مستخلص البحث باللغة العربية

" توجيه تدريبات للإدراك الحس- حركي بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية على أداء مهارة الإرتماء لحراس مرمي كرة القدم الناشئين"

* أ.م.د / حسام حسين عبد الحكيم
**أ.م.د/ عمرو على فتحي شادي

تهدف هذه الدراسة إلى تحسين أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمى الناشئين في كرة القدم بتطبيق تدريبات للإدراك حس- حركي بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية ، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم ذو المجموعة التجريبية الواحدة بالقياسات القبلية والبعدية، واستخدام التحليل البيوميكانيكي ، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها (٩) من حراس المرمي الناشئين في كرة القدم.

وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى تصميم إختبار لقياس أداء مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرة لحراس المرمي، وأن تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي لها تأثيراً إيجابياً في تطوير الإحساس بمسافة الوثب الأفقي، الإدراك الحسي لقوة القبضة، الإدراك الحس- حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع، الإحساس بالزمن، الإحساس بالقدم المسيطرة، وتطوير المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء مهارة الإرتماء وتحسين أدائها لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم.

وعليه يوصي الباحثان باستخدام إختبار أداء مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرة لحراس المرمي الناشئين، وتطبيق تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي في تطوير الإحساس بمسافة الوثب الأفقي، الإدراك الحسي لقوة القبضة ، الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع، الإحساس بالزمن، الإحساس بالقدم المسيطرة، والمؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء مهارة الإرتماء وتحسين أدائها لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم، أهمية استخدام طرق وأساليب التحليل الحركي البيوميكانيكي لفهم ودراسة تكنيك المهارات الرياضية وفاعليتها، إجراء المزيد من الدراسات علي مركبات الإدراك الحس حركي علي مهارات أخري في كرة القدم وألعاب أخري.

الكلمات المفتاحية: الإدراك الحس حركي – التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الابعاد – مهارة الإرتماء – حراس المرمي – كرة القدم.

* أستاذ مساعد الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة .
** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

Guiding Sensory-Motor Perception Exercises by Biomechanical Indicators of Diving Skill Performance of Junior Soccer Goalkeepers

Hosam Hussein Abdel Hakem*, Amr Ali Shady**

This study aims to improve the diving skill performance of the soccer junior goalkeepers through guiding the sensory-motor perception exercises by biomechanical indicatorsh. The experimental approach was conducted through a single experimental group design while tracking the pre and post measurements of the group, and the biomechanical analysis. The sample was intentionally chosen containing ٩ junior soccer goalkeepers.

The results of the study led to the design of a test to measure the performance of the lateral diving skill of ball grabbing or exclusion for goalkeepers, and that the exercises of the sensory-motor perception components have a positive effect in developing the sense of the distance of the horizontal jump, the perception of the grip strength, the sensory-motor of the distance and the horizontal space of the arm, the sensation of time, the sensation of the dominant foot, and the development of biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of the diving skill and the improvement of its performance in junior soccer goalkeepers.

And thus, the researchers recommend using the lateral diving skill of ball grabbing or exclusion for junior soccer goalkeepers, and applying the sensory-motor perception components exercises for developing the sense of the distance of the horizontal jump, the perception of the grip strength, the sensory-motor of the distance and the horizontal space of the arm, the sensation of time, the sensation of the dominant foot, and the development of biomechanical indicators related to the effectiveness of the performance of the diving skill and the improvement of its performance in junior soccer goalkeepers. Finally the importance of using the methods and techniques of biomechanical analysis to understand and study the technique and effectiveness of sport skills, conduct more studies on sensory-motor perception components on other skills in soccer and other games.

Keywords: Sensory-Motor Perception -٣d Biomechanical Analysis - Diving Skill - - Goalkeepers – Soccer

*Department of Kinesiology - Faculty of Physical Education - Mansoura University.
**Sport Training Department - Faculty of Sport Education- Mansoura University.

" توجيه تدريبات للإدراك الحس- حركي بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية على أداء مهارة الإرتماء لحراس مرمي كرة القدم الناشئين"

*أ.م.د/ حسام حسين عبد الحكيم
**أ.م.د/ عمرو على فتحي شادي

المقدمة ومشكلة البحث:

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب الرياضية التي يتفاعل فيها اللاعب مع البيئة المحيطة به من خلال المهارات الأساسية وعناصر اللياقة البدنية الخاصة بهذه اللعبة والتي تظهر خلالها أداء الحركة والمهارة وتناسق مستوى الأداء فضلاً عن إختلاف المؤثرات الحسية المتعددة والتي تحتاج إلى تفسير و إدراك للحركة بغية أدائها على الوجه الأمثل، وحارس المرمي كأحد اللاعبين ذوي الأهمية الكبيرة في مباريات كرة القدم يحتاج إلى مواصفات إدراكية حتى يتمكن من أداء واجبه على الوجه الأكمل نظراً لطبيعة مركزه المتأتية من وقوفه في مرمى مكون من قائمين وعارضة وهدفه منع الكرة من الدخول إلى المرمي يحتم عليه ذلك تمتعه بإدراك حس حركي متميز.

والإدراك الحس حركي يمثل مكوناً مهماً في تقوية التصور لدي اللاعبين، من خلال إحساس اللاعب بحركة أجزاء جسمه ومدي السيطرة علي تغيير وضعه بما يتناسب مع أنجاز الواجب الحركي المطلوب منه، من حيث متى يسرع الأداء ومتى يبطئه، وكيف يغير من وضع جسمه ووصلاته، وهذا يساعد اللاعب في تعزيز وتوقع البيانات الحركية والقدرة البدنية بناء علي خبراته السابقة، حيث يعتبر الحاسة التي تمكنه من تحديد وضع الجسم وأجزائه وحالتها وامتدادها وإنجاحها للحركة.(٣٨:٢٧)،(١٤ :١٥٧)

حيث يلعب الإدراك الحس حركي دورا مهما في حل المشكلات المهارية التي يواجهها اللاعب أثناء التدريب والمنافسة فنواحي النشاط الرياضي في صورتها المتعددة وخططها ذات الطبيعة المختلفة تحتاج من الرياضي إدراك دائم لعناصر الموقف الذي يواجهه حتي يستطيع

* أستاذ مساعد الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة .

** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة .

التغلب علي الظروف المتغيرة في الملعب، لذا يجب الإهتمام بقياس الإدراك الحس حركي وتقويمه نظرا لدوره المهم في الإدراك الحركي وتعلم المهارات الحركية بالطريقة الصحيحة وإتقانها، وأن إرتفاع دقة المدركات الحس حركية تزيد من قدرة الفرد على التحكم والتوجيه الواعي لحركة الجسم ككل في الفراغ أو لأجزائه بالنسبة لبعضها البعض فضلاً عن ذلك فأنه يسمح بإدراك الحركات السلبية والإيجابية والإحساس بالوضع وبالمقاومة وبالثقل وبتوافق الحركات، بمعنى أنه عن طريق الإحساس الحركي يمد اللاعب بمعلومات عن خصائص المسافة والمدى الحركي بالنسبة للزمن الأمر الذي يمكنه من توجيه وتصحيح الحركة خلال أدائها.(١٠٨:٢٤)،(٧١:٢)

ومما تقدم يري الباحثان أن الإدراك الحس حركي عملية معقدة تستلزم استنفار الكثير من الأعضاء الحسية في وقت واحد حيث تقدم المعلومات الهامة لتوجيه حارس المرمي لوصلات جسمه بالشكل الذي يتيح له التعامل مع المواقف الحركية المختلفة التي يواجهها أثناء المباراة، وأن أي خلل في عمل هذه الأجهزة الحسية يؤدي إلى إدراك الحركة بشكل خاطئ ومن ثم تفقد إنجازها بالشكل المطلوب، حيث يحتاج حارس المرمى في كل موقف يواجهه إلى تفكير و إدراك صحيحين لإتخاذ القرار المناسب بأقصى سرعة ليحصل على أفضل نتيجة، وبما أن التفكير السليم و الحل المناسب لا يكونان إلا بعد إدراك صحيح لعناصر الموقف الذي يواجهه، عليه فإن معرفة و إدراك حارس المرمى له أهمية كبيرة في حل المشكلات الحركية التي يواجهها أثناء استخدامه مهارات اللعب المختلفة.

وبالتالي لما كانت مهمة حارس المرمى الرئيسية هي حماية مرماه من التهديف كان و لابد من تسليحه بالعديد من المهارات الخاصة التي تمنحه الثقة بالنفس في مواجهة منافسيه، حيث يتطلب منه حماية مرمى إرتفاعه ٨ أقدام (٢,٤٤م) وعرضه ٢٤ قدم (٧,٣٢م)، وهي مساحة كبيرة فلابد أن يتوافر لديه الصفات البدنية والمهارية والخططية والنفسية الخاصة التي تمكنه من ذلك، ولذا يعتمد عليه الفريق بشكل كبير في التصدي للكرات طوال المباراة، و يقوم بدور دفاعي كدور أساسي لحماية مرماه بالإضافة أنه يلهم فريقه الهجوم باستخدام أساليب التوزيع المختلفة، كما يقع على عاتقه مهمة تنظيم زملائه في مراكزهم وتوجيهم للإتجاه الصحيح، وعلى الرغم من ذلك إلا أنه عادة لا يحصل على فرصة ثانية حيث أن خطأ واحد غالباً ما يعني إحراز هدف في

مرمـــــــــاه.(٤١: ١١٨،١١٩)،(٣٤: ٣٤)،(٣٧: ١٧٣ –١٧٥)،(٣٠: ١٤٥،١٤٦)،(٢٩: ٧– ٢٠)،(٣٢: ٩٥،٩٦)،(١٩:٢٤٢ –٢٦٧)،(٤٧: ٤٢)

وعليه يري الباحثان أن حارس المرمى في لعبة كرة القدم يشكل ثقلا أساسيا وعنصرا بارزا في تشكيلة الفريق، بل ويعد نصف الفريق في كثير من الأحيان كما يصفه العديد من المختصين في مجال كرة القدم بأنه اللاعب الأكثر أهمية في الفريق حيث يؤثر نجاحه و خطأه بطريقة مباشرة في نتيجة المباراة، و أن المجهود الذي يبذله أثناء المباريات لايقتصر علي المجهود البدني والمهاري وأنما تفاعل كامل بين أجهزة الجسم العقلية والوظيفية من أجل أنتاج أداء فني حركي مميز بفعالية وكفاءة عالية، و أن ما يميزه عن بقية اللاعبين هو التدريب الفردي وله مدرب خاص به كونه يختلف عن بقية اللاعبين في واجباته ومهامه المكلف بها والتي يؤديها بمفرده ضمن مساحة معينة، وما يحتاجه من قدرات مهارية تختلف عن أي لاعب في الفريق من حيث المواصفات الإدراكية الحس حركية لتمكنه من أداء واجبه بأفضل صورة.

والمكونات المهارية لحراسة المرمى تعتمد على الجوانب الهجومية والدفاعية، وأحد هذه المهارات الهامة التي تميز أداء حارس المرمي هي مهارة الإرتماء، فعادة ما تسلط الأضواء عليه وهو يطير في الهواء وهو ما يعرف بالإرتماء، حيث يعد الطيران في الهواء لإنقاذ الكرات واحدة من الأعمال الحاسمة التي يقوم بها حارس المرمى، ولا يتطلب من حراس المرمى أن يكونوا طوال القامة على قدر ما يتطلب منهم أن يتمتعوا بالرشاقة اللازمة والقدرة الجيدة على الوثب لإنجاز الإرتماء والتصدي للكرات المصوبة بإتجاه المرمى.(٤١:١٤٨،١٤٩)،(٤٧:١٢١)،(٤٥: ٧٣– ٨١)،(٤٠: ١٢٤ –١٢٦)،(٣٢: ١٠١ –١٠٣)

حيث يري الباحثان أن مهارة الإرتماء من أكثر المهارات إثارة في حراسة المرمى، ومفتاح إنجاز ذلك الأداء بنجاح هو إمتلاك حارس المرمي مقدرة عالية من الإدراك الحس الحركي كرد الفعل السريع، وتحركات القدمين الجيدة، وإتخاذ الوضع المناسب في الوقت المناسب، وفي كثير من الأحيان يتم تنفيذ الإبعاد أو التشتيت أثناء الإرتماء باستخدام يد واحدة أو الاثنين معاً، والإبعاد أو التشتيت عادة يكون الأداء الفني المفضل أو خيار عندما يكون حارس المرمى غير متأكد من مسك الكرة أثناء الإرتماء.

ومما تقدم ولأهمية الإدراك الحس حركي لحراس المرمي في كرة القدم لفت ذلك أنتباه الباحثان ولذلك كان لابد من الإعتماد علي أساس علمي موضوعي يتيح لهم إختيار عناصر الإدراك الحس حركي الأكثر تأثيراً في مهارة الإرتماء، كما يتيح لهم قياس مخرجات الأداء الحركي لمهارة الإرتماء موضوعيا بصورة كمية، وعليه تم استخدام التحليل البيوميكانيكي الذي يتيح نتائج علمية موضوعية هدفها الاستخدام الأمثل للإمكانات والقدرات الحركية للاعبين.

حيث يعتبر التحليل البيوميكانيكي وسيلة من وسائل القياس في الميكانيكا الحيوية ويتم من خلالها تجزئة الحركة المدروسة إلى مراحلها أو أجزائها الأولية المكونة لها لتسهيل دراستها وتعميق فهمها بما ينعكس إيجابياً على استيعابها وتفسيرها أو أدائها في صورتها الكلية، كما تتيح دراسة المؤشرات البيوميكانيكية إمكانية تقويم الأداء المهاري بصورة موضوعية للوقوف على نقاط القوة والضعف في الأداء، وكذلك الحصول على معلومات تساعد في وضع تدريبات خاصة بالنشاط الرياضي الممارس على أساس علمي بما يساهم في الإرتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعب والوصول إلى أعلى مستوى ممكن (٢٨: ٣١٢-٣١٤)،(٢٢: ١٠٥-١٠٩)،(٤٤: ٣١١-٣١٣)،(٣٦: ١٩-٢٣)،(١١: ١٨)،(٢٣: ٢٢٧)، (٤: ٣٩٣)،(١٩: ٨٧)،(١٣: ١٢٠)،(١٢: ٢٤)،(١٥:١٤).

ولأهمية البحث العلمية من وجهة نظر الباحثان وفي حدود علمها توصلا إلى مجموعة من الدراسات المرجعية التي تناولت دراسة الإدراك الحس حركي، والتحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمي في كرة القدم فعلي سبيل الذكر وليس الحصر تناولت دراسة كل من **فرير وآخرون Farrer, C., et al** (٢٠٠٣ م)(٣٣)، **نوفل فاضل رشيد**(٢٠٠٨ م)(٢٠٠٩م)(٢٥)(٢٦) ، **كورأن معروف قادر**(٢٠١٠ م)(١٧) ، أراز **محمد نوري وآخرون** (٢٠٠٩ م)(٥)، **محمد رمضأن البلقاسى** (٢٠١٣ م)(٢٠) ، **هادجر وآخرون Hadjar Kh et al** (٢٠١٦ م)(٣٥)، **أبأن عبد الكريم مزهر**(٢٠١٧ م)(١)، **فرات جبار سعد الله ، محمد شاكر حميد** (٢٠٢٠ م)(١٥) أهمية تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي لحراس المرمي، ثم تناولت دراسات أخري التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لأهميتها لحراس المرمي منها **دراسة إكرامي إبراهيم محمد** (٢٠٠٤ م)(٦)، **كاى أوى-شميت،وآخرون Schmitt, K. et al** (٢٠١٠ م)(٤٩)، **محمد عبد الحميد حسن** (٢٠١١ م)(٢١)، **بيوتوندا Putatunda,**

A.(٢٠١٣ م)(٤٨)، كيتا ماتسوكورا، وآخرونMatsukuraa, K, et al(٢٠١٤ م)(٤٣)، قيس قحطأن داود (٢٠١٦ م)(١٦)،أحمد علي سويلم (٢٠١٦ م)(٣)، ناكي ،و هوراشي Naoki N ,Norihisa F (٢٠١٨ م)(٣٨)، هيروفا ، ووآخرون T.Hervéou et al (٢٠١٨ م)(٤٦)، وباستقراء الدراسات المرجعية السابقة يتضح لنا الأهمية العلمية لدراستنا الحالية من خلال استخدام التحليل البيوميكانيكي كوسيلة موضوعية كمية للحكم علي كيفية تأثير تدريبات الإدراك الحس حركي علي المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة.

وتتضح لنا الأهمية التطبيقية لدراستنا الحالية في أن هناك أداءات حركية مهارية يتم قياسها وفقا للتقييم الذاتي وحسب ما يمتلكه المقوم من خبرة في مجال تخصصه، والذي قد يصاحبه بعض الأخطاء، إذ قد تختفي العديد من أجزاء الحركة نتيجة لعدم قدرة العين على متابعة سرعة الحركة، لذا فإن الإعتماد على التحليل البيوميكانيكي الذي يتميز بإعتماده علي أحدث الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال التصوير بكاميرا الفيديو، وبرامج التحليل الحركي يعطي حلولا علمية للعديد من المشاكل العلمية التي يحتاجها الكثير من الباحثين في وضع التدريبات الأكثر خصوصية بأداء المهارات الحركية المختلفة حيث يتميز التدريب الرياضي الحديث بزيادة الإتجاه للتخصصية من خلال التركيز على متطلبات الأداء التخصصي للنشاط الرياضي الممارس وزيادة حجم تمرينات الإعداد الخاص (التخصصية) خلال خطة التدريب.

هذا ما دعا الباحثان إلى دراسة تأثير تدريبات الإدراك الحس- الحركي علي التوصيف الكمي البيوميكانيكي لفعالية مهارة الإرتماء لحراس المرمي، وتطبيق ذلك علي حراس المرمي الناشئين في كرة القدم حيث أنهم القاعدة التي يبنى عليها الوصول إلى المستويات الرياضية العالية.

- **هدف البحث:**

يهدف هذا البحث إلى " **توجيه تدريبات للإدراك الحس- حركي بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية على أداء مهارة الإرتماء لحراس مرمي كرة القدم الناشئين**" وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير تطوير الإدراكات الحس حركية على المؤشرات البيوميكانيكية لأداء مهارة الإرتماء يمينا ويسارا – لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.

- التعرف على تأثير تطوير الإدراكات الحس حركية على أداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.

- **فروض البحث:**

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى الإدراكات الحس حركية قيد البحث لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية لأداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى أداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.

- **مصطلحات البحث:**

- **الإدراك الحس– حركي Kinesthetic perception**

هو الفرق بين أوضاع وحركات وأجزاء الجسم على أساس المعلومات البصرية وغير البصرية و السمعية و المعلومات اللفظية. (٢٢:١٠)

- ***المؤشرات بيوميكانيكية Biomechanical indicators**

هي المتغيرات البيوميكانيكية الكمية التي لها علاقة إحصائيه(إرتباطية) بفعالية أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم.*(تعريف إجرائي)

- **الدراسات المرجعية:**

أولاً: الدراسات المرتبطة بالإدراك الحس – حركي:

- **دراسة فرير وأخرون Farrer, C., et al (٢٠٠٣ م)(٣٣)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على تقييم دور الإدراك الحس – حركى فى عملية المزاوجة (المقارنة) أثناء تنفيذ الحركات الإرادية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٢) رياضي، وكانت أهم النتائج أن أثبتت التجربة أهمية الإدراك الحس – حركي فى التعرف على الحركة، إلا أنها أكدت على الدور الذي

تلعبه الأوامر الحركية المركزية فى تنفيذ الحركة، وأيضاً المزاوجة بين المعلومات الحس – حركية والأوامر المركزية يمكن أن تتم من خلال المقارنة بين (معلومات التغذية المرتدة الحس – حركية الحالية) و(الخطة الحركية) الداخلية المخزنة فى الذاكرة.

- **دراسة نوفل فاضل رشيد(٢٠٠٨ م)(٢٥)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق في بعض القدرات الإدراكية الحس – حركية بين لاعبي وحراس المرمى في لعبة كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٣٠) لاعباً وحارس مرمى بواقع (١٥) لاعباً و (١٥) حارس مرمى، وكانت أهم النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين اللاعبين وحراس المرمى في الإختبارات الخاصة بالرجلين، كما توجد فروق ذات دلالة معنوية بين اللاعبين وحراس المرمى في الإختبارات الخاصة بالذراعين ولصالح حراس المرمى، ويوصي الباحث بضرورة الإهتمام بالقدرات الإدراكية الحس حركية للاعبين وحراس المرمى في الوحدات التدريبية وتخصيص أوقات لها ضمن تلك الوحدات نظراً لأهمية القدرات الإدراكية، وأيضا الإهتمام بالقدرات الإدراكية الحس حركية الخاصة بالذراعين للاعبين وذلك لأهميتها في تنفيذ بعض المهارات ومنها رامية التماس.
- **دراسة نوفل فاضل رشيد(٢٠٠٩ م)(٢٦)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق في بعض القدرات الإدراكية الحس – حركية بين الرجلين والذراعين لدي حراس المرمى في كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (١٥) حارس مرمى من محافظة نينوي، وكانت أهم النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة معنوية بين الرجلين والذراعين في الإختبارات الإدراكية الحس حركية المختارة، كما توجد فروق ذات دلالة معنوية بين الرجل المسيطرة والذراع المسيطرة في الإختبارات الإدراكية الحس حركية المختارة، ويوصي الباحث بالعمل على تطوير القدرات الإدراكية الحس – حركية لدى حراس المرمى للذراعين والرجلين وخاصة الإدراك الحس – حركي بالمسافة والقوة وذلك من خلال أعطاء تمارين خاصة بتلك القدرات في الوحدات التعليمية والتدريبية في كرة القدم.
- **دراسة كوران معروف قادر(٢٠٠٩ م)(١٧)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على علاقة بعض قدرات الإدراك الحس – حركي بدقة التصويب في كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٢٢)لاعباً من نادي أسو الرياضي فئة المتقدمين، وكانت أهم النتائج وجود علاقة

إرتباطية معنوية بين الإحساس بالقدم المسيطرة ودقة التصويب بكرة القدم، كما توجد علاقة إرتباطية معنوية بين الإحساس بالقدم بالفراغ رأسي ودقة التصويب في كرة القدم، كما يوصي الباحث بزيادة أهتمام المدربين بدمج تمارين المهارات الأساسية بالقدرات الإدراك الحس – حركي وخصوصاً مهارة التصويب.

- **دراسة أراز محمد نوري وأخرون(٢٠٠٩ م)(٥)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين الإدراك الحس – حركي والتوافق العضلي العصبي وأداء حراس المرمى بكرة اليد أثناء المباريات لبعض أندية الدرجة الممتازة في محافظة السليمانية، وقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة قوامها (٩) حراس مرمى من نادي السليمانية الرياضي ونادي نوروز الرياضي ونادي سيروان الجديد بواقع (٣) حراس من كل نادي، وكانت أهم النتائج وجود علاقة معنوية بين الإدراك الحسي حركي (القفز العمودي ولمسافة الوثب) و إختبار التوافق العضلي العصبي، كما توجد علاقة معنوية بين الإدراك الحسي حركي وأداء حارس المرمى بكرة اليد، كما أتضح عدم وجود علاقة معنوية بين التوافق العصبي العضلي وأداء الحارس بكرة اليد، وأوصى الباحثون بضرورة التأكيد على التدريبات التي تعمل على تنمية الإدراك الحس – الحركي والتوافق العضلي العصبي أثناء مرحلة تعلم المهارات الأساسية لحراس المرمى، والإهتمام الزائد من قبل المدربين على عنصري التوافق العضلي العصبي والإدراك الحس – حركي لما لهما من علاقة بالصد للكرات والتوقع الحركي لدى حراس المرمى بكرة اليد.
- **دراسة محمد رمضان البلقاسى (٢٠١٣ م)(٢٠)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تنمية الإدراك الحس – حركي على فاعلية الأداءات المهارية المركبة للناشئين في كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٦) لاعب من ناشئ كرة القدم تحت ١٤ سنة، وتم تقسيمهم بصورة عشوائية إلى مجموعتين الأولى ضابطة وتكونت من (٨) لاعبين والثانية تجريبية وتكونت من (٨) لاعبين، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى فى بعض الإدراكات الحس حركية و مستوى الأداء المهاري للقياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة هادجر وآخرون Hadjar Kh et al (٢٠١٦ م)(٣٥)** وهدفت الدراسة إلى الإجابة علي تساؤل هام ما التدريب الذي يحسن القدرة على التحكم في الكرة والتلاعب بها لحراس المرمى؟

باستخدام المنهج التجريبي، علي عينة ١٢ حارس مرمي تحت ٢٠ سنة، وكانت أهم النتائج أن تدريب اللياقة البدنية لحارس المرمى ينبغي أن يركز على تطوير القدرة على التحكم في الكرة والتلاعب بها.

- **دراسة أبان عبد الكريم مزهر(٢٠١٧ م)(١)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات الإدراك الحس حركي في بعض مظاهر الأنتباه لدى حراس المرمى الناشئين بكرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٠) حارس مرمى من ناشئ المركز الوطني لرعاية الموهبة وتم تقسيمهم بصورة عشوائية إلى مجموعتين الأولى ضابطة وتكونت من (١٠) حراس والثانية تجريبية وتكونت من (١٠) حراس، وكانت أهم النتائج أن تمرينات الإدراك الحس – حركي قد طورت الأداء المهاري والخططي لحراس المرمى الناشئين، كما تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت تمرينات الإدراك الحس – حركي وعلاقتها بمظاهر الأنتباه على المجموعة التجريبية في الأداء الخططي، وأوصى الباحث بضرورة استخدام تدريبات الإدراك حس– حركي لما له من تأثير في تطوير مستوى الأداء الخططي والمهارى للرياضيين وخاصة حراس المرمى بكرة القدم.
- **دراسة فرات جبار سعد الله ، محمد شاكر حميد (٢٠٢٠ م)(١٥)** وهدفت الدراسة إلى إقتراح تدريبات مهارية مصاحبة للتحفيز السمعي البصري وتأثيرها علي سرعة الإستجابة الحركية وأداء بعض المهارات الأساسية الدفاعية لحراس مرمي كرة القدم الناشئين، باستخدام المنهج التجريبي علي مجموعة واحدة، علي عينة قوامها ٦ حراس مرمي ناشئين، وكانت أهم النتائج أن هناك تطور في سرعة الإستجابة الحركية وبعض المهارات الأساسية الدفاعية لحراس مرمي كرة القدم الناشئين.

ثانيا: الدراسات المرتبطة بالتحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم.

- **دراسة إكرامي إبراهيم محمد (٢٠٠٤ م)(٦)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على بعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في مستوى أداء مهارة الإرتماء للإمساك بالكرة لدى حراس المرمى، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (١٠) حراس مرمى من أندية محافظة القليوبية، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى إمكانية التعرف على المقادير الكمية لكل من المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسمية والقدرات البدنية الخاصة والمؤثرة في مهارة الإرتماء للإمساك

بالكرة، وأيضا نسب مساهمة كل من المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسمية والقدرات البدنية الخاصة في مستوى أداء الإرتماء لإمساك الكرة.

- **دراسة كاى أوى–شميت وآخرون Schmitt, K. et al (٢٠١٠ م)(٤٩)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على تقييم تحميل الفخذ لدي حراس المرمى في كرة القدم عند تنفيذ الإرتماء، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٨) حراس مرمى، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى أن حركات الدحرجة تقلل من قوة التأثير والتحميل على الفخذ في كلاً من الإختبارات المعملية والميدانية.
- **دراسة محمد عبد الحميد حسن (٢٠١١ م)(٢١)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على الخصائص البيوميكانيكية لإمساك الكرة العالية لحراس المرمى في كرة القدم من خلال التعرف على دلالات الفروق للإزاحات والسرعات لمركز ثقل الجسم، و دلالات الفروق للزوايا لإمساك الكرة العالية للمحاولات الناجحة والفاشلة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (١) حارس مرمى منتخب جامعة الزقازيق لكرة القدم، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى أن حارس المرمى في المحاولات الناجحة يقوم بمد أجزاء جسمه الأمر الذي يمكنه من الوصول للكرة في أعلى نقطة لها، كما أن الإزاحة العرضية للمحاولات الناجحة كانت أكبر عن المحاولات الفاشلة حيث تساعد حارس المرمي للذهاب لملاقاة الكرات العالية.
- **دراسة بيوتوندا Putatunda, A.(٢٠١٣ م)(٤٨)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية مع أداء امتداد الإرتماء الهوائي في كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٥) حراس مرمى، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إرتفاع مركز الثقل ومتغيرات الكينماتيك الخطي، كما لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية للمتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة مع أداء الإرتماء الهوائي لحظة الإتصال خلال مرحلة الطيران، كما توجد علاقة معنوية بين مركز الثقل مع الأداء للحصول علي أقصي ارتفاع للجسم والحفاظ على توازن الجسم الديناميكي في الهواء وجعل وضع الإمساك بالكرة أكثر دقة.
- **دراسة كيتا ماتسوكورا، وآخرون Matsukuraa, K, et al (٢٠١٤ م)(٤٣)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على خصائص الحركة والقوة المبذولة من قبل حراس مرمى كرة القدم أثناء حركة

الإرتماء وفقاً لإرتفاع ومسافة التصويب، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (١١) حراس مرمى، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى حدوث تغييرات في مفصل الفخذ والركبة وزاوية مفصل الكاحل خلال الثني الأخمصي والقبض الأخمصي، فضلاً عن وجود تماثل في الرجل الحرة، كما وجد في المحاولات المنخفضة (مقارنة بالعالية)، و زيادة وقت بداية الإمتداد لكل مفصل.

- **دراسة قيس قحطان داود (٢٠١٦ م)(١٦)** وهدفت الدراسة إلى التعرف على توصيف مهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع في كرة القدم للناشئين تحت (١٧ سنة) في ضوء التحليل الكيفي والكمي، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٢) حارس مرمى من نادي سموحة الرياضي، وكانت أهم النتائج أن توصل الباحث إلى المجموعات العضلية العاملة خلال أداء مهارة الإرتماء، كما تم التوصل إلى أهم المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر إرتباطا مع بعضها البعض خلال أداء مهارة الإرتماء.
- **دراسة أحمد علي سويلم (٢٠١٦ م)(٣)** هدفت الدراسة إلى التعرف على التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية استنادا على المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة في الأداء، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٣) حراس مرمى، وكانت أهم النتائج أن الباحث توصل إلى بعض المعادلات للتنبؤ بمستوى الأداء الفني لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم بمعلومية المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء مهارة الإرتماء، وكذلك ساهمت في تصميم التدريبات النوعية الخاصة بالمهارة.
- **دراسة ناكي ، و هوراشي Naoki N ,Norihisa F (٢٠١٨ م)(٤٦)** هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين حركة وإتجاه الركل للاعب ومهارة الإرتماء لحراس المرمي، و توقع حارس المرمي لإتجاه الكرة من معرفة حركات الأقتراب للاعب الراكل للكرة، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي على عينة قوامها (١٤) حارس مرمي و ١١ لاعب، باستخدام نظام تحليل حركي، وكانت أهم النتائج أن يبدأ حراس المرمي في الإرتماء أما لحظة وضع قدم الارتكاز للاعب الراكل للكرة أو مباشرة قبل تصادم الرجل الراكلة للكرة، وأن حراس المرمي يقرروا تحديد إتجاه الكرة وفقا للمرحلة التمهيدية للاعب الراكل للكرة.

- **دراسة هيروفا ، ووآخرون Hervéou, T., et al (٢٠١٨ م)(٣٨)** هدفت الدراسة إلى تقييم الخصائص الميكانيكية لسرعة عضلات الطرف السفلي أثناء الوثب لحراس مرمى كرة القدم المدربين تدريبا جيدا و يلعبون على المستوى الوطني للهواة، باستخدام المنهج الوصفي علي ١١ حارس تم إختبارهم بإختبار الوثب لأعلي، وإختبار نصف القرفصاء، وتم قياس سرعة القوة العضلية للطرف السفلي وكانت أهم النتائج أن التدريبات الخاصة يجب أن تركز بشكل أساسي على السرعة لتحسين أداء حراس المرمي في كرة القدم.

أوجه الاستفادة من الدراسات المرجعية:

في حدود علم الباحثان توصلا إلى ١٨ دراسة مرجعية في الفترة الزمنية من **٢٠٠٣م إلى ٢٠٢٠م** منها **٩** دراسات إهتمت بدراسة الإدراك الحس حركي لحراس المرمي، و **٩** دراسات إهتمت بدراسة التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمي، وقد إستفاد الباحثان منها فيما يلي:

- تعضيد مشكلة الدراسة الحالية وأهميتها العلمية والتطبيقية في تفردها لدراسة تأثير تدريبات الإدراك الحس حركي المختارة علي التوصيف الكمي البيوميكانيكي لشكل وصلات جسم حارس المرمي الناشئ أثناء أداء مهارة الإرتماء بفعالية كبيرة.
- إختيار عناصر الإدراك الحركي الأكثر خصوصية تأثيراً في مهارة الإرتماء لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم.
- تحديد أكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في فعالية أداء الإرتماء لحراس المرمي لتتبع مسارها قبل تطبيق برنامج تدريبات الإدراك الحس حركي وبعد تطبيقها.
- اختيار المنهج المناسب والعينة ووسائل جمع البيانات المناسبة للبحث الحالي.
- تحديد لحظة نهاية الخطوة (التخميد)، و لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال)، و لحظة الإتصال بالكرة لدراسة بيوميكانيكية النقاط التشريحية المختارة أثناء أداء مهارة الإرتماء.
- تحديد الخطوات الإجرائية للتصوير بكاميرات الفيديو لإجراء التحليل البيوميكانيكي لعينة الدراسة.
- تحديد أهداف ومحتوى البرنامج المقترح لتدريبات الإدراك الحس حركي.
- تحديد المدة الزمنية لتطبيق البرنامج، وكذلك عدد الوحدات الأسبوعية، زمن الوحدة.

- تحديد طرق قياس الإدراك الحس حركي قيد البحث، وإقتراح إختبار لقياس فعالية أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي في كرة القدم.
- تحديد طرق المعالجة الإحصائية المناسبة لتحقيق هدف البحث.
- الإستفادة من نتائج الدراسات المرجعية في طريقة عرض نتائج الدراسة الحالية وفي تعضيد ومناقشة نتائجها من حيث إتفاقها وإختلافها معها.

- **إجراءات البحث:**
- **منهج البحث:**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة.

- **مجتمع وعينة البحث:**

اشتمل مجتمع البحث على حراس المرمى الناشئين بمنطقة الدقهلية لكرة القدم والمسجلين بالإتحاد المصري لكرة القدم موسم ٢٠١٩/٢٠٢٠ م، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية و قوامها(٩) حراس مرمى تحت ١٨ سنة من أندية (دكرنس – بني عبيد – عمال المنصورة)، حيث تعرضت المجموعة التجريبية لتدريبات الإدراك الحس– حركي، وتم إختيار عشرون (٢٠) حارس مرمى من مجتمع البحث للدراسات الاستطلاعية ولحساب المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية، ويوضح جدول (١) تصنيف عينة البحث.

جدول (١)

تصنيف إفراد عينة البحث

م	عينة البحث	العدد	أسباب التصنيف
١	نادي طلخا	٦ حراس مرمى ناشئين(٣ مميزين + ٣ غير مميزين)	لإجراء الدراسات الاستطلاعية
٢	نادي بني عبيد	٨ حراس مرمى ناشئين (٤ مميزين + ٤ غير مميزين)	
٣	نادي أجا	٦ حراس مرمى ناشئين (٣ مميزين + ٣ غير مميزين)	
٤	نادي دكرنس	٣ حراس مرمي ناشئين	لتطبيق تجربة البحث
٥	نادي نبروة	٣ حراس مرمي ناشئين	
٦	نادي عمال المنصورة	٣ حراس مرمي ناشئين	
إجمإلى العينة		٣٠ حارس مرمى	

- **أسباب اختيار عينة البحث:**

- جميع أفراد العينة من حراس المرمى الناشئين بمنطقة الدقهلية لكرة القدم والمسجلين بالإتحاد المصري لكرة القدم موسم ٢٠١٩/٢٠٢٠ م.
- استعداد ورغبة جميع اللاعبين في المشاركة في مجموعة البحث.
- تقارب العمر الزمني والتدريبي والقدرات البدنية والفنية لعينة الدراسة.

- **تجأنس عينة البحث:**

تم التأكد من تجانس عينة البحث في المتغيرات الأساسية السن والطول والوزن والعمر التدريبي ودرجات الإختبارات قيد البحث كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (٢)

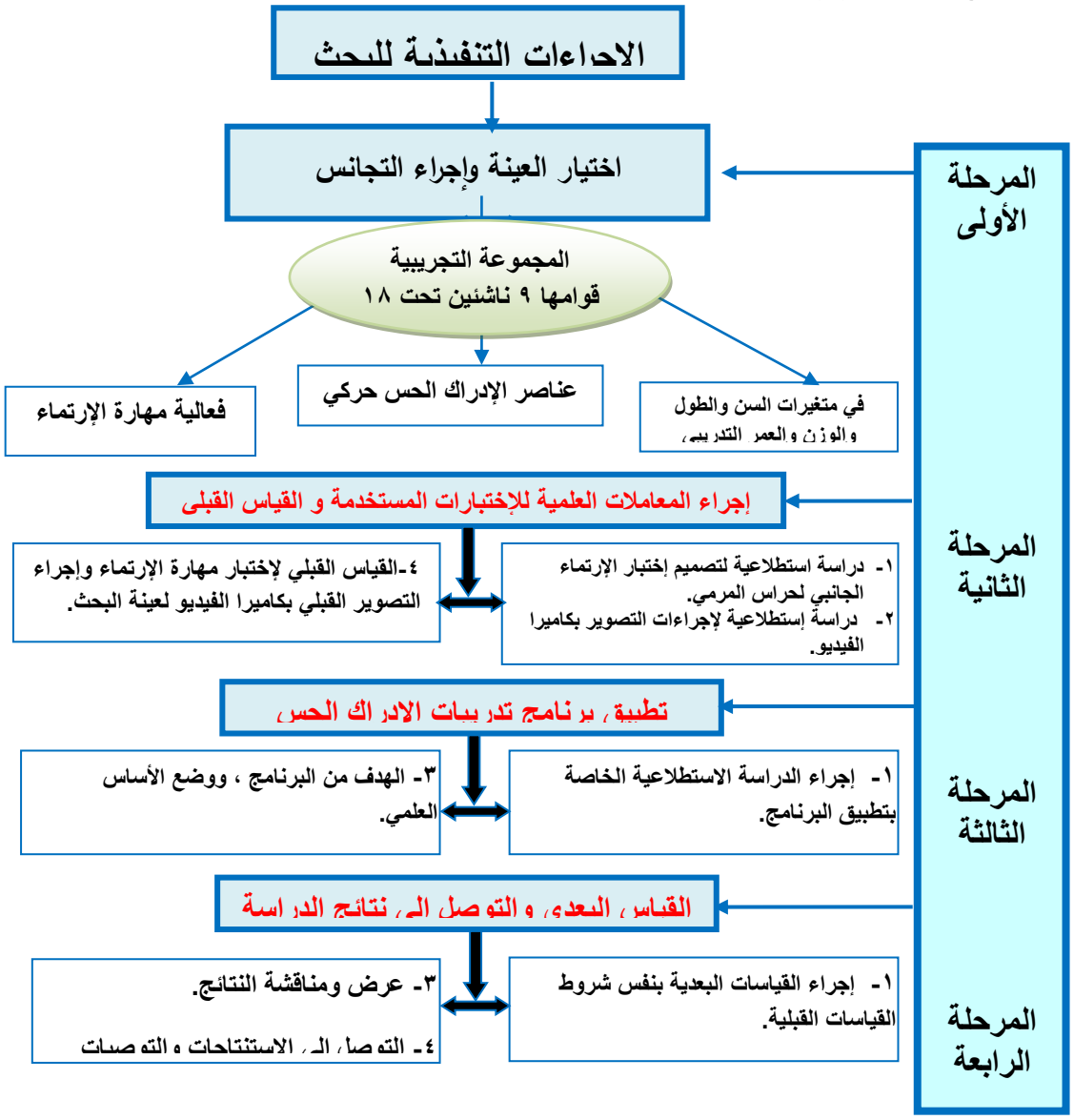
تجانس عينة البحث فى المتغيرات الأساسية السن والطول والوزن والعمر التدريبي والمتغيرات قيد البحث ن =٩

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف	الإلتواء
المتغيرات الأساسية	السن	سنة	١٧,٦٦٦	١٨	٠,٥	٠,٨٥٧-
	الطول	سم	١٧٠,٧٧	١٧١	١,٦٤١	٠,٤١٩-
	الوزن	كجم	٦٨,٣٣٣	٦٨	١,٧٣٢	٠,٤٧٤-
	العمر التدريبي	سنة	٧,٢٢٢	٧	٠,٦٦٦	٠,٢٥٤-
الإدراك الحس حركي	إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي	سم	٩,٢٢٧	٩,٢	٠,٥٢٨	٠,١٣٥
	إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة	كجم	٥,٨٨٣	٦	٠,٣٣٣	٠,٣١٨-
	إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع	سم	١٠,٤	١٠,٦٥	٠,٨٢٣	٠,٥٣٨-
	إختبار الإحساس بالزمن	ث	١,٨١	١,٨	٠,٠٩٨	٠,٢٦٧-
	إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة	سم	٨,٧٢٨	٨,٩	٠,٤٨٢	٠,٧٢١-
مهارة الإرتماء	الإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٦,٦٦٦	٧	١	٠,١٠٧-
		ث	٠,٨١٣	٠,٨٣	٠,٠٨٥	٠,٣٤٣-

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث في متغيرات ضبط العينة تقع بين ±٣ مما يدل على اعتدالية توزيع عينة البحث.

- **الإجراءات التنفيذية لتحقيق هدف البحث:**

لكي يحقق الباحثان هدف البحث قاموا بمجموعة من الإجراءات تم تقسيمها لثلاث مراحل كما يتضح من شكل(١):



شكل(١): الإجراءات التنفيذية للبحث

- **متغيرات البحث.**

- **المتغير المستقل:** تم تحديد المتغير المستقل والمتمثل في **تدريبات الإدراك الحس الحركي** حيث تم اختيارها وفقا لنسب مساهمة المؤشرات البيوميكانيكية في أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي **مرفق (٤)** وإعتماداً علي الدراسات المرجعية(١)،(٣)،(٦)،(١٧)،(٢٠)،(٢١)،(٢٦)،(٣٣)،(٣٥)
- **المتغير التابع:** تم اختيار **مهارة الإرتماء الجانبي** لإمساك أو إبعاد الكرات (تم قياسها بإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات) من تصميم الباحثان. **مرفق (١)، المؤشرات البيوميكانيكية** التي يستهدف الباحثان توجيهها وتتبع مسار تغيرها من خلال القياس القبلي والبعدى بعد تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي، تم اختيارها اعتمادا علي الدراسات المرجعية (٣)،(٦)،(١٦)،(١٩)،(٢٠)،(٢١)،(٤٨)،(٤٩).

- **الإختبارات المستخدمة فى البحث:مرفق (٢)**

تم تحديد الإختبارات المستخدمة بالبحث وفقا للقراءات النظرية والدراسات المرجعية إلى:

أولا: إختبارات الإدراك الحس- حركي:

- إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي.(٢)
- إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة.(٢)
- إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع.(١٨)
- إختبار الإحساس بالزمن.(٢)
- إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة.(٢)

ثأنيا: إختبار مهارة الإرتماء لحراس المرمى.

- إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات.

- **الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:**

- ميزان طبي لقياس وزن اللاعبين بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- شريط قياس معتمد لقياس أطوال الوصلات (لأقرب سم).
- ساعات إيقاف لقياس الزمن **Stop Watches.**

- **أدوات ووسائل جمع البيأنات:**

- القياسات الأنثروبومترية (الجسمية).
- التصوير والتحليل الحركي باستخدام جهاز الكمبيوتر.

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير:**

- عدد (٣) كاميرافيديو ٢٥٠ صورة/ ثأنية نوع الكاميرا **Fastec Imaging**.
- عدد (٣) حامل ثلاثي مزود بميزأن مائي.
- برنامج التحليل الحركي**Simi Motion**.
- مكعب للمعايرة ١م× ١م× ١مCalibration.
- العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهى دائرية الشكل قطرها(**١٠cm**)، وبمركزها دائرة سوداء قطرها(**٢cm**).
- جهاز كمبيوتر.
- جهاز الطابعة **Printer**.
- جهاز قاذف الكرات **JUGS soccer machine**.
- علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية المصورة.
- شريط قياس لتحديد إبعاد التصوير.

- **الدراسات الاستطلاعية.**

- **الدراسة الاستطلاعية الأولى:**

- تم إجرائها فى الفترة من ٢٠١٩/١٢/٢٢ م وحتى ٢٠١٩/١٢/٢٤ م وذلك بهدف التصميم الأولى لإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات و ذلك من خلال:
- التعرف على المسافات المناسبة لوضع جهاز قاذف الكرات، وأيضاً ضبط سرعة جهاز قاذف الكرات، وكذلك إرتفاع الكرة في إتجاه المرمى، حتى يتمكن الباحثان من تحليل الخصائص البيوميكانيكية للمهارة.
- التأكد من مدى مناسبة الإختبار الذي قام الباحثان بتصميمه لقياس ما وضع من أجلة وذلك قبل إجراء المعاملات العلمية لهذه الإختبار.

نتائج الدراسة:

- تم تحديد المسافة المناسبة لوضع قاذف الكرات وتم تحديدها على بعد ٢٤ م من خط المرمى بحيث يكون عمودي على الزاوية العليا، وتم ضبط سرعة جهاز قاذف الكرات على سرعة (٢٠) متر/ الثانية، بحيث تصل الكرة إلى حارس المرمى على ارتفاع (٢) متر.
- تم وضع الإختبار فى تصميمه الأولى فى إستمارة إستطلاع رأى الخبراء وذلك للتأكد من مدى صلاحيته لقياس الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات وصدقه من ناحية المحتوى قبل إجراء المعاملات العلمية له.

- **استطلاع رأى الخبراء: مرفق (٢)**

تم عرض الإختبار الخاص لقياس مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات لناشئي كرة القدم تحت ١٨ سنة بعد التصميم الأولى له على السادة الخبراء للتأكد من مدى مناسبته لقياس ما وضعت من أجلة وقد تم الاستفادة من أرائهم فى الوقوف على الشكل النهائي للإختبار ووضع الإختبار فى صورته النهائية.

- **شروط اختيار الخبير:**

- الحصول على درجة الدكتوراه في التربية الرياضية في تخصص كرة القدم.
- العمل في المجال التطبيقي في كرة القدم.

- **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**

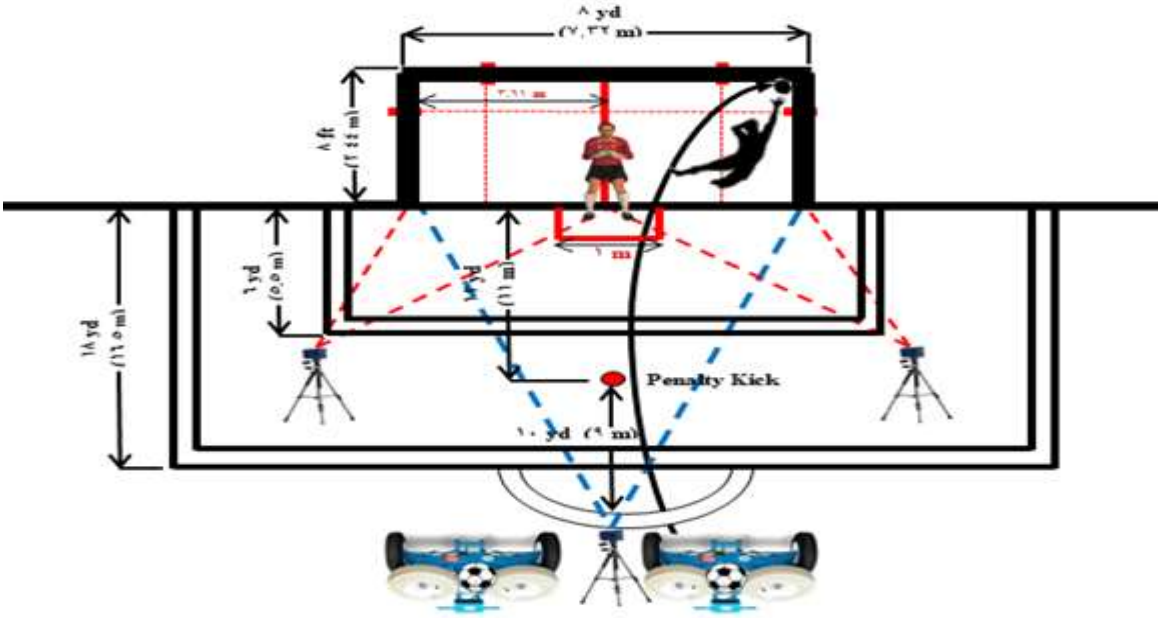
تم إجرائها يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١٢/٢٦ م وذلك بهدف:

- تدريب المساعدين على طرق القياس وتسجيل البيانات فى الإستمارات الخاصة بذلك.
- وأيضا التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى التدريب.
- تحديد أماكن وضع الكاميرا، و تجربة استخدام التحليل الحركي باستخدام برنامج التحليل الحركي **Simi Motion**.

نتائج الدراسة:

- تم وضع الكاميرا الأولي مواجهة لحارس المرمى وعلى بُعد (٢٠) متر من خط المرمى وعلى ارتفاع (١,٥٠) متر وبزاوية (٩٠°) على نقطة الجزاء.

- تم وضع الكاميرا الثانية بزاوية (٤٥°) وعلى بُعد (١٢) متر وارتفاع (١,٥٠) متر من منتصف خط المرمى.
- تم وضع الكاميرا الثالثة من الجهة المقابلة للكاميرا الثانية بزاوية (٤٥°) وعلى بُعد (١٢) متر وإرتفاع (١,٥٠) متر من منتصف خط المرمى. شكل (٢)
- تم ضبط سرعة الكاميرات علي سرعة (٥٠) كادر/ ثأنية.
- تم وضع جهاز قاذف الكرات JUGS soccer machine على يمين / يسار الكاميرا الأولى ومواجه للجانب الأيسر / الأيمن لحارس المرمى وعلى بُعد (٢٤) متر من خط المرمى بحيث يكون عمودي على الزاوية العليا وعلى يسار/ يمين حارس المرمى.
- تم ضبط سرعة جهاز قاذف الكرات على سرعة (٢٠) متر/ الثانية، بحيث تصل الكرة إلى حارس المرمى على ارتفاع (٢) متر في شكل يحاكي مواقف اللعب الفعلية خلال المباراة.
-



شكل (٢) مجال وإبعاد الكاميرات وموضع جهاز قاذف الكرات

- **الدراسة الاستطلاعية الثالثة:**

تم إجرائها فى الفترة من ٢٠١٩/١٢/٢٨ م حتى ٢٠١٩/١٢/٣١ م بهدف تحديد المعاملات العلمية لتلك الإختبارات (صدق – ثبات) والموضوعية لإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات وذلك على عينة قوامها ٢٠ حارس من خارج عينة البحث ومن داخل المجتمع الأصلي للبحث، وقد استخدم الباحثان صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات وطريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيق الإختبار (TEST& RE TEST) لحساب الثبات، وإيجاد معامل الإرتباط لإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات لحراس المرمي الناشئين بين نتائج تطبيق الإختبار لأثنين من المحكمين وذلك لحساب الموضوعية كما هو موضح بجدول (٣)(٤)(٥):

–صدق الإختبارات قيد البحث:

استخدم الباحثان طريقة صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات قيد البحث وذلك عن طريق تطبيق الإختبارات على مجموعتين متباينتين من حراس المرمى الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة المجموعة الأولى و عددهم ١٠ حراس مرمى مميزين، والمجموعة الثانية وعددهم ١٠ حراس مرمى غير مميزين، من مجتمع البحث الأصلي وخارج العينة الأساسية، كما هو موضح بجدول (٣).

جدول (٣)

معامل الصدق للإختبارات قيد البحث ن١+ ن٢= ٢٠

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة ت
			المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف	
الإدراكات الحس - حركية	إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي	سم	٨,٧٥٤	٠,٢٤١	٩,٧٤٤	٠,٤١٨	١٨,٤٣
	إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة	كجم	٥,٧١٩	٠,٢٠٢	٦,٣٤٢	٠,٣٦٥	١٣,٤٢
	إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع	سم	١٠,١٣٣	٠,٦٢٩	١١,٤١٩	٠,٣٧٠	١٥,٨٣
	إختبار الإحساس بالزمن	ث	١,٩٣٧	٠,٠٧٩	٢,٢٧١	٠,١٦٤	١٦,٤٣
	إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة	سم	٨,٣	٠,٢٨١	٩,٤٣٥	٠,٣٨٧	٢١,٣١
مهارة الإرتماء	الإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٧,٧	٠,٦٧٤	٦,٣	٠,٩٤٨	١٠,٨٢
		ث	٠,٧٥٧	٠,٠٥٠	٠,٨١٧	٠,٠٤٠	٨,٣٥

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١٦٠

يتضح من جدول(٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات العينة المميزة ودرجات العينة الغير مميزة، حيث أن قيم ت المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهذا يعنى قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين المستويات أي أنها تعد إختبارات صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

- **ثبات الإختبارات قيد البحث:**

وقد استخدم الباحثان طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيقه لحساب ثبات الإختبارات قيد البحث على عينة استطلاعية مكونة من ١٠ لاعبين من عينة الدراسة الاستطلاعية وتم إعادة تطبيق الإختبارات على نفس العينة الاستطلاعية بعد ٣ أيام من التطبيق الأول وتم إيجاد معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الاستطلاعية لحساب معامل ثبات الإختبارات قيد البحث وأوضحت النتائج ثبات الإختبار كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

معامل الثبات للإختبارات قيد البحث

ن= ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
			المتوسط	الإنحراف	المتوسط	الإنحراف	
الإدراكات الحس - حركية	إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي	سم	٨,٧٥٤	٠,٢٤١	٨,٧٥٦	٠,٢٤٠	٠,٩٨٨
	إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة	كجم	٥,٧١٩	٠,٢٠٢	٥,٧٢٩	٠,٢١٢	٠,٩٨٠
	إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع	سم	١٠,١٣٣	٠,٦٢٩	١٠,١٨٥	٠,٦٧٩	٠,٩٦٩
	إختبار الإحساس بالزمن	ث	١,٩٣٧	٠,٠٧٩	١,٩١٣	٠,٠٨٠	٠,٨٢١
	إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة	سم	٨,٣	٠,٢٨١	٨,٢٩٧	٠,٢٨٣	٠,٩٧٨
مهارة الإرتماء	إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٧,٧	٠,٦٧٤	٨,٣	٠,٦٧٤	٠,٧٠٧
		ث	٠,٧٥٧	٠,٠٥٠	٠,٧٤٩	٠,٠٤٢	٠,٨٨٢

قيمة معامل الارتباط الجدولية عند ٠,٠٥ = ٠,٥٤٩

يتضح من جدول (٤) أن هناك ارتباط طردي دال عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للإختبارات على عينة الدراسة الاستطلاعية، حيث أنحصرت قيم معاملات الارتباط ما بين ٠,٧٠٧ : ٠,٩٨٨ مما يدل على ثبات الإختبارات قيد البحث.

جدول(٥)

موضوعية إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المحكم الأول		المحكم الثاني		قيمة ت	معامل الارتباط (ر)
		س	±ع	س	±ع		
إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٨,٣	٠,٦٧٤	٨,٣	٠,٦٧٤	٠	١
	ث	٠,٧٤٩	٠,٠٤٢	٠,٧٥١	٠,٠٤٣	٠,١٣٩	٠,٩٧١

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٠,٦٣٢ دال*

يتضح من الجدول رقم(٥) أن هناك ارتباط طردي دال بين المحكم الأول والثاني لإختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم،حيث أن قيمة "ر"المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ مما يدل على موضوعية الإختبار الذي قام الباحثان بتصميمه قيد البحث.

- **الإجراءات التمهيدية للبرنامج التدريبي:**

قام الباحث بتصميم مجموعة من الإستمارات: مرفق (٣)

- إستمارة تسجيل بيانات اللاعب الشخصية.
- إستمارة لتسجيل نتائج إختبارات الإدراك الحس–حركي قيد البحث.
- إستمارة لتسجيل نتائج إختبار مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات قيد البحث.

- **البرنامج التدريبي: مرفق (٤)**

تم وضع البرنامج التدريبي من قبل الباحثان وذلك بعد إجراء تحليل مرجعي للمراجع العلمية والدراسات المرجعية (١)،(٣)،(٢٠)،(٢١)،(٢٦)،(٣٣)،(٣٥) وتوصل الباحثان إلى الأسس التي يمكن من خلالها وضع البرنامج التدريبي وتمثلت فيما يلي:

- مدة البرنامج التدريبي ٨ أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع الخاصة بتدريبات الإدراك الحس حركي (٣) وحدات.
- زمن تدريبات الإدراك الحس–حركي داخل الوحدة التدريبية يتراوح ما بين(٣٠:٤٠) دقيقة.
- شدة الحمل المستخدمة (شدة أقل من القصوى – شدة قصوى).
- طريقة التدريب المستخدمة – الفتري مرتفع الشدة.
- يتم وضع تدريبات الإدراك الحس–حركي عقب عملية الإحماء مباشرة.
- ألا يتخطى زمن الأداء من ٢٠–٣٠ ثانية.
- عدد التكرارات من (٦ – ٨) تكرار.
- عدد المجموعات من (٣ : ٤) مجموعات.
- الراحة بين المجموعات (٢ – ٣) دقيقة.

- **تطبيق التجربة الأساسية :**

- **القياس القبلي للإختبارات قيد البحث:**

تم ذلك فى الفترة من ٢٠٢٠/١/١م : ٢٠٢٠/١/٣م لأفراد عينة البحث.

- **تنفيذ التجربة الأساسية (البرنامج التدريبي):**

تم تطبيق التجربة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٠/١/٥م : ٢٠٢٠/٢/٢٧م و ذلك لمدة (٨) أسابيع بواقع ٣ وحدات أسبوعيا.

- **القياسات البعدية للإختبارات قيد البحث:**

تم ذلك فى الفترة من ٢٠٢٠/٢/٢٩م : ٢٠٢٠/٣/١م وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي.

- **المعالجات الإحصائية**

تم تطبيق المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة وهى :

- المتوسط الحسابي – الوسيط – الإنحراف المعياري
- معامل الالتواء – نسبة التغير – إختبار Wilcoxonويلكوكسون

- عرض ومناقشة النتائج:

عرض نتائج دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى الإدراكات الحس حركية قيد البحث لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة كما هو موضح بجدول (٦) (٧) وشكل (٣) كالتإلى:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في

مكونات الإدراك الحس – حركي (ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي	سم	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٦٦	٠,٠١
إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة	كجم	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٦٨	٠,٠١
إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع	سم	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٦٨	٠,٠١
إختبار الإحساس بالزمن	ث	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٦٦	٠,٠١
إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة	سم	٥,٠٠	٤٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٦٦	٠,٠١

***قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢**

يتضح من جدول(٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في الإدراكات الحس – حركية لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

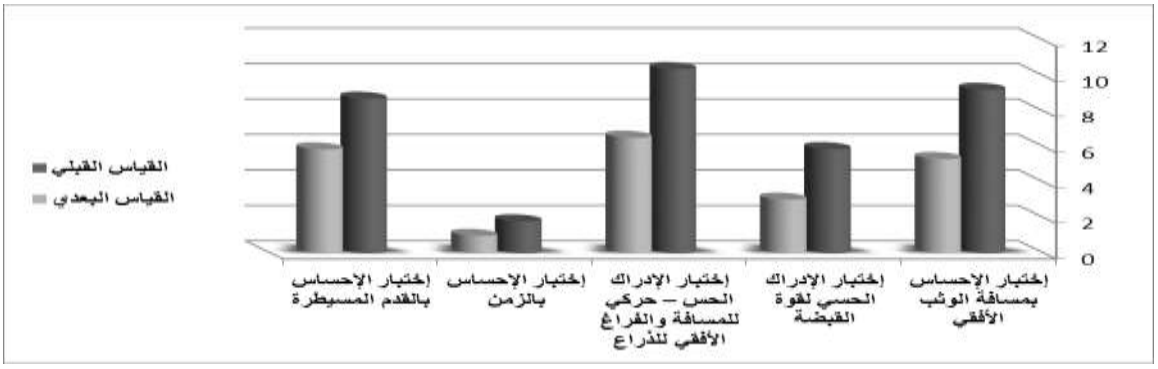
جدول (٧)

نسب التغير للمجموعة التجريبية في مكونات الإدراك الحس – حركي

(ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي	سم	٩,٢٢٨	٠,٥٢٩	٥,٣٢٨	٠,٤٨٣	٣,٩٠٠	%٤٢,٢٦٤
إختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة	كجم	٥,٨٨٣	٠,٣٣٤	٣,٠٣٧	٠,٢٦٥	٢,٨٤٧	%٤٨,٣٨٥
إختبار الإدراك الحس – حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع	سم	١٠,٤٠٠	٠,٨٢٤	٦,٥٢٧	٠,٦٦٨	٣,٨٧٣	%٣٧,٢٤٤
إختبار الإحساس بالزمن	ث	١,٨١٠	٠,٠٩٨	٠,٩٩١	٠,١٤٤	٠,٨١٩	%٤٥,٢٤٢
إختبار الإحساس بالقدم المسيطرة	سم	٨,٧٢٩	٠,٤٨٢	٥,٨٦٦	٠,٣٧٠	٢,٨٦٣	%٣٢,٨٠٣

يتضح من جدول(٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في الإدراكات الحس–حركية لصالح القياس البعدى، حيث أن نسبة التغير للمجموعة التجريبية في الإدراكات الحس–حركية تراوحت ما بين (٣٢,٨٠٣% إلى ٤٨,٣٨٥%) كما بشكل (٣).



شكل (٣)

مقارنة المتوسط الحسابي بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في مكونات الإدراك الحس حركي

يتضح من جدول (٧) أن مجموع الرتب الموجبة تساوي (٩) والرتب السالبة تساوي (صفر)، ويدل ذلك على حدوث تحسن لكل حراس المرمى الناشئين في كرة القدم المشاركين في المجموعة التجريبية في المدركات الحس حركية قيد البحث، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

كما يتضح من الجدول (٨) والشكل البياني (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في الإدراكات الحس–حركية لصالح القياس البعدى، حيث أن نسبة التغير للمجموعة التجريبية في الإدراكات الحس–حركية تراوحت ما بين (٣٢,٨٠٣% إلى ٤٨,٣٨٥%)، حيث كانت أكبر نسبة تغير لإختبار الإدراك الحسي لقوة القبضة بنسبة ٤٨,٣٨٥% وهذا يبين مدى أهمية دور الذراعين وتحديداً الإدراك الحسي لقوة القبضة في إمساك الكرة أو إبعادها حيث أنها تمثل المرحلة الأساسية لإنجاز الواجب الحركي لمهارة الإرتماء لدى الحارس والتي يكون لها الدور الفعال في الإنهاء السليم للمهارة.

كما بلغت نسبة التغير لإختبار الإحساس بالزمن ٤٥,٢٤٢% وهذه النسبة تبين مدي أهمية إدراك الحارس للزمن اللازم للوصول للكرة للإمساك بها أو إبعادها بشكل سريع مما يساعده على إنقاذ

مرماه، كما بلغت نسبة التغير في إختبار الإحساس بمسافة الوثب الأفقي ٤٢,٢٦٤%، ونسبة التغير في إختبار الإدراك الحس– حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع ٣٧,٢٤٤% وهذا يبين مدى تحسن الحارس في الإرتماء الجانبي والإحساس بمسافة الوثب الأفقي اللازمة للوصول للكرة وأيضا حركة الذراع الأفقية للوصول للإمساك بالكرة أو إبعادها عن المرمى، كما بلغت نسبة التغير لإختبار الإحساس بالقدم المسيطرة ٣٢,٨٠٣% ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى خصوصية مركز حارس المرمى الذي يستخدم الذراعين والرجلين معاً في أداء مهارة الإرتماء والتي تحتاج إلى قوة معينة وهذا يتطلب منه إدراك حس حركي عالى بوضع المفاصل ودرجة الأنقباض العضلي في عضلات الذراعين والرجلين معاً، كما أن حارس المرمى عند قيامه بالإرتماء لأحد الجانبين لإبعاد الكرة أو لإمساكها فإن ذلك لايعتمد فقط على الذراعين بل أيضا على الرجلين، إذ أن دور القدمين هو أنتاج قوة مناسبة على الأرض تبعاً لسرعة الكرة وإرتفاعهامن أجل الإرتماء على الكرة، وهذا يتطلب إدراك حس حركي عالي لعضلات الرجلين، ثم يأتي دور الذراعين في مقدار مداها للأعلى أو للجانب من أجل إبعاد الكرة أو إمساكها وتتفق هذه النتائج مع دراسة كلاً من **دراسة فرير وأخرون Farrer, C., et al (٢٠٠٣ م)(٣٣) ،دراسة نوفل فاضل رشيد(٢٠٠٨ م)(٢٥)، دراسة أراز محمد نوري وأخرون(٢٠٠٩ م)(٥)، دراسة أبان عبد الكريم مزهر(٢٠١٧ م)(١)، دراسة فرات جبار سعد الله ، محمد شاكر حميد (٢٠٢٠ م)(١٥).**

ويري الباحثان أن التحسن الواضح في معدلات التغير في المدركات الحس حركية قيد البحث يرجع إلى البرنامج التدريبي الذي طبق، و إحتوائه على تدريبات خاصة هدفها تطوير تلك المدركات الحس حركية لحراس المرمى الناشئين في كرة القدم، إذ أن إختيار التمرينات المناسبة تمكن المدرب من تطوير الصفات البدنية والمهارية للاعبين فضلا عن أن التمرينات قد راعت الربط بين الجانب البدني والمهاري وبصورة تتماشى وطبيعة أداء حراس المرمى في كرة القدم وأيضا تتشابه التدريبات الموضوعة مع التركيب الحركي للأداء الفعلي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى الناشئين في كرة القدم.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى الإدراكات الحس حركية قيد البحث لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.

- عرض نتائج دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية لأداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة كما هو موضح بجدول (٨)،(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢)،(١٣)،(١٤)،(١٥)،(١٦)،(١٧)،(١٨) شكل (٤)،(٥) كما يلي:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (التخميد)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
العجلة الرأسية للمرفق الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
العجلة العرضية للركبة اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
العجلة العرضية لمركز الثقل	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
العجلة العرضية لمقدمة القدم الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٧١٤	.٠٠٧
العجلة الرأسية لرسغ اليد اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
العجلة الزاوية للكاحل الأيمن	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
السرعة الزاوية للكتف الأيسر	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
العجلة الزاوية للكتف الأيسر	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٥٢٤	.٠١٢
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
القوة العرضية لمقدمة القدم الأيسر	٥,٥٠	٣٣,٠٠	١,٥٠	٣,٠٠	*٢,١٠٣	.٠٣٥
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم الأيسر	٥,٥٠	٣٣,٠٠	١,٥٠	٣,٠٠	*٢,١٠٣	.٠٣٥

***قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢**

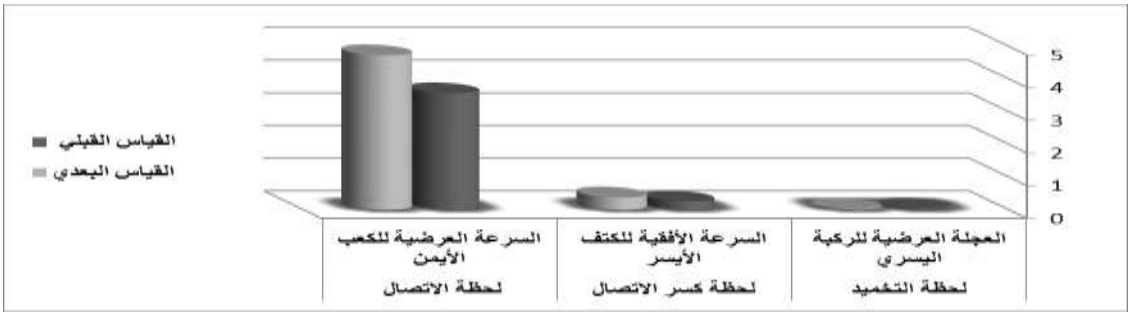
يتضح من جدول(٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (٩)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (التخميد)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
العجلة الرأسية للمرفق الأيمن	٠,٠٨٤	٠,٠٠٥	٠,١٠١	٠,٠٠٥	-٠,٠١٧	٢٠,٢٣٨٪
العجلة العرضية للركبة اليسرى	-٠,٠٣٨	٠,٠٠٢	-٠,٠٢٢	٠,٠٠٢	-٠,٠١٦	٤٢,١٠٥٪
العجلة العرضية لمركز الثقل	٠,٢٩١	٠,٠٦٦	٠,٢٤٦	٠,٠٦١	٠,٠٤٥	١٥,٤٦٤٪
العجلة العرضية لمقدمة القدم الأيسر	-٠,٣٤٨	٠,٠٢٤	-٠,٣٢١	٠,٠١٠	-٠,٠٢٧	٧,٧٥٩٪
العجلة الرأسية لرسغ اليد اليمنى	٠,٢٦٧	٠,٠١٧	٠,٢٧٩	٠,٠١٣	-٠,٠١٢	٤,٤٩٤٪
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	-٧٤,٨٩٤	٠,٣٣٤	-٥٦,٢٣١	٤٨,١٩٧	-١٨,٦٦٣	٢٤,٩١٩٪
العجلة الزاوية للكاحل الأيمن	-٤٥,١٢٤	١,٠٠٠	-٤٧,١٤٠	١,٠٦٩	٢,٠١٦	٤,٤٦٨٪
السرعة الزاوية للكتف الأيسر	-٣,٣٦٨	٠,٦٦٦	-٣,٩١٢	٠,٧٠٧	٠,٥٤٤	١٦,١٥٢٪
العجلة الزاوية للكتف الأيسر	٣٣,٣٤٧	١,٨٣٣	٢٩,٧٢٨	١,٣٢٠	٣,٦١٩	١٠,٨٥٣٪
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	-١٧,٨٧٩	٠,٧٠٦	-١٦,٩٠٥	٠,٧٤٣	-٠,٩٧٤	٥,٤٤٨٪
القوة العرضية لمقدمة القدم الأيسر	٤,٧٠٢	٠,٨٨٣	٣,٧٣٨	٠,٤٤٥	٠,٩٦٤	٢٠,٥٠٢٪
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم الأيسر	٥,٩٧٧	٠,٦٠٨	٤,٤٦٥	٠,٨٦٦	١,٥١٢	٢٥,٢٩٧٪

يتضح من جدول(٩) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) تراوحت ما بين (٤,٤٦٤% إلى ٤٢,١٠٥%).



شكل (٤)

المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر تغيراً بين القياس القبلي والبعدى في اللحظات الزمنية المختارة لمهارة الإرتماء للجانب الأيسر

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة

اليسرى قيد البحث لحظة التخميد، ومن جدول (٩) وشكل (٤) يتضح أن أكثر تغير كان لمؤشر العجلة العرضية للركبة اليسرى لحظة التخميد أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى بنسبة تغير ٤٢,١٠٥%، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي حيث ساعدت في نقصان العجلة العرضية للركبة اليسرى لقدم الإرتقاء في القياس البعدي وهذا يعني تناقص معدل التغير في سرعة الركبة اليسرى للتحرك حول المحور الطولي للجسم حيث يساعد ذلك حارس المرمي في أن يميل جسمه علي قدم الارتكاز فينتقل مركز ثقله علي قدم الارتكاز فيحافظ علي إتزانه في لحظة التخميد، حيث تعتبر هذه الخطوة حركة تمهيدية يقوم فيها الحارس بثني الركبة السرى لحظة نهاية الخطوة (التخميد) وهو ما يسمى بدفع الفرملة استعداداً لدفع الأرض والإرتقاء (دفع العجلة)، وهذا يتفق مع مبدأ قوة البداية والوضع الأنسب للقوى القصوى حيث تعمل قوة الجاذبية على هبوط الجسم لأسفل وفي نفس الوقت تعمل قوة العضلات على إيقاف هذا الهبوط ويكون تأثيرها في عكس تأثير قوة الجاذبية بمعنى أن يكون هناك قوة إيجابية وهي ما تعرف بقوة البداية وبالتالي تعمل فرملة الحركة على تغيير محصلة العجلة لتصبح سالبة(٢٢: ٤٣ -٤٨).

ويتفق ذلك مع **جمال علاء الدين وناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧م)** ، **ماتسوكورا Matsukura, K.(٢٠١٤م) (٤٣)** ، **ديفيد كيراون Kerwin, D.(٢٠٠٦م) (٣٩)** بأن المرحلة التمهيدية التي تسبق الرئيسية تعمل على تحقيق الإستعداد للمرحلة الرئيسية وتتمثل في الوثب بهبوط الجسم لأسفل نتيجة ثني مفاصل الرجلين أي أن الدفع لأعلى كمرحلة رئيسية يسبقه هبوط لأسفل كمرحلة تمهيدية ، كما أن هذه اللحظة تعد بمثابة فترة إعداد لرفع مركز الثقل عند الإرتماء للكرات البعيدة ويترتب على ذلك أن حارس المرمي يصبح قادر على تغطية ٧٦٪ من المرمى.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السرعة الأفقية للكتف الأيسر	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٨٢٨	.٠٠٥
العجلة الأفقية للكتف الأيسر	٥,٥٠	٣٣,٠٠	١,٥٠	٣,٠٠	*٢,١٢٧	.٠٣٣
العجلة الأفقية للفخذ الأيمن	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
العجلة الأفقية مقدمة القدم الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٥٨٥	.٠١٠
السرعة الزاوية للكاحل الأيمن	٥,٠٠	٣٥,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	*٢,٤٩٠	.٠١٣
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٧١٤	.٠٠٧
زاوية المرفق الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٤٠	.٠٠٨
زاوية الكتف الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٦	.٠١١
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٥٢	.٠١١

***قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢**

يتضح من جدول(١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (١١)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
السرعة الأفقية للكتف الأيسر	-٠,٢٦٠	٠,٠٨٨	-٠,٣٨٢	٠,٠٩٣	٠,١٢٢	٪٤٦,٩٢٣
العجلة الأفقية للكتف الأيسر	٠,٤٠٤	٠,٠٥٠	٠,٣٠١	٠,٠٦٩	٠,١٠٣	٪٢٥,٤٩٥
العجلة الأفقية للفخذ الأيمن	٠,٢٩٢	٠,٠٧١	٠,٢٦٥	٠,٠٧٣	٠,٠٢٧	٪٩,٢٤٧
العجلة الأفقية مقدمة القدم الأيسر	-٠,٤٤٤	٠,١٢٩	-٠,٣٨٨	٠,١٠٦	-٠,٠٥٦	٪١٢,٦١٣
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	٢,٧٠٤	٠,٧٢٧	٢,٤٠٨	٠,٢٩٢	٠,٢٩٦	٪١٠,٩٤٧
السرعة الزاوية للكاحل الأيمن	-٢,٩٠٦	٠,٤٤١	-٣,٢٦٦	٠,١٦٢	٠,٣٦٠	٪١٢,٣٨٨
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	-٣٦,٦٣٢	٣,٧٤١	-٣٤,٢٦٢	١,١٩١	-٢,٣٧٠	٪٦,٤٧٠
زاوية المرفق الأيسر	١٣٩,٧٩٢	١١,٢٦٠	١٤٣,٣٧٨	٣,٧٢٠	-٣,٥٨٦	٪٢,٥٦٥
زاوية الكتف الأيسر	١٤٠,٧٩١	٧,٨٢٧	١٤٥,٧٠٣	٤,٨٣٦	-٤,٩١٢	٪٣,٤٨٩
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم اليسرى	٤,٢٥٨	٠,٨٦٧	٥,٣٨٧	٠,٧٨٠	-١,١٢٩	٪٢٦,٥١٥

يتضح من جدول(١١) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال) تراوحت ما بين (٢,٥٦٥% إلى ٤٦,٩٢٣%) .

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى قيد البحث لحظة الإرتقاء، كما يتضح من جدول (١١) وشكل (٤) أن أكثر تغير كان لمؤشر السرعة الأفقية للكتف الأيسر لحظة الإرتقاء أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى بنسبة تغير ٤٦,٩٢٣%، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي حيث ساعدت في زيادة السرعة الأفقية للكتف الأيسر أثناء لحظة الإرتقاء في القياس البعدي وهذا يعني أن الكتف الأيسر يتحرك في إتجاه الإرتماء (جهة إلسار) لملاقاة الكرة بسرعة لتقليل زمن الوصول للكرة والسيطرة عليها قبل وصولها خط المرمى، ويرجع ذلك نتيجة للخطوة الأخيرة ما قبل الإرتقاء حيث تزيد من سرعة الحارس وهي ترجمة للسرعة الأفقية المكتسبة من وصلات الجسم المختلفة، حيث أظهرت نتائج الدراسات أن (٦٠٪) من تحسن أداء الوثب يرجع إلى زيادة سرعة الإرتقاء (الإنطلاق)، وأن سرعة الأنطلاق يمكن أن تزيد من (٦ – ١٠٪) عند استخدام مرجحة الذراعين.(٣٨: ١٠)،(٣١ : ١٢).

وهذا يتفق مع دراسة **Matsukura, K.** (٢٠٠٩م) (٤٢) **Kerwin, D.** (٢٠٠٦م) (٣٩) حيث ظهرت مرحلتين لتسارع الكتف أثناء أداء مهارة الإرتماء العالي وكانت الأولي خلال لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال) ثم تباطأت بشكل مؤقت في اللحظة التالية (الإتصال بالكرة) من أداء المهارة قيد البحث، وذلك على عكس ظهور مرحلة واحدة لتسارع الكتف للإرتماء المنخفض، كما أن تحرك الحارس مع مرجحة الذراعين قبل الإرتماء يترتب عليها زيادة سرعته، وبالتالي يقلل من زمن طيران الكرة نحو خط المرمى.

ويتفق ذلك مع دراسة محمد عبد الحميد حسن (٢٠١١ م)(٢١) أن حارس المرمى في المحاولات الناجحة يقوم بمد أجزاء جسمه الأمر الذي يمكنه من الوصول للكرة في أعلى نقطة لها، كما أن الإزاحة العرضية للمحاولات الناجحة كانت أكبر عن المحاولات الفاشلة حيث تساعد حارس المرمي للذهاب لملاقاة الكرات العالية.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة (الإتصال بالكرة) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
العجلة الأفقية لمقدمة القدم اليمنى	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٥٨٥	.٠١٠
السرعة العرضية للكعب الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
السرعة العرضية لليد اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٣	.٠١١
السرعة العرضية للمرفق الأيمن	٥,٠٠	٣٥,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	*٢,٣٨٠	.٠١٧
السرعة العرضية لمقدمة القدم اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٨٥	.٠١٠
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	٤,٨٦	٣٤,٠٠	٢,٠٠	٢,٠٠	*٢,٢٤٠	.٠٢٥
السرعة الزاوية للكاحل الأيمن	٥,٥٠	٣٣,٠٠	١,٥٠	٣,٠٠	*٢.١٠٣	.٠٣٥
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
زاوية المرفق الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
زاوية الكتف الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٨٥	.٠١٠
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
الدفع العرضي لمقدمة القدم اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨
الشغل العرضي لمقدمة القدم اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٦٣٦	.٠٠٨

*قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢

يتضح من جدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (١٣)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة (الإتصال بالكرة) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
العجلة الأفقية لمقدمة القدم اليمنى	٠,١٨٤	٠,٠٠٨	٠,١٦٢	٠,٠٠٩	٠,٠٢٢	٪١١,٩٥٧
السرعة العرضية للكعب الأيمن	٣,٥٧٠	٠,٥٠٢	٤,٧٣١	٠,٥١٧	-١,١٦١	٪٣٢,٥٢١
السرعة العرضية لليد اليمنى	٥,٩٨٢	٠,٤٨٣	٦,٨٠٤	٠,٥٣٩	-٠,٨٢٢	٪١٣,٧٤١
السرعة العرضية للمرفق الأيمن	٤,٨٥٠	٠,٥٣٧	٣,٤٨٨	٠,٤١٤	١,٣٦٢	٪٢٨,٠٨٢
السرعة العرضية لمقدمة القدم اليمنى	٢,٧٠٨	٠,٧٥٥	٣,١٦١	٠,٥٧١	-٠,٤٥٣	٪١٦,٧٢٨

السرعة الزاوية للركبة اليمنى	١,٩٦٨	٠,٠٩٢	١,٦٨٢	٠,٢٦٥	٠,٢٨٦	٪١٤,٥٣٣
السرعة الزاوية للكاحل الأيمن	-٢,٨٨٤	٠,٤٦٥	-٣,٦٣٤	٠,٣٩٧	٠,٧٥٠	٪٢٦,٠٠٦
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	-٣٤,٩٨٦	٢,٦٩٢	-٣٢,٢١٣	٢,٧٠٥	-٢,٧٧٣	٪٧,٩٢٦
زاوية المرفق الأيسر	١٤٥,٤٢٠	١,١٣٥	١٤٨,٨٠١	١,٦٠٩	-٣,٣٨١	٪٢,٣٢٥
زاوية الكتف الأيسر	١٤٢,٩٤٥	١,٢٠٠	١٤٧,٠٤٠	١,٦١٥	-٤,٠٩٥	٪٢,٨٦٥
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم اليسرى	٥,١١٧	٠,٢٦٦	٦,٣٦١	٠,٤٤٠	-١,٢٤٤	٪٢٤,٣١١
الدفع العرضي لمقدمة القدم اليسرى	٦,٠٧١	٠,٦١٢	٧,٤٣٧	٠,٥٠٥	-١,٣٦٦	٪٢٢,٥٠٠
الشغل العرضي لمقدمة القدم اليسرى	٧,٦٢٧	٠,٦٣٥	٩,٠٧٤	٠,٥٥٩	-١,٤٤٧	٪١٨,٩٧٢

يتضح من جدول(١٣) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة) تراوحت ما بين (٢,٣٢٥% إلى ٣٢,٥٢١٪) .

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى قيد البحث لحظة الإتصال بالكرة، كما يتضح من جدول (١٣) وشكل (٤) أن أكثر تغير كان لمؤشر السرعة العرضية للكعب الأيمن لحظة الإتصال بالكرة أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليسرى بنسبة تغير ٣٢,٥٢١٪ ، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي حيث ساعدت في زيادة السرعة العرضية للكعب الأيمن لحظة الإتصال بالكرة أثناء لحظة الإرتقاء في القياس البعدي حيث تساعد سرعة الكعب الأيمن حول المحور الطولي في سرعة فرد وصلات الرجل اليمنى في إتجاه الكرة ونقل سرعتها إلى الذراع اليمنى للإتصال بالكرة او إمساكها في أقل زمن ، كما أنها تحافظ علي الإتزان الحركي لحارس المرمي لحظة الإتصال بالكرة مما يجعل كل تركيزه في الإتصال بالكرة دون التفكير في حفظ إتزان الجسم مما يساعد في النقل الحركي لمسار كمية الحركة من القدم إلى الجذع إلى الذراع المتصلة بالكرة ، وهذا يتفق مع **عصام الدين متولي عبد الله (٢٠١١م)** أنه توجد عدة مناطق في الجسم يتوقف عليها مسئولية الاحتفاظ بإتزان الفرد ومنها القدمأن حيث تمثل قاعدة إتزان الجسم وأي خلل بها يؤثر على إتزان الفرد(١٤: ١٥٧).

ويتفق مع دراسة بيوتوندا Putatunda, A. (٢٠١٣ م)(٤٨) أنه توجد علاقة معنوية بين مركز الثقل مع الأداء للحصول علي أقصي ارتفاع للجسم والحفاظ على توازن الجسم الديناميكي في الهواء وجعل وضع الإمساك بالكرة أكثر دقة.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (التخميد)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
العجلة الرأسية للمرفق الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,١٢١	.٠٣٤
العجلة العرضية للركبة اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,١٢١	.٠٣٤
العجلة العرضية لمركز الثقل	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
العجلة العرضية لمقدمة القدم الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
العجلة الرأسية لرسغ اليد اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الزاوية للكاحل الأيسر	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
السرعة الزاوية للكتف الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٢٣٦	.٠٢٥
العجلة الزاوية للكتف الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الزاوية للركبة اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
القوة العرضية لمقدمة القدم الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,١٢١	.٠٣٤

*قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

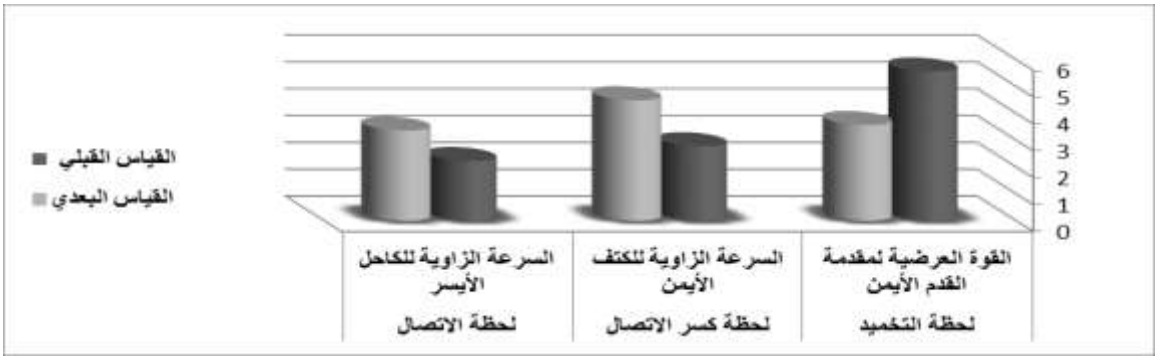
جدول (١٥)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (التخميد)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
العجلة الرأسية للمرفق الأيسر	٠,١٨٩	٠,٠٠٦	٠,١٩٨	٠,٠٠٤	-٠,٠٠٩	٤,٥٢٩٪
العجلة العرضية للركبة اليمنى	-٠,١٤١	٠,٠٢٣	-٠,١٣٠	٠,٠٢٠	-٠,٠١١	٨,٠٢٨٪
العجلة العرضية لمركز الثقل	٠,٣٩٣	٠,٠٦٨	٠,٢٥٧	٠,٠١٧	٠,١٣٦	٣٤,٦٩٧٪
العجلة العرضية لمقدمة القدم الأيمن	-٠,٣٣٥	٠,٠٠٣	-٠,٢٨٨	٠,٠٥٢	-٠,٠٤٧	١٣,٩١٠٪
العجلة الرأسية لرسغ اليد اليسرى	٠,٣٦٨	٠,٠١٥	٠,٤١٤	٠,٠٥٠	-٠,٠٤٦	١٢,٥٥٤٪
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	-٧٤,٦٧٧	٠,٠٠١	-٧٠,٦٧٠	٠,٧٠٨	-٤,٠٠٧	٥,٣٦٦٪
العجلة الزاوية للكاحل الأيسر	-٤٤,٠١٨	٠,٧٠٨	-٤٧,٠١١	١,٤١٤	٢,٩٩٣	٦,٨٠٠٪
السرعة الزاوية للكتف الأيمن	-٤,٠٤٠	٠,٠٠١	-٥,٠٣٣	٠,٠٠١	٠,٩٩٣	٢٤,٥٨٤٪
العجلة الزاوية للكتف الأيمن	٣٦,٣٦٤	٠,٨٣٦	٣٣,٣٧١	١,٣٠٤	٢,٩٩٣	٨,٢٣١٪

العجلة الزاوية للركبة اليسرى	-١٧,٦٤٠	٠,٤٤٦	-١٦,٠٣٣	٠,٥٤٨	-١,٦٠٧	٩,١٠٩٪
القوة العرضية لمقدمة القدم الأيمن	٥,٥٦٣	١,٠٩٥	٣,٥٧٠	٠,٤٤٧	١,٩٩٣	٣٥,٨٣٠٪
كمية الحركة الرأسية لمقدمة القدم الأيمن	٦,١١٩	٠,٧٣٩	٤,٧٢٦	٠,١٥٥	١,٣٩٣	٢٢,٧٦٨٪

يتضح من جدول(١٥) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (التخميد) تراوحت ما بين (٤,٥٢٩% إلى ٣٥,٨٣٠%) .



شكل (٥)

المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر تغيراً بين القياس القبلي

والبعدى في اللحظات الزمنية المختارة لمهارة الإرتماء للجانب الأيمن

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى قيد البحث لحظة التخميد، ومن جدول (١٥) وشكل (٥) يتضح أن أكثر تغير كان لمؤشر القوة العرضية لمقدمة القدم الأيمن لحظة التخميد أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى بنسبة تغير ٣٥,٨٣٠%، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي حيث ساعدت في نقص السرعة العرضية للكعب الأيمن لحظة التخميد في القياس البعدي حيث يفضل الحارس الأيمن أن تكون قدم الإرتقاء هي القدم اليسرى عند الإرتماء ناحية إلسار وعليه يكون إرتماء الحارس سهلا دائما ناحية إلسار، أما عن الإرتماء ناحية إلمين فتكون قدم الإرتقاء هي القدم اليمنى ولذلك يبذل الحارس قوة كبيرة وهذا يتضح من أن مؤشر القوة العرضية لمقدمة القدم الأيمن (مشط القدم) كانت قيمتها في القياس القبلي ٥,٥٦٣ نيوتين وبعد تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي الخاصة بمهارة الإرتماء نقصت في القياس البعدي إلى ٣,٥٧٠ نيوتين، حيث ساعدت هذه التدريبات في أن يبذل اللاعب جهدا أقل خاصة في لحظة التخميد مما يجعل فرملة

قدم الإرتقاء بشكل أفضل لتساعد في التقدم للأمام بالرجل اليسرى إتجاه الكرة المصوبة على المرمي ثم يقوم بثني مفصل الركبة قليلاً مع الدفع لأسفل بقدم الإرتكاز (القدم القريبة من الكرة) وبالتالي يكون إتجاه عمل القوة في إتجاه عكسي للحركة الأساسية، ويتفق ذلك مع **دراسة كاى أوى–شميت وآخرون Schmitt, K. et al** (٢٠١٠ م) (٤٩) في أن الوثب العمودي والقفزات والإرتقاء وحركات الطيران غالباً ما تستخدم زيادة القوة الأنفجارية وقوة الأطراف السفلية.

كما يتفق مع **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكري (٢٠٠٢م)، عصام الدين متولي عبد الله (٢٠١١م)، محمد عبد الحميد حسن ومحمد عبد الوهاب البدري (٢٠١٤م)، Matsukura, K.** (٢٠١٤م) (٤٣)، أنه بناء على قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن، فإن أي إتصال بين جسمين يعني وجود قدر من القوة يؤثر بها كل منهما على الآخر، ويكون هذا المقدار متساوياً ومتضاداً في الإتجاه وتعتبر عنصراً هاماً بالنسبة للحركة، فهي التي تقود بداية الحركة، وتوقفها، وتعمل على تغيير إتجاهها أو محاولة الإحتفاظ في وضع معين ضد مقاومة خارجية، كما أن رجل الإرتكاز (القريبة من الكرة) تحدث إتصال ودفع للأرض لإخراج قوة كبيرة لتحريك مركز الثقل بعيداً عن الأرض، وبذلك فأن الإرتماء العالي يعمل إيجابياً على رفع مركز الثقل لأعلى ويكون إتجاه الإرتماء مباشرة نحو الكرة. (١٩: ٧٦)،(١٤: ١٣٣)، (٢٢: ٨٦).

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السرعة الأفقية للكتف الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الأفقية للكتف الأيمن	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
العجلة الأفقية للفخذ الأيسر	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الأفقية مقدمة القدم الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٣٢	.٠٤٢
السرعة الزاوية للكاحل الأيسر	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
زاوية المرفق الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥.٠٠	*٢,٠٣٢	.٠٤٢
زاوية الكتف الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
كمية الحركة الرأسية مقدمة القدم اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩

*قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢

يتضح من جدول(١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (١٧)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة الإرتقاء (كسر الإتصال) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
السرعة الأفقية للكتف الأيمن	-٠,٣٥٨	٠,٠٤٧	-٠,٤٧٢	٠,٠٦٦	٠,١١٤	٪٣١,٨٦٦
العجلة الأفقية للكتف الأيمن	٠,٥١٦	٠,٠٥٤	٠,٣٨٣	٠,٠٠١	٠,١٣٣	٪٢٥,٨١٤
العجلة الأفقية للفخذ الأيسر	٠,٤٢٤	٠,٠٨٩	٠,٢٧١	٠,٠٠١	٠,١٥٣	٪٣٦,١٣٢
العجلة الأفقية مقدمة القدم الأيمن	-٠,٤٣٢	٠,٠٤٥	-٠,٣٠٥	٠,٠٦٨	-٠,١٢٧	٪٢٩,٣٠٦
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	٢,٥٦٥	٠,٤٤٨	١,٤٣٢	٠,٣٧٢	١,١٣٣	٪٤٤,١٧٩
السرعة الزاوية للكتف الأيمن	-٢,٧٧٨	٠,٤٤٧	-٤,٤٩٠	٠,١٨٣	١,٧١٢	٪٦١,٦١٦
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	-٣٨,٧٩٣	١,٦٧٣	-٣٥,٩٨٦	١,٦٤٣	-٢,٨٠٧	٪٧,٢٣٥
زاوية المرفق الأيمن	١٤٥,١٤٢	٠,٤٤٦	١٤٦,٥٤٩	١,٠٩٦	-١,٤٠٧	٪٠,٩٦٩
زاوية الكتف الأيمن	١٤٣,٧٤١	٣,١٣٠	١٤٥,٣٤٨	٢,٥٤٩	-١,٦٠٧	٪١,١١٨
كمية الحركة الرأسية مقدمة القدم اليمنى	٥,٣٦٤	١,٠٠١	٥,٩٧١	٠,٥٤٧	-٠,٦٠٧	٪١١,٣١٢

يتضح من جدول(١٧) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (كسر الإتصال) تراوحت ما بين (٠,٩٦٩% إلى ٦١,٦١٦%) .

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى قيد البحث لحظة الإرتقاء، كما يتضح من جدول (١٧) وشكل (٥) أن أكثر تغير كان لمؤشر السرعة الزاوية للكتف الأيمن لحظة الإرتقاء أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى بنسبة تغير ٦١,٦١٦% ، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي المختارة

حيث ساعدت في زيادة السرعة الزاوية للكتف الأيمن لحظة الإرتقاء في القياس البعدي مما يساعد الحارس في مد الذراع الأيمن بسرعة عن طريق مرجحة الذراع لأعلى لملاقاة الكرة عند أعلى نقطة ممكنة في أقل زمن ممكن قبل وصولها إلى المرمى، وهذا يتفق مع كلاً من **عادل عبد البصير علي (١٩٩٨م) ،محمد عبد الحميد حسن ومحمد عبد الوهاب البدري (٢٠١٤م)**، أن الحركة تنتقل من الجذع إلى الأطراف والعكس في صورة سلسلة كينماتيكية مفتوحة بداية من القاعدة إلى النهاية الحرة أو بمعنى آخر من العضو الأقرب إلى العضو الأبعد بالنسبة للمحور الأساسي للحركة ومن الأكثر كتلة إلى الأقل كتلة، مما يزيد من سرعة وقوة الحركة الناتجة عن هذه السلسلة. (١٣:٤٢، ٤٠)، (٢٢: ١١٠)

ويتفق مع دراسة محمد عبد الحميد حسن (٢٠١١ م)(٢١) أن حارس المرمى في المحاولات الناجحة يقوم بمد أجزاء جسمه الأمر الذي يمكنه من الوصول للكرة في أعلى نقطة لها، كما أن الإزاحة العرضية للمحاولات الناجحة كانت أكبر عن المحاولات الفاشلة حيث تساعد حارس المرمي للذهاب لملاقاة الكرات العالية.

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة (الإتصال بالكرة) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة)	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
العجلة الأفقية مقدمة القدم اليسرى	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,١٢١	.٠٣٤
السرعة العرضية للكعب الأيسر	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
السرعة العرضية لليد اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
السرعة العرضية للمرفق الأيسر	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
السرعة العرضية مقدمة القدم اليسرى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١	.٠٤١
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٣٢	.٠٤٢
السرعة الزاوية للكاحل الأيسر	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢	.٠٤٢
زاوية المرفق الأيمن	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
زاوية الكتف الأيمن	٠.٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٦٠	.٠٣٩
كمية الحركة الرأسية مقدمة القدم اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
الدفع العرضي مقدمة القدم اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨
الشغل العرضي مقدمة القدم اليمنى	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٧٠	.٠٣٨

*قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢

يتضح من جدول(١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة) لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "Z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (١٩)

نسب التغير للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة (الإتصال بالكرة) (ن=٩)

المؤشرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة)	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
العجلة الأفقية مقدمة القدم اليسرى	٠,٢٨٩	٠,٠١١	٠,١٧٥	٠,٠٤٣	٠,١١٤	٣٩,٣٠٨٪
السرعة العرضية للكعب الأيسر	٣,٧٤٤	٠,٥٥٤	٤,٣٥٠	٠,٠٦٤	-٠,٦٠٦	١٦,١٨٦٪
السرعة العرضية لليد اليسرى	٥,٢٣٨	٠,٨٠١	٥,٦٤٤	٠,٢٩٩	-٠,٤٠٦	٧,٧٥١٪
السرعة العرضية للمرفق الأيسر	٤,٦١١	٠,٧٥٥	٣,٠١٨	٠,٢٧٣	١,٥٩٣	٣٤,٥٥٦٪
السرعة العرضية مقدمة القدم اليسرى	٣,٦٠٨	٠,٧١٥	٤,٤١٤	٠,٥٤٦	-٠,٨٠٦	٢٢,٣٣٩٪
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	٢,١٠٩	٠,٠٣٢	١,٦١٦	٠,٤٨٥	٠,٤٩٣	٢٣,٣٨٥٪
السرعة الزاوية للكاحل الأيسر	-٢,٢٣١	٠,٢٩٣	-٣,٣٦٤	٠,٢٥٠	١,١٣٣	٥٠,٧٩٣٪
العجلة الزاوية للركبة اليمنى	-٤١,٤١٤	٢,٨٦٤	-٤٠,٠٠٧	٠,٨٣٧	-١,٤٠٧	٣,٣٩٧٪
زاوية المرفق الأيمن	١٤٧,٩١٨	١,٥٩٠	١٤٩,٣٢٥	٢,٤٣٨	-١,٤٠٧	٠,٩٥١٪
زاوية الكتف الأيمن	١٤٨,٥٤١	٢,٦٧١	١٤٩,٩٤٧	٢,٤٥٨	-١,٤٠٦	٠,٩٤٧٪
كمية الحركة الرأسية مقدمة القدم اليمنى	٦,٥٤١	١,٠٩٦	٧,٣٤٨	١,٤١٥	-٠,٨٠٧	١٢,٣٣٧٪
الدفع العرضي مقدمة القدم اليمنى	٧,٢٥٠	٠,٦٥١	٨,٠٥٧	٠.٩٥٨	-٠,٨٠٧	١١,١٢٨٪
الشغل العرضي مقدمة القدم اليمنى	٩,٢١٤	٠,٨٧٨	١٠,٠٢٠	٠,٨٥٣	-٠,٨٠٦	٨,٧٥١٪

يتضح من جدول(١٩) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى لحراس المرمى في كرة القدم لحظة نهاية الخطوة (الإتصال بالكرة) تراوحت ما بين (٠,٩٥١% إلى ٥٠,٧٩٣%) .

يتضح من جدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة في أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى قيد البحث لحظة الإتصال بالكرة، كما يتضح من جدول (١٧) وشكل (٥) أن أكثر تغير كان لمؤشر السرعة الزاوية للكاحل الأيسر لحظة الإتصال بالكرة أثناء أداء مهارة الإرتماء إلى الجهة اليمنى بنسبة تغير ٥٠,٧٩٣%، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي حيث ساعدت في زيادة السرعة الزاوية للكاحل الأيسر لحظة الإتصال بالكرة في القياس

البعدي مما يساعد الحارس في تحريك الرجل اليسرى لأعلى وللخلف موازية لخط المرمى للحفاظ على إتزان الحارس في الهواء خلال لحظة الإتصال بالكرة، وهذا يتفق مع **عصام الدين متولي عبد الله (٢٠١١م)** أن أي حركة رياضية لا تتم بصورة صحيحة إلا إذا إشتركت جميع أجزاء الجسم في أدائها، بشرط أن يكون هناك تناسق وتوافق بين حركات أجزاء الجسم وأن تعمل جميعها على أنجاز مراحل الواجب الحركي المراد تحقيقه.(١٤: ٧٤)

وهذا يتفق مع **جمال علاء الدين وناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧م)،طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٤م)** أن أي حركة رياضية لا تتم إلا بمشاركة الجسم كله في أداء هذه الحركة ولكن هذه المشاركة لا تتم في وقت واحد ولا بسرعة واحدة، وهذا ما يعرف بالنقل الحركي والذي يعني مشاركة المجموعة العضلية المسئولة عن العمل في كافة أجزاء الجسم لبعضها في التوقيتات المناسبة لذلك، وقد تكون هذه المشاركة متزامنة أو متتالية.(٨: ١٠٥)،(١٢:٣٠٦).

ويتفق مع دراسة بيوتوندا Putatunda, A. (٢٠١٣ م)(٤٨) أنه توجد علاقة معنوية بين مركز الثقل مع الأداء للحصول علي أقصي ارتفاع للجسم والحفاظ على توازن الجسم الديناميكي في الهواء وجعل وضع الإمساك بالكرة أكثر دقة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوميكانيكية لأداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة.

- عرض نتائج دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى فعالية أداء مهارة الإرتماء– يمينا ويسارا لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة كما هو موضح بجدول (٢٠)،(٢١) و شكل (٦) كما يلي:

جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية

في دقة وزمن أداء مهارة الإرتماء الجانبي (ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة " z"	مستوي الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٠٠	٤٥,٠٠	*٢,٧٥٤	٠,٠١
	ث	٤,٥٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٥٢١	٠,٠١

*قيمة "z" عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦٢

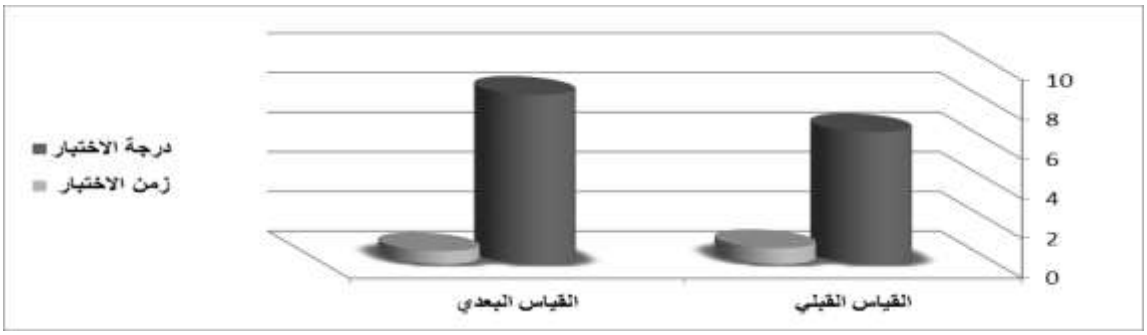
يتضح من جدول(٢٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في أداء مهارة الإرتماء لصالح القياس البعدى، حيث أن قيم "Z" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

جدول (٢١)

نسب التغير للمجموعة التجريبية في دقة وزمن أداء مهارة الإرتماء الجانبي (ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		فرق المتوسطين	نسب التغير
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
إختبار الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرات	الدرجة	٦,٦٦٧	١,٠٠٠	٨,٥٥٦	٠,٥٢٧	-١,٨٨٩	%٢٨,٣٣
	ث	٠,٨١٣	٠,٠٨٥	٠,٦٥٨	٠,٠٣٧	٠,١٥٦	%١٩,١٣

يتضح من جدول(٢١) أن نسب التغير للمجموعة التجريبية في أداء مهارة الإرتماء تحسنت بنسبة ١٩,١٢٦% في زمن الأداء، و ٢٨,٣٣٣% في درجة دقة الأداء.



شكل (٦)

مقارنة القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبار فعالية أداء مهارة الإرتماء

يتضح من جدول (٢٠) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى دقة وزمن أداء مهارة الإرتماء لصالح القياس البعدى، كما يتضح من جدول (٢١) وشكل (٦) أن دقة وزمن أداء مهارة الإرتماء قد تحسنت في القياس البعدي بنسبة ١٩,١٣% في زمن الأداء، و ٢٨,٣٣% في درجة دقة الأداء، ويعزو الباحثان ذلك إلى تطبيق تدريبات الإدراك الحس حركي التي حسنت من مكونات الإدراك الحس حركي قيد البحث الخاصة بأداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي والتي تم اختيارها وفقا لأساس علمي موضوعي وتتماشي مع التركيب الحركي مع أداء مهارة الإرتماء، وأيضا حسنت هذه التدريبات من توجيه وصلات جسم حارس المرمي بشكل أفضل وبإقتصادية وظهر ذلك من خلال تطور القيم الكمية للمؤشرات

البيوميكانيكية المختارة المرتبطة بدقة وزمن أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي، إذ إن اختيار التمرينات المناسبة تمكن المدرب من تطوير الصفات البدنية والمهارية لحراس المرمى فضلا عن إن التمرينات قد راعت الربط بين الجانب البدني والمهاري وبصورة تتماشى وطبيعة الأداء الحديث في تدريب حراس المرمى.

ويتفق ذلك مع دراسة أراز محمد نوري وأخرون(٢٠٠٩ م)(٥) بضرورة التأكيد على التدريبات التي تعمل على تنمية الإدراك الحس – الحركي والتوافق العضلي العصبي أثناء مرحلة تعلم المهارات الأساسية لحراس المرمى، والإهتمام الزائد من قبل المدربين على عنصري التوافق العضلي العصبي والإدراك الحس حركي لما لهما من علاقة بالصد للكرات والتوقع الحركي لدى حراس المرمى.

ودراسة فرات جبار سعد الله ، محمد شاكر حميد (٢٠٢٠ م)(١٥) التي أكدت أن التدريبات المهارية المصاحبة للتحفيز السمعي البصري تطور في سرعة الاستجابة الحركية وبعض المهارات الأساسية الدفاعية لحراس مرمي كرة القدم الناشئين.

وهذا ما يؤكد عليه الباحثان في أن محتوي التدريبات (الإدراك الحس حركي) تشابه مع التركيب الحركي للأداء الفعلي، ولوضع هذه التدريبات كان لابد من دراسة الأداء الحركي للمهارة قيد البحث(الإرتماء)، ولذلك يجب إختيار التمرينات التي تتضمن عناصر لنوع اللياقة للإداءات المهارية المختلفة وأيضاً التمرينات التي تعمل أثناءها العضلة الواحدة أو المجموعة العضلية بنفس الطريقة أو بطريقة مشابهة للطريقة التي تعمل بها أثناء أداء حركات المنافسة، وذلك من حيث إتجاه الحركة وقوة وزمن أدائها.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى أداء مهارة الإرتماء – يمينا ويسارا – لصالح القياس البعدى لحراس المرمي الناشئين في كرة القدم تحت ١٨ سنة".

- **الاستنتاجات:**

في ضوء هدف وفروض البحث واستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث يمكن استخلاص الآتي:

١. تصميم إختبار لقياس أداء مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرة لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة .

٢. تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي لها تأثيراً إيجابياً في تطوير الإحساس بمسافة الوثب الأفقي، الإدراك الحسي لقوة القبضة، الإدراك الحس حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع، الإحساس بالزمن، الإحساس بالقدم المسيطرة لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

٣. تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي لها تأثيراً إيجابياً في تطوير المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بفعالية أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

٤. تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي لها تأثيراً إيجابياً في تحسين أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

- **التوصيات:**

فى حدود مجتمع البحث والعينة المختارة وفى ضوء هدف البحث وفروضه يوصى الباحثان بما يلى:

١. باستخدام الإختبار المصمم لقياس أداء مهارة الإرتماء الجانبي لإمساك أو إبعاد الكرة لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

٢. تطبيق تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي في تطوير الإحساس بمسافة الوثب الأفقي، الإدراك الحسي لقوة القبضة، الإدراك الحس حركي للمسافة والفراغ الأفقي للذراع، الإحساس بالزمن، الإحساس بالقدم المسيطرة لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

٣. تطبيق تدريبات مكونات الإدراك الحس حركي في تطوير المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين فعالية أداء مهارة الإرتماء لحراس المرمي الناشئين تحت ١٨ سنة.

٤. استخدام التحليل البيوميكانيكي كأساس موضوعي في إختيار محتوي البرامج التدريبية وللتقييم الموضوعي لقياس فعالية أداء المهارات الرياضية الخاصة بكرة القدم والألعاب الاخري.

٥. إجراء دراسات مماثلة مع إضافة المتغيرات التالية:

أ – اختيار مهارات أخري في كرة القدم.

ب – التطبيق على مراحل سنية مختلفة.

- **المراجع:**

أولا: المراجع العربية:

١ **أبان عبد الكريم مزهر:** **تأثير تمرينات الإدراك الحس–حركي في بعض مظاهر الأنتباه لدى حراس المرمى الناشئين بكرة القدم** .مجلة علوم التربية الرياضية–٨٤ ,(١)١٠ , ٦٧. ٢٠١٧م.

٢ **أبو العلا أحمد عبدالفتاح، محمد صبحي حسأنين:** **فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧م.

٣ **أحمد علي سويلم:** **التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية** ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية،٢٠١٦م.

٤ **أحمد فؤاد الشاذلي:** **أسس التحليل البيوميكانيكي في المجال الرياضي**، الطبعة الأولى، دار السلاسل للنشر والطباعة والتوزيع، الكويت، ٢٠٠١م.

٥ **أراز محمد نوري، آوات احمد فقي، زأنا إبراهيم علي:** **العلاقة بين الإدراك الحس–الحركي والتوافق العضلي العصبي وأداء حراس المرمى بكرة اليد أثناء المباريات لبعض أندية الدرجة الممتازة في محافظة السليمانية**، مجلة علوم التربية الرياضية.١٦٠–١٧٨ ,(٤)٢ , ٢٠٠٩م.

٦ **إكرامى إبراهيم تسن:** **مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية والجسمية والبدنية المؤثرة فى مستوى أداء مهارة الإرتماء للإمساك بالكرة لدى حراس المرمى فى كرة القدم**، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق،٢٠٠٤م.

٧ **جاسم محمد نايف الرومي:** **علاقة الإدراك الحس حركي بالمستوى الرقمي في الوثبة الثلاثية** ، بحث منشور ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد الثامن ، العدد السابع والعشرون ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ،٢٠٠٢م.

٨ **جمال علاء الدين، ناهد أنور الصباغ:** **علم الحركة**، الطبعة التاسعة، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية،٢٠٠٧م.

٩ **حسن أبو عبده:** **الإعداد المهاري للاعبي كرة القدم (النظرية والتطبيق)**، ط١، الإسكندرية، ٢٠١٤م.

١٠ **خالد سعيد صيام:** **الإدراك وعلاقته بتعلم بعض مهارات كره القدم لدى الناشئين من ١٢-١٤ سنة**، رسالة ماجستير عير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، ١٩٩٢م.

١١ **طارق فاروق عبد الصمد:** **نظرية الخصائص الأساسية رؤية لتحليل المهارات**، مطبعة جامعة أسيوط، ٢٠٠٥م.

١٢ **طلحة حسين حسام الدين:** **الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٤م.

١٣ **عادل عبد البصير على:** **الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**، الطبعة الثانية، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨م.

١٤ **عصام الدين متولي:** **علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق**، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠١١م

١٥ **فرات جبار سعد الله ، محمد شاكر حميد:** **تأثير تمرينات مهارية مصاحبة للتحفيز السمعي البصري في تطوير سرعة الاستجابة الحركية وأداء بعض المهارات الأساسية الدفاعية لحراس مرمي كرة القدم الناشئين** ، مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة –المجلد ٢- العدد ١ – ايلول ٢٠٢٠م

١٦ **قيس قحطأن داود:** **التحليل الكيفى والكمى لمهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع فى كرة القدم**، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية،٢٠١٦م.

١٧ **كوران معروف قادر:** **علاقة بعض قدرات الإدراك الحس–حركي بدقة التصويب في كرة القدم**، مجلة التربية الرياضية،٣٧٣-٣٩٢ , ,(١)٢٢ ٢٠١٠م.

١٨ **محمد إبراهيم شحاته، محمد جابر بريقع:** **دليل القياسات الجسمية وإختبارات الأداء الحركي**، منشأة المعارف، الأسكندرية، ٢٠٠٤م.

١٩ **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكرى:** **التحليل البيوميكانيكي الكيفي لتحسين عملية التدريب**،المؤتمر العلمي الدولي الثامن لعلوم التربية البدنية والرياضة من ٥-٧ أكتوبر ٢٠٠٤م،الجزء الأول،كلية التربية الرياضية للبنين بأبو قير،جامعة الإسكندرية. ٢٠٠٤م

٢٠ **محمد رمضان البلقاسى:** **تنمية الإدراك الحس – حركي بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية لتحسين بعض الأداءات المركبة فى كرة القدم**،رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة،٢٠١٣م.

٢١ **محمد عبد الحميد حسن:** **الخصائص البيوميكانيكية لإمساك الكرة العالية لحراس المرمى في كرة القدم**، بحث منشور في مجلة علوم وفنون الرياضة، اكتوبر، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوأن، ٢٠١١م.

٢٢ **محمد عبد الحميد حسن، محمد عبدالوهاب البدري:** **تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي**، مطبعة الزهراء، لزقازيق،٢٠١٤م.

٢٣ **نبيلة عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكرى:** **منظومة التدريب الرياضي فلسفية – تعليمية – بيوميكانيكية – فسيولوجية – إدارية** "، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٤م.

٢٤ **ناهد أنور الصباغ:** **الخصائص الديناميكية نحو بعض أنواع الإدراك الحس العضلي ، والعضلي الحركي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من ١٣-١٦ سنة** ، بحث منشور ، مجلة المؤتمر العلمي الثالث لدراسات وبحوث التربية الرياضية بالإسكندرية ، جامعة حلوأن ،١٩٨٢م.

٢٥ **نوفل فاضل رشيد:** **دراسة مقارنة في بعض القدرات الإدراكية الحس-حركية بين لاعبي وحراس المرمى في لعبة كرة القدم** ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية،(٤٧)١٤،٢١٧-٢٣٥،٢٠٠٨م.

٢٦ **نوفل فاضل رشيد: دراسة مقارنة في بعض القدرات الإدراكية الحس - حركية بين الرجلين والذراعين لدى حراس مرمى كرة القدم**،مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، ٧٢-٩٣ (٥٠)١٤، ٢٠٠٩م.

٢٧ **وجيه محجوب: نظريات التعلم والتطور الحركي** ،الأردن، ٢٠٠٢م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

٢٨ Bartlett, R: **Introduction to sports biomechanics: Analysing human movement patterns**, Routledge,٢٠٠٧.

٢٩ Biscops, K. Gerard, H: **Soccer Training for Goalkeepers Training Sessions for all Age Groups**,٢٠٠٦.

٣٠ Borden, S: **The Complete Idiot's Guide to Soccer Basics**,٢٠٠٩.

٣١ E A Harman, M T Rosenstein, P N Frykman, and R M Rosenstein: **The effects of arms and countermovement on vertical jumping**, medicine and science in sports and exercise,١٩٩٠.

٣٢ Fair, L. and Gola, M: **Fair Game**, McGraw Hill Professional,٢٠٠٣.

٣٣ Farrer, C., Franck, N., Paillard, J., &Jeannerod: **The role of proprioception in action recognition**, Consciousness and cognition,٢٠٠٣, ١٢(٤), ٦٠٩-٦١٩.

٣٤ Federation International de Football Association **Goalkeeping**, RVA Druck und Medien, Altstätten, Switzerland,٢٠١٣.

٣٥ Hadjar Kh. M. i, Koutchouk S. M., Mime M., Zerf M., Zereg Fateh: **Which training improves the ability to control and manipulate the ball within the goalkeeper in football ?** , European Journal of Physical Education and Sport Science, Volume ١,Issue ٤،٢٠١٦.

٣٦ Hamill, J. Knutzen, K. M: **Biomechanical basis of human movement**, Lippincott Williams & Wilkins. ١٩- ٢٣.٢٠٠٩.

٣٧ Hargreaves, A, and Bate, R: **Skills & Strategies for coaching soccer**, ٢nd Ed, Human Kinetics,٢٠١٠.

٣٨	Hervéou, T., Rahmani, A., Chorin, F., Frère, J., Ripamonti, M., & Durand, S:	**Force-velocity muscular profiles and jumping performances of soccer goalkeeper** ,Science & Sports, Volume ٣٣, Issue ٥, October ٢٠١٨.
٣٩	Kerwin, D. Bray, K:	**Measuring and modelling the goalkeeper's diving envelope in a penalty kick**, In The Engineering of Sport ٦ (pp. ٣٢١-٣٢٦). Springer New York.٢٠٠٦
٤٠	LaPrath, D:	**Coaching girls' soccer successfully**, Human Kinetics,٢٠٠٩.
٤١	Luxbacher, J:	**Soccer: Steps to success**, Human kinetics,٢٠١٥.
٤٢	Matsukura, K. Asai, T:	**Area covered by diving action performance by soccer goalkeepers**,٢٠٠٩.
٤٣	Matsukuraa, K., Asaia, T., &Sakamotob, K:	**Characteristics of movement and force exerted by soccer goalkeepers during diving motion**, Procedia Engineering,٢٠١٤, ٧٢, ٤٤-٤٩.
٤٤	McGinnis, P. M:	**Biomechanics of sport and exercise**, Human Kinetics.٢٠١٣.
٤٥	Mulqueen, T. Woitalla, M:	**Complete Soccer Goalkeeper**, The Human Kinetics.٢٠١١.
٤٦	Naoki N, Norihisa F:	**Biomechanical relation between the goalkeeper and kicker motion in soccer**, ٣٦th Conference of the International Society of Biomechanics in Sports, Auckland, New Zealand, September ١٠-١٤, ٢٠١٨.
٤٧	Phipps, T:	**Essential soccer skills**, Dk publishing.٢٠١١.
٤٨	Putatunda, A:	**Relationship of Selected Kinematic Variables with the Performance of Extension Aerial Diving in Soccer**,٢٠١٣.
٤٩	Schmitt, K. U., Schlittler, M., &Boesiger, P:	**Biomechanical loading of the hip during side jumps by soccer goalkeepers**, Journal of sports sciences,٢٠١٠, ٢٨(١), ٥٣-٥٩.