



## تأثير برنامج تربية حركية على مستوى أداء رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة في ضوء التحليل الكيفي

أ.م.د/ محمد عاطف المتولي هيكل

أستاذ مساعد بقسم رياض الأطفال - كلية التربية - جامعة دمياط

م.د/ أحمد محمد السيد محمد الأمين

مدرس دكتور بقسم علوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان

### مستخلص البحث

يهدف البحث إلى تحديد تأثير برنامج تربية حركية وفقاً لنموذج للتحليل الحركي الكيفي على تحسين مستوى أداء رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة من خلال قياس أثر البرنامج في تنمية رمية أعلى الذراع كحركة أساسية تمهيدية لأطفال ما قبل المدرسة، ومهارة التمير في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة، استخدم الباحثان المنهج الوصفي (دراسة الحالة) باستخدام (نموذج التحليل الحركي الكيفي) في مرحلة التعرف على تفاصيل الأداء الحركي (لرمية أعلى الذراع في كرة اليد) لأطفال ما قبل المدرسة، ثم استخدم الباحثان المنهج التجريبي باتباع التصميم شبه التجريبي ذي القياس (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة في مرحلة تطبيق برنامج التربية الحركية المقترح، اشتمل مجتمع البحث على جميع الأطفال بمرحلة رياض الأطفال بمدارسه طيبة الرسميه المتميزه للغات، بإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظة دمياط للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م) للمرحلة العمرية (٥ : ٧) سنوات، حيث يتم قبول الطفل الأكبر سناً في المدارس المتميزة للغات، وعددهم (٦٤) طفل وطفلة موزعين على فصلين، اختار الباحثان فصلاً من المستوى الثاني، اختاراً منهم (١٥) طفلاً للمجموعة التجريبية، بالإضافة إلى (٥) أطفال لإجراء الدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وكانت أهم نتائج البحث صدق وصلاحيه استمارة تقييم الأداء الفني وأخطائه كوسيلة علمية للتحليل الفني للأداء وهي وسيلة موضوعية للتقييم وتقدير مستوى الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)، وأن البرنامج التعليمي في ضوء التحليل الكيفي له أثر كبير على تحسين مستوى أداء مهارة رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة

الكلمات المفتاحية: تربية حركية - رمية أعلى الذراع - كرة اليد - أطفال ما قبل المدرسة - التحليل الكيفي



## The Effect Of A Motor Education Program On The Performance Level Of The Overarm Throw In Handball For Preschool Children In Light Of Qualitative Analysis

**Prof. Dr. Mohamed Atef El-Metwally Heikal**

Assistant Professor, Kindergarten Department - Faculty of Education -  
Damietta University

**Dr. Ahmed Mohamed El Sayed Mohamed El Amin**

Lecturer, Department of Sports Kinetics, Faculty of Physical Education for  
Boys, Helwan University

### Abstract

The research aims to determine the effect of a motor education program according to a model of qualitative motor analysis on improving the level of performance of the overarm throw in handball for preschool children by measuring the effect of the program in developing the overarm throw as a basic preliminary movement for preschool children, and the skill of passing in handball for preschool children. The researchers used the descriptive approach (case study) using (the model of qualitative motor analysis) in the stage of identifying the details of motor performance (for the overarm throw in handball) for preschool children. Then the researchers used the experimental approach by following the quasi-experimental design with (pre- and post-) measurement for one experimental group in the stage of applying the proposed motor education program. The research community included all children in the kindergarten stage at Taiba Official Distinguished Language School, in the New Damietta Education Administration in Damietta Governorate for the academic year (2023/2024 AD) for the age group (5:7) years, as the older child is accepted in distinguished language schools, and their number is (64) boys and girls distributed into two classes. The researchers separated the second level, from whom they chose (15) children for the experimental group, in addition to (5) children to conduct the exploratory study from the research community and outside the basic sample. The most important results of the research were the validity and reliability of the technical performance evaluation form and its errors as a scientific means for technical analysis of performance, which is an objective means for evaluation and estimation of the level of technical performance of the skill (overhand throw in handball), and that the educational program in light of qualitative analysis has a great impact on improving the level of performance of the overhand throw skill in handball for pre-school children.

**Key Words:** Movement Education – Overarm Throw – Handball –  
Preschool Children – Qualitative Analysis

## تأثير برنامج تربية حركية على مستوى أداء رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة في ضوء التحليل الكيفي

أ.م.د/ محمد عاطف المتولي هيكل

أستاذ مساعد بقسم رياض الأطفال - كلية التربية - جامعة دمياط

م.د/ أحمد محمد السيد محمد الأمين

مدرس دكتور بقسم علوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان

### مقدمه:

وضعت الأمم المتحدة عام (٢٠١٥) أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، ومنها الهدف الرابع الذي يخص التعليم الجيد، وعنوانه: «ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع»، والغاية الثانية منه: «ضمان حصول جميع الفتيات والفتيان على نوعية جيدة من تنمية الطفولة المبكرة والرعاية والتعليم قبل الابتدائي، حتى يستعدوا للتعليم الابتدائي، وذلك بحلول ٢٠٣٠»، وتشكل هذه الغاية نقطة انطلاق أساسية في رحلة الأطفال نحو التعليم، ويحمل (الهدف الرابع) أهمية بالغة للتطور الشامل للأفراد والمجتمعات، فالتعليم هو البوابة الرئيسية لتمكين الأفراد من تطوير قدراتهم وقدراتهم، وبالتالي المساهمة في بناء مجتمعات أكثر إنتاجية وابتكارًا. (٩٩)، (١٠٠)

وانعكس إيمان المجتمع في جمهورية مصر العربية، بأهمية التعليم قبل الابتدائي ووضع الأسس السليمة لنجاح الأطفال في حياتهم المستقبلية، حيث يبدأ الطفل رحلته التعليمية في رياض الأطفال، فقد ارتفع عدد دور الحضانة التابعة لوزارة التضامن الاجتماعي ليصل الى (٢٧ ألف) حضانة يستفيد منها حوالي (مليون ونصف) من الأطفال وذلك في عام (٢٠٢٣م). (١١) وتعد التربية الحركية أحد أشكال برامج التربية البدنية للأطفال التي تهدف لتنمية القدرات الحركية، والمعرفية، والاجتماعية للطفل من خلال الحركة والنشاط البدني، فهي نهج تربوي متكامل يتجاوز مفهوم التربية البدنية التقليدية وتستند على مبدأ أن الحركة ليست مجرد نشاط بدني، بل هي أداة قوية لتعزيز النمو الشامل للطفل في حدود إمكانياته وقدراته. (٣٠ : ٢٦)

وعملياً تعلم المهارات الأساسية في الألعاب الجماعية - ومنها كرة اليد - تمثل إعادة هيكلة للأنماط الحركية لدى اللاعب، بهدف تكوين قاعدة صلبة من الحركات الأساسية التي يمكن البناء عليها لتطوير مهارات أكثر تعقيداً، تتضمن هذه العملية سلسلة من التعديلات العصبية والعضلية التي تؤدي إلى تحسين الكفاءة الحركية وتقليل استهلاك الطاقة. فاللاعب، من

خلال التدريب المتكرر والتصحيح المستمر، يقوم بتحويل الحركات الأساسية إلى أنماط حركية تلقائية وسلسلة، مما يساهم في تحسين أدائه العام وتقليل احتمالية وقوع الأخطاء، بحيث يكون قادراً على إظهار (التكنيك) من خلال الممارسة المتعددة للنشاط المهاري والخططي بالفاعلية والكفاءة المطلوبة. (١٨ : ٢٠٧)

وتعتمد كرة اليد بشكل كبير على مجموعة متكاملة من المهارات الحركية الأساسية تعد بمثابة العمود الفقري للعبة، مثل: الجري والرمي والقفز والتوازن، والتي يتم بناؤها في السنوات الأولى من حياة الطفل، تعتبر هذه المهارات اللبنة الأساسية التي يبني عليها اللاعب مهاراته في اللعبة فيما بعد، لأن أغلب المهارات الرياضية تعتمد على فاعلية وكفاءة الحركات الأساسية، ولأهميتها تأخذ الوقت الأطول على مدار فترات التعليم والتدريب، وقد يعاني العديد من البالغين من ضعف في مهارة الرمي - الذي هو جزء من مهارات أخرى معقدة - لأن الشكل الحركي الأساسي للرمي ضعيفاً، الأمر الذي يعود في الغالب إلى نقص التأسيس الحركي الأساسي، وعدم إعطاء فرصة لهؤلاء لتطوير حركاتهم في مرحلة الطفولة، فكيف يتم نقل الشكل الحركي الأساسي للرمي إلى مراحل أصعب. (٢٠ : ١٣)، (٦١ : ٣)، (٦٦ : ٤٨، ٧٥)

وتعتبر الكرة هي السمة الأساسية للعبة كرة اليد حيث يمررها اللاعبون لبعض أو يصوبونها على المرمى بالرمي، وبهذا تعتبر حركة الرمي من أكثر الحركات ظهوراً، إما في التميرير أو التصويب على المرمى، وتعد رمية أعلى الذراع (*Overarm Throwing*) أو تمريرة أعلى الذراع (*Overarm Pass*) أو التميريرة الكبراجية (*Whip Pass*)، أساس التميرير في كرة اليد والأكثر شيوعاً واستخداماً، والأكثر تميزاً، وتتجلى أهمية رمية فوق الذراع في عدة جوانب:

- تتميز بقدرتها على توليد قوة دفع كبيرة للكرة، مما يمنحها سرعة ودقة أو في الوصول إلى الهدف المقصود، سواء كان زميلاً أو نقل الكرة إلى أحسن الأماكن المناسبة للتصويب أو التصويب من أعلى الذراع على المرمى مباشرة.
- تساهم في التنوع التكتيكي للهجمات، حيث يمكن استخدامها في التميريرات القصيرة والطويلة، وتغيير اتجاه الهجمة بسرعة.
- يمكن استخدامها في الخداع، من خلال التظاهر بتمريرة ثم عمل نوع آخر.
- يمكن تغطية مساحات واسعة من الملعب، وإرسال الكرة إلى أي نقطة أو المناطق الحيوية داخل الملعب، مما يفتح آفاقاً جديدة للهجوم. (٨ : ٥٥، ٨٤، ١٨٥)

والتعلم الحركي هو عملية تحسين التوافق الذي يهدف إلى اكتساب المهارات الحركية والقدرات البدنية والسلوك المناسب للمواقف التعليمية. (٤٨ : ١٧١)

ولكي يمكن تعلم مهارة حركية فإنه يجب التعرف على البناء الحركي لهذه المهارة وأن يتم تقسيمها إلى أجزاء حتى يتمكن المعلم من التعرف على كيفية حدوثها، وإلا تصبح كمكون معقد ينظر إليه كوحدة واحدة دون التعرض لتفاصيله، ويكون الحل الوحيد لتعلمها هو التقليد فقط. (٧٩)

والتحليل البيوميكانيكي ليس فقط أحد الوسائل والطرق المنهجية لفهم وإدراك الحركة الرياضية بل هو مجموعة متفاعلة مختارة طبقاً لأهداف الدراسة وواجباتها؛ حيث يفيد في دراسة الحركات ومعرفة العوامل المؤثرة عليها، ولذا اتجهت البحوث الحديثة في المجال الرياضي إلى دراسة المتغيرات البيوميكانيكية للمهارات الحركية ووضع المعايير الكمية والموضوعية لها، بهدف الارتقاء بالأداء المهاري. (١٠ : ١٦، ٥٢)

وللتحليل الحركي أربعة مستويات:

١. التحليل بغرض التعرف على الخصائص التكنيكية للمهارة.
٢. التحليل بغرض الكشف عن عيوب الأداء.
٣. التحليل بغرض مقارنة الأداء بالمنحنيات النظرية.
٤. التحليل بغرض الدراسة النظرية لحركات النماذج.

وسوف يتبنى الباحثان النوع الأول لسهولة، حيث تتم دراسة المسارات الحركية للمهارة، والنوع الثاني حيث يتم من خلاله تحديد درجة أهمية الأخطاء للمهارات خاصة التي تظهر عند التعليم، وذلك في إجراءات البحث الحالي. (٢٤ : ٤٠٥) (٦٨ : ٢١، ٢٢)

ويأخذ التحليل الحركي عند التعبير عنه أسلوبين كفيًا وكميًا:

١. التحليل الكيفي (*Qualitative analysis*): يهتم بوصف حركة الجسم، دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية، وعلى الرغم من سهولة استخدامه إلى حد كبير بمقارنته بالأسلوب الكمي، إلا أن هناك العديد من الفروض التي تنطلق من البحوث العلمية في مجال الأداء الحركي يكون أساسها الأسلوب الكيفي في توصيف الأداء، وتتمثل أهمية التحليل الكيفي في قدرته على التوصل إلى المشكلات الحركية وجعلها نقطة الانطلاقة لحل الكثير منها.

٢. التحليل الكمي (*Quantitative analysis*): يهتم بتوصيف حركة الجسم البشري ككل، أو حركة جزء من أجزائه توصيفا رقميا، تعبر عن معاني لها مدلولاتها بالنسبة للمبادئ والقوانين التي يستعان بها من العلوم الأخرى، ويستخدم في هذه القياسات العديد من الأجهزة، وعادة ما يكون غير اقتصادي، ويحتاج إلى مستوى عال من الخبرة، لذا فإنه يقتصر غالبا على رياضة المستوى العالي؛ إلا أن معرفة المدرب والمعلم بنتائج هذا النوع من التحليل دون الدخول في تفاصيله تساعد في تكوين صورة عامة عن القيم والمقادير المحتملة في أسس ظاهرة مدروسة فيتحقق بذلك قدر أعلى في فهم تفاصيل الأداء البشري. (٢٢ : ١٥) (٢٤ : ٨ ، ٩)

ومن بين أدق النماذج وتناسبا لطبيعة الأداء المهاري في كرة اليد نموذج جانجستيد وبيفريدج (*Gangstead and Beveridge's Model*) الذي قدم عام (١٩٨٤م) من بين نماذج الملاحظة التربوية والتي تعتمد على الملاحظة، ويشكل إطاراً تحليلياً هاماً في مجال علم الحركة والميكانيكا الحيوية، ويهدف إلى توفير منهجية دقيقة لتقييم الأداء الحركي، ويعتمد على مفهومين رئيسيين هما الزمن (*Temporal*) أي الجوانب الزمانية لمراحل الأداء (تمهيدية - أساسية - ختامية) والمكان (*Spatial*) أي الجوانب المكانية وخط مسار (الذراعين والرجلين والذراع والرأس) لوصف الحركة وتحديد مكوناتها الأساسية.

ويتضمن النموذج العديد من الخطوات المتتابعة:

١. تحديد الحركة المراد تحليلها.
٢. تقسيم الحركة إلى مراحلها الأساسية: (تمهيدية - أساسية - ختامية).
٣. تحليل العناصر المكانية لكل مرحلة، مثل مسار الذراعين، حركة الساقين.
٤. تحليل العناصر الزمنية وحساب الزمن المستغرق لكل مرحلة من مراحل الحركة.
٥. تحديد العلاقة بين العناصر المكانية والزمنية لتحديد أي تأخيرات أو تسارعات غير متوقعة.
٦. مقارنة الأداء المحقق بمعايير الأداء المثالية أو المتوقعة.
٧. تحديد الأخطاء التي تسبب انحراف الأداء عن المعايير المحددة.
٨. اقتراح حلول لتلافي هذه الأخطاء وتحسين الأداء.

ويعد نموذج جانجستيد وبيفريدج إطاراً مفيداً بالنسبة للملاحظين الذين يعانون من صعوبة

تحويل انتباههم إلى أجزاء مختلفة من الحركة. (٦٧) (٧١ : ٦٢)

ويعد نموذج هاي وريد (*Hay and Reid's Model*) الذي قدم عامي (١٩٨٢م، ١٩٨٨م)، أحد أفضل نماذج التحليل الكيفي للحركة، وهو أحد النماذج الشاملة بالميكانيكا الحيوية، ويتضمن النموذج ثلاث خطوات:

١. توفير إطار منهجي لتحليل الأداء الحركي عن طريق الملاحظة، باستخدام المعلومات الحسية (البصرية - السمعية - الحركية)
٢. وتحديد الأخطاء ووضع الأولويات بالنسبة لهذه الأخطاء والأكثر تأثيراً على الأداء الرياضي.
٣. وتقديم التغذية الراجعة المناسبة وتعليمات للاعب أو القائم بالأداء لتحسين الأداء. وعلى الرغم من أن نموذج هاي وريد يركز بشكل أساسي على التحليل الكيفي للحركة، ولكن يمكن دمج مع التحليل الكمي للحصول على صورة أكثر اكتمالاً عن الأداء. (٧٤ : ٦٧)

### الإحساس بالمشكلة:

كشفت الزيارات الميدانية لرياض الأطفال - من قبل الباحثان - أن كثيراً من أطفال ما قبل المدرسة يفتقدون للمهارات الحركية الأساسية، وهي أساس لاكتساب المهارات الحركية المتقدمة للعديد من الأنشطة الرياضية، بما فيها كرة اليد.

وتتطلب رياضة كرة اليد مزيجاً متقناً من القوة البدنية والمهارات الحركية المتخصصة، والتي تعتمد بشكل أساسي على المهارات الحركية الأساسية، مثل الرمي، وهي حجر الزاوية في هذه الرياضة وتكتسب تلك المهارات في المراحل العمرية المبكرة.

وكلما زادت فرص الطفل لممارسة الأنشطة الحركية في مرحلة رياض الأطفال، كلما تسارع تطور مهاراته الحركية الأساسية، وبالتالي زادت قدرته على اكتساب مهارات حركية أكثر تعقيداً في المستقبل. ويعد من الأهمية توفير بيئة غنية بالأنشطة الحركية في هذه المرحلة الحاسمة من نمو الطفل، لضمان نمو حركي سليم ومتكامل للطفل. (١٥ : ٨٨)

والحركات الأساسية هي اللبنة الأولى التي يبني عليها الطفل مهاراته الحركية المعقدة فيما بعد، فهي بمثابة الأساس الذي يركز عليه نموه الحركي، لذلك يجب أن تهتم برامج التربية الحركية بتنمية هذه الحركات الأساسية وتوفير بيئة غنية بالفرص لتجريبها وتطويرها. (٦ : ٩٩)

ويساهم إتقان المهارات الحركية الأساسية في سن مبكرة في بناء ذاكرة حركية قوية، تسهل تعلم المهارات الأكثر تعقيداً فيما بعد، فإن اللاعب الذي يمتلك مهارات حركية أساسية متينة في

المراحل العمرية المبكرة يكون أكثر مرونة وقدرة على التكيف مع مختلف المواقف التي يواجهها خلال المباراة، هذه المرونة تمكنه من اتخاذ القرارات الصحيحة في لحظات حاسمة وتحسين أدائه بشكل عام، لذلك، فإن الاستثمار في المهارات الحركية الأساسية يضمن للاعب مستقبلاً رياضياً واعدًا على المستويين الفردي والجماعي. (٢٠ : ١٣)، (٦١ : ٣)، (٦٦ : ٤٨، ٧٥)

### تحديد المشكلة:

يتضح من خلال الإطلاع على العديد من نتائج الدراسات المرجعية التي تناولت التحليل الحركي وخاصة التحليل الكيفي في مختلف الألعاب، مثل: كرة اليد: (٩)، (١٤)، (١٦)، (١٧)، (٢٦)، (٤٣)، (٤٧)، (٥٦)، الكرة الطائرة: (١)، (١٢)، (٣٨)، (٤٦)، كرة السلة: (٥)، (٢١)، (٥٨)، السباحة: (٤)، الجمباز: (٤٩)، (٥١)، ألعاب القوى: (٣٩)، (٦٠)، رفع الأثقال: (٢)، (١٣)، سيف المبارزة: (٣)، تنس الطاولة: (١٩)، هوكي الميدان: (٢٨)، الكاراتيه: (٢٣)، (٨٨)، المهارات الحركية الأساسية: (٥٢)، (٦٢).

ومن خلال الإطلاع على العديد من نتائج الدراسات المرجعية والمرتبطة التي تناولت التحليل الحركي للرمي من فوق الذراع في مختلف الألعاب، وخاصة في كرة اليد، مثل: (٦٩)، (٧٢)، (٧٣)، (٧٥)، (٧٦)، (٧٧)، (٨٠)، (٨١)، (٨٢)، (٨٣)، (٨٥)، (٨٦)، (٨٧)، (٨٩)، (٩٠)، (٩١)، (٩٢)، (٩٣)، (٩٤)، (٩٥)، (٩٦)، (٩٧)، (٩٨)، تبين - على حد علم الباحثين - وجود نقص في الأبحاث التي تتناول تأثير برامج التربية الحركية على تنمية المهارات الحركية الأساسية للأطفال، وبخاصة فيما يتعلق بتعلم رمية أعلى الذراع في كرة اليد.

وانطلاقاً من الحاجة لسد الفجوة بين البحث النظري في مجال تربية الطفل والتطبيق العملي في مجال الرياضة ومنها كرة اليد، واستجابةً لمجموعة من التحديات وأوجه القصور التي تواجه البرامج التعليمية التقليدية لتنمية المهارات الأساسية لكرة اليد - وبخاصة مهارة الرمي من أعلى الذراع - لدى أطفال ما قبل المدرسة، يمكن تلخيص هذه الأوجه على النحو التالي:

- غالباً ما تعتمد البرامج التقليدية على الخبرة الشخصية للمعلمين دون الاعتماد على مبادئ علمية مثل البيوميكانيكا الحركية.
- غياب برامج تعليمية تعمل على تنمية المهارات الخاصة بكل رياضة، ومنها كرة اليد.
- يتم التعامل مع المهارات الحركية بشكل عام، دون التركيز الكافي على مهارة الرمي وتطويرها بشكل متخصص.
- تفتقر البرامج إلى منهجيات علمية محددة لتعليم مهارة الرمي.

- عدم التنوع والاعتماد على تدريبات روتينية مكررة لا تشجع على التحفيز.
- عدم مراعاة الفروق الفردية بما يتناسب مع القدرات والمهارات المختلفة للأطفال.
- التركيز على الجانب النظري وغياب التطبيق العملي للمهارة.
- عدم وجود آليات لتقييم تقدم الأطفال وتقديم تغذية راجعة فعالة.
- يعاني العديد من الأطفال من ضعف في التنسيق بين العين واليد، مما يحد من قدرتهم على أداء الحركات الدقيقة.

وبهذا يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور في برامج تنمية المهارات الحركية الأساسية في مرحلة رياض الأطفال - وبخاصة برامج التربية الحركية الممهدة لاكتساب مهارات كرة اليد - المبنية على نماذج التحليل الحركي الكيفي، ومراعاة مراحل التعلم مما يبرز الحاجة إلى بناء برامج موجهة لهذا الغرض، واختبار أثر هذا البرنامج، وتجب الدراسة الحالية عن السؤال الرئيس التالي: "ما تأثير برنامج تربية حركية وفقا لنموذج للتحليل الحركي الكيفي على تحسين مستوى أداء رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة .

### هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد تأثير برنامج تربية حركية على مستوى أداء رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة في ضوء التحليل الكيفي، من خلال قياس أثر البرنامج في تنمية ما يلي:

١. رمية أعلى الذراع كحركة أساسية تمهيدية لأطفال ما قبل المدرسة.
٢. مهارة التمرير في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة.

### فروض البحث:

١. يمكن التوصل إلى تفاصيل الأداء الحركي (لرمية أعلى الذراع في كرة اليد) لأطفال ما قبل المدرسة وفقا لنموذج التحليل الحركي الكيفي.
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى أداء (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) لصالح القياس البعدي.

## مصطلحات البحث:

يمكن تعريف المصطلحات إجرائيًا على النحو التالي:

### نموذج التحليل الحركي الكيفي:

أسلوب منهجي يستخدم لتقييم وتحسين الأداء الحركي، ويركز على تحليل الحركة الظاهرية دون القياسات الكمية الرقمية، حيث يتم الملاحظة البصرية والتحليل الوصفي للحركة لتحديد نقاط القوة والضعف بهدف تحسين الأداء، من خلال تقديم ملاحظات وتوجيهات واضحة حول الأداء.

### رمية أعلى الذراع في كرة اليد (Overarm Throw in Handball):

أحد أهم الرميات الشائعة في كرة اليد، وهي مهارة حركية مركبة تتضمن سلسلة من الحركات المتناسقة يتم فيها رمي الكرة فوق مستوى الكتف، باستخدام قوة الذراع والجسم لتوليد قوة ودقة، وتستخدم لنقل الكرة للزميل بالتمرير، أو نحو المرمى للتصويب.

## إجراءات البحث:

### منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي (دراسة الحالة) باستخدام (نموذج التحليل الحركي الكيفي) في مرحلة التعرف على تفاصيل الأداء الحركي (لرمية أعلى الذراع في كرة اليد) لأطفال ما قبل المدرسة، ثم استخدم الباحثان المنهج التجريبي باتباع التصميم شبه التجريبي ذي القياس (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة في مرحلة تطبيق برنامج التربية الحركية المقترح.

## مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على جميع الأطفال بمرحلة رياض الأطفال بمدرسه طيبه الرسميه المتميزه للغات، بإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظة دمياط للعام الدراسي (٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م) للمرحلة العمرية (٥ : ٧) سنوات، حيث يتم قبول الطفل الأكبر سنا في (المدارس المتميزة للغات)، وعددهم (٦٤) طفل وطفلة موزعين على فصلين.

## عينة البحث:

اختار الباحثان فصلاً من المستوى الثانى، اختاروا منهم (١٥) طفلاً للمجموعة التجريبية، بالإضافة إلى (٥) أطفال لإجراء الدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، كما في جدول (١).

### جدول (١) توصيف عينة البحث.

نوع العينة	العدد	النسبة	البرنامج
عينة الدراسة الأساسية (المجموعة التجريبية)	١٥	٧٥.٠٠%	البرنامج المقترح
عينة الدراسة الاستطلاعية	٥	٢٥.٠٠%	التحقق من معاملي الصدق والثبات
العينة الكلية للبحث	٢٠	١٠٠%	—

### أسباب اختيار عينة البحث:

وقد وقع اختيار الباحثان لهذه المدرسة لأسباب من أهمها:

- وجود عدد مناسب من الأطفال لإجراء التجربة.
- استعداد وتعاون إدارة المدرسة والمعلمات.
- توافر الإمكانيات المادية المستخدمة في تنفيذ البرنامج.
- مشاركة مجموعة التدريب الميداني لطلاب البكالوريوس لكل من (كلية التربية) مع (كلية علوم الرياضة) جامعة دمياط، في تنفيذ البرنامج.

### شروط اختيار عينة البحث:

- أن يكون مستوى الذكاء لدى الأطفال متوسط أو أعلى من المتوسط.
- ليس لدى الأطفال مشكلات سلوكية وفقاً لتقارير معلمهم.
- لا يعاني الأطفال أية إعاقة أو أى قصور اجتماعي، أو ثقافي، أو اقتصادي.

### وسائل وأدوات جمع البيانات:

#### أولاً: اختبار جودانف (Good Enough) للذكاء: مرفق (٣)

قام الباحثان باختيار اختبار رسم الرجل لجودانف وهاريس *Harris-Goodenough* وقد قام بإعداده وتعريبه للبيئة المصرية فؤاد أبو حطب (١٩٧٧م)، وهو اختبار غير لفظي.

#### ثانياً: الاختبارات المهارية لرمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة: مرفق (٤)

للتوصل إلى أهم الحركات الأساسية المقترحة والملائمة لفئة الأطفال قيد البحث، تم عرض استمارة على الخبراء - مرفق (١) - أعدها الباحثان لهذا الغرض - مرفق (٢) - حيث تطلب منهم إبداء رأيهم في الحركات الرئيسة والأنماط الحركية المقترحة المعروضة عليهم فكانت نتيجة آراء الخبراء كما في جدول (٢)

جدول (٢) معامل لوش لآراء الخبراء حول تحديد الأنماط المقترحة لكل نوع من الحركات الأساسية الممهدة لتعلم مهارة رمية أعلى الذراع في كرة اليد

(ن=١١)

ملاحظات	معامل لوش لصدق المحتوى	النسبة	عدد الخبراء الموافقين	الأنماط الحركية	الحركات الرئيسية
حذف	٠.٤٥٥	٧٢.٧٣	٨	١- الركل.	حركات المعالجة والتناول:
حذف	٠.٤٥٥	٧٢.٧٣	٨	٢- الضرب.	
مقبول	١.٠٠٠	١٠٠.٠٠	١١	٣- الرمي.	
حذف	٠.٢٧٣	٦٣.٦٤	٧	٤- المسك.	
حذف	٠.٢٧٣	٦٣.٦٤	٧	٥- اللف.	
حذف	٠.٤٥٥	٧٢.٧٣	٨	٦- التمير.	
حذف	٠.٢٧٣	٦٣.٦٤	٧	٧- التنظير.	
مقبول	٠.٨١٨	٩٠.٩١	١٠	٨- الدقة.	

(الحد الأدنى لمعامل لوش المقبول إحصائياً عند ن = ١١ خبير = ٠.٦٦٧)

بعد العرض على الخبراء تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لاتفاق الخبراء، وقد ارتضى الباحثان نسبة (٩٠%) فما أعلى وفقاً لاستجابات الخبراء على الاستمارة.

وبعد الإطلاع على مراجع القياس والتقويم في التربية الرياضية وخاصة في كرة اليد: (٣٣)، (٣٥)، (٤٤).

تمت إضافة الاختبارات البدنية والمهارية، المناسبة للمرحلة قيد البحث، وأصبحت الاستمارة صالحة لتحديد الاختبارات المهارية المقترحة طبقاً لكل نوع من أنواع الحركات الرئيسية، كما يلي:

جدول (٣) الصورة النهائية للاختبارات المهارية لكل نوع من الحركات الأساسية الممهدة لتعلم مهارة رمية أعلى الذراع في كرة اليد

وحدة القياس	الاختبارات	المهارات	المتغيرات
م	رمي الكرة لأبعد مسافة	مهارة (الرمي)	الحركات الأساسية التمهيدية
درجة	التصويب على المستطيلات المتداخلة	الدقة	

ثالثاً: الاختبارات المهارية لمهارة تمرير الكرة في كرة اليد: مرفق (٤)

للتوصل إلى أهم الاختبارات المهارية لمهارة تمرير الكرة في كرة اليد والملائمة لفئة الأطفال قيد البحث، تم عرض استمارة على الخبراء - مرفق (١) - أعدها الباحثان لهذا الغرض - مرفق (٢) - حيث تطلب منهم إبداء رأيهم في الاختبارات المهارية المقترحة المعروضة عليهم فكانت نتيجة آراء الخبراء كما في جدول (٤).

جدول (٤) معامل لوش لآراء الخبراء حول تحديد الاختبارات المهارية لمهارة تمرير الكرة في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة

(ن=١١)

ملاحظات	معامل لوش لصدق المحتوى	النسبة	عدد الخبراء الموافقين	الأنماط الحركية	مهارات كرة اليد
حذف	٠.٢٧٣	٦٣.٦٤	٧	التمرير على الحدود الخارجية لخط الرمية الحرة	مهارة تمرير الكرة
مقبول	١.٠٠٠	١٠٠.٠٠	١١	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	
حذف	٠.٤٥٥	٧٢.٧٣	٨	تمرير واستلام من مستوى عالي من مسافة ٣ م	
حذف	٠.٢٧٣	٦٣.٦٤	٧	طول التمرير ودقة التوجيه من مسافة ٣٠ م	

(الحد الأدنى لمعامل لوش المقبول إحصائياً عند ن = ١١ خبير = ٠.٦٦٧)

بعد العرض على الخبراء تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لاتفاق الخبراء، وقد ارتضى الباحثان نسبة (٩٠%) فما أعلى وفقاً لاستجابات الخبراء على الاستمارة.

وبعد الإطلاع على مراجع القياس والتقويم في التربية الرياضية وخاصة في كرة اليد: (٣٣)، (٣٥)، (٤٤).

تمت إضافات الاختبارات المهارية، المناسبة للمرحلة قيد البحث، وأصبحت الاستمارة صالحة لتحديد الاختبارات المهارية لمهارة تمرير الكرة في كرة اليد، كما يلي:

جدول (٥) الصورة النهائية للاختبارات المهارية لمهارة تمرير الكرة في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة

المتغيرات	المهارات	الاختبارات	وحدة القياس
مهارات كرة اليد	مهارة تمرير الكرة	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	عدد

رابعاً: بطاقة تقييم مستوى أداء مهارة تمرير الكرة في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة: مرفق (٥)

قام الباحثان بتصميم بطاقة تقييم مستوى أداء مهارة تمرير الكرة في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة والتي تحتوي على ثلاثة مراحل وهي: (المرحلة التمهيديّة - المرحلة الأساسية - المرحلة الختامية)، والدرجة الكلية لهذه الاستمارة من (٢٠ درجة)، وذلك بعد عرضها للخبراء المختصين - مرفق (١) - حيث أجازوا صلاحية البطاقة لما أعدت له.

خامساً: استمارات تسجيل البيانات: مرفق (٦)

أعد الباحثان استمارات لتسجيل للقياسات القبليّة والبعديّة للاختبارات قيد البحث.

### سادسا: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- الرستاميتير لقياس الطول لأقرب ٠.٥ سم.
- ميزان طبي لقياس الوزن لأقرب ٠.٥ كجم.
- مقاعد سويدية.
- كرات طبية.
- ساعة إيقاف
- حبال ملونة
- جير وطباشير
- أقماع

### سابعا: الأجهزة والبرامج المستخدمة في التحليل البيوميكانيكي:

- عدد (١) كاميرا ديجيتال (Digital) من نوع (Canon) تردد ٣٠ كادر/ثانية.
- عدد (١) حامل ثلاثي.
- شريط قياس (متر).
- مقياس معايرة ٥٠ سم × ٥٠ سم مصنوع من البلاستيك.
- برنامج تحليل حركي Kinovea.

### التحقق من الخصائص السيكمترية (المعاملات العلمية) للاختبارات قيد البحث:

بعد التوصل إلى الاختبارات، قام الباحثان بإيجاد المعاملات العلمية للاختبارات المختارة للتحقق من ثباتها وصدقها، وذلك على النحو التالي:

#### ١- صدق الإختبارات .

حسب الباحثان صدق الاختبارات باستخدام طريقة صدق التمايز ( Discriminat Validation) بين مجموعتين إحداهما غير مميزة (عينة البحث الاستطلاعية)، والأخرى المجموعة (المميزة) وهى من أطفال المرحلة الابتدائية فى الصفوف الأولى بمدرسه طبيه الرسميه المتميزه للغات بإدارة دمياط الجديدة بمحافظة دمياط، ويوضح جدول (٦) دلالة الفروق بين المجموعتين (المميزة وغير المميزة) فى الاختبارات قيد البحث.

جدول (٦) نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitne Test) وقيمة (Z. U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس للمجموعة الاستطلاعية والمجموعة المميزة في الاختبارات قيد البحث

(ن=١=٢=٥)

المتغيرات	المهارات	الاختبارات	وحدة القياس	المميزة = ٥		الاستطلاعية = ٥		اختبار مان وتني	
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	(U)
الحركات الأساسية التمهيدية	رمية أعلى الذراع	رمى الكرة لأبعد مسافة	م	٧.٨٠	٣٩.٠٠	٣.٢٠	١٦.٠٠	١.٠٠	٢.٤٧
		التصويب على المستطيلات المتداخلة	درجة	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٣
مهارات كرة اليد	مهارة تمرير الكرة	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	عدد	٧.٩٠	٣٩.٥٠	٣.١٠	١٥.٥٠	٠.٥٠	٢.٥٢
		بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري	درجة	٧.٦٠	٣٨.٠٠	٣.٤٠	١٧.٠٠	٢.٠٠	٢.٢٠

يتضح من جدول (٦) أن قيم (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها (١.٩٦)؛ وهذا يعنى قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات، أى أنها تعد اختبارات صادقة لقياس الصفات التى وضعت من أجلها.

## ٢- ثبات الاختبارات:

حسب الباحثان ثبات الاختبارات باستخدام طريقة تطبيق الاختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الاستطلاعية، بفواصل زمنية (سبعة أيام) بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثانى، وجدول (٧) يوضح معامل الإستقرار بين التطبيق الأول والثانى للعينة الاستطلاعية فى الاختبارات قيد البحث.

جدول (٧) معامل الاستقرار بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى للعينة الاستطلاعية فى الاختبارات قيد البحث

(ن=٥)

المتغيرات	المهارات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة (ر)
				المتوسط	الانحراف ع ±	المتوسط	الانحراف ع ±	
الحركات الأساسية التمهيدية	رمية أعلى الذراع	رمى الكرة لأبعد مسافة	م	٦.٣٠	٠.٢٥	٦.٣٥	٠.٣٥	٠.٨٨٣
		التصويب على المستطيلات المتداخلة	درجة	٤.٦٠	١.٥٠	٤.٧٥	١.٢٥	٠.٨٩٤
مهارات كرة اليد	مهارة تمرير الكرة	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	عدد	٢.٨٠	٠.٦٠	٢.٩٥	٠.٧٥	٠.٨٨٦
		بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري (روبريك)	درجة	٧.٣٠	١.٦٥	٧.٧٥	١.٥٠	٠.٨٩١

رج (٣، ٠.٠٥) = ٠.٨٧٨



يتضح من جدول (٧) أن هناك ارتباطاً دالاً إحصائياً بين كل من درجات عينة الدراسة الاستطلاعية في التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية، حيث إن قيم (ر) المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وهذا يدل على ثبات درجات الاختبارات عند إعادة تطبيقها تحت الظروف نفسها.

## خطوات تصميم استمارات تقييم الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) لأطفال ما قبل المدرسة وفقاً لنموذج للتحليل الحركي الكيفي

### الخطوة الأولى: تحديد المواصفات الخاصة للمراحل الفنية لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) باستخدام نموذج جانجستيد وبيفريدج (Gangstead & Beverdges):

بالرجوع للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة التي تناولت التحليل الحركي للرمي من فوق الذراع في مختلف الألعاب، وخاصة في كرة اليد، مثل: (٦٩)، (٧٢)، (٧٣)، (٧٥)، (٧٦)، (٧٧)، (٨٠)، (٨١)، (٨٢)، (٨٣)، (٨٥)، (٨٦)، (٨٧)، (٨٩)، (٩٠)، (٩١)، (٩٢)، (٩٣)، (٩٤)، (٩٥)، (٩٦)، (٩٧)، (٩٨)، وكذلك المراجع في تعليم وتدريب مهارات كرة اليد مثل: (٨)، (٣٢)، (٣٤)، (٤١)، (٤٢)، (٥٤)، (٥٩)، (٦١)، (٦٣)، (٨٤)، والاستعانة بأراء السادة الخبراء تم توصيف الأداء الفني للمهارة في ضوء محددات نموذج جانجستيد وبيفريدج، كما يلي:

جدول (٨) التوصيف الكيفي والمسار الحركي لأجزاء الجسم المشتركة في أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

المراحل			مكونات الجسم
الختامي (المتابعة)	الرئيسية (التنفيذ)	التمهيدية (الاستعداد)	
متابعة مسار الكرة.	الحفاظ على ثبات الرأس. التركيز على الهدف.	توجيه النظر نحو الهدف. الحفاظ على ثبات الرأس.	الرأس
الكتفان في الوضع الأفقي (استعادة الوضع الطبيعي) وتتبع حركة الجذع	دوران كتف الذراع الرامية للأمام وكتف الذراع الحرة متجه نحو الهدف لنقل قوة الدفع إلى الذراع الرامية	كتف الذراع الرامية للخلف وكتف الذراع الحرة للأمام عمودي نحو الهدف مع استرخاء الكتفين.	الكتفين
في كامل امتداده للأمام في متابعة حركة الذراع	المرفق للخلف مع تقدم الساعد للأمام بقوة في اتجاه الرمي	يشكل زاوية قائمة مع الساعد والعضد خلف الرأس	المرفق للذراع الرامية
رسغ اليد خلف الكرة للمتابعة	راحة اليد إلى أعلى قليلاً (استقرار الكرة في راحة اليد) مع توجيه الكرة في اتجاه الهدف و تحرير الكرة في اللحظة المناسبة مع استخدام الأصابع للدوران	تتواجد في خلف الكرة وتنتشر الأصابع حول الكرة لمسك بإحكام والاستعداد لتوجيه الكرة	اليد الرامية
عمودي على الأرض مع استعادة الوضع المستقيم	دوران الجذع حول المحور الرأسي جهة الذراع الرامية دورانا بسيطا لنقل قوة الدفع إلى الذراع الرامية.	ميل الجذع للأمام قليلاً والاستعداد للدوران.	الجذع
تكون زاوية شبه قائمة للأمام	تكون زاوية منفرجة خلفا مع ارتباطها مع حركة الذراع الرامية ويتم فردها تدريجياً نقل الوزن إلى القدم اليسرى	ثني الركبة قليلاً الاستعداد لنقل الوزن	الركبة اليمنى
تشير للأمام مع استعادة الوضع الطبيعي	تقع في الخلف وعموديا على الأرض مرتكزة على المشط	وضع القدم بثبات على الأرض الاستعداد للدفع وتشير للأمام	القدم اليمنى
يشكل زاوية منفرجة بجانب الجسم مع استعادة الوضع الطبيعي	يشكل زاوية حادة أمام الجسم للمساعدة في التوازن	ثني المرفق قليلاً ليشكل زاوية منفرجة أمام الجسم والاستعداد للتوازن	المرفق الأيسر
ممدودة بجانب الجسم تتابع حركة الساعد	مثنية أمام الجسم تتابع حركة الساعد والمساعدة في التوازن	ثني اليد قليلاً لتكون منفرجة لتتابع حركة الساعد أمام الجذع	اليد اليسرى
مفردة للخلف للحفاظ على الثبات	استقبال الوزن من القدم اليمنى والاستعداد للثبات	ثني الركبة قليلاً للخلف والاستعداد لاستقبال الوزن	الركبة اليسرى
تشير للأمام للحفاظ على الثبات	تشير للأمام لاستقبال الوزن من القدم اليمنى الثبات على الأرض	تشير عموديا وبثبات على الأرض والاستعداد لاستقبال الوزن	القدم اليسرى
الحفاظ على الثبات على القدم اليسرى والاستعداد للعودة إلى وضع الاستعداد	نقل الوزن من القدم اليمنى إلى اليسرى ودفع القدم اليمنى للأمام ويكون الثبات على القدم اليسرى	توزيع الوزن بالتساوي على القدمين والاستعداد للدفع	الاتصال بالأرض

## الخطوة الثانية: وضع درجة لمراحل أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) وتحديد الأخطاء ومناسبتها لأطفال ما قبل المدرسة باستخدام نموذج هاي وريد (Hay & Reid Model):

تم تحديد الأخطاء الفنية التي تؤثر على الأداء في كل مرحلة من مراحل الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) من خلال قيام الباحثان بتصوير (١٥) طفل (عينة البحث) واستخراج الأخطاء في حدود خبرتهما، ملتزمان بمحددات النقاط الفنية والجانب الزمني متمثل في مراحل الأداء (التمهيدية، الرئيسية، الختامية) وأجزاء الجسم المتمثلة في (الرأس، الكتفين، الجذع، المرفقين، اليدين الجريين، القدمين)، ومن خلال ذلك تم تصميم استمارة بغرض حصر الأخطاء، وقد تم عرضها على السادة الخبراء، لتحديد أكثر الأخطاء انتشارا عند التعليم.

كما في جدول (١٢) في عرض ومناقشة نتائج البحث.

## الخطوة الثالثة: تحديد الأهمية النسبية لأخطاء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) ودرجة تأثيرها على الأداء:

بعد حصر الأخطاء وصياغتها، تم تصميم استمارة لتحديد أهمية كل خطأ، من خلال آراء السادة الخبراء للتأكد من صدق المحتوى، وتم الحذف والتعديل طبقا لرأي السادة الخبراء.

كما في جدول (١٣) في عرض ومناقشة نتائج البحث.

## القائمون على التدريس والمساعدون: مرفق (٧)

اختار الباحثان القائمين على التدريس والمساعدين من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية، ومن مجموعة التدريب الميداني بكلية التربية - جامعة دمياط، والمعلمات بالمدرسة، واستعان بهم الباحثان في تطبيق البحث، حيث تم تعريفهم بجوانب البحث وتزويدهم بالمعلومات التي تمكنهم من الإجابة عن استفسارات الأطفال التي توجه إليهم في أثناء التطبيق، وأجرى القياسات زميلان فاضلان من أعضاء هيئة التدريس بكلية علوم الرياضية - جامعة دمياط .

## البرنامج المقترح: مرفق (٨)

### أ- تحديد هدف برنامج التربية الحركية المقترح:

حدد الباحثان هدفاً عاماً وهو معرفة أثر استخدام برنامج قائم على التربية الحركية في تنمية مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) للأطفال ما قبل المدرسة؛ وتطلب بناء هذا البرنامج الاطلاع على مجموعة من المراجع العلمية والدراسات المرجعية منها ما يلي:

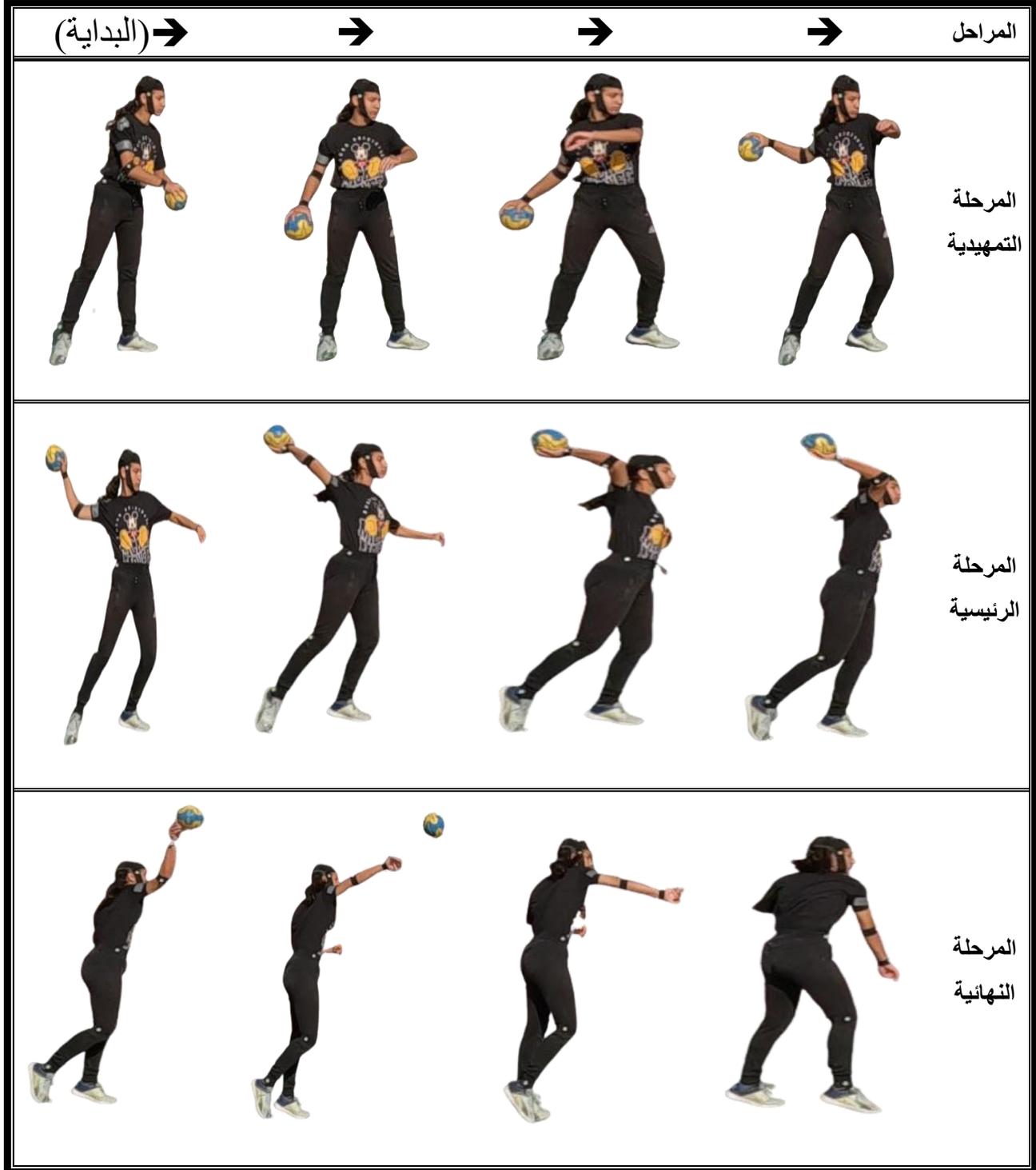
- مجال التربية الحركية مثل: (٧)، (٢٥)، (٢٧)، (٢٩)، (٣١)، (٤٠)، (٤٥)، (٥٣)، (٥٥)، (٦٥)، (٧٠).
- الألعاب الصغيرة: مثل: (٣٦)، (٣٧)، (٥٧)، (٦٤).
- مهارات كرة اليد مثل: (٨)، (٣٢)، (٣٤)، (٤١)، (٤٢)، (٥٤)، (٥٩)، (٦١)، (٦٣)، (٨٤).

### ب- وضع برنامج التربية الحركية المقترح وفقاً للأساس الكينماتيكي:

قام الباحثان بالتحليل الكينماتيكي لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) على لاعبة مميزة، ثم تحديد المؤشرات الكينماتيكية للمهارة في لحظة مختارة (الرمي) ثم تحويل المؤشرات الكينماتيكية من الصورة الكمية إلى الصورة الكيفية، وتم إجراء القياسات بنادي (أولمبيا) بدمياط الجديدة، حيث أجريت عملية التصوير لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)، ومن خلال المسح المرجعي والدراسات السابقة في هذا المجال تم عمل الخطوات التالية:

- استخدام عدد (١) كاميرا ديجيتال بتردد (٣٠ كادر/ث) وذلك لحساب المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث،
- ارتفاع الكاميرا (١.٣٠ سم) من الأرض وعلي بعد (١٠.٥٠ م) وعمودية على اللاعبة.
- تبعد الكاميرا مسافة (٦.٥٠ م) من بداية ملعب كرة اليد.
- تم تصوير مقياس المعايرة أولاً.
- تم تصوير اللاعبة أثناء أداء المهارة قيد البحث بعد أن قامت بإجراء الإحماء منخفض الشدة بواقع (٥ دقائق) تمارين حرة، ثم (٥ دقائق) تمرير وتصويب حر.
- ثم بعد ذلك أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) من منطقة رمية الجزء وعلي بعد (٧ م) من المرمى ولكن بدون حارس، حيث قامت اللاعبة بالبحث بأداء (٣) محاولات، وتم اخذ فترة راحة بين كل محاولة والأخرى (٥ ق) راحة سلبية.

- تم اخضاع افضل محاولة للتحليل وذلك باستخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea) لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة، كما يلي:



شكل (١) مراحل أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) للاعبة المتميزة

جدول (٩) المتغيرات الكينماتيكية خلال أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) للاعبة المتميزة في اللحظة الزمنية المختارة

الإخراج	المتغير																																																																																																																																																																																																																																												
	<p>Ball (t, X)</p> <p>Ball (t, y)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>X</th> <th>y</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>0.002</td><td>0.002</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>0.004</td><td>0.004</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>0.006</td><td>0.006</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>0.008</td><td>0.008</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>0.010</td><td>0.010</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>0.012</td><td>0.012</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>0.014</td><td>0.014</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>0.016</td><td>0.016</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>0.018</td><td>0.018</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>0.020</td><td>0.020</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>0.022</td><td>0.022</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>0.024</td><td>0.024</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>0.026</td><td>0.026</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>0.028</td><td>0.028</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>0.030</td><td>0.030</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>0.032</td><td>0.032</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>0.034</td><td>0.034</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>0.036</td><td>0.036</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>0.038</td><td>0.038</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>0.040</td><td>0.040</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>0.042</td><td>0.042</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>0.044</td><td>0.044</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>0.046</td><td>0.046</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>0.048</td><td>0.048</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>0.050</td><td>0.050</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>0.052</td><td>0.052</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>0.054</td><td>0.054</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>0.056</td><td>0.056</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>0.058</td><td>0.058</td><td>452</td></tr> <tr><td>0.060</td><td>0.060</td><td>0.060</td><td>453</td></tr> <tr><td>0.062</td><td>0.062</td><td>0.062</td><td>454</td></tr> <tr><td>0.064</td><td>0.064</td><td>0.064</td><td>455</td></tr> <tr><td>0.066</td><td>0.066</td><td>0.066</td><td>456</td></tr> <tr><td>0.068</td><td>0.068</td><td>0.068</td><td>457</td></tr> <tr><td>0.070</td><td>0.070</td><td>0.070</td><td>458</td></tr> <tr><td>0.072</td><td>0.072</td><td>0.072</td><td>459</td></tr> <tr><td>0.074</td><td>0.074</td><td>0.074</td><td>460</td></tr> <tr><td>0.076</td><td>0.076</td><td>0.076</td><td>461</td></tr> <tr><td>0.078</td><td>0.078</td><td>0.078</td><td>462</td></tr> <tr><td>0.080</td><td>0.080</td><td>0.080</td><td>463</td></tr> <tr><td>0.082</td><td>0.082</td><td>0.082</td><td>464</td></tr> <tr><td>0.084</td><td>0.084</td><td>0.084</td><td>465</td></tr> <tr><td>0.086</td><td>0.086</td><td>0.086</td><td>466</td></tr> <tr><td>0.088</td><td>0.088</td><td>0.088</td><td>467</td></tr> <tr><td>0.090</td><td>0.090</td><td>0.090</td><td>468</td></tr> <tr><td>0.092</td><td>0.092</td><td>0.092</td><td>469</td></tr> <tr><td>0.094</td><td>0.094</td><td>0.094</td><td>470</td></tr> <tr><td>0.096</td><td>0.096</td><td>0.096</td><td>471</td></tr> <tr><td>0.098</td><td>0.098</td><td>0.098</td><td>472</td></tr> <tr><td>0.100</td><td>0.100</td><td>0.100</td><td>473</td></tr> <tr><td>0.102</td><td>0.102</td><td>0.102</td><td>474</td></tr> <tr><td>0.104</td><td>0.104</td><td>0.104</td><td>475</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>0.106</td><td>0.106</td><td>476</td></tr> <tr><td>0.108</td><td>0.108</td><td>0.108</td><td>477</td></tr> <tr><td>0.110</td><td>0.110</td><td>0.110</td><td>478</td></tr> <tr><td>0.112</td><td>0.112</td><td>0.112</td><td>479</td></tr> <tr><td>0.114</td><td>0.114</td><td>0.114</td><td>480</td></tr> </tbody> </table>	t	X	y	Frame	0.000	0.000	0.000	423	0.002	0.002	0.002	424	0.004	0.004	0.004	425	0.006	0.006	0.006	426	0.008	0.008	0.008	427	0.010	0.010	0.010	428	0.012	0.012	0.012	429	0.014	0.014	0.014	430	0.016	0.016	0.016	431	0.018	0.018	0.018	432	0.020	0.020	0.020	433	0.022	0.022	0.022	434	0.024	0.024	0.024	435	0.026	0.026	0.026	436	0.028	0.028	0.028	437	0.030	0.030	0.030	438	0.032	0.032	0.032	439	0.034	0.034	0.034	440	0.036	0.036	0.036	441	0.038	0.038	0.038	442	0.040	0.040	0.040	443	0.042	0.042	0.042	444	0.044	0.044	0.044	445	0.046	0.046	0.046	446	0.048	0.048	0.048	447	0.050	0.050	0.050	448	0.052	0.052	0.052	449	0.054	0.054	0.054	450	0.056	0.056	0.056	451	0.058	0.058	0.058	452	0.060	0.060	0.060	453	0.062	0.062	0.062	454	0.064	0.064	0.064	455	0.066	0.066	0.066	456	0.068	0.068	0.068	457	0.070	0.070	0.070	458	0.072	0.072	0.072	459	0.074	0.074	0.074	460	0.076	0.076	0.076	461	0.078	0.078	0.078	462	0.080	0.080	0.080	463	0.082	0.082	0.082	464	0.084	0.084	0.084	465	0.086	0.086	0.086	466	0.088	0.088	0.088	467	0.090	0.090	0.090	468	0.092	0.092	0.092	469	0.094	0.094	0.094	470	0.096	0.096	0.096	471	0.098	0.098	0.098	472	0.100	0.100	0.100	473	0.102	0.102	0.102	474	0.104	0.104	0.104	475	0.106	0.106	0.106	476	0.108	0.108	0.108	477	0.110	0.110	0.110	478	0.112	0.112	0.112	479	0.114	0.114	0.114	480
t	X	y	Frame																																																																																																																																																																																																																																										
0.000	0.000	0.000	423																																																																																																																																																																																																																																										
0.002	0.002	0.002	424																																																																																																																																																																																																																																										
0.004	0.004	0.004	425																																																																																																																																																																																																																																										
0.006	0.006	0.006	426																																																																																																																																																																																																																																										
0.008	0.008	0.008	427																																																																																																																																																																																																																																										
0.010	0.010	0.010	428																																																																																																																																																																																																																																										
0.012	0.012	0.012	429																																																																																																																																																																																																																																										
0.014	0.014	0.014	430																																																																																																																																																																																																																																										
0.016	0.016	0.016	431																																																																																																																																																																																																																																										
0.018	0.018	0.018	432																																																																																																																																																																																																																																										
0.020	0.020	0.020	433																																																																																																																																																																																																																																										
0.022	0.022	0.022	434																																																																																																																																																																																																																																										
0.024	0.024	0.024	435																																																																																																																																																																																																																																										
0.026	0.026	0.026	436																																																																																																																																																																																																																																										
0.028	0.028	0.028	437																																																																																																																																																																																																																																										
0.030	0.030	0.030	438																																																																																																																																																																																																																																										
0.032	0.032	0.032	439																																																																																																																																																																																																																																										
0.034	0.034	0.034	440																																																																																																																																																																																																																																										
0.036	0.036	0.036	441																																																																																																																																																																																																																																										
0.038	0.038	0.038	442																																																																																																																																																																																																																																										
0.040	0.040	0.040	443																																																																																																																																																																																																																																										
0.042	0.042	0.042	444																																																																																																																																																																																																																																										
0.044	0.044	0.044	445																																																																																																																																																																																																																																										
0.046	0.046	0.046	446																																																																																																																																																																																																																																										
0.048	0.048	0.048	447																																																																																																																																																																																																																																										
0.050	0.050	0.050	448																																																																																																																																																																																																																																										
0.052	0.052	0.052	449																																																																																																																																																																																																																																										
0.054	0.054	0.054	450																																																																																																																																																																																																																																										
0.056	0.056	0.056	451																																																																																																																																																																																																																																										
0.058	0.058	0.058	452																																																																																																																																																																																																																																										
0.060	0.060	0.060	453																																																																																																																																																																																																																																										
0.062	0.062	0.062	454																																																																																																																																																																																																																																										
0.064	0.064	0.064	455																																																																																																																																																																																																																																										
0.066	0.066	0.066	456																																																																																																																																																																																																																																										
0.068	0.068	0.068	457																																																																																																																																																																																																																																										
0.070	0.070	0.070	458																																																																																																																																																																																																																																										
0.072	0.072	0.072	459																																																																																																																																																																																																																																										
0.074	0.074	0.074	460																																																																																																																																																																																																																																										
0.076	0.076	0.076	461																																																																																																																																																																																																																																										
0.078	0.078	0.078	462																																																																																																																																																																																																																																										
0.080	0.080	0.080	463																																																																																																																																																																																																																																										
0.082	0.082	0.082	464																																																																																																																																																																																																																																										
0.084	0.084	0.084	465																																																																																																																																																																																																																																										
0.086	0.086	0.086	466																																																																																																																																																																																																																																										
0.088	0.088	0.088	467																																																																																																																																																																																																																																										
0.090	0.090	0.090	468																																																																																																																																																																																																																																										
0.092	0.092	0.092	469																																																																																																																																																																																																																																										
0.094	0.094	0.094	470																																																																																																																																																																																																																																										
0.096	0.096	0.096	471																																																																																																																																																																																																																																										
0.098	0.098	0.098	472																																																																																																																																																																																																																																										
0.100	0.100	0.100	473																																																																																																																																																																																																																																										
0.102	0.102	0.102	474																																																																																																																																																																																																																																										
0.104	0.104	0.104	475																																																																																																																																																																																																																																										
0.106	0.106	0.106	476																																																																																																																																																																																																																																										
0.108	0.108	0.108	477																																																																																																																																																																																																																																										
0.110	0.110	0.110	478																																																																																																																																																																																																																																										
0.112	0.112	0.112	479																																																																																																																																																																																																																																										
0.114	0.114	0.114	480																																																																																																																																																																																																																																										
	<p>Elbow Angle (t, θ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>θ</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>55.0°</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>55.2°</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>55.4°</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>55.6°</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>55.8°</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>56.0°</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>56.2°</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>56.4°</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>56.6°</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>56.8°</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>57.0°</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>57.2°</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>57.4°</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>57.6°</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>57.8°</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>58.0°</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>58.2°</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>58.4°</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>58.6°</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>58.8°</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>59.0°</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>59.2°</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>59.4°</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>59.6°</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>59.8°</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>60.0°</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>60.2°</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>60.4°</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>60.6°</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>60.8°</td><td>452</td></tr> <tr><td>0.060</td><td>61.0°</td><td>453</td></tr> <tr><td>0.062</td><td>61.2°</td><td>454</td></tr> <tr><td>0.064</td><td>61.4°</td><td>455</td></tr> <tr><td>0.066</td><td>61.6°</td><td>456</td></tr> <tr><td>0.068</td><td>61.8°</td><td>457</td></tr> <tr><td>0.070</td><td>62.0°</td><td>458</td></tr> <tr><td>0.072</td><td>62.2°</td><td>459</td></tr> <tr><td>0.074</td><td>62.4°</td><td>460</td></tr> <tr><td>0.076</td><td>62.6°</td><td>461</td></tr> <tr><td>0.078</td><td>62.8°</td><td>462</td></tr> <tr><td>0.080</td><td>63.0°</td><td>463</td></tr> <tr><td>0.082</td><td>63.2°</td><td>464</td></tr> <tr><td>0.084</td><td>63.4°</td><td>465</td></tr> <tr><td>0.086</td><td>63.6°</td><td>466</td></tr> <tr><td>0.088</td><td>63.8°</td><td>467</td></tr> <tr><td>0.090</td><td>64.0°</td><td>468</td></tr> <tr><td>0.092</td><td>64.2°</td><td>469</td></tr> <tr><td>0.094</td><td>64.4°</td><td>470</td></tr> <tr><td>0.096</td><td>64.6°</td><td>471</td></tr> <tr><td>0.098</td><td>64.8°</td><td>472</td></tr> <tr><td>0.100</td><td>65.0°</td><td>473</td></tr> <tr><td>0.102</td><td>65.2°</td><td>474</td></tr> <tr><td>0.104</td><td>65.4°</td><td>475</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>65.6°</td><td>476</td></tr> <tr><td>0.108</td><td>65.8°</td><td>477</td></tr> <tr><td>0.110</td><td>66.0°</td><td>478</td></tr> <tr><td>0.112</td><td>66.2°</td><td>479</td></tr> <tr><td>0.114</td><td>66.4°</td><td>480</td></tr> </tbody> </table>	t	θ	Frame	0.000	55.0°	423	0.002	55.2°	424	0.004	55.4°	425	0.006	55.6°	426	0.008	55.8°	427	0.010	56.0°	428	0.012	56.2°	429	0.014	56.4°	430	0.016	56.6°	431	0.018	56.8°	432	0.020	57.0°	433	0.022	57.2°	434	0.024	57.4°	435	0.026	57.6°	436	0.028	57.8°	437	0.030	58.0°	438	0.032	58.2°	439	0.034	58.4°	440	0.036	58.6°	441	0.038	58.8°	442	0.040	59.0°	443	0.042	59.2°	444	0.044	59.4°	445	0.046	59.6°	446	0.048	59.8°	447	0.050	60.0°	448	0.052	60.2°	449	0.054	60.4°	450	0.056	60.6°	451	0.058	60.8°	452	0.060	61.0°	453	0.062	61.2°	454	0.064	61.4°	455	0.066	61.6°	456	0.068	61.8°	457	0.070	62.0°	458	0.072	62.2°	459	0.074	62.4°	460	0.076	62.6°	461	0.078	62.8°	462	0.080	63.0°	463	0.082	63.2°	464	0.084	63.4°	465	0.086	63.6°	466	0.088	63.8°	467	0.090	64.0°	468	0.092	64.2°	469	0.094	64.4°	470	0.096	64.6°	471	0.098	64.8°	472	0.100	65.0°	473	0.102	65.2°	474	0.104	65.4°	475	0.106	65.6°	476	0.108	65.8°	477	0.110	66.0°	478	0.112	66.2°	479	0.114	66.4°	480																																																											
t	θ	Frame																																																																																																																																																																																																																																											
0.000	55.0°	423																																																																																																																																																																																																																																											
0.002	55.2°	424																																																																																																																																																																																																																																											
0.004	55.4°	425																																																																																																																																																																																																																																											
0.006	55.6°	426																																																																																																																																																																																																																																											
0.008	55.8°	427																																																																																																																																																																																																																																											
0.010	56.0°	428																																																																																																																																																																																																																																											
0.012	56.2°	429																																																																																																																																																																																																																																											
0.014	56.4°	430																																																																																																																																																																																																																																											
0.016	56.6°	431																																																																																																																																																																																																																																											
0.018	56.8°	432																																																																																																																																																																																																																																											
0.020	57.0°	433																																																																																																																																																																																																																																											
0.022	57.2°	434																																																																																																																																																																																																																																											
0.024	57.4°	435																																																																																																																																																																																																																																											
0.026	57.6°	436																																																																																																																																																																																																																																											
0.028	57.8°	437																																																																																																																																																																																																																																											
0.030	58.0°	438																																																																																																																																																																																																																																											
0.032	58.2°	439																																																																																																																																																																																																																																											
0.034	58.4°	440																																																																																																																																																																																																																																											
0.036	58.6°	441																																																																																																																																																																																																																																											
0.038	58.8°	442																																																																																																																																																																																																																																											
0.040	59.0°	443																																																																																																																																																																																																																																											
0.042	59.2°	444																																																																																																																																																																																																																																											
0.044	59.4°	445																																																																																																																																																																																																																																											
0.046	59.6°	446																																																																																																																																																																																																																																											
0.048	59.8°	447																																																																																																																																																																																																																																											
0.050	60.0°	448																																																																																																																																																																																																																																											
0.052	60.2°	449																																																																																																																																																																																																																																											
0.054	60.4°	450																																																																																																																																																																																																																																											
0.056	60.6°	451																																																																																																																																																																																																																																											
0.058	60.8°	452																																																																																																																																																																																																																																											
0.060	61.0°	453																																																																																																																																																																																																																																											
0.062	61.2°	454																																																																																																																																																																																																																																											
0.064	61.4°	455																																																																																																																																																																																																																																											
0.066	61.6°	456																																																																																																																																																																																																																																											
0.068	61.8°	457																																																																																																																																																																																																																																											
0.070	62.0°	458																																																																																																																																																																																																																																											
0.072	62.2°	459																																																																																																																																																																																																																																											
0.074	62.4°	460																																																																																																																																																																																																																																											
0.076	62.6°	461																																																																																																																																																																																																																																											
0.078	62.8°	462																																																																																																																																																																																																																																											
0.080	63.0°	463																																																																																																																																																																																																																																											
0.082	63.2°	464																																																																																																																																																																																																																																											
0.084	63.4°	465																																																																																																																																																																																																																																											
0.086	63.6°	466																																																																																																																																																																																																																																											
0.088	63.8°	467																																																																																																																																																																																																																																											
0.090	64.0°	468																																																																																																																																																																																																																																											
0.092	64.2°	469																																																																																																																																																																																																																																											
0.094	64.4°	470																																																																																																																																																																																																																																											
0.096	64.6°	471																																																																																																																																																																																																																																											
0.098	64.8°	472																																																																																																																																																																																																																																											
0.100	65.0°	473																																																																																																																																																																																																																																											
0.102	65.2°	474																																																																																																																																																																																																																																											
0.104	65.4°	475																																																																																																																																																																																																																																											
0.106	65.6°	476																																																																																																																																																																																																																																											
0.108	65.8°	477																																																																																																																																																																																																																																											
0.110	66.0°	478																																																																																																																																																																																																																																											
0.112	66.2°	479																																																																																																																																																																																																																																											
0.114	66.4°	480																																																																																																																																																																																																																																											
	<p>Sh Angle (t, θ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>θ</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>-0.5°</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>-0.4°</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>-0.3°</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>-0.2°</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>-0.1°</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>0.0°</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>0.1°</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>0.2°</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>0.3°</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>0.4°</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>0.5°</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>0.6°</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>0.7°</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>0.8°</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>0.9°</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>1.0°</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>1.1°</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>1.2°</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>1.3°</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>1.4°</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>1.5°</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>1.6°</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>1.7°</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>1.8°</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>1.9°</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>2.0°</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>2.1°</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>2.2°</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>2.3°</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>2.4°</td><td>452</td></tr> <tr><td>0.060</td><td>2.5°</td><td>453</td></tr> <tr><td>0.062</td><td>2.6°</td><td>454</td></tr> <tr><td>0.064</td><td>2.7°</td><td>455</td></tr> <tr><td>0.066</td><td>2.8°</td><td>456</td></tr> <tr><td>0.068</td><td>2.9°</td><td>457</td></tr> <tr><td>0.070</td><td>3.0°</td><td>458</td></tr> <tr><td>0.072</td><td>3.1°</td><td>459</td></tr> <tr><td>0.074</td><td>3.2°</td><td>460</td></tr> <tr><td>0.076</td><td>3.3°</td><td>461</td></tr> <tr><td>0.078</td><td>3.4°</td><td>462</td></tr> <tr><td>0.080</td><td>3.5°</td><td>463</td></tr> <tr><td>0.082</td><td>3.6°</td><td>464</td></tr> <tr><td>0.084</td><td>3.7°</td><td>465</td></tr> <tr><td>0.086</td><td>3.8°</td><td>466</td></tr> <tr><td>0.088</td><td>3.9°</td><td>467</td></tr> <tr><td>0.090</td><td>4.0°</td><td>468</td></tr> <tr><td>0.092</td><td>4.1°</td><td>469</td></tr> <tr><td>0.094</td><td>4.2°</td><td>470</td></tr> <tr><td>0.096</td><td>4.3°</td><td>471</td></tr> <tr><td>0.098</td><td>4.4°</td><td>472</td></tr> <tr><td>0.100</td><td>4.5°</td><td>473</td></tr> <tr><td>0.102</td><td>4.6°</td><td>474</td></tr> <tr><td>0.104</td><td>4.7°</td><td>475</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>4.8°</td><td>476</td></tr> <tr><td>0.108</td><td>4.9°</td><td>477</td></tr> <tr><td>0.110</td><td>5.0°</td><td>478</td></tr> <tr><td>0.112</td><td>5.1°</td><td>479</td></tr> <tr><td>0.114</td><td>5.2°</td><td>480</td></tr> </tbody> </table>	t	θ	Frame	0.000	-0.5°	423	0.002	-0.4°	424	0.004	-0.3°	425	0.006	-0.2°	426	0.008	-0.1°	427	0.010	0.0°	428	0.012	0.1°	429	0.014	0.2°	430	0.016	0.3°	431	0.018	0.4°	432	0.020	0.5°	433	0.022	0.6°	434	0.024	0.7°	435	0.026	0.8°	436	0.028	0.9°	437	0.030	1.0°	438	0.032	1.1°	439	0.034	1.2°	440	0.036	1.3°	441	0.038	1.4°	442	0.040	1.5°	443	0.042	1.6°	444	0.044	1.7°	445	0.046	1.8°	446	0.048	1.9°	447	0.050	2.0°	448	0.052	2.1°	449	0.054	2.2°	450	0.056	2.3°	451	0.058	2.4°	452	0.060	2.5°	453	0.062	2.6°	454	0.064	2.7°	455	0.066	2.8°	456	0.068	2.9°	457	0.070	3.0°	458	0.072	3.1°	459	0.074	3.2°	460	0.076	3.3°	461	0.078	3.4°	462	0.080	3.5°	463	0.082	3.6°	464	0.084	3.7°	465	0.086	3.8°	466	0.088	3.9°	467	0.090	4.0°	468	0.092	4.1°	469	0.094	4.2°	470	0.096	4.3°	471	0.098	4.4°	472	0.100	4.5°	473	0.102	4.6°	474	0.104	4.7°	475	0.106	4.8°	476	0.108	4.9°	477	0.110	5.0°	478	0.112	5.1°	479	0.114	5.2°	480																																																											
t	θ	Frame																																																																																																																																																																																																																																											
0.000	-0.5°	423																																																																																																																																																																																																																																											
0.002	-0.4°	424																																																																																																																																																																																																																																											
0.004	-0.3°	425																																																																																																																																																																																																																																											
0.006	-0.2°	426																																																																																																																																																																																																																																											
0.008	-0.1°	427																																																																																																																																																																																																																																											
0.010	0.0°	428																																																																																																																																																																																																																																											
0.012	0.1°	429																																																																																																																																																																																																																																											
0.014	0.2°	430																																																																																																																																																																																																																																											
0.016	0.3°	431																																																																																																																																																																																																																																											
0.018	0.4°	432																																																																																																																																																																																																																																											
0.020	0.5°	433																																																																																																																																																																																																																																											
0.022	0.6°	434																																																																																																																																																																																																																																											
0.024	0.7°	435																																																																																																																																																																																																																																											
0.026	0.8°	436																																																																																																																																																																																																																																											
0.028	0.9°	437																																																																																																																																																																																																																																											
0.030	1.0°	438																																																																																																																																																																																																																																											
0.032	1.1°	439																																																																																																																																																																																																																																											
0.034	1.2°	440																																																																																																																																																																																																																																											
0.036	1.3°	441																																																																																																																																																																																																																																											
0.038	1.4°	442																																																																																																																																																																																																																																											
0.040	1.5°	443																																																																																																																																																																																																																																											
0.042	1.6°	444																																																																																																																																																																																																																																											
0.044	1.7°	445																																																																																																																																																																																																																																											
0.046	1.8°	446																																																																																																																																																																																																																																											
0.048	1.9°	447																																																																																																																																																																																																																																											
0.050	2.0°	448																																																																																																																																																																																																																																											
0.052	2.1°	449																																																																																																																																																																																																																																											
0.054	2.2°	450																																																																																																																																																																																																																																											
0.056	2.3°	451																																																																																																																																																																																																																																											
0.058	2.4°	452																																																																																																																																																																																																																																											
0.060	2.5°	453																																																																																																																																																																																																																																											
0.062	2.6°	454																																																																																																																																																																																																																																											
0.064	2.7°	455																																																																																																																																																																																																																																											
0.066	2.8°	456																																																																																																																																																																																																																																											
0.068	2.9°	457																																																																																																																																																																																																																																											
0.070	3.0°	458																																																																																																																																																																																																																																											
0.072	3.1°	459																																																																																																																																																																																																																																											
0.074	3.2°	460																																																																																																																																																																																																																																											
0.076	3.3°	461																																																																																																																																																																																																																																											
0.078	3.4°	462																																																																																																																																																																																																																																											
0.080	3.5°	463																																																																																																																																																																																																																																											
0.082	3.6°	464																																																																																																																																																																																																																																											
0.084	3.7°	465																																																																																																																																																																																																																																											
0.086	3.8°	466																																																																																																																																																																																																																																											
0.088	3.9°	467																																																																																																																																																																																																																																											
0.090	4.0°	468																																																																																																																																																																																																																																											
0.092	4.1°	469																																																																																																																																																																																																																																											
0.094	4.2°	470																																																																																																																																																																																																																																											
0.096	4.3°	471																																																																																																																																																																																																																																											
0.098	4.4°	472																																																																																																																																																																																																																																											
0.100	4.5°	473																																																																																																																																																																																																																																											
0.102	4.6°	474																																																																																																																																																																																																																																											
0.104	4.7°	475																																																																																																																																																																																																																																											
0.106	4.8°	476																																																																																																																																																																																																																																											
0.108	4.9°	477																																																																																																																																																																																																																																											
0.110	5.0°	478																																																																																																																																																																																																																																											
0.112	5.1°	479																																																																																																																																																																																																																																											
0.114	5.2°	480																																																																																																																																																																																																																																											
	<p>Wrist Angle (t, θ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>θ</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>-0.5°</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>-0.4°</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>-0.3°</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>-0.2°</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>-0.1°</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>0.0°</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>0.1°</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>0.2°</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>0.3°</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>0.4°</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>0.5°</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>0.6°</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>0.7°</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>0.8°</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>0.9°</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>1.0°</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>1.1°</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>1.2°</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>1.3°</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>1.4°</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>1.5°</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>1.6°</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>1.7°</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>1.8°</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>1.9°</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>2.0°</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>2.1°</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>2.2°</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>2.3°</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>2.4°</td><td>452</td></tr> <tr><td>0.060</td><td>2.5°</td><td>453</td></tr> <tr><td>0.062</td><td>2.6°</td><td>454</td></tr> <tr><td>0.064</td><td>2.7°</td><td>455</td></tr> <tr><td>0.066</td><td>2.8°</td><td>456</td></tr> <tr><td>0.068</td><td>2.9°</td><td>457</td></tr> <tr><td>0.070</td><td>3.0°</td><td>458</td></tr> <tr><td>0.072</td><td>3.1°</td><td>459</td></tr> <tr><td>0.074</td><td>3.2°</td><td>460</td></tr> <tr><td>0.076</td><td>3.3°</td><td>461</td></tr> <tr><td>0.078</td><td>3.4°</td><td>462</td></tr> <tr><td>0.080</td><td>3.5°</td><td>463</td></tr> <tr><td>0.082</td><td>3.6°</td><td>464</td></tr> <tr><td>0.084</td><td>3.7°</td><td>465</td></tr> <tr><td>0.086</td><td>3.8°</td><td>466</td></tr> <tr><td>0.088</td><td>3.9°</td><td>467</td></tr> <tr><td>0.090</td><td>4.0°</td><td>468</td></tr> <tr><td>0.092</td><td>4.1°</td><td>469</td></tr> <tr><td>0.094</td><td>4.2°</td><td>470</td></tr> <tr><td>0.096</td><td>4.3°</td><td>471</td></tr> <tr><td>0.098</td><td>4.4°</td><td>472</td></tr> <tr><td>0.100</td><td>4.5°</td><td>473</td></tr> <tr><td>0.102</td><td>4.6°</td><td>474</td></tr> <tr><td>0.104</td><td>4.7°</td><td>475</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>4.8°</td><td>476</td></tr> <tr><td>0.108</td><td>4.9°</td><td>477</td></tr> <tr><td>0.110</td><td>5.0°</td><td>478</td></tr> <tr><td>0.112</td><td>5.1°</td><td>479</td></tr> <tr><td>0.114</td><td>5.2°</td><td>480</td></tr> </tbody> </table>	t	θ	Frame	0.000	-0.5°	423	0.002	-0.4°	424	0.004	-0.3°	425	0.006	-0.2°	426	0.008	-0.1°	427	0.010	0.0°	428	0.012	0.1°	429	0.014	0.2°	430	0.016	0.3°	431	0.018	0.4°	432	0.020	0.5°	433	0.022	0.6°	434	0.024	0.7°	435	0.026	0.8°	436	0.028	0.9°	437	0.030	1.0°	438	0.032	1.1°	439	0.034	1.2°	440	0.036	1.3°	441	0.038	1.4°	442	0.040	1.5°	443	0.042	1.6°	444	0.044	1.7°	445	0.046	1.8°	446	0.048	1.9°	447	0.050	2.0°	448	0.052	2.1°	449	0.054	2.2°	450	0.056	2.3°	451	0.058	2.4°	452	0.060	2.5°	453	0.062	2.6°	454	0.064	2.7°	455	0.066	2.8°	456	0.068	2.9°	457	0.070	3.0°	458	0.072	3.1°	459	0.074	3.2°	460	0.076	3.3°	461	0.078	3.4°	462	0.080	3.5°	463	0.082	3.6°	464	0.084	3.7°	465	0.086	3.8°	466	0.088	3.9°	467	0.090	4.0°	468	0.092	4.1°	469	0.094	4.2°	470	0.096	4.3°	471	0.098	4.4°	472	0.100	4.5°	473	0.102	4.6°	474	0.104	4.7°	475	0.106	4.8°	476	0.108	4.9°	477	0.110	5.0°	478	0.112	5.1°	479	0.114	5.2°	480																																																											
t	θ	Frame																																																																																																																																																																																																																																											
0.000	-0.5°	423																																																																																																																																																																																																																																											
0.002	-0.4°	424																																																																																																																																																																																																																																											
0.004	-0.3°	425																																																																																																																																																																																																																																											
0.006	-0.2°	426																																																																																																																																																																																																																																											
0.008	-0.1°	427																																																																																																																																																																																																																																											
0.010	0.0°	428																																																																																																																																																																																																																																											
0.012	0.1°	429																																																																																																																																																																																																																																											
0.014	0.2°	430																																																																																																																																																																																																																																											
0.016	0.3°	431																																																																																																																																																																																																																																											
0.018	0.4°	432																																																																																																																																																																																																																																											
0.020	0.5°	433																																																																																																																																																																																																																																											
0.022	0.6°	434																																																																																																																																																																																																																																											
0.024	0.7°	435																																																																																																																																																																																																																																											
0.026	0.8°	436																																																																																																																																																																																																																																											
0.028	0.9°	437																																																																																																																																																																																																																																											
0.030	1.0°	438																																																																																																																																																																																																																																											
0.032	1.1°	439																																																																																																																																																																																																																																											
0.034	1.2°	440																																																																																																																																																																																																																																											
0.036	1.3°	441																																																																																																																																																																																																																																											
0.038	1.4°	442																																																																																																																																																																																																																																											
0.040	1.5°	443																																																																																																																																																																																																																																											
0.042	1.6°	444																																																																																																																																																																																																																																											
0.044	1.7°	445																																																																																																																																																																																																																																											
0.046	1.8°	446																																																																																																																																																																																																																																											
0.048	1.9°	447																																																																																																																																																																																																																																											
0.050	2.0°	448																																																																																																																																																																																																																																											
0.052	2.1°	449																																																																																																																																																																																																																																											
0.054	2.2°	450																																																																																																																																																																																																																																											
0.056	2.3°	451																																																																																																																																																																																																																																											
0.058	2.4°	452																																																																																																																																																																																																																																											
0.060	2.5°	453																																																																																																																																																																																																																																											
0.062	2.6°	454																																																																																																																																																																																																																																											
0.064	2.7°	455																																																																																																																																																																																																																																											
0.066	2.8°	456																																																																																																																																																																																																																																											
0.068	2.9°	457																																																																																																																																																																																																																																											
0.070	3.0°	458																																																																																																																																																																																																																																											
0.072	3.1°	459																																																																																																																																																																																																																																											
0.074	3.2°	460																																																																																																																																																																																																																																											
0.076	3.3°	461																																																																																																																																																																																																																																											
0.078	3.4°	462																																																																																																																																																																																																																																											
0.080	3.5°	463																																																																																																																																																																																																																																											
0.082	3.6°	464																																																																																																																																																																																																																																											
0.084	3.7°	465																																																																																																																																																																																																																																											
0.086	3.8°	466																																																																																																																																																																																																																																											
0.088	3.9°	467																																																																																																																																																																																																																																											
0.090	4.0°	468																																																																																																																																																																																																																																											
0.092	4.1°	469																																																																																																																																																																																																																																											
0.094	4.2°	470																																																																																																																																																																																																																																											
0.096	4.3°	471																																																																																																																																																																																																																																											
0.098	4.4°	472																																																																																																																																																																																																																																											
0.100	4.5°	473																																																																																																																																																																																																																																											
0.102	4.6°	474																																																																																																																																																																																																																																											
0.104	4.7°	475																																																																																																																																																																																																																																											
0.106	4.8°	476																																																																																																																																																																																																																																											
0.108	4.9°	477																																																																																																																																																																																																																																											
0.110	5.0°	478																																																																																																																																																																																																																																											
0.112	5.1°	479																																																																																																																																																																																																																																											
0.114	5.2°	480																																																																																																																																																																																																																																											
	<p>Hip Angle (t, θ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>θ</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>-1.0°</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>-0.9°</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>-0.8°</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>-0.7°</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>-0.6°</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>-0.5°</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>-0.4°</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>-0.3°</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>-0.2°</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>-0.1°</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>0.0°</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>0.1°</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>0.2°</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>0.3°</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>0.4°</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>0.5°</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>0.6°</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>0.7°</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>0.8°</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>0.9°</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>1.0°</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>1.1°</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>1.2°</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>1.3°</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>1.4°</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>1.5°</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>1.6°</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>1.7°</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>1.8°</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>1.9°</td><td>452</td></tr> <tr><td>0.060</td><td>2.0°</td><td>453</td></tr> <tr><td>0.062</td><td>2.1°</td><td>454</td></tr> <tr><td>0.064</td><td>2.2°</td><td>455</td></tr> <tr><td>0.066</td><td>2.3°</td><td>456</td></tr> <tr><td>0.068</td><td>2.4°</td><td>457</td></tr> <tr><td>0.070</td><td>2.5°</td><td>458</td></tr> <tr><td>0.072</td><td>2.6°</td><td>459</td></tr> <tr><td>0.074</td><td>2.7°</td><td>460</td></tr> <tr><td>0.076</td><td>2.8°</td><td>461</td></tr> <tr><td>0.078</td><td>2.9°</td><td>462</td></tr> <tr><td>0.080</td><td>3.0°</td><td>463</td></tr> <tr><td>0.082</td><td>3.1°</td><td>464</td></tr> <tr><td>0.084</td><td>3.2°</td><td>465</td></tr> <tr><td>0.086</td><td>3.3°</td><td>466</td></tr> <tr><td>0.088</td><td>3.4°</td><td>467</td></tr> <tr><td>0.090</td><td>3.5°</td><td>468</td></tr> <tr><td>0.092</td><td>3.6°</td><td>469</td></tr> <tr><td>0.094</td><td>3.7°</td><td>470</td></tr> <tr><td>0.096</td><td>3.8°</td><td>471</td></tr> <tr><td>0.098</td><td>3.9°</td><td>472</td></tr> <tr><td>0.100</td><td>4.0°</td><td>473</td></tr> <tr><td>0.102</td><td>4.1°</td><td>474</td></tr> <tr><td>0.104</td><td>4.2°</td><td>475</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>4.3°</td><td>476</td></tr> <tr><td>0.108</td><td>4.4°</td><td>477</td></tr> <tr><td>0.110</td><td>4.5°</td><td>478</td></tr> <tr><td>0.112</td><td>4.6°</td><td>479</td></tr> <tr><td>0.114</td><td>4.7°</td><td>480</td></tr> </tbody> </table>	t	θ	Frame	0.000	-1.0°	423	0.002	-0.9°	424	0.004	-0.8°	425	0.006	-0.7°	426	0.008	-0.6°	427	0.010	-0.5°	428	0.012	-0.4°	429	0.014	-0.3°	430	0.016	-0.2°	431	0.018	-0.1°	432	0.020	0.0°	433	0.022	0.1°	434	0.024	0.2°	435	0.026	0.3°	436	0.028	0.4°	437	0.030	0.5°	438	0.032	0.6°	439	0.034	0.7°	440	0.036	0.8°	441	0.038	0.9°	442	0.040	1.0°	443	0.042	1.1°	444	0.044	1.2°	445	0.046	1.3°	446	0.048	1.4°	447	0.050	1.5°	448	0.052	1.6°	449	0.054	1.7°	450	0.056	1.8°	451	0.058	1.9°	452	0.060	2.0°	453	0.062	2.1°	454	0.064	2.2°	455	0.066	2.3°	456	0.068	2.4°	457	0.070	2.5°	458	0.072	2.6°	459	0.074	2.7°	460	0.076	2.8°	461	0.078	2.9°	462	0.080	3.0°	463	0.082	3.1°	464	0.084	3.2°	465	0.086	3.3°	466	0.088	3.4°	467	0.090	3.5°	468	0.092	3.6°	469	0.094	3.7°	470	0.096	3.8°	471	0.098	3.9°	472	0.100	4.0°	473	0.102	4.1°	474	0.104	4.2°	475	0.106	4.3°	476	0.108	4.4°	477	0.110	4.5°	478	0.112	4.6°	479	0.114	4.7°	480																																																											
t	θ	Frame																																																																																																																																																																																																																																											
0.000	-1.0°	423																																																																																																																																																																																																																																											
0.002	-0.9°	424																																																																																																																																																																																																																																											
0.004	-0.8°	425																																																																																																																																																																																																																																											
0.006	-0.7°	426																																																																																																																																																																																																																																											
0.008	-0.6°	427																																																																																																																																																																																																																																											
0.010	-0.5°	428																																																																																																																																																																																																																																											
0.012	-0.4°	429																																																																																																																																																																																																																																											
0.014	-0.3°	430																																																																																																																																																																																																																																											
0.016	-0.2°	431																																																																																																																																																																																																																																											
0.018	-0.1°	432																																																																																																																																																																																																																																											
0.020	0.0°	433																																																																																																																																																																																																																																											
0.022	0.1°	434																																																																																																																																																																																																																																											
0.024	0.2°	435																																																																																																																																																																																																																																											
0.026	0.3°	436																																																																																																																																																																																																																																											
0.028	0.4°	437																																																																																																																																																																																																																																											
0.030	0.5°	438																																																																																																																																																																																																																																											
0.032	0.6°	439																																																																																																																																																																																																																																											
0.034	0.7°	440																																																																																																																																																																																																																																											
0.036	0.8°	441																																																																																																																																																																																																																																											
0.038	0.9°	442																																																																																																																																																																																																																																											
0.040	1.0°	443																																																																																																																																																																																																																																											
0.042	1.1°	444																																																																																																																																																																																																																																											
0.044	1.2°	445																																																																																																																																																																																																																																											
0.046	1.3°	446																																																																																																																																																																																																																																											
0.048	1.4°	447																																																																																																																																																																																																																																											
0.050	1.5°	448																																																																																																																																																																																																																																											
0.052	1.6°	449																																																																																																																																																																																																																																											
0.054	1.7°	450																																																																																																																																																																																																																																											
0.056	1.8°	451																																																																																																																																																																																																																																											
0.058	1.9°	452																																																																																																																																																																																																																																											
0.060	2.0°	453																																																																																																																																																																																																																																											
0.062	2.1°	454																																																																																																																																																																																																																																											
0.064	2.2°	455																																																																																																																																																																																																																																											
0.066	2.3°	456																																																																																																																																																																																																																																											
0.068	2.4°	457																																																																																																																																																																																																																																											
0.070	2.5°	458																																																																																																																																																																																																																																											
0.072	2.6°	459																																																																																																																																																																																																																																											
0.074	2.7°	460																																																																																																																																																																																																																																											
0.076	2.8°	461																																																																																																																																																																																																																																											
0.078	2.9°	462																																																																																																																																																																																																																																											
0.080	3.0°	463																																																																																																																																																																																																																																											
0.082	3.1°	464																																																																																																																																																																																																																																											
0.084	3.2°	465																																																																																																																																																																																																																																											
0.086	3.3°	466																																																																																																																																																																																																																																											
0.088	3.4°	467																																																																																																																																																																																																																																											
0.090	3.5°	468																																																																																																																																																																																																																																											
0.092	3.6°	469																																																																																																																																																																																																																																											
0.094	3.7°	470																																																																																																																																																																																																																																											
0.096	3.8°	471																																																																																																																																																																																																																																											
0.098	3.9°	472																																																																																																																																																																																																																																											
0.100	4.0°	473																																																																																																																																																																																																																																											
0.102	4.1°	474																																																																																																																																																																																																																																											
0.104	4.2°	475																																																																																																																																																																																																																																											
0.106	4.3°	476																																																																																																																																																																																																																																											
0.108	4.4°	477																																																																																																																																																																																																																																											
0.110	4.5°	478																																																																																																																																																																																																																																											
0.112	4.6°	479																																																																																																																																																																																																																																											
0.114	4.7°	480																																																																																																																																																																																																																																											
	<p>Knee Angle (t, θ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>θ</th> <th>Frame</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.000</td><td>165°</td><td>423</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>164°</td><td>424</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>163°</td><td>425</td></tr> <tr><td>0.006</td><td>162°</td><td>426</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>161°</td><td>427</td></tr> <tr><td>0.010</td><td>160°</td><td>428</td></tr> <tr><td>0.012</td><td>159°</td><td>429</td></tr> <tr><td>0.014</td><td>158°</td><td>430</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>157°</td><td>431</td></tr> <tr><td>0.018</td><td>156°</td><td>432</td></tr> <tr><td>0.020</td><td>155°</td><td>433</td></tr> <tr><td>0.022</td><td>154°</td><td>434</td></tr> <tr><td>0.024</td><td>153°</td><td>435</td></tr> <tr><td>0.026</td><td>152°</td><td>436</td></tr> <tr><td>0.028</td><td>151°</td><td>437</td></tr> <tr><td>0.030</td><td>150°</td><td>438</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>149°</td><td>439</td></tr> <tr><td>0.034</td><td>148°</td><td>440</td></tr> <tr><td>0.036</td><td>147°</td><td>441</td></tr> <tr><td>0.038</td><td>146°</td><td>442</td></tr> <tr><td>0.040</td><td>145°</td><td>443</td></tr> <tr><td>0.042</td><td>144°</td><td>444</td></tr> <tr><td>0.044</td><td>143°</td><td>445</td></tr> <tr><td>0.046</td><td>142°</td><td>446</td></tr> <tr><td>0.048</td><td>141°</td><td>447</td></tr> <tr><td>0.050</td><td>140°</td><td>448</td></tr> <tr><td>0.052</td><td>139°</td><td>449</td></tr> <tr><td>0.054</td><td>138°</td><td>450</td></tr> <tr><td>0.056</td><td>137°</td><td>451</td></tr> <tr><td>0.058</td><td>136°</td><td>452</td></tr></tbody></table>	t	θ	Frame	0.000	165°	423	0.002	164°	424	0.004	163°	425	0.006	162°	426	0.008	161°	427	0.010	160°	428	0.012	159°	429	0.014	158°	430	0.016	157°	431	0.018	156°	432	0.020	155°	433	0.022	154°	434	0.024	153°	435	0.026	152°	436	0.028	151°	437	0.030	150°	438	0.032	149°	439	0.034	148°	440	0.036	147°	441	0.038	146°	442	0.040	145°	443	0.042	144°	444	0.044	143°	445	0.046	142°	446	0.048	141°	447	0.050	140°	448	0.052	139°	449	0.054	138°	450	0.056	137°	451	0.058	136°	452																																																																																																																																															
t	θ	Frame																																																																																																																																																																																																																																											
0.000	165°	423																																																																																																																																																																																																																																											
0.002	164°	424																																																																																																																																																																																																																																											
0.004	163°	425																																																																																																																																																																																																																																											
0.006	162°	426																																																																																																																																																																																																																																											
0.008	161°	427																																																																																																																																																																																																																																											
0.010	160°	428																																																																																																																																																																																																																																											
0.012	159°	429																																																																																																																																																																																																																																											
0.014	158°	430																																																																																																																																																																																																																																											
0.016	157°	431																																																																																																																																																																																																																																											
0.018	156°	432																																																																																																																																																																																																																																											
0.020	155°	433																																																																																																																																																																																																																																											
0.022	154°	434																																																																																																																																																																																																																																											
0.024	153°	435																																																																																																																																																																																																																																											
0.026	152°	436																																																																																																																																																																																																																																											
0.028	151°	437																																																																																																																																																																																																																																											
0.030	150°	438																																																																																																																																																																																																																																											
0.032	149°	439																																																																																																																																																																																																																																											
0.034	148°	440																																																																																																																																																																																																																																											
0.036	147°	441																																																																																																																																																																																																																																											
0.038	146°	442																																																																																																																																																																																																																																											
0.040	145°	443																																																																																																																																																																																																																																											
0.042	144°	444																																																																																																																																																																																																																																											
0.044	143°	445																																																																																																																																																																																																																																											
0.046	142°	446																																																																																																																																																																																																																																											
0.048	141°	447																																																																																																																																																																																																																																											
0.050	140°	448																																																																																																																																																																																																																																											
0.052	139°	449																																																																																																																																																																																																																																											
0.054	138°	450																																																																																																																																																																																																																																											
0.056	137°	451																																																																																																																																																																																																																																											
0.058	136°	452																																																																																																																																																																																																																																											

## ج- أسس بناء برنامج التربية الحركية المقترح:

١. تضمين البرنامج تدريبات متعددة ومتنوعة لتنمية الحركات الأساسية التمهيديّة لتعلم مهارات كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة.
٢. مراعاة الأساس السيكولوجي للبرنامج، بأن تتناسب الأنشطة مع قدرات الأطفال في مرحلة الرياض (٥-٦) سنوات، مع إثارتها للتشويق والمتعة في أثناء الأداء.
٣. تضمين البرنامج أنشطة تفاعلية تسمح بمشاركة الأطفال مع زملائهم.
٤. مراعاة البرنامج لعوامل الأمن والسلامة.

## د- خصائص برنامج التربية الحركية المقترح:

- راعى الباحثان أن تتوافر في البرنامج المقترح العناصر التالية: (التكيف - التدرج - التنوع - التشجيع - التعاون)

## هـ- استطلاع رأي الخبراء حول تحديد محددات برنامج التربية الحركية المقترح:

وقد راعى الباحثان الأسس العلمية لتخطيط البرامج التعليمية: من حيث صياغة الهدف، وتحديد المتغيرات الأساسية، وللتأكد من الصدق الظاهري للبرنامج عرض الباحثان الدروس علي الخبراء- مرفق (١) - لإبداء آرائهم، وكذلك الفترة الزمنية المقررة للتطبيق، وعدد الدروس التعليمية وزمنها، في استمارة معدة لذلك - مرفق (٢) - وكانت نتيجة رأي الخبراء ما يلي:

- **الوحدة التعليمية:** استغرق تنفيذ الوحدة (٤٥) دقيقة، موزعة على (الجزء التمهيدي ومدته ١٠ دقائق - الجزء الرئيسي ومدته ٣٠ دقيقة - الجزء الختامي ومدته ٥ دقائق)
- **عدد الوحدات التعليمية:** وحدتين أسبوعياً (فترة تعليمية) ووُزعت على (٤) أسابيع بإجمالي (٨) وحدات تعليمية.
- **الأنشطة المستخدمة:** القصة الحركية، العاب صغيرة، التمرينات التمثيلية والبدنية.
- **أساليب التقويم:** قبل بداية البرنامج ثم تقويم نهائي للاختبارات رمية أعلى الذراع في كرة اليد، بالإضافة إلى تقويم تكويني في نهاية كل نشاط، حيث تقوم المعلمة بتلقى استجابات الاطفال حول النشاط، لمراعاتها في الأنشطة التالية.

## تنفيذ تجربة البحث.

### أولاً: الدراسة الاستطلاعية:

في الفترة من (٢٠٢٤/٢/١١م) إلى (٢٠٢٤/٢/٢٥م) للتصوير، ولإجراء المعاملات العلمية للأدوات المستخدمة قيد البحث، وللتأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة، وسير الوحدة التعليمية.

### ثانياً: القياس القبلي:

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي في أيام (٣-٤/٣/٢٠٢٤م)، في كلا من اختبارات الحركات الأساسية التمهيديّة ومهارات كرة اليد.

### التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (٢٠) طفلاً (المجموعة التجريبية والمجموعة الاستطلاعية)؛ أجرى الباحثان بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح في جدول (١٠).

جدول (١٠) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث.

(ن=٢٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
الأساسية	السن	السنة	٥.٧٥	٦.٠٠	٠.٥٠	١.٥٠-
	الطول	سم	١١٤.٥٠	١١٥.٠٠	٤.٠١	٠.٣٧-
	الوزن	كجم	٢٢.٥٠	٢٣.٠٠	٣.٠٢	٠.٥٠-
رمية أعلى الذراع	الذكاء	درجة	١٠٨.٢٠	١١٠.٠٠	٤.٥٠	١.٢٠-
	رمي الكرة لأبعد مسافة	م	٦.٢٥	٦.٥٠	٠.٣٠	٢.٥٠-
مهاراة تمرير الكرة	التصويب على المستطيلات المتداخلة	درجة	٤.٢٥	٤.٥٠	١.٧٥	٠.٤٣-
	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	عدد	٢.٧٥	٣.٠٠	٠.٥٠	١.٥٠-
	بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري (روبريك)	درجة	٧.٢٥	٨.٠٠	١.٧٥	١.٢٩-

يتضح من جدول (١٠)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

### ثالثا: تطبيق البرنامج المقترح:

خضعت مجموعة البحث التجريبية الى البرنامج المقترح بواقع (٤) أسابيع، حيث تم تطبيق التجربة الاساسية لمدة (٨) وحدات تعليمية، يوم الأحد والأربعاء من كل أسبوع فى الفترة من (٢٠٢٤/٣/١٠م) إلى (٢٠٢٤/٣/٣١م)، وقد راعى الباحثان الظروف الجوية، والعطلات.

#### جدول (١١) إجراءات تنفيذ البحث

الأسبوع	اليوم	التاريخ	المحتوى
الأسبوع الأول	(الأحد)	(٢٠٢٤/٣/١٠م)	الوحدة (١)
	(الأربعاء)	(٢٠٢٤/٣/١٣م)	الوحدة (٢)
الأسبوع الثانى	(الأحد)	(٢٠٢٤/٣/١٧م)	الوحدة (٣)
	(الأربعاء)	(٢٠٢٤/٣/٢٠م)	الوحدة (٤)
الأسبوع الثالث	(الأحد)	(٢٠٢٤/٣/٢٤م)	الوحدة (٥)
	(الأربعاء)	(٢٠٢٤/٣/٢٧م)	الوحدة (٦)
الأسبوع الرابع	(الأحد)	(٢٠٢٤/٣/٣١م)	الوحدة (٧)
	(الأربعاء)	(٢٠٢٤/٤/٣م)	الوحدة (٨)

### رابعا: القياس البعدي:

قام الباحثان باجراء القياس البعدي في أيام (٧-٨/٤/٢٠٢٤م)، في كلا اختبارات الحركات الأساسية ومهارات كرة اليد، بنفس الظروف التي استخدمت في القياس القبلي.

### المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثان فى المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٨) مستعيناً بالمعاملات التالية:

١. معامل لوش (*Lawshe's Content Validity Ratio* أو *CVR*) لصدق المحتوى.

٢. المتوسط الحسابي؛ الوسيط؛ الانحراف المعياري؛ الالتواء.

٣. معامل ارتباط بيرسون.

٤. اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.

٥. اختبار "مان وتنى" لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين صغيرة العدد

٦. حجم التأثير (*Effect Size*):

أ. للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا ( $\eta^2$ ).

ب. فى حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ( $r_{prb}$ ).

٧. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغيير) *Change Ratio*

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدى} - \text{القياس القبلى}}{\text{القياس القبلى}} \times 100$$

## عرض ومناقشة نتائج البحث:

### ١- عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

لتحديد الأخطاء المؤثرة وذات الاستمرارية في مراحل الأداء لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)، استخدم الباحثان (الخطأ المعياري Standard error) حيث يقيس مدى تشتت القيم حول القيمة المتوسطة في العينة. كلما كان الخطأ المعياري أصغر، كانت التقديرات أكثر دقة.

وتم استخدام المعادلة التالية:  $\text{Standard error} = \sqrt{\frac{AXB}{n}}$  حيث يمكن تفسير الرموز كما يلي:

- A: نسبة الموافقة على وجود خطأ معين.

- B: نسبة عدم الموافقة على وجود نفس الخطأ.

- n: حجم العينة (عدد الخبراء).

$$\text{sing } 0.05 = \text{SE} \times 1.96$$

وتم حذف الخطأ طبقاً للمعادلة التالية:  $\text{SE} = \text{Standard error}$  حيث تستخدم هذه المعادلة لتحديد قيمة "sing 0.05" والتي تمثل الحد الأدنى لنسبة الموافقة التي تعتبر ذات دلالة إحصائية، وقيمة (1.96) هي قيمة ثابتة تستخدم في حساب فترات الثقة بنسبة ثقة 95%، فيكون (حذف أخطاء = نسبة الموافقة > 0.05)، ومعنى حذف الأخطاء: أنه إذا كانت نسبة الموافقة (A) أقل من "sing 0.05"، يتم حذف الخطأ، وهذا يعني أن هناك احتمال كبير أن يكون هذا الخطأ ناتج عن الصدفة وليس عن وجود مشكلة حقيقية، وبناءً على هذه المعادلات، يمكننا استنتاج أن الدراسة قامت بتقييم أهمية مجموعة من الأخطاء المحتملة، تم استخدام المعادلة الأولى لحساب الخطأ المعياري لكل خطأ، مما سمح بتقييم دقة تقديرات نسبة الموافقة. ثم تم استخدام قيمة "sing 0.05" كحد أدنى لقبول وجود خطأ، أي خطأ كانت نسبة الموافقة عليه أقل من هذا الحد تم حذفه، بافتراض أنه ليس له تأثير كبير على الأداء. (٢٥١ : ٨٨)

جدول (١٢) الخطأ المعياري لنسبة القبول والرفض للأخطاء المؤثرة في مراحل الأداء الفني  
لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

(ن=١٢)

المرحلة	الأخطاء المؤثرة وذات الاستمرارية في مراحل الأداء	نسبة الموافقة	نسبة عدم الموافقة	الخطأ المعياري	حد الدلالة ٠.٠٥	حالة الخطأ	ترتيب الخطأ
المرحلة التمهيدية	عدم وضع القدمين بشكل صحيح بحيث تكون القدم اليسرى أمام واليمنى خلفا	٨٣.٣٣	١٦.٦٧	١٠.٧٦	٢١.٠٩	✓	٢
	الساعد لا يشكل مع العضد زاوية قائمة.	٩١.٦٧	٨.٣٣	٧.٩٨	١٥.٦٤	✓	١
	نقل الكرة بعيدا عن الجسم قبل أداء التميرية.	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	عدم تواجد كل من كتف الذراع الرامية والكرة في الخلف.	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	حركة الإعداد بالمرجحة أكبر من حيث المدى والزمن	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	الذراع الحرة ممتدة بجانب الجسم.	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
المرحلة الرئيسية	زيادة حركة الذراع وعدم ارتباطها مع حركة الجري.	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	عدم سحب الكرة للخلف بمجرد استلامها بكلتا اليدين لتصبح الكرة في يد واحدة.	٧٥.٠٠	٢٥.٠٠	١٢.٥٠	٢٤.٥٠	✓	٣
	المغالاة في ميل أعلى للذراع أماما بدرجة كبيرة	٦٦.٦٧	٣٣.٣٣	١٣.٦١	٢٦.٦٧	✓	٤
	ميل الرأس للجانب المضاد للذراع الرامية أثناء أداء التميرية.	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	عدم استخدام رسغ اليد بشكل فعال حيث أنها هي التي تعطي الكرة سرعتها ودقتها .	٨٣.٣٣	١٦.٦٧	١٠.٧٦	٢١.٠٩	✓	١
	الدوران غير الكافي تجاه الخلف لكتف الذراع الرامية	٦٦.٦٧	٣٣.٣٣	١٣.٦١	٢٦.٦٧	✓	٣
المرحلة الرئيسية	عدم مراعاة اتجاه راحة اليد الرامية إلى أعلى قليلا ورجوع الكوع للخلف مع تقدم الساعد للأمام قليلا والرسغ الحامل للكرة للأمام (تحريك اليد الرامية إلى أحد الجانبين).	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	تصلب رسغ اليد الرامية نتيجة لشدة القبض على الكرة.	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	عدم استقرار اليد خلف الكرة (مما يؤثر على دقة وحدة التميرية)	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	الرجل العكسية للذراع الرامية أماما تؤدي إلى حركة ارتكازية	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	عدم مصاحبة سحب الذراع الرامية بتقديم الرجل المعاكسة في نفس الوقت (ينتج عنه توقع حركة الجري أو عرقلتها).	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	زيادة ثني الجذع للأمام بدرجة كبيرة (المغالاة في ميل أعلى للذراع أماما).	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	يكون الرمي من حركة المشي (بطيئة وعدم انسيابية التمير).	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	عدم توجيه النظر إلى الهدف	٥٨.٣٣	٤١.٦٧	١٤.٢٣	٢٧.٨٩	✓	٤
	عدم اتجاه كتف الذراع الحرة أماما	٧٥.٠٠	٢٥.٠٠	١٢.٥٠	٢٤.٥٠	✓	٢
	عدم مد الذراع بالكامل عند الرمي	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
المرحلة النهائية	مرجحة الذراع الرامية لمسافة بعيدة تجاه الجانب الآخر من الجسم (يؤدي إلى ثني الجذع بدرجة كبيرة، حيث يكون مستحيل متابعة الجري بصورة طبيعية).	١٦.٦٧	٨٣.٣٣	١٠.٧٦	٢١.٠٩	حذف	-
	عدم ارتباط حركة الذراع الرامية مع حركة الجري.	٨.٣٣	٩١.٦٧	٧.٩٨	١٥.٦٤	حذف	-
	عدم قيام الرسغ واليد الرامية بتأدية حركة المتابعة اتجاه الهدف	٩١.٦٧	٨.٣٣	٧.٩٨	١٥.٦٤	✓	١
	أداء حركة ارتكازية بالقدم المعاكسة للذراع الرامية (مما يؤدي إلى عدم مواصلة اللاعب حركة الجري العادية بعد إتمام الرمي مباشرة).	٨٣.٣٣	١٦.٦٧	١٠.٧٦	٢١.٠٩	✓	٢

يتضح من جدول (١٢) أنه تم حذف (١٦) خطأ، تتعلق (٥) بالمرحلة التمهيديّة، و(٩) بالمرحلة الرئيسيّة، و(٢) بالمرحلة النهائيّة، ويتضح أنه تم تحديد التحليل الكيفي للنقاط الفنيّة لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) من خلال تحليل المحتوى لعدد من المراجع العلميّة المتخصّصة في كرة اليد مثل: (٨)، (٣٢)، (٣٤)، (٤١)، (٤٢)، (٥٤)، (٥٩)، (٦١)، (٦٣)، (٨٤)، كما استخدم الباحثان نموذج جانجستيد وبيفريدج (Gangstead and Beveridge's Model) الذي يعد من النماذج التحليليّة المهمّة في مجال التربية الرياضيّة، وخاصّة في تحليل الأداء الحركي للمهارات الرياضيّة، بما في ذلك كرة اليد. ويتميز هذا النموذج بعدة مميزات تجعله أداة قيمة والمعلمين، ومن أبرز هذه المميزات:

- يركز على التحليل الكيفي للأداء، حيث يهتم بوصف وتحليل جودة الحركة بدلاً من مجرد قياسها كميّاً.
- يتيح للمعلم تحليل كل مرحلة بشكل منفصل، وتحديد نقاط القوة والضعف في الأداء.
- يساعد في فهم الأخطاء الشائعة، وتحديد العوامل التي تؤثر على مستوى أدائهم.
- يساعد المعلم في وضع برامج تعليمية فعالة لتحسين مستوى الأداء.
- ولتحديد الأهمية النسبية ودرجات تأثير أخطاء مراحل أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)، استخدم الباحثان معادلة "درجة تأثير الخطأ"، هذه الدرجة تعكس مدى صعوبة التخلص من خطأ معين في المستقبل، وكلما قلت هذه الدرجة، قل تأثير هذا الخطأ.

$$\frac{Y \times \Phi}{\sum Y}$$

حيث يمكن تفسير الرموز كما يلي:

- $\Phi$ : تمثل القيمة المقدرة للمرحلة من (٥ درجات)، وهي عبارة عن تقدير عام لأهمية المرحلة التي حدث فيها الخطأ.
- $Y$ : تمثل نسبة الموافقة على أن هذا الخطأ له تأثير.
- $\sum Y$ : تمثل مجموع نسب الموافقة على أن هذا الخطأ له تأثير، وهي تجمع جميع الآراء حول تأثير هذا الخطأ.

تأخذ المعادلة في الاعتبار كل من عدد مرات تكرار الخطأ وأهمية المرحلة التي حدث فيها. بمعنى آخر، كلما زاد عدد مرات تكرار الخطأ أو كلما كانت المرحلة أكثر أهمية، زاد وزن هذا الخطأ، وبقسمة وزن الخطأ على إجمالي الآراء، نحصل على نسبة تعبر عن مدى أهمية هذا الخطأ مقارنة بجميع الأخطاء الأخرى، والنتيجة تكون (درجة تأثير الخطأ) القيمة النهائيّة التي

نحصل عليها تمثل درجة تأثير هذا الخطأ المحدد، كلما كانت هذه القيمة أكبر، كان تأثير هذا الخطأ أكبر وأصعب التخلص منه. (٢٥١ : ٨٨)  
جدول (١٣) الأهمية النسبية ودرجات تأثير أخطاء مراحل أداء مهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)  
(ن=١٢)

المرحلة	مراحل الأداء وأخطائها المؤثرة وذات الاستمرارية	الترتيب	النسبة المئوية	الدرجة المقدره لتأثير الخطأ
المرحلة التمهيديّة	١- عدم وضع القدمين بشكل صحيح بحيث تكون القدم اليسرى أمام واليمنى خلفاً	٢	٨٣.٣٣	١.٣٢
	٢- الساعد لا يشكل مع العضد زاوية قائمة.	١	٩١.٦٧	١.٤٥
	٣- عدم سحب الكرة للخلف بمجرد استلامها بكلتا اليدين لتصبح الكرة في يد واحدة.	٣	٧٥.٠٠	١.١٨
	٤- المغالاة في ميل أعلى للجذع أماما بدرجة كبيرة	٤	٦٦.٦٧	١.٠٥
	المجموع	-	٣١٦.٦٧	٥.٠٠
المرحلة الرئيسيّة	٥- عدم استخدام رسغ اليد بشكل فعال حيث أنها هي التي تعطي الكرة سرعتها ودقتها .	١	٨٣.٣٣	١.٤٧
	٦- الدوران غير الكافي تجاه الخلف لكتف الذراع الرامية	٣	٦٦.٦٧	١.١٨
	٧- عدم توجيه النظر إلى الهدف	٤	٥٨.٣٣	١.٠٣
	٨- عدم اتجاه كتف الذراع الحرة أماما	٢	٧٥.٠٠	١.٣٢
	المجموع	-	٢٨٣.٣٣	٥.٠٠
المرحلة النهائيّة	٩- عدم قيام الرسغ واليد الرامية بتأدية حركة المتابعة اتجاه الهدف	١	٩١.٦٧	٢.٦٢
	١٠- أداء حركة ارتكازية بالقدم المعاكسة للذراع الرامية (مما يؤدي إلى عدم مواصلة اللاعب حركة الجري العادية بعد إتمام الرمي مباشرة).	٢	٨٣.٣٣	٢.٣٨
	المجموع	-	١٧٥.٠٠	٥.٠٠

يتضح من جدول (١٤) الأهمية النسبية ودرجات تأثير أخطاء مراحل الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) حيث تشير النتائج إلى:

في المرحلة التمهيديّة الخطأ الثاني (الساعد لا يشكل مع العضد زاوية قائمة) كان أكثرها تأثيراً على جودة الأداء الفني، حيث تشكل الزاوية القائمة بين الساعد والعضد العنصر الأساسي في رمية أعلى الذراع في كرة اليد، حيث تساهم في توليد القوة، وتحسين الدقة، وتقليل خطر الإصابة، وهذا ما يرجعه الباحثان إلى:

- السماح بتجميع أكبر قدر من القوة في العضد، ثم نقلها بكفاءة إلى الساعد والكرة.
- يفقد الطفل جزءاً كبيراً من القوة، مما يؤدي إلى ضعف الرمية وانخفاض سرعتها.
- تساهم الزاوية القائمة في توجيه الكرة بشكل أكثر دقة نحو الهدف.
- وضع ضغط زائد على مفصل الكوع، مما يزيد من خطر الإصابة.

- يؤدي الي تداخل مراحل الحركة مما يؤدي الي فقدان القوة والدقة.
- يصبح التحكم في اتجاه الكرة أكثر صعوبة.
- وفي المرحلة الرئيسية كان أكثر الأخطاء تأثيرا الخطأ الخامس (عدم استخدام رسغ اليد بشكل فعال حيث أنها هي التي تعطي الكرة سرعتها ودقتها) كان أكثرها تأثيرا على جودة الأداء الفني في تلك المرحلة، حيث يلعب رسغ اليد دورًا هامًا في توليد السرعة والقوة والدقة في رمية أعلى الذراع، وعدم استخدامه بشكل فعال يؤدي إلى رمية ضعيفة وغير دقيقة، وهذا ما يرجعه الباحثان إلى:
- يعتبر الرسغ آخر جزء من سلسلة الحركة التي تنقل القوة إلى الكرة.
- يضيف الرسغ دفعة إضافية للكرة، مما يزيد من سرعتها وقوتها.
- يساعد رسغ اليد في توجيه الكرة نحو الهدف بدقة.
- عدم استخدام الرسغ يقلل من دقة الرمية.
- وفي المرحلة النهائية وكان أكثرها تأثيرا الخطأ التاسع (عدم قيام الرسغ واليد الرامية بتأدية حركة المتابعة اتجاه الهدف) كان أكثرها تأثيرا على جودة الأداء الفني في تلك المرحلة، حيث أن حركة المتابعة هي العنصر الأساسي في رمية أعلى الذراع في كرة اليد، وعدم القيام بها بشكل صحيح يؤدي إلى ضعفها وعدم دقتها، وهذا ما يرجعه الباحثان إلى:
- حركة المتابعة تساعد في التحكم في مسار الكرة، مما يسمح للاعب بتوجيهها بدقة أكبر نحو الهدف بدقة.
- حركة المتابعة هي المرحلة الأخيرة في سلسلة الحركة، وتساهم في نقل أقصى قوة ممكنة إلى الكرة، حيث تحافظ على الزخم الناتج من المراحل السابقة للرمية، مما يضمن وصول أقصى قوة للكرة.
- عندما لا يتم استخدام الرسغ واليد بشكل صحيح في هذه المرحلة، يفقد اللاعب جزءًا كبيرًا من قوة الدفع النهائية، مما يقلل من سرعة الكرة.
- ثم تأتي بعد ذلك باقي الأخطاء وهي ذات تأثير أقل على جودة الأداء.

لتصنيف مهارة (رمي الكرة من فوق الذراع) في كرة اليد كأحد المهارات الحركية الأساسية، تم تصنيفها تبعاً لأشهر أنواع التصنيفات في علم الحركة، كما يلي:  
جدول (١٤) تصنيف مهارة (رمي الكرة من فوق الذراع) في كرة اليد كأحد المهارات الحركية الأساسية

التصنيف بناءً على	هل تنطبق على المهارة؟	السبب
العضلات المستخدمة	مجموعات عضلية كبيرة	تتطلب استخدام مجموعات عضلية كبيرة في الذراعين والساقين والجذع لتوليد القوة والحركة.
	مجموعات عضلية صغيرة	تستخدم عضلات الأصابع والمعصم للتحكم في الكرة.
البنية الحركية	حركة وحيدة	يمكن اعتبارها حركة واحدة كاملة تبدأ بالإعداد وتنتهي بالرمي.
	حركة متسلسلة	يمكن تقسيمها إلى عدة مراحل متسلسلة (الإعداد، التوجيه، الرمي)، ولكنها تؤدي إلى حركة واحدة نهائية.
ثبات البيئة	حركات مغلقة	إذا كان الرمي في مكان ثابت وبدون مقاومة، يمكن اعتباره حركة مغلقة.
	حركات مفتوحة	إذا كان الرمي في بيئة متغيرة (مثل الرمي في مباراة)، تصبح حركة مفتوحة.
التطور الحركي	متقدمة	تتطلب هذه المهارة تنسيقاً عالياً بين الأجزاء المختلفة من الجسم، مما يجعلها مهارة متقدمة تكتسب تدريجياً.
الرياضة	رياضية متنوعة	يمكن ممارستها في العديد من الرياضات مثل: كرة اليد، وكرة السلة، والبيسبول وغيرها.
المهارات الحركية (الانتقالية)	نعم	تنتقل الكرة من يد الرامي إلى هدف بعيد أو يمكن اعتبارها انتقال من مكان إلى آخر عند أخذ خطوة لحفظ التوازن أو للإرتكاز أو عند إداؤها من الحركة (المشي أو الجري)
المهارات غير الحركية (غير الانتقالية)	جزئياً	هناك جزء ثابت من الحركة (وضع الجسم والاستعداد للرمي) و جزء انتقالي (رمي الكرة).
حركات الثبات وإتزان الجسم	جزئياً	يحتاج الجسم إلى الحفاظ على توازن معين أثناء عملية الرمي.
مهارات التحكم والسيطرة (المعالجة والتناول)	نعم	تتطلب هذه المهارة تحكماً دقيقاً في الكرة لتحديد مسارها وقوتها.

تتطور مهارة الرمي بشكل كبير خلال مرحلة الطفولة - الفترة التي يتم فيها اكتساب معظم المهارات الحركية الأساسية - لتصبح مهارة حركية رياضية متخصصة تتطلب تعلمًا وتدريباتًا

مكتفًا فيما بعد، ويمكن تصنيف مهارة (رمي الكرة من فوق الذراع) كأحد المهارات الحركية الأساسية.

ويتعدد تقسيم المهارات الحركية الأساسية إلى عدة تقسيمات، منها بناءً على العضلات المستخدمة: حركات تستخدم مجموعات عضلية كبيرة (gross Motor skills)، وحركات تستخدم مجموعات عضلية صغيرة (دقيقة Fine Motor skills)، ومن حيث منظور البنية الحركية: الحركات الوحيدة (Discrete Motor skills)، والحركات المتسلسلة (Serial Motor skills)، ومن حيث ثبات البيئة: حركات مغلقة (Closed Motor skill)، وحركات مفتوحة (Open Motor skill)، وبناءً على التطور الحركي: حركات بدائية، وحركات متقدمة تظهر في مراحل لاحقة، وبناءً على التي تمارس: مثل حركات الجمباز، والسباحة، كرة اليد، وغيرها من الرياضات، إلا أن أكثر التقسيمات شيوعاً في مجال المهارات الحركية الأساسية:

- المهارات الحركية (الإنقالية : *Locomotor skills*)
  - المهارات غير الحركية (غير الإنقالية *Nonlocomotor skills*) ويندرج تحته (حركات الثبات وإتزان الجسم)
  - مهارات التحكم والسيطرة (المعالجة والتناول *Manipulative skills*)
- (١٠ : ٧٨) (٢٦ : ٥٠)

وبهذا يتحقق صحة الفرض الذي ينص على: يمكن التوصل إلى تفاصيل الأداء الحركي (لرمية أعلى الذراع في كرة اليد) لأطفال ما قبل المدرسة وفقاً لنموذج التحليل الحركي الكيفي.

## ٢- عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض الثاني استخدم الباحثان اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، في الإستجابة على المقاييس وبطاقة الملاحظة، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط التثائي لرتب الأزواج المرتبطة (*Matched Pairs Rank Biserial Correlation*) ( $r_{prb}$ )، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا ( $\eta^2$ )، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما يلي:

جدول (١٢) نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ( $r_{prb}$ )، وقيمة مربع اينتا ( $\eta^2$ ) في (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

(ن=١٥)

حجم التأثير ( $\eta^2$ )	حجم التأثير ( $r_{prb}$ )	قيمة (Z)	الرتب الموجبة			الرتب السالبة			وحدة القياس	الاختبارات	المهارة
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن	مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن			
٠.٨٨٣	١.٠٠	٣.٤٢	١٢٠.٠٠	٨.٠٠	١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	م	رمي الكرة لأبعد مسافة	رمية أعلى الذراع
٠.٨٨١	١.٠٠	٣.٤١	١٢٠.٠٠	٨.٠٠	١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	درجة	التصويب على المستطيلات المتداخلة	مهاره تمرير الكرة
٠.٨٨٩	١.٠٠	٣.٤٤	١٢٠.٠٠	٨.٠٠	١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	عدد	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	
٠.٨٨١	١.٠٠	٣.٤١	١٢٠.٠٠	٨.٠٠	١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	درجة	بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري (روبريك)	

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتمالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (١٢) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها، وهذا يعني أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائياً؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ( $r_{prb}$ ) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جداً)؛ وأن قيمة حجم التأثير ( $\eta^2$ ) تراوحت بين (٠.٨٨١) و(٠.٨٨٩) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

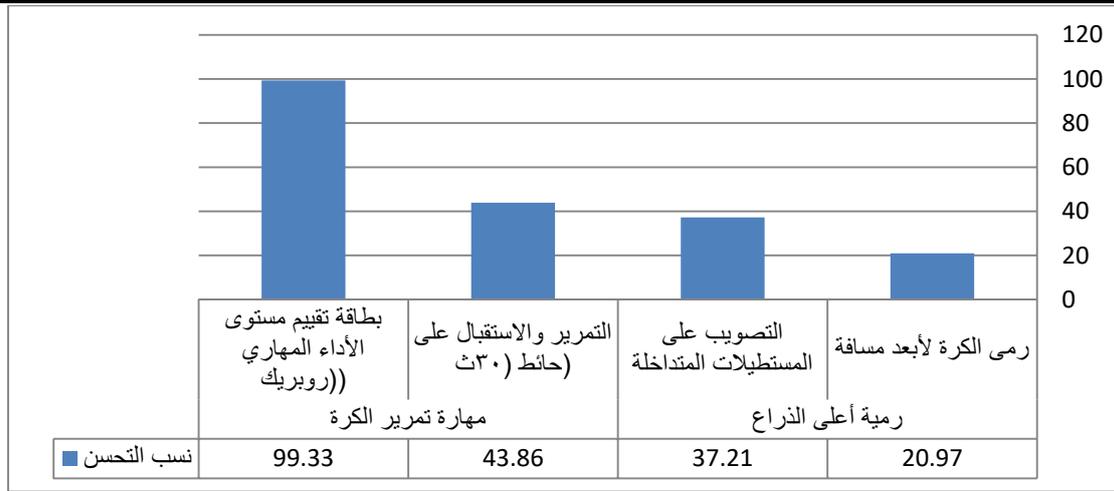
جدول (١١) نسب التحسن (معدل التغير) للمجموعة التجريبية في (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

(ن=١٥)

نسب التحسن (معدل التغير)	الفرق بين المتوسطين	القياس البعدي	القياس القبلي	وحدة القياس	الاختبارات	المهارة
٢٠.٩٧	١.٣٠	٧.٥٠	٦.٢٠	م	رمي الكرة لأبعد مسافة	رمية أعلى الذراع
٣٧.٢١	١.٦٠	٥.٩٠	٤.٣٠	درجة	التصويب على المستطيلات المتداخلة	مهاره تمرير الكرة
٤٣.٨٦	١.٢٥	٤.١٠	٢.٨٥	عدد	التمرير والاستقبال على حائط (٣٠ ث)	
٩٩.٣٣	٧.٤٥	١٤.٩٥	٧.٥٠	درجة	بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري (روبريك)	

يتضح من جدول (١١) أن نسب التحسن (معدل التغير) تراوحت بين (٢٠.٩٧) الى

(٩٩.٣٣)



شكل (٢) نسب التحسن (معدل التغير) للمجموعة التجريبية في (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائية لصالح القياس البعدي، ويتضح من جدول (١١) وجدود نسب تحسن (معدل التغير) تراوحت بين (٢٠.٩٧) الى (٩٩.٣٣) مما يشير إلى تأثير البرنامج المقترح على (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج الدراسات التي تناولت (تأثير برامج التربية الحركية على مختلف المتغيرات) مثل دراسة (٧)، (٢٥)، (٢٧)، (٢٩)، (٣١)، (٤٠)، (٤٥)، (٥٣)، (٥٥)، (٦٥)، (٧٠).

ويعزو الباحثان هذا التحسن إلى البرنامج المقترح بما يحتويه من تمارين متنوعة، حيث شمل البرنامج مجموعة واسعة من التمارين التي تستهدف جميع المجموعات العضلية الحركات الأساسية التمهيدية المختلفة مع تكرار هذه التمارين، يتم ترسيخ الأنماط الحركية الصحيحة في الذاكرة الحركية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء، وتم تطبيق البرنامج بانتظام وبشكل متواصل (وحدتين أسبوعياً (فترة تعليمية) ووُزعت على (٤) أسابيع بإجمالي (٨) وحدات تعليمية، مما سمح بتحقيق أقصى استفادة ممكنة.

ويفسر الباحثان التحسن الأكبر والمحمول في (بطاقة تقييم مستوى الأداء المهاري (روبريك) وهي خاصة بمستوى الأداء الفني بعد تطبيق برنامج التربية الحركية حيث حصلت على نسبة (٩٩.٣٣%)، وقد يكون سبب هذا التحسن إلى مجموعة متداخلة من العوامل، والتي يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- احتواء البرنامج المقترح على مجموعة متنوعة من التمارين التي ساعدت على تطوير الجوانب المختلفة للأداء الفني لرمية أعلى الذراع.

- تركيز البرنامج المقترح على تحسين الجوانب الفنية لرمية أعلى الذراع، مثل التنسيق بين أجزاء الجسم، وتوقيت الحركة.
- استهدفت التمارين المستخدمة في البرنامج بشكل فعال تصحيح الأخطاء الشائعة في مهارة رمية أعلى الذراع.
- من الأسهل قياس التحسن في الأداء الفني مقارنة بالتحسن في القدرات البدنية مثل مسافة الرمي.
- استقادت الأطفال قد التغذية الراجعة المستمرة التي تلقوها من المعلم حول أدائهم الفني.
- بينما يفسر الباحثان التحسن الأقل في (رمي الكرة لأبعد مسافة) لدى الأطفال بعد تطبيق برنامج التربية الحركية حيث حصل على نسبة (٢٠.٩٧%)، قد يكون سبب هذا التحسن الضعيف بعدة عوامل متداخلة قد يتعلق بالمهارة نفسها:
- قد يكون هناك حد أقصى للقدر الفسيولوجية للأطفال في رمي الكرة، مما يجعل التحسن في هذه المهارة أكثر صعوبة.
- قد يكون لدى بعض الأطفال نقاط ضعف محددة في القوة العضلية أو التنسيق العصبي العضلي، مما يحد من قدرتهم على تحسين مسافة الرمي.
- لم يركز البرنامج المقترح بشكل كافٍ على تطوير القوة والتقنية اللازمة لرمي الكرة لأبعد مسافة.
- قد تكون مدة البرنامج غير كافية لتحقيق تحسن ملحوظ في هذه المهارة.
- وبهذا يتحقق صحة الفرض الذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى أداء (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) لصالح القياس البعدي.

## الاستنتاجات والتوصيات:

### استنتاجات البحث:

في ضوء نتائج البحث وحدود العينة توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:

1. صدق وصلاحيه استمارة تقييم الأداء الفني وأخطائه كوسيلة علمية لتحليل الفني للأداء وهي وسيلة موضوعية للتقييم وتقدير مستوى الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)
2. نموذج "هاى وريد" بالتحليل الكيفي وسيلة جيدة لتقييم الأداء الفني لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد)، وتساعد المعلمين بطريقة علمية مقننة، وسهولة التعرف على أخطاء الأداء مبكرا مما يساعد في سرعة التعلم الصحيح للمهارات.
3. البرنامج التعليمي في ضوء التحليل الكيفي له أثر كبير على تحسين مستوى أداء مهارة رمية أعلى الذراع في كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة.

### توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث وانطلاقاً من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، وفي حدود العينة، يقوم الباحثان بتوجيه التوصيات التالية:

1. استخدام نماذج التحليل الكيفي لتقييم مستوى أخطاء الأداء لمهارة (رمية أعلى الذراع في كرة اليد) تساعد في المتابعة الموضوعية للنقاط الفنية والأخطاء بها.
2. الاهتمام بتطبيق البرنامج المستخدم لتنمية رمية أعلى الذراع لأطفال ما قبل المدرسة.

### توصيات بحوث مستقبلية:

1. إجراء دراسات مشابهة لتنمية بقية مهارات كرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة.
2. إجراء دراسات مشابهة لتنمية بعض الحركات الأساسية التمهيديّة لتعلم المهارات في الألعاب الأخرى لأطفال ما قبل المدرسة.
3. الاهتمام بوضع وتقنين استمارات خاصة مماثلة لاستمارة الدراسة لتقييم الأداء الفني في المهارات الأخرى لكرة اليد ولألعاب الأخرى.



## قائمة المراجع:

### المراجع العربية:

١. أحمد السيد الموفي محمد خطاب، حسام حسين عبدالحكيم حسنين (٢٠١٦): توظيف التحليل البيوميكانيكي لإعداد برنامج تعليمي نوعي وتأثيره على تعلم مهارة الضرب الهجومي للذراع الغير مفضلة للمبتدئين في الكرة الطائرة، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، العدد ٨٨، ص. ٢٣ - ٤٩، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، جامعة الإسكندرية، يونيو.
٢. أحمد سلام عطا علي (٢٠٢٠): تأثير تمارين تعليمية مقترحة في ضوء التحليل الكيفي لرفعة الكلين والنظر على مستوى الأداء للمبتدئين في رفع الأثقال، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد ١٥، ص. ١ - ١٩، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
٣. أحمد صلاح محمد حجاج (٢٠١٧): تأثير برنامج تعليمي في ضوء التحليل الكيفي على تحسين مستوى أداء مهارات الهجوم البسيط لناشئي سيف المبارزة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨١، ص. ١٠ - ٢٨، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، سبتمبر.
٤. أحمد علي محمد علي سويلم (٢٠١٩): تدريبات نوعية مقترحة بدلالة التحليل الكيفي والتشريحي لمعالجة أخطاء مهارة البدء في السباحة الحرة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨٧، ص. ١ - ٣١، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
٥. أسامه محمود شريف عبدالفتاح، عايد علي زريقات، مصعب سمير محمد راشد (٢٠٢١): أثر التغذية الراجعة باستخدام نموذج كينماتيكي للتصويب بالوثب في كرة السلة في دقة التصويب، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٢٢، ع ٢٤، ص. ٤٦٧ - ٤٨٣، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين، البحرين، يونيو.



٦. أمجد مسلم مهدي، حاسم عبد الجبار صالح حمادي، ثائرة عبد الجبار صالح حمادي، عباس عبد الحمزة كاظم، حسين على حسين، محمد جابر كاظم (٢٠١٢): تأثير برنامج تعليمي مقترح بأستخدام أسلوب القصص الحركية لتعلم بعض الحركات الأساسية التمهيديّة لمهارات بكرة اليد لأطفال ما قبل المدرسة، مجلة علوم التربية الرياضية، ص. المجلد ٥، العدد ١، ٨٩ - ١١١، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق.
٧. أيوب رباح أيوب علي أحمد، إيهاب حامد أحمد البراوي، ياسر عبدالفتاح محمد عبدالفتاح، همت عبداللطيف، أحمد عبدالعظيم عبدالله حسن (٢٠٢١): تأثير برنامج تربية حركية بدلالة تدريبات التوافق العضلي العصبي على مستوى الأداء المهاري لبراعم كرة السلة، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٤١، ص. ١١٣ - ١٢٧، مارس، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة
٨. جلال كمال سالم (٢٠٠٢م): كرة اليد الحديثة (أسس - تطبيقات)، الفضاوية للنشر والتوزيع، جامعة قناة السويس: كلية التربية الرياضية ببور سعيد.
٩. جمال الدين عبدالعاطي الشافعي، حنان محمد أحمد جعيسة (٢٠١٢): برنامج تعليمي لمعالجة أخطاء الأداء الفني لبعض المهارات الهجومية الأساسية في مقرر كرة اليد بأستخدام نموذج هاي وريد للتحليل الكيفي، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٦٤، ص. ٩٩ - ١٤٣، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، يناير.
١٠. جمال محمد علاء الدين (١٩٩٤م): دراسة معملية في بيوميكانيكا الحركات الرياضية، دار المعارف، الإسكندرية.
١١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢٣م): مصر في أرقام ٢٠٢٣، إصدار مارس ٢٠٢٣  
<https://www.Capmas.Gov.Eg/>
١٢. حسام حسين عبدالحكيم حسنين (٢٠١٩): تأثير برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي على مؤشرات بيوكينماتيكية مختارة لأداء الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة، مجلة علوم الرياضة، مج ٣٢، ج ١، ص. ١ - ٥٧، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.



١٣. حسن نبيل حسن المتولي مسمار (٢٠١٩): التحليل الكيفي للتقييم والتقويم الفوري لتصحيح أخطاء الأداء الفني لرفعة الكلين والنظر كأساس لوضع تمارين نوعية لناشئي رفع الأثقال، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨٦، ص. ١ - ٢٨، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مايو.
١٤. حسين حجازي عبدالحميد عبدالحميد، همت عزت كمال عبداللطيف (٢٠١٣): التحليل الكينماتيكي لمهارة التمرير و الاستلام في كرة اليد كأساس لتعليم الأطفال، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٢١، ص. ١٨٣ - ٢١٣، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، سبتمبر
١٥. حسين علي برماوي (٢٠٠٦): تأثير برنامج مقترح للألعاب الحركية على المهارات الحركية الأساسية المرتبطة بمهارات لعبة كرة اليد للأطفال سن سبع سنوات بمحافظة الجديدة بالجمهورية اليمنية، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٢٢، الجزء ٣، ص ٨٦ - ١٠٣، مارس، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط
١٦. خالد علي أحمد البرعي (٢٠٠٥): تقييم الأداء الفني لبعض المهارات الأساسية للناشئين في كرة اليد باستخدام نموذج "هاى وريد" بالتحليل الكيفي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.
١٧. خالد علي أحمد البرعي (٢٠٢٢): نموذج مقترح لتقييم الأداء الفني لبعض المهارات الدفاعية لحارس مرمى كرة اليد باستخدام التحليل الحركي الكيفي، مجلة جامعة البيضاء، المجلد ٤، العدد ٢، ص. ٢٤٨ - ٢٧٤، جامعة البيضاء، اليمن، أغسطس.
١٨. زكي محمد حسن (١٩٩٧م): الكرة الطائرة - بناء المهارات الفنية الخطئية، منشأة المعارف، الإسكندرية.
١٩. سمر محمد جابر بريقع (٢٠٢٠): التحليل الكيفي والتشريحي الوظيفي لأداء الضربة اللولبية الأمامية كأساس لاختيار التمارين الخاصة بها في تنس الطاولة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد ١٤، ص. ١ - ١٥، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
٢٠. ضياء الخياط ونوفل محمد الحياي (٢٠٠١): كرة اليد، دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل.



٢١. طارق عبد العزيز، أحمد يوسف محمد، عادل حسني السيد شواف (٢٠١٣): تقييم الاداء الفني لمهارة التصويب من القفز في لعبة كرة السلة باستخدام نموذج هاي وريد بالتحليل الكيفي، المؤتمر العلمي الدولي حول علوم الرياضة في قلب الربيع العربي، ص. ٧٩٧ - ٨٢٦، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، نوفمبر.
٢٢. طارق فاروق عبد الصمد" (٢٠٠٥): نظرية الخصائص الأساسية - رؤية لتحليل المهارات الرياضية، الجزء الأول.
٢٣. طارق فاروق عبدالصمد محمود (٢٠٠٥): التحليل الكيفي والكمي لأخطاء الأداء الفني لأكثر المهارات شيوعا بمجموعة كاتا الهيان في رياضة الكاراتيه، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٢١، الجزء ٣، ص. ١ - ٥٠، جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، نوفمبر
٢٤. طلحة حسين حسام الدين" (١٩٩٣م): الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيق، دار الفكر العربي، القاهرة، ط ١.
٢٥. طه محمد السيد النجار (٢٠٢٠): تأثير برنامج تربية حركية مدعم بالحاسب الآلي علي إكساب بعض المعارف الرياضية كمدخل لاختيار الرياضة "الجماعية أو الفردية" المناسبة للطفل سن "٩" سنوات، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، عدد خاص، ص. ١٨٦٣ - ١٨٩٩، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط
٢٦. عادل إبراهيم أحمد (٢٠٠٦م): تقييم الاداء الفني لبعض المهارات الاساسية الدفاعية لحارس مرمى كرة اليد باستخدام التحليل الكيفي، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٢٢، الجزء ٣، ص. ١٧٦ - ٢٢٦، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مارس.
٢٧. عقيل يحيى هاشم الأعرجي، زينب ناظم شاكر (٢٠١٧): تأثير برنامج تربية حركية مقترح في بعض الصفات البدنية والحركية لدى تلميذات مرحلة التعليم الابتدائي، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، المجلد ١١، العدد ٢٠، ص. ١ - ٢٠، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، العراق
٢٨. على بخيت محمد تمساح (٢٠٢٠): تقييم الأداء الفني لبعض المهارات الأساسية في هوكي الميدان في ضوء نموذج هاي وريد باستخدام التحليل الكيفي، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، عدد خاص، ص. ١١٨٤ - ١٢١٨، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.



٢٩. عماد أبو القاسم محمد علي، نهلة صلاح أبو الحمد (٢٠١٦): تأثير برنامج تربية حركية مقترح على تعلم مهارة التمرير والاستلام في كرة اليد لتلميذات المرحلة الابتدائية، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، العدد ٣، ص. ١١٩ - ١٣٥، أكتوبر، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي
٣٠. فاطمة عوض صابر (٢٠٠٦ م): التربية الحركية وتطبيقاتها، ط١، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية
٣١. فؤاد بن فاضل، عبدالمالك فريد كرميش، بشير كروم (٢٠١٩): أثر برنامج تربية حركية مقترح على النمو الاجتماعي لدى أطفال التحضيري "٥-٦" سنوات، مجلة التحدي، المجلد ١١، العدد ١، ص. ٦٣ - ٩٢، معهد علوم وتقنيات الشاطات البدنية والرياضية، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، الجزائر
٣٢. فيرنر فرك، هاينز بوش، جيرد فيشر، رايموند كوخ (١٩٩٧ م): الممارسة التطبيقية لكرة اليد: للمبتدئين والمتقدمين، ترجمة كمال عبد الحميد، مراجعة محمد حسن علاوي، القاهرة: دار الفكر العربي.
٣٣. كمال الدين عبد الرحمن درويش، قدرى سيد مرسي، عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٢ م): القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد (نظريات - تطبيقات)، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
٣٤. كمال عبد الحميد إسماعيل، زينب فهمي (١٩٧٨ م): كرة اليد للناشئين وتلامذة المدارس، القاهرة: دار الفكر العربي.
٣٥. كمال عبد الحميد إسماعيل، محمد صبحي حسنين (٢٠٠٢ م): رباعية كرة اليد الحديثة - الجزء الثاني، المهارات الحركية الفنية - مراقبة مستوى الأداء، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
٣٦. مجدي أحمد شوقي (٢٠٠٠): دليل الألعاب الصغيرة، الطبعة الثانية، الزقازيق: مكتبة العزيزي للكمبيوتر.
٣٧. محمد أحمد عبد الله (٢٠٠٥): مدخل الألعاب الصغيرة، الزقازيق: المتحدون للطباعة.
٣٨. محمد السيد محمد حلمي المكاوي (٢٠١٦): التحليل الكيفي لتقييم أداء مهارة الإرسال الموجه من أعلى في الكرة الطائرة خلال مراحل التعلم كمؤشر لفاعلية التعلم، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٧٨، ص. ٢٢٢ - ٢٣٩، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، سبتمبر.



٣٩. محمد السيد محمد خليل ، أحمد عبدالعظيم عبدالله، مصطفى كامل حمد، حسام حسين عبد الحكيم، تامر صابر محمد صابر (٢٠١٥): تصميم نموذج للتحليل الكيفي البيوميكانيكي لوضع تدريبات نوعية لمرحلة الإرتقاء في الوثب الثلاثي،المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٢٥، ص. ٣٩ - ٥٥، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، سبتمبر .
٤٠. محمد بن شكري عبدالرحمن زمزمي (٢٠٢٤): فعالية استخدام برنامج تربية حركية مقترح على تنمية بعض المهارات الحركية لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الابتدائية،المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد ٣٣، العدد ٣، ص. ٢٠١ - ٢٢٢، يونيه،كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها
٤١. محمد توفيق الوليلي (١٩٩٨م): كرة اليد ( تعليم - تدريب - تكنيك)، ط٣، القاهرة: دار العلم.
٤٢. محمد خالد عبد القادر حموده، أشرف كامل (٢٠١٤): تعليم المبتدئين وتدريب الناشئين كرة اليد، الإسكندرية: ماهي للنشر والتوزيع.
٤٣. محمد زرف ، وهيب بربوشة ، بوعبدالله سبع ، محمد قزقوز (٢٠١٨):نموذج هاي وريد للتصويب بالارتقاء في كرة اليد كمحك كمي لتقويم نجاعة الاداء من وجهة نظر التحيل البيوميكانيك، مجلة النشاط البدني و الرياضي المجتمع و التربية و الصحة، مجلد ١، عدد ٢، ص. ٣ - ١٦ .
٤٤. محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣م): القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الطبعة (٥)، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤٥. محمد عاطف المتولي هيكل (٢٠١٤):تأثير برنامج تعليمي باستخدام الألعاب التربوية على بعض المهارات الحركية الأساسية والإدراك الحركي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة
٤٦. محمد عبدالجواد محمد عبدالجواد (٢٠١٦): برنامج مقترح بإستخدام التحليل الكيفي لمعالجة اخطاء الأداء الفنى للمهارات الأساسية فى الكرة الطائرة بالمدرسة الإعدادية الرياضية بأسسيوط، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
٤٧. محمد عذب حاجم ، تامر صابر محمد صابر ، وديع محمد المرسي عطية ، شريف علي طه (٢٠٢١): التحليل الكيفي لمهارة التصويب من الوثب للمبتدئين في كرة اليد، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٤٢، ص. ٢٠٧ - ٢١٩، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، يوليو.

٤٨. محمد حسن علاوى (١٩٩٧م): علم نفس المدرب والتدريب الرياضى، دار المعارف، القاهرة
٤٩. محمد كمال الدين البارودي ، محمد ضاحي عباس (٢٠٠٧): تأثير برنامج تعليمي للتحليل الكيفي باستخدام نموذجي جانجستيد وبيفريدج و هاى وريد على المستوى المعرفي ومستوى أداء الشقلبة الأمامية على اليدين لدى طلاب كلية التربية الرياضية،المؤتمر القومي السنوي الرابع عشر - أفاق جديدة فى التعليم الجامعي العربي، المجلد ٢، ص. ٥٧٤ - ٦١٨ ، مركز تطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، نوفمبر.
٥٠. محمد متولى قنديل ورمضان مسعد بدوى ( ٢٠٠٧ م ): الألعاب التربوية فى الطفولة المبكرة، ط١، دار الفكر
٥١. محمد محمد عبدالعزيز أحمد (٢٠٠٩): استخدام بعض نماذج التحليل الحركي الكيفي المدعوم بالوسائط المتعددة لتقويم الأداء المهاري في الجمباز،مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع ٢٨، ج ٢، ص. ٩٥ - ١٢٩، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مارس.
٥٢. محمد محمد عبدالعزيز أحمد (٢٠١٨): بناء نموذج مقترح لتقييم المهارات الحركية الأساسية باستخدام بعض نماذج التحليل الحركي الكيفي،مجلة علوم الرياضة، مج ٣١، ج ٢، ص. ١ - ٤٢، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
٥٣. محمود عبدالحليم عبدالكريم، ماجدة هاشم بخيت عبدالحليم، أميرة محروس محمود محروس (٢٠٢٠): أثر برنامج تربية حركية على تنمية الخيال الحركي لطفل الروضة،مجلة دراسات في الطفولة والتربية، العدد ١٣، ص. ٥٤١ - ٥٧٣، أبريل،كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط
٥٤. مدحت قاسم (٢٠٠٤م): كرة اليد (تدريب - تدريس - إدارة)، مكتبة شجرة الدر- المنصورة.
٥٥. مراد عثمانى، علاء الدين موساوي (٢٠٢٤): أثر برنامج مقترح بالتربية الحركية في تحسين الطلاقة الحركية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ٧ - ٨ سنوات،مجلة التربية، المجلد ٥، العدد ١، ص. ٥٨ - ٧٦، فبراير،كلية التربية زليتن، الجامعة الأسمرية الإسلامية، ليبيا
٥٦. مصطفى أحمد عبدالوهاب السباعي (٢٠٠٩): تقييم الأداء الفني لبعض أنواع الخداع للمبتدئين في كرة اليد باستخدام التحليل الكيفي، المؤتمر العلمي الدولي الرابع لكلية التربية الرياضية: الاتجاهات الحديثة لعلوم الرياضة في ضوء سوق العمل، مجلد ١، ص. ٦٢١ - ٥٧٧ كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ديسمبر.



٥٧. مصطفى السايح محمد (٢٠٠٧): موسوعة الألعاب الصغيرة، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
٥٨. معتز خليل ابراهيم (٢٠١٩): اثر برنامج لتصحيح الاخطاء باستخدام التحليل الكينماتيكي على تعلم الاداء الحركي للتهديف السلمي بكرة السلة للناشئين، مجلة أبحاث الذكاء، المجلد ٢٥، ص. ٣٢٩-٣١٣. <https://doi.org/10.36302/jir.v0i25.74>
٥٩. معن أحمد محمود الشعلان، معتصم أحمد الخطاطبة، جمال على الربابعة (٢٠١٦م): مهارات كرة اليد، عمان: دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع
٦٠. منى عوض حسين سليمان (٢٠٠٦): تقييم الاداء الفني للوثب العالي بالطريقة السرجية باستخدام نموذج هاي وريد للتحليل الكيفي، مجلة أسويط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع ٢٣، ج ٤، ص. ١٨٣ - ٢٢٣، كلية التربية الرياضية، جامعة أسويط، نوفمبر.
٦١. منير جرجس إبراهيم (٢٠٠٣م): كرة اليد للجميع - التدريب الشامل والتميز المهاري، القاهرة: دار الفكر العربي.
٦٢. نبيل منير سامي رجائي حنا (٢٠١٠): استكشاف المهارات الحركية للاطفال من سن ٣ - ٥ سنوات باستخدام الكرة، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر - التربية البدنية والرياضة - تحديات الألفية الثالثة، المجلد ١، ص. ٤٨٥ - ٥٠٧، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، مارس
٦٣. هانز جيرت شتاين، إجار فيدهوف (١٩٨٦م): كرة اليد، ترجمة كمال عبدالحميد، القاهرة: دار المعارف.
٦٤. وديع ياسين التكريتي (٢٠١٢): المرشد في الألعاب الصغيرة لكافة المراحل الدراسية، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
٦٥. ياسر محمد عبدالفتاح، وديع محمد المرسي عطية (٢٠٢٣): تأثير برنامج تربية حركية بأسلوب الاكتشاف الموجه على المؤشرات الكينماتيكية لتعلم مهارتي المحاوره والتمرير في كرة السلة، مجلة أسويط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٦٧، الجزء ٣، ص. ٨٥٨ - ٨٨٤، ديسمبر، كلية التربية الرياضية، جامعة أسويط
٦٦. يعرب خيون وعادل فاضل (٢٠٠٧): التطور الحركي واختبارات الأطفال، بغداد، مكتب العادل للطباعة الفنية.



## المراجع الأجنبية:

67. Beveridge, S. K., & Gangstead, S. K. (1988). Teaching Experience and Training in the Sports Skill Analysis Process. *Journal of Teaching in Physical Education*, 7 (2), 103-114., from <https://doi.org/10.1123/jtpe.7.2.103>
68. Duane V. Knudson : Qualitative analysis of human movement, Kinetic, USA, New York, 1997.
69. Elaoud, A., Barhoumi, W., Zagrouba, E. et al. Skeleton-based comparison of throwing motion for handball players. *J Ambient Intell Human Comput* 11, 419–431 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01301-6>
70. Fatma Celik Kayap Nar (2011): The Effect Of Movement Education Program On Static Balance Skills Of Pre-School Children, *World Applied Sciences Journal* 12 (6): ISSN 1818-4952.
71. Gangstead, S. K., & Beveridge, S. K. (1984). The Implementation and Evaluation of a Methodological Approach to Qualitative Sport Skill Analysis Instruction. *Journal of Teaching in Physical Education*, 3(2), 60-70., from <https://doi.org/10.1123/jtpe.3.2.60>
72. Gromeier Michael , Schack Thomas , Koester Dirk (2022): Effects of Age and Expertise on Mental Representation of the Throwing Movement Among 6- to 16-Year-Olds, *Frontiers in Psychology*, Volume 13 , DOI=10.3389/fpsyg.2022.799316
73. Gutiérrez Dávila, Marcos, Ortega Becerra, Manuel Alejandrom , Párraga, Juan, Campos, José, Rojas Ruiz, Francisco Javier (2013):Influence of the throwing direction on biomechanics of movement patterns in handball throws, *E-Balonmano.com: Journal of Sport Sciences*, Vol. 09, n° 2.
74. Hay, J.G., & Reid, J.G. (1988). *Anatomy, mechanics, and human motion*, Prentice Hall; 2nd edition. Englewood Cliffs, New Jersey.
75. Kasuyama, T., Pt PhD, Mutou, I., Ba, & Sasamoto, H., Ba (2016). Development of Overarm Throwing Technique Reflects Throwing Ability during Childhood. *Physical therapy research*, 19(1), 24–31. <https://doi.org/10.1298/ptr.e9896>
76. Knudson, D., & Morrison, C. (1996). An Integrated Qualitative Analysis of Overarm Throwing. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(6), 31–36. <https://doi.org/10.1080/07303084.1996.10604795>
77. Laetitia Fradet, Richard Kulpa, Franck Multon, Paul Delamarche (2002): Kinematic Analvsis Of Handball Throwing , *International Society of Biomechanics in Sports (ISBS)*, 20 International Symposium on Biomechanics in Sports , Caceres - Extremadura – Spain



78. Maria E.Vives . Rodriguez :- Preschool Physical Education :A Case Study Of The Factors That Influence Movement In Struction Topreschool Children , PH.D,College Of Education , The Florida State University , 2005.
79. Marlene. J. Adrian's& John. M. Cooper (1995) : Biomechanics Of Human Movement, WCB. Brown, Bench Mark, Communication , U.S.A.
80. Michael P. Lombardo , Robert O. Deaner (2018): On The Evolution of The Sex Differences in Throwing: Throwing is a Male Adaptation in Humans, The Quarterly Review of Biology, Volume 93, <https://doi.org/10.1086/698225>
81. Omar, Nurhidayah, Maurice R. Yeadon, and Mark A. King. 2019. "Using Computer Simulation to Investigate Which Joint Angle Changes Have the Most Effect on Ball Release Speed in Overarm Throwing" Applied Sciences 9, no. 5: 999. <https://doi.org/10.3390/app9050999>
82. Pantelis, Daniela. "Analyzing Handball Throw Biomechanics: A Case Study on Kinematics." J Sports Med Doping Stud 14 (2024): 344.
83. Piscitelli, Francesco, Chiara Milanese, Marco Sandri and Valentina Cavedon, et al. "Investigating predictors of ball-throwing velocity in team handball: The role of sex, anthropometry and body composition." Sport Sci Health 12 (2016): 11-20.
84. Reita Clanton, Mary Phyl Dwight (1997): Team Handball - Steps to Success, United States: Human Kinetics.
85. Roland van den tillaar (2005): The biomechanics of the elbow in overarm throwing sports, international sportmed journal, Volume 6 , Issue 1 , <https://hdl.handle.net/10520/EJC48566>
86. Sharmin Akhtar, Dibendu Kr. Bej. Relationship between kinematic parameters of standing throw and ball velocity of female handball players. Int J Phys Educ Sports Health 2022;9(1):88-93. DOI: <https://doi.org/10.22271/kheljournal.2022.v9.i1b.2344>
87. Skejø, S. D., Møller, M., Bencke, J., & Sørensen, H. (2019). Shoulder kinematics and kinetics of team handball throwing: A scoping review. Human movement science, 64, 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.02.006>
88. Tareq Farouq (2011): Qualitative Analysis of Fault Backward Balance (Kokutsu Detchi) as a Base Support for Attack and Defense in Kata Heian Group in Karate, World Journal of Sport Sciences 5 (4): 249-255, 2011 ISSN 2078-4724
89. Tillaar, R. V. D., & Cabri, J. M. H. (2012). Gender differences in the kinematics and ball velocity of overarm throwing in elite team handball players. Journal of Sports Sciences, 30(8), 807–813. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.671529>



90. Urbin, M.A. Visual regulation of overarm throwing performance. *Exp Brain Res* 225, 535–547 (2013). <https://doi.org/10.1007/s00221-012-3394-z>
91. van den Tillaar, R., & Ettema, G. (2007). A Three-Dimensional Analysis of Overarm Throwing in Experienced Handball Players. *Journal of Applied Biomechanics*, 23(1), 12-19. Retrieved Oct 6, 2024, from <https://doi.org/10.1123/jab.23.1.12>
92. van den Tillaar, R., Zondag, A., & Cabri, J. (2013). Comparing performance and kinematics of throwing with a circular and whip-like wind up by experienced handball players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(6), e373–e380. <https://doi.org/10.1111/sms.12091>
93. Van den Tillaar, Roland and Gertjan Ettema. "A comparison of overarm throwing with the dominant and nondominant arm in experienced team handball players." *Percept Mot Skills* 109 (2009): 315-326.
94. Wagner, H., Buchecker, M., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2010). Kinematic Comparison of Team Handball Throwing With Two Different Arm Positions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(4), 469-483. Retrieved Oct 6, 2024, from <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.4.469>
95. Wagner, H., Pfusterschmied, J., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2011). Performance and kinematics of various throwing techniques in team-handball. *Journal of sports science & medicine*, 10(1), 73–80.
96. Wagner, H., Pfusterschmied, J., Von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2012). Skill-dependent proximal-to-distal sequence in team-handball throwing. *Journal of sports sciences*, 30(1), 21–29. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.617773>
97. Wagner, Herbert, Jürgen Pfusterschmied, Miriam Klous and Serge P. von Duvillard, et al. "Movement variability and skill level of various throwing techniques." *Hum Mov Sci* 31 (2012): 78-90.
98. Wagner, H., Pfusterschmied, J., Tilp, M., Landlinger, J., von Duvillard, S.P. and Müller, E. (2014), Kinematic differences in overarm movements. *Scand J Med Sci Sports*, 24: 345-354. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01503.x>

### شبكة المعلومات الدولية:

99. <https://Campaignforeducation.Org/Ar/Key-Frameworks/Sdg-4-And-Targets>
100. <https://Www.Un.Org/Sustainabledevelopment/Ar/Education/>