المؤتمر العلمي الدولي الثاني للجمعيه العربيه للميكانيكا الحيويه في الرياضه
(تطبيقات الميكانيكا الحيويه في مجال علوم الرياضه والتأهيل)

تاثير تمرينات تصحيحية وفق بعض المؤشرات البايوميكانيكية لتطوير مهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد

أ.د وليـد غانـم ذنـــون
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الموصل
w.g.thanoon@uomosul.edu.iq

م.د عمـر عبـــد العزيز خـلف
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الموصل

الملخص:

هدف البحث الى التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد. وكذلك اعداد تمارين تصحيحية لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكة لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد. وكذلك التعرف على تأثير التمارين التصحيحية لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد. وافترض الباحثان ان التمارين التصحيحية تؤثر بشكل ايجابي في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث ، وتم اختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من حراس المرمى الناشئين لنادي الفتوة الرياضي بكرة اليد ، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته وطبيعة البحث ، وتكون مجتمع البحث من لاعبي كرة اليد الناشئين في محافظة نينوى والذين يبلغ عددهم (28) لاعباً ، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من حراس المرمى بكرة اليد والبالغ عددهم (5) حراس ، واستخدم الباحثان الاختبار والقياس والملاحظة العلمية كوسائل لجمع البيانات ، اغرض تحقيق الملاحظة العلمية التقنية تم استخدام التصوير الفيديوي بواسطة آلتي تصوير رقمية نوع (Casio high speed Exilim), والثانية جهاز هاتف نوع (iPhone Xs Max) بسرعة (120صورة/ثانية) وضعت آلة التصوير الأولى عمودياً امام حارس المرمى, والثانية جانبية على جهة اليسرى لحارس المرمى، وقد استخدم مقياس رسم بطول (1) م بخمسة مواضع بالوضعين الأفقي والعمودي لكل وضع لمعرفة أبعاد الصورة الحقيقية. وعولجت البيانات إحصائيا باستخدام برنامج (SPSS) للحصول على (المتوسط الحسابي, والانحراف المعياري, ومعامل الارتباط البسيط ,و اختبار (t) للعينات المستقلة, والمتساوية و اختبار(t) للعينات المرتبطة. وكانت اهم الاستنتاجات ما يأتي:

- حققت التمارين التصحيحية تأثيراً معنوياً ايجابياً في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة

بالمهارات الاساسية ومن هذه المتغيرات زاوية المرفق والكتف والركبة في وضع الاستعداد ، زاوية الرسغ والورك والركبة و الكاحل في مهارات الصد بالذراعين ، زاوية الرسغ والورك والركبة و الكاحل في مهارات الصد.

Abstract:

search target to:

Identifying the values of some biomechanical variables for the high blocking skill of the right and left corners of goalkeepers in handball. As well as preparing corrective exercises to develop some biomechanical variables for the high blocking skill of the right and left corners of goalkeepers in handball. As well as identifying the effect of corrective exercises to develop some biomechanical variables for the high blocking skill of the right and left corners of goalkeepers in handball. The researchers hypothesized that the corrective exercises positively affect some biomechanical variables for the high blocking skill of the right and left corners of goalkeepers in handball. The researchers used the descriptive approach due to its suitability to the nature of the research, and the research sample was chosen by the intentional method from the junior goalkeepers of the Al-Fatwa Sports Club in handball. The researcher used the experimental approach for its suitability and the nature of the research. As for the research sample, it was chosen by the intentional method from handball goalkeepers who numbered (5) guards. The researchers used testing, measurement and scientific observation as means of data collection. For the purpose of achieving scientific and technical observation, video imaging was used by two digital cameras (Casio high speed Exilim). The second was a phone device (iPhone Xs Max) at a speed of (120 photos/sec). The first camera was placed vertically in front of the goalkeeper, and the second camera was placed sideways on the left side of the goalkeeper. A drawing scale of length (1) m was used with five positions in the horizontal and vertical positions for each position to know Real image dimensions. The data were treated statistically using the (SPSS) program to obtain (the arithmetic mean, standard deviation, simple correlation coefficient, t-test for independent and equal samples, and t-test for correlated samples. The most important conclusions were the following: - The corrective exercises achieved a significant positive effect on the biomechanical variables of the basic skills, including the angle of the elbow, shoulder and knee in the ready position, the angle of the wrist, hip, knee and ankle in the blocking skills with the arms, the angle of the wrist, hip, knee and ankle in the blocking skills.

تاثير تمرينات تصحيحية وفق بعض المؤشرات البايوميكانيكية لتطوير مهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد

مقدمة

لعبة كرة اليد هي إحدى الألعاب الرياضية المنظمة التي تمتاز بالإثارة ,ويرتقي جمالها عندما يكون مستوى الأداء واللعب عالياً لدى اللاعبين ويرتبط المستوى بمدى تفهم الرياضي لما يؤديه من حركات مع ازدياد التجربة والخبرة الشخصية، وإن تجارب الرياضي السابقة تؤدي دوراً كبيراً في التوقع الحركي والتي بدونها لا يتمكن من معرفة ما توصل إليه الغير من مهارة وما يتوقع من حركات خصمه في حالات اللعب المختلفة.

إن مركز حارس المرمى من المراكز الحساسة والمهمة لفريق كرة اليد إذ يعد الحارس المدافع الأخير الذي يقف بين عمودي المرمى وتحت العارضة، للذود عنه وعدم السماح للكرات المصوبة بالدخول، وحارس المرمى هو الذي يقرر مصير الهجمة التي تأتي عن طريق التصويب ويلعب حارس المرمى دوراً بارزاً في قيادة الهجمات لفريقه وأحيانا يمكن أن ينهي الهجمات عن طريق رمي الكرة مباشرة إلى المرمى المقابل للحصول على هدف مباشر. (حمودي، 2008، 141).

إن اعداد حراس المرمى في كرة اليد مهارياً يعمل على تطوير اداءه في المباريات. كما ان زيادة التدريب على المهارات الحركية للصد من قبل المدربين وبما يتشابه مع حالات اللعب يساعد على الارتقاء بقدرات حراس المرمى المهارية.

ان عملية تقنين التمرينات الخاصة لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد في فترات الاعداد الخاص, فضلاً عن استثمار الخصائص الميكانيكية لمهارة حركات الصد المختلفة يسهم بصورة كبيرة في تطوير مستوى حراس المرمى. لذلك فان دراسة المتغيرات الميكانيكية التي تظهر طريقة الأداء المثلى سوف يعمل على معرفة المتغيرات التي ترتبط وتؤثر بصورة مباشرة على الأداء، تتجلى أهمية البحث في تسليط الضوء على استخدام التمرينات الخاصة لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى في القياس والتعليم والتطوير لقدرات لدى حراس المرمى, ولا سيما التمارين المهارية التي تعالج المشاكل الخاصة بالأداء الحركي وتطبيق المهارات الرياضية المختلفة والتي تمهد الطريق لبناء الحلول العلمية التي تعني

بوضع البرامج التدريبية أو التعليمية بالاعتماد على ما يتم قياسه من خلال التحليل في تحسين وتطوير قدرات حراس المرمى وزيادة المساهمة في رفع مستوى التعلم والارتقاء باللعبة على مستوى المحافظة والقطر ولاسيما ناشئي اللعبة.

1-2 مشكلة البحث

إن العديد من الدراسات والتجارب أكدت على أهمية الأجهزة الالكترونية والتقنيات الحديثة, التي تعد كوسائل تساعد في تطوير العديد من القدرات, لاسيما البايوميكانيكية الحركية والمهارية الخاصة في مجالات الرياضة المختلفة ، لذلك فان عدم المعرفة الكافية في فهم هذه المتغيرات قد يشكل مشكلة لدى المدربي، فضلاً عن صعوبة معالجة هذه المشكلة اعتماداً على التقييم الذاتي للأداء والملاحظة عبر العين المجردة دون الاعتماد على الملاحظة العلمية التقنية والتخطيط الجيد والمناسب للتمرينات الخاصة لحارس المرمى. ومن خلال متابعة الباحثان لمدربي كرة اليد لاسيما الفئات العمرية الصغيرة بالتحديد الناشئين، ومن خلال استشارتهم لذوي الخبرة والمختصين حيث أشاروا بوجود مشكلة تواجه حارس المرمى الناشئ ببطء حركة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى وضعف في سرعة الاستجابة الحركية للصد، وهنا تكمن مشكلة البحث من خلال ملاحظة المدرب ان هنالك بطء في حركة صد الكرات لحراس المرمى، وذلك بسبب التأخر في حركة الحارس المرمى للاستجابة للمثير وهو الكرة القادمة من اللاعب المصوب (المنافس)، من خلال تحليل مهارات حراس المرمى الناشئين من الناحية الميكانيكية, فضلاً عن استخدام التمارين الخاصة لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى للأوضاع المختلفة للصد لتطوير المتغيرات الميكانيكية للمساعدة في الارتقاء بمستوى الأداء المهاري لحراس المرمى بكرة اليد.

1-3 أهداف البحث : يهدف البحث إلى ما يأتي:

1. التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد.
2. اعداد تمارين تصحيحية لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكة لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد.
3. التعرف على تأثير التمارين التصحيحية لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد.

1-4 فرض البحث

1- تؤثر التمارين التصحيحية بشكل ايجابي في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الصد العالي للزاويتين اليمنى واليسرى لحراس المرمى في كرة اليد.

1-5 مجالات البحث

1- المجال البشري: حراس المرمى الناشئين لنادي الفتوة الرياضي بكرة اليد.

2- المجال المكاني: نادي الفتوة الرياضي.

3- المجال الزماني: ابتداءً من 2021/5/17 م ولغاية 2021/9/9 م.

2- إجراءات البحث

2- 1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث مستخدمين التصميم التجريبي المسمى تصميم المجموعة الواحدة ذا الاختبار القبلي والبعدي، إذ يعد المنهج التجريبي "اقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية". (ملحم، 2000، 359)

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من حراس المرمى بكرة اليد لنادي الفتوة الرياضي، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية من حراس المرمى والبالغ عددهم (5) حراس مرمى مثلوا المجتمع كاملاً والجدول (1) يبين بعض مواصفات عينة البحث.

الجدول (1) يبين بعض مواصفات عينة البحث (ن= 5)

المعالم الاحصائية	العمر (السنة)	الكتلة (كغم)	الطول (سم)
الوسط الحسابي	15.20	67.2	**173.2**
الانحراف المعياري	1.303	6.65	**5.40**
معامل الاختلاف	8.572	9.896	**3.118**

Shapiro- wilk) (sig) (	0.421	0.368	0.530

من الجدول (1) تبين تجانس عينة البحث في مواصفات (الطول، الكتلة، العمر)، اذ ظهرت قيمة معامل الاختلاف أقل من (30%) وهذا يدل على تجانس عينة البحث . (التكريتي والعبيدي،161،1996)

ولغرض توزيع عينة البحث توزيعاً طبيعاً في المواصفات استخدام الباحثان اختبار (Shapiro–wilk test) وهو اختبار احصائي يهدف الى التحقق من التوزيع الطبيعي الخاص بمواصفات عينة البحث، حيث يستخدم هذا الاختبار مع العينات الصغيرة ، ويبين قيمة المتغيرات الموزعة طبيعياً ، حيث يشير (رزالي ، 2011) " اختبار شابيرو ويلك يستخدم لحجم عينة اقل من (50) وهو الاختبار المفضل للعينات الصغيرة التي تكون قيمته بين (0 – 1) وهو قادر على اكتشاف حالات الخروج عن الحالة الطبيعية، اما بسبب الانحراف او التفرطح او كليهما" (رزالي ، 2011، 4) ، حيث تبين من الجدول (1) قيم (sig) هي اكبر من (0.05)، وهنا يدل توزيع عينة البحث توزيعاً طبيعياً.

2-3 ادوات جمع البيانات:

استخدم الباحثان الادوات الآتية لجمع البيانات (الاستبيان، والقياس، والاختبار، والمقابلة الشخصية، والملاحظة العلمية التقنية).

2-3-1 الاستبيان:

- تم إعداد استبيان لاختيار المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالبحث كما موضح في الملحق (1) ، وتم عرضه على مجموعة من السادة المتخصصين كما موضح في الملحق (2)، وذلك لبيان آرائهم حول أهم المتغيرات، فضلاً عن الإطلاع على ملاحظاتهم وتعديلاتهم لهذه المتغيرات ومدى ملاءمتها لطبيعة البحث لغرض تحليلها ودراستها،

2-3-2 القياس:

1-**قياس** كتل حراس المرمى بميزان الكتروني يقيس لأقرب (50) غم بالملابس التي أدى بها

الاختبارات من دون حذاء.

2-**قياس** أطوال حراس المرمى باستخدام شريط قياس متري.

2-3-3 استخدام جهاز قاذف الكرات بسرعة معينة وبمكان محدد وهي الزاويتين العليا اليمنى واليسرى.

الشكل (1) يوضح جهاز قاذف الكرات

الهدف من الجهاز:

ان الهدف من الجهاز المقترح هو تهيئة ضربات محددة من حيث سرعة الكرة ومكان محددة في المرمى.

وصف الجهاز: الجهاز عبارة عن عربة ذات عجلتين تحتوي على أسطوانات تدور بواسطة محركات (DC). تقوم بقذف الكرة.

طريقة عمل الجهاز

1. توصيل الجهاز بالتيار الكهربائي.
2. تحديد السرعة المطلوبة لقذف الكرة.
3. تحديد زاوية قذف الكرة .

تشغيل الجهاز:

بعد ان يصل دوران العجلات الى السرعة المحددة نقوم بترك الكرة من الأعلى لتسري في المسار المعد لوصول الكرة بين الاسطوانتين لتقوم الاسطوانتين بقذف الكرة وحسب السرعة المعدة

مسبقا.

2-3-4 اختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد بالذراعين للزاويتين العليا اليمنى واليسرى:

2-3-4-1 اختبار السرعة الحركية للرجلين، والذراع اليمين ولمهارة الصد بالذراع من الجانب الأيمن:

- **الغرض من الاختبار:** قياس السرعة الحركية للصد في الزاوية العليا (اليمنى).

- **الأدوات:** ومرمى كرة يد، وساعة إيقاف، وكرة يد، وصافرة وشبكة لحمل الكرة.

- **طريقة الأداء:** كما في الشكل (2) مع مراعاة أن تثبت الكرة على الزاوية العليا اليمنى، ويقف حارس المرمى في وضع الاستعداد ومواجهاً للملعب، وفي منتصف المرمى وعلى خط المرمى وعند إعطاء إشارة البدء يقوم حارس المرمى بالتحرك نحو القائم ولمس الكرة بالذراع اليمنى، وبشرط والرجوع إلى منتصف المرمى وتكرار الأداء وبحسب الوقت المحدد للأداء (10 ثانية).

- **تعليمات الاختبار:**

1- توضع الكرة بالجهة اليمنى ومثبته بالزاوية العليا.
2- يوضع قمع امام المرمى وفي منتصفه بحيث تكون نقطة دالة لرجوع حارس المرمى الى المنتصف لأداء الحركة اللاحقة.
3- رجوع حارس المرمى الى منتصف المرمى بشكل جانبي.

شروط الأداء:

- لمس الكرة والرجوع إلى المنتصف.
- تكرار الأداء بالاستمرار والرجوع إلى المنتصف.
- لكل حارس ثلاث محاولات.
- يستمر الأداء لمدة (10ثوان).

التسجيل:

- وحدة القياس (عدد مرات الأداء).

- يسجل عدد مرات ،لمس الكرة خلال(10 ثانية).
- تسجل أفضل محاولة لحارس المرمى.

2-3-4-2 اختبار السرعة الحركية للرجلين والذراع اليسرى ولمهارة الصد بالذراع من الجانب الايسر:

- **الغرض من الاختبار:** قياس سرعة الحركية للصد في الزاوية العليا (اليسرى).

- **الأدوات:** ومرمى كرة يد، وساعة إيقاف، وكرة يد، وصافرة وشبكة لحمل الكرة.

- **طريقة الأداء:** كما في الشكل (2) مع مراعاة أن تثبت الكرة على الزاوية العليا اليسرى، يقف حارس المرمى في وضع الاستعداد ومواجهاً للملعب وفي منتصف المرمى، وعلى خط المرمى وعند إعطاء إشارة البدء يقوم حارس المرمى بالتحرك نحو القائم ولمس الكرة بالذراع اليسار، وبشرط والرجوع إلى منتصف المرمى وتكرار الأداء وبحسب الوقت المحدد للأداء (10ثوان).

- **تعليمات الاختبار:**

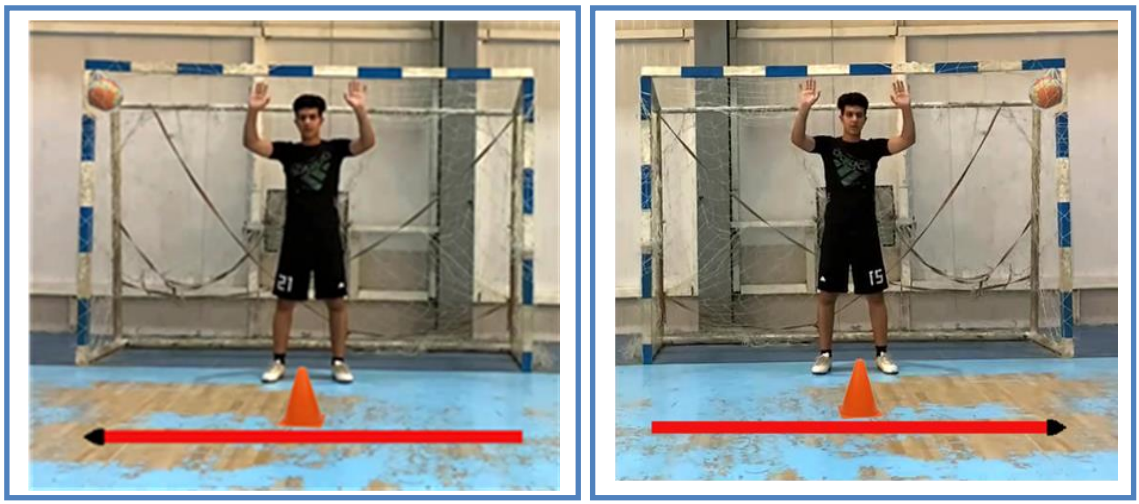
1- توضع الكرة بالجهة اليسرى ومثبته بالزاوية العليا.
2- يوضع قمع امام المرمى وفي منتصفه بحيث تكون نقطة دالة لرجوع حارس المرمى الى المنتصف لأداء الحركة اللاحقة.
3- رجوع حارس المرمى الى منتصف المرمى بشكل جانبي.

شروط الأداء:

- لمس الكرة والرجوع إلى المنتصف.
- تكرار الأداء بالاستمرار والرجوع إلى المنتصف.
- لكل حارس ثلاث محاولات.
- يستمر الأداء لمدة (10ثانية).

- التسجيل: وحدة القياس (عدد مرات الأداء).

- يسجل عدد مرات لمس الكرة خلال (10ثانية).
- تسجل أفضل محاولة حارس المرمى. (رشيد، 2018، 47-54)



الشكل (2) يوضح طريقة أداء اختبار الصد للزاويتين العليا اليمنى واليسرى

2-4 الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة بالبحث:

لضمان الحكم على صلاحية الاختبارات المقترحة للاستخدام أو التطبيق يجب التحقق من الأسس العلمية لها (الصدق والثبات والموضوعية).

2-4-1 الصدق التمييزي:

يعني الصدق التمييزي قدرة الاختبار على التمييز بين مجموعتين متضادتين من اللاعبين ذوي القدرة العالية وأصحاب القدرة المنخفضة في سمة معينة (علاوي ورضوان،2000، 265)، وقد قام الباحثان بإيجاد الصدق التمييزي لاختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين من خلال مجموعتين من حراس المرمى مثلت المجموعة الأولى (5) حراس مرمى من المتقدمين في محافظة نينوى، ومثلت المجموعة الثانية (5) حراس مرمى من الناشئين في محافظة نينوى، وقد تم إيجاد قيمة اختبار (t) بين المجموعتين للاختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين واقتربت قيمة (sig) بين (0.001 – 0.013) هي قيم اصغر من مستوى دلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية لمصلحة حراس مرمى المتقدمين في محافظة نينوى، لان الوسط الحسابي للمتقدمين اكبر من وسط الناشئين أي أن الاختبار يعد صادقاً لقدرته على التمييز بين المجموعتين، والجدول (2) يبين درجة الصدق التمييزي بين حراس مرمى محافظة نينوى المتقدمين، وحراس المرمى الناشئين في محا

فظة نينوى.

الجدول (2) يبين الصدق التمييزي لاختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين

المعاملات الإحصائية / الاختبارات	لاعبي محافظة نينوى المتقدمين		لاعبي محافظة نينوى الناشئين		(t)	(sig)
	سَ	± ع	سَ	± ع		
اختبار السرعة الحركية للصد زاوية العليا (يمين)	9.2	0.748	7	1	2.887	0.02
اختبار السرعة الحركية للصد زاوية العليا (يسار)	10.2	0.748	7.20	0.837	3.773	0.005

2-4-2 طريقة الاختبار وإعادة الاختبار:

إن الاختبار الثابت هو الذي يعطي النتائج نفسها إذا ما أعيد بالشروط والظروف نفسها خلال مدة لاتسمح بالتعلم أو التدريب (التكريتي والعبيدي،1999، 211)، ويسمى معامل الثبات المستخرج بمعامل الاستقرار، ويكون مرتفعا إذا كان قريباً من (1)، وإذا كان قريباً من(صفر) يكون منخفضاً، فالاختبار يعد ثابتاً إذا كانت قيمة معامل الارتباط (0.71) فأكثر. (الطالب والسامرائي ، 1981،141)

ويحسب معامل الثبات بإيجاد معامل الارتباط بين علامات الاختبار في المرتين ويكون كالآتي

1- تطبيق الاختبار على المجموعة واستخراج النتائج.

2- إعادة تطبيق الاختبار نفسه بعد فترة وعلى المجموعة نفسها واستخراج النتائج.

3- حساب معامل الارتباط بين نتائج الاختبارين. (الظاهر وآخرون،2002، 113)

وقد استخرج الباحثان معامل الارتباط بين الاختبارين بعد إجرائه على (5) لاعبين من مجتمع البحث وتمت التجربة في يوم السبت الموافق 2021/5/24، وإعادة الاختبار بعد (5) أيام على العينة نفسها وقد اقتربت قيمة (sig) بين (0.010 – 0.042) هي قيم أصغر من مستوى

دلالة (0.05) مما يدل على وجود ارتباط معنوي بين تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه اي ان الاختبار ثابت لقياس السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين، كما في الجدول (3).

الجدول (3) يبين قيم الثبات اختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين

المعاملات الإحصائية	تطبيق الاختبار		اعادة التطبيق		(r)	(sig)
	سَ	± ع	سَ	± ع		
اختبار السرعة الحركية للصد زاوية العليا (يمين)	7	1	8.80	1.30	0.959	0.01
اختبار السرعة الحركية للصد زاوية العليا (يسار)	7.20	0.386	8.80	1.64	0.946	0.01

2-4-3 موضوعية الاختبار:

وقد قام الباحثان بحساب معامل الارتباط بين نتائج حكمين* قاما بتسجيل نتائج الاختبار لعينة البحث في الوقت نفسه وقد بلغ معامل الارتباط (1)، وبذلك يعد الاختبار ذا موضوعية عالية.

2-5 الملاحظة العلمية التقنية: لغرض تحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثان التصوير الفيديوي بواسطة آلتا تصوير رقمية نوع (Casio high speed Exilim)، والثانية جهاز هاتف نوع (iPhone Xs Max) بسرعة (120صورة/ثانية) وضعت آلة التصوير الاولى عموديا لحارس المرمى، والثانية جانبية وعلى جهة اليسرى لحارس المرمى

2-6 التجارب الاستطلاعية للبحث:قام الباحثان في بإجراء ثلاث تجارب استطلاعية هي كاللآتي:

تجربة اولى يوم الاثنين الموافق 17 /2021/5 وفي تمام الساعة الثانية ظهراً، في قاعة شباب الاندلس قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية الأولى على (جهاز قاذف الكرات)، وأجريت التجربة الثانية في يوم الاربعاء الموافق 2021/5/19 وفي تمام الساعة ثانية عشر ظهرا وفي قاعة نادي العمال الرياضي ، والتجربة الثالثة كانت في يوم السبت الموافق 2021/5/22 وفي تمام الساعة العاشرة صباحاً، تم اجراء تجربة استطلاعية ثالثة في قاعة نادي العمال الرياضي وكان الهدف من اجراء هذه التجارب هو.

1- التعرف العملي على الزوايا التي يستطيع قاذف الكرات تنفيذها.
2- تدريب فريق العمل المساعد على الجهاز وضبط سرعة وزاوية انطلاق الكرة.
3- ضبط سرعة قاذف الكرات مع اللاعبين
4- التعرف على مدى ملاءمة القاعة وأنارتها للتصوير، فضلاً عن التعرف على عدد آلات التصوير التي يحتاجها الباحثان في التجربة الرئيسة والتعرف على مواقعها وارتفاعاتها.

2-7 التجربة الرئيسة القبلية للبحث:

تم إجراء التجربة الرئيسة القبلية للبحث يوم الاثنين الموافق 24 / 5 /2021 في الساعة العاشرة صباحاً في قاعة (نادي العمال الرياضي)،وذلك باستخدام آلتي تصوير رقمية نوع (Casio high speed Exilim)، والثانية جهاز هاتف نوع (iPhone Xs Max) بسرعة (120صورة/ثانية) وضعت آلة التصوير الاولى على بعد (9.02 م) مواجهة لحارس المرمى، وكان ارتفاع بؤرة العدسة (1.15م) عن سطح الأرض للتعرف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بحراس المرمى وآلة التصوير الثانية على بعد (6م) جانبية، وعلى يسار الحارس المرمى وبارتفاع بؤرة العدسة (1.20م) للتعرف على قيم بعض الزوايا التي لا تظهر من آلة التصوير الاولى، وتم استخدام جهاز قاذف الكرات خاص بكرة اليد لتوحيد شروط الأداء على جميع حراس المرمى، وتم تصوير حراس المرمى بالمهارات الاساسية التي شملت الوضع الأساسي في المرمى بداية الصد ، ودفاع الذراعين للزاويتين العليتين اليمنى واليسرى، وجلوس المانع مع استخدام الذراعين للزاويتين السفلتين اليمنى واليسرى، وقد استخدم مقياس رسم بطول (1) م بخمسة مواضع بالوضعين الأفقي والعمودي لكل وضع لمعرفة أبعاد الصورة الحقيقية، وبمساعدة فريق العمل المساعد*.

2-8 الوسائل المستخدمة في البحث:

2-8-1 الأدوات المستخدمة في البحث:

(شريط قياس لقياس أبعاد مناطق إجراء الاختبارات وطول اللاعبين- حامل آلة تصوير عدد (2)- مقياس رسم بطول (1) متر- كرات يد قانونية عدد (5)- هدف كرة يد- شبكة حاملة للكرة عدد (4)- قمع تدريب عدد (1)- صافرة عدد (1)- كرسي عدد (1)- استمارة لتسجيل محاولات الاختبارات).

2-7-3 الأجهزة المستخدمة في البحث:

(جهاز قاذف كرات - ميزان الكتروني لقياس كتلة اللاعب - آلة تصوير رقمية نوع (Casio high speed Exilim) - جهاز هاتف نوع (iPhone Xs Max) - حاسوب محمول(Lenovo) مع ملحقاته - جهاز (Pulse oximetar) لقياس النبض عدد(2) - ساعة إيقاف عدد1).

2-8 طريقة استخلاص البيانات:

بعد أن تم تسجيل محاولات اللاعبين بوساطة آلة التصوير الرقمية نوع (Casio high speed Exilim) تم تحويل البيانات المخزونة في شريحة الخزن (Memory Card) آلة التصوير، إذ تم ربط (Memory Card) بالحاسب الشخصي (laptop) عن طريق (Card reader) الموجود في الحاسب الشخصي (laptop) لنقل هذه المحاولات وخزنها على القرص الصلب (Hard Disk)، وكذلك تم تحويل البيانات المسجلة في الجهاز الهاتف iPhone Xs (Max) من خلال ربطه مع الحاسوب بواسطة كيبل (usb) ونقلها وخزنها على(Hard Disk) بواسطة برنامج (iTools 4)، وقد تم عرض محاولات حراس المرمى على الخبراء، وتم اختيار المحاولات التي تم تحليلها عن طريق الخبراء* لتحليلها وذلك من خلال عرضها على قرص (CD) .

2-9 متغيرات البحث:

بعد عرض اداء اللاعبين على السادة الخبراء لتحديد اخطاء الأداء في صد الكرات قام الباحثان، باستخراج المتغيرات البايوميكانيكية من خلال تحديد الاخطاء، وتم عرض هذه المتغيرات من خلال استمارة استبيان كما مبين في الملحق (1)، على السادة الخبراء والمتخصصين، الملحق (2) في مجال البايوميكانيك، وتم التوصل إلى المتغيرات التي سيتناولها البا

حثان وكما يأتي:

2-11 البرامج المستخدمة في التحليل:

إن التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الحركة الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بعمق لكشف دقائقها (الصميدعي، 1987، 91)، وبعد إجراء عملية التصوير الفيديوي تم نقل مقاطع التصوير من (Memory Card) آلة التصوير إلى القرص الصلب (Hard Disk) الموجود في الحاسب الشخصي (laptop)، وتم استخدام البرامج الآتية كل حسب وظيفتها.

1- برنامج (Free Video to JPG Converter).

تم من خلال هذا البرنامج تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة.

2- برنامج (ACD See 10 Photo Manager).

تم من خلال هذا البرنامج عرض كل صورة من الصور المقطعة ليتمكن المحلل من تحديد بداية ونهاية الأجزاء المهمة التي يراد تحليلها.

3- برنامج (AutoCAD 2007).

وهو برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات والتصحيحات الهندسية واستفاد المحلل من هذا البرنامج في استخراج الزوايا والأزاحات والارتفاعات.

4- برنامج (Microsoft Office Excel 2010).

وهو أحد برامج (Office) واستفاد المحلل من هذا البرنامج في معالجة البيانات الخام حسابياً وتحويل القيم النقطية الى قيم حقيقية بالسنتمتر بأستخدام المعادلات.

5- برنامج (iTools 4) استفاد منه الباحثان للتعامل مع جهاز الهاتف (iPhone Xs Max)

2-12 تنفيذ التمارين التصحيحية المستخدمة في البحث

- تم وضع التمارين التصحيحية للإخطاء المستخلصة من خلال تحليل شكل الأداء الظاهري عن طريق الخبراء حيث تم تشخيص مجموعة من الاخطاء منها

1. خطأ في وقفة الاستعداد الاساسية عند بعض حراس المرمى.
2. نزول الذراعين الى الأسفل عند الصد في مهارة دفاع الذراعين للزوايا العليا.
3. صد الكرة من وضع الوقوف وهذا خطأ كبير يجب عمل حركة جانبية في اثناء الصد.
4. عدم تناسق حركة الجسم مع اتجاه الكرة.
5. خطأ في صد الكرات في زوايا العليا فعلى حارس المرمى ان يعمل حركة جانبية ثم مد الذراع. بشكل مستقيم تصاحبها حركة جانبية للرجل.

6. عدم معرفة استخدام نوع المهارة وخاصة زوايا العليا، الصد بالذراعين أم ذراع واحدة.
7. البعض من حراس المرمى لديهم حركات عشوائية زائدة.
8. عدم وجود التوافق الحركي.

من خلال ما تقدم قام الباحثان بإعداد التمارين التصحيحية المقترحة (الملحق 3)، من خلال ذوي الخبرة والاختصاص، وتم وضع مجموعة منوعة من التمارين المهارية التي تعمل على تصحيح الاخطاء وتطوير سرعة الاستجابة الحركية لحركة الصد بكرة اليد، حيث كان للتمارين التصحيحية هدفين اساسيين هما تطوير سرعة الاستجابة الحركية، وكذلك تطوير حركة الصد ومن خلال هذه الاهداف نتمكن من تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية من زوايا مفاصل الجسم واجزاءه، فضلاً عن الازاحات والسرع بأنواعها المختلفة ، وتم عرض هذه التمارين على باقي السادة الخبراء، لأخذ آرائهم من قبول التمارين أو تعديل عليها ، واستغرق تنفيذ التمارين التصحيحية (8) اسابيع، وبمعدل ثلاث وحدات اسبوعيا حيث كانت الايام الأحد والثلاثاء والخميس.

1. بدأ الباحثان بتنفيذ وحدات التمارين التصحيحية يوم الاحد الموافق 2021/7/11 في نادي الفتوة الرياضي وانتهى يوم الخميس الموافق 2021/9/2.
2. طبق وحدات التمارين التصحيحية على (5) حراس مرمى ناشئين.

2-13 التجربة الرئيسة البعدية للبحث

قام الباحثان بإعادة تصوير حراس المرمى بالمهارات الاساسية في القاعة المغلقة في نادي العمال الرياضي، في تمام الساعة (10 صباحاً) يوم الثلاثاء بتاريخ 2021/9/7 م وطبق الباحثان الابعاد والقياسات نفسها وعدد آلات التي استخدمت في تجربة القبلية، ثم تم إعادة الاختبارات السرعة الحركية للمهارات الاساسية للصد للذراعين والرجلين في يوم التصوير نفسه وفي القاعة نفسها وفي الشروط الاساسية نفسها للاختبارات،

2-14 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات:

- النسبة المئوية.
- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.

- اختبار (t) للعينات المستقلة والمتساوية.
- اختبار (t) للعينات المرتبطة.

2- - معامل الارتباط البسيط.

3- - اختبار (Shapiro-wilk test).

4- - معامل الاختلاف.

- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض ومناقشة نتائج مهارة الصد بالذراعين للزاويتين العليتين اليمنى واليسرى

1-1- عرض نتائج الصد بذراع اليمين للزاوية العليا اليمنى

الجدول (4) يبين المعالم الإحصائية للمتغيرات البايوكينماتيكية للصد بذراع اليمين للزاوية العليا اليمنى

ت	المتغير	وحدة القياس	ذراع اليمين قبلي		ذراع اليمين بعدي		قيمة (t)	Sig
			سَ	± ع	سَ	± ع		
3	زاوية مفصل المرفق بداية الصد	درجة	138.8	4.764	109.2	6.496	6.137	0.004
10	زاوية مفصل المرفق نهاية الصد	درجة	109.2	6.496	141.4	3.362	7.823	0.001
11	زاوية مفصل الرسغ نهاية الصد	درجة	163.8	7.430	168.8	8.438	4.767	0.009
15	الإزاحة الأفقية للكف	م	0.561	0.040	0.582	0.033	2.855	0.046
17	الإزاحة المحصلة للكف	م	0.601	0.028	0.762	0.022	16.09	0.000
21	السرعة الأفقية للكف	م /ثا	1.497	0.055	1.631	0.038	4.977	0.008
23	محصلة السرعة للكف	م /ثا	1.522	0.060	2.141	0.078	13.10	0.000
27	الإزاحة الأفقية للجسم	م	0.333	0.023	0.388	0.051	2.753	0.050

ت	المتغير	وحدة القياس	ذراع اليمين قبلي		ذراع اليمين بعدي		قيمة (t)	Sig
			سَ	± ع	سَ	± ع		
29	الإزاحة المحصلة للجسم	م	0.358	0.034	0.396	0.050	18.14	0.000
30	السرعة الأفقية للجسم	م /ثا	0.895	0.116	1.296	0.170	4.297	0.013
33	الفرق الزاوي للجسم	درجة	24.2	1.483	26.20	1.483	6.325	0.003
36	الفرق الزاوي لمفصل المرفق	درجة	29.60	14.43	32.2	9.203	7.823	0.001
40	الفرق الزاوي لمفصل الكاحل	درجة	18.60	10.78	14.6	9.633	4.472	0.011
41	السرعة الزاوية للجسم	درجة/ثا	65.10	3.446	73.51	2.865	5.437	0.006
44	السرعة الزاوية لمفصل المرفق	درجة/ثا	87.237	13.716	89.509	11.642	4.473	0.011
48	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل	درجة/ثا	58.990	16.108	39.806	15.226	3.742	0.020
49	السرعة المحيطية للجسم	م/ثا	1.338	0.080	1.520	0.060	5.515	0.005

ملاحظة : سيتم عرض المتغيرات التي حققت الدرجة المعنوية فقط وذلك بسبب كبر الجدول وعدد المتغيرات

1-1-1- مناقشة نتائج للصد بذراع اليمين للزاوية العليا اليمنى

من الجدول (4) الخاص بالفروق في المتغيرات البايوكينماتيكية للصد بذراع اليمين للزاوية العليا اليمنى دلت نتائج البحث على ما يأتي :

1- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ **(0.004)** في متغير زاوية مفصل المرفق بداية الصد، ويعزو الباحث ذلك الى أن من بين أول الاخطاء التي تم تشخيصها من قبل الخبراء هو خطأ في الوضع الأساسي في المرمى، حيث ان الوضع الاساسي، هو الوضع الذي يبدأ منه حارس المرمى التحرك لأداء أي مهارة من مهارات حارس المرمى وبشكل خاص الدفاعية منها واتخاذ الحارس لوقفة الاستعداد بشكل صحيح تمكنه من الاستجابة السريعة والدقيقة للكرات المصوبة على مرماه من مختلف الأماكن والاتجاهات ووقفة الاستعداد الصحيحة تمكنه من تقصير الفترة الزمنية بين إدراكه لحركة المهاجم أو ذراعه والكرة المصوبة للمرمى وبدء استجابته لها بأداء الحركة المناسبة مما يزيد من فرصته في التصدي لها، حيث يكون الأداء الصحيح الساقان متباعدة بقدرة عرض الكتف والأقدام تشير للخارج قليلا ومفاصل الركبة والكاحل مثنية قليلا وزن الجسم موزع بالتساوي على الحافة الخارجية لكلا القدمين، الجذع مستقيم أو منحني للأمام قليلا ومركز ثقل الجسم في منطقة الوسط ، الرأس مرفوع للأعلى والنظر يتابع مسار الكرة باستمرار، الذراعان بجانب الجسم مثنية عند المرفق والراحتان مفتوحة فوق مستوى الكتف مواجهة للكرة ،كما يشير موقع (iCoachHandball،2018)، لكن ما تم ملاحظته من خلال التصوير والتحيل الحركي يقوم قسم من افراد العينة بفتح زاوية المرفق اكثر من الازم وهذا خطأ شائع في الوضع الاساسي في المرمى، وهذا ما تم التأكيد علية كثيراً من قبل الباحث على طوال تطبيق البرنامج التصحيحي.

2- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.001) في متغير زاوية مفصل المرفق نهاية الصد، ويعزو الباحث ذلك ان في هذه المهارة ونتيجة لمد مفاصل الجسم والاستعداد الصحيح لصد الكرة فان جميع زوايا مفاصل وأجزاء الجسم تكبر وعليه تكبر زاوية المرفق نتيجة رفع الذراع الى اقصى زاوية عليا ليتمكن من سد الثغرة ومنع الكرة مما تزيد فرصة الصد الناجح كما يشير موقع (iCoachHandball،2018)، وهذا ما تم التأكيد علية خلال التمارين التصحيحية التي اثمرت بنتائجها من تمكن عينة البحث لصد الناجح ولعدد كبير من الكرات .

3- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.009) في متغير زاوية مفصل

الرسغ نهاية الصد، ويعزو الباحث ذلك معرفة التكنيك الصحيح للمهارة (دفاع الذراعين) ومد الذراع لتغطية الزاوية العليا ومنع الكرة من دخول المرمى، ومن خلال التمارين التصحيحية تم اعطاء مجموعة من التمارين المشابهة لمهارة الدفاع بالذراعين او استخدام ذراع واحدة للصد، وتم التأكيد بشكل كبير على حركة الذراع مما ادى الى اتقان العينة للمهارة، والذي بدوره حصل فروق في زاوية الرسغ من خلال نشر الكف بشكل صحيح في الزاوية المناسبة ومنع الكرة من الدخول، فضلاً ان مفصل الرسغ جزء لا يتجزء مع الذراع، ويعتمد على حركة الكف التي تشكل زاوية مفصل الرسغ والتي هي الزاوية المحصورة بين عظم الساعد والمحور الطولي للكف .

4- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.000) في متغير الإزاحة الافقية للكف، يعزوها الباحث إلى أن مهارة الصد بالذراع او بالذراعين من الطرائق الفعالة لدفاع حارس المرمى في صد الكرة سواء كانت الكرة عالية أم متوسطة الارتفاع،حيث ان حركة الذراع عند التهديف إلى الزوايا العليا تحتاج إلى حركة أكبر وأنتقال الذراع لسد الزاوية العليا، وكلما كان هذا الانتقال بسرعة واستجابة مناسبة للحركة كلما تمكن الحارس من صد الكرات بالزوايا العليا ، وهذا ما تم التأكيد علية خلال التمارين التصحيحية، إذ يشير (حسن وآخران) إلى أن حارس المرمى يقوم بأداء خطوة متوسطة (الخطوة الجانبية) وينحرف الجذع اتجاه الكرة كعامل مساعد للحركة ويعتمد اللاعب على الذراع الواحدة لتصدي للكرات في زوايا العليا (حسن وآخران ، 1983 ، 226) .

5- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.008) في متغير السرعة الافقية للكف، ويعزو الباحث ذلك الى انه من خلال الوضع الاساسي الصحيح الذي تدرب عليه الحراس في التمارين التصحيحية حيث يقترب الكف اكثر من الزوايا العليا للهدف وبالتالي تقصر المسافة المطلوب الحركة فيها للوصول الى الكرة لصدها بأقل زمن ممكن، فضلاً عن ان الكف متصل بمفصل الرسغ، وهذا المفصل يتكون من النهايات البعيدة لكل من الزند والكعبرة مع عظام الرسغ ويتحرك مفصل الرسغ بالقبض والبسط والتقريب والتبعيد ان هذا المفصل يجعل الكف يتحرك بسرعة كبيرة وبالتالي يسهم في أداء الحركات السريعة تتميز بسرعة كبيرة .(حسام الدين،1993، 155)

ويؤكد (iCoachHandball)على اهمية الطعن (حركة) السريعة لذراع الصد عند صد الكرات الزوايا العليا .(iCoachHandball،2018)

6- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ **(0.000)** في متغير السرعة

المحصلة للكف، ويعزو الباحث إلى السبب نفسه الوارد في الفقرة السابقة، حيث ان تغير الذي حصل في متغير السرعة الافقية للكف فإن ذلك ينعكس إيجابياً على محصلة السرعة إذ يشير (Northrip and others) إلى أن محصلتي السرعة الأفقية والعمودية تكوّنان محصلة السرعة وسميت بمركبة أو متجهة السرعة (Northrip and others، 1979، 17)

7- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.050) في الإزاحة الأفقية للجسم ، يعزوه الباحث إلى أن حارس المرمى يتخذ في الصد عدداً من الأوضاع منها نقل القدم ومنها زحلقة القدم يوضح (Arslanagic) عدداً من أوضاع الجسم لحارس المرمى في أثناء تصديه للكرات الموجهة نحوه من هذه الاوضاع المختلفة تؤدي برفع الذراع والرجل التي في الجهة الموجهة إليها الكرة، فيحصل انتقال للجسم والذي ينتج عنه فرق في الإزاحة الافقية والعمودية، (Arslanagic,،1979،263)، ومن خلال التدريب وتمارين التصحيحية تم التأكيد على وضع المهارة بأن ينتقل الجسم باتجاه الزاوية الموجه اليها الكرة وعدم الصد من (الوقوف) وهذا خطأ تم تشخيصه من قبل الخبراء وتم العمل علية وتم اتقانه من قبل افراد عينة البحث، وبمعنى المهارة تتم بالمرجحة الزاوية للرجل التي تدعم الحركة، وبالقفزة القوية باستخدام القدم البعيدة عن الكرة التي تسبب بإزاحة الافقية للجسم.

8- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.000) في متغير الإزاحة المحصلة للجسم، يعزوه الباحث إلى أن زيادة الإزاحتين الأفقية او العمودية للجسم او اجزاء من الجسم تؤدي إلى زيادة الإزاحة المحصلة للجسم، إذ يشير (Hay) إلى أن المركبتين أو المتجهتين الأفقية والعمودية تكوّنان محصلة من خلال مجموع مربع المتجهتين تحت الجذر. (Hay, 25،1973)

9- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.013) في متغير السرعة الأفقية للجسم ، ويعزو الباحث ان السرعة ناتجة من فرق الإزاحة على وحدة الزمن، وبما ان مهارة دفاع الذراعين تحتاج الى سرعة وتوافق بانتقال الذراع ثم الجسم الى الجهة او الزاوية الموجه اليها الكرة للتصدي الناجح، حيث تم اعطاء مجموعة منوعة من التمارين المهارية للعينة في اثناء التدريب والتي تعمل هذه التمارين على تدريب الحراس للاستجابة الحركية السريعة مع اتخاذ الوضع الصحيح للمهارة، ويؤكد (iCoachHandball) الى اهمية عدم تحريك اليدين فقط بل انتقال بسرعة مباشرة الى الزاوية وإلاضاع الوقت. (iCoachHandball،2018)

10- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.003) في متغير الفرق الزاوي

للجسم يعزوه الباحث حيث ان الفرق الزاوي حصل نتيجة انتقال الجسم الى الجانب الايمن بتجاه الكرة لاتخاذ الحارس الوضع الصحيح للتصدي للكرة، وهذا الانتقال السريع نتج عنه زيادة في نجاح افراد العينة من صد الكرات نتيجة التدريب واستخدام التمارين المهارية التصحيحية المشابهة للمهارة الاساسية، وتم حساب هذا الفرق بين وضعين (التهيؤ والصد) حيث ان الفرق الزاوي للجسم هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من (م ث ك) الجسم إلى قاعدة الاستناد في وضع التهيؤ من جهة والخط الواصل بين (م ث ك) الجسم و قاعدة الاستناد في وضع الصد.

11- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.001) في متغير الفرق الزاوي لمفصل المرفق، يعزوه الباحث هذا الفرق والتغير الى التمارين التصحيحية الخاصة بالوضع الاساسي الذي تكون فيه زاوية مفصل المرفق بحدود (90) درجة، ومن ثم مد الذراع للوصول الكرة من خلال مد مفصل المرفق وبالتالي حصول على فرق لمفصل المرفق بين الوضع الاساسي، ووضع الصد ويشير موقع (iCoachHandball) الى ان الذراعين في الوضع الاساسي (التهيؤ) مرتفعتان وتنثني من مفصل المرفق بقدار (90) درجة تقريباً. (iCoachHandball،2018)

12- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.001) في متغير الفرق الزاوي لمفصل الكاحل، ويعزو الباحث ذلك أن خطأ تقدير حارس المرمى لمكان دخول الكرة معتقداً توجيهها عند المربع السفلي الأيمن أدى إلى حركة مد حركي سريع في مفصل الكاحل الأيمن، وهذا أدى إلى زيادة الفرق الزاوي له (حمودي،2008) بالإضافة لعينة البحث كانت قليلة خبرة ومن فئة الناشئين ولم تتدرب جيداً على تمارين سرعة الاستجابة الحركية، ولكن بعد البرنامج التصحيحي الذي عمل على استقرار العينة وحفظ الواجب الحركي بأقل جهد ممكن وتقليل من الحركات زائدة والعشوائية .(حمودي ، 2008 ، 153)

13- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية خطأ (0.006) في السرعة الزاوية للجسم ، ويعزو الباحث ذلك إلى أن زيادة السرعة الزاوية للجذع تعني ميلاً للجذع إلى الجانب الأيمن بتجاه الكرة مما يزيد من الفرق الزاوي للجذع وهذا يزيد من السرعة الزاوية ،فضلا عن أن سرعة الاستجابة لحارس المرمى تؤدي إلى رد فعل سريع في حركة التصدي للكرة مما يؤدي إلى قطع زاوية كبيرة في الحركة في زمن قصير ، مما يزيد من السرعة الزاوية مع ما أورده (Mc Ginnis) من أن السرعة الزاوية هي مقدار التغير الزاوي مقسوماً على وحدة الزمن وتكون

وحدات قياسها درجة / ثانية. (Mc Ginnis, 163،2005).

14- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.011) في متغير السرعة الزاوية لمفصل المرفق، ويعزو الباحث ذلك نتيجة الفرق الذي حصل في زاوية مفصل المرفق، كما ورد في فقرة زاوية مفصل المرفق والتي لها تأثير مباشر على السرعة الزاوية لكونها احدى اطراف المعادلة، اذ ان السرعة الزاوية هي مقدار التغير الزاوي مقسوماً على وحدة الزمن، ويتم حساب السرعة الزاوية من خلال القانون اللآتي:

السرعة الزاوية = الفرق الزاوي / زمن الانتقال، وحدة قياسها (درجة/ثا)

16- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.020) في متغير السرعة الزاوية لمفصل الكاحل، ويعزو الباحث ذل ك نتيجة السبب الذي ورد في فقرة متغير الفرق الزاوي لمفصل الكاحل، لان السرعة الزاوية لها علاقة وثيقة بمتغير الفرق الزاوي، اذ ان السرعة الزاوية هي مقدار التغير الزاوي مقسوماً على وحدة الزمن.

17- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.005) في متغير السرعة المحيطية للجسم، يعزوه الباحث ولكون السرعة المحيطية تعتمد بالأساس على السرعة الزاوية ونصف القطر كونها أحد أطراف معادلة السرعة المحيطية:

$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{السرعة الزاوية} \times \text{نصف القطر}}{\text{القطاع}} \quad (\text{م/ ثا})$$

3-1-2 عرض ومناقشة نتائج الصد بذراع اليسار للزاوية العليا اليسرى

الجدول (5)

يبين المعالم الإحصائية للمتغيرات **البايوكينماتيكية للصد بالذراع اليسرى للزاوية العليا اليسرى**

ت	المتغير	وحدة القياس	الذراع اليسرى قبلي		الذراع اليسرى بعدي		قيمة (t)	Sig
			سَ	± ع	سَ	± ع		
12	زاوية مفصل الورك نهاية الصد	درجة	139.6	40.340	141.2	40.592	4.000	0.016
13	زاوية مفصل الركبة نهاية الصد	درجة	142.4	20.707	144.2	20.413	4.811	0.009
14	زاوية مفصل الكاحل نهاية الصد	درجة	116.4	27.898	116.6	28.606	.250	0.815
15	الإزاحة الأفقية للكف	م	0.698	0.185	0.700	0.187	3.802	0.019
26	محصلة السرعة للقدم	م /ثا	2.518	1.534	3.007	1.066	1.425	0.227
27	الإزاحة الأفقية للجسم	م	0.674	0.224	0.733	0.216	3.269	0.031

ت	المتغير	وحدة القياس	الذراع اليسرى قبلي		الذراع اليسرى بعدي		قيمة (t)	Sig
			سَ	± ع	سَ	± ع		
28	الإزاحة العمودية للجسم	م	0.140	0.123	0.139	0.118	.586	0.589
39	الفرق الزاوي لمفصل الركبة	درجة	28.800	18.606	26.4	18.447	3.207	0.033
45	السرعة الزاوية لمفصل الرسغ	درجة/ثا	19.426	3.041	20.745	3.357	.687	0.530
46	السرعة الزاوية لمفصل الورك	درجة/ثا	84.352	42.158	77.712	37.993	2.778	0.050
47	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ثا	71.486	42.403	64.092	40.706	3.478	0.025

2-1-2- مناقشة نتائج الصد بالذراع اليسرى للزاوية العليا اليسرى

يتبين من الجدول (5) الخاص بالفروق في المتغيرات البايوكينماتيكية للصد بذراع اليسرى للزاوية العليا اليسرى دلت نتائج البحث على ما يأتي:

1. وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.016) و(0.009) في متغيري زاوية مفصل الورك وزاوية مفصل الركبة نهاية الصد ، يرى الباحث ذلك ان التطور الذي حصل بمستوى الأداء المهاري لعينة البحث في اتقان المهارات الاساسية بشكلها الصحيح وتقليل الحركات العشوائية وجاء التصحيح من خلال الوضع الأول وقفة الاستعداد ، وقفة الاستعداد بشكل صحيح والتي تمكن الحراس من الاستجابة الحركية الدقيقة غير عشوائية، وهذا ما حصل بعد اتقان العينة الوقفة الصحيحة، وبالتالي تمكن العينة من اتقان المهارة التي تلي وقفة الاستعداد بجهد اقل ودقة اكثر.
2. وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.019) في متغير الإزاحة الافقية للكف، ان هذه الفروق التي حصلت بالجهة المعاكسة للمهارة التي سبقتها دفاع الذراعين بالزاوية اليمنى هي نفسها في جهة اليسرى وما ينطبق على تفسير الفروق في جهة اليمنى ينطبق على الجهة اليسرى ، حيث ان من خلال التمارين التصحيحية، كان الباحث يأكد على الجهتين اليمنى واليسرى بالتساوي، لكن ما تم التوصل اليه من خلال التحيل الحركي ان الجهة المسيطرة هي الجهة اليمنى بسبب جميع الاعبين يستخدمون ذراع اليمين ولهذا تفوقت الجهة اليمنى على اليسرى، وعلى الرغم من ان هذا ليس هدف دراستي لكن هذا ما لاحظة الباحث خلال متابعة تدريبات العينة على الواقع وكذلك الباحث هو من قام (بالتحيل الحركي) القبلي والبعدي فأصبح لدية فكرة واضحة عن اداء اللاعبين.

ويعزوه الباحث ذلك إلى أن مهارة الصد بالذراع او بالذراعين من الطرائق الفعالة للدفاع حارس المرمى في صد الكرة سواء كانت الكرة عالية أم متوسطة الارتفاع،حيث ان حركة الذراع عند التهديف إلى الزوايا العليا تحتاج إلى حركة أكبر وانتقال الذراع لسد الزاوية العليا، وكلما كان هذا الانتقال بسرعة واستجابة مناسبة للحركة كلما تمكن الحارس من صد الكرات بالزوايا العليا ، ولهذا ما تم التأكيد علية خلال التمارين التصحيحية، إذ يشير (حسن وآخران) إلى أن حارس المرمى يقوم بأداء خطوة متوسطة (الخطوة الجانبية) وينحرف الجذع اتجاه الكرة كعامل مساعد للحركة، ويعتمد اللاعب على الذراع الواحدة لتصدي للكرات في

زوايا العليا. (حسن وآخران ، 1983 ، 226) .

3. وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.031) و(0.044) في متغيري الإزاحة الأفقية للجسم والإزاحة المحصلة للجسم يعزوه الباحث إلى أن حارس المرمى يتخذ في الصد عدداً من الأوضاع منها نقل القدم ومنها زحلقة القدم يوضح (Arslanagic) عدداً من أوضاع الجسم لحارس المرمى في أثناء تصديه للكرات الموجهة نحوه من هذه الأوضاع المختلفة تؤدي برفع الذراع والرجل التي في الجهة الموجهه إليها الكرة، فيحصل انتقال للجسم والذي ينتج عنه فرق في الإزاحة الافقية والعمودية،(Arslanagic, 263، 1979) ومن خلال التدريب وتمارين التصحيحية تم التأكيد على وضع المهارة بأن ينتقل الجسم الى الزاوية الموجه اليها الكرة وعدم الصد من (الوقوف، وهذا خطأ تم تشخيصه من قبل الخبراء، وتم العمل علية وتم اتقانه من قبل افراد عينة البحث.

4. وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.033) في متغير الفرق الزاوي لمفصل للركبة ، يعزوه الباحث ذلك، ان من خلال التمارين التصحيحية التي عملت على تكرار اداء المهارات الاساسية لحركة الصد بمختلف انواعها جعلت الحارس يتقن المهارة باقل جهد مبذول وبدقة ، وهذا ما قلل من درجة الزاوية ومن الفرق الزاوي، وكذلك من السرعة الزاوية بمجمل المهارة، لكون الجزء الاساس في هذه المهارة هي حركة الذراعين. حيث يشير (iCoachHandball) بقاء الجسم (منتصباً) وقلة حركة ميل الجسم الجذع للأمام والذي كون فيه الجذع احد أضلاع الزاوية وعليه يؤكد المصدر اعلاه ضرورة بقاء الجذع (الجسم) منتصباً عتد اداء مهارة الصد بالذراع للزوايا العليا. (iCoachHandball،2018)

5. وجود فروق ذات دلالة معنوية عند نسبة احتمالية الخطأ (0.050) و(0.025) في متغيري السرعة زاوية مفصل الورك والسرعة الزاوية مفصل الركبة، يرى الباحث ذلك ان فروق جاءت بتقليل السرعة الزاوية لكلا المتغيري، كما حصل بمتغير (الفرق الزاوي) الذي تعتمد علية السرعة الزاوية السرعة الزاوي هي معدل الانتقال الزاوي للجسم او الجزء، وهي مقدار التغير الزاوي مقسوماً على وحدة الزمن وتكون وحدات قياسها ووحدة قياسها (درجة\ ثانية) السرعة الزاوية = الفرق الزاوي / زمن الانتقال، وهذه السرعة التي جاءت بالتناقص هي امراً ايجابياً بعد تقليل الحركات العشوائية الزائدة نتيجة ضبط التكنيك الصحيح للمهارة.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات : على ضوء النتائج استنتج الباحثان ما يأتي:

1. حققت التمارين التصحيحية تأثيراً معنويا ايجابياً في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالمهارات الاساسية :
   - زاوية المرفق والكتف والركبة في وضع الاستعداد.
   - زاوية الرسغ والورك والركبة والكاحل في مهارات الصد بالذراعين.
   - زاوية الرسغ والورك والركبة والكاحل في مهارات الصد جلوس الموانع.
   - الفروق الزاوية لمختلف زوايا الجسم.
2. حققت التمارين التصحيحية تأثيراً معنويا ايجابيا إلى زيادة قابلية العينة على حسن استخدامها للمهارات الاساسية لحراس المرمى بكرة اليد:
   - مهارة الوضع الأساسي في المرمى.
   - مهارة الدفاع بالذراعين.
   - مهارة الدفاع بالرجل والذراع او تسمى جلوس الموانع باستخدام الذراعين .

المصادر العربية والأجنبية

أولاً: المصادر العربية

1. البدراني، وليد غانم (1999): العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لسباحة الظهر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة الموصل.
2. بلوم وآخرون (1983): تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة (محمد أمين المفتي) وآخرون، دار ماكر وهيل، القاهرة، مصر.
3. التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن (1999): مبادئ الإحصاء في التربية الرياضية، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق.
4. حسام الدين، طلحة حسين (1993): الميكانيكا الحيوية –الأسس النظرية والتطبيقية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

5. حسنين، محمد صبحي (1995): القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ط3، ج1، مدينة نصر، دار الفكر العربي.
6. حسين، قاسم حسن ومحمود، إيمان شاكر (1998): مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
7. حمودي، عبد الوهاب غازي (2008): كرة اليد ما لها وما عليها المبادئ التعليمية والتدريبية، دار الكتب والوثائق، بغداد.
8. خاطر، أحمد محمد والبيك، علي فهمي (1984): القياس في المجال الرياضي، دار المعارف، القاهرة، مصر.
9. الخفاجي، همام عبد العباس فاضل (2018): تأثير تمرينات خاصة باستخدام منظومة مقترحة لقياس وتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية الحركية والمهارية على لاعبي التنس الناشئين اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.
10. الدراجي، انتصار عويد علي: قياس وتقييم زمن التوقع والاستجابة الحركية للمهارات الدفاعية في كرة السلة
11. درويش ، كمال ، وآخرون (1998) : حارس المرمى في كرة اليد ، ط1 ، دار الكتب للنشر ، القاهرة.
12. راتب، أسامة كامل (2000): تدريب المهارات النفسية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.
13. رشيد، صالح ناصر و سلمان، حردان عزيز، (2018): بناء وتقنين اختبارات مركبة (بدنية – مهارية) لانتقاء حراس المرمى للناشئين بكرة اليد لمدارس الموهبة الرياضية، رسالة ماجستير، جامعة المستنصرية.
14. السامرائي، فؤاد توفيق (1987): المبادئ الأساسية لكرة اليد، مطبعة دار الكتب، جامعة الموصل.
15. الصميدعي، لؤي غانم (2010): الإحصاء والاختبار في المجال الرياضي، ط1، مطبعة أربيل.
16. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (2002): مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن.
17. عبد البصير، عادل (1998): الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

18. عبدالحميد، كمال، وفهمي زينب (1978): كرة اليد للناشئين وتلامذة المدارس، ط2، دار الفكر العربي، القاهرة.
19. عبدالخالق، عصام (1999): التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، ط6، جامعة الإسكندرية.
20. علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصرالدين (2000): القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، دار الفكر العربي، عمان.
21. علي، إيمان حسين (1987): واقع تطبيق مراحل الهجوم لفرق أندية الدوري الممتاز بكرة اليد في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
22. فاضل، معاذ عبد الكريم (2014): تأثير تمرينات خاصة باستخدام بعض الأدوات المساعدة في سرعة الاستجابة الحركية والرشاقة ودقة أداء بعض المهارات الهجومية بكرة اليد
23. ملحم، سامي محمد (2002): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، الطبعة السادسة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
24. الهاشمي، سمير مسلط (1999): البايوميكانيك الرياضي، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

ثانياً: المصادر الأجنبية

1. Arslanagic. Abas (1979): Na Rukometnon Golu, negro "Glas".
2. Hay G. James (1973): The Biomechanics of Sport Techniques, 2ed, Prentice-Hall International, Inc, London.
3. Kathryn M. Yandel: Sex and Athletic Status as Factors in Reaction Latency and Movement Time, Res, 1989.
4. Mc Ginnis (2005): Biomechanics of sport and exercise. 2nd edition , Human Kinetics, Canada.
5. Northrip, John W. and others (1979): Introduction to biomechanics