تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بقوة الشد ومستوى الإنجاز لدى لاعبي المنتخب الوطني للقوس والسهم

محمد نزار عبد الستار كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
mohamed.20ssp9@student.uomosul.edu.iq
نشأت بشير إبراهيم كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
dr.nashat@uomosul.edu.iq

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢٢/١٠/١٥) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٢/١١/١١)**

الملخص

- **أهم ما هدف إليه البحث:**

– التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية وقوة الشد لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

– التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

- **وافترض الباحثان ما يأتي**

– وجود ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وقوة الشد لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

– وجود ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بصورة عمدية والمتمثلة بلاعبي المنتخب الوطني بالقوس والسهم الأولمبي المحدب للموسم الرياضي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢ والبالغ عددهم (٤) لاعبين، بينما تم استخدام (الاختبار والقياس– الملاحظة العلمية التقنية) وسائل لجمع البيانات، وقد تم تصوير عينة البحث وذلك باستخدام (٥) آلات تصوير فيديوية، إحداهما ذات سرعة (١٠٠٠ صورة / ثانية)، وآلات التصوير الأخرى كانت ذات سرع (٢٤٠ صورة/ ثانية)، وكان لكل آلة تصوير عمل محدد يتم من خلالها تصوير جزء محدد من الأداء الفني للفعالية، أما الوسائل التي استخدمها الباحثان هي (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية، ومعامل الارتباط البسيط بيرسون).

- **واستنتج الباحثان ما يأتي:**

– أن جميع الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الكينماتيكية مع اختبار قوة الشد (السحب) والبالغ عددها (٤) ارتباطات كانت طردية باستثناء المتغير زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي فكانت عكسية.

– أن جميع الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الكينماتيكية مع مستوى الإنجاز (الدقة) والبالغ عددها (٦) ارتباطات كانت عكسية.

الكلمات المفتاحية: تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية، قوة الشد ومستوى الإنجاز، لاعبي القوس

Al-Rafidain Journal for Sports Sciences

https://rsprs.uomosul.edu.iq

Analyzing some kinematic variables and their relationship with drawing force and performance level among national archery team players

The researchers:

Mohammed Nizar Abdulsattar (1)
mohamed.20ssp9@student.uomosul.edu.iq
College of Physical Education and Sport Science/ University of Mosul

Nasha'at Ibraheem Basheer (2)
dr.nashat@uomosul.edu.iq
College of Physical Education and Sport Science/ University of Mosul

Article information

Article history:
Received:15/10/2022
Accepted:11/11/2022
Published online: 15/10/2022

Keywords:
Analysis of some kinematic variables ,tensile strength and achievement ،bow and arrow team

Correspondence:
Mohammed Nizar Abdulsattar
mohamed.20ssp9@student.uomosul.edu.iq

Abstract

The study aims to:

- Identify the relationship between kinematic variables and drawing force among national team archery players.
- Identify the relationship between kinematic variables and performance level (accuracy) among national team archery players.

The researchers hypothesized:

- There is a significant correlation between some kinematic variables and drawing force among national team archery players.
- There is a significant correlation between some kinematic variables and performance level (accuracy) among national team archery players.

Study Procedures: The researchers used the descriptive method for its suitability and the nature of the research. The study sample was intentionally selected, consisting of national team archery players with recurve bows for the 2021-2022 sports season, totaling 4 players. The methods used for data collection included (testing and measurement – scientific technical observation). The study sample was filmed using 5 video cameras, one with a speed of 1000 frames/second, and the other cameras with speeds of 240 frames/second, each camera having a specific task to capture a particular part of the technical performance of the activity. The researchers used the following statistical tools: mean, standard deviation, percentage, and Pearson's simple correlation coefficient.

The researchers concluded:

- All significant correlations achieved by the kinematic variables with the drawing force test (pull) were positive except for the variable of trunk tilt angle backward at the moment of release, which was negative.
- All significant correlations achieved by the kinematic variables with the performance level (accuracy), they were six, were negative.

DOI: ??? , ©Authors, 2024, College of Physical Education and Sport Sciences, University of Mosul.
This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

١ – التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة واهمية البحث:

تعد رياضة الرماية بالقوس والسهم من الرياضات التي شهدت الكثير من التطور في العصور والأزمنة المختلفة وخاصة في العقود الأخيرة، إذ شهدت هذه الرياضة تطوراً ملحوظاً في أشكال وخامات الأقواس والأسهم، وكذلك في مستوى الأداء الفني وظهرت العديد من المدارس الفنية على مستوى العالم ومن أبرزها المدرسة الكورية والصينية والإيطالية والأمريكية والروسية (محمود، ٢٠١٥، ٢).

ويعد علم البايوميكانيك في مقدمة العلوم التي تسهم وبشكل كبير جداً في الارتقاء بمستوى الأداء الفني لرامي القوس والسهم، لكون محتواه الرئيس يتمثل في دراسة أسباب حدوث الحركة باستخدام التحليل الميكانيكي الذي يعتمد في أسسه وتطبيقاته على الدخول في عمق الأداء البشري وكشف أسراره من خلال تجزئة الحركة إلى عدة أجزاء ودراسة الدقائق الحركية لهذه الأجزاء والتي يصعب على العين المجردة من ملاحظتها وتثبيتها مستهدفاً الوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية الحيوية للمشاكل الحركية المطروحة للبحث والدراسة وتعميم المعلومات المكتسبة حول اتقان فن الأداء الأنسب (علي، ١٩٩٨، ٥) ، فضلاً عن ذلك فإن فهم القوانين والعوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي سوف يحقق هدفين رئيسيين أولهما الاقتصاد في الحركة وثانيهما الأداء الأمثل الذي يحقق أفضل النتائج (عبد الفتاح وسليمان، ١٩٨٨، ٤٣).

ومن المعلوم أن صفة القوة بشكل عام هي إحدى الصفات البدنية المهمة التي يحتاجها رامي القوس والسهم كون الرامي يتعامل مع اداة تحتاج الى شد عضلي والثبات للحظات في وضع سحب او شد الوتر الخاص بالقوس (دحام، ٢٠١١، ٣)، فالرامي الذي لا يملك القوة الكافية التي تؤهله من شد الوتر ودفع القبضة باليد الأخرى بصورة مستقرة لا يمكن أن يصوب على مركز الهدف بدقة عالية، ولن يستطيع الوصول بهذا النوع من الرياضة الى المستويات المتقدمة التي تؤهله في الحصول على المراكز الأولى واعتلاء منصة التتويج (كاظم، ٢٠١٨، ٢). فضلاً عن ذلك فإن امتلاك اللاعب للقوة الكافية سوف يزيد من تركيز الرامي اثناء الرمي وذلك من خلال حصوله على توازن (ثبات) وصولاً إلى الدقة العالية التي تمثل التتويج النهائي لرامي القوس والسهم، من هنا تبرز أهمية البحث في دراسة بعض المتغيرات الميكانيكية وأثرها على قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز لدى لاعبي القوس والسهم من أجل الاستفادة منها وتوظيفها في خدمة الأداء الفني لرامي القوس والسهم وصولاً إلى تحقيق أفضل النتائج.

١-٢ مشكلة البحث:

مما لا شك فيه أن رياضة القوس والسهم تعد من الفعاليات التي تلعب الدقة فيها دوراً أساسياً في تحقيق أفضل النتائج، وهي أساس مستوى الإنجاز لدى رامي القوس والسهم، لذلك نجد أن الهدف

الميكانيكي للرماية بالقوس والسهم تتمثل في قذف السهم بأعلى مستوى من الدقة، وأن تحقيق الدقة العالية لا يأتي عشوائياً وانما يتم من خلال الارتقاء بكافة النواحي المرتبطة بعملية الرمي وكذلك اتخاذ الوضع المناسب في أثناء أداء عملية الرمي. ومن خلال اطلاع الباحثان على نتائج المنتخب الوطني لاحظ الباحثان أنه على الرغم من الحصول على بعض المراكز المتقدمة على المستوى العربي إلا أنها بعيدة عن مستوى المنافسات الأولمبية وأنها تعاني الكثير من القصور التي يمنعها من تحقيق أفضل النتائج، وربما يعود أحد أسباب ذلك إلى عدم استثمار الزوايا المناسبة لمفاصل وأجزاء الجسم في أثناء الرمي، فضلاً عن ذلك فإن عدم استخدام القوة الكافية لشد الوتر وكذلك دفع القبضة بالذراع الأخرى سوف يكون له تأثير سلبي على عملية الرمي ومن ثم على دقة الأداء.

١-٣ أهداف البحث:

- التعرف على المتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على قوة الشد ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية وقوة الشد لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

١-٤ فرضا البحث:

- وجود ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وقوة الشد لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- وجود ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

١-٥ مجالات البحث:

- المجال البشري: لاعبو المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم للموسم ٢٠٢١ – ٢٠٢٢.
- المجال المكاني: المخيم الكشفي في منطقة الغزالية في العاصمة بغداد (مركز تدريب المنتخب الوطني).
- المجال الزماني: المدة من ٢٨ / ١١ / ٢٠٢١ ولغاية ١٢ / ٩ / ٢٠٢٢.

٢- إجراءات البحث

٢-١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي وذلك لملاءمته وطبيعة البحث.

٢-٢ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية والمتمثلة بلاعبي المنتخب الوطني بالقوس والسهم الأولمبي المحدب للموسم الرياضي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢ والبالغ عددهم (٤) لاعبين والجدول (١) يبين بعض مواصفات عينة البحث.

الجدول (١)

يبين بعض مواصفات عينة البحث

ت	اسم الرامي	العمر (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	الطول (متر)	الكتلة (كغم)	الوزن (نيوتن)
١	علي محي سلمان	41	19	1.80	81	794.6
٢	محمد محمود جاسم	30	17	1.80	70	686.7
٣	علي حمد كاظم	27	15	1.75	60	588.6
٤	أحمد شاكر محمود	26	12	1.74	76	745.6
	س̄	**31**	**15.75**	**1.773**	**71.75**	**703.9**
	±ع	**6.88**	**2.986**	**0.032**	**9.032**	**88.61**
	معامل الاختلاف	**%22.19**	**%18.959**	**%1.806**	**%12.59**	**%12.59**

٢-٣ وسائل جمع البيانات

استخدم الباحثان (الاختبار والقياس– الملاحظة العلمية التقنية) وسائل لجمع البيانات.

٢-٣-١ الاختبار والقياس:

اعتمد الباحثان الاختبارات التي تتعلق بمتطلبات البحث وهي كالآتي:

❖ **اختبار قوة الشد:**

١. **الغرض الاختبار:** قياس قوة الذراع الساحبة / باوند (رطل)*.

- **الأدوات اللازمة:** جهاز قياس قوة القوس (bow scale)، جهاز قوس.
- **وصف الأداء:** يمسك الرامي جهاز قياس قوة القوس (bow scale) ويتم تثبيته بوتر القوس، بعد ذلك يقوم اللاعب الرامي بسحب وتر القوس من الوقوف الاعتيادي للرمي لمحاولة إخراج قوة الشد (السحب) التي يستخدمها في أثناء الرمي، ويتم قراءة قوة الشد (السحب) من خلال التدرج الموجود قياس قوة القوس (bow scale).
- **حساب الدرجات:** يتم اعطاء كل لاعب عدد من المحاولات، ويتم تسجيل قراءة كل محاولة، والشكل (١) يوضح ذلك الجهاز. (عبد الجبار وأحمد، ١٩٨٧، ٣٤٠)

* باوند (رطل): هو وحدة لقياس الكتلة، تستخدم في النظام الملكي والاستهلاكي الأمريكي وأنظمة قياس أخرى، وهو يساوي ٠.٤٥٣ كغم

الشكل (١) يوضح جهاز قياس قوة الشد (السحب)

❖ **اختبار مستوى الانجاز:**

- **الغرض من الاختبار:**

– قياس مستوى الانجاز (دقة الرمي).

- **الادوات اللازمة:**

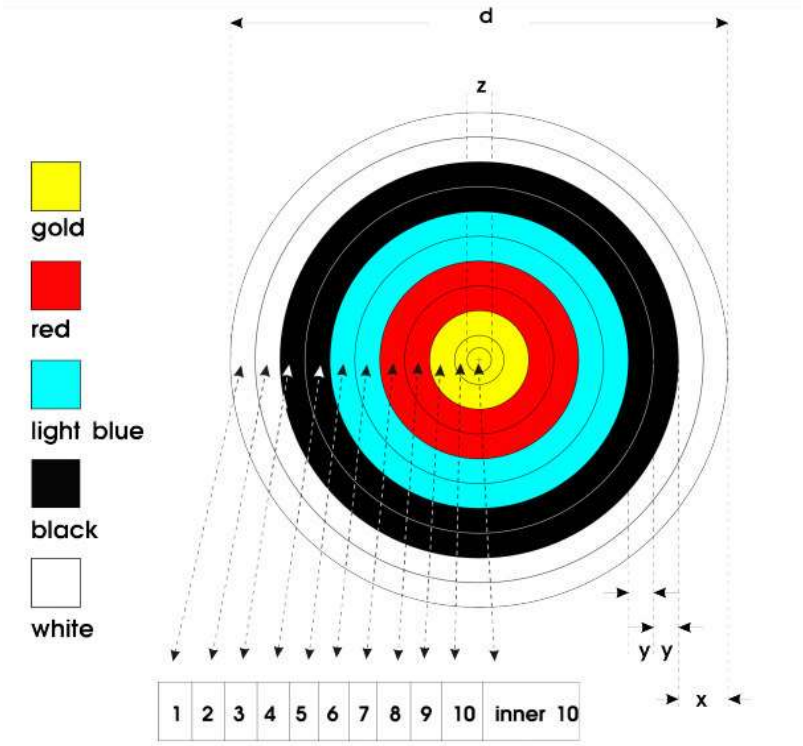
– دريئة مثبت عليها هدف على مسافة (70 m) – هدف مقسم إلى (١٠) دوائر متحدة المركز.
– حامل دريئة (ستاند) – جهاز قوس وسهم لكل لاعب.
– مجموعة سهام خاصة بكل لاعب – ساعة توقيت.
– ناظور – لوح تسجيل النقاط

- **وصف الأداء:** يقف المختبر على خط الرمي والذي يبعد مسافة (70 m) عن الهدف، ويعمد الرامي الى رمي (٥) أسهم إلى الهدف.
- **حساب النقاط:** يتم حساب درجة الرمي على الهدف كالآتي

ت	المجال	النتيجة	ت	المجال	النتيجة
١	مركز الهدف الداخلي الأصفر	(١٠ درجة)	٢	الأزرق البعيد من المركز	(٥ درجة)
٣	الأصفر القريب من المركز	(١٠ درجة)	٤	الأسود القريب من المركز	(٤ درجة)

٥	الأصفر البعيد من المركز	(٩ درجة)	٦	الأسود البعيد من المركز	(٣ درجة)
٧	الأحمر القريب من المركز	(٨ درجة)	٨	الأبيض القريب من المركز	(٢ درجة)
٩	الأحمر البعيد من المركز	(٧ درجة)	١٠	الأبيض البعيد من المركز	(١ درجة)
١١	الأزرق القريب من المركز	(٦ درجة)	١٢	خارج الهدف	(صفر درجة)

علماً أن الدرجة العليا للاختبار هي (٥٠ درجة) والدنيا هي (صفر درجة)، والشكل (٢) يوضح ذلك



الشكل (٢) يوضح الهدف الخاص بفعالية القوس والرمي (دقة الرمي)

٢-٣-2 الاستبيان (متغيرات البحث):

قام الباحثان بتحديد عدد من المتغيرات الكينماتيكية والبالغ عددها (٢٠) متغيراً (الملحق ١)، وتم عرض هذه المتغيرات على مجموعة من المختصين في مجال البايوميكانيك الرياضي (الملحق ٢) لتحديد أهم المتغيرات المرتبطة بهذه الفعالية، وبعد جمع استمارات الاستبيان وفرزها تم اعتماد جميع هذه المتغيرات وذلك لحصولها على نسبة اتفاق أكثر من ٧٥%، إذ يشير (بلوم وآخرون، ١٩٨٣) إلى اعتماد المتغير الذي يحقق نسبة اتفاق (٧٥%) فأكثر (بلوم وآخرون، ١٩٨٣، ١٢٦)، والجدول (٢) يبين ذلك

الجدول (٢) يبين المتغيرات الكينماتيكية ونسب الاتفاق على كل متغير

ت	المتغيرات الميكانيكية	عدد الموافقين	عدد الرافضين	نسبة الاتفاق
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	١٢	صفر	١٠٠ %

٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	١٢	صفر	١٠٠ %
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	١٢	صفر	١٠٠ %
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة	١٢	صفر	١٠٠ %
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	12	صفر	١٠٠ %
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
٨	ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي	12	صفر	١٠٠ %
٩	الإزاحة (محصلة البعد) بين القدمين لحظة الرمي	١٢	صفر	١٠٠ %
١٠	مسافة شد الوتر عن القوس	١٢	صفر	١٠٠ %
١١	زمن التثبيت قبل إطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
١٢	زاوية انطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
١٣	الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
١٤	الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
١٥	محصلة الازاحة اللحظية لانطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
١٦	الزمن اللحظي لانطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
١٧	السرعة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
١٨	السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	١٠	٢	٨٣.٣٣ %
١٩	محصلة السرعة اللحظية لانطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
٢٠	زاوية هبوط السهم	١٢	صفر	١٠٠ %

٢-٣-٣ تجارب البحث (الاستطلاعية والرئيسة)

٢-٣-٣-١ تجارب البحث الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء تجربتين استطلاعيتين ميدانيتين وكانتا كما يأتي:

أولاً: تجربة البحث الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثان بإجراء هذه التجربة في يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢١/١١/٢٤ في المخيم الكشفي في منطقة الغزالية الواقعة في العاصمة بغداد (مركز تدريب المنتخب الوطني)، وقد تضمنت هذه التجربة (الهدف منها) ما يأتي

- التعرف على موقع تدريب لاعبي المنتخب الوطني.
- الاطلاع على أماكن وضع الكاميرات.
- التأكد من صلاحيات أجهزة التجربة وخاصة فيما يتعلق بجهازي قياس قوة الشد والدفع.
- جرد الأدوات المطلوبة للتجربة لغرض اكمالها.

ثانياً: تجربة البحث الاستطلاعية الثانية:

قام الباحثان بإجراء هذه التجربة في يومي الخميس والجمعة الموافقين ٢٣-٢٠٢١/١٢/٢٤ في المخيم الكشفي في منطقة الغزالية الواقعة في العاصمة بغداد (مركز تدريب المنتخب الوطني)، وقد تضمنت هذه التجربة (الهدف منها) ما يأتي:

- عمل الصيانة اللازمة لجهاز قوة الدفع.
- تبديل قارئ جهاز قوة الدفع.
- وتهيئة كافة الاحتياجات لغرض تنفيذ التجربة بدون معوقات بعد شراء كافة المستلزمات المطلوبة.

٢-٣-٣-٢ التجربة الرئيسة:

قام الباحثان بإجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث والبالغ عددها (٤) لاعبين الذين يمثلون لاعبو المنتخب الوطني للرماية بالقوس والسهم الأولمبي (المحدب) للموسم ٢٠٢١-٢٠٢٢، وتم إجراء هذه التجربة في المخيم الكشفي في منطقة الغزالية الواقعة في العاصمة بغداد (مركز تدريب المنتخب الوطني) في تمام الساعة التاسعة صباحاً من يوم الأربعاء الموافق ٣٠ /٣/ ٢٠٢٢، وقد تضمنت التجربة جزئين رئيسيين هما:

أولاً: التصوير الفيديوي (الملاحظة العلمية التقنية):

قام الباحثان بتصوير عينة البحث وذلك استخدام (٥) الات تصوير فيديوية، وكانت مواصفات وموقع وعمل كل آلة كالآتي:

١. آلة التصوير الفيديوية الأولى:

وهي آلة تصوير فيديوية نوع (**Camera Sony RX100 7**) عالية الدقة (4k) ذات سرعة (1000 صورة / ثانية) وضعت على يمين الرامي على بعد (5.5 m) من منتصف مجال الأداء بشكل يبين أداء اللاعب بكامل جسمه ويتيح متابعة انطلاق السهم، وكان ارتفاع البؤرة عن الأرض (1.32 m) تم تثبيتها على حامل ثلاثي، تم استخدام الكاميرا على نظام تصوير (500 صورة / ثانية) لأنها تفي بالغرض المطلوب وكذلك لأن هذا النظام أعلى دقة، وقد تم أخذ لقطتين لمقياس الرسم إحداهما أفقية والأخرى عمودية في الموقع التي سيتم فيها قياس المتغيرات الميكانيكية الآتية:

- ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي.
- الإزاحة (محصلة البعد) بين القدمين.
- الزمن اللحظي لانطلاق السهم.
- الإزاحة اللحظية لانطلاق السهم.
- الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم.
- الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم.

٢. آلة التصوير الفيديوية الثانية:

وهي آلة تصوير فيديوية نوع (**Camera Nikon D5200**) عالية الدقة (4k) ذات سرعة عالية (٢٤٠ صورة / ثانية) وضعت على يمين الرامي على بعد (6.30 m) من منتصف مجال الأداء بشكل يبين أداء اللاعب ويتيح متابعة انطلاق السهم، وكان ارتفاع البؤرة عن الأرض (1.65 m) تم تثبيتها على حامل ثلاثي، وقد تم استخدام الكاميرا على نظام تصوير (٦٠ صورة / ثانية) وذلك لأنها تفي بالغرض المطلوب، وقد تم أخذ لقطتين لمقياس الرسم إحداهما أفقية والأخرى عمودية في الموقع التي سيتم فيها قياس المتغيرات الميكانيكية الآتية:

- زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي.
- زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة للقوس لحظة الرمي.
- زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة للقوس لحظة الرمي.
- الزاوية بين الفخذين.
- زاوية شد الوتر لحظة الرمي.
- مسافة شد الوتر عن القوس قبل اطلاقه.
- زمن التثبيت قبل إطلاق السهم.
- زاوية انطلاق السهم.

٣. آلة التصوير الفيديوية الثالثة:

وهي آلة تصوير فيديوية نوع (**Camera GoPro**) عالية الدقة (Wi–Fi 4k) ذات سرعة عالية (٢٤٠ صورة / ثانية) وضعت على يسار الرامي على بعد (3.80 m) من منتصف مجال الأداء بشكل يبين أداء اللاعب ويتيح متابعة إطلاق السهم، وكان ارتفاع البؤرة عن الأرض (1.30 m)، وقد تم أخذ لقطتين لمقياس الرسم إحداهما أفقية والأخرى عمودية في الموقع التي سيتم فيها قياس المتغير الميكانيكي:

- زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي

٤. آلة التصوير الفيديوية الرابعة:

وهي آلة تصوير فيديوية نوع (**Camera GoPro**) عالية الدقة (Wi–Fi 4k) ذات سرعة عالية (٢٤٠ صورة / ثانية) وضعت اعلى الرامي من منتصف مجال الأداء بشكل يبين أداء اللاعب من الأعلى، وكان ارتفاع البؤرة عن الأرض (2.30 m) تم تثبيتها على حامل كامرة مخصص للاماكن العلوية حر الحركة، وقد تم أخذ لقطتين لمقياس الرسم أحداهما أفقية والأخرى عمودية في المواقع التي سيتم فيها قياس المتغير الميكانيكي:

- زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للقوس لحظة الرمي

٥. آلة التصوير الفيديوية الخامسة:

هي آلة تصوير فيديوية نوع (**Camera GoPro**) عالية الدقة (Wi–Fi 4k) ذات سرعة عالية (٢٤٠ صورة / ثانية) وضعت قبل نهاية الهدف بـ (1 m) وإلى اليمين على بعد (2 m) ,بشكل جانبي

يتيح متابعة هبوط السهم على الهدف بدقة عالية، وكان ارتفاع البؤرة عن الأرض (1.20 m) تم تثبيتها على حامل ثلاثي، وقد تم استخدام الكاميرا على نظام تصوير (٦٠ صورة / ثانية) وذلك لأنها تفي بالغرض المطلوب، وقد تم أخذ لقطتين لمقياس الرسم أحداهما أفقية والأخرى عمودية في المواقع التي سيتم فيها قياس المتغير الميكانيكي:

- زاوية هبوط السهم

ثانياً: اختبار قوة الشد:

بعد الانتهاء من عملية التصوير الفيديوي، قام الباحثان بتطبيق اختبار قوة الشد، وذلك بإعطاء كل رامي (٥) محاولات لكل اختبار، وتم تسجيل قراءة كافة المحاولات.

٢-٤ الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي (Arithmetic mean)
- الانحراف المعياري (Standard deviation)
- النسبة المئوية (Percentage)
- معامل الارتباط البسيط بيرسون (Pearson correlation coefficient)

وقد قام الباحثان باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS, 16) لغرض معالجة البيانات إحصائيا.

٣- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث

قبل التطرق إلى مناقشة نتائج البحث، ومن أجل التأكد من نوع الاحصاء الذي يمكن استخدامه لمعالجة بيانات البحث وخاصة فيما يخص العلاقات الارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية وكل من قوة الشد ومستوى الانجاز ، وذلك بسبب صغر حجم عينة البحث والبالغ عددها (٤) لاعبين فقط، والذين يمثلون جميع لاعبي المنتخب الوطني للرمايا بالقوس والسهم المحدب (المركب)، قام الباحثان بالاتصال مع عدد من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الإحصاء الرياضي والبالغ عددهم (٨) متخصصين، وبعد أن تم التطرق مع السادة المختصين إلى عنوان البحث وأهدافه وكذلك توضيح جميع المتطلبات التي تتعلق بالاختبارات التي تم تطبيقها على عينة البحث وعدد المحاولات لكل اختبار، أكد جميع المختصين على ضرورة استخدام الإحصاء المعلمي لمعالجة البيانات، وكذلك أكد جميع المختصين على امكانية عدم اعتماد عدد اللاعبين كحجم للعينة، ولكن أكد (٦) مختصين على اعتماد عدد القراءات للمتغير للواحد كحجم للعينة، أي أن حجم العينة هو عدد القراءات لكل متغير والبالغ عددها (٢٠) قراءة، بينما كان رأي المتخصصين الآخَرَين وعلى الرغم من عدم معارضتهم على اعتماد عدد القراءات للمتغير للواحد كحجم للعينة، إلا أنهم يرون أنه من الأفضل توليد بيانات للمتغير الواحد وهي طريقة معمول من قبل بعض الباحثين لمعالجة بياناتهم ولكن في حالات خاصة، لذلك اعتمد الباحثان على اعتماد عدد القراءات للمتغير للواحد كحجم للعينة والبالغ عددها (٢٠) قراءة، والملحق (٣) يوضح أسماء المتخصصين ورأي كل واحد.

٣-١ عرض الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

الجدول (٣) يبين الوصف الإحصائي للمتغيرات الكينماتيكية ولاختبارات قوة الشد ومستوى الإنجاز

ت	المتغير الكينماتيكية	وحدة القياس	س̄	±ع
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	درجة	١١٩.٦٨	٣.٦٨٧
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	درجة	٨٠.٧٢٥	٣.٢٣٢
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	درجة	٤٩.٢٣٥	٣.١٢٠
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	درجة	١٦٩.٦٩	٤.٧٩١
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	درجة	٩.٣٥	٤.١٦٠
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	درجة	٥٢.٧٩	٣.٦٦٩
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	درجة	١٣٢.٠٦	١.٦٩٧
٨	ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي	متر	١.٥٧٦	٠.٠٣٦
٩	الإزاحة (محصلة البعد) بين القدمين لحظة الرمي	متر	٠.٣٥٥	٠.٠٢٧
١٠	مسافة شد الوتر عن القوس	متر	٠.٣٢٩	٠.٠٠٨
١١	زمن التثبيت قبل إطلاق السهم	ثانية	١.٧٥٧	٠.٦٧٤
١٢	زاوية انطلاق السهم	درجة	٦.٧٦٥	٠.٧٩٢
١٣	الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	متر	٠.٤٤١	٠.٠٨١
١٤	الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	متر	٠.٠٥٥	٠.٠١٠
١٥	محصلة الازاحة اللحظية لانطلاق السهم	متر	٠.٤٤٥	٠.٠٨٢
١٦	الزمن اللحظي لانطلاق السهم*	ثانية	0.01	٠
١٧	السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	متر / ثانية	٤٤.١٤٤	٨.١٢١
١٨	السرعة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	متر / ثانية	٥.٥٢٢	١.٠٢٤
١٩	السرعة اللحظية لانطلاق السهم	متر / ثانية	٤٤.٤٩٥	٨.١٥٥
٢٠	زاوية هبوط السهم	درجة	٣.٢٧	١.٥٨٨

اختبارات قوة الشد ومستوى الإنجاز (الدقة)

ت	الاختبارات	وحدة القياس	س̄	±ع
١	اختبار قوة الشد	كغم	18.961	1.055
٢	اختبار مستوى الإنجاز (الدقة)	نقطة	7.8	1.642

*** لم يتم اعتماد متغير الزمن اللحظي لانطلاق السهم ضمن العلاقات الارتباطية لأن الزمن ثابت لجميع عينة البحث والعلاقات الارتباطية سوف لا تظهر**

٣-٢ عرض ومناقشة نتائج ارتباطات المتغيرات الكينماتيكية باختبارات قوة الشد ومستوى الإنجاز (الدقة)

٣-٢-١ عرض ومناقشة نتائج ارتباطات المتغيرات الكينماتيكية باختبارات قوة الشد (السحب)

الجدول (٤) يبين معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية واختبارات قوة الشد (السحب)

ت	المتغيرات الكينماتيكية	اختبار قوة الشد	
		R	Sig
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	- 0.12	0.61
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.50	0.02
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.32	0.17
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.91	0.00
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	- 0.77	0.00
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	0.47	0.04
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	0.14	0.54
٨	ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي	0.74	0.00
٩	الإزاحة بين القدمين لحظة الرمي	0.68	0.00
١٠	مسافة شد الوتر عن القوس	0.18	0.46
١١	زمن التثبيت قبل إطلاق السهم	0.36	0.12
١٢	زاوية انطلاق السهم	- 0.01	0.96
١٣	الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	0.05	0.83
١٤	الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	- 0.01	0.97
١٥	محصلة الازاحة اللحظية لانطلاق السهم	0.05	0.83
١٦	السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	0.05	0.82
١٧	السرعة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	- 0.01	0.96
١٨	السرعة اللحظية لانطلاق السهم	0.05	0.83
١٩	زاوية هبوط السهم	0.001	0.99

***معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ وأمام درجة حرية ١٨ (عدد القراءات – ٢)**

من الجدول (٤) والخاص بالوصف الاحصائي لمعاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية واختبارات قوة الشد يتبين ما يأتي:

١. وجود ارتباط معنوي موجب بين المتغير (زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) وقوة الشد (السحب) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن الديناميكية المتبعة في أثناء عملية الرمي تتم من خلال العمل المتوازن ما بين عملية السحب لوتر القوس باتجاه الجسم بواسطة الذراع الساحبة له وما بين عملية حمل (ليس مسك) ودفع القوس باتجاه الهدف بواسطة الذراع الدافعة لقبضة القوس، وكما هو معلوم أنه كلما زادت قوة

الشد للذراع الساحبة لوتر القوس تطلب ذلك من الذراع الدافعة لقبضة القوس رفع قبضة القوس أعلى قليلاً من مستوى الأفق لتقليل الجهد الواقع عليها، وهذا بدوره سوف يزيد من انفراج زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي. وهذا ما يؤكده (محمود، ٢٠١٥) إلى أن عملية القبض على يد القوس ليس معناه مسكها ولكن حمله باليد مع دفعه للأمام، بحيث يشكل ظهر كف اليد زاوية مقداره (45°) مع خط اليد (محمود، ٢٠١٥، ٩٥)، وهذا بدوره سوف يزيد من انفراج زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس.

٢. وجود ارتباط معنوي موجب بين المتغير (زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) وقوة الشد (السحب) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباطي والبالغة قيمتها (0.000) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن طبيعة الأداء في أثناء الرمي تتم من خلال توازن القوة ما بين الذراع الساحبة لوتر القوس والذراع الدافعة لقبضة القوس للحصول على أفضل دقة، فكلما زادت قوة السحب لوتر القوس تطلب زيادة قوة الشد لقبضة القوس من خلال زيادة المد للذراع الدافعة له وهذا بدوره سوف يزيد من انفراج زاوية المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس.

٣. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي) وقوة الشد (السحب) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.000) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن ميلان الجذع إلى الخلف أو الأمام سوف يؤثر سلباً على قوة الشد ، إذ يجب على الرمي أن يكون جسمه وفي وضع انتصاب تام وعموديا على الهدف بزاوية (90°) وفي حالة استرخاء تام وغير متشنج لتحقيق أقصى قوة سحب ودفع، ومن ثم تحقيق أفضل انجاز (مالح والمنصوري،٢٠١٤، ٥٩)، وهذا ما يؤكده (عبد الكافي، ب–ت) إلى أن من الأخطاء الشائعة لعملية الرمي هو الميل إلى الخلف أثناء الرمي الذي يؤدي إلى رمي السهم فوق نقطة مركز الهدف لارتفاع مستوى اليد القابضة على القوس عند اطلاق السهم مما ينعكس على دقة الرمية.

(عبد الكافي، ب–ت، ١٩)

٤. وجود ارتباط معنوي موجب بين كل من المتغيرين (الزاوية بين الفخذين) و (الإزاحة بين القدمين لحظة الرمي) وقوة الشد وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباطين والبالغة قيمتهما (0.04) (0.000) على التوالي أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن هذين المتغيرين مرتبطين مع بعضهما ارتباطاً طرديا، إذ إن كبر الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي معناه زيادة البعد بين القدمين، وهذا بدوره سوف يزيد من مساحة قاعدة الارتكاز بالشكل الذي يتناسب مع متطلبات الرمي، والذي سيتمكن الرامي من خلاله من تحقيق ثبات أكبر لاستخراج قوة شد المناسبة. (الفضلي وحسين، ٢٠١٩، ٢١٢)

٥. وجود ارتباط معنوي موجب بين المتغير (ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي) وقوة الشد (السحب) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.000) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي يعود سببه الرئيس إلى ارتفاع في طول الرامي، وكما هو معلوم أن طول الرامي مرتبط بأطوال أطرافه العليا والسفلى بما في ذلك الذراع الساحبة لوتر القوس، لذلك نجد أن الزيادة في ارتفاع السهم عن الأرض يتطلب زيادة قوة الشد من قبل الذراع الساحبة لإرجاع الوتر إلى الخلف باتجاه الوجه إلى أُقصى قدر ممكن بما يتناسب ورمي السهم بالدقة المطلوب.

٣-٢-٢ عرض ومناقشة نتائج ارتباطات المتغيرات الكينماتيكية باختبار مستوى الإنجاز (الدقة)

الجدول (٥) يبين معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية واختبار مستوى الإنجاز (الدقة)

ت	المتغيرات الكينماتيكية	الاختبار مستوى الإنجاز (الدقة)	
		R	Sig
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	-0.125	0.599
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.324	0.163
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	-0.350	0.130
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	-0.344	0.137
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	0.022	0.928
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	-0.491	0.028
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	-0.577	0.008
٨	ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي	0.214	0.365
٩	الإزاحة بين القدمين لحظة الرمي	-0.016	0.947
١٠	مسافة شد الوتر عن القوس	-0.029	0.904
١١	زمن التثبيت قبل إطلاق السهم	0.301	0.198
١٢	زاوية انطلاق السهم	-0.151	0.524
١٣	الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	-0.507	0.022
١٤	الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	-0.422	0.064
١٥	محصلة الازاحة اللحظية لانطلاق السهم	-0.508	0.022
١٦	السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم	-0.508	0.022
١٧	السرعة العمودية اللحظية لانطلاق السهم	-0.426	0.061
١٨	السرعة اللحظية لانطلاق السهم	-0.508	0.022
١٩	زاوية هبوط السهم	-0.227	0.337

*معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ وأمام درجة حرية ١٨ (عدد القراءات – ٢)

من الجدول (٥) والخاص بالوصف الاحصائي لمعاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية واختبار مستوى الإنجاز (الدقة) يتبين ما يأتي:

١. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن زيادة الانفراج في الزاوية بين الفخذين بشكل مبالغ فيه بحيث يجعل من فتحة القدمين بمقدار أكبر من مستوى الكتفين سوف يشكل مقاومة إضافية على جسم الرامي مم يتطلب من الرامي بذل قوة أكبر للتغلب على نلك المقاومة مما يوثر سلباً على توازن الرامي في أثناء الأداء مسبباً في ذلك انخفاض في مستوى الإنجاز (الدقة).

٢. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (زاوية شد الوتر لحظة الرمي) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.008) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن زيادة الشد قي زاوية الوتر تكون من خلال قوة السحب التي تبذلها الذراع الساحبة لوتر القوس وبالوقت ذاته يقابلها قوة دفع كبيرة لقبضة القوس، وهذا بدوره يتطلب بذل جهد أكبر من قبل الرامي لتحقيق التوازن ما بين القوتين مما يعكس أثره سلباً على دقة الرمي، فضلاً عن ذلك فإن زيادة الشد في وتر القوس (سحب الوتر لمسافة زائدة) إلى ما بعد نقطة الارساء (نقطة التثبيت تحت الوجه) سوف يعيق التصويب السليم ويفقد التصويب الدقة المطلوبة. (عبد الكافي، ب–ت، ١٩)

٣. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن أداء عملية رمي السهم بسرعة انطلاق أفقية عالية وبزاوية انطلاق فوق مستوى الأفق ومن ارتفاع [(1.57 m) متوسط ارتفاع السهم عن سطح الأرض لحظة اطلاقه] وهو يفوق ارتفاع مركز إصابة الهدف الذي يرتفع عن سطح الأرض بمقدار (1.30 m) وبزاوية انحراف (15°) إلى الخلف بالتأكيد سوف يكون له تأثير سلبي على دقة الرمي.

٤. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (الإزاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى ارتباط الإزاحة الأفقية اللحظية لانطلاق السهم بالسرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم ارتباطاً طردياً، فكلما زادت السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم زادت بذلك الإزاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم والعكس صحيح، كون الزمن اللحظي لانطلاق السهم ثابت لا يتغير (0.01 s).

الإزاحة = السرعة × الزمن

٥. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (محصلة الإزاحة اللحظية لانطلاق السهم) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى الارتباط المعنوي للإزاحة الأفقية الذي تحقق مع الدقة في الفقرة أعلاه، كون الإزاحة الافقية هي أحد متغيرات محصلة الإزاحة إلى جانب الإزاحة العمودية والتي ترتبط بها ارتباطاً ايجابياً والتي لها تأثير كبير جداً على محصلة الإزاحة أكبر من تأثير الإزاحة العمودية كون حركة السهم هي بالاتجاه الأفقي أكثر مما هو عليه بالاتجاه العمودي.

(محصلة الإزاحة)^{٢} = (الإزاحة الأفقية)^{٢} + (الإزاحة العمودية)^{٢}

(قاسم، ٢٠٢٢، ٩٠)

٦. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (محصلة السرعة اللحظية لانطلاق السهم) ومستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.02) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن هذا الارتباط يمكن تفسيره من ناحيتين:

الناحية الأولى: إلى العلاقة المعنوية التي حققتها محصلة الإزاحة مع الدقة في الفقرة أعلاه، بسبب العلاقة الطردية بينهما، فكلما زادت محصلة الإزاحة زادت بالمقابل محصلة السرعة والعكس صحيح، كون الزمن اللحظي لانطلاق السهم ثابت لا يتغير (0.01 s).

$$\text{محصلة السرعة} = \frac{\text{محصلة الإزاحة}}{\text{الزمن}}$$

(واصف، ٢٠٠٥، ٢١)

الناحية الثانية: إلى العلاقة المعنوية التي حققتها السرعة الأفقية اللحظية مع الدقة في الفقرة الرابعة، كون السرعة الافقية هي أحد متغيرات محصلة السرعة إلى جانب السرعة العمودية والتي ترتبط بها ارتباطاً ايجابياً والتي لها تأثير كبير جداً على محصلة السرعة أكبر من تأثير السرعة العمودية كون حركة السهم هي بالاتجاه الأفقي أكثر مما هو عليه بالاتجاه العمودي.

(محصلة السرعة)^{٢} = (السرعة الأفقية)^{٢} + (السرعة العمودية)^{٢}

(محمد علي، ٢٠١١، ٩٦)

٤ - الاستنتاجات والتوصيات

٤ - ١ الاستنتاجات

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها استنتج الباحثان ما يأتي:

١. إن جميع الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الكينماتيكية مع اختبار قوة الشد (السحب) والبالغ عددها (٤) ارتباطات كانت طردية باستثناء المتغير زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي فكانت عكسية.

٢. إن جميع الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الكينماتيكية مع مستوى الإنجاز (الدقة) والبالغ عددها (٦) ارتباطات كانت عكسية.

٤ ـ٢ التوصيات

١. ضرورة الاهتمام بالمتغيرات الكينماتيكية التي لم تحقق ارتباطات معنوية مع اختبارات قوة الشد ومستوى الإنجاز من أجل الارتقاء بمستوى الأداء الفني لفعالية القوس والسهم مع محاولة تثبيت وتطوير المتغيرات الكينماتيكية التي حققت ارتباطات معنوية.

٢. التأكيد على المدربين على ضرورة تطوير قوة الشد لدى الرماة لتحقيق السحب المثالي لوتر القوس ومن ثم تحقيق الأداء بأفضل دقة.

قائمة المصادر العربية

١. بلوم، بنيامين وآخرون (١٩٨٣): تقييم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون، مطابع المكتب المصري الحديث، القاهرة.

٢. دحام، علياء حسين (٢٠١١): العلاقة بين بعض انواع القوة الخاصة للذراعين في دقة الرمي بفعالية القوس والسهم للاعبين المتقدمين لأندية بغداد.

٣. عبد الجبار، قيس ناجي وأحمد، بسطويسي (١٩٨٧): الاختبارات ومبادئ الاخصاء في المجال الرياضي، المكتبة الوطنية، بغداد.

٤. عبد الفتاح، ابوالعلا وسليمان، احمد عمر (١٩٨٨): انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي، مطابع العرب، القاهرة، مصر.

٥. عبد الكافي، إسماعيل عبد الفتاح (ب–ت): الرمايا (الموسوعة الرياضية الميسرة ٤٣)، يمكن الاطلاع على الموقع (www.kotobarabia.com).

٦. علي، عادل عبد البصير (١٩٩٨): الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، الطبعة الثانية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

٧. الفضلي، صريح عبد الكريم وحسين، إيهاب داخل (٢٠١٩): علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا).

٨. قاسم، زيد أحمد شيبو (٢٠٢٢): دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية وبعض القدرات التوافقية والدقة لضربتي الجزاء (٦ متر) و (١٠ متر) بوجه القدم من الأمام للاعبي (FUTSAL)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل، العراق.

٩. كاظم، كريم حمد (٢٠١٨): ابتكار جهاز معزز لمنهج التدريب وتأثيره في القوة الخاصة وانجاز الرمي للاعبي المنتخب الوطني للشباب بالقوس والسهم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.

١٠.محمد علي، يحيى محمد (٢٠١١): دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية للتصويب من القفز بمواجهة ارتفاعات مختلفة لحائط الصد وعلاقتها بدقة التصويب في كرة اليد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل، العراق.

١١.محمود، احمد طه (٢٠١٥): برنامج تدريبي لتحسين مستوى اداء مهارة الرماية بالقوس والسهم، كلية التربية الرياضية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

١٢. واصف، رأفت كامل (٢٠٠٥): أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة، الطبعة الثالثة، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.

References:

1. Bloom, Benjamin and others (1983): Evaluation of Student Learning: Summative and Formative, translated by Muhammad Amin Al-Mufti and others, Modern Egyptian Office Press, Cairo.
2. Dhaham, Aliya Hussein (2011): The Relationship Between Some Types of Special Arm Strength in the Accuracy of Shooting in Archery for Advanced Players in Baghdad Clubs,
3. Abdul Jabbar, Qais Naji, and Ahmad, Bastoosi (1987): Tests and Principles of Statistics in the Sports Field, National Library, Baghdad.
4. Abdul Fattah, Abu Alaa, and Suleiman, Ahmed Omar (1988): Selecting Talented Individuals in the Sports Field, Arab Press, Cairo, Egypt.
5. Abdul Kafi, Ismail Abdul Fattah (n.d.): Archery (Simplified Sports Encyclopedia 43), available at www.kotobarabia.com.
6. Ali, Adel Abdel Basir (1998): Biomechanics and the Integration Between Theory and Practice in the Sports Field, 2nd edition, Kitab Center for Publishing, Cairo, Egypt.
7. Al-Fadhli, Sarih Abdul Kareem, and Hussein, Ihab Dakhel (2019): Applied Kinesiology,
8. Qasim, Zaid Ahmed Shebo (2022): Study of the Relationship Between Some Biokinematic Variables and Some Coordinative Abilities and Accuracy of Penalty Kicks (6 meters) and (10 meters) with the Front of the Foot for FUTSAL Players, Unpublished M.A Thesis, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Mosul, Iraq.
9. Kazem, Kareem Hamad (2018): Innovation of a Device to Enhance the Training Program and Its Impact on Special Strength and Shooting Performance for National Youth Team Archery Players, Unpublished PhD Dissertation, College of Basic Education, Al-Mustansiriyah University.
10. Mohamed Ali, Yahya Mohamed (2011): Analytical Study of Some Mechanical Variables of Jump Shooting Facing Different Block Heights and Their Relationship with Shooting Accuracy in Handball, Unpublished PhD Dissertation, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Mosul, Iraq.
11. Mahmoud, Ahmed Taha (2015): A Training Program to Improve the Performance Level of Archery Skills, Unpublished PhD Dissertation, College of Physical Education for Boys, Benha University.
12. Wasif, Raafat Kamel (2005): Fundamentals of Classical and Modern Physics, 3rd edition, University Publishing House, Cairo, Egypt.

الملحق (١)

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

جامعة الموصل
كلية التربية الرياضية

استمارة استبيان المتغيرات الكينماتيكية

الأستاذ.....
المحترم

تحية طيبة

في النية إجراء البحث الموسوم بـ **(تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بقوة الشد ومستوى الإنجاز لدى لاعبي المنتخب الوطني للقوس والسهم)** على لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم للموسم (٢٠٢١-٢٠٢٢).

ولكونكم من أصحاب الاختصاص في مجال الميكانيك الرياضي، أرجو بيان رأيكم في المتغيرات الكينماتيكية المعروضة في أدناه لرامي القوس والسهم وذلك من خلال وضع علامة (√) على المتغير الذي ترونه يناسب البحث وعلامة (×) على المتغير الذي ترونه لا يناسب البحث

كما يمكن إضافة أي متغير ترونه يناسب البحث

شاكرين تعاونكم معنا .....

الباحثان

أسم الخبير أو المختص: **مكان العمل:**

اللقب العلمي: **التاريخ:**

الشهادة العلمية: **التوقيع:**

تاريخ أخر لقب:

	المتغيرات الميكانيكية	تصلح	لا تصلح
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي		
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي		
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي		

٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي		
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي		
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي		
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي		
٨	ارتفاع السهم عن الأرض لحظة الرمي		
٩	الإزاحة (محصلة البعد) بين القدمين لحظة الرمي		
١٠	مسافة شد الوتر عن القوس		
١١	زمن التثبيت قبل إطلاق السهم		
١٢	زاوية انطلاق السهم		
١٣	الازاحة الافقية اللحظية لانطلاق السهم		
١٤	الازاحة العمودية اللحظية لانطلاق السهم		
١٥	محصلة الازاحة اللحظية لانطلاق السهم		
١٦	الزمن اللحظي لانطلاق السهم		
١٧	السرعة العمودية اللحظية لانطلاق السهم		
١٨	السرعة الافقية اللحظية لانطلاق السهم		
١٩	محصلة السرعة اللحظية لانطلاق السهم		
٢٠	زاوية هبوط السهم		

الملحق (٢)

أسماء المتخصصين في مجال البايوميكانيك الرياضي الذين عُرِضَتْ عليهم استمارة الاستبيان الموضحة في الملحق (١) والتي تتعلق بتحديد أهم المتغيرات الكينماتيكية المناسبة لمتطلبات البحث

ت	أسم المتخصص	الاختصاص	مكان العمل
١	أ.د سعد نافع الدليمي	بايوميكانيك / أثقال	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٢	أ.د ليث اسماعيل	بايوميكانيك / أثقال	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

٣	أ.د محمد خليل العكيدي	بايوميكانيك / كرة يد	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٤	أ.د وليد غانم ذنون	بايوميكانيك / سباحة	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٥	أ.م.د عبد الملك سليمان محمد	بايوميكانيك / كرة قدم	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٦	أ.م.د نواف عويد العبيدي	بايوميكانيك / ساحة وميدان	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٧	أ.م.د يحيى محمد محمد علي	بايوميكانيك / كرة يد	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٨	م.د محمد سعد حنتوش	بايوميكانيك / ساحة وميدان	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٩	م.د عمر فاروق	بايوميكانيك / ألعاب مضرب	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
١٠	م.د زيد عبد الستار حامد	بايوميكانيك / ساحة وميدان	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
١١	م.د عمر عبد العزيز خلف	بايوميكانيك / كرة يد	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
١٢	م.م فراس يونس ذنون	بايوميكانيك / كرة طائرة	جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملحق (٣)

أسماء بعض المتخصصين في مجال مادة الإحصاء والقياس والتقويم الذين تم مقابلة بعضهم والاتصال بالبعض الآخر لغرض الأخذ بآرائهم لتحديد بنوع الإحصاء الذي يمكن استخدامه في دراسة الباحثان

ت	الاسم	عمله	تاريخ المقابلة أو الاتصال
١	أ.د.خالد محمد داؤد	أستاذ متمرس في كلية الزراعة والغابات / قسم المحاصيل الحقلية	21/ 8/ 2022
٢	أ.د. فارس جار الله نايف	أستاذ متقاعد في كلية الإدارة والاقتصاد / قسم مالية ومصرفية	22/ 8/ 2022
٣	ا.د ثيلام يونس علاوي	تدريسي في جامعة الموصل كلية التربية الرياضية	20/ 8/ 2022
٤	أ.د ضرغام جاسم محمد	تدريسي في جامعة الموصل كلية التربية الرياضية	23/ 8/ 2022
٥	أ.د وليد خالد رجب	تدريسي في جامعة الموصل كلية التربية الرياضية	25/ 8/ 2022
٦	أ.م.د عمر سمير ذنون	تدريسي في جامعة الموصل كلية التربية الرياضية	22/ 8/ 2022
٧	أ. خيري بدر رشيد	تدريسي في كلية علوم الحاسوب والرياضيات / قسم الاحصاء	23/ 8/ 2022
٨	أ. اسوان محمد طيب	تدريسي في كلية علوم الحاسوب والرياضيات / قسم الاحصاء	22/ 8/ 2022