تأثير تدريبات باستخدام النظارة الومضية على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم

ا.م.د/ حازم رضا عبده الزكي
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط
ا.م.د/ أحمد علي محمد سويلم
أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط

مقدمة البحث:

تعد رياضة كرة القدم واحدة من أشهر الألعاب الرياضية على مستوى العالم، ويتفاوت أداء ومهام لاعبي كرة القدم وفقاً لمراكزهم في الملعب. ويكتسب حارس المرمى أهمية كبيرة في الفريق نظراً لمركزه الحيوي، حيث يعتبر مقصد المنافسين. لذا، يجب أن يتمتع حارس المرمى بصفات بدنية، مهارية، جسدية، نفسية وعقلية مميزة تمكنه من حماية المرمى والمساهمة في تحقيق الفوز لفريقه (٦٢: ١٠١٨ -١٠٢٤)، (٦٥: ٥١ -٦٠)، (٦٤ : ٥٧ -٦٢).

وعادةً لا يشترط أن يكون حارس المرمى طويل القامة بقدر ما يتطلب التمتع بالرشاقة والسرعة الحركية اللازمة، مع قدرة عالية على الوثب والارتماء العالي في الهواء للتصدي للكرات الموجهة نحو المرمى، حيث تُعد مهارة الارتماء العالي، سواء للإمساك بالكرات العالية أو إبعادها، مؤشراً مهماً لتقييم حالة الحارس التدريبية وقوته العضلية، حيث يتعين عليه الوثب عكس اتجاه الجاذبية الأرضية للتغلب على وزن جسمه والوصول إلى الكرة بأسرع وقت ممكن (٢٧: ١٢١)، (٥١: ١٤٨، ١٤٩)، (٢ : ٢).

فإن دراسة المتغيرات البيوميكانيكية يعد بمثابة تقويم للأداء المهاري في إطار موضوعي، مما يساعد في تحديد نقاط القوة والضعف من خلال إجراء التحليل البيوميكانيكي الكيفي والكمي أو كلاهما معًا للأداء الحركي. وهذا يعني إمكانية قياس جوانب الحركة بدقة أكبر، مما يساهم في تحسين مستوى الأداء المهاري للاعب والوصول إلى أعلى مستوى ممكن (٣ : ٣٩٣)، (٩ : ٦٥)، (٣٩ : ١٩ -٢٣)، (٥٥: ٣١١ -٣١٣)، (٢٠ : ١٠٥ -١٠٩).

لذا نجد أن حارس المرمى له دور فريد ومفتاحي في فريق كرة القدم، على عكس زملائه في الفريق، حيث يمكن لحارس المرمى استخدام جسده بالكامل بما في ذلك الأطراف العلوية داخل منطقة الجزاء لالتقاط الكرة، وأداء الوثبات والارتماءات، والرميات وكل تلك المهام هي جزء من الأفعال التي يمكن لحارس المرمى استخدامها لتحقيق مهمته الرئيسية وهي منع الكرة من عبور خط مرماه بالكامل، وبالتالي تتطلب هذه المهام القوة المميزة بالسرعة من الأطراف العلوية والسفلية، بالاضافة الي الرشاقة وسرعة رد الفعل وغيرها من القدرات البدنية التي تمكنهم من ذلك (١ : ١٨٠)، (٦٣ : ٣٠٨).

وتُعَدُّ النظارة الومضية (Strobe Glasses) أداة فعالة لتحسين الأداء الإدراكي والحركي من خلال تقديم محفزات بصرية متقطعة، مما يزيد من عبء المعالجة البصرية والحركية على الدماغ. هذا التدريب يُعزز الانتباه ورد الفعل الحركي، حيث يعمل المخ على استكمال البيانات البصرية الناقصة مما يؤدي إلى تحسين التوازن الديناميكي والتوافق بين العين واليد، وتطوير المهارات الإدراكية تحت ظروف الرؤية العادية (٣٣ : ٤٠٥)، (٢٦ : ٣١٨)، (٤٢ : ٩٧٧)، (٥٠ : ٥٧٧).

ويري الباحثان أن النظارات الومضية أو الذكية تم تطويرها لتحسين الأداء البصري وخاصة لدى حراس المرمى. حيث تعمل النظارات على تحسين رؤية اللاعبين من خلال تنشيط عضلات العين، مما يبطئ من حركة الكرة ويساعد الحراس على تحسين توقعاتهم وتصديهم للكرات، مما يسهم بشكل كبير في تعزيز تركيز حراس المرمى وقدرتهم على التفاعل مع الأحداث السريعة في الملعب.

مشكلة البحث:

تعتبر طرق وأساليب التدريب في جميع الأنشطة الرياضية عامة ورياضة كرة القدم خاصة ذات أهمية عظمى في تنمية القدرات البدنية وتطوير الأداءات المهارية والجوانب الخططية ، ومع تطور طرق وأساليب التدريب تم تطوير طرق وأساليب اللعب وأيضا تطوير القدرات للاعبين في مراكز اللعب المختلفة.

وعند تحليل الأداءات المهارية للاعبي الهجوم ، وخاصة في مهارة التصويب فإننا نجد أن دراسة دخية عادل (٢٠٢٢م) (٧) تشير إلى أبرز ما توصلت إليه بأن زمن تنفيذ مهارة التصويب للاعب كرستيانو رونالدو ضئيل جدا حيث بلغ (حوالي ٠.٢٩ ث) ، وأيضا الدراسات التي تناولت سرعة الكرة أثناء التصويب أوضحت بأن متوسط سرعة الكرة لحظة التصويب تتراوح ما بين (٩٢ : ١٠٥) كيلو متر في الساعة تقريباً، حيث أكد بسنوسي حاج أحمد وسبع بو عبد الله (٢٠١٨م) (٤)

أن متوسط سرعة الكرة هو (١٥.٣٩ متر/الثانية) أي بما يقارب (٥٥.٤٠ كم/ساعة) ، بينما يشير هونج وآخرون Hong, et. al. (٢٠١٢م) (٤١) أن سرعة الكرة خلال الركلات الحرة المباشرة يتراوح ما بين (٢٥.٨ : ٢٨.٣ متر/الثانية) أي ما يعادل (٩٢.٨٨ : ١٠١.٨٨ كم/الساعة) ، في حين يرى دي لوكا وآخرون De Luca et. al. وآخرون (٢٠١٧م) (٣١) أن أفضل سرعة ابتدائية للكرة في التصويب هي (٢٠.٤ متر/الثانية) أي حوالي (٧٣.٤٤ كم/الساعة)، بحيث تتنقل الكرة على طول مسار رحلتها خلال ركلة حرة بأقل وقت ممكن حتى يكون من الصعب على الحارس أن يتصدى لها.

كما أنه تم التوصل إلى أن هناك بعض اللاعبين حققوا سرعة أعلى للكرة أثناء التصويب كما هو مبين في الجدول رقم (١) :

جدول (١)

م	اسم اللاعب باللغة الأجنبية	اسم اللاعب باللغة العربية	سرعة الكرة كم/الساعة	سرعة الكرة متر/الثانية
١	***Obafemi Martins***	أوبافيمي مارتينز	١٣٥ كم / س	٣٧.٥٠ م / ث
٢	***Tugay Kerimoglu***	توغاي كريم أغلو	١٣٥ كم / س	٣٧.٥٠ م / ث
٣	***Zlatan Ibrahimovic***	زلاتان إبراهيموفيتش	١٥٠ كم / س	٤١.٦٦ م / ث
٤	***Arjen Robben***	آرجين روبن	١٩٠ كم / س	٥٢.٧٧ م / ث

إلا أن هناك بعض اللاعبين الذين حققوا معدلات أعلى في سرعة الكرة أثناء التصويب في بعض مباريات الدوريات الرسمية، والمباريات الودية للمنتخبات كما هو مبين بالجدول رقم (٢) :

جدول (٢)

م	اسم اللاعب	السنة	النادي/المنتخب	الفريق المنافس	سرعة الكرة كم/ساعة	سرعة الكرة م/ثانية
١	رونالدو كومان	١٩٩٢م	نادي برشلونة	نادي سامبدوريا	١٨٨ كم/س	٥٢.٢٢ م/ث
٢	توني يوبواه	١٩٩٥م	نادي ليدز يونايتد	نادي ليفربول	١٥١ كم/س	٤١.٩٤ م/ث
٣	دافيد بيكهام	١٩٩٧م	نادي مانشستر يونايتد	نادي تشيلسي	١٥٦ كم/س	٤٣.٣٣ م/ث
٤	روبرتو كارلوس	١٩٩٧م	منتخب البرازيل	منتخب فرنسا	١٣٧ كم/س	٣٨.٠٥ م/ث
٥	دافيد تريزيجيه	١٩٩٨م	نادي موناكو	نادي مانشستر يونايتد	١٥٤ كم/س	٤٢.٧٧ م/ث
٦	ستيفين ريد	٢٠٠٥م	نادي بلاكبيرن	نادي ويجان	١٨٩ كم/س	٥٢.٥٠ م/ث
٧	جيمي هاسيلباينك	٢٠٠٥م	نادي ميدلزبره الانجليزي	نادي مانشستر سيتي	٢٣٠ كم/س	٦٣.٣٣ م/ث
٨	كارلوس تيفيز	٢٠٠٨م	نادي يوفينتوس	نادي بيستويسي الإيطالي	١٦٣ كم/س	٤٥.٢٧ م/ث
٩	ريدل بويبون	٢٠١٥م	سبارتا روتيردام	نادي رودا الهولندي	٢٧٣ كم/س	٧٥.٨٣ م/ث
١٠	روني هيبيرسون	٢٠١٩م	نادي سبورتنج لشبونة	نادي نافال البرتغالي	٢٢١ كم/س	٦١.٣٨ م/ث

وعند مراجعة احصائيات تحليل بطولة كأس العالم لكرة القدم بدولة قطر ٢٠٢٢م، كان عدد الأهداف المُسجلة ١٧٢ هدفًا في ٦٤ مباراة، بمتوسط ٢.٦٩ هدفًا في المباراة الواحدة، وأن قائمة اللاعبين الهدافين تحتوي على لاعبي مراكز اللعب: (الهجوم، خط وسط مدافع، خط وسط مهاجم، جناح أيمن، جناح أيسر، دفاع) دلالة على أن تطور طرق وخطط اللعب أدت إلى تطور التحركات الخططية الهجومية والتي بتطويرها أتاحت الفرصة للاعبي معظم مراكز اللعب في الملعب من القيام بالتصويب بل وبالتهديف وذلك بالطبع تبعا لتوجيهات المدير الفني وتكليفه بالواجبات والتحركات الهجومية لهؤلاء اللاعبين (مرفق ١).

ومن العرض السابق توصل الباحثان إلى ضرورة أن يكون مستوى أداء حارس المرمى مناسب للتصدي لمثل هذه السرعات في الكرة المصوبة عليه، وأيضا لسرعة اللاعب القائم بالتصويب، الأمر الذي يستلزم استخدام أدوات وأجهزة حديثة في تدريب حراس المرمى حتى يصلوا للجاهزية للتصدي لأي من الكرات المصوبة على المرمى بشكل مفاجئ وسريع، ومن أي مكان كانت، ومن أي لاعب في أي مركز سوف يقوم بالتصويب، ومن هنا استشعر الباحثان مقدار العبء البدني والمهاري الواقع على حراس المرمى في الذود عن المرمى أمام تلك المتغيرات، وكانت الفكرة في استخدام النظارة الومضية (*Strobe Glasses*) كأداة حديثة، لمحاولة استخدامها لتطوير أداء مهارة الارتماء العالي لحراس مرمى كرة القدم.

ومن خلال البحث المرجعي في المجلات العلمية المتاحة من مجلات التربية البدنية والرياضة ذات الوصول والاستخدام المفتوح، تم الكشف عن عدد من الدراسات الحالية التي تناولت استخدام النظارة الومضية وعددها (١٢) دراسة، تشتمل على (٢) دراسة عربية – (١٠) دراسة أجنبية.

ونجد أن معظم هذه الدراسات ركزت على العديد من الأنشطة الرياضية سواء الفردية منها أو الجماعية، حيث نجد أن هذه الدراسات تناولت استخدام النظارة الومضية في كرة القدم (٢٤)، (٢٦)، (٥٩) ، (٦٤) كما تناولت دراسات أخرى استخدام النظارة الومضية في كرة الطائرة (٤٩)، (٦٦)، كرة اليد (٦٧)، المبارزة (١٨)، هوكي الجليد (٥٦)، بالإضافة الي استخدامها على عينات مختلفة كرياضيين (٤٢)، (٦٠) أو مرضي (٥٠).

كما لاحظ الباحثان على حد علمهما وجود ندرة في الدراسات العلمية التي تتناول هذه الأداة بالدراسة على حراس مرمى كرة القدم وما يتعلق بها من القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية لهذه الفئة من الرياضيين، وذلك لحاجة حراس المرمي لهذه الأداة بهدف رفع الكفاءة الفنية لديهم، والوصول لأفضل النتائج الممكنة، فضلاً عن عدم وجود دراسة تتناول التعرف على تأثير النظارة الومضية على القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم.

لذا تتمثل أهمية هذه الدراسة في أنها قد تقدم حلولاً علمية فعالة لتحسين الأداء الدفاعي والهجومي لدى حراس المرمى، حيث أن مهارة الارتماء العالي تتطلب تفاعلًا سريعًا ودقيقًا مع الكرة وذلك لمنع هدف أو لبدء هجمة مرتدة من حارس المرمى إلى لاعب في مساحة مميزة من الملعب، لذا فانه يمكن تحسين هذه المهارة قيد البحث باستخدام النظارات الومضية، مما يؤدي إلى أداء أكثر فعالية في المباريات، ويعزز من فرص تصدي الحراس للكرات الصعبة. وبذلك، تساهم هذه الدراسة في تطوير استراتيجيات تدريب متقدمة تستند إلى أسس علمية مستمدة من التكنولوجيا الحديثة لتحسين الأداء الرياضي.

وذلك ما دفع الباحثان لإجراء الدراسة الحالية من خلال استغلال وتسخير التكنولوجيا والأجهزة الحديثة في تطوير وتحسين الأداء الرياضي بالإضافة الي توفير المعلومات اللازمة والخاصة بمهارة الارتماء العالي لحراس المرمى من خلال التعرف على تأثير تدريبات باستخدام النظارة الومضية على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لحظة الاتصال بالكرة لعينة البحث الحالية، وكذلك نقل هذه المعلومات إلى مدربين حراس مرمى كرة القدم من أجل الوصول إلي أفضل النتائج مع تقليل فرص حدوث الاصابات.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على "تأثير تدريبات باستخدام النظارة الومضية على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم"، وذلك من خلال :

١- تصميم برنامج تدريبي باستخدام النظارة الومضية لمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم.

٢- تأثير تدريبات النظارة الومضية على بعض القدرات البدنية بمهارة الارتماء العالي (الرشاقة ، مرونة الجذع والحوض ، القوة المميزة بالسرعة، سرعة الاستجابة الحركية ، التوازن الحركي) لدى حراس مرمى كرة القدم.

٣- تأثير تدريبات النظارة الومضية على بعض المتغيرات البيوميكانيكية بمهارة الارتماء العالي لحظة الاتصال بالكرة (الإزاحة والسرعة والعجلة لمركز الثقل، الزوايا المختارة) لدى حراس مرمى كرة القدم.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين القدرات البدنية بمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين المتغيرات البيوميكانيكية بمهارة الارتماء العالي لحظة الاتصال بالكرة لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تطوير مهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

النظارة الومضية: (تعريف اجرائي) *

هي نوع من النظارات التدريبية التي تستخدم تقنية العدسات السائلة البلورية لتوفير بيئة بصرية متقطعة لحراس المرمى، مما تساعد في تحسين ردود الفعل والوعي البصري لديهم عن طريق التحكم في وضوح وتشوش الرؤية على فترات زمنية محددة يتم التحكم فيها.

مهارة الارتماء العالي:

هي مهارة دفاعية يقوم فيها حارس المرمى بدفع الأرض والتحليق في الهواء لامساك أو إبعاد الكرات الموجهة نحو المرمى سواء (عالية – متوسطة – منخفضة) الارتفاع، وتعد مؤشر هام لتقييم قدرات الحارس البدنية والمهارية والتكتيكية، حيث تعكس التوقع الجيد والتوقيت الدقيق (٢ : ٧).

الدراسات المرجعية:

أولاً: الدراسات العربية:

١ – أجرى **يوسف كاظم (٢٠١٨م) (٢٤)** دراسة بعنوان "**أثر اسلوب التدريب الاضطرابي باستخدام (*strobe glasses*) لتطوير بعض القدرات العقلية والحركية والمهارات الاساسية للاعبي كرة القدم للناشئين (١٤-١٦ سنة)**" ، بهدف التعرف على تأثير التمرينات الخاصة على بعض القدرات العقلية والحركية والمهارات الاساسية باستخدام نظارات أسلوب التدريب الاضطرابي (*strobe glasses*) ، استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين التجريبيتين، على عينة قوامها (٢٠) لاعب من مدرسة السلام ، بالطريقة العمدية وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين ، قوام كل منهما (١٠) لاعبين، وكان من أهم النتائج التأثير الإيجابي لنظارات الأسلوب الاضطرابي في تطوير المهارات الأساسية (تهديف – دحرجة – سيطرة على الكرة) على لاعبي لمجموعة التجريبية الثانية.

٢ – أجرى **محمد سلامه (٢٠٢٤م) (١٨)** دراسة بعنوان "**تأثير استخدام نظارة التدريب متقطع الضوء *Stroboscopic Glasses* على تحسين سرعة الاستجابة الحركية ودقة الطعن لناشئي المبارزة**" ، **بهدف** التعرف علي تأثير استخدام نظارة التدريب متقطع الضوء *Stroboscopic Glasses* علي تحسين سرعة الاستجابة الحركية ودقة الطعن لناشئي المبارزة، استخدام الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية على عينة قوامها (١٢) ناشئ من نادي هيئة قناة السويس ببورفؤاد، ، وكان من أهم النتائج أن تدريبات النظارة قد أثرت إيجابيا على تحسين سرعة الاستجابة الحركية ودقة الطعن لناشئي المبارزة قيد البحث.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

٣ – أجرى **ميتروف وآخرون *Mitroff, S.R., et al.* (٢٠١٣م) (٥٦)** دراسة بعنوان "**تعزيز مهارات هوكي الجليد باستخدام التدريب الاضطرابي**" بهدف التعرف على تأثير نظارات التدريب الاضطرابي في تعزيز مهارات هوكي الجليد للاعبين النخبة، واشتملت عينة البحث على (١٢) لاعب من النخبة تم تقسيمهم الى مجموعتين بصورة عشوائية حيث احتوت المجموعة التجريبية على (٦) لاعبين (٤ مدافعين /٢ مهاجمين) ، أما المجموعة الضابطة فتكونت من (٦) لاعبين ايضا (٣ مدافعين / ٣ مهاجمين)، استخدام الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية، وكان من أهم النتائج أن التدريب الاضطرابي يمكن أن يعزز الأداء الرياضي في لعبة هوكي الجليد.

٤ – أجرى **هيرفيو وآخرون** ***Hervéou, T., et al.*** **(٢٠١٨م) (٤٠)** دراسة بعنوان "**سمات القوة المميزة بالسرعة وأداء الوثبات لحراس مرمى كرة القدم**" بهدف تقييم القدرات الميكانيكية العضلية وقدرة التسارع لدى حراس المرمى المدربين جيدًا الذين يلعبون في مستوى الهواة الوطني، استخدم الباحثون المنهج الوصفي، على عينة قوامها (١١) حارس مرمى (من الدرجة الرابعة الفرنسية)، لديهم أكثر من عشر سنوات من الخبرة، تدربوا ثلاث مرات في الأسبوع بواقع ساعتين لكل جلسة تدريب. وكان من أهم النتائج أن القدرات العضلية لحراس مرمى كرة القدم في كل من الجزء العلوي والسفلي من الجسم كلاهما موجه نحو السرعة وليس نحو القوة وهو ما يتماشى مع المهام المرتبطة بمركز حارس المرمى، وهي التصرف بشكل بالسرعة والقوة لإيقاف الكرة بالقفز ، والعدو لمسافات قصيرة، وتحريك ذراعيه بسرعة نحو الكرة.

٥ – أجرى **إبراهام وآخرون** ***Ibraham, R., et al.*** **(٢٠١٩م) (٤٣)** دراسة بعنوان "**التحليل الكينماتيكي والكيناتيكي لمهارة الارتماء لحراس المرمى في كرة القدم** " ، بهدف توثيق خصائص وضعية البداية وتحليل كيفية مساهمة كل ساق في القفز نحو الكرات العالية والمنخفضة على كلا جانبي المرمى، في غياب المعرفة المسبقة بموقع الكرة، استخدم الباحثون المنهج الوصفي، على عينة قوامها (١٠) حراس مرمى من النخبة، وكان مستوى المشاركين في وقت التجربة : حارسان مرمى في الدوري الهولندي الممتاز (أعلى مستوى من المنافسة على المستوى الوطني)، وستة حراس مرمى في الدوري الهولندي الدرجة الأولى (ثاني أعلى مستوى من المنافسة على المستوى الوطني)، وحارسان مرمى في الدوري الهولندي تحت ١٧ سنة، وكان من أهم النتائج المساهمة القوية للساق المقابلة في سرعة مركز الكتلة الكلية، وكمية الحركة الخطية الأفقية كبيرة. لذا، فإن التركيز على أنماط الحركة الجانبية في المستوى الأمامي المدفوعة بالساق المقابلة (مثل الدفع الجانبي، القفزات الجانبية، تمارين الاندفاع الجانبي) لاختبار الأداء البدني والتدريب، بدلاً من أنماط الحركة الرأسية في المستوى السهمي.

٦ – أجى **إيليسون وآخرون** ***Ellison, P., et al.*** **(٢٠٢٠م) (٦٠)** دراسة بعنوان "تأثير استخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على التوافق بين العين واليد" ، بهدف التعرف على تأثير استخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على التوافق بين العين واليد، على عينة قوامها (٣١) ناشئ، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها هي حدوث تحسن نتيجة استخدام النظارة على التوافق بين العين واليد.

٧ – أجرى **كورول وآخرون *Kroll, M., et al.*** **(٢٠٢٠م) (٤٩)** دراسة بعنوان "تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على أداء الوثب العميق لدي لاعبي الكرة الطائرة" ، بهدف التعرف على تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على أداء الوثب العميق لدي لاعبي الكرة الطائرة، على عينة قوامها (٣٠) لاعب، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها في البحث هي تحسين الأداء المهاري لمهارة الوثب العميق لدي لاعبي الكرة الطائرة.

٨ – أجرى **بيفان وآخرون *Beavan, A., et al.*** **(٢٠٢١م) (٢٦)** دراسة بعنوان "تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على مستوي الاداء المهاري للاعبي كرة القدم" ، بهدف التعرف على تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على مستوي الأداء المهاري للاعبي كرة القدم، على عينة قوامها (٦٤) لاعب ، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج أن تدريبات النظارة أدت إلى تحسين مستوي الأداء المهاري.

٩ – أجرى لي وآخرون *Lee, H., et al.* (٢٠٢٢م) (٥٠) دراسة بعنوان "تأثير تدريب التوازن باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على التحكم في الوضع لدى مرضى عدم استقرار الكاحل المزمن" بهدف التعرف على تأثير تدريب التوازن باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على التحكم في الوضع لدي مرضى عدم استقرار الكاحل المزمن، على عينة قوامها (٢٨) مريض، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أدى إلى استقرار والتحكم الكامل في الوضع لدى مصابي ومرضى عدم استقرار الكاحل.

١٠ – **أجرى بالمر وآخرون *Palmer, T., et al.*** **(٢٠٢٢م) (٥٩)** دراسة بعنوان "تأثير برنامج تدريبي باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء لمدة أربعة أسابيع على أداء مراوغة كرة القدم" ، بهدف التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء لمدة أربعة أسابيع على أداء مراوغة كرة القدم، على عينة قوامها (٣٦) ناشئ في سن ١٣ سنة، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح أثر إيجابيا على أداء المراوغة لناشئين كرة القدم.

١١ – أجرى **هابيجير *Habegger, A.M.,*** (٢٠٢٣م) (٣٨) دراسة بعنوان "**تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على اختبار *Y* للتوازن**" ، بهدف التعرف على تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء علي اختبار *Y* للتوازن، على عينة قوامها (٢٧) مشترك، استخدام الباحث المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج التي تم التوصل اليها هي تحسين اختبار *Y* للتوازن للمشتركين.

١٢ – أجرى **فورتس وآخرون *Fortes, L.S., et al.*** (٢٠٢٣م) (٣٥) دراسة بعنوان "**تأثير التدريب التكراري باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على مهارة الترقب والمهارات الادراكية لدي لاعبي كرة القدم**" ، بهدف التعرف على تأثير التدريب التكراري باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على مهارة الترقب والمهارات الادراكية لدي لاعبي كرة القدم، على عينة قوامها (٦٤) ناشئ، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج أن التدريب التكراري باستخدام النظارة أدى إلى تحسين مهارة الترقب والمهارات الإدراكية لدي لاعبي كرة القدم.

١٣ – أجرى **زويركو وآخرون *Zwierko, M., et al.*** (٢٠٢٣م) (٦٦) دراسة بعنوان "**تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على الرشاقة البصرية والحركية لدي لاعبي كرة الطائرة للشباب**" ، بهدف التعرف على تأثير تدريبات نظارة التدريب متقطع الضوء على الرشاقة البصرية والحركية لدي لاعبي كرة الطائرة للشباب، على عينة قوامها (٢٥) لاعب، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج التأثير الإيجابي في تحسين وتطور الرؤية باستخدام نظارة التدريب متقطع الضوء على الرشاقة البصرية والحركية لدي لاعبي كرة الطائرة للشباب.

١٤ – أجرى **زويركو وآخرون *Zwierko, T., et al.*** (٢٠٢٤م) (٦٧) دراسة بعنوان "الأدلة الفسيولوجية الكهربية للتدريب البصري لدى لاعبي كرة اليد النخبة" ، بهدف التعرف على كيفية التدخل البصري لدى لاعبي كرة اليد النخبة، على عينة قوامها (٢٢) لاعب، استخدام الباحثون المنهج الوصفي، وكان من أهم النتائج تحسين الرؤية والمتغيرات الرئيسية للتوصيل البصري للاعبين من خلال الدراسة المقدمة.

١٥ – أجرتا جاميل لاميا ووداد ماجيد .Jamel, Lamia, Widad Majeed (٢٠٢٤م) (٤٤) دراسة بعنوان "أثر التمارين الخاصة باستخدام جهاز المحفزات البصرية على سرعة الاستجابة الحركية، تتبع الرؤية، مهارات قطع وتفريق الكرة، والحركات الدفاعية المختلفة

للاعبي كرة اليد الشباب" ، بهدف تحسين سرعة الاستجابة الحركية والتتبع البصري من خلال تمارين مستهدفة باستخدام جهاز المحفزات البصرية الذي أنشأته الباحثتان كجزء من البرنامج التدريبي للعينة، واستخدمتا الباحثتان المنهج التجريبي، على عينة قوامها (١٦) لاعبا من نادي ديالى لكرة اليد الشباب ، وكان من أهم النتائج أن التدريبات على جهاز التحفيز البصري أثرت بشكل إيجابي على تطوير لاعبي عينة الدراسة التجريبية في تتبع الرؤية وسرعة رد الفعل الحركي.

اجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدام الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بأسلوب القياس القبلي والبعدي، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من حراس مرمي كرة القدم لفرق الدرجة الثالثة بمحافظة دمياط والبالغ عددهم (١٢) فريق يضم (٢٤) حارس مرمى مسجل بقوائم الاتحاد المصري لكرة القدم للموسم التدريبي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م .

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من حراس مرمى كرة القدم الفريق الأول بنادي دمياط والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم للموسم التدريبي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م، وبلغ حجم العينة (٤) حراس مرمى، وتم تقسيمهم كالتالي (١) حارس مرمى لإجراء الدراسة الاستطلاعية، (٣) حراس مرمى للدراسة الأساسية، وتم اخضاعهم لأداء الاختبارات والقياسات للمتغيرات البدنية والبيوميكانيكية قيد البحث.

تجانس أفراد عينة البحث:

قام الباحثان بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد العينة في ضوء المتغيرات الأساسية (السن – الارتفاع – الكتلة – العمر التدريبي) كما هو موضح بجدول (٣).

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية في المتغيرات الأساسيــة قيد البحث (السن – الارتفاع – الكتلة – العمر التدريبي) (ن = ٣)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
السن	سنة	٢٠.٠٠	٢٠.٠٠	٠.٦٤	٠.٠٠
الارتفاع	سم	١٨٥.٣٨	١٨٥.٠٠	٣.٧٢	٠.٣١
الكتلة	كجم	٨٢.٠٠	٨٢.٥٠	٦.٩٨	٠.٢١-
العمر التدريبي	سنة	٥.٧١	٥.٥٠	٠.٨١	٠.٧٨

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

متغيرات البحث:

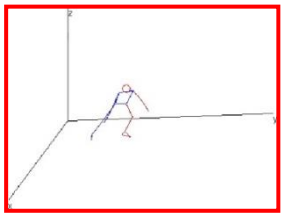
تحديد القدرات البدنية الخاصة بالمهارة قيد البحث:

اعتمد الباحثان على المراجع العلمية والدراسات المرجعية في تحديد القدرات البدنية المرتبطة بمهارة الارتماء العالي لدى حراس المرمى كرة القدم وكانت كالآتي:

(**الرشاقة** "اختبار الخطوة الجانبية-١٠ ث"، **القوة المميزة بالسرعة** "اختبار الوثب العمودي"، لسارجنت اختبار الوثب العريض من الثبات، **سرعة الإستجابة** "اختبار نيلسون للإستجابة الحركية"، **المرونة** "اختبار ثني الجذع أماماً أسفل من وضع الوقوف"، **تحمل الأداء** "اختبار الارتماء العالي لدفع كرتين خارج الدائرة لمدة دقيقة"، **التوازن** "اختبار الوثب والتوازن من فوق العلامات") **مرفق (٢).**

- **تحديد اللحظات الزمنية لمهارة الارتماء العالي لحراس مرمى كرة القدم:**

اعتمد الباحثان في تحديد اللحظات الزمنية لمهارة الارتماء العالي لحراس مرمى كرة القدم على **دراسة أحمد سويلم (٢٠١٦م) (٢)**، وتم تحديدها كما يلي:



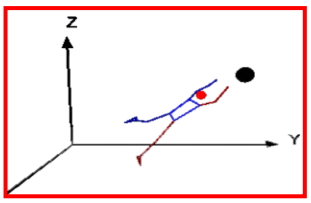
شكل (١) لحظة نهاية الخطوة

١-لحظة نهاية الخطوة (التخميد):

هي تلك اللحظة التي يصل فيها حارس المرمى إلى أقصى تخميد بالرجل القريبة من الكرة (رجل الارتكاز)، وتعتبر نهاية المرحلة التمهيدية.

٢-لحظة الارتقاء (كسر الاتصال):

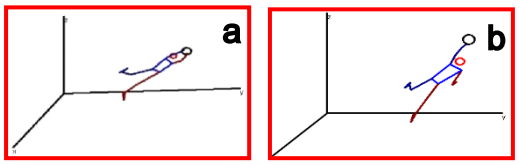
هي تلك اللحظة التي يترك فيها حارس المرمى الأرض، حيث يستند على أمشاط الرجل القريبة من الكرة (رجل الارتكاز)، وتعتبر بداية المرحلة الرئيسية.



شكل (٢) لحظة الارتقاء (كسر

٣-لحظة الاتصال بالكرة:

هي تلك اللحظة التي تصطدم فيها يد حارس المرمى بالكرة سواء لإمساكها أو لإبعادها عن المرمى، وتعتبر نهاية المرحلة الرئيسية.



شكل (٣) لحظـــة الاتصال بالكـرة

ثالثاً: أدوات ووسائل جمع البيانات:

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية (الجسمية):**

١- ميزان طبي لقياس الكتلة (لأقرب كجم).
٢- شريط قياس مدرج لقياس الارتفاع الكلي للاعب (لأقرب سم).
٣- شريط قياس معتمد لقياس أطوال الوصلات (لأقرب سم).
٤- استمارة تسجيل البيانات مرفق (٣).

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير:**

١- عدد (٣) كاميرا فيديو ٢٥٠ كادر/ ثانية نوع الكاميرا *Fastec Imaging*.
٢- عدد (٣) حامل ثلاثي مزود بميزان مائي.
٣- وصلات كهربائية.
٤- شريط قياس متري.
٥- مكعب للمعايرة ١م × ١م × ١م *Calibration*.
٦- وحدة كمبيوتر متطورة.
٧- عدد (٣) كارت ذاكرة مساحة "٣٢ جيجا بايت" نوع *San Disk*.
٨- علامات ضابطة (إرشادية). مرفق (٤)

- **الأجهزة والبرامج المستخدمة في البحث:**

١- برنامج التحليل الحركي *Simi Motion*.
٢- جهاز قاذف الكرات *JUGS soccer machine*.

٣- برنامج التحليل الاحصائي *IBM SPSS Statistics V.16*.

٤- برنامج معالجة النصوص والعمليات الحسابية *MS (Word -Excel) V.365*

- **الأدوات المستخدمة في البحث:**

١- النظارة الومضية:

تستخدم النظارة الومضية في تدريب الرؤية البصرية، والتدريب الرياضي، وإضافة الومضات بغرض زيادة الصعوبة حيث يكون الأداء أكثر سهولة وأكثر كفاءة بشكل ملحوظ حيث يأتي نموذج النظارة ٤ أنماط و٨ إعدادات لمعدل التقوية.

شكل (٤) النظارة الومضية

٢- ملعب كرة قدم مجهز بـ (كور طبية، ساعات إيقاف، احبال، أقماع، صافرة، كرات قدم، سلم الرشاقة، حواجز، مرمى كرة قدم، شرائط لاصقة ملونة).

البرنامج التدريبي:

قام الباحثان بعد إجراء مسح مرجعي للبحوث السابقة والتي تناولت تدريبات النظارة الومضية لإعداد مجموعة تدريبات النظارة الومضية المقترحة .

المحددات التي تم مراعاتها عند تصميم البرنامج التدريبي: -

١ - تم تصميم البرنامج التدريبي ليتناسب مع فترة الإعداد والتي بلغت (٣) شهور بواقع (٤) وحدات تدريبية في الأسبوع ، بإجمالي (٤٨) وحدة تدريبية على مدار الفترة .

٢ - تراوحت زمن الوحدة التدريبية من ٩٠ إلى ١٢٠ دقيقة ، وكانت موزعة كالآتي : -

أ - الوحدات التدريبية في الأسبوع الأول وحتى الأسبوع الخامس زمن الوحدة التدريبية ٩٠ دقيقة بإجمال عدد دقائق قدرها ١٨٠٠ دقيقة .

ب - الوحدات التدريبية في الأسبوع السادس وحتى الأسبوع العاشر زمن الوحدة التدريبية ١٠٠ دقيقة بإجمالي عدد دقائق قدرها ٢٠٠٠ دقيقة .

جـ - الوحدات التدريبية في الأسبوعي الحادي عشرة والثاني عشرة زمن الوحدة التدريبية ١٢٠ دقيقة بإجمالي عدد دقائق قدرها ٩٦٠ دقيقة .

وبالتالي يصبح الزمن الكلي للوحدات التدريبية في جميع أسابيع البرنامج : ٤٧٦٠ دقيقة

وبالتالي بلغ الزمن الإجمالي لفترة الإعداد : ٤٧٦٠ دقيقة .

٣ – تم تحديد النسبة المئوية لمواد التدريب خلال فترة الإعداد حيث بلغت ٣٠% للقدرات البدنية ، ٣٠% للأداءات المهارية ، ٤٠% للجوانب الخططية .

٤ – تم حساب الزمن الكلي للقدرات البدنية وبلغت : ١٤٢٨ دقيقة ، أي: ٢٣.٨ ساعة

٥ – تم حساب الزمن الكلي للأداءات المهارية وبلغت : ١٤٢٨ دقيقة ، أي: ٢٣.٨ ساعة

٦ – تم حساب الزمن الكلي للجوانب الخططية وبلغت : ١٩٠٤ دقيقة ، أي: ٣١.٧ ساعة

٧ – باعتبار محددات تنمية وتطوير القدرات البدنية بالبرنامج التدريبي فقد تم البدء بتنمية التحمل الدوري التنفسي في أول أسبوعين من أسابيع مرحلة الإعداد العام حيث الحجم الكبير والشدة المتوسطة ، وتم بدء تنمية القوة العضلية في الأسبوع الثالث ، وتنمية وتطوير السرعة الحركية في الأسبوع الرابع، وتنمية قدرتي الرشاقة والتوازن بداية الأسبوع الخامس .

٨ – تم تحديد شدة الحمل التدريبي للقدرات البدنية قيد البحث كالتالي :

أ – المرونة : تراوحت شدة الحمل التدريبي من ٦٠ إلى ٧٥% من أقصى تكرار.

ب – القوة المميزة بالسرعة : تراوحت شدة الحمل التدريبي من ٨٠ إلى ٩٠% من أقصى تكرار.

جـ – الاستجابة الحركية السريعة : تراوحت الشدة من ٩٠ إلى ٩٥% من أقصى تكرار

د – الرشاقة : تراوحت شدة الحمل التدريبي من ٩٠ إلى ١٠٠% من أقصى تكرار

هـ – التوازن : تراوحت شدة الحمل التدريبي من ٥٥ إلى ٦٥% من أقصى تكرار (مرفق ٥)

٩ – تم استخدام ثلاث أنماط لتدرج شدة الحمل خلال البرنامج التدريبي كالتالي :

النمط الأول : من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الخامس، حيث تم تثبيت شدة الحمل للقدرة البدنية في بداية أول وحدتين تدريبيتين وزيادة الشدة في الوحدتين الأخيرتين بمعدل ٥% عن الشدة الأولى. ثم متابعة الوحدات التدريبية للأسابيع الباقية بتموج حمل ١ : ١ .

النمط الثاني : من الأسبوع السادس إلى الأسبوع العاشر، حيث تم تثبيت أقل شدة في تنمية القدرة البدنية في أول وحدة تدريبية من الأسبوع السادس والسابع، وتثبيت الوحدتين التاليتين بشدة أعلى من الشدة الأولى، ثم الرجوع للشدة الأولى في آخر وحدة تدريبية في الأسبوعين. أيضا متابعة الوحدات التدريبية للأسبوعين الثامن والتاسع بتموج حمل ١ : ١. أما الأسبوع العاشر فتم تدرج الحمل تصاعديا من الوحدة الأولى وحتى الرابعة.

النمط الثالث : الأسبوع الحادي عشرة والثاني عشرة، حيث تم الهبوط التدريجي بالشدات نظرا لوجود المباريات الودية للفريق، واقتراب المشاركة في أولى مباريات فترة المنافسات.

توزيع النسب المئوية على مواد التدريب:

جدول رقم (٤)

توزيع النسب المئوية لمواد التدريب على فترات الموسم التدريبي

فترات التدريب	فترة الإعداد									
مراحل الإعداد	الإعداد العام			الإعداد الخاص			الاستعداد للمباريات			
المواد التدريبية	بدني		مهاري	خططي	بدني		مهاري	خططي	بدني		مهاري	خططي
	عام	خاص			عام	خاص			عام	خاص		
النسب المئوية لمواد التدريب%	٨%	٢ %	٧ %	٥ %	٣ %	٧ %	١٠ %	١٠ %	٢ %	٨ %	١٣ %	٢٥%

جدول رقم (٥)

الأزمنة الخاصة بمواد التدريب تبعاً للنسب المئوية لكل مادة على مدار فترة الإعداد

فترات التدريب	فترة الإعداد									
مراحل الإعداد	الإعداد العام			الإعداد الخاص			الاستعداد للمباريات			
المواد التدريبية	بدني		مهاري	خططي	بدني		مهاري	خططي	بدني		مهاري	خططي
	عام	خاص			عام	خاص			عام	خاص		
الزمن بالدقائق لمواد التدريب	١١٤.٢٤ ق	٢٨.٥٦ ق	٩٩.٩٦ ق	٩٥.٢ ق	٥٧.١٢ ق	٩٩.٩٦ ق	١٤٢.٨ ق	١٩٠.٤ ق	٢٨.٥٦ ق	١١٤.٢٤ ق	١٨٥.٦٤ ق	٤٧٦ ق

الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء عدد (٢) دراسة استطلاعية تباينت في أهدافها في الفترة الزمنية ما بين :

- ١٥ /٢ /٢٠٢٤م ، إلى ٢٥/ ٢ /٢٠٢٤م ، حتى أمكن تحديد الخطوات الضرورية والتي على ضوئها تم العمل في الدراسة الأساسية:

- **الدراسة الاستطلاعية الأولي:**
  - **تاريخ إجرائها:** يوم **الخميس** الموافق ١٥/ ٢/ ٢٠٢٤م.

- **هدف الدراسة:**
  - التأكيد على الاستخدام والتقنين المناسب للنظارة الومضية خلال أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم.
  - التعرف على كيفية ربط النظارة الوميضية مع التطبيق الخاص بها على الهاتف المحمول.
  - تقنين الأداء بارتداء النظارة الوميضية لحارس المرمى.
- **الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف:** تم استخدام النظارة الومضية خلال أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم وذلك باستخدام أنماط الوميض المختلفة ، والتحكم في سرعة وبطئ الومضات الضوئية بالإضافة إلى تحديد الفترة الزمنية المناسبة لارتداء النظارة بدون تعرض حارس المرمى لتأثيرات سلبية جراء ارتدائها.
- **أهم نتائج الدراسة:**
  - تم استخدام النظارة الومضية خلال أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم من قبل عينة البحث الاستطلاعية والتأكد من كيفية التحكم فيها من خلال البرنامج المستخدم على الهاتف المحمول.
  - تم ربط النظارة مع التطبيق الخاص على الهاتف المحمول ، والتأكد من كيفية تغيير أنماط الوميض عن طريق المفاتيح المحددة بالتطبيق مع تحديد كيفية التحكم في سرعة الوميض.
  - تم تحديد نمط الوميض المناسب لأداء مهارة الارتماء العالي لحراس مرمى كرة القدم.
  - تم تحديد الحد الأقصى للفترة الزمنية لارتداء النظارة وبلغت (١٥) دقيقة.

- **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**
  - **تاريخ إجرائها:** يوم **الاحد** الموافق ٢٥/ ٢/ ٢٠٢٤م.
  - **المكان:** نادى دمياط.
  - **دف الدراسة:** تحديد مدى صلاحية كل من الأدوات والأجهزة المستخدمة وأيضا الاختبارات القياسات للمتغيرات قيد البحث والتي يجب استخدامها لكي يتحقق الهدف من الدراسة .
  - **الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف:** قام الباحثان بالتأكد من:
    - صلاحية الأدوات المستخدمة في الاختبارات والقياسات للمتغيرات قيد البحث.
    - التأكد من صلاحية جهاز قاذف الكرات وتحديد الأماكن المناسبة لتثبيته.
    - تحديد أماكن وضع الكاميرات الخاصة بتصوير الأداء لحارس المرمى.

- **أهم نتائج الدراسة:**

- تم تحديد أنسب الأماكن لوضع كاميرات التصوير بعد تطبيق بعض المحاولات لأداء مهارة الارتماء العالي لحارس المرمى ، وتم تحديد ثلاث أماكن لوضع كاميرات التصوير : حيث تم تثبيت الكاميرا الأولى على الجانب الأيمين وعلى مسافة ١٢ ياردة من المرمى، وتثنيت الكاميرا الثانية على الجانب الأيسر وعلى مسافة ١٢ ياردة من المرمى، وتثبيت الكاميرا الثالثة امام المرمى وفي المنتصف حيث كانت على بعد ١٢ ياردة من المرمى، بالاضافة الي تحديد مكان قاذف الكرات وتحديد سرعة القاذف من خلال عدة محاولات تم إجراؤها على حارس المرمى بحيث تكون سرعة الكرة ٤٠ متر/ثانية.

الخطوات التنفيذية للبحث:

- **القياسات القبلية:**

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة ما بين ٢٧/ ٢/ ٢٠٢٤م حتى ٢٩/ ٢/ ٢٠٢٤م، كما يلي:

- قياس الكتلة.
- قياس الارتفاع.
- العمر الزمني والتدريبي.
- القدرات البدنية قيد البحث.
- التصوير والتحليل الحركي للمهارة قيد البحث.

وقد أجريت القياسات والاختبارات البدنية القبلية بملعب نادى دمياط علي عينة البحث الأساسية وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٧/ ٢/ ٢٠٢٤م، كما أجريت القياسات القبلية للمتغيرات البيوميكانيكية في يوم الخميس الموافق ٢٩/ ٢/ ٢٠٢٤م، حيث تمت عملية التصوير على (٣) حراس مرمى كرة قدم بالفريق الأول بنادي دمياط، وبدأ التصوير بعد (١٥) دقيقة إحماء موحد، وتم التصويب على حارس المرمى باستخدام قاذف الكرات *JUGS soccer machine*، ودائماً كان يتبع نفس ترتيب أفراد العينة، وعدد التكرارات، ومدة الراحة والاستشفاء، حيث أدى كل حارس مرمى خمسة محاولات للمهارة قيد البحث، وتم جمع البيانات لمهارة الارتماء العالي لحراس مرمى كرة القدم باستخدام ثلاثة كاميرات فيديو عالية السرعة (*high speed camera Sports*) بمعدل التقاط (٥٠) كادر/ ثانية، وتم اختيار أفضل (٣) محاولات لكل حارس مرمى وإخضاعها للتحليل، وتم نقل الفيديو المصور على جهاز الكمبيوتر لتحليله لاحقاً باستخدام نظام تحليل الفيديو *Simi Motion*.

- **الدراسة الأساسية:**

تم تطبيق وحدات البرنامج الأساسي لحراس مرمي كرة القدم من جانب مدرب الفريق إضافة إلى تدريبات النظارة الومضية المقترحة من جانب الباحثان على عينة البحث الأساسية خلال فترة الإعداد حتى نهاية مرحلة الإعداد الخاص للعينة قيد البحث خلال الموسم الرياضي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، حيث تم التنفيذ بمشاركة مدرب الفريق وتحت إشراف الباحثان وبلغت مدة التطبيق (١٢) أسبوع بواقع (٤) وحدات تدريبية في الأسبوع اعتباراً من ٢/ ٣/ ٢٠٢٤م حتى ٢٤/ ٥/ ٢٠٢٤م، وبذلك يكون إجمالي عدد الوحدات التدريبية لتدريبات النظارة الومضية المقترحة (٤٨) وحدة تدريبية، وإجمالي عدد ساعات التدريب (٧٩.٣) ساعة، وزمن الجزء الرئيسي بالوحدة التدريبية الواحدة (٥٠) دقيقة.

- **القياس البعدي:**

أجريت القياسات البعدية بعد (١٢) أسبوع من بدء تطبيق الوحدات التدريبية وذلك في الفترة الزمنية ما بين ٢٦/ ٥/ ٢٠٢٤م حتى ٢٨/ ٥/ ٢٠٢٤م، وذلك للقياسات البدنية الخاصة والمتغيرات البيوميكانيكية للمهارة قيد البحث بنفس الأسلوب الذي طبق في القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٧) مستعينًا بالمعاملات التالية:

١. المتوسط الحسابى(*Mean*).
٢. الوسيط (*Median*).
٣. الانحراف المعيارى (*Standard Deviation*).
٤. الالتواء (*Skewness*).
٥. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدى} - \text{القياس القبلى}}{\text{القياس القبلى}} \times ١٠٠$$

عرض النتائج ومناقشتها:

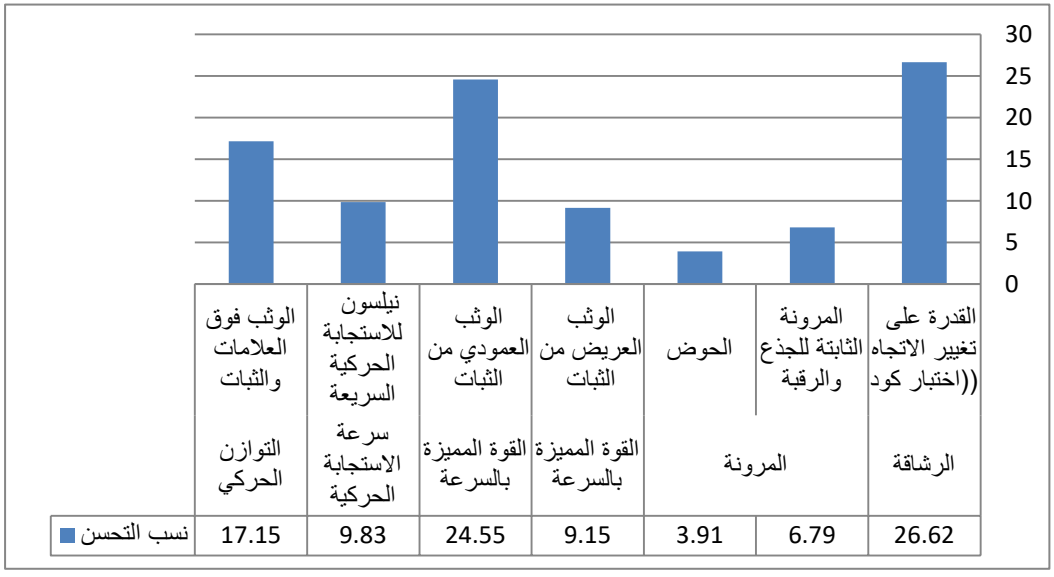
أولا : عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين القدرات البدنية بمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.

جدول (٦) نسب التحسن في المتغيرات البدنية الخاصة لمهارة الارتماء العالي

(ن = ٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	معدل التغير/التحسن
الرشاقة	القدرة على تغيير الاتجاه	ثانية	٧.٧٨	٥.٧١	٢.٠٧	٢٦.٦٢
المرونة	المرونة الثابتة للجذع	سم	٥٤.٠٠	٥٧.٦٧	٣.٦٧	٦.٧٩
	الحوض	سم	٨٥.٣٣	٨٨.٦٧	٣.٣٣	٣.٩١
القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	سم	١٩٦.٦٧	٢١٤.٦٧	١٨.٠٠	٩.١٥
القوة المميزة بالسرعة	الوثب العمودي من الثبات	سم	٢٢.٨٥	٢٨.٤٦	٥.٦١	٢٤.٥٥
سرعة الاستجابة الحركية	نيلسون	ثانية	٥.٤٩	٦.٠٣	٠.٥٤	٩.٨٣
التوازن الحركي	الوثب فوق العلامات والثبات	ثانية	١٥.٢٠	١٢.٥٩	٢.٦١	١٧.١٥

يتضح من جدول (٦) أن نسبة التحسن تراوحت بين (٣.٩١) الى (٢٦.٦٢)



شكل (٥) نسب التحسن في المتغيرات البدنية الخاصة لمهارة الارتماء العالي

يتضح من جدول (٦)، شكل (٥) نسب التحسن في المتغيرات البدنية المرتبطة بمهارة الارتماء العالي، حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٣.٩١) و(٢٦.٦٢)، وكانت أعلى نسبة تحسن في الرشاقة وبلغت (٢٦.٦٢)، وأقل نسبة تحسن في مرونة مفصل الحوض حيث بلغت (٣.٩١)، حيث تعتبر الرشاقة من القدرات البدنية الهامة لحراس المرمى بصفة عامة، ولحراس مرمى كرة القدم بصفة خاصة، حيث تتطلب واجبات حارس المرمى تغير اتجاهاته طبقا لقوة وسرعة ومكان وصول الكرات سواء العرضية منها أو المسددة عليه من أحد جوانب الملعب، كما يتعرض حراس المرمى لكثير من مواقف اللعب (١ ضد ١)، و(١ ضد ٢) وذلك أثناء التصدي لبعض الهجمات المرتدة من الفريق المنافس، حيث امتلاك حارس المرمى للرشاقة من الأمور الأساسية التي تمكنه من مسك الكرات أثناء الانفرادات أو تشتيتها وذلك بقدرته على تغير أوضاع جسمه واتجاهاته كما يتطلب موقف اللعب.

وتتفق نتائج هذا البحث مع كل من دراسة (٣٦)، (٤٨)، (٥٧)، (٥٤)، (٦٤) حيث تم التأكيد على أن الرشاقة هي قدرة بدنية أساسية مرتبطة ببعض القدرات البدنية الأخرى والتي تتطلبها معظم الأداءات المهارية لحراس مرمى كرة القدم.

ويري الباحثان أن نسبة تحسن الرشاقة والتي بلغت (٢٦.٦٢) هي ناتج تطبيق محتوى البرنامج التدريبي من التمرينات ومواقف اللعب المستخدمة في الوحدات التدريبية والمتشابهة كثيرا لمواقف اللعب الفعلية أثناء المباريات، بجانب تأثير النظارة الومضية التي تم ارتدائها من جانب حراس مرمى كرة القدم عينة البحث، حيث أثر ارتدائها في زيادة قدرة الحارس في التركيز على التصدي للكرات في التوقيت المناسب وأيضا في القدرة على التمركز الصحيح وتغير أوضاع جسمه بما يتناسب مع الأداء الفعلي في مواقف اللعب المتغيرة.

كما أن تقنين مكونات الحمل التدريبي في الوحدات التدريبية المطبقة على حراس المرمى (الشدة والحجم وفترات الراحة البينية) له أثر كبير في هذه النسبة من التحسن، ومما لاشك فيه أن متوسط المرحلة السنية والعمر التدريبي لأفراد عينة البحث (٢٠ سنة)، (٥.٧١) ساعدت على تحسين الرشاقة بشكل كبير، نظرا لاكتمال التكوين الجسدي لحراس المرمى في هذه المرحلة السنية، مما مكن الباحثان من استخدام الشدات العالية والتي تتراوح ما بين ٩٠ إلى ٩٥ % مع ضبط عدد التكرارات للأداءات وأيضا للمجموعات وفترات الراحة وذلك في بداية الأسبوع الخامس من أسابيع فترة الإعداد والبالغ عددها (١٢) أسبوع، بدون التعرض للإصابات أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي بوحداته المختلفة المحتوى.

كما يتضح من جدول (٦)، شكل (٥) حصول القوة المميزة بالسرعة على نسبة تحسن بلغت (٢٤.٥٥) وذلك في اختبار الوثب العمودي من الثبات، في حين بلغت نسبة التحسن للقوة المميزة بالسرعة في اختبار الوثب العريض من الثبات (٩.١٥)، وهذه النتائج تتفق مع نتائج كل من دراسة (٣٦)، (٦١)، (٢٥)، (٣٠)، وتفسير ذلك يندرج تحت طبيعة المهام الأساسية لحراس المرمى، نظرا لأنهم يعتمدون بشكل كبير على الوثب الرأسي للتصدي للكرات العالية أو الركلات الركنية، هذا النوع من الأداء يتطلب تطوير القوة الانفجارية، والقوة المميزة بالسرعة، في عضلات الطرف السفلي من الجسم مثل عضلات الفخذين والساقين، مما يعزز القوة الرأسية للحارس بشكل أكبر، وبالمقابل، تكون القوة الأفقية أقل أهمية نسبيًا لحراس المرمى لأن تحركاتهم الأفقية محدودة بمساحات الملعب الصغيرة مثل منطقة المرمى، ومنطقة الجزاء، وتتمحور حول الاندفاع القصير أو الحركات الجانبية، ونتيجة لذلك فإن التركيز على القوة الرأسية قد يؤدي إلى تحسين قوة العضلات التي تعمل في خط مستقيم للأعلى (كالعضلة الرباعية والفخذية الخلفية)، بينما القوة الأفقية تعتمد أكثر على التنسيق العضلي بين مجموعات العضلات الأمامية والخلفية.

ويرى الباحثان أن اختلاف طبيعة التمارين التدريبية والأدوات المساعدة في الوحدات التدريبية للبرنامج المصمم جعلت الحراس يركزون على الأداء بجدية لتمارين بعينها مثل الوثبات سواء من الثبات أو من خطوات اقتراب جانبية كانت أو أمامية، أو الوثبات من فوق الصندوق المقسم (*Box Jumps*)، أو من فوق حاجز تدريب، وأيضا استخدام بعض التدريبات التي تعتمد على مواقف اللعب والتي تتطلب تكرار الارتقاء والارتماء لأعلى للتصدي للكرات مع مراعاة ارتداء النظارة الوميضية لتأمين مساحة اللعب والكرة أثناء مسكها أو تشتيتها من أن تصل إلى لاعب منافس يستطيع استغلالها بإحراز هدف، وكل تلك الأسباب بالطبع تحسن من القوة الرأسية، ونادرا ما تستخدم التمارين التي تركز على القوة الأفقية، مثل السحب أو دفع مقاومة، لأنها تعتبر أقل ارتباطا بواجباتهم بشكل عام وبأداء مهارة الارتماء لأعلى بشكل خاص.

وبالتالي يرى الباحثان أن القوة المميزة بالسرعة الأفقية ذات أهمية لباقي لاعبي الفريق، والذين يحتاجون إلى القدرة العضلية والتسارع لتغطية مساحات كبيرة من الملعب، بجانب الاحتكاكات باللاعبين المنافسين لاستخلاص الكرة أو الاحتفاظ بها أثناء تنفيذ التحركات الخططية المختلفة.

كما يتضح من جدول (٦)، شكل (٥) حصول التوازن الحركي على نسبة تحسن بلغت (١٧.١٥)، حيث يعتبر التوازن الحركي عنصرا أساسيا في القدرات البدنية، وله ارتباط وثيق بكل من الرشاقة والقوة العضلية، ومن خلال تعريف الرشاقة بأنها القدرة على تغيير اتجاه وأوضاع الجسم بسرعة وفعالية أثناء الأداء الحركي. فإن ذلك يتطلب مستوى عالي من التوازن الحركي، حيث يساعد التوازن الجيد حراس المرمى من الحفاظ على استقرارهم أثناء تنفيذ الحركات السريعة ولا سيما التصدي للكرات المسددة بالارتماء العالي، حيث أن التوازن الحركي يزيد من قدرة الحارس على التحكم في حركاته، مما يؤدي إلى تحسين الرشاقة، وهذا يتفق مع نتائج البحث حين النظر في مقدار نسبة التحسن في التوازن الحركي وتأثيرها الكبير على الرشاقة والتي كانت نسبة تحسنها (٢٦.٦٢)، وبالتالي فإن نتائج هذا البحث تتفق مع نتائج كل من دراسة (٦)، (١٧)، (١٢)، (٣٢).

ويرى الباحثان أن التوازن الحركي يتأثر ببعض المتغيرات التي قد تؤثر على الحارس في الحفاظ على استقراره أثناء الحركة أو السكون، ومن هذه المتغيرات، القوة العضلية حيث تساعد جسم الحارس في الحفاظ على توازنه اثناء الحركة، المرونة والتي تعمل على سهولة الأداء الحركي الناتج من المدى الحركي للمفاصل المشاركة في الأداء المهاري، بعض القدرات التوافقية مثل القدرة على تقدير الوضع والتي تساعد الحارس في الإحساس بمكانه أو بمكان الكرة المسددة عليه وتمركزه من المرمى، وهذه القدرة مرتبطة بالإدراك الحس حركي ونظرا لارتداء حراس المرمى للنظارة الوميضية مكن من تنشيط الجهاز العصبي العضلي، مما كان له الأثر في تحسن التوازن الحركي لعينة البحث التجريبية، وبالتالي فإن محتوى التمرينات ومواقف اللعب التي تم تنفيذها كان لها الجانب الإيجابي في نسبة التحسن في هذه القدرة البدنية.

كما يتضح من جدول (٦)، شكل (٥) نسبة التحسن في متغير سرعة الاستجابة الحركية حيث بلغت (٩.٨٣)، فقد أكدت بعض الدراسات العلمية ارتباط الرشاقة بسرعة الاستجابة الحركية مثل دراسة (١٤)، (٥)، (٥٨)، إلا أن هناك فارق بين نسبتي التحسن لكل من الرشاقة والتي بلغت (٢٦.٦٢)، وسرعة الاستجابة الحركية والتي بلغت (٩.٨٣)، ويرجع الباحثان هذا الفارق إلى المرحلة السنية لحراس المرمى عينة البحث، حيث بلغت (٢٠ سنة)، بعمر تدريبي بلغ (٥.٧١)، وهي تعتبر فترة زمنية قليلة بالنسبة لحراس المرمى المشاركين في مباريات بطولة الدوري، حيث توضح هذه البيانات الأساسية أن هؤلاء الحراس لم يخضعوا لتدريبات مقننة إلا في سن (١٤ – ١٥) سنة، أي في بداية مرحلة الناشئين، مما أثر سرعة نسب التحسن في مستواهم لبعض المتغيرات البدنية والمهارية، وهذا ما تتفق معه دراسة (٥٢)، حيث يوضح كيف أن مستوى الأداء

المرتبط بالعمر يؤثر على سرعة الاستجابة لدى حراس المرمى، وكان من أهم ما أشارت إليه هذه الدراسة هي الاهتمام بجودة العملية التدريبية بغض النظر عن العمر التدريبي لممارسة النشاط الرياضي التخصصي.

ويرى الباحثان أن نسبة التحسن في متغير سرعة الاستجابة الحركية يعتبر مقبولا نظرا لمحددات استخدام النظارة الوميضية، حيث كانت الفترة الزمنية القصوى لارتدائها ١٥ دقيقة غير متصلة، لتلافي الآثار السلبية التي تحدث عند ارتدائها لفترة زمنية طويلة، وبالتالي كان لزاما على حراس عينة البحث ارتدائها في الوحدات التدريبية لمدة (دقيقتين)، لكل (٥) فترات للأداءات سواء لتحسين المتغيرات البدنية أو لتطوير الأداء المهاري لمهارة الارتماء العالي، وبفاصل زمني (دقيقة واحدة) لراحة العينين، بإجمالي (١٤) دقيقة لكل حارس مرمى على حدة مرفق (٥)، ولذلك كان التنوع في التمرينات لمحتوى الوحدات التدريبية وفترة الأداء محدودة، مما أدى إلى الوصول لهذه النسبة من التحسن، ومن المؤكد أن كثرة التنوع في التمرينات المستخدمة يؤدي إلى تحسين سرعة الاستجابة الحركية بشكل أكبر ولا سيما التنوع في التمرينات للقدرات البدنية المرتبطة بالأداء المهاري، كما تؤكد ذلك دراسة (١٥)، والتي تهدف إلى التعرف على تأثير تدريبات متنوعة في القدرة العضلية والمرونة على سرعة الاستجابة الحركية لحراس المرمى، وكان من أهم النتائج أن التنوع في هذه التدريبات يساعد في تحسين سرعة الاستجابة الحركية ، مما يعزز الأداء الدفاعي لحراس مرمى كرة القدم.

كما يتضح من جدول (٦)، شكل (٥) نسبة التحسن في متغير المرونة لحراس مرمى كرة القدم عينة البحث حيث بلغت (٦.٩٧) في المرونة الثابتة للجذع والرقبة، و(٣.٩١) في مرونة مفصل الحوض، وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من دراسة (٢٥)، (٨)، (٥٤)، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات أن المرونة تعتبر من القدرات البدنية الأساسية لنجاح حراس مرمى كرة القدم، ويتم تنميتها من خلال تمارين الوثب والإطالات الحركية بجانب تمرينات الإحماء الخاصة بتلك القدرة، كما أظهرت الدراسات أيضا أهمية دور البرامج التدريبية المصممة خصيصا لتنمية المرونة والوصول لمرحلة التكيف مع متطلبات مواقف اللعب المختلفة، نظرا لأنها تزيد من قدرة حراس المرمى على التعامل مع التحركات والأداءات المفاجئة.

ويرجع الباحثان نسبة التحسن الحاصلة إلى محتوى البرنامج التدريبي من التمرينات والأداءات الحركية ومواقف اللعب المستخدمة (١ ضد ١)، (١ ضد ٢)، حيث ترتكز معظم التمرينات على تحسين مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى عينة البحث، عن طريق تنوع

التمرينات الخاصة بالانحناءات، الالتفاف، والدوران، ومتابعة الكرة، وهي أداءات تزيد المدى الحركي في فقرات الجذع والرقبة، مما كان له الأثر في نسبة التحسن الحادثة في المرونة لفقرات الجذع والرقبة والتي بلغت (٦.٧٩)، نتيجة تركيز الأداءات في الوحدات التدريبية على النواحي الفنية المحددة لمهارة الارتماء العالي، بينما بلغت نسبة التحسن في مرونة مفصل الحوض (٣.٩١)، نظرا لأن متطلبات الأداء لمهارة الارتماء العالي تنصب على مرونة الطرف العلوي، حيث يعتبر الطرف السفلي هو المنوط بإنتاج القوة المميزة بالسرعة وهي المؤثرة في مرحلة الارتقاء العالي سواء بالرجل اليمنى أو بالرجل اليسرى للوصول إلى مسك أو تشتيت الكرات المسددة، أما الطرف السفلي وهي المتمثلة في مرونة مفصل الحوض فهي المؤثرة في الارتماء والتصدي للكرات الجانبية والمنخفضة، وبالتالي ظهر هذا الفرق بين نسب التحسن الحادثة.

ومما تقدم نجد أن **الفرض الأول** للبحث والذي ينص على "**توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين القدرات البدنية بمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.**" قد تحقق.

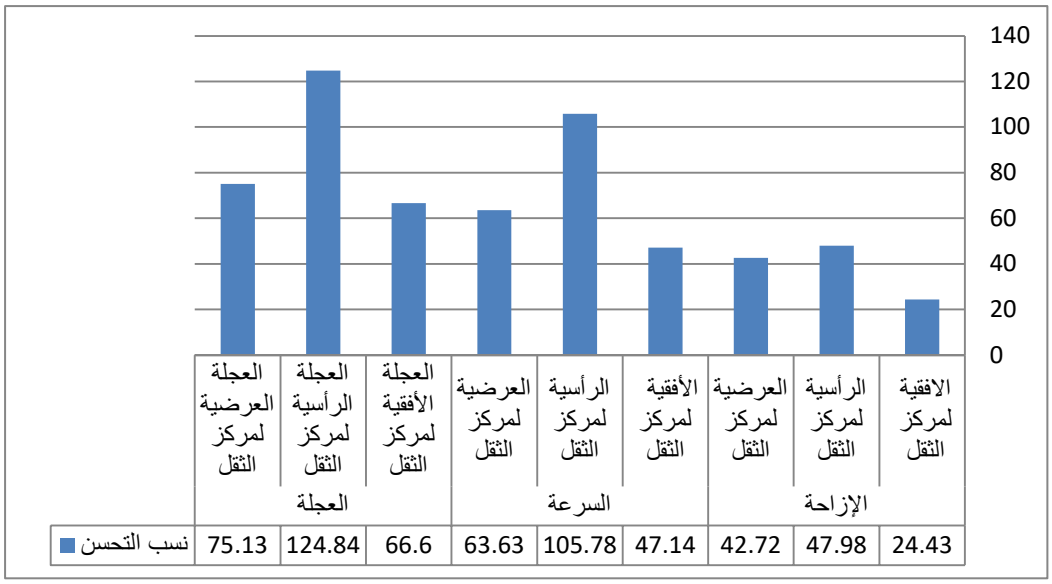
ثانيا : عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين المتغيرات البيوميكانيكية بمهارة الارتماء العالي لحظة الاتصال بالكرة لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي."

جدول (٧)

نسب التحسن في المتغيرات المختارة لمركز الثقل لحظة الاتصال بالكرة لمهارة الارتماء العالي (ن = ٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	معدل التغير/التحسن
الإزاحة	الإزاحة الافقية لمركز الثقل	م	٠.٩٦	١.١٩	٠.٢٣	٢٤.٤٣
	الإزاحة الرأسية لمركز الثقل	م	٢.٠٨	٣.٠٨	١.٠٠	٤٧.٩٨
	الإزاحة العرضية لمركز الثقل	م	٠.٩١	١.٢٩	٠.٣٩	٤٢.٧٢
السرعة	السرعة الأفقية لمركز الثقل	م/ث	٠.٤٧	٠.٦٩	٠.٢٢	٤٧.١٤
	السرعة الرأسية لمركز الثقل	م/ث	١.٥٨	٣.٢٤	١.٦٧	١٠٥.٧٨
	السرعة العرضية لمركز الثقل	م/ث	٠.٨٩	١.٤٦	٠.٥٧	٦٣.٦٣
العجلة	العجلة الأفقية لمركز الثقل	م/ث٢	١١.٥١	١٩.١٨	٧.٦٧	٦٦.٦٠
	العجلة الرأسية لمركز الثقل	م/ث٢	٢.٠٨	٤.٦٨	٢.٦٠	١٢٤.٨٤
	العجلة العرضية لمركز الثقل	م/ث٢	١٣.٣١	٢٣.٣١	١٠.٠٠	٧٥.١٣

يتضح من جدول (٧) أن نسبة التحسن تراوحت بين (٢٤.٤٣) الى (١٢٤.٨٤)



شكل (٦) نسب التحسن في المتغيرات المختارة لمركز الثقل للحظة الاتصال بالكرة لمهارة الإرتماء العالي

يوضح جدول (٧)، وشكل (٦) وجود نسبة تحسن بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات المختارة لمركز الثقل للحظة الاتصال بالكرة أثناء أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم (الإزاحة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل، السرعة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل، العجلة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل) لصالح القياس البعدي وتراوحت ما بين (٢٤.٤٣) الى (١٢٤.٨٤).

كما يتضح من (٧)، وشكل (٦) أن نسب التحسن في المتغيرات المختارة لمركز الثقل لحظة الاتصال بالكرة للحراس الذين خضعوا لتدريبات النظارة الومضية. تؤكد على أهمية التحكم في مركز الثقل كعامل حاسم في نجاح مهارة الارتماء العالي (٢)، (١٦).

كما تشير النتائج إلى وجود تحسن في المتغيرات المختارة لمركز الثقل لحظة الاتصال بالكرة ويرجع ذلك إلى تحسين إدراك الحراس للمسافات وتوقيت التصويب بفضل التدريبات الحسية التي توفرها النظارة الومضية، مما يساعدهم على ضبط توقيت القفز واتجاهه بشكل أدق. وهذا ما يؤكد على دور التدريبات الحسية في تحسين سرعة التفاعل الحركي ودقة الأداء (١٣)، (٤٣).

كما أن تدريبات النظارة الومضية أثرت على نسب التحسن في المتغيرات المختارة لمركز الثقل لحظة الاتصال بالكرة، حيث ساهمت في تقليل زمن الاستجابة وزيادة سرعة اتخاذ القرار أثناء الارتماء. وهذا يؤكد على العلاقة بين القوة والسرعة مما يؤدى إلى أداء أكثر كفاءة في التصدي للكرات العالية (٢٢)، (١٠)، (١١)، (٦٣).

ويعزي الباحثان وجود نسبة تحسن بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات المختارة لمركز الثقل للحظة الاتصال بالكرة أثناء أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم وذلك نتيجة لتدريبات النظارة الومضية التي أثرت إيجابياً في تحسين أداء المهارة نتيجة تحرك القدم الحرة (القدم البعيدة من الكرة) لأعلى وللخلف في اتجاه خط المرمى، بحيث توازي القدم اليمنى خط المرمى وتحقق الاتزان للحارس أثناء لحظة الاتصال بالكرة الأمر الذي ينتج عن النقل الحركي من الأطراف السفلية للأجزاء العلوية لإتمام الحركة بنجاح، وينعكس ذلك في تحسين استجابة الحارس خلال عملية الارتماء، وتحقيق استقرار أفضل لمركز الثقل، مما يؤدي إلى رفع كفاءة الحراس في التصدي للكرات وتحسين قدراتهم البدنية والفنية بشكل أفضل.

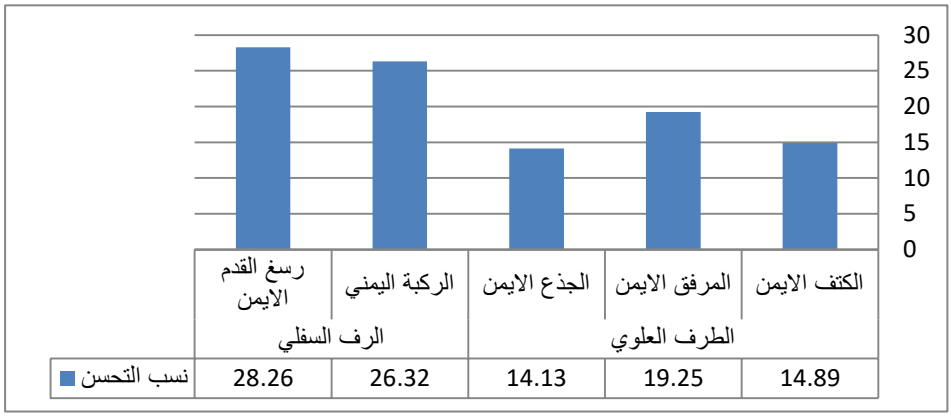
جدول (٨)

نسب التحسن في المتغيرات المختارة للزوايا لحظة الاتصال بالكرة لمهارة الارتماء العالي

(ن = ٣)

أجزاء الجسم	المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	معدل التغير/التحسن
الطرف العلوي	الكتف الأيمن	درجة	١٢٥.٣٤	١٤٤.٠١	١٨.٦٧	١٤.٨٩
	المرفق الأيمن	درجة	١٣٨.٥٥	١٦٥.٢٢	٢٦.٦٧	١٩.٢٥
الجذع	الجذع الأيمن	درجة	١٤١.٥٢	١٦١.٥٢	٢٠.٠٠	١٤.١٣
الطرف السفلي	الركبة اليمني	درجة	١٢٦.٦٥	١٥٩.٩٩	٣٣.٣٣	٢٦.٣٢
	رسغ القدم الأيمن	درجة	١١٧.٩٤	١٥١.٢٧	٣٣.٣٣	٢٨.٢٦

يتضح من جدول (٨) أن نسبة التحسن تراوحت بين (١٤.١٣) الى (٢٨.٢٦)



شكل (٧) نسب التحسن في المتغيرات المختارة للزوايا للحظة الاتصال بالكرة لمهارة الارتماء العالي

يوضح جدول (٨)، شكل (٧) وجود نسبة تحسن بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية أثناء أداء مهارة الارتماء لحراس المرمى في كرة القدم (الزوايا المختارة) لحظة الاتصال بالكرة قيد البحث لصالح القياس البعدي وتراوحت ما بين تراوحت بين (١٤.١٣%) إلى (٢٨.٢٦%).

كما يتضح من جدول (٨)، شكل (٧) أن نسب التحسن في المتغيرات المختارة للزوايا لحظة الاتصال بالكرة لحراس المرمى الذين خضعوا لتدريبات النظارة الومضية. يتفق مع نتائج دراسة (٢٨)، (٢)، (٤٣) التي أكدت على أهمية تحسين الزوايا لحراس المرمى في أثناء أداء مهارة الارتماء العالي، حيث يسهم التحكم في الزوايا الي تعزيز الأداء البدني والتوازن الحركي أثناء التصدي للكرة.

كما تشير النتائج إلى وجود تحسن في المتغيرات المختارة للزوايا لحظة الاتصال بالكرة، ويرجع ذلك إلى تأثير تدريبات النظارة الومضية على تنمية الإدراك البصري والاستجابة الحركية، مما يعزز التحكم في أوضاع الجسم أثناء الأداء المهاري. وهذا يتفق مع دراسة (٦٣) التي أكدت على دور التدريبات الخاصة بتحسين التوافق العصبي العضلي في رفع كفاءة الأداء الحركي لحراس المرمى.

كما أن تدريبات النظارة الومضية أثرت على نسب التحسن في المتغيرات المختارة للزوايا لحظة الاتصال بالكرة، حيث ساهمت في تحسين زوايا مفاصل الطرف العلوي والطرف السفلي ويعزى هذا التحسن إلى تطوير القدرة على التنبؤ بحركة الكرة وتحسين سرعة الاستجابة الحركية، مما يعزز فعالية مهارة الارتماء العالي.

ويرى الباحثان أن استخدام تدريبات النظارة الومضية له تأثير إيجابي واضح على المتغيرات المختارة للزوايا لحظة الاتصال بالكرة خلال أداء مهارة الارتماء العالي، حيث تسهم في تحسين السيطرة الحركية وزيادة دقة الأداء، وهو ما يتماشى مع أهمية التدريبات الحسية والبصرية في تطوير المهارات الدفاعية لحراس المرمى (٢٧).

كما يعزي الباحثان أن الحارس يقوم خلال هذه اللحظة بدفع الأرض بالقدم مع مد المرفق الأيمن (الذراع القريب من الكرة) أثناء الاتصال بالكرة، وذلك لزيادة المدى الحركي والوصول للكرة عند أبعد نقطة ممكنة قبل وصول الكرة للمرمى، وكذلك لإحكام السيطرة على الكرة أثناء الوصول لها، والحركة 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.

ومما تقدم نجد أن **الفرض الثاني** للبحث والذي ينص على "**توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسين المتغيرات البيوميكانيكية بمهارة الارتماء العالي لحظة الاتصال بالكرة لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي.**" قد تحقق.

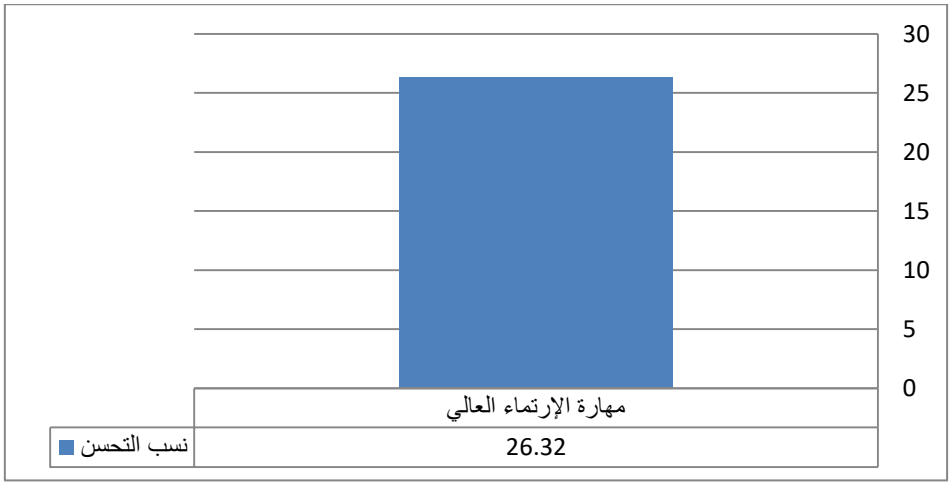
ثالثا : عرض ومناقشة الفرض الثالث والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تطوير مهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي"

جدول (٩)

نسب التحسن في المتغيرات المهارية لمهارة الارتماء العالي (ن = ٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	معدل التغير / التحسن
مهارة الارتماء العالي	استلام الكرة على الجانب مع الوثب	درجة	٦.٣٣	٨.٠٠	١.٦٧	٢٦.٣٢

يتضح من جدول (٩) أن نسبة التحسن تساوي (٢٦.٣٢)



شكل (٨) نسب التحسن في المتغيرات المهارية لمهارة الإرتماء العالي

يتضح من جدول (٩) وشكل (٨) نسبة التحسن الحادثة في مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى عينة البحث التجريبية والتي بلغت (٢٦.٣٢)، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (٤٧)، (٦٠)، (٢٣)، (٣٧)، على أن التدريب البصري باستخدام تقنيات مثل النظارات الومضية *(Strobe Glasses)* من الأساليب الحديثة والمؤثرة في تحسين الأداءات المهارية لحراس مرمى كرة القدم ، حيث تعمل هذه التقنيات على تحسين التركيز والانتباه من خلال التحكم في كمية المعلومات البصرية المتاحة للحارس أثناء الوحدات التدريبية ، وبالتالي يحسن من استجاباته للمواقف المختلفة في المباريات.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (٣٦)، (٥٣)، (٢٥)، (٣٠)، (٣٤) على أن التدريبات الخاصة بتمركز حارس المرمى بالشكل الصحيح تؤثر إيجابيا على قدرة التصدي للكرات الملتفة ، والعالية ، والسريعة ، حيث يجب أن يحتوي البرنامج التدريبي لحراس المرمى على التمرينات التي تعمل على ضبط وضعية الحارس باعتبار مكان المرمى ، والمنافسين.

ويرجع الباحثان النسبة الحادثة إلى محتوى البرنامج التدريبي من التمرينات ومواقف اللعب المختلفة التي تؤكد على اتخاذ حراس مرمى عينة البحث التجريبية المكان الصحيح والأنسب للتصدي والارتماء العالي على الكرات المسددة ، كذلك فإن ارتداء حراس المرمى للنظارة الوميضية (*Strobe Glasses*) أثناء الوحدات التدريبية كان لها الأثر الكبير في تحقيق هذه النسبة من التحسن ، حيث ساعدت حراس المرمى عينة البحث على متابعة تحركات اللاعبين (المنافسين – كرة القدم) ، وساعدت على جمع المتغيرات البصرية المؤثرة ، مثل المكان ، والسرعة ، والاتجاه ، وإدراك المساحات من الملعب، مما ساعد الحارس على اتخاذ قرارات أكثر دقة في ضبط التوقيت المناسب للخروج للتصدي للكرات العالية أو الارتماء لأعلى لمسك أو تشتيت الكرة قبل وصولها للمنافس ، وأيضا أثناء التسديد المباشر على المرمى ، كما سعدت الحراس على قراءة مواقف اللعب بسرعة أكبر، وتوقع التحركات الهجومية والدفاعية في وقت مبكر، مما كان له كبير الأثر في شعور حراس المرمى بالثقة في النفس ، والتركيز والهدوء في مقابلة مواقف اللعب الأكثر صعوبة .

ومما تقدم نجد أن **الفرض الثالث** للبحث والذي ينص على "**توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تطوير مهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم لصالح القياس البعدي**" قد تحقق.

الاستنتاجات والتوصيات

أولا : الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والظروف البيئية التي أجرى فيها البحث، وفي حدود الإمكانيات المتاحة من الأدوات والأجهزة التي استخدمت في البحث، استنتج الباحثان ما يلي:

١. أدت تدريبات النظارة الومضية إلى تحسن بعض القدرات البدنية الخاصة بمهارة الارتماء لحراس المرمى في كرة القدم ، حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٣.٩١%) و(٢٦.٦٢%)، وكانت أعلى نسبة تحسن في الرشاقة وبلغت (٢٦.٦٢%)، وأقل نسبة تحسن في مرونة مفصل الحوض حيث بلغت (٣.٩١%)،

٢. أدت تدريبات النظارة الومضية إلى تحسن بعض المتغيرات البيوميكانيكية للحظة الاتصال بالكرة أثناء أداء مهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم (الإزاحة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل، السرعة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل، العجلة الأفقية والرأسية والعرضية لمركز الثقل) ، حيث تراوحت ما بين (٢٤.٤٣%) الى (١٢٤.٨٤%).

٣. أدت تدريبات النظارة الومضية إلى تحسن في بعض المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية أثناء أداء مهارة الارتماء لحراس المرمى في كرة القدم (الزوايا المختارة) لحظة الاتصال ، حيث تراوحت ما بين (١٤.١٣%) إلى (٢٨.٢٦%).

٤. أدت تدريبات النظارة الومضية إلى تحسن في المستوى المهارى للمهارة قيد البحث ، حيث بلغت نسبة التحسن (٢٦.٣٢ %) .

ثانيا : التوصيات:

في ضوء ما تم التوصل اليه من استنتاجات يوصى الباحث بما يلي:

١. الاهتمام باستخدام تدريبات النظارة الومضية داخل مرحلة الإعداد للاستفادة من نتائج هذه الدراسة.

٢. العمل على توفير الأدوات والأجهزة الحديثة وعدم اغفال دورها في تحسين الأداء البدني والمهاري.

٣. إجراء دراسات أخرى باستخدام تدريبات النظارة الومضية على مهارات وتخصصات مختلفة للتعرف على التأثيرات الناتجة عن هذا التطبيق.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. **إبراهيم شعلان، أحمد ناجي** : **(٢٠١٦م) ، موسوعة التدريب في حراسة المرمى لكرة القدم من الناشئين إلى الدرجة الأولى نصف الفريق** ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢. **أحمد علي محمد سويلم** : **(٢٠١٦م) ، التحليل البيوميكانيكي لمهارة الارتماء العالي لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية،** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

٣. **أحمد فؤاد الشاذلي** : **(٢٠٠١م) ، أسس التحليل البيوميكانيكي في المجال الرياضي،** دار السلاسل للنشر والطباعة والتوزيع، الكويت.

٤. **بسنوسي حاج أحمد إسلام، سبع بوعبد الله** : **(٢٠١٨م) ، دراسة العلاقة بين سرعة القدم وسرعة الكرة أثناء مرحلة التصادم المؤثرة على دقة ركلة حرة مباشرة في كرة القدم** ، مجلة النشاط البدني والرياضي المجتمع، التربية و الصحة. العدد الأول – مارس ، صفحة من ٣ – ٦ .

٥. **حازم رضا الزكي، احمد محمد الشبرواي، أحمد زهير الملاحي** : **(٢٠٢٣م) ، تأثير تدريبات الساكيو (S.A.Q) على القدرة علي الاستجابة الحركية السريعة ومستوى مهارة الارتماء لناشئي حراس المرمى في كرة القدم،** مجلة دمياط للتربية البدنية والرياضة، المجلد (٢)، العدد (١)، الصفحات ١٩٧ – ٢٢١، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

٦. **دالي إبراهيم** : **(٢٠٢٠م) ، الصفات البدنية والمهارية الخاصة بحراس مرمى كرة القدم دراسة ميدانية لفرق ولاية الجلفة للفئة العمرية ١٥-١٩ سنة،** رسالة دكتوراه، غير منشورة، معهد التربية البدنية والرياضة، جامعة الجزائر.

٧. **دخية عادل** : **(٢٠٢٢م) ، تحليل بعض المؤشرات الكينيماتيكية لمهارة التسديد في كرة القدم** ، بحث منشور ، مجلة الإبداع الرياضي ، العدد ١٣ ، جامعة بسكرة ، الجزائر .

٨. **رند عيسى النداوي، سهاد قاسم الموسوي** : **(٢٠٢٢م) ، تأثير برنامج تدريبي في تنمية القدرات البدنية لدى حراس المرمى بكرة القدم،** المجلة الأوربية الأمريكية، المجلد (١١)، العدد (٢)، الصفحات ١١ – ٣٦.

٩. **زكى محمد حسن** : **(٢٠٠٤م) ، تطبيقات علم الحركة في النشاط الرياضي،** المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية.

١٠. **سعد الدين أبو الفتوح، عبد المنعم إبراهيم هريدي** : **(١٩٩٨م) ، مسابقات الميدان والمضمار**، مكتبة الإشعاع الفنية، الإسكندرية.

١١. **السيد عبد المقصود محمد** : **(١٩٩٧م) ، نظريات التدريب الرياضي (تدريب وفسيولوجيا القوة)**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢. **شريف إبراهيم عبد الله** : **(٢٠٢١م) ، تأثير تدريبات الرؤية البصرية باستخدام تقنية (*Fit Light Trainer*) على تركيز الانتباه وبعض المدركات الحس – حركية والأداءات المهارية لحراس مرمى كرة القدم الناشئين من (١٣-١٥) سنة**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٤)، العدد (٤)، الصفحات ١٤٩ – ١٧٩، كلية التربية الرياضية (بنين – بنات)، جامعة بورسعيد.

١٣. **طلحة حسين حسام الدين، وفاء صلاح، مصطفى كامل حمد، سعيد عبد الرشيد** : **(١٩٩٨م) ، علم الحركة التطبيقي**، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٤. **فاخر عمار عباس** : **(٢٠١٣) ، تأثير تمرينات باستخدام بعض الأدوات المساعدة في تطوير سرعة الاستجابة الحركية لدى حراس المرمى الناشئين في كرة القدم**، مجلة التربية الرياضية، المجلد ٢٥، العدد ١، الصفحات ٣٧٤-٣٩٤، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.

١٥. **قحطان جليل** : **(٢٠٠٩م) ، تأثير تباين تدريبات القدرة العضلية والمرونة في تطوير سرعة الاستجابة الحركية لدى حراس المرمى بكرة القدم** ، مجلة التربية الرياضية، مجلد (٢١)، العدد (١)، كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.

١٦. **قيس قحطان داود** : **(٢٠١٦م) ، التحليل الكيفي والكمي لمهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع فى كرة القدم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

١٧. **ماجد مصطفى إسماعيل، أسامة أحمد النمر، وعمرو علي علي**: **(٢٠٢٣م) ، تأثير تدريبات المحور على بعض القدرات البدنية والمستوى المهاري لدى حراس كرة القدم**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (١٠٠) الجزء (٢)، كلية التربية الرياضية للبنيين بالهرم، جامعة حلوان.

١٨. **محمد أحمد عوض سلامه**: **(٢٠٢٤م) ، تأثير استخدام نظارة التدريب متقطع الضوء *Stroboscopic Glasses* على تحسين سرعة الاستجابة الحركية ودقة الطعن لناشئي المبارزة**، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

١٩. **محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان**: **(٢٠٠١م) ، اختبارات الاداء الحركي**، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢٠. **محمد عبد الحميد حسن، محمد عبد الوهاب البدري**: **(٢٠١٤م) ، تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي**، مطبعة الزهراء، الزقازيق.

٢١. **محمد علي إبراهيم الزبداني**: **(٢٠١٨م) ، تأثير تدريبات القدرات التوافقية على الأداء المهاري لناشئي حراس مرمى كرة القدم**، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

٢٢. **نبيلة أحمد عبد الرحمن، سعدية عبد الجواد شيحة، مديحه محمد إسماعيل**: **(١٩٨٦م) ، العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار**، دار المعارف، القاهرة.

٢٣. **ياسر طه محمد**: **(٢٠٢١م) ، فاعلية التدريبات البصرية على تنمية بعض المتغيرات البدنية ومستوي الاداءات المهارية لدى ناشئي كرة القدم**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد (٩٣)، العدد (٢)، الصفحات ٤١٤ – ٤٣٨، جامعة حلوان.

٢٤. **يوسف كاظم عبد الربيعي**: **(٢٠١٨م) ، أثر اسلوب التدريب الاضطرابي باستخدام (*strobe glasses*) لتطوير بعض القدرات العقلية والحركية والمهارات الاساسية للاعبي كرة القدم للناشئين (١٤-١٦ سنة)**، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العراق.

تأثير تدريبات باستخدام النظارة الومضية على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الارتماء العالي لدى حراس مرمى كرة القدم

[١] ا.م.د/ حازم رضا عبده الزكي
[٢] ا.م.د/ أحمد علي محمد سويلم

الملخص

تواجه فرق كرة القدم تحدياً كبيراً يتمثل في ضعف استجابة حراس المرمى للكرات عالية السرعة واعتراضها، وخاصة عند أداء مهارة الارتماء العالي ، حيث تتميز هذه الكرات بسرعتها العالية، مما يجعل من الصعب على حراس المرمى الاستجابة بشكل فعال. وهذا يؤثر بشكل مباشر على قدرتهم على صد الكرات ومنع الأهداف، والتي تحدد في النهاية نتائج المباريات ، لذلك كانت هناك حاجة ملحة لتطوير تقنيات تدريبية مبتكرة تعمل على تعزيز القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة مباشرة بهذه المهارة، لتحسين أداء حراس المرمى في صد الكرات العالية.

إن استخدام النظارة الومضية كأداة تدريبية قد يوفر حلاً فعالاً لتحسين هذه القدرات، وبالتالي تعزيز فعالية حراس مرمى كرة القدم. ويهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير التدريب باستخدام النظارات الومضية على تحسين القدرات البدنية المرتبطة مباشرة بمهارة الارتماء العالي، جنباً إلى جنب مع المتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بهذه المهارة.

وتم تصميم برنامج تدريبي متخصص باستخدام النظارة الومضية وتطبيقه على عينة من ثلاثة حراس مرمى. استخدمت الدراسة تصميم المجموعة الواحدة التجريبية. وأظهرت النتائج تحسناً معنوياً في القدرات البدنية المرتبطة بمهارة الارتماء العالي ، والمتغيرات البيوميكانيكية قيد الدراسة، وأيضا مهارة الارتماء العالي مما أدى إلى تعزيز كفاءة حراس المرمى في التعامل مع الكرات عالية السرعة خلال المباريات.

الكلمات المفتاحية:

النظارة الومضية – القدرات البدنية – البيوميكانيك – مهارة الارتماء العالي – حراس مرمى كرة القدم.

---

[١] – حازم رضا عبده الزكي ، أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط
[٢] – أحمد علي محمد سويلم ، أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط

Abstract

The effect of training using strobe glasses on some physical abilities and variables Biomechanics of diving skill for soccer goalkeepers

Dr. Hazem Reda Abdou El Zeky[٣]

Dr. Ahmed Ali Mohamed Sewilam[٤]

Soccer teams face a significant challenge in the weak responsiveness and interception of high-speed balls by goalkeepers, particularly when performing the high-diving skill. These balls are characterized by their high velocity, which makes it difficult for goalkeepers to react effectively. This directly impacts their ability to save balls and prevent goals, which ultimately decide match outcomes. Therefore, there is an urgent need to develop innovative training techniques that enhance physical abilities and biomechanical variables directly related to this skill, to improve goalkeepers' performance in saving high balls.

The use of stroboscopic glasses as a training tool may provide an effective solution to improve these abilities, thereby enhancing the effectiveness of soccer goalkeepers. This research studies the impact of training with stroboscopic glasses on improving physical abilities directly linked to the high-diving skill, along with the biomechanical variables associated with this skill.

A specialized training program utilizing stroboscopic glasses was designed and applied to a sample of three goalkeepers. The study employed an experimental one-group design. The results demonstrated significant improvements in physical abilities related to the high-diving skill and the biomechanical variables under study, which enhanced the goalkeepers' efficiency in handling high-velocity balls during matches.

Keywords:

Strobe Glasses - Physical Abilities - Biomechanics - Diving Skill - Soccer Goalkeepers.

[3] - Hazem Reda Abdou El Zeky, Associate Professor, Department of Training, Faculty of Physical Education, Damietta University

[4] - Ahmed Ali Mohamed Sewilam, Associate Professor, Department of Sports Kinesiology, Faculty of Physical Education, Damietta University