وتأثيرها على بعض المتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبات الكرة الطائرة جلوس

ا.م.د/ أحمد علي محمد سويلم(*)

ا.م.د/ رضا عزيز عبد الحميد عبد الله(**)

مقدمة ومشكلة البحث :

اليوم، أصبحت لعبة الكرة الطائرة جلوس معروفة في جميع أنحاء العالم، وكان الهدف من ممارستها في بادئ الأمر هو السماح للجنود الجرحى أو مبتوري الأطراف بالحرب العالمية الثانية ممارسة الرياضة بغرض تحسين العلاقات الاجتماعية والتعافي الجسدي للمصابين، وبعد محاولات عديدة لتطوير اللعبة تم اعتماد لعبة الكرة الطائرة جلوس كأحد الرياضات البارالمبية والمعترف بها من قبل اللجنة البارالمبية الدولية (.I.P.C) عام ٢٠٠٤م (٢٤ : ٣٥ – ٣٦).

وتعتبر رياضة الكرة الطائرة جلوس من الرياضات الجماعية التي تتعدد فيها المهارات الهجومية والدفاعية، وتعد مهارة الضرب الساحق من أهم المهارات الهجومية لما لها من دور رئيسي في انهاء الخطط الهجومية واحراز النقاط، كما تشير الاحصائيات أن ٨٠% من نقاط المباراة تتم من خلال المهارات الهجومية ومن أهمها الضرب الساحق من حيث الفاعليه وتأثيرها على سير المباراة .(١١: ٣٩٤).

ويرى الباحثان أن عملية التدريب عملية ديناميكية مستمرة وشاقة تتطلب الإستعانة بالأجهزة والأدوات الحديثة والمبتكرة التي تساهم في تحسين وتطوير الأداء الرياضي وخاصة في رياضة كرة الطائرة جلوس لتحسين وتطوير المهارات الهجومية والدفاعية وكذلك تحسين الأداء الفردي والجماعي للفريق ويرجع ذلك لطبيعة ومتطلبات اللعبة.

لذا فإن ما نشهده من تحطيم مستمر للأرقام المحلية والعالمية والأوليمبية ما هو إلا انعكاساً للتقدم التكنولوجي في كافة المجالات العلمية والتطبيقية خاصة في المجال الرياضي مما

* أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية -كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط
** أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية -كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط

يؤكد على استغلال نتائج البحوث القائمة على تصميم وإنتاج الأجهزة والأدوات الرياضية المبتكرة مع البحث على تحسين ظروف الأداء الرياضي للارتقاء وتحقيق أفضل الإنجازات الرياضية مع الاقتصادية في الوقت والجهد والمال فضلاً عن الوقاية من الإصابات (١٨ : ١١)، (٣ : ٦٣).

ويرى **الباحثان** أنه على الرغم من الثورة التكنولوجية الهائلة في الوقت الحالي مع الاعتماد على الأجهزة والأدوات الرياضية المبتكرة، إلا أن غالبية المدربين مازالوا يعتمدون علي الطرق التقليدية من حيث ملاحظة الأداء وعملية التدريب التي ترتكز على تطوير القدرات البدنية والمهارية دون مراعاة الشروط الميكانيكية المصاحبة لها كالزوايا وغيرها من المتغيرات البيوكينماتيكية التي تساهم في تحسين وتطوير الأداء الرياضي وزيادة الفعالية.

لذا يجب الاعتماد على طريقة التحليل الحركي باستعمال أجهزة ووسائل دقيقة يمكن من خلالها تسجيل دقائق الحركة حتى نتمكن من كشف الجوانب الجوهرية من حيث الأوضاع والزوايا المختلفة، ومن الخطأ الاعتماد على العين المجردة للحصول على المعلومات والحقائق في تقويم الحركات ولاسيما التي تتميز بالسرعة، لهذا فإن الاتجاه بدأ بالاعتماد على طريقة التحليل البيوميكانيكي باستعمال أجهزة ووسائل تتميز بالدقة والموضوعية (٧ : ١٢).

ونظرا لصعوبة وتركيب العوامل الموثرة علي مراحل الأداء فقد ظهرت الحاجة إلي إستخدام الوسائل والأساليب التكنولوجية الحديثة في قياس تلك المتغيرات ومعالجة البيانات الخاصة بالأداء الحركي للوصول إلى المستويات العليا فى الانجاز (١٦ : ٨٠).

ومن خلال البحث المرجعي في المجلات العلمية المتاحة على شبكة الإنترنت من مجلات التربية البدنية والرياضة ذات الوصول والإستخدام المفتوح، تم الكشف عن عدد كبير من الدراسات الحالية التي تناولت كرة الطائرة جلوس (١٧) دراسة: تشتمل على (١٣) دراسة عربية و(٤) دراسات أجنبية.

ونجد أن معظم هذه الدراسات ركزت على عدة محاور مختلفة، حيث نجد أن المحور الأول قائم على دراسة استخدام الأجهزة في كرة الطائرة جلوس (١٩)، (٢٠)، أما المحور الثاني كان يرتكز علي دراسة طرق التدريب في كرة الطائرة جلوس (٢)، (٤)، (٥)، (٦)، (٩)، (١٢)، (١٥)، (٢٣)، (٢٤)، (٢٥)، (٢٦) أما المحور الثالث يقوم علي دراسة الجوانب النفسية في كرة الطائرة جلوس (١٤)، (٢٢) بينما المحور الرابع كان يبحث دراسة برامج الاصابات والتأهيل الحركي في كرة الطائرة جلوس (١)، (٨)، (١٣)، (١٧).

وعلى الرغم من ذلك، إلا أنه تبين وجود ندرة في الدراسات المرتبطة بدراسة المتغيرات البيوكينماتيكية في كرة الطائرة جلوس، حيث أنه وفي حدود علم الباحثان لم يتم الحصول إلا على دراسة واحدة تناولت دراسة المؤشرات البيوميكانيكية في الكرة الطائرة جلوس (١١).

وذلك ما دفع **الباحثان** لإجراء الدراسة الحالية لزيادة حصيلة الدراسات في الكرة الطائرة جلوس القائمة علي التحليل البيوميكانيكي باعتباره أحد أهم وسائل التقويم الموضوعي الذي يعتمد على البيانات الكمية التي يسهل توصيفها بعد معالجتها احصائياً في صورة كيفية يسهل استخدامها بعد ذلك كمعلومات ذات مصداقية عالية للمدربين.

لذا قام **الباحثان** باجراء دراسة استطلاعية على عدد (١) لاعبة كرة طائرة جلوس بنادي الجمالية للالعاب المائية والرياضية – محافظة الدقهلية، ومسجلة بالاتحاد المصري البارالمبي للكرة الطائرة جلوس ومن خارج عينة البحث الأساسية، بهدف التعرف على خصائص الأداء للعينة قيد البحث مع تحديد الأدوات اللازمة لاجراء واتمام هذه الدراسة، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة أنه تبين وجود اختلاف كبير بين العينة قيد البحث في زوايا الذراع الضاربة للكرة خلال أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس، كما قد لاحظ الباحثان أنه يتوجب إيجاد طريقة معينة لتثبيت الكرة من جانب ومن جانب آخر يتم التحكم في زوايا الذراع الضاربة بالاضافة الي تثبيت الضبط التجريبي للدراسة من خلال تثبيت متغيرات الكرة (سرعة – قوة) كعامل مؤثر في الأداء.

ومما سبق يستخلص **الباحثان** أن الغرض من هذه الدراسة كيفية استغلال وتسخير التكنولوجيا والأجهزة المبتكرة في تطوير وتحسين الأداء الرياضي بالاضافة الي توفير المعلومات اللازمة والخاصة بمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس من خلال التحليل البيوميكانيكي لتحديد المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بلحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لعينة البحث الحالية، وكذلك نقل هذه المعلومات إلى مدربين الكرة الطائرة جلوس من أجل الوصول إلي أفضل النتائج مع تقليل فرص حدوث الاصابات.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلي قياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية باستخدام جهاز مبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس، وذلك من خلال:

١- تصميم جهاز مبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس.
٢- قياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس.

تساؤلات البحث:

١- ما مواصفات الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس؟
٢- ما الفرق بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس؟

مصطلحات البحث:

الجهاز المبتكر: (تعريف اجرائي)*

جهاز مثبت للكرة وفقاً للقياسات الانثروبومترية الخاصة بكل لاعب وذلك للتحكم في زوايا الذراع الضاربة، كما أنه يعمل علي تثبيت المتغيرات الخاصة بالكرة (سرعة – قوة) كعامل مؤثر في الأداء.

الضرب الساحق :

ضرب الكرة بإحدى اليدين بقوة لتعديتها بالكامل فوق الشبكة وتوجيهها إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة قانونية (١٠ : ٦٥).

لاعبي الكرة الطائرة جلوس:

لاعبي محدودي القدرة علي ممارسة السلوك الحركي العادي في المجتمع مما يؤدي إلي قصور في النضج أو الحركة بطريقة سليمة نتيجة الشلل أو البتر في الطرف السفلى (٦ : ٥).

اجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي القائم على التحليل البيوميكانيكي ثنائي الأبعاد معتمداً على أسلوب التصوير بالفيديو والتحليل الكينماتيكي بإستخدام برنامج *Tracker* وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من لاعبات منتخب مصر الأول للكرة الطائرة جلوس.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات منتخب مصر الأول للكرة الطائرة جلوس، حيث تم اختيار عدد (٢) لاعبة عينة البحث الكلية والتي انقسمت إلى عدد (١) لاعبة عينة البحث الأساسية وعدد (١) لاعبة عينة البحث الاستطلاعية.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

العينة	العينة الأستطلاعية	العينة الأساسية	الاجمالي
لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس	١	١	٢

ثالثاً: أدوات ووسائل جمع البيانات:

١-الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الأنتروبومترية الجسمية:

- شريط قياس لقياس الارتفاع.
- ميزان طبي لقياس الكتلة.

٢-الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير والتحليل الحركي:

- عدد (١) كاميرا GoPro 10 تردد (٢٥٠) كادر/ الثانية
- مقياس رسم ٥٠*٥٠ سم
- عدد (١) حامل كاميرا
- برنامج تحليل حركى Tracker v. 6.2.0
- عدد (٧) نقاط عاكسة

٣- استبيان تحديد اعتبارات تصميم الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق:

قام **الباحثان** باعداد استبيان لتحديد الاعتبارات الخاصة بتصميم الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق في ضوء عينة البحث الحالية، بالاعتماد على استبيان تحديد اعتبارات تصميم جهاز مقترح لتحسين الضرب الساحق **منار شعبان (٢١)**، وتم اجراء الاستبيان الحالي عن طريق *Google Forms* حتى يسهل تداوله مع المختصين في مجال الكرة الطائرة ومجال علوم الحركة الرياضية.

وقام **الباحثان** بعرض الاستبيان فى صورته الأولية على السادة الخبراء المختصين في مجال الكرة الطائرة ومجال علوم الحركة الرياضية **مرفق (٢)**، وذلك لإبداء رأيهم في:

- مدى سلامة صياغة العبارات المقترحة للاستبيان.
- الموافقة أو الحذف أو التعديل أو إضافة عبارات أخرى.

وتم عرضها على عدد من الخبراء وفقاً للشروط التالية:

١. أن يكون عضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية بأحد الأقسام التالية :
   أ. قسم التدريب الرياضي.
   ب. قسم علوم الحركة الرياضية.
   ج. أن يكون سبق له إنتاج علمي في مجال الكرة الطائرة.
٢. لا تقل خبرة عضو هيئة التدريس عن ٨ سنوات في هذا المجال.

رابعاً: الدراسة الاستطلاعية:

قام **الباحثان** باجراء عدد (٤) دراسة استطلاعية تباينت في أهدافها حتى أمكن تحديد الخطوات الضرورية والتي على ضوئها تم العمل في الدراسة الأساسية، وذلك في الفترة الزمنية من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٦/١م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٨/١م، على عينة استطلاعية قوامها (١) لاعبة مسجلة بالاتحاد المصري البارالمبي للكرة الطائرة جلوس ومن خارج العينة الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الأولي:

- **تاريخ إجرائها:** تمت هذه الدراسة في يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٦/١م.
- **هدف الدراسة:** التعرف على خصائص الأداء للعينة قيد البحث مع تحديد الأدوات اللازمة لاجراء واتمام الدراسة الحالية.
- **الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف:** أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس من قبل مدرب الفريق.
- **أهم نتائج الدراسة:** تبين وجود اختلاف كبير في زوايا الذراع الضاربة للكرة خلال أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس لدى عينة البحث، بالاضافة الي ايجاد طريقة لتثبيت متغيرات الكرة (سرعة – قوة) كعامل مؤثر في الأداء.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- **تاريخ إجرائها:** تمت هذه الدراسة في الفترة ما بين ٢٠٢٣/٦/٥م إلى ٢٠٢٣/٧/٢٣م.
- **هدف الدراسة:** تصميم جهاز مبتكر بهدف تثبيت متغير الكرة (قوة – سرعة) لتطوير مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.
- **الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف:** الشروع في تصميم جهاز مبتكر لتثبيت الكرة خلال أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.
- **أهم نتائج الدراسة:** تم الانتهاء من تصميم الجهاز المبتكر من أجل تثبيت الكرة خلال أداء المهارة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

- **تاريخ إجرائها:** تمت هذه الدراسة في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٧/٢٥م.
- **هدف الدراسة:** التأكد من استخدام الجهاز المبتكر أثناء أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس

- **الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف:** تم استخدام الجهاز المبتكر مع تثبيت الكرة وتطبيق أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.
- **أهم نتائج الدراسة:** تم استخدام الجهاز المبتكر بكفاءة عالية من قبل عينة البحث الاستطلاعية للمهارة قيد الدراسة والتأكد من تحقيق الغرض الذي صمم من أجله.

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

- **تاريخ إجرائها:** يوم الثلاثاء الموافق ١/٨/ ٢٠٢٣م.
- **هدف الدراسة:** تحديد المكان المناسب والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة تمهيداً لإجراء الدراسة الأساسية.
- **مكان الدراسة:** نادى الجمالية للالعاب المائية والرياضية – الدقهلية.
- **الأجهزة المستخدمة:** جميع الأدوات المستخدمة في الدراسة الأساسية.
- **أهم نتائج الدراسة:** تم ضبط جميع الأجهزة والأدوات للوصول إلى أنسب الأوضاع المناسبة لقياس المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.

خامساً: الدراسة الأساسية:

وقد تم إجراء الدراسة الأساسية يوم السبت الموافق ٥/٨/٢٠٢٣م، وذلك من خلال ثلاثة مراحل متتالية، حيث قام **الباحثان** بقياس المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر، وجاء ذلك وفقاً لترتيب الخطوات التالية:

المرحلة الأولي: مرحلة تجهيز اللاعبين والأدوات:

تم تجهيز اللاعبة من خلال تثبيت العلامات العاكسة على مفاصل جسم اللاعبة وخاصة الذراع الضاربة مع وضع الكاميرا في مكانها وضبطها بشكل متعامد على مستوى الحركة، كما تم تجهيز الجهاز المبتكر لتثبيت الكرة مع قياس المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس لدى عينة البحث الأساسية.

شكل (١) تجهيز اللاعبة لأداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس

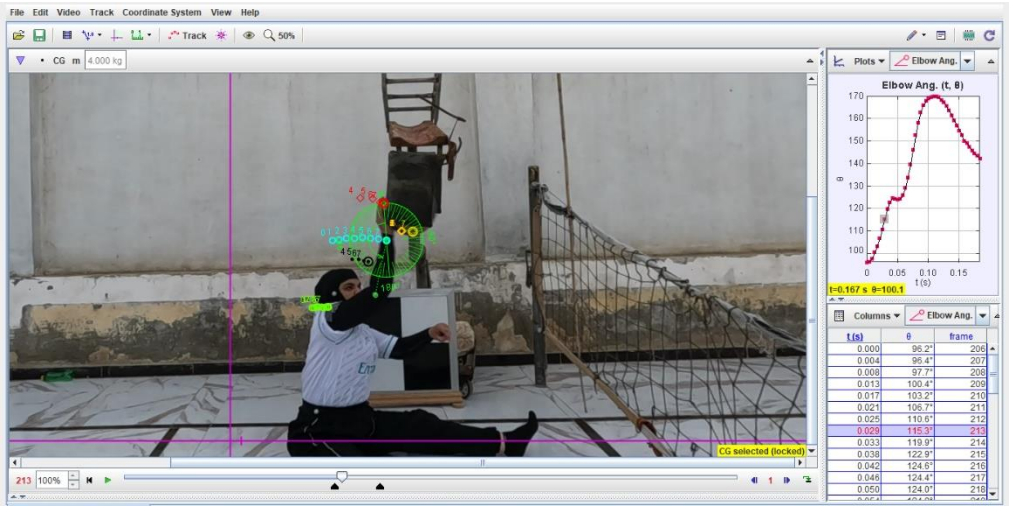
المرحلة الثانية: مرحلة القياس:

تم عمل إحماء لمدة (١٠) دقائق قبل أداء المحاولات واجراء عدة محاولات تجريبية ثم قامت اللاعبة بأداء (٦) محاولات باستخدام الجهاز المبتكر وبعدمه لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس باستخدام الجهاز المبتكر وبدونه مع أخذ فترات راحة بينية بين كل محاولة والاخري، ثم يتم عمل مراجعة للمحاولة وعند ملاحظة أي خطأ في الأداء أو في القياس يتم حذف المحاولة وعدم تسجيلها وتقوم اللاعبة بإعادة المحاولة مرة أخرى.

شكل (٢) مرحلة قياس مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل:

تم تحليل القياسات واستخراج البيانات لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.



شكل (٣) لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس

سادساً: المعالجة الاحصائية:

استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٢) مستعينا بالمعاملات التالية:

١. المتوسط الحسابى(*Mean*)، الوسيط (*Median*)، الانحراف المعيارى (*Standard Deviation*)، الالتواء (*Skewness*).
٢. اختبار "ويلكوكسون" (*Wilcoxon Test*) لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
٣. حجم التأثير (*Effect Size*):
   أ. للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا (η^2).
   ب. في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb}).
٤. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*

نسبة التحسن = (القياس البعدى – القياس القبلى) × ١٠٠

القياس القبلى

٥. المتوسط الحسابى المرجح بالأوزان.

٦. كا^{٢} لعينة واحدة.(Chi Square Goodness of Fit Test)

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الأول:

الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق مرفق (٣):

جهاز تعليم وتدريب مهارة الضرب الساحق تصميم الباحثان وتم عرضه على (١٠) خبراء من أعضاء هيئة التدريس فى مجال رياضة الكرة الطائرة **مرفق (٢)**، حيث أجازوا صلاحية الجهاز لما أعد له.

مواصفات الجهاز:

١. القسم العلوي (حامل الكرات):

يحتوي على شبكة حمل الكرات وتنتهي بمجري حديدي علي هيئة مسار أفقي مائل يسمح بانزلاق الكرات بشكل تلقائي بحيث تتدحرج الكرات بفعل الجاذبية نحو الأمام لتصل الي نهاية المسار ثم وصولاً الي ماسك أو مشبك الكرات.

٢. نظام ماسك الكرات:

في نهاية المسار ماسك أو مشبك الكرات، يظهر علي هيئة ذراع ميكانيكي من أسفل (أو وحدة ميكانيكية) مسؤولة عن الإمساك بالكرة الأولى والتحكم فيها بحيث يتمكن اللاعب من أداء مهارة الضرب الساحق دون اي مؤثرات أو متغيرات خارجية من اللاعب الزميل أو المدرب، ويتم تحريك الكرة التالية عن طريق الستوسته المثبتة علي نهاية ماسك الكرات والتي بدورها تقوم بتحريك شوكة التحكم الموجودة في نهاية المسار الافقي للجهاز من أعلي.

٣. الهيكل الداعم للجهاز:

الجهاز مثبت على هيكل معدني يتكون من أنبوب رأسي متصل بقاعدة الجهاز، كما أن هيكل الجهاز يحتوى على مقبض للتحكم في ارتفاع الجهاز، كما أن هيكل الجهاز مدعم بدعامة تقوية مائلة متصلة بقاعدته لتثبيت الجهاز ومنع الاهتزاز أثناء الاستخدام.

٤. التثبيت وقاعدة الجهاز:

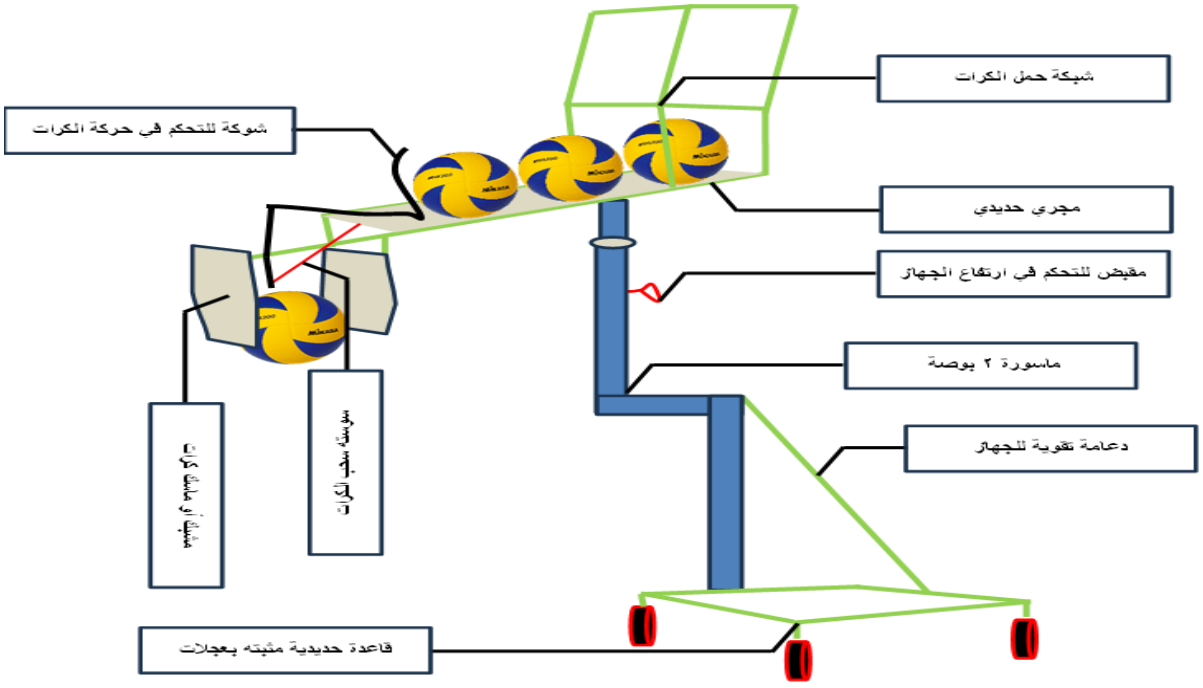
قاعدة الجهاز مربعة الشكل مصنوعة من الحديد وتركب عليها عجلات لسهولة التنقل بالجهاز.

الاستخدام:

يستخدم هذا الجهاز في تدريب وتعليم لاعبي الكرة الطائرة جلوس على أداء مهارة الضرب الساحق، ويعتمد عمل هذا الجهاز على آلية تثبيت الكرة خلال الأداء من أجل تحسين زوايا الذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة وبالتالي الوصول الي أعلي مستوى أداء بفاعلية عالية.

مقاييس الجهاز:

- ارتفاع الجهاز من الأرض: من ١.٥ إلى ٢ متر (قابل للتعديل حسب الحاجة).
- عرض المجري أو المسار الافقي: ٠.٥ متر.
- أبعاد القاعدة: ١.٥ متر × ١.٥ متر.
- قطر الكرات المستخدمة: ٢١ سم (قياس الكرة القياسي).



شكل (٤) رسم توضيحي للجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس

جدول (٢)

نتائج استطلاع رأي الخبراء حول تقييم الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس

ن = ١٠

م	محاور التقييم	م	المحتوى	١ (ضعيف)	٢ (مقبول)	٣ (جيد)	٤ (جيد جدا)	٥ (امتياز)	المتوسط	الاتجاه السائد	قيمة (كا٢)
أ	مواصفات الجهاز	١	الشكل	١	١	١	٣	٩	٤.٢٠	جيد جدا	١٦.٠٠
		٢	الارتفاع	١	٠	٢	٧	٥	٤.٠٠	جيد جدا	١١.٣٣
		٣	الثبات	١	٠	١	٧	٦	٤.١٣	جيد جدا	١٤.٠٠
		٤	عدد الكرات المحملة بالجهاز	٠	١	١	٥	٨	٤.٣٣	امتياز	١٥.٣٣
		٥	درجة ميل المسار	١	١	٢	٥	٦	٣.٩٣	جيد جدا	٧.٣٣
		٦	ملائمة ماسك الكرات	٠	١	٢	٥	٧	٤.٢٠	جيد جدا	١١.٣٣
		٧	سلاسة تحرك الكرات	١	٠	٢	٦	٦	٤.٠٧	جيد جدا	١٠.٦٧
ب	استخدامات الجهاز	١	تعليم وتدريب الضرب الساحق	٠	٠	٢	٥	٨	٤.٤٠	امتياز	١٦.٠٠
		٢	تعليم وتدريب الارسال من اعلى	١	١	١	٣	٩	٤.٢٠	جيد جدا	١٦.٠٠
		٣	تعليم وتدريب التمرير من أسفل	١	١	١	٣	٩	٤.٢٠	جيد جدا	١٦.٠٠
		٤	تعليم وتدريب التمرير من اعلى	١	١	٠	٥	٨	٤.٢٠	جيد جدا	١٥.٣٣
		٥	التدريب على حائط الصد	١	١	١	٤	٨	٤.١٣	جيد جدا	١٢.٦٧
ج	الملائمة للمراحل العمرية	١	مستويات عالية	٠	٠	٢	٧	٦	٤.٢٧	امتياز	١٤.٦٧
		٢	ناشئين	٠	١	١	٤	٩	٤.٤٠	امتياز	١٨.٠٠
		٣	مبتدئين	١	٠	١	٤	٩	٤.٣٣	امتياز	١٨.٠٠
د	مراعاة عوامل الامن والسلامة	١	أمان ماسك الكرات	١	١	١	٤	٨	٤.١٣	جيد جدا	١٢.٦٧
		٢	الهيكل ومدى سلامته	١	١	١	٤	٨	٤.١٣	جيد جدا	١٢.٦٧
		٣	قاعدة الجهاز	٠	١	٢	٥	٧	٤.٢٠	جيد جدا	١١.٣٣
هـ	الملائمة للنوع	١	للذكور	١	١	٠	٤	٩	٤.٢٧	امتياز	١٨.٠٠
		٢	للاناث	١	٠	١	٥	٨	٤.٢٧	امتياز	١٥.٣٣
و	التقيم العام	١	الملائمة للغرض المستخدم	١	٠	٠	٦	٨	٤.٣٣	امتياز	١٨.٦٧

قيمة كا٢ ج(٤، ٠.٠٥)= ٩.٤٨٨

المتوسط الحسابى المرجح بالأوزان: ضعيف (١ : ١.٧٩)، مقبول (١.٨٠ : ٢.٥٩)، جيد (٢.٦٠ : ٣.٣٩)، جيد جدا (٣.٤٠ : ٤.١٩)، امتياز (٤.٢٠ : ٥).

ويتضح من **شكل (٤)**، **وجدول (٢)** أنه تم الاستفادة من ملاحظات السادة الخبراء لتصميم وتحسين الجهاز المستخدم، وتبين أن الجهاز يلبي المتطلبات الفنية والتعليمية بشكل صحيح، وبذلك يتوافق الجهاز مع المعايير العلمية والفنية المطلوبة لتطوير المهارة قيد البحث.

ويعزو **الباحثان** ذلك إلي أن الجهاز تم تصميمه وتطويره بناء على أسس علمية وفنية دقيقة ، مما جعل الخبراء يرونه مناسباً لتحقيق الهدف المرجو منه، حيث يساهم الجهاز المبتكر في حل بعض التحديات التي يواجهها لاعبي الكرة الطائرة جلوس والتي قد يكون من الصعب التغلب عليها بالطرق التقليدية، لذا يمكن الاستفادة من هذا الجهاز بشكل أوسع في البرامج التدريبية وتعيم استخدامه بعد اجراء المزيد من الدراسات التطبيقية علي عينة أكبر من اللاعبات قيد الدراسة.

وبهذا يمكن الاجابة على التساؤل الأول والذي ينص على: ما مواصفات الجهاز المبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبات منتخب مصر للكرة الطائرة جلوس ؟

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثاني:

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث (قبل استخدام الجهاز المبتكر)

(ن = ٦)

المتغيرات الكينماتيكية المختارة	وحدة القياس	أقل قيمة *Min*	أكبر قيمة *Max*	المتوسط *Mean*	الوسيط *Median*	الانحراف *Std. Dev*	الالتواء *Skewness*
الازاحة الافقية لمركز الثقل	م	٦٥.٠٠	٨٣.٠٠	٧٤.٨٣	٧٥.٥٠	٦.٥٥	٠.٣١-
السرعة الافقية لمركز الثقل	م/ث	١٤٩.٠٠	١٧٣.٠٠	١٥٩.٦٧	١٥٨.٠٠	٨.٢١	٠.٦١
السرعة الافقية للكتف	م/ث	١٧٥.٠٠	١٩٤.٠٠	١٨٥.٦٧	١٨٦.٥٠	٧.١٧	٠.٣٥-
السرعة الافقية للمرفق	م/ث	١.٣٢	٢.٧٦	١.٨١	١.٦٨	٠.٥٢	٠.٧٥
السرعة الافقية لرسغ اليد	م/ث	١.٣٦	٢.٣١	١.٩٢	٢.٠٧	٠.٤٣	١.٠٥-
زاوية مفصل الكتف	درجة	٦.٠٦	٨.٨٥	٧.٩٧	٨.٢٥	٠.٩٨	٠.٨٦-
زاوية مفصل المرفق	درجة	٠.٤٧	٠.٦٨	٠.٥٧	٠.٥٧	٠.٠٨	٠.٠٠
زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	٢.٦٢	٤.٧٨	٣.٦٢	٣.٥٤	٠.٧٩	٠.٣٠
سرعة الكرة	م/ث	٥.٣٨	٩.٨٢	٧.٨١	٧.٩٢	١.٤٣	٠.٢٣-

يتضح من **جدول (٣)** أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث (بعد استخدام الجهاز المبتكر)

(ن = ٦)

المتغيرات الكينماتيكية المختارة	وحدة القياس	أقل قيمة *Min*	أكبر قيمة *Max*	المتوسط *Mean*	الوسيط *Median*	الانحراف *Std. Dev*	الالتواء *Skewness*
الازاحة الافقية لمركز الثقل	م	١٠٩.٠٠	١١٣.٠٠	١١٠.٥٠	١١٠.٠٠	١.٦٤	٠.٩١
السرعة الافقية لمركز الثقل	م/ث	١١٢.٠٠	١٢٤.٠٠	١١٨.٠٠	١١٧.٥٠	٤.٦٩	٠.٣٢
السرعة الافقية للكتف	م/ث	١٤٧.٠٠	١٧١.٠٠	١٥٧.٣٣	١٥٥.٠٠	٨.٧١	٠.٨٠
السرعة الافقية للمرفق	م/ث	٢.٣٢	٢.٩٢	٢.٦٤	٢.٦٣	٠.٢٤	٠.١٣
السرعة الافقية لرسغ اليد	م/ث	٣.٢٨	٤.٣١	٣.٧٥	٣.٧٠	٠.٤٥	٠.٣٣
زاوية مفصل الكتف	درجة	١٠.١٥	١٢.٣٤	١٠.٩٧	١٠.٩٢	٠.٧٦	٠.٢٠
زاوية مفصل المرفق	درجة	٠.٧٥	٠.٨٣	٠.٧٩	٠.٧٩	٠.٠٣	٠.٠٠
زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	٥.٤٨	٦.٢٢	٥.٧٩	٥.٧٠	٠.٢٨	٠.٩٦
سرعة الكرة	م/ث	١٠.١٧	٢٠.٧٩	١٣.٤٧	١١.٧٣	٤.١٧	١.٢٥

يتضح من **جدول (٤)** أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٥) نتائج اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات قياس المتغيرات الكينماتيكية المختارة للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس

(ن = ٦)

المتغيرات الكينماتيكية المختارة	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			Z	حجم التأثير	
		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	$(^2\eta)$
الازاحة الافقية لمركز الثقل	م	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢١	١.٠٠	٠.٩٠١
السرعة الافقية لمركز الثقل	م/ث	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠	١.٠٠	٠.٨٩٩
السرعة الافقية للكتف	م/ث	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠	١.٠٠	٠.٨٩٩
السرعة الافقية للمرفق	م/ث	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٠	١.٠٠-	٠.٨٩٩
السرعة الافقية لرسغ اليد	م/ث	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٣٣	١.٠٠	٠.٩٥٢
زاوية مفصل الكتف	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٣	١.٠٠-	٠.٩٠٩
زاوية مفصل المرفق	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٠	١.٠٠-	٠.٨٩٩
زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢١	١.٠٠-	٠.٩٠١
سرعة الكرة	م/ث	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢١	١.٠٠-	٠.٩٠١

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)

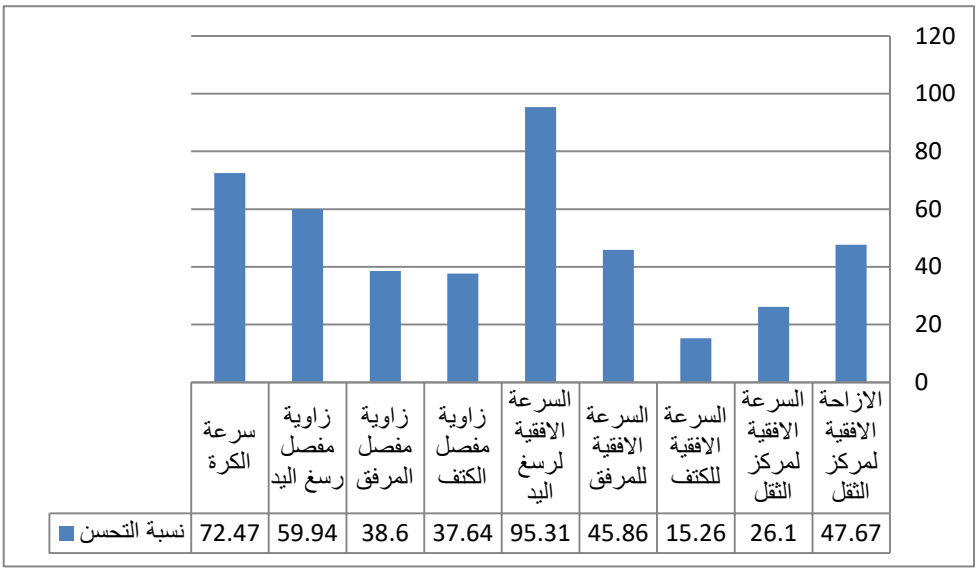
ويتضح من **جدول (٥)** أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)؛ وأن قيمة حجم التأثير $(\hat{\eta})$ تراوحت بين (٠.٨٩٩) و(٠.٩٥٢) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٦) نسب التحسن في المتغيرات الكينماتيكية المختارة للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس

(ن = ٦)

المتغيرات الكينماتيكية المختارة	وحدة القياس	قبل استخدام الجهاز المبتكر	بعد استخدام الجهاز المبتكر	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
الازاحة الافقية لمركز الثقل	م	٧٤.٨٣	١١٠.٥٠	٣٥.٦٧	٤٧.٦٧
السرعة الافقية لمركز الثقل	م/ث	١٥٩.٦٧	١١٨.٠٠	٤١.٦٧-	٢٦.١٠
السرعة الافقية للكتف	م/ث	١٨٥.٦٧	١٥٧.٣٣	٢٨.٣٤-	١٥.٢٦
السرعة الافقية للمرفق	م/ث	١.٨١	٢.٦٤	٠.٨٣	٤٥.٨٦
السرعة الافقية لرسغ اليد	م/ث	١.٩٢	٣.٧٥	١.٨٣	٩٥.٣١
زاوية مفصل الكتف	درجة	٧.٩٧	١٠.٩٧	٣.٠٠	٣٧.٦٤
زاوية مفصل المرفق	درجة	٠.٥٧	٠.٧٩	٠.٢٢	٣٨.٦٠
زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	٣.٦٢	٥.٧٩	٢.١٧	٥٩.٩٤
سرعة الكرة	م/ث	٧.٨١	١٣.٤٧	٥.٦٦	٧٢.٤٧

يتضح من **جدول (٦)** أن نسبة التحسن تراوحت بين (١٥.٢٦) الى (٩٥.٣١)



شكل (٥) نسب التحسن في المتغيرات الكينماتيكية المختارة للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس

مناقشة دلالة الفروق ونسب التحسن للمتغيرات البيوكينماتيكية المختارة للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس، وقد تبين تحسن في المتغيرات البيوكينماتيكية المختارة للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق بعد استخدام الجهاز المبتكر لدي لاعبات الكرة الطائرة جلوس.

حيث بلغت نسبة التحسن في السرعة الافقية لرسغ اليد (٩٥.٣١)، كما بلغت نسبة التحسن في سرعة الكرة الي (٧٢.٤٧)، وهذا يدل على وجود علاقة ارتباطية طردية بينهم أي أنه كلما زادت السرعة الأفقية لرسغ اليد كلما زادت السرعة الأفقية للكرة بعد الضرب الساحق.

ويعزو **الباحثان** ذلك إلى أن وصلة اليد تعتبر هي آخر وصلة من السلسلة الكينماتيكية المفتوحة للذراع الضاربة خلال لحظة ضرب الكرة، حيث يتم النقل الحركي من الجذع الي الكتف ثم الي المرفق وصولاً الى اليد الضاربة وبالتالي تبلغ سرعة اليد الي قمتها خلال هذه اللحظة.

ويتفق هذا مع دراسة ماجدولين الشعراوي (٢٠٢١م) (١١)، أحمد عبد الله (٢٠٠٧م) (٢) بأن السلسلة الكينماتيكية عبارة عن نظام مرتبط بوصلات بعضها البعض بمفاصل لا تنتهى بالغلق ولكنها مفتوحة، وفي هذه السلسلة يجب أن تدفع أجزاؤها بالتبادل حتى تحدث حركة معينة وأول قاعدة السلسلة المفتوحة هي أن حركة الجزء المثبت يترتب عليها حركة مصاحبة للأجزاء البعيدة ولذلك كأن الجزء النهائي فيها أكبر قدر ممكن من التحرك والتأثير.

كما يتفق هذا مع ماجدولين الشعراوي (٢٠٢١م) (١١)، حسين جاد (٢٠١٦م) (٥) أن النقل الحركي يتم عندما يكون مصدر الحركة متسلسل بين مفاصل الجسم، سواء كان التسلسل من أعلى إلى أسفل، أو من أسفل إلى أعلى، حتى يصل هذا التأثير إلى رسغ اليد الضاربة، ما ينتج قوة تساعد في إنجاز الواجب المطلوب بشكل مميز.

وبهذا يمكن الاجابة على التساؤل الثاني والذي ينص على: ما الفرق بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدى لاعبات منتخب مصر الكرة الطائرة جلوس؟

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

في ضوء هدف الدراسة ومن خلال عرض ومناقشة النتائج، توصل الباحثان إلي:

١. تصميم جهاز مبتكر لتطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبات منتخب مصر الكرة الطائرة جلوس.
٢. قياس بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد استخدام الجهاز المبتكر لدى لاعبات منتخب مصر الكرة الطائرة جلوس.

ثانياً: التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحثان بما يلي:

١- استخدام الجهاز المبتكر في تطوير مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس، خلال عملية التدريب مع مراعاة الشروط الواجب تطبيقها عند استخدام الجهاز من قبل المتخصصين في تدريب الكرة الطائرة جلوس، وذلك لتجنب حدوث الإصابات ورفع مستوى الأداء.
٢- الاستفادة من المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة بالذراع الضاربة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس لتحسين مستوى فاعلية أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس.

(((المراجع)))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أحمد طلعت أحمد أبوزيد** (٢٠٢٢م) : فعالية مهارتي الضرب الهجومي وحائط الصد بدلالة بعض القياسات الأنثروبومترية لدى لاعبي الكرة الطائرة جلوس، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، المجلد ثلاثون، العدد العاشر، ديسمبر، ١٠٦ – ١٢٤.

٢- **أحمد محمد عبد الله** (٢٠٠٧م) : التركيب الديناميكي للتمرينات النوعية وتأثيره على مستوى أداء الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضيه للبنين، جامعة الزقازيق.

٣- **الأمير عبدالستار حسن** (٢٠٢٢م) : تصميم وتصنيع جهاز إلكتروني لرصد وقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبي رمي الرمح، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف، مجلد ٥، عدد ٩، ٦٣ – ٩٧.

٤- **أيه عاطف قرني لطيف ميهوب** (٢٠٢٢م) : تدريبات الرشاقة التفاعلية كأساس لتطوير بعض القدرات التوافقية الخاصة ومستوي أداء مهارة الضرب الهجومي للاعبي الكرة الطائرة – جلوس، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، المجلد واحد وستون، العدد الرابع، يونيو.

٥- **حسين محمد مصطفى جاد** (٢٠١٦م) : المتغيرات الميكانيكية كاساس لوضع بعض التمرينات النوعية وتأثيرها على مستوى أداء مهارة حائط الصد الفردي الهجومي لدى لاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التر بية الرياضية، جامعة أسيوط.

٦- **رشا عطية محمد عطية** (٢٠١٤م) : تأثير برنامج تدريبي مقترح علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي الكرة الطائرة جلوس في ضوء متطلبات الأداء، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٧- **ريسان خربيط ونجاح مهدي** (٢٠٠٢م) : التحليل الحركي. ط١، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

٨- **ريم محمد محسن وآخرون** (٢٠٢٢م) : علاقة الضرب الساحق ببعض متغيرات اللياقة الفسيولوجية والبدنية للاعبي الكرة الطائرة جلوسا ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، المجلد واحد وسبعون، العدد الرابع، يونيو.

٩- **سلمى محمد إبراهيم جودة وآخرون** (٢٠٢١م) : تأثير برنامج تدريبي لتطوير القوة المتفجرة على مهارتي الضرب الساحق والصد لدى لاعبي الكرة الطائرة جلوس، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، المجلد السابع والعشرون، العدد السابع والعشرون– ديسمبر.

١٠- **علي مصطفي** (١٩٩٩م) : الكرة الطائرة تاريخ – تعليم – تدريب – تحليل – قانون، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١- **ماجدولين كمال صلاح الشعراوي** (٢٠٢١م) : وضع تمرينات نوعية وفقاً لأهم المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة جلوس، مجلة سيتاء لعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش، المجلد السادس، العدد الثانى الجزء الاول– ديسمير.

١٢- **ماهر عبد الاله عبد الستار** (٢٠١١م) : القدرة الانفجارية وعلاقتها بدقة الإرسال والضرب الساحق بالكرة الطائرة من الجلوس، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد

الرابع، العدد الثالث.

١٣- **محمد بكـــر محمد عبد الهادي** (٢٠٢٢م) : تأثير التدريبات الوظيفية الوقائية على تقوية العضلات العاملة ومرونة مفصل الكتف والعمود الفقري للحد من الإصابة لدى لاعبي الكرة الطائرة جلوس، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، المجلد التاسع وعشرون، العدد الحادى عشر، ديسمبر، ١ – ٢٢.

١٤- **محمد جمال على فرج، حسن يوسف عبدالله أبوزيد** (٢٠٢٢م) : فاعلية برنامج إرشادي قائم على التفكير الإيجابي والسلوك التنافسي للحد من الإحباط الرياضي للاعبي الكرة الطائرة جلوس، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، المجلد ثماني وعشرون، العدد العاشر، ١ – ٣٦.

١٥- **محمد صـــالح فليح، ماهر عبد الاله** (٢٠١٩م) : استعمال تمارين لتطوير تحمل القوة وتأثيرها في دقة أداء بعض المهارات الهجومية للاعبي الكرة الطائرة من الجلوس، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث، ٢٦٥ – ٢٣٨.

١٦- **محمد عبد الحميد حسـن ، محمد عبـدالوهاب البدري:** (٢٠١٢م) : تطبيقات علم الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٧- **محمد عبـد اللطيـف وآخرون** (٢٠٢١م) : دراسة تحليلية لبعض الانحرافات القوامية للجزء العلوي كمؤشر لوضع برنامج تأهيلي للاعبي كرة الطائرة جلوس، المؤتمر العلمي الدولي الرابع : الإبتكار الإستراتيجي وصناعة الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، المجلد الثاني، المؤتمر الرابع، ديسمبر،

٥٩٠ – ٦٠٦.

١٨- **مختار سالم** (١٩٩٠م) : تكنولوجيا التجهيزات الرياضية ، مؤسسة المعارف ، بيروت.

١٩- **مرتضى علي حسين، علي سبهان صخي** (٢٠١٨م) : تصميم جهاز الكتروني لتطوير سرعة الاستجابة الحركية لمهارة حائط الصد للاعبي الكرة الطائرة من وضع الجلوس، مجلة الاطروحة العلمية المحكمة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، الجامعة المستنصرية، المجلد الثالث، العدد الحادى عشر– كانون الأول.

٢٠- **مروة محمد سيد محمود، ايه عاطف قرنى لطيف** (٢٠٢١م) : تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية والمهارية للاعبات الكرة الطائرة جلوس، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، المجلد ٥٦، العدد ٣، مارس، الصفحة ٩١٠ – ٩٣٩.

٢١- **منار محمود عبد السلام شعبان** (٢٠١٧م): تدريبات حركية موجهة للسيطرة الدماغية وتأثيرها على تحسين مستوى الضربة الساحقة في الكرة الطائرة لطالبات كلية التربية الرياضية بنات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٢٢- **هزرشي سليمان** (٢٠٢٢م) : ممارسة النشاط البدني الرياضي المكيف في تخفيف القلق العام لذوي الاحتياجات الخاصة (ذوي الإعاقة الحركية): دراسة ميدانية لنادي الفجر لرياضة المعاقين لكرة الطائرة جلوس ولاية غرداية، مجلة العلوم الانسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، المجلد الثاني وعشرون، العدد الأول، ١١١٦ – ١١٣٦.

ثانياً: المراجع الانجليزية:

23- **Cavedon V, Brugnoli C,** (2022) : Physique and performance in male sitting volleyball players: implications for

Sandri M, Bertinato L, Giacobbi L, Bol£evi¢ F, Zancanaro C, Milanese C. classification and training. PeerJ 10 : e14013, http://doi.org/10.7717/peerj.14013.

24- **Ferhat Esatbeyoglu, Jolanta Marszalek, Kerry MacDonald & Louise Ashcroft.** (2021) : Differences in fundamental sitting volleyball skills between functional sport classes: a video analysis method, International Journal of Performance Analysis in Sport, 21:4, 451-462, DOI:10.1080/24748668.2021.1912956

25- **GIULIO MORELLI et al ..** (2021) : PERFORMANCE MODEL IN SITTING VOLLEYBALL: THE RIO 2016 PARALYMPIC GAMES CASE, Studia Universitatis Babeş-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae, December, DOI:10.24193/subbeag.66(4).31, pp 35 – 36.

26- **Wojciech Wiliński, et al ..** (2022) : Hand Grip Strength vs. Locomotor Efficiency in Sitting Volleyball Players, Journal of Human Kinetics, DOI: 10.2478/hukin-2022-0081.