ته لار بلال / مجلة المثنى لعلوم التربية الرياضية / المجلد ١٢ العدد ٢ السنة ٢٠٢٤ (٨٠٢- ٨١٢)

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية اثناء أداء مهارة الاستلام لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية بكرة السلة

م.م ته لار بلال مولود جامعة السليمانية –كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Talar.mawlood@univsul.edu.iq

تاريخ استلام البحث: ٣٠ /١١/ ٢٠٢٤

تاريخ قبول البحث : ٢٥ /١٢/ ٢٠٢٤

الكلمات المفتاحية : المتغيرات الكينماتيكية، مهارة الاستلام، كرة السلة

مستخلص البحث :

يُعد تحليل الإنجاز الحركي وتقويمه الركيزة الرئيسة لعلوم الرياضة الحديثة؛ إذ يمد الباحثين والمختصين بالحقائق العلمية والثابتة التي تدعم قراراتهم بخصوص التكنيك المثالي للأداء، وتساعد في بناء نظريات تدريبية وتعليمية جديدة تتلاءم مع الظروف المحيطة بالعملية الرياضية وصولاً إلى الإنجاز العالي . وهدف البحث **الى** التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أثناء أداء مهارة الاستلام بكرة السلة لدى أفراد عينة البحث. **و**الكشف عن طبيعة العلاقة بين هذه المتغيرات الكينماتيكية ومستوى دقة الأداء مهارة الاستلام لدى لاعبي العينة.**و** استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب التحليلي والارتباطي، وذلك لملائمته لطبيعة المشكلة المراد حلها، حدد الباحثة مجتمع البحث بالطريقة العمدية، وهم لاعبو منتخب جامعة سليمانية بكرة السلة للعام الدراسي 2024–2025، والبالغ عددهم الكلي (١٢) لاعباً، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من مجتمع البحث الأصلي، حيث بلغت العينة (١٠ لاعبين) بنسبة مئوية بلغت (٥٧,١٤%) من مجتمع البحث الإجمالي. وقد استبعد الباحث (٢) لاعبين لاشراكهم ضمن افراد التجربة الاستطلاعية.

و من أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة هي:– يرتفع مركز ثقل جسم اللاعب عمودياً لحظة التهيؤ ثم ينخفض تدريجياً لامتصاص زخم الكرة، مع تباين واضح في السرعة والتعجيل لملائمة سرعة الكرة القادمة.و تُعد زوايا المرفقين والركبتين المتغيرات الكينماتيكية الأكثر حساسية وتأثيراً في تحقيق جودة الاستلام وتأمين التوازن السريع للاعب.

و من أهم التوصيات التي يوصي بها الباحثة هي:– ضرورة استفادة مدربي منتخب جامعة سليمانية من القيم الرقمية المستخرجة (الزوايا، السرعة، الزمن) لوضع برامج تعليمية وتدريبية قائمة على أسس بايوميكانيكية دقيقة.و توجيه المدربين بعدم فرض نمط حركي جامد على جميع اللاعبين، وتطوير الأداء الفردي بما يتوافق مع الخصائص الميكانيكية والأنثروبومترية لكل لاعب.

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

Study of Some Kinematic Variables During the Performance of the Receiving Skill Among The Players of the University of Sulaymaniyah basketball Team

Assistant teacher, Ta. Lar Bilal Mawloud

Abstract

The analysis and evaluation of kinematic performance is a cornerstone of modern sports science. It provides researchers and specialists with scientific and established facts that support their decisions regarding optimal performance techniques and help in developing new training and educational theories that are appropriate to the conditions surrounding the athletic process, ultimately leading to high performance. This research aims to identify the values of certain kinematic variables during the basketball receiving skill performed by the research sample. It also seeks to reveal the nature of the relationship between these kinematic variables and the accuracy of the receiving skill among the sample players. The researcher employed a descriptive approach using analytical and correlational methods, as it is suitable for the nature of the problem being addressed. The researcher defined the research population purposively, consisting of the players of the University of Sulaimani basketball team for the 2024-2025 academic year, totaling (12) players. The research sample was selected purposively from this original population, comprising (10) players, representing (57.14%) of the total research population. The researcher excluded two players from the pilot study. Among the most important conclusions reached by the researcher are: The player's center of gravity rises vertically at the moment of preparation and then gradually drops to absorb the ball's momentum, with a clear variation in speed and acceleration to match the speed of the incoming ball. The angles of the elbows and knees are the most sensitive and influential kinematic variables in achieving the quality of the reception and ensuring the player's rapid balance. The researcher's most important recommendations are: The coaches of the University of Sulaimani team should utilize the extracted numerical values (angles, speed, time) to develop educational and training programs based on precise biomechanical principles. Coaches should be advised not to impose a rigid movement pattern on all players, but rather to develop individual performance in accordance with each player's mechanical and anthropometric characteristics

Keywords: Kinematic variables, Receiving skill, Basketball.

١-١ مقدمة و أهمية البحث :

إن دراسة حركة الإنسان وفهم أسسها العامة وفق القوانين الطبيعية والميكانيكية تشكل الحجر الأساس لتطوير الأداء الرياضي؛ لذا اتجه المختصون في مجال

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

التربية البدنية وعلوم الرياضة إلى إخضاع الحركات الرياضية بمختلف أنواعها وأشكالها للدراسة والتحليل، لتحديد القوى المؤثرة فيها وضبط مساراتها الهندسية والزمنية. ويُعد تحليل الإنجاز الحركي وتقويمه الركيزة الرئيسة لعلوم الرياضة الحديثة؛ إذ يمد الباحثين والمختصين بالحقائق العلمية والثابتة التي تدعم قراراتهم بخصوص التكنيك المثالي للأداء، وتساعد في بناء نظريات تدريبية وتعليمية جديدة تتلاءم مع الظروف المحيطة بالعملية الرياضية وصولاً إلى الإنجاز العالي. ومن هنا، فإن الإلمام بأساليب التحليل الحركي وتطبيقها في الميدان الرياضي ينعكس إيجاباً على التعلم الحركي وتطوير المهارات، لاسيما وأن تحديد الأسس البيوميكانيكية الدقيقة لكل فعالية رياضية وتطبيقها في الظروف التعليمية والتدريبية المختلفة يعد أمراً بالغ التعقيد ويحتاج إلى أدوات علمية دقيقة. ومن الناحية العملية، يمثل التحليل الحركي الأداة الفعالة بيد المدرس والمدرب؛ لتمكينه من كشف دقائق الأداء التي قد تصعب ملاحظتها بالعين المجردة، والوصول باللاعب إلى الأداء المهاري المتميز والكفوء الذي يضمن الاقتصاد بالجهد وتحقيق أفضل النتائج. وفي لعبة كرة السلة، يسهم تحليل ودراسة العوامل الميكانيكية المؤثرة في المهارات الأساسية في توجيه اللاعبين نحو الأداء المهاري النموذجي والحد من الأخطاء العشوائية.

وتبرز مهارة الاستلام كواحدة من أهم المهارات الأساسية والمحورية في كرة السلة؛ فهي الممهد الفعلي والمنطلق الرئيس لبناء أي حيازة هجومية ناجحة (سواء بالتصويب، أو التمرير، أو الطبطبة). وتكمن أهمية هذه المهارة ميكانيكياً في متطلباتها العالية التي تستلزم امتصاص زخم الكرة القادمة بسرعات مختلفة، وإعادة توجيه زوايا المفاصل (كالمرفقين والركبتين)، والسيطرة على مركز كتلة الجسم لضمان التوازن والسرعة في اتخاذ القرار اللاحق والاحتفاظ بالكرة طوال زمن الهجمة القانوني البالغ (٢٤ ثانية). ومن هنا تبلورت أهمية هذا البحث في الاعتماد على التحليل الحركي لتشخيص ودراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية في أثناء أداء مهارة الاستلام بكرة السلة لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية، وبما أن تشخيص مواطن القوة والضعف بدقة في هذه المهارة السريعة يعد أمراً عسيراً بالطريقة الاعتيادية القائمة على المشاهدة البصرية البسيطة، فقد ارتأى الباحثة دراستها وتحليلها علمياً باستخدام التصوير والملاحظة التقنية الحديثة، لاستخراج المؤشرات الكينماتيكية الدقيقة التي تسهم في كشف الأخطاء وتقديم الحلول الميكانيكية للارتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعبين.

٢-١ مشكلة البحث :

تتميز لعبة كرة السلة حديثا بالإيقاع السريع، والديناميكية العالية، والتحول الخاطف بين حالتي الدفاع والهجوم؛ مما يفرض على اللاعبين أداء

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

المهارات الأساسية تحت ضغط زمني ومكاني كبيرين. وتُعد مهارة الاستلام بكرة السلة المفصل الحركي الحاسم والركيزة الأساسية لبناء أي هجمة ناجحة، إذ إن أي خلل أو بطء في عملية استقبال الكرة والسيطرة عليها يحرم الفريق من استغلال الثغرات الدفاعية للمنافس، وقد يؤدي إلى فقدان الحيازة بالكامل. ومن خلال الملاحظة الميدانية والمتابعة المستمرة للاعبي منتخب جامعة سليمانية بكرة السلة، واجه المدربون والباحثون مشكلة تكمن في وجود ضعف وتفاوت في دقة وسرعة أداء مهارة الاستلام، لاسيما تحت ظروف اللعب السريع؛ مما يؤثر سلباً في انسيابية الخطط الهجومية والنتائج الإجمالية للفريق. ولما كان الأداء الحركي للاستلام يعتمد على تتابع زمني وميكانيكي بالغ الدقة يتطلب امتصاصاً مثاليّاً لزخم الكرة وتعديلاً فورياً لزوايا مفاصل الجسم (كالركبتين والمرفقين) للمحافظة على التوازن، فإن عملية تشخيص الأخطاء ومواطن الضعف بالطرق التقليدية المبنية على الملاحظة البصرية المجردة تفتقر إلى الدقة ولا تفي بالمتطلبات التدريبية الحديثة. لذا، تجسدت مشكلة البحث الحالية في محاولة دراسة وتحديد قيم أهم المتغيرات الكينماتيكية المصاحبة لأداء مهارة الاستلام لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية باستخدام التحليل الحركي والتقنيات التصويرية الحديثة، بهدف وضع واصفات ومؤشرات رقمية دقيقة تُمكّن المدربين من فهم الميكانيكية الصحيحة للأداء وتصحيح المسارات الحركية للاعبين على أسس علمية رصينة تفضي إلى الارتقاء بمستواهم المهاري.

١-٣ هدفا البحث:

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أثناء أداء مهارة الاستلام بكرة السلة لدى أفراد عينة البحث.

٢. الكشف عن طبيعة العلاقة بين هذه المتغيرات الكينماتيكية ومستوى دقة الأداء مهارة الاستلام لدى لاعبي العينة.

١-٤ فرضا البحث:

تفترض الباحثة على ما يأتي:

١. توجد قيم متباينة ومميزة للمتغيرات الكينماتيكية في أثناء مراحل أداء مهارة الاستلام بكرة السلة لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية.

٢. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى دقة الأداء مهارة الاستلام لدى أفراد عينة البحث.

١-٥ مجالات البحث

١-١-٥ المجال البشري: لاعبي منتخب جامعة سليمانية بكرة السلة.

١-٢-٥ المجال الزماني: للفترة من ٢٠٢٤/١٠/١ ولغاية ٢٠٢٤/١٠/٢٩.

١-٣-٥ المجال المكاني : قاعة الرياضية خاص بلعبة كرة السلة في جامعة سليمانية.

٢- منهجية البحث و إجراءاته الميدانية

٢-١ منج البحث

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب التحليلي والارتباطي، وذلك لملائمته لطبيعة المشكلة المراد حلها، وتحقيقاً لأهداف البحث وفروضه؛ إذ يسعى الباحثة إلى رصد وتوصيف المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمهارة الاستلام بكرة السلة كما يؤديها مجتمع البحث فعلياً، ومن ثم تحليل هذه المتغيرات ميكانيكياً لربطها بمستوى الأداء ودقته.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

حدد الباحثة مجتمع البحث بالطريقة العمدية، وهم لاعبو منتخب جامعة سليمانية بكرة السلة للعام الدراسي 2024-2025، والبالغ عددهم الكلي (١٢) لاعباً، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من مجتمع البحث الأصلي، حيث بلغت العينة (١٠ لاعبين) بنسبة مئوية بلغت (٥٧,١٤%) من مجتمع البحث الإجمالي. وقد استبعد الباحث (٢) لاعبين لاشراكهم ضمن افراد التجربة الاستطلاعية.

٢-٣ الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات:

٢-٣-١ وسائل جمع المعلومات:

- المقابلات الشخصية.
- المصادر العربية والأجنبية.
- برنامج التحليل الحركي.
- استمارة تفريغ البيانات.

٢-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- ملعب كرة سلة قانوني.
- كرات سلة قانونية عدد (٤).
- شريط لاصق.
- ساعة توقيت.
- صافرة.
- كامرة تصوير فيديو نوع (Sunny).
- كامرة تصوير فوتوغراف نوع (Nikone D7100) عالية الدقة.
- كامرة تصوير الحركة البطيئة بعدد إطارات (٦٠ اطار في الثانية)، بدقة (Full HD 1080p) وبتردد (١٢٠ fps).

٢-٤ إجراءات البحث الميدانية:

٢-٤-١ التصوير الفيديوي:

كانت طريقة التصوير السينمائي هو اسلوب الباحثة في جمع البيانات المراد الوصول اليها في اهداف البحث ، حيث تم استخدام كاميرا التصوير السينمائي (١٦ ملم) ذات سرعة (٦٠ صورة ثانية) وضعت عمودية على مستوى الخط العمودي المار بنقطة وقوف اللاعب بأداء مهارة المناولة الصدرية وعلى بعد (١٦ م) وعلى ارتفاع (١٢٩سم) كارتفاع يسمح بظهور مراحل الأداء المهاري .

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

الشكل (١) يوضح طريقة أداء مهارة الاستلام مع موضع الكامرة

٢-٤-٢ التحليل الفيديوي:

قام الباحثة بعد عرض الفلم المسجل عليه الاداء المهاري باختيار مجموعة اوضاع تمثل مراحل الأداء المهارة على خط توجيهها المقرر قانونا في كرة السلة وكما تابع حركة الكرة منذ بدا تغير وضعها على يد اللاعب مستهدفا ايجاد نوع من العلاقات التي تبين خصائص حركة زوايا الذراعين وشكل مسارها ، واستخرج الباحثة مواضع مركز الجسم في مراحل الاداء وكذلك حساب سرعة مركز ثقل الجسم باستخدام المعادلة التالية

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

وتم تسجيل تغير زوايا اعضاء جسم اللعب اثناء الاداء للمهارة .

وان من الخطوات الأساسية في التصوير السينمائي وهو وضع جسم معروف القياس خلف الصورة لاستخدامها في القياسات المختلفة كميزان لغرض معرفة المسافة في الصور حيث يستخدم قانون التالي

الحقيقة المسافة

العدد المضروب = الصورة في، المسافة

اما بالنسبة للزمن أن الكاميرا تتحرك بسرعة معلومة يمكن معرفة الوقت لكل صورة فاذا كانت سرعة الكاميرا تساوي (٦٠ صورة ثانية) فان وقت للصورة الواحدة من ثانية ومن خلال هذه المعلومات الحصول على السرعة والتعجيل حيث يمكن احتساب المسافة المقطوعة في الصورة وضرب تلك المسافة في العدد المضروب فيه ، ثم يحتسب الوقت بعدد الصور التي تتطلب الحركة ويضرب ذلك الرقم > زمن الصورة الواحدة ثم نحصل على السرعة باستخدام المعادلة التالية:

السرعة = الزمن

وكذلك الحصول على التعجيل باستخدام المعادلة التالية

$$\text{التعجيل} = \frac{\text{تغيير السرعة}}{\text{الزمن}}$$

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من الافراد من خارج عينة البحث البالغ عددهم (٢) لاعبين في تمام الساعة ١٠:٠٠ صباحاً يوم الاحد بتاريخ 2024/١٠/٦ في قاعة الرياضية خاص بلعبة كرة السلة –كلية التربية البدنية و علوم الرياضة –جامعة السليمانية ،للتأكد من سلامة الأجهزة والأدوات والمعدات المستخدمة في البحث وكان الغرض من التجربة الاستطلاعية هو:

١. تحديد أفضل مسافة، وارتفاع، وزاوية تصوير لضمان ظهور اللاعب والكرة كاملين في الكادر.

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

٢. ملاءمة الإضاءة لسرعة الغالق لضمان وضوح الصورة ومنع التشوش.

٣. التأكد من دقة برنامج التحليل الحركي وصلاحية مقياس الرسم.

٤. تحديد المواضع التشريحية الدقيقة لعلامات الدلالة على مفاصل اللاعب وتأكيد ثباتها.

٥. تدريب المساعدين (التصوير، التمرير، التسجيل) وتحديد زمن الراحة المناسب للاعب بين المحاولات.

٢-٦ التجربة الرئيسة :

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد من صلاحية الاختبارات، اجريت التجربة الرئيسة والنهائية (التصوير الفيديوي) على العينة الرئيسة والبالغ عددها (١٠) لاعبين وذلك بتاريخ 2024/١٠/٨ يوم الثلاثاء ، وذلك من خلال اجراء مهارة المناولة والاستلام بكرة السلة من قبل لاعبين عن طريق تكرار المهارة لخمس محاولات والقيام بتصوير طريقة أداء مهارة المناولة والاستلام من خلال اخذ الأداء الأمثل للاعبين.

٢-٧ الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الإحصائية (S.P.S.S) لمعالجة البيانات المستخدمة من الاختبارات القبلية والبَعدية للعينة قيد الدراسة.

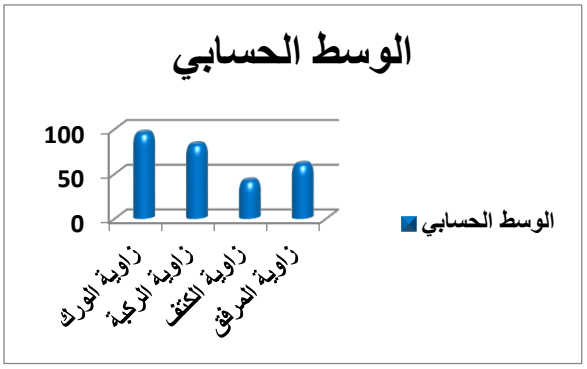
٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٣ - ١ عرض وتحليل نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة الالتواء لزوايا الاداء ومهارة المناولة والاستلام لإفراد عينة البحث.

الجدول (١) يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة الالتواء لزوايا الاداء لمهارة المناولة والاستلام

لزوايا الاداء	الوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الالتواء
	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري		
زاوية الورك	96.375	1.372	7.739	1.271
زاوية الركبة	176.387	1.328	3.464	-0.567
زاوية الكتف	43.812	3.372	7.821	0.834
زاوية المرفق	61.384	7.421	18.137	2.312

الشكل (٢) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لزوايا الاداء



الجدول (٢) يبين قيمة فروق الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة لزوايا الاداء لدى افراد عينة البحث

لزوايا الاداء	ف س	ف ع	الخطا المعياري	قيمة t المحسوبة	نسبة الخطأ ٠,٠٥٠	المعنوية
زاوية الورك	18.534	1.382	3.437	2.453	0.061	غير معنوي
زاوية الركبة	-29.287	2.378	3.864	-1.489	0.076	غير معنوي
زاوية الكتف	21.312	1.387	3.564	1.403	0.132	غير معنوي
زاوية المرفق	13.241	1.285	3.367	2.904	0.004	معنوي

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

٣-٢ مناقشة النتائج:

من خلال نتائج التحليل الكينماتيكي للجداول (١) و (٢) لمهارة الاستلام بكرة السلة لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية، والتي تُصنف ميكانيكياً وحركياً بأنها مهارة وحيدة الأداء تمر بثلاث مراحل أساسية ومترابطة هي المرحلة التحضيرية، والمرحلة الرئيسة، ثم المرحلة النهائية، تتبع الباحثة مسار مركز كتلة الجسم وزوايا الأداء منذ لحظة التهيؤ والترقب وحتى السيطرة التامة على الكرة واستقرارها في يد اللاعب؛ حيث كشفت المقارنة التحليلية بين المسار الحركي لأفراد عينة البحث (ولاسيما اللاعب القصير) وبين الأداء المثالي والمبادئ الميكانيكية الحيوية الحاكمة للمهارة عن أن مركز ثقل الجسم يسلك مساراً صاعداً بالاتجاه العمودي للأعلى قليلاً بالتزامن مع مرحلة التهيؤ ومد الذراعين للاستلام ليعاود الانخفاض تدريجياً وبشكل انسيابي لحظة ملامسة الكرة لامتصاص زخمها وتأمين قاعدة ارتكاز ثابتة، وقد رافق ذلك ارتفاع ملحوظ في قيم التغير الزاوي والخطّي بالاتجاه العمودي في حين لم تسجل تلك القيم تفاوتاً كبيراً في الاتجاه الأفقي مما يشير ميكانيكياً إلى أن تشتت القوة في الاتجاه الجانبي كان في حدوده الدنيا، الأمر الذي يخدم اقتصادية الجهد وتوجيه الأداء الحركي بكامله باتجاه مسار الكرة القادمة، كما تباينت قيم السرعة الخطية لمركز كتلة الجسم خلال أطوار الأداء المختلفة وهو ما انعكس طردياً على قيم التعجيل (التسارع والتباطؤ) ليكون هذا التباين مؤشراً حيوياً على مدى قدرة اللاعب على التوافق الحركي والتحكم بسرعة كتلته لتتلاءم مع سرعة وزاوية طيران الكرة المقذوفة إليه. إن تتبع أجزاء الجسم المساهمة في الأداء أظهر تباينات كينماتيكية واضحة في قيم السرعة والتعجيل وزوايا المفاصل بين أفراد عينة البحث على الرغم من التزامهم جميعاً بالأسس والمبادئ البيوميكانيكية العامة للمهارة، وهو ما يمكن تفسيره علمياً بالرجوع إلى المفاهيم الأساسية التي تحكم ميكانيكية الأداء الرياضي؛ إذ يُعرَّف فن الأداء الرياضي (التكنيك) بأنه الطريقة لحل معين بوسائل ميكانيكية حيوية للمشكلة الحركية المطروحة (عبد المنعم: ١٩٧٧: ١٠١)، ويبرز هنا واجب الميكانيكا الحيوية في إيجاد فن الأداء الأمثل كحل علمي للمشكلات الحركية بما يتوافق مع الخصائص التشريحية للجهاز الحركي وشروط المسابقة (حسين:١٩٩٩: ١٨٧)، غير أن إطلاق مصطلح "الأداء الأمثل" المطلق واجه نقداً علمياً نظراً لمتغيرات البيئة الرياضية وظروف المنافسة التي يظهر فيها تحقيق بعض الرياضيين مستويات إنجاز عالية باستخدام تكنيك يبدو ظاهرياً خارجاً عن الأداء المثالي المعياري، مما دفع المختصين للاهتمام بدراسة أنسب الطرق الفردية للأداء نظراً لوجود اختلافات جوهرية في الخصائص البيوميكانيكية والأنثروبومترية لكل رياضي عن الآخر كشروط الطول والكتلة والقدرة العضلية التي تفرض مساراً حركياً ميكانيكياً متميزاً لكل

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

لاعب على حدة (جاري:٢٠٠٦: ٥٠)، وهذا التفرد في الأداء وضمن حدود القوانين الميكانيكية المشتركة يقودنا إلى فك الالتباس الشائع بين "التكنيك" و"الأسلوب أو الطريقة"؛ حيث يُعرَّف الأسلوب بأنه أداء الرياضي للمهارة بطريقته الخاصة أي التطبيق الشخصي والفردي للتكنيك العام (الفضلي والبياتي: ٢٠١٢: ١٢٥) وتتفق هذه النتائج والتباينات الفردية مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات البحثية في مجال التحليل الحركي والبايوميكانيك؛ إذ أكدت دراسة (Kamel et al., 2020) أن الخصائص البيوميكانيكية الفردية والقدرات البدنية الخاصة كمرونة المفاصل ترتبط ارتباطاً وثيقاً بضبط زوايا الجسم والمسار الحركي ومخرجات الأداء العام مما يفسر تباين الزوايا المرصودة لدى عينة البحث تَبَعاً لخصائصهم البدنية الذاتية، كما أشارت دراسة (Al-Rubaie & Jaafar, 2020) إلى أهمية دراسة وتحليل المتغيرات البيوميكانيكية الدقيقة للارتقاء بدقة الأداء المهاري موضحةً أن تشخيص الأخطاء وتصميم التمرينات على أساس المؤشرات الكينماتيكية يسهم مباشرة في تحسين التوافق والمخرجات الميكانيكية للأداء، وفي ذات السياق بينت دراسة (Farhan et al., 2020) مدى تأثير القوة الانفجارية للأطراف وعلاقتها المباشرة بالمسار الحركي والسرعة والتعجيل مما يفسر تباين سرعة وتعجيل مركز ثقل الجسم لدى لاعبي منتخب جامعة سليمانية بناءً على تباين قدراتهم العضلية الذاتية أثناء استقبال الكرة وامتصاص زخمها العالي، وتدعم أيضاً دراسة (Farhan et al., 2019) ما ذهب إليه الباحثة من أهمية استخدام الوسائل المساعدة والتحليل التقني لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية الصعبة الرصد بالعين المجردة لإيجاد المسار الحركي الأنسب الذي يضمن تطبيق الحلول الميكانيكية الصحيحة بصرف النظر عن أسلوب اللاعب الفردي، وبناءً على ما تقدم يتضح علمياً أن نجاح مهارة الاستلام لدى عينة البحث ارتبط بمدى قدرة كل لاعب على تطويع أسلوبه الخاص وتطبيقه الشخصي للتكنيك بما يضمن انسيابية المسار الحركي لمركز ثقل جسمه وتحقيق التنسيق الميكانيكي الأمثل لزوايا المفاصل لحظة مواجهة الكرة واستلامها.

٤- الاستنتاجات والتوصيات:-

٤-١ الاستنتاجات:

من أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة هي:-

١. يرتفع مركز ثقل جسم اللاعب عمودياً لحظة التهيؤ ثم ينخفض تدريجياً لامتصاص زخم الكرة، مع تباين واضح في السرعة والتعجيل لملائمة سرعة الكرة القادمة.

٢. تُعد زوايا المرفقين والركبتين المتغيرات الكينماتيكية الأكثر حساسية وتأثيراً في تحقيق جودة الاستلام وتأمين التوازن السريع للاعب.

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

٣. تباينت المسارات الحركية بين لاعبي عينة البحث تَبَعاً لخصائصهم الأنثروبومترية والبدنية (كالطول والقوة)، مما يؤكد أن لكل لاعب أسلوبه الخاص لتطبيق التكنيك العام.

٤. أثبت التحليل الكينماتيكي بالفيديو أنه الأداة الأدق لتشخيص التفاصيل الميكانيكية لمهارة الاستلام والتي يصعب كشفها بالملاحظة البصرية المجردة.

٤-٢ التوصيات:

من أهم التوصيات التي يوصي بها الباحثة هي:-

١. ضرورة استفادة مدربي منتخب جامعة سليمانية من القيم الرقمية المستخرجة (الزوايا، السرعة، الزمن) لوضع برامج تعليمية وتدريبية قائمة على أسس بايوميكانيكية دقيقة.

٢. توجيه المدربين بعدم فرض نمط حركي جامد على جميع اللاعبين، وتطوير الأداء الفردي بما يتوافق مع الخصائص الميكانيكية والأنثروبومترية لكل لاعب.

٣. التركيز في الوحدات التدريبية على تمرينات تحسين زوايا المفاصل (ثني الركبتين والمرفقين) لضمان سرعة السيطرة على الكرة والتحول السريع للهجوم.

٤. إجراء بحوث مشابهة تتناول متغيرات ميكانيكية أخرى (كينتيكية مثل القوة ومظاهر الدفع) لمهارة الاستلام أو المهارات المركبة (الاستلام والتصويب، أو الاستلام والطبطبة).

المصادر:

- سوسن عبد المنعم(وآخرون) ؛ البيوميكانيك في المجال الرياضي: (القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٧٧)
- صريح عبد الكريم ألفضلي ووهبي علوان ألبياتي؛ البيوميكانيك الحيوي الرياضي ، ط٢: (بغداد، شركة الغدير للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠١٢)
- قاسم حسن حسين؛ فعاليات الوثب والقفز، ط١ :(عمان، دار الفكر العربي للطباعة والنشر،١٩٩٩)
- هدى شهاب جاري؛ تأثير استخدام تمرينات القوة الخاصة على وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في تطوير الأداء الفني لمهارة (قفزة اليدين الأمامية المتبوعة بلفة كاملة حول المحور الطولي(على منصة القفز الحديث) : (أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية للبنات،٢٠٠٦)
- Al-Rubaie, S. S., & Jaafar, A. M. (2020). The impact of proposed exercises to develop some biomechanical variables for the skill of shooting with handball among students of the fourth stage of the College of Physical Education and Sports Sciences/University of Diyala. JOURNAL OF SPORT SCIENCES, 12, 44.
- FARHAN, D., AMEEN, D., & NSAIF, W. S. (2019). Extraction of some pharmacy kinetic variants using an adjuvant designed for the development of the posterior aerodynamic cornea on the parallel device of the Junior Technician. International Journal of Pharmaceutical Research, 9752366(11), 4.
- Farhan, R. A. R., Abdel-Reda, S. S., & Wathiq, S. (2020). The explosive force of the arms and legs and its relationship to the motor path of

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online *ISSN: 3008-0746*

pronation on the parallel bar. JOURNAL OF SPORT SCIENCES, 12, 44.

- Kamel, A., Farhan, R. A., & Abdulredha, S. S. (2020). The Flexibility in Terms of Some Biomechanical Indicators and their Relationship to the Performance of the Skill of the Hands Jump Back on the Ground Mat. Indian Journal of Public Health Research & Development, 11(7), 1081-1084.