مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences

The determinant of biomechanics as an indicator for the design of some preventive exercises to reduce the incidence of handball players' injuries during the long jump shooting

Ass.prof/ Heba M. Hamdy

Assistant Professor, Department of Sports Training and Movement Sciences - Faculty of Physical Education - Fayoum University

Dr / Alis Alfi Adli Rizk

Lecturer in the Department of Sports Health Sciences - Faculty of Physical Education - New Valley University

The current study aims to identify the biomechanical determinant as an indicator for the design of some preventive exercises to reduce the incidence of injuries to handball players during the long jump shooting, and this is achieved through ١- identifying the temporal structure of the long jump shooting skill for handball players. ٣- Designing some suggested preventive exercises to reduce the incidence of injuries to handball players during long jump shooting, and the two researchers used the descriptive approach based on biomechanical analysis to obtain the variables to be studied due to its suitability to the nature of the research, The research sample was chosen by the intentional method, represented by three distinguished players in the Sharkia Sports Club, registered in the Egyptian Handball Federation, who were distinguished by performing the skill under study. to sweeten it biomechanically, The most important results were that the time of the preparatory stage for performing the long jump shooting skill was (١,٤٨s) with a percentage of (٥٢,٨٦٪), while the time for the main stage was (٠,٦٨s) with a rate of (٢٤,٢٩٪) and the time for the final stage was (٠,٦٤s) with a percentage of (٢٢,٨٦٪). The total time of the skill - The highest value of the angular velocity of the ankle joint and the midsection was near the end of the preliminary stage - The highest value of the angular velocity of the knee joint was in the middle of the main stage - The highest value of the angular velocity of the shoulder, elbow and wrist joints at the end of the main stage, The most important recommendations were the need to adhere to the suggested exercises and exercises emanating from the paths and performance curves of the

skill under study - and the need to focus on exercises that depend on developing the flexor and extensor muscle groups for each of the joints of the body participating in the performance - and to continue to perform these exercises for the purpose of prevention and prevention of injuries in the future - and the need for weight Trainers and rehabilitation specialists on the basis and methods of biomechanical analysis, which has a great impact in building their programs on clear, non-hypothetical and speculative scientific bases to raise the level of sports.

مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences

"المحدد البيوميكانيكي كمؤشر لتصميم بعض التمرينات الوقائية للحد من وقوع اصابات للاعبي كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل"

أ.م.د/ هبة محمود حمدى

أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة – كلية التربية الرياضية – جامعة الفيوم

د/ اليس الفى عدلى رزق

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة الوادي الجديد

تستهدف الدراسة الحالية التعرف على المحدد البيوميكانيكي كمؤشر لتصميم بعض التمرينات الوقائية للحد من وقوع اصابات للاعبي كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل ويتم تحقيق ذلك من خلال، التعرف على التركيب الزمنى لمهارة التصويب بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد، التعرف على مقادير السرعة الزاوية لمفاصل الجسم أثناء أداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد و تصميم بعض التمرينات الوقائية المقترحة للحد من وقوع اصابات للاعبين كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل، استخدم الباحثون المنهج الوصفى من خلال نتائج البحث وفي ضوء الأهداف والتساؤلات وفي حدود عينة البحث استخلصا الباحثتان مايلي:

١- زمن المرحلة التمهيدية لأداء مهارة التصويب الكرباجي بالوثب الطويل (١,٤٨ث) بنسبة مئوية (٥٢,٨٦%) أما المرحلة الرئيسة فبلغ زمنها (٠,٦٨ث) بنسبة (٢٤,٢٩%) وزمن المرحلة النهائية (٠,٦٤ث) بنسبة (٢٢,٨٦%) من الزمن الكلي للمهارة.

٢- أعلى قيمة للسرعة الزاوية لمفصل الكاحل والوسط كانت بالقرب من نهاية المرحلة التمهيدية.

المحدد البيوميكانيكي كمؤشر لتصميم بعض التمرينات الوقائية للحد من وقوع اصابات للاعبي كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل

المقدمة :

يعتبر الطب الرياضي والتأهيل أحد الفروع الحديثة الذي أختص في الوقاية وعلاج الإصابات، وقد وجد إهتماماً كبيراً من المتخصصين والباحثين في مجال الرياضة حيث تشكل الإصابات حاجزاً جسمياً ونفسياً أصبح عقبة للوصول إلى حياةٍ أفضل بدون متاعب حيث أن تفادي تلك الإصابات أو تأهيلها بعد الحدوث يجب أن يكون الهدف الأساسي للعاملين في المجال الرياضي.(٤: ٤٩)

لذا يجب أن يراعي المختص في مجال الطب الرياضي (المعالج) من استعمال الأسس الوقائية المهمة مع الرياضيين للتعرف على حالة الجهاز الحركي ودرجة الشد والإرتخاء والتوافق بين عمل العضلات المادة والمثنية سواء أكان في القسم الأمامي أم الخلفي كما في العضلات الرباعية للفخذ ودرجة الإحساس العضلي وقياس قوة إنقباض العضلات ومدى سلامة المفاصل والغضاريف والأسس الوقائية المستعملة هي الوسائل المتنوعة بحسب نوع الفعالية، وهذا ما أكدته احدى الدراسات التي أوجدها احد الباحثين.(١٠: ٣٩٥)

وجدير بالذكر ان ميكانيكية العمل العضلي الصحيح يعني إستعمال عدد أقل من الألياف العضلية (بإقتصاديه عاليه) وهذا يعني ان ناتج الفائدة الفسيولوجية سوف يكون أكثر إقتصادية والذي يعني ناتج ميكانيكي عالي ، ولذلك فإن العضلة ستكون بأقل فاعلية كهربائية بإعتبار ان هناك إقتصادية في الأداء على العكس منه عندما تكون العضلة تحت وضع ميكانيكي غير مناسب.

ولقد وجد بعض الباحثين، ان أقصى قوة تقلص للعضلة يكون عندما يكون المفصل في زاوية وضع معينة(بأعلى قيمة ميكانيكية) حيث تشير الفائدة الميكانيكية عندما تقوم العضلة بالسحب الى ان هذه العضلة بأفضل طاقة قصوى لها. مثال لذلك : عندما تتقلص العضلة ذات الرأسين فإن الذي يحدد خصائصها هي حركة مفصل المرفق والتي تعطي اكبر قيمة للعزم بزاويةْ ٩٠ ، حيث يمكن الحصول على اقصى قوة ان تعطي هذه الزاوية افضل قيمة لعزم القوة

،وهي أفضل من زاوية ١٨٠ْ ،ففي الحالة الأولى تسحب العضلة ذات الرأسين الساعد عموديا ويكون واجبها الأساسي التدوير ،اما الحالة الثانية فيكون واجب العضلة التثبيت أكثر من واجبها التدويري . (٦: ٢٩٨)

ومما لاشك في أن البحوث والدراسات البيوميكانيكية تهدف إلى الوصول الي مايسمي بالتكنيك المثالي علي اعتبار ان التكنيك عملاً معقدا للأفعال الحركية القائمة علي الأستخدام الأمثل للامكانات والقدرات الحركية للاعب كما أن دراسة العلاقة المتبادلة بين التركيب البيوميكانيكي للأداء الأمثل وبين مختلف صيغ وأشكال التمرينات والوسائل التدريبية المستخدمة تسهم في الأختيار الصحيح لأكثر هذه التمرينات مناسبة للاعبي المستويات العالية. (٧: ٢١٧)

تعد لعبة كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تأثرت بشكل واضح بتطور العلوم المختلفة كعلم التدريب الرياضي والفسيولوجي والميكانيكا وعلم النفس الرياضي مما كان له الأثر الواضح في تطور مستوى الأداء المهاري والبدني للاعبين. (٩: ١٢٣)

كما تشير الدراسات الحديثة التي تحلل حركة الرمي في كرة اليد الجماعية إلى أن أساليب الرمي المختلفة تؤدي إلى سرعات مختلفة للكرة.(١٥ : ٢١١- ٢١٩)

ومن المعروف أن المهارات الحركية الأساسية في كرة اليد هي الركن الأساسي والفعال في تحقيق فنون اللعبة لأي فريق، فطبيعة الأداء في كرة اليد تعتمد علي درجة كفاءة اللاعب لأداء تلك المهارات الأساسية دفاعية أو هجومية بالكرة أوبدونها وتوظيفها أثناء القيام بالعمل الخططي ، وقد تشابهت أراء بعض العلماء والباحثين في العلاقة بين المهارة الحركية ونمو الصفات البدنية، وزكروا أن المهارة الحركية هي القدرة علي استخدام العضلات الصحيحة بالقوة اللازمة لتنفيذ الحركة المرغوب فيها في التوقيت والإتجاه المناسبين وبالدقة المطلوبة.(٨ : ٣٦)

وتعد مهارات التصويب في الأنشطة الرياضية كثيرة من بينها كرة اليد وتعتبر الهدف الرئيسي من الخطط الهجومية وهي الحد الفاصل بين النصر والهزيمة.(١ : ٨٥)

مراكز المعب في كرة اليد المنوط بها التصويب :

لاعبى الخط الخلفي يترتب من اللاعبون يتمتعون بطول القامة والتصويب من المناطق البعيدة والقريبة بكافة الطرق ويشمل الساعدين و صانع الألعاب.

أهم الواجبات الخططية للاعب الساعد (الظهير)

١- إيقاف أنواع المناولات.

٢- إجادة الخداع بالتصـــويب ثم التصـــويب والتصـــويب بالقفز وبخطوة الإرتكاز، وبالإرتقاء بخطوة اقتراب واحدة للتصويب بالقفز من خلال المساحات الدفاعية الضيق.

أهم الواجبات الخططية لصانع الآلعاب :

١- قيادة العمل الخططي .

٢- تنظيم اللعب الفردي في شكل جماعي للفريق .

٣- مفتاح للمواقف الخططية حتى يكون قادراً على التصرف بتلقائية وطلاقة .

٤- همزة الوصل بين نصف الملعب الأيمن والأيسر .

٥- تجديد الدافعية للأداء وإدراكة لقدرات ورغبات زملاءة وذلك حتى يستطيع مساعدتتهم على استغلال قدراتهم إلى أقصى قدر ممكن .

٦- يحافظ على الهدوء أثناء المعب واتزانه. (١٦)

ويوضح " أسامة رياض " (١٩٩٩) أسباب حدوث الإصابات فى كرة اليد هى:

التدريب الغير علمى ويكون من خلال:

- عدم التكامل فى تدريبات تنمية عناصر اللياقة البدنية .
- عدم التنسيق والتوافق فى تدريبات المجموعات العضلية للاعب .
- سوء تخطيط البرنامج التدريبى .
- عدم الإهتمام بالإحماء الكافى المناسب .
- عدم ملاحظة المدرب للاعب بدقة .
- سوء إختيار مواعيد التدريب.
- عدم ملائمة أرضية الملعب.
- مخالفة الروح الرياضية .
- مخالفة المواصفات الفنية والقوانين الرياضية .
- عدم الأخذ بنتائج الفحوص والإختبارات البيولوجية لالعبين .
- إستخدام الأدوات الرياضية الغير ملائمة .
- الأحذية المستخدمة وأرض الملعب .

- إستخدام اللاعبين للمنشطات. (٢ : ٩٣– ٩٧) (١: ٧٩).

مشكلة البحث:

لاحظت الباحثتان من خلال المتابعة العلمية أثناء التدريب و التأهيل أن هناك نقص فى الحقائق العلمية التى يبنى عليها التدريب عامة وتدريب مهارة التصويب الكرباجى بالوثب الطويل خاصة لدى بعض المدربين بالتالى وجد ان هناك عدد كبير جداً من الاصابات اخذ فى الظهور والتكرار مع التقدم فى العمر التدريبى ، ومن ثم جاء نبع الآحساس بمشكلة البحث الحالى لإجرائه وذلك لإعطاء المدربين واخصائين التأهيل معلومات صادقة يمكن الإعتماد عليها فى تأهيل المصابين طبيعياً ووظيفياً وايضاً وضع برامج تمرينات وقائية تحسن الحالة الصحية للجسم والمفاصل والعضلات العاملة على تلك المهارة المهمه جداً و ايضأ تحسين الأداء الفنى للمهارة، وقد اشارت بعض البحوث التأهيلية الوظيفية الى العديد من البرامج التأهيلية الوظيفية الفعالة فى عدم تكرار حدوث الاصابات،

ومن هنا ادركت الباحثتان ضرورة ان تسير مع برامج التأهيل الطبيعية وبرامج التأهيل الوظيفية برامج تمرينات وقائية مبنية على أسس علمية صحيحة لمحاولة التقليل من معدل حدوث الاصابات بالتعاون مع المدربين المهاريين لمهارة التصويب الكرباجى من الوثب الطويل بصفه خاصة لما لها اهمية فى تسجيل النقاط والتحكم فى مبدأ الفوز او الخسارة وايضاً تعتبر من اكثر المهارات تعقيداً حيث انها تتكون من مجموعة مهارات مختلفة وتعتمد على معظم مفاصل الجسم بسرعة معينة وايضاً زوايا مختلفة ولابد من إتقان الحفاظ على الزوايا والسرعة الزاوية المثلى لضمان التصويب السليم مع ضمان سلامة اللاعب ووقايته من الإصابات المختلفة لضمان إستمراره فى الأداء بفاعليه وتقدم المستوى الشخصى للاعب وللفريق .

هدف البحث :

تستهدف الدراسة الحالية التعرف على المحدد البيوميكانيكي كمؤشر لتصميم بعض التمرينات الوقائية للحد من وقوع اصابات للاعبي كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل ويتم تحقيق ذلك من خلال

١ – التعرف على التركيب الزمنى لمهارة التصويب بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد.

٢- التعرف على مقادير السرعة الزاوية لمفاصل الجسم أثناء أداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد.

٣- تصميم بعض التمرينات الوقائية المقترحة للحد من وقوع اصابات للاعبين كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل.

تساؤلات البحث:

١- ما التركيب الزمنى لمهارة التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد؟

٢- ما مقادير السرعة الزاوية لمفاصل الجسم أثناء أداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبي كرة اليد؟

٣- ما التمرينات الوقائية المقترحة للحد من وقوع اصابات للاعبين كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل؟

مصطلحات البحث :

١- المحددات البايوميكانيكية :

هى المؤشرات البيوميكانيكية هي التي تحكم أداء المهارات الرياضية حسب نوع المهارة حتى المختلفة حيث أنه لابد أن يتم تحديد تلك المؤشرات البيوميكانيكية ليسهل الوصول إلى نتائج دقيقة عن تلك المهارة.(١١: ٢١٩)

٢- التمرينات الوقائية :

هىَ جزءاً من مفهوم "الصحة العامة" وهدفها هو تحسينً الصحة العامة للاعبين بالتقليل من الأصابات" وبالتالي زيادة جودة الحياة فهى تسعى لفهم كيفية ظهور الإصابات، و كيفية تجنبها أثناء الأداء الرياضي، وكيفية تحديد التمرين المناسب للوقاية من الإصابات .(١٤: ٦٧٠)

وهي أيضاً "جميع الإجراءات والوسائل والتدابير الخاصة استناداً للعلوم الطبية والصحية والفيسولوجية التدريب الرياضي والبايوميكانيك وعلم النفس والعلوم التربوي المرتبطة بالأداء البدني التي تتخذ في أثناء التدريبات أو البطولات لغرض منع أو الحد من وقوع الإصابة". (٥: ٤٣)

الدراسات المرتبطة :

الدراسات العربية :

١- مصـــطفى إبراهيم أحمد ، حســـن، محمد ضــــاحي عباس(٢٠١٩)(١٢) "المحددات البيوميكانيكية كأساس لوضع تمرينات تأهيلية مشابهة لأداء مفصل الكتف بعد التأهيل الطبيعي لدى لاعب الدائرة في كرة اليد" اهداف البحث : يهدف البحث إلى اســـتخراج المحددات البايوميكانيكية لمفصـــل الكتف للذراع العاملة للاعب مركز الدائرة في كرة اليد كأســـاس لوضـــع مجموعة من التمرينات التأهيلية المشـــابهة للأداء بعد التأهيل الطبيعي وذلك من خلال التعرف عـــلى:

- التـركيـب الـزمنـي لـمراحـل الأداء الـمـهـاري (تـمـهـيـدي – رئـيـس – نـهـائـي).
- قيم المتغيرات الكينماتيكية (التغير الزاوي لمفصـل الكتف – السـرعة الزاوية لمفصـل الكتف).
- قيم المتغيرات الكيناتيكية (كمية الحركة لمفصل الكتف للذراع العاملة).
-تـحـلـيـل مـهـارات مـركـز الـدائـرة فـي كـرة الـيـد و نســـب تـكـرارهـا.
-التمرينات التأهيلية المشـابهة للأداء الحركي لمفصـل الكتف بعد التأهيل الطبيعي للاعب مركز الدائرة في كرة اليد.

منهج البحث : المنهج الوصـــفى التحليلى أدوات جمع البيانات : القياســـات الانثروبومترية – التحليل البايوميكانك .

النتائج : -زمن المرحلة التمهيدية لأداء مهارة التصـويب الكرباجي كان (٩٩ ثانية) و بنسـبة مئوية بلغت (٦٠%) من الزمن الكلي للمهارة في حين أن زمن المرحلة الرئيســية بمقدار (١٧ ثانية) و بنســـبة مئوية بلغت (١٠,٣٠%) من الزمن الكلي للمهارة و أخيرا بلغ زمن المرحلة النهائية بمقدار (٤٩ ثانية) و بنســـبة مئوية بلغت (٢٩,٧٠%) من الزمن الكلي للمهارة.

-أديت مرحلة الاســـتعداد في زمن هو الأكبر في مراحل أداء المهارة قيد البحث مما يدل على المتطلبــات الفنيــة المطلوب إنجــازهــا كغــايــة لتحقيق الـهـدف الأولي لـلـمـهــارة.

-أســـرع مراحل الأداء خلال المهارة المرحلة الرئيســـية لما لها من عنصـــر المفاجئة لحارس الـــــــــــــــــــــــــــــــــــــمـــــــــــــــــــــــــــــــــــرمـــــــــــــــــــــــــــــــــى.

-لتوليـد حركـة الـذراع المصـــوبـة في اتجـاه المرمي تحتـاج لمرجحـة الـذراع بزاويـة

-الســـرعة المحصـــلة للزراع اليمني اعلى معدلا خلال المرحلة التمهيدية و الرئيســـية بينما الـمـرحـلـة الـنـهـائـيـة كـانـت أســـرع الاجـزاء هـي الـذراع الـيـســـرى

-بلغت كمية الحركة اعلى معدلاتها في مرجحة الذراع المصوبة للأمام و الجرة للخلف تمهيدا لرمي الكرة و المساعدة في حركة دوران الجذع في اتجاه الذراع المصوبة.

-يمكن توصيف الأداء المهاري وفقا لزوايا الذراع و الزوايا بين الساعد و العضد و بناء تمرينات مشابهة للأداء.

٢-بشار بنوان حسن (٢٠٢٣)(٣) تأثير التمرينات الوقائية والتحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية والمدى الحركي للحد من اصابات مفصل الرسغ للاعبي كرة اليد.

هدف البحث : ويهدف البحث الى اعداد تمرينات وقائية مع التحفيز العضلي لتنمية القوة العضلية والمرونة للحد من اصابات مفصل رسغ اليد للاعبي كرة اليد.

منهج البحث : المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة على عينة قوامها (٢٠) لاعبا من لاعبي كرة اليد بنادي الكوت الرياضي، استمر لمدة شهرين مقسمة على ثلاث مراحل بواقع ثلاث وحدات تدريبية اسبوعيا زمن كل وحدة تدريبية (٤٥) دقيقة.

اهم النتائج : وقد استنتج الباحث ان التمرينات الوقائية مع التحفيز العضلي الكهربائي لها تأثير إيجابي على تحسين القوة العضلية والمدى الحركي لمفصل رسغ اليد للمجموعة الاولى مما ادى الى خفض الاصابات لدى المجموعة التجريبية. كما توصل البحث إلى أهمية القوة العضلية والمرونة المفصلية لمفصل رسغ اليد فى الحد من الإصابات التي يتعرض لها لاعبي كرة اليد.

الدراسات الاجنبية :

١- Hebert Wagner(٢٠١١م) (١٣) عنوان الدراسة: الأداء الحركي وأسلوب التصويبات المختلفة في كرة اليد ،أهداف الدراسة: كان الغرض من هذه الدراسة هو مقارنة الأداء سرعة الكرة ودقة الرمي(بين رمي القفز ورمي الوقوف من الجري ورمي المحور، لحساب تأثير المعلمات الحركية على سرعة الكرة و لتحديد ماً إذا كانت تقنيات الرمي الأربعة تختلف إختلافًا كبيراً في علم الحركة منهج الدراسة:المنهج الوصفي و تم قياس البيانات الحركية ثلاثية الأبعاد (الزوايا والسرعات الزاويةً مركز الكتلة عدد١٤ لاعبا من نخبة لاعبي كرة اليد باستخدام ٨ كاميرات وتوقيتها وسرعة الكرة وسرعة (MX Vicon١٣نظام التقاط الحركة) Vicon عند ٢٥٠ هرتز .

أهم النتائج: هناك فرق كبير بين تقنيات الرمي الأربعة لسرعة الكرة(٠,٠٠١ >p).والسرعة القصوى لمركز الكتلة في الحركة الموجهة نحو الهدف (٠,٠٠١ >p و ١٥ إضافياً ا حركياً متغير .(٠,٠٠٣ >p تأثرت سرعة الكرة بشكل كبير بحركات الركض والحوض والجذع. اعتماداً على ملامسة الأرض الوقوف مقابل رميات القفز.

إجراءات البحث :

١- **منهج البحث**: المنهج الوصفى القائم على التحليل البيوميكانيكى للحصول على المتغيرات المطلوب دراستها وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية متمثلة فى ثلاث لاعبين متميزين بنادى الشرقية الرياضي مسجلين بالاتحاد المصري لكرة اليد والذين تميزوا بأداء المهارة قيد البحث، وقد قامو اللاعبين بأداء عدد (٩) محاولات فعلية للمهارة وتم اختيار أفضل محاولة من حيث الإرتفاع والسرعة وتحقيق هدف وذلك لتحليها بيوميكانيكياً، وجدول(١) يوضح التوصيف الإحصائى لعينة البحث.

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث

(ن= ٣)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الألتواء
١	الطول	سم	١٧٦.٦٠٠	٦.٧٨٩	٠,٢٤٠
٢	الوزن	كجم	٧١.٠٠٠	٤.٧٨٩	٠,٥٢٦
٣	السن	سنة	١٧.٨٧٠	٠,٤٢٥	٠,١٣٥
٤	العمر التدريبي	سنة	٦.٩٠	٠.٥٩	.٠٧٢

يتضح من جدول (١)، أن قيم معاملات الإلتواء للعينة فى متغيرات الطول والوزن والسن والعمرالتدريبي انحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة الأساسية والاستطلاعية في هذه المتغيرات.

أدوات جمع بيانات البحث :

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالقياسات الانثروبومترية. مرفق (٢)
- التصوير بالفيديو ثنائي الأبعاد(D٢)

* الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الجسمية :

- جهاز رستاميتر(Restmeter) لقياس الطول(سم).
- ميزان طبي معتمد لقياس وزن الجسم.(كجم)

* الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير بالفيديو :

- كاميرا فيديو من نوع (Go Pro Hero Camera – high–gc١٢٠) ذات تردد ١٢٠ كادر في الثانية لتصوير اللاعبين
- جهاز كمبيوتر مزود ببرنامج للتحليل الحركى SkillSpector ١,٣,٢ مرفق (٣).
- العلامات الضابطة والإرشادية .
- ملعب كرة يد قانونى وادوات قانونية.

الدراسات الإستطلاعية :

* الدراسة الإستطلاعية الأولى :

وقد تمت هذة الدراسة فى الفترة من السبت ٣/ ٩ / ٢٠٢٢م إلى الجمعة ٩/ ٩/ ٢٠٢٢م.

الهدف من هذه الدراسة:

المسح الشامل للدراسات والمراجع العربية والاجنبية وشبكة المعلومات الدولية وذلك للوصول إلى تحديد دقيق عن أخر ما تم التوصـــل إلية فى نفس مجال الدراســـة الحالية بناء على النموذج البيوميكانيكى الإحصائى التنبؤى للمهارة قيد البحث.

أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة:

تم التأكد من عدم وجود د ارســـة مرجعية ســـابقة تتطابق أهدافيا واجراءت تنفيذنا مع الدراســـة الحالية ولكن كانت هناك دراســـات مرتبطة فى بعض الجوانب البيوميكانيكية لمهارة قيد البحث .

الدراسة الأستطلاعية الثانية :

وقد تمت هذة الدراسة يوم ١١/ ٩/ ٢٠٢٢م .

الهدف من هذه الدراسة:

- الإعداد لإجراء التجربة وأخذ القياسات الأنثروبومترية و إجراء التصوير.
- التعرف على المكان والوقت المناسب للتصوير.

أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة:

- تم تحديد المسافة المناسبة للتصوير وارتفاع الكاميرا عن الأرض وسرعة تردد الكاميرا.

-تم تحديد مكان وميعاد التصوير وأجراء الأجراءات الإدارية للموافقة على التصوير.

- تم أخذ القياسات الأنثروبومترية للاعبين

الدراسة الاساسية :

تم اجراء التصـوير بالفيديو لثلاث لاعبين أثناء أداء مهاره التصـويب الكرباجى بالوثب الطويل بنادى الشـرقية الرياضـي يوم الخميس ١٥/ ٩/ ٢٠٢٢م وقد قام الاعبين بأداء عدد (٩) محاولات فعلية ذلك لتحليلها بيوميكانيكياً عن طريق اختيار أفضـل محاولة و عرض الأداء على برنامج التحميل البيوميكانيكي Skillspector ويقوم البرنامج بقـراءة أى وحـدة معايرة معلومة الطول فى الطبيعة مرئية داخل الكادر، ويتم تخزين نظام المعايرة فى ذاكرة الحاسب .

المعالجات الإحصائية:

تم اجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS/ Version ٢٥ كالتالى :

- المتوسط الحسابى .
- الأنحراف المعيارى .
- أعلى قيمة.
- أقل قيمة
- المدى.

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية الخاصة بالتساؤل الأول :

والذي ينص على ما التركيب الزمني لمهارة التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد؟

قامت الباحثتان بتصنيف التحليل الحركي لمهارة التصويب الكرباجى بالوثب الطويل على النحو التالى:

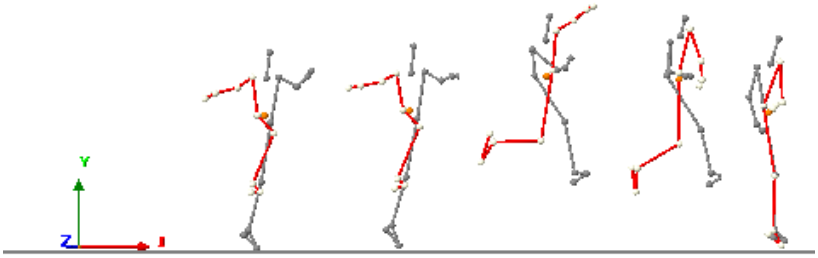
- مرحلة تمهيدية (الاقتراب).
- مرحلة رئيسية (الارتقاء والتصويب)
- مرحلة نهائية (الهبوط)

جدول (٢)

التركيب الزمني لمهارة التصويب بالوثب الطويل

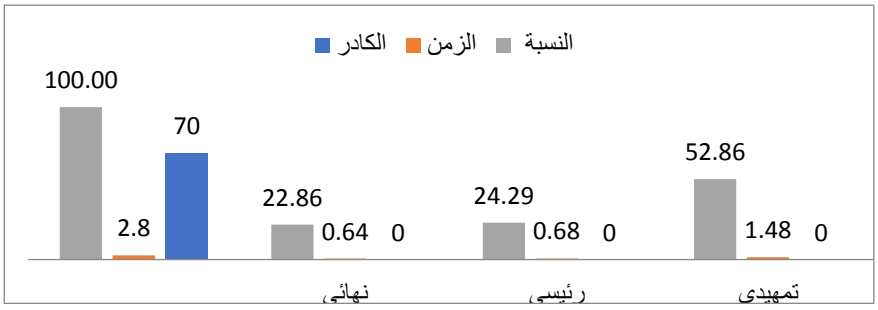
	الكادر	الزمن	النسبة %
تمهيدى	١ ــ ٣٧	١,٤٨	% ٥٢,٨٦
رئيسى	٣٨ ــ ٥٤	٠,٦٨	% ٢٤,٢٩
نهائي	٥٥ـ ٧٠	٠,٦٤	% ٢٢,٨٦
	٧٠	٢,٨	%١٠٠

يوضح جدول (٢) التركيب الزمني لمهارة التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد اعلى زمن للمرحلة التمهيدية ثم الرئيسية وبلغ الزمن الكلي ٢,٨ث



شكل(١)

الوصلات العصوية والتركيب الزمني لمهارة التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد



يتضــح من جدول (٢) وشــكل(١) أن زمن المرحلة التمهيدية لأداء مهارة التصــويب الكرباجي بالوثب الطويل (١,٤٨ث) بنسبة مئوية (٥٢,٨٦%) أما المرحلة الرئيسة فبلغ زمنها (٠,٦٨ث) بنسبة (٢٤,٢٩%) وزمن المرحلة النهائية (٠,٦٤ث) بنسبة (٢٢,٨٦%) ويتضح من ذلك أن اقصر مرحلة من حيث الزمن هي المرحلة النهائية تليها المرحلة الرئيسية ثم المرحلة التمهيدية وترجع الباحثتان طول المرحلة التمهيدية بالنســـبة لباقي المراحل لكي يتمكن اللاعب من التحضير الجيد للمرحلة الأساسية والقيام بخداع حارس المرمى لكي لا يعرف اتجاه التصويب أما بالنسبة لقصر زمن المرحلة الرئيسية بالنسبة للمرحلة التمهيدية فالباحثتان يرجعا ذلك لأهمية الســرعة في هذه المرحلة لباغتة حارس المرمى لتحقيق الهدف وتتفق هذه النتائج مع دراســة مصطفى إبراهيم أحمد ، حسن، محمد ضاحي عباس(٢٠١٩)

وبذلك يتحقق الإجابة على التســاؤل الأول والذى نص على ما التركيب الزمني لمهارة التصــويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد؟

ثانياَ : عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية الخاصة بالتساؤل الثاني :

والذي ينص على ما مقادير الســرعة الزاوية لمفاصــل الجســم اثناء اداء التصــويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد؟

جدول (٣)

السرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة التمهيدية

المراحلة	الكادر	الكاحل		ركبة		وسط		كتف		مرفق		الرسغ	
		الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث
التمهيدية	١	١٦,٥	١٠٠,٧	١٧,٣	٢٧٨,٨	١٧,١	-٨٥٦,٥	٣٤,٠	٣٤,٦	-١٩,٢	٧٥٢,٧	-١٧٩,٩	-١٣٣١,٠
	٢	١٦,٧	١١٦,٢	١٨,١,٧	٦٩,٥	١٦,١	-٤٦٧,٠	٣٤,٢	-٣٧,٦	-١٨,٩,٥	٣١٥,٣	-٢٠١,٦	-٨٧٩,٧
	٣	١٦,٨,٩	١٣١,٨	١٨,٠,٦	-١٣٩,٧	١٦,٢,٦	-٧٧,٤	٣٢,٧	-١٠٩,٨	-١٨,٨,٧	-١٢٢,١	-٢٠٩,٢	-٤٢٨,٣
	٤	١٧,١,١	١٧٦,٨	١٧,٧,٠	-١٩٧,٥	١٦,٣,٥	٦١,٥	٣٠,٥	-١١٧,٥	-١٩,٣,٦	-٢٩٢,٧	-٢١٥,٨	-٦٩٩,٨
	٥	١٧,٤,٨	٢٦١,٦	١٧,٤,٠	-١٢٨,٩	١٦,٤,٦	٣٦,٣	٢٨,٨	-٧٨,٩	-١٩,٨,٤	-٢٨٧,١	-٢٣٢,٥	-١٠٥٦,٦
	٦	١٧,٩,٨	١٤٩,٣	١٧,٢,٧	-٢٦,١	١٦,٤,٧	-٢٥,٣	٢٧,٩	-١٧,٦	-٢٠,٣,٢	-٣٨٣,٤	-٢٥١,١	-٧٩٨,١
	٧	١٧,٩,٧	-٦٢,٣	١٧,٣,١	٢٨,٦	١٦,٣,٨	-٧٣,٦	٢٨,٢	٢٧,٥	-٢١,١,٢	-٦١٠,٢	-٢٥٩,٢	-٢٣٥,٢
	٨	١٧,٧,٧	٥,٣	١٧,٣,٧	٩,٨	١٦,٢.٢	-٩٩,٧	٢٨,٨	-١٠,٥	-٢٢,٣,٥	-٨٠١,٧	-٢٥٨,٩	١٨٩,٨
	٩	١٧,٩,٩	٢٤٧,٢	١٧,٣,٤	-٣٨,٨	١٦,٠,٤	-٩٠,٤	٢٧,٩	-١٢٩,٦	-٢٣,٧,٩	-٨٩٦,٠	-٢٥٢,٨	٥٣٩,٦
	١٠	١٨,٦,٠	٣٥٥,٧	١٧,٢,٤	-٧٦,٦	١٥,٩,٢	١,٢	٢٤,٥	-٢٥٢,٦	-٢٥,٣,٤	-٩٠٨,٨	-٢٤٠,٩	٧٤٦,١
	١١	١٩,١,٨	٢٣٨,٩	١٧,٠,٩	-٨٨,٦	١٦,٠,٥	١٣٠,٩	١٩,٥	-٢٩٦,٩	-٢٦,٨,٢	-٧٨٦,٥	-٢٢٨,٠	٦٦٦,٢
	١٢	١٩,٣,٩	-٣٣,١	١٦,٩,٥	-٦٨,٢	١٦,٣,٦	١٧٦,٢	١٤,٦	-٢٢٥,٣	-٢٧,٩,٦	-٥٩٩,٧	-٢١٨,٧	٥١٢,٩
	١٣	١٩,٠,٧	-٢٤١,٨	١٦,٨,٦	-٢٩,٥	١٦,٦,٤	١٢٢,٦	١٢,٠	-٩٢,٦	-٢٨,٨,٢	-٣٩٧,٥	-٢١٠,٩	٤٦٢,٩
	١٤	١٨,٥,٩	-١٤٠,١	١٦,٨,٥	-١,٢	١٦,٧,٧	٤٦,١	١١,٥	١٢,٢	-٢٩,٢,٨	-١١١,١	-٢٠٣,٣	٤١٩,٩
	١٥	١٨,٦,٠	١٠٦,١	١٦,٨,٦	٣,١	١٦,٧,٩	-٠,٢	١٢,٤	٦٩,٤	-٢٩,١,٩	٢٤٧,٦	-١٩٦,٩	٢٧٠,٩

١٦	١٨ ٩,٤	١٩٧,٦	١٦ ٨,٦	-٢٧,٧	١٦ ٧,٧	١٩,٢	١٣, ٨	٩٦,٧	-٢٨ ٤,٦	٥٦٣,١	-١٩٤, ٢	٤٨,٣	
١٧	١٩ ٢,٦	١٢٧,٨	١٦ ٧,٧	-١٠٤,٨	١٦ ٨,٥	١١١,٥	١٥, ٦	١٠٢,٧	-٢٧ ٣,٢	٦٥٥,٦	-١٩٥, ٣	-١٩,١	
١٨	١٩ ٣,٧	-٤٨,٢	١٦ ٥.١	-٢٠١,١	١٧ ١,٤	١٩٩,٠	١٧, ٣	٩٣,٠	-٢٦ ٢,٧	٥٤٦,٢	-١٩٤, ٩	١٢٩,١	
١٩	١٩ ١,٠	-٧٧,٧	١٦ ١,٠	-٢٦٥,٦	١٧ ٥,٢	١٩٤,٥	١٨, ٧	٧٣,١	-٢٥ ٤,٩	٤٣٣,٧	-١٩١, ٠	٢٤٢,٦	
٢٠	١٩ ١,١	٣٢٠,٤	١٥ ٦,٢	-٢٩٢,١	١٧ ٧,٩	١٢٠,٢	١٩, ٧	٣١,٢	-٢٤ ٨,٣	٤٢٤,٢	-١٨٦, ٨	١٤٠,٤	
٢١	٢٠ ١,٧	٧١٥,٠	١٥ ١,٢	-٣٠٣,٦	١٧ ٩,٢	٧١,٨	١٩, ٧	-٤٨,٥	-٢٤ ٠,٨	٥٢٦,٩	-١٨٦, ٣	-٩٤,٣	
٢٢	٢١ ٤,٩	٦٣٥,١	١٤ ٦,١	-٢٩٠,٦	١٨ ٠,٣	٩٠,١	١٨, ١	-١٢٦,٠	-٢٣ ٠,٧	٦٦٤,٤	-١٨٩, ٩	-٢٤٢,٣	
٢٣	٢٢ ٢,٨	٣٨٣,٥	١٤ ١,٥	-٢٧٣,٩	١٨ ٢,٢	١١١,٧	١٥, ٥	-١١٤,٥	-٢١ ٨,٧	٧٠١,٣	-١٩٤, ٤	-١٢٩,٨	
٢٤	٢٢ ٧,٧	٢٦٠,٥	١٣ ٧,٠	-٣٤٤,٧	١٨ ٤,٠	٨٧,٣	١٤, ٣	-٣,٠	-٢٠ ٧,٣	٦٠٨,٨	-١٩٤, ٣	١١١,١	
٢٥	٢٣ ١,٥	١٧٢,٢	١٣ ٠.٠	-٤١٤,٤	١٨ ٥,١	٥٩,٩	١٥, ٤	١٢٥,٢	-١٩ ٨,٤	٤٤٨,٢	-١٩٠, ٦	١٩٣,٣	
٢٦	٢٣ ٣,٤	-١٠٠,١	١٢ ٣,٢	-١٣٥,٩	١٨ ٦,٠	٥٧,١	١٨, ٤	٢٢٢,٢	-١٩ ٢,٤	٢٧٢,٣	-١٨٧, ٨	١١٤,٣	
٢٧	٢٢ ٨,٢	-٣٨٦,٩	١٢ ٥,٥	٢٧٠,٨	١٨ ٧,٠	٨٤,٠	٢٢, ٨	٢٧٩,٤	-١٨ ٩,٣	١٣٥,٠	-١٨٦, ٨	٢١,٠	
٢٨	٢٢ ٠,٥	-٣٢٩,٧	١٣ ٢,٢	٢٦٩,٦	١٨ ٨,٨	١٧٥,٥	٢٧, ٨	٢٦٦,٩	-١٨ ٧,٩	٨٢,٥	-١٨٧, ١	-٢٦,١	
٢٩	٢١ ٧,٢	-٩٠,٠	١٣ ٤,٥	-١٠,١	١٩ ٢,٨	٣٣٣,٧	٣١, ٧	١٨٣,٩	-١٨ ٦,٥	١٢٩,٤	-١٨٧, ٧	-٤٣,٣	
٣٠	٢١ ٧,٥	١٠٣,١	١٣ ١,٩	-٢٢٦,٩	١٩ ٩,٩	٤٦١,٧	٣٣, ٩	١١٤,١	-١٨ ٣,٦	١٧٨,٨	-١٨٨, ٦	-١٦,٤	
٣١	٢٢ ٠,٦	٨٠,٨	١٢ ٦,٩	-٢٨٨,٩	٢٠ ٨,٢	٤٦٣,٤	٣٥, ٥	١٢١,٠	-١٨ ٠,٦	١٤١,٢	-١٨٨, ٣	٦٢,٣	
٣٢	٢٢ ٠,٢	-٢١٨,٨	١٢ ٢,٢	-٢٤٧,٣	٢١ ٥,٤	٣٦١,٢	٣٧, ٩	١٥٣,٥	-١٧ ٨,٩	١٤٦,٠	-١٨٦, ٥	-٥,٧	
٣٣	٢١ ٣,٣	-٢٧٨,٠	١١ ٨,٧	-١٣٦,١	٢٢ ٠,٣	١٧٠,١	٤٠, ٦	١٨٠,٩	-١٧ ٥,٧	٢٩٢,٠	-١٨٨, ٤	-٣١٨,٦	
٣٤	٢١ ١,٠	١٨٨,٠	١١ ٧,٧	-٦,٧	٢٢ ١,٠	-٥٨,٨	٤٣. ٩	٢٣١,١	-١٦ ٩,٢	٤٢٨,١	-١٩٧, ١	-٥٩٥,١	

	٣٥	٢١٩,٦	٦٦٧,٩	١١٨,٥	٣٥,٩	٢١٨,٣	-١٧٣,٤	٤٨,٤	٢٩٤,٤	-١٦١,٤	٣٥٢,٤	-٢٠٨,٣	-٣٦٨,٩
	٣٦	٢٣٣,٢	٨٠٥,١	١١٨,٩	-١١,٧	٢١٥,٢	-١٤٩,٧	٥٣,٨	٣٥٨,٦	-١٥٧,٤	١٠٠,٥	-٢٠٩,٤	٣٨٢,٧
	٣٧	٢٤٦,٤	٥٢٢,٥	١١٨,١	-٨١,٩	٢١٣,٣	-٨٧,٦	٦٠,٣	٣٩٩,٠	-١٥٨,١	-٣٠.٩	-١٩٥,٥	٨٦٢,٠
المتوسط الحسابي		٢٠١,٠	١٣٦,٨	١٥١,٨	-٩٤,٤	١٨١,٣	٤٢,٩	٢٦,٨	٤٨,٩	-٢١٧,٨	٧٨,٩	-٢٠٥,١	-٣١,٧
الانحراف المعياري		٢٢,٣	٢٨٦,٦	٢٢,٨	١٦٥,٦	١٩,٧	٢٣١,٥	١٢,١	١٦٧,٢	٤١,٦	٤٨٣,٣	٢٢,٦	٤٩٣,٨
اعلى قيمة		٢٤٦,٤	٨٠٥,١	١٨١,٧	٢٧٨,٨	٢٢١,٠	٤٦٣,٤	٦٠,٣	٣٩٩,٠	-١٥٧,٤	٧٥٢,٧	-١٧٩,٩	٨٦٢,٠
اقل قيمة		١٦٥,٠	-٣٨٦,٩	١١٧,٧	-٤١٤,٤	١٥٩,٢	-٨٥٦,٥	١١,٥	-٢٩٦,٩	-٢٩٢,٨	-٩٠٨,٨	-٢٥٩,٢	-١٣٣١,٠
المدى		٨١,٤	١١٩٢,٠	٦٤,٠	٦٩٣,٢	٦١,٨	١٣١٩,٩	٤٨,٨	٦٩٥,٩	١٣٥,٤	١٦٦١,٥	٧٩,٣	٢١٩٣,١

يتضح من جدول (٣) الخاص بالسرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة التمهيدية (٣٧ كادر) متوسط زاوية الكاحل ٢٠١° وأقل قيمة ١٦٥° وأعلى قيمة ٢٤٦,٤° ومدى حركى ٨١,٤ ، ومتوسط سرعة زاوية ١٣٦,٨°/ث وأقل قيمة -٣٨٦,٩°/ث وأعلى قيمة ٨٠٥,١°/ث ومدى حركي ١١٩٢.

متوسط زاوية الركبة ١٥١,٨° وأقل قيمة ١١٧,٧° وأعلى قيمة ١٨١,٧° ومدى حركى ٦٤ ، ومتوسط سرعة زاوية -٩٤,٤°/ث وأقل قيمة -٤١٤,٤°/ث وأعلى قيمة ٢٧٨,٨°/ث ومدى حركي ٦٩٣,٢.

متوسط زاوية الوسط ١٨١,٣° وأقل قيمة ١٥٩,٢° وأعلى قيمة ٢٢١° ومدى حركى ٦١,٨ ، ومتوسط سرعة زاوية ٤٢,٩°/ث وأقل قيمة -٨٥٦,٥°/ث وأعلى قيمة ٤٦٣,٤°/ث ومدى حركي ١٣١٩,٩.

متوسط زاوية الكتف ٢٦,٨° وأقل قيمة ١١,٥° وأعلى قيمة ٦٠,٣° ومدى حركى ٤٨,٨ ، ومتوسط سرعة زاوية ٤٨,٩°/ث وأقل قيمة -٢٩٦,٩°/ث وأعلى قيمة ٣٩٩°/ث ومدى حركي ٦٩٥,٩.

متوسط زاوية المرفق -٢١٧,٨° وأقل قيمة -٢٩٢,٨° وأعلى قيمة -١٥٧,٤° ومدى حركى ١٣٥,٤ ، ومتوسط سرعة زاوية ٧٨,٩°/ث وأقل قيمة -٩٠٨,٨°/ث وأعلى قيمة ٧٥٢,٧°/ث ومدى حركي ١٦٦١,٥.

متوسط زاوية الرسغ -٢٠٥,١° وأقل قيمة -٢٥٩,٢° وأعلى قيمة -١٧٩,٩° ومدى حركى ٧٩,٣ ، ومتوسط سرعة زاوية -٣١,٧°/ث وأقل قيمة -١٣٣١°/ث وأعلى قيمة ٨٦٢°/ث ومدى حركي ٢١٩٣,١.

جدول (٤)

السرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة الرئيسية

المرحلة	الكادر	الكاحل		ركبة		وسط		كتف		مرفق		الرسغ	
		الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية /درجة	السرعة الزاوية درجة/ث
الرئيسية	٣٨	٢٥٠,٧	٠,٣	١١٦,٢	-١٤٣,٠	٢١٢,٣	-٤٧,٣	٦٧,١	٣٦٨,٣	-١٥٨,٤	١٨١,٦	-١٨٠,٧	٥٣٦,٩
	٣٩	٢٤٦,٤	٤٣,٥	١١٣,٣	-٢١٠,٧	٢١١,٧	٦,٧	٧٢,٦	٢٦٣,٨	-١٥٢,٠	٦٥٣,٨	-١٧٧,٦	-١٥١,٨
	٤٠	٢٥٢,١	٣٠٩,٢	١٠٩,١	-٣٠٠,٢	٢١٢,٦	١١٣,٣	٧٥,٩	٦٠,٤	-١٣٦,٦	١٠٧٣,٩	-١٨٥,٧	-٤٤٩,٥
	٤١	٢٥٦,٧	١٣٦,١	١٠٣,٣	-٣٢٥,٢	٢١٥,٥	١٤٣,٥	٧٤,٦	-١٩٦,٩	-١١٦,٢	١١٦٧,٣	-١٩٢,٦	-٩٤,٣
	٤٢	٢٥٦,٦	-٦٨,٨	٩٨,٣	-١٣٥,٧	٢١٧,٣	-١١٠,٩	٦٩,٣	-٣١٨,٩	-٩٧,٧	٩٧٤,٧	-١٨٨,٩	٣٤٤,٨
	٤٣	٢٥٤,٤	-٢١٦,٩	٩٨,٨	٢٢٢,٤	٢١١,٨	-٥٧٥,٧	٦٤,٠	-١٦٩,٢	-٨٣,٨	٦٠١,٥	-١٨١,١	٤٠٣,٨
	٤٤	٢٤٩,٤	-٣١٨,٤	١٠٥,٧	٤٥٢,٥	١٩٨,١	-٩٠٠,٩	٦٣,٧	٢٨٨,٠	-٧٧,٧	-٥٦,١	-١٧٥,٤	٣٤٠,٠
	٤٥	٢٤٣,٨	-٢٣٣,٧	١١٣,٩	٣٤٢,٥	١٨١,٨	-٨٤٢,٧	٧٣,٦	١٠٠٠,١	-٨٥,٦	-١٠٤٣,٠	-١٦٩,٨	٤٠٣,٤
	٤٦	٢٤١,٦	-٦٥,٦	١١٧,١	٣٨,٩	١٧٠,١	-٤٩٣,٧	٩٧,٠	١٦٢٦,١	-١١٢,٥	-١٩٥٧,٠	-١٦٢,٠	٤٦٦,٥
	٤٧	٢٤١,٦	٢٤,١	١١٥,٢	-١٦٦,٥	١٦٥,٣	-١٢٠,٦	١٢٧,٨	١٦٧٩,٨	-١٥٠,٩	-٢١٢٧,٥	-١٥٤,٢	٢٧٨,٣
	٤٨	٢٤٢,٤	-٦,٩	١١١,٦	-١٧٩,٥	١٦٦,٠	٩٢,٣	١٥٣,٠	١٣٩٥,٤	-١٨٣,٤	-١٦٠٥,٢	-١٥٢,٧	-٢٠٨,٧
	٤٩	٢٤١,٤	-١٠٣,٧	١٠٩,٢	-٨٣,٣	١٦٨,٤	٩١,٠	١٧٤,٣	١٣٠١,٨	-٢٠٤,٤	-٧٥١,٠	-١٦١,٢	-٨٠٨,٨
	٥٠	٢٣٩,٠	-٦٨,٥	١٠٨,٨	-٧,٩	١٦٩,١	٠,٩	١٩٦,٤	١٢٣٤,٥	-٢٠٨,٤	-٨,٠	-١٧٩,٧	-٨٨٤,٠
	٥١	٢٣٩,١	٤٢,٨	١٠٨,٩	-٤٤,٥	١٦٨,٤	١٨,٣	٢١٥,٤	٩١٧,٧	-٢٠٤,٦	١٠٢,٦	-١٩٠,٧	-١٦١,٥
	٥٢	٢٤٠,٤	١٠,٤	١٠٧,٣	-١٥٢,٨	١٦٩,٧	١٣٦,٦	٢٢٧,٠	٤٧١,٧	-٢٠٥,٠	١٠٩,١	-١٨٥,٠	٤٢٦,٦
	٥٣	٢٣٩,٥	-١٠١,٢	١٠٣,٨	-٢٠٣,٣	١٧٣,٠	١٩١,٥	٢٣١,٢	٢٠٨,٢	-٢٠١,٠	٤٣١,٨	-١٧٦,٤	٤٦٢,٢
	٥٤	٢٣٧,٠	-٤٣,٢	١٠٠,٥	-١٤٥,١	١٧٦,١	١٥٠,٨	٢٣٣,٩	٣٣٤,٧	-١٩٠,٦	٧٦٨,٤	-١٦٩,٦	٣٣٦,٤
المتوسط الحسابي		٢٤٥,٤	-٣٨,٩	١٠٨,٣	-٦١,٢	١٨٧,٥	-١٢٦,٣	١٣٠,٤	٦١٥,٦	-١٥١,١	-٨٧,٢	-١٧٥,٥	٧٣,٠
الانحراف المعياري		٦,٦	١٤٤,٢	٥,٩	٢١٥,٥	٢١,٣	٣٥٢,١	٦٨,٣	٦٥٥,٣	٤٨,١	١٠٤٧,٢	١٢,٣	٤٥٤,٢
اعلى قيمة		٢٥٦,٧	٣٠٩,٢	١١٧,١	٤٥٢,٥	٢١٧,٣	١٩١,٥	٢٣٣,٩	١٦٧٩,٨	-٧٧,٧	١١٦٧,٣	-١٥٢,٧	٥٣٦,٩
اقل قيمة		٢٣٧,٠	-٣١٨,٤	٩٨,٣	-٣٢٥,٢	١٦٥,٣	-٩٠٠,٩	٦٣,٧	-٣١٨,٩	-٢٠٨,٤	-٢١٢٧,٥	-١٩٢,٦	-٨٨٤,٠
المدى		١٩,٧	٦٢٧,٦	١٨,٨	٧٧٧,٧	٥٢,٠	١٠٩٢,٤	١٧٠,٢	١٩٩٨,٧	١٣٠,٧	٣٢٩٤,٧	٣٩,٩	١٤٢٠,٩

يتضح من جدول (٤) الخاص بالسرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة الرئيسية (١٧ كادر) متوسط زاوية الكاحل

٢٤٥,٥° وأقل قيمة ٢٣٧° وأعلى قيمة ٢٥٦,٧° ومدى حركى ١٩,٧، ومتوسط سرعة زاوية -٣٨,٩°/ث وأقل قيمة -٣١٨,٤°/ث وأعلى قيمة ٣٠٩,٢°/ث ومدى حركي ٦٢٧,٦.

متوسط زاوية الركبة ١٠٨,٣° وأقل قيمة ٩٨,٣° وأعلى قيمة ١١٧,١° ومدى حركى ١٨,٨ ، ومتوسط سرعة زاوية -٦١,٢°/ث وأقل قيمة -٣٢٥,٢°/ث وأعلى قيمة ٤٥٢,٥°/ث ومدى حركي ٧٧٧,٧.

متوسط زاوية الوسط ١٨٧,٥° وأقل قيمة ١٦٥,٣° وأعلى قيمة ٢١٧,٣° ومدى حركى ٥٢ ، ومتوسط سرعة زاوية -١٢٦,٣°/ث وأقل قيمة -٩٠٠,٩°/ث وأعلى قيمة ١٩١,٥°/ث ومدى حركي ١٠٩٢,٤.

متوسط زاوية الكتف ١٣٠,٤° وأقل قيمة ٦٣,٧° وأعلى قيمة ٢٣٣,٩° ومدى حركى ١٧٠,٢ ، ومتوسط سرعة زاوية ٦١٥,٦°/ث وأقل قيمة -٣١٨,٩°/ث وأعلى قيمة ١٦٧٩,٨°/ث ومدى حركي ١٩٩٨,٧.

متوسط زاوية المرفق -١٥١,١° وأقل قيمة -٢٠٨,٤° وأعلى قيمة -٧٧,٧° ومدى حركى ١٣٠,٧ ، ومتوسط سرعة زاوية -٨٧,٢°/ث وأقل قيمة -٢١٢٧,٥°/ث وأعلى قيمة ١١٦٧,٣°/ث ومدى حركي ٣٢٩٤,٧.

متوسط زاوية الرسغ -١٧٥,٥° وأقل قيمة -١٩٢,٦° وأعلى قيمة -١٥٢,٧° ومدى حركى ٣٩,٩ ، ومتوسط سرعة زاوية ٧٣°/ث وأقل قيمة -٨٨٤°/ث وأعلى قيمة ٥٣٦,٩°/ث ومدى حركي ١٤٢٠,٩.

جدول (٦)

السرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة االنهائية

المراحلة	الكاحل		ركبة		وسط		كتف		مرفق		الرسغ	
	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث	الزاوية/درجة	السرعة الزاوية درجة/ث
النهائية	٢٣٨.٥	١٩٦,٥	٩٩,٠	-١٢,١	١٧٨.٠	١١٧,٢	٢٤٢.٣	٨٢٨,٠	-١٧٥.٤	٨٢٥,٩	-١٦٥.٢	٢٦١,٨
	٢٤٣.٦	٧٠,٩	١٠٠.١	١٧٤,٠	١٨٠.٠	١٤٢,٩	٢٦١.٥	١٣٨٩,٦	-١٦٣.١	٢٥٩,١	-١٦٠.٩	٣٤٦,١
	٢٤٠.٤	-٣٩٥,٢	١٠٤.٨	٣٣٣,٦	١٨٢.٨	١٨٩,٧	٢٨٨.٦	١٤٥٧,٤	-١٦٦.٧	-٢٧٩,٦	-١٥٣.٧	٢٦٠,٧
	٢٣٠.٤	-٣٢٣,١	١١١.٣	٣٦١,٣	١٨٦.٣	٢١٦,٩	٣١٠.١	٩٩٦,٠	-١٧٢.٤	-٥١,٢	-١٥٢.٢	-٩٨,١
	٢٢٩.٦	١١٨,٣	١١٦.٨	٣٠٨,١	١٩٠.٠	٢٢١,٠	٣٢١.٨	٥٤٨,١	-١٦٨.٤	٢٥٥,١	-١٥٧.٠	-١٧٨,٢
	٢٣٤.٣	٢١٠,٢	١٢١.٥	٢٧٧,٨	١٩٣.٧	١٩٧,٩	٣٢٨.٣	٣٢٧,٥	-١٦٣.٩	١٦٢,٢	-١٥٨.٢	-٧٤,٢
	٢٣٦.٦	٥٢,٢	١٢٦.١	٢٨٦,٤	١٩٦.٦	١٥٠,٨	٣٣٢.٧	٢٤٥,٩	-١٦٣.٠	٣٦,١	-١٥٩.٤	-٢٥٠,٠
	٢٣٦.١	-١٤٢,٣	١٣١.١	٢٨٦,٣	١٩٨.٧	١٢٨,٦	٣٣٦.٥	٢١٨,٢	-١٦٢.٧	٩٨,٩	-١٦٦.٥	-٣٨٧,٨
	٢٣١.٩	-٣٤٩,٣	١٣٥.٦	٢٣٨,٢	٢٠٠.٩	١٨٢,٨	٣٤٠.٠	١٥٣,٦	-١٥٩.٧	٢٣٨,٩	-١٧٢.٤	-٢٠٥,٠
	٢٢٤.٤	-٤٣٤,٥	١٣٩.٠	١٩٧,٧	٢٠٤.٨	٢٤٧,٨	٣٤١.٧	٣٢,٣	-١٥٤.٧	١٩٤,٦	-١٧٣.٣	٢٤٤,٢
	٢١٧.٤	-٢٠٢,٣	١٤٢.٢	٢٢٨,٩	٢٠٩.٢	٢١١,٦	٣٤١.١	-٥٢,٦	-١٥٣.٣	٢١,٩	-١٦٤.٢	٦٦٣,٧
	٢١٧.٧	١٨٧,٥	١٤٦.٦	٣٠٤,٢	٢١١.٨	٩١,٠	٣٣٩.٩	-٦١,٩	-١٥٤.٠	٧٧,٥	-١٥١.٢	٥٠٥,٦
	٢٢٣.٧	١٨٧,٥	١٥٢.٤	٣٥٧,٣	٢١٢.٢	-١٣,٥	٣٣٩.٠	-٤٨,٧	-١٥٠.٧	٣٥٨,٣	-١٤٧.٤	-١٧٨,١
	٢٢٣.٩	-٢٥١,٧	١٥٨.٥	٣٥٧,١	٢١١.٤	-٥٢,٣	٣٣٨.٣	-٤٨,٣	-١٤٢.٠	٦٥٩,٤	-١٥٧.١	-٩٥١,٥
	٢١٥.٣	-٥١٠,٢	١٦٤.٣	٣٤٠,٦	٢١٠.٥	-٨٧,٢	٣٣٧.٤	-٢١,٨	-١٢٨.٧	٩٦٤,٠	-١٧٩.١	-١٥٧٤,٨
	٢٠٦.٩	١٥,٦	١٦٩.٩	٣١٦,٣	٢٠٨.٥	-١٦٣,٦	٣٣٧.٦	٥٨,٩	-١٠٩.٩	٢١٤٠,٩	-٢٠٩.٦	-٣١٥٥,١
المتوسط الحسابي	٢٢٨.١	-٩٨,١	١٣٢.٥	٢٧٢,٢	١٩٨.٥	١١١,٤	٣٢١.١	٣٧٦,٤	-١٥٥.٥	٣٧٢,٦	-١٦٤.٢	-٢٩٨,١
الانحراف المعيارة	١٠,٢	٢٥٥,٣	٢٢,٥	٩٤,٧	١٢,١	١٢٤,٢	٣٠,٦	٥١٧,٨	١٦,٨	٥٧٠,٩	١٤,٩	٩٤٠,٣
اعلى قيمة	٢٤٣.٦	٢١٠,٢	١٦٩.٩	٣٦١,٣	٢١٢.٢	٢٤٧,٨	٣٤١.٧	١٤٥٧,٤	-١٠٩.٩	٢١٤٠,٩	-١٤٧.٤	٦٦٣,٧

اقل قيمة	٢٠٦.٩	-٥١٠,٢	٩٩,٠	-١٢,١	١٧٨.٠	-١٦٣,٦	٢٤٢.٣	-٦١,٩	-١٧٥.٤	-٢٧٩,٦	-٢٠٩.٦	-٣١٥٥,١
المدى	٣٦,٦	٧٢٠,٤	٧٠,٩	٣٧٣,٤	٣٤,٢	٤١١,٤	٩٩,٣	١٥١٩,٣	٦٥,٥	٢٤٢٠,٥	٦٢,٣	٣٨١٨,٨

يتضح من جدول (٦) الخاص بالسرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال المرحلة النهائية (١٦ كادر) متوسط زاوية الكاحل ٢٢٨,١° وأقل قيمة ٢٠٦,٩° وأعلى قيمة ٢٤٣,٦° ومدى حركى ٣٦,٦ ، ومتوسط سرعة زاوية ٩٨,١-°/ث وأقل قيمة ٥١٠,٢-°/ث وأعلى قيمة ٢١٠,٢°/ث ومدى حركي ٧٢٠,٤.

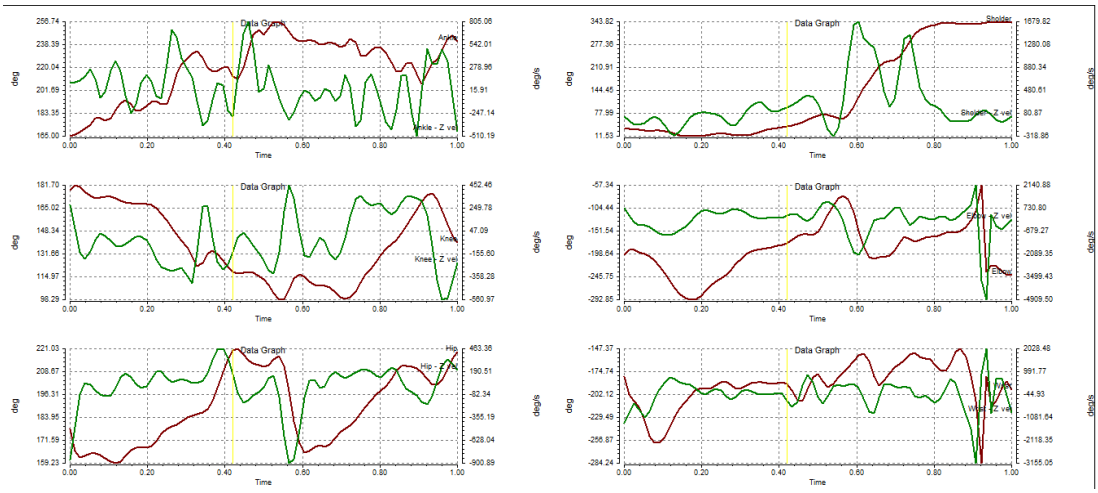
متوسط زاوية الركبة ١٣٢,٥° وأقل قيمة ٩٩° وأعلى قيمة ١٦٩,٩° ومدى حركى ٧٠,٩، ومتوسط سرعة زاوية ٢٧٢,٢°/ث وأقل قيمة ١٢-°/ث وأعلى قيمة ٣٦١,٣°/ث ومدى حركي ٣٧٣,٤.

متوسط زاوية الوسط ١٩٨,٥° وأقل قيمة ١٧٨° وأعلى قيمة ٢١٢,٢° ومدى حركى ٣٤,٢، ومتوسط سرعة زاوية ١١١,٤°/ث وأقل قيمة ١٦٣,٦-°/ث وأعلى قيمة ٢٤٧,٨°/ث ومدى حركي ٤١١,٤.

متوسط زاوية الكتف ٣٢١,١° وأقل قيمة ٢٤٢,٣° وأعلى قيمة ٣٤١,٧° ومدى حركى ٩٩,٣ ، ومتوسط سرعة زاوية ٣٧٦,٤°/ث وأقل قيمة ٦١,٩-°/ث وأعلى قيمة ١٤٥٧,٤°/ث ومدى حركي ١٥١٩,٣.

متوسط زاوية المرفق ١٥٥,٥-° وأقل قيمة ١٧٥,٤- ° وأعلى قيمة ١٠٩,٩- ° ومدى حركى ٦٥,٥ ، ومتوسط سرعة زاوية ٣٧٢,٦°/ث وأقل قيمة ٢٧٩,٦-°/ث وأعلى قيمة ٢١٤٠,٩°/ث ومدى حركي ٢٤٢٠,٥.

متوسط زاوية الرسغ ١٦٤,٢-° وأقل قيمة ٢٠٩,٦-° وأعلى قيمة ١٤٧,٤-° ومدى حركى ٦٢,٣ ، ومتوسط سرعة زاوية ٢٩٨,١-°/ث وأقل قيمة ٣١٥٥,١-°/ث وأعلى قيمة ٦٦٣,٧°/ث ومدى حركي ٣٨١٨,٨.



اداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد خلال مراحل الاداء

من خلال العرض السابق وتحليل السرعات الزاوية لمفاصل الجسم نجد أن السرعة الزاوية لمفصل الوسط تصل لأقصاها في لحظة التحضير لترك القدم الأرض وذلك لتجميع القوة ونقلها بالتتابع للكتف والمرف والرسغ ثم الكرة ونجد أن السرعة الزاوية لمفصل الكاحل تصل إلى اقصاها قرب نهاية المرحلة التمهيدية وترجع الباحثتان ذلك إلى تحضير اللاعب للوثب لترك الأرض بأقصى قوة وسرعة تمهيداً للمرحلة الرئيسية ونجد أن السرعة الزاوية لمفصل الكتف والمرفق والرسغ يصيلان لأقصى سرعة زاوية لهم في نهاية المرحلة الرئيسية وذلك لكي يتمكن اللاعب من إنجاز الهدف من المهارة ومباغتة حارس المرمى واحراز هدف.

وبذلك يتحقق الإجابة عن التساؤل الثاني والذي ينص على ما مقادير السرعة الزاوية لمفاصل الجسم اثناء اداء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل للاعبى كرة اليد؟

ثالثاً: عرض ومناقشة التساؤل الثالث :

والذي ينص على ما التمرينات الوقائية المقترحة للحد من وقوع اصابات للاعبين كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل؟

للإجابة علي هذا التساؤل قامت الباحثتان بتصميم بعض التمرينات الوقائية وكان عدد التمرينات (٦٦) تمريناً شملت جميع المفاصل والعضلات المشاركة فى أداء مهارة التصويب الكرباجى بالوثب الطويل وهى بالترتيب (مفصل الكاحل – مفصل الركبة – منطقة الجذع والوسط – مفصل الكتف – مفصل المرفق – مفصل الرسغ والأصابع) والعضلات العاملة عليها.

حيث كان الهدف من التمرينات تحسين أداء بعض عناصر الأداء المهارى (القوة و المرونة والسرعة) و مساعدة اللاعب علي زيادة مطاطية وقدرة العضلات علي الأداء ، مساعدة اللاعب علي زيادة الكفاءة الوظيفية للإربطة و المفاصل (مفصل الكاحل – مفصل الركبة – منطقة الجذع والوسط – مفصل الكتف – مفصل المرفق – مفصل الرسغ والأصابع) لممارسة جميع متطلبات الآداء الحركى للأشتراك في المنافسات مع الفريق بأمان و سلامة مع تقليل فرص لتعرض للاصابات .

وأيضاً تحديد نقاط القصور والضعف و معالجتها بشكل صحي من حيث تجهيز الأجراءات للتغذية الرجعية بالتوجية والتدعيم والتحليل البيوميكانيكى للأداء وجعل التكنيك صحيح فغالباً ما يحتاج المدرب إلى تحليل منطقي للحركات حتى يتمكن من إختيار أنسب وسائل وطرق التدريب بناءاً على التحليل .

لتصميم التمرينات الوقائية كان لابد من تحديد الهدف منها والأسس الواجب إتباعها عند وضع التمرينات الوقائية وخطوات تصميمها:

الأهداف من التمرينات الوقائية:

تهدف الى تحسين العضلات العاملة على مفاصل الجسم المشاركة في اداء مهارة التصويب الكرباجى من الطيران للاعبى مركز الظهير وصانع الالعاب من خلال:

١- المحافظة على اللياقة البدنية ويعد مستوى اللياقة البدنية واحدا من العوامل الرئيسة للإصابات الناتجة عن التمرين وبناء على ذلك نجد أن الأطباء يجتمعون على أن العمل على تحقيق المستوى المطلوب من اللياقة البدنية في أي فعالية رياضية يعد من أهم الإجراءات للوقاية من الإصابة الذي يعد أحد إجراءات المستخدمة في الطب الرياضي.

٢- الإجراءات والوسائل المتنوعة التي تستعمل أثناء التدريبات أو المنافسات والتي تعمل على منع أو الحد من حدوث الإصابة .

أسس ومعايير بناء التمرينات الوقائية:

فى ضـوء الاهداف من التمرينات الوقائية ، قامت الباحثتان بوضـع الأسـس والمعايير التالية:-

- أن تحقق التمرينات الأهداف التي وضع من أجلها.
- توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق التمرينات .
- أن تكون التمرينات مناسبا لطبيعة وخصائص اللاعبين.
- مراعاة البرنامج الفروق الفردية بين اللاعبين.
- مراعاة مبدأ التموج فى تشكيل حمل التدريب للتمرينات داخل أي وحدة تدريبية.

محددات تصميم التمرينات الوقائية المقترحة :

لبناء البرنامج الوقائى قامت الباحثتان بالإطلاع على الدراسـات السـابقة المرتبطة منها والمشـابهة والأبحاث العلمية وبعض المراجع المتخصصـة في مجال التاهيل بشـكل خاص والتي تناولت تصـــميم البرامج التدريبية الوقائية وذلك للاســـتعانة بها في تخطيط البرنامج التدريبي المرتبط بموضوع الدراسة.

تخطيط التمرينات الوقائية المقترحة:

من خلال الخطوات التي اتبعتهـا البـاحثتـان في بنـاء التمرينـات الوقـائيـة من حيث الأستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة تم تحديد الأتي: -

الفترة الزمنية لتطبيق التمرينات داخل أي برنامج تدريبي:

حددت الباحثتان الفترة الزمنية للتطبيق التمرينات التأهيلية المقترحة بمدة ٦ أســـابيع بواقع ٣ وحدات تدريبية خلال الأســـبوع ، وبناء على ذلك يصـــبح عدد الوحدات التدريبية ١٨ وحدة تدريبية .

متغيرات حمل التدريب للتمرينات المقترحة:

- شدة الحمل :

وقد راعتا الباحثتان خلال البرنامج أن تتراوح الشدة مابين (المتوسط والاقصى) درجة .

- حجم الحمل :

إن الحجم المناســـب فى التدريب باســـتخدام الجهاز يتراوح مابين ٦ – ١٢ تكرار والمجموعات من ٤ : ١٠ مجموعات .

تم تصـــميم مجموعة من التمرينات التى تتفق مع الســـرعة الزاوية للمفاصـــل العاملة وتنظيمها وفق شدة مقاوماتها مرفق (٤)

وبذلك يتحقق الإجابة عن التساؤل الثالث الذى ينص على ما التمرينات الوقائية المقترحة للحد من وقوع اصابات للاعبين كرة اليد أثناء التصويب الكرباجي بالوثب الطويل؟

الاستنتاجات والتوصيات :

اولاً : الاستنتاجات :

من خلال نتائج البحث وفي ضـــوء الأهداف والتســـاؤلات وفي حدود عينة البحث اســـتخلصـــا الباحثتان مايلي:

٣- زمن المرحلة التمهيدية لأداء مهارة التصـــويب الكرباجي بالوثب الطويل (١,٤٨ث) بنســـبة مئوية (٥٢,٨٦%) أما المرحلة الرئيســـة فبلغ زمنها (٠,٦٨ث) بنســـبة (٢٤,٢٩%) وزمن المرحلة النهائية (٠,٦٤ث) بنســـبة (٢٢,٨٦%) من الزمن الكلي للمهارة.

٤- أعلى قيمة للســـرعة الزاوية لمفصـــل الكاحل والوســـط كانت بالقرب من نهاية المرحلة التمهيدية.

٥- أعلى قيمة للسرعة الزاوية لمفصل الركبة كانت بمنتصف المرحلة الرئيسية.

٦- أعلى قيمة للسرعة الزاوية لمفصل الكتف والمرفق والرسغ بنهاية المرحلة الرئيسية.

ثانياً التوصيات :

إنطلاقاً من النتائج التي توصلت إليها الباحثتان توصيان بما يلي:

١- ضـرورة الألتزام بالتدريبات والتمرينات المقترحة والمنبثقة من مسـارات ومنحنيات الأداء للمهارة قيد الدارسة .

٢- ضرورة التركيز على تمرينات تعتمد على تنمية المجموعات العضلية القابضة والباسطة لكل من مفاصل الجسم المشاركة فى الأداء .

٣- الأستمرار في اداء هذه التمرينات لغرض الوقاية ومنع حدوث الآصابات مستقبلاً.

٤- ضرورة ثقل المدربين واخصائين التأهيل بأسس واساليب التحليل البيوميكانك مما له عظيم الاثر فى بناء برامجهم على اسس علمية واضحة وغير افتراضية وتخمينية للإرتقاء بمستوى الرياضة .

٥- الإهتمام بأجراء المزيد من البحوث، حيث إنها تساعد المدرس والمدرب و أخصائي التأهيل في التعرف على المسار الحركي ومن ثم اكتشاف منابع الأخطاء في الأداء الحركي وأيضاً تصميم برامج تأهيلية وقائية للتقليل والحد من الاصابات التى قد تنتج نتيجة للأداء الخاطئ.

٦- عمل ملف طبى لكل لاعب ومعرفة الاصابات التى تحدث له على مدى الموسم الرياضي واسبابها وطرق الوقاية منها .

٧- تصميم برامج وقائية تتناسب مع مختلف الاعمار والمستويات الرياضية في المهارات والرياضات الأخرى.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١- أحمد عربي عودة: " كرة اليد وعناصرها الأساسية" ، مكتبة دار السالم للطباعة، ٢٠٠٥م.

٢- أسامة رياض محمد ، محمد إمام حسن النجمي: " الطب الرياضي واصابات الملاعب" ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٩م.

٣- بشار بنوان حسن: " تأثير التمرينات الوقائية والتحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية والمدى الحركي للحد من إصابات مفصل الرسغ للاعبي كرة اليد"، بحث منشور، مجلة واسط للعلوم الرياضية، المجلد الثالث عشر، العدد الأول، ٢٠٢٣م.

٤- بهاء الدين سلامة: " الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي" ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ٢٠٠٢م.

٥- سميعة خليل: "الوقاية والإصابات الرياضية"، الأكاديمية العراقية الرياضية، منتدى الطب الرياضي، ٢٠١٠م.

٦- صريح عبدالكريم الفضلى- عبدالرزق جبر الماجدي: "التشريح الوظيفي وميكانيكية الألعاب الرياضية" ، سلسلة اصدارات كلية الإسراء الجامعة، بغداد ، ٢٠١٨م.

٧- طلحة حسام الدين: " الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي" ، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.

٨- فتحي أحمد هادي: "التدريب العملي الحديث في رياضة كرة اليد" ، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الأسكندرية، ٢٠١٣م.

٩- كمال عبدالرحمن درويش : " التقويم والقياس في تحليل المباراة في كرة اليد نظريات وتطبيقات" مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢م.

١٠- لؤي غانم الصـــميدي: "رشـــاقة القوام" ، ط١، دار الفكر للطباعة ، عمان، ٢٠٠٢م.

١١- محمد ابراهيم شـــحاته: " التحليل الحركي لرياضـــة الجمباز" ، ط٣ ، مطبعة التونى، الأسكندرية، ٢٠٠٤م.

١٢- مصـــطفى إبراهيم أحمد ، حســـن، محمد ضـــاحي عباس: "المحددات البيوميكانيكية كأساس لوضع تمرينات تأهيلية مشابهة لأداء مفصل الكتف بعد التأهيل الطبيعي لدى لاعب الدائرة في كرة اليد" ، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ٢٠١٩م.

المراجع الأجنبية:

١٣- Hebrtwagner: Dynamic performance and various shots in handball.٢٠١١

١٤- Sravan Kumar Singh Yadav: Advantage of biomechanics in sports: International Journal of Applied Research P٦٧٠،٢٠١٦.

١٥- Van den Tillar R., Ettema G.: A Force-velocity relationship and coordination patterns in overarm throwing. Journal of Sport Science and Medicine ٣, ٢١١-٢١٩ , ٢٠٠٤.

٣- شبكة المعلومات الدولية:

١٦- https://www.e٣arabi.com