أثر بعض المتغيرات الجينومترية على قوة الشد والدفع التوازن ومستوى الإنجاز لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس 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 (٢٠٢٢/١٠/١١) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٢/١١/١١)**

الملخص

أهم ما هدف إليه البحث:

– التعرف على العلاقة بين قيم المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

– التعرف على حجم ومستوى العلاقة بين قيم المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن مستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

• وافترض الباحثان ما يأتي

– وجود ارتباط معنوي بين قيم بعض المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

– هنالك تباين في حجم ومستوى العلاقة بين قيم بعض المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

• إجراءات البحث:

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 (٤) آلات تصوير فيديوية 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 فهي (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية، ومعامل الارتباط البسيط بيرسون، وحجم التأثير لمعامل الارتباط).

• واستنتج الباحثان ما يأتي:

– أن أكثر الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الجينومترية كانت مع اختبار قوة الشد (السحب)، إذ حققت (٤) ارتباطات معنوية من أصل (٩) ارتباطات.

– أن حجم العلاقة بين المتغيرات الجينومترية كافة والاختبارات الخاصة بالبحث والتي حققت معها ارتباطات معنوية كان كبيراً جداً.

الكلمات المفتاحية : التحليل الكينماتيكى، قوة الشد والدفع، القوس والسهم

The effect of some genomic variables on the tensile strength, thrust, balance, and level of achievement of the national team players for the bow and arrow

Mohamed Nizar Abdel Sattar *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
mohamed.20ssp9@student.uomosul.edu.iq
Nashat Bashir Ibrahim *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
dr.nashat@uomosul.edu.iq

Received Date (11/10/2022) **Accepted Date (11/11/2022)**

ABSTRACT

•The most important goal of the research:

-Identifying the relationship between the values of the genomic variables and the values of tensile strength tests, thrust, balance, and the level of achievement (accuracy) among the national team players with the effectiveness of the bow and arrow.

-Identifying the size and level of the relationship between the values of the genomic variables and the values of tensile strength, thrust, and balance tests, the level of achievement (accuracy) of the national team players with the effectiveness of the bow and arrow.

•The researchers hypothesized the following

-There is a significant correlation between the values of some genomic variables and the values of tensile strength, thrust, balance, and achievement level (accuracy) among the national team players with the effectiveness of the bow and arrow.

-There is a discrepancy in the size and level of the relationship between the values of some genomic variables and the values of tensile strength, thrust, balance, and achievement level (accuracy) among the national team players with the effectiveness of the bow and arrow.

•Search procedures:

The researchers used the descriptive approach for its relevance and the nature of the research, while the research sample was deliberately chosen, represented by the players of the national team with the Olympic bow and arrow convex for the sports season 2021-2022, which number (4) players, while (testing and measurement - technical scientific observation) were used as means of data collection. The research sample was photographed using (4) video cameras with a speed of (240 images/sec), and each camera had a specific work through which a specific part of the technical performance of the event was photographed. Standard deviation - percentage - Pearson simple correlation coefficient - effect size of the correlation coefficient).

•**The researchers concluded the following:**
-The most significant correlations achieved by the genomic variables were with the tensile strength test (pull), as it achieved (4) significant correlations out of (9).
- The size of the relationship between all the genomic variables and the research tests, which achieved significant correlations, was very large.
Keywords :. The kinematic analysis, tensile strength and thrust,bow and arrow

١ – التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

بدأت اليوم العديد من دول العالم بالتخطيط المبرمج معتمدةً في ذلك على العلوم التطبيقية في تطوير المستويات الرياضية للألعاب المختلفة وبدأ التنافس يشتد بين هذه الدول لابتكار الوسائل العلمية الحديثة وإجراء الدراسات والأبحاث والاهتمام بالعوامل الأساسية التي تدخل في تنفيذ الأداء المهاري لاكتشاف وسائل تدريبية حديثة والاهتمام بالجوانب البدنية الخاصة باللعبة، وقد شكلت هذه الاكتشافات قفزات متسارعة أسهمت بشكل مذهل في تطوير الألعاب المختلفة، بما في ذلك فعالية القوس والسهم التي شهدت هذه الرياضة تطوراً ملحوظاً 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 في الارتقاء بمستوى الأداء الفني لرامي القوس والسهم معتمداً في ذلك على التحليل الحركي الذي يمكن من خلاله تجزئة الحركة إلى أجزاءها ومن ثم تقرير طبيعة كل جزء من الحركة من أجل تطبيق الأسس والمبادئ والقوانين الميكانيكية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة (مجيد وشلش، ١٩٩٢، ٢٣) ، وكذلك تسهل عملية الكشف عن الأخطاء في المسار الحركي وضبط فاعلية الحركة بصورة صحيحة وإيجاد أفضل الطرائق التي توافق النتائج النهائية مع المسار الحركي وتحقيق الهدف المقصود بأفضل صورة ممكنة (جابر، ٢٠٠٧، ١٤-١٥)

كما تعد الفوة أحد العناصر الأساسية التي يجب على رامي القوس والسهم أن يمتلكها بالشكل الذي تؤهله من شد الوتر بإحدى اليدين ودفع القبضة باليد الأخرى بصورة مستقرة من أجل تصويب السهم على مركز الهدف بدقة عالية، من هنا تبرز أهمية البحث في دراسة بعض المتغيرات الجينومترية وأثرها على قوة الشد والدفع التوازن ومستوى الإنجاز لدي لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم من أجل الاستفادة منها وتوظيفها في خدمة الأداء الفني لرامي القوس والسهم وصولاً إلى تحقيق أفضل النتائج.

١-١ مشكلة البحث:

مما لاشك فيه أن معرفة التفاصيل الدقيقة لحركة ما ومعرفة مسبباتها والشكل الذي تتميز به يعد من أهم المتطلبات التي تسهم في إتقان الأداء الفني لهذه الحركة بأقل بجهد اقتصادي وبأعلى مستوى ممكن ، وتعد رياضة القوس والسهم من الفعاليات الرياضية التي تتطلب الدخول في عمق الأداء الحركي لهذه

الفعالية من الناحية الميكانيكية وخاصة فيما يتعلق بالزوايا المثالية، وكذلك فيما يتعلق بالقوة المثالية للذراعين التي يجب أن يستخدمها الرامي في عملية الشد (السحب) لوتر القوس وما يقابلها من عملية الدفع لقبضة القوس للوصول إلى قوة التوازن المثلى لتحقيق أعلى مستوى من الدقة، ومن خلال اطلاع الباحثان على مستوى نتائج المنتخب الوطني بفعالية القوس لاحظ الباحثان أن هذه النتائج لم تكن بالمستوى المطلوب ولم تلبي طموح اللاعبين أنفسهم وربما يعود سبب ذلك إلى عدم اتحاذ الزوايا المثالية لمفاصل وأجزاء الجسم في أثناء عملية الرمي المناسبة التي لها تأثير إيجابي على دقة الأداء أو عدم استخدام القوة الكافية لعملية الشد (السحب) لوتر القوس وما يقابلها من قوة الدفع لقبضة القوس مما يوثر سلباً على دقة الرمي.

من هنا وضع الباحثان هذه المشكلة نصب عينيهم والقيام بدراسة بعض المتغيرات الجينومترية وأثرها على قوة الشد والدفع التوازن ومستوى الإنجاز لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم من أجل الوقوف على أوجه القصور التي تعاني منها هذه الفعالية لوضع الحلول المناسبة وصولاً إلى الدقة العالية.

١-٢ أهداف البحث:

- التعرف على قيم المتغيرات الجينومترية لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على قيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن مستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على العلاقة بين قيم المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- التعرف على حجم ومستوى العلاقة بين قيم المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن مستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.

١-٤ فرضا البحث:

- وجود ارتباط معنوي بين قيم بعض المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الانجاز (الدقة) لدى لاعبي المنتخب الوطني بفعالية القوس والسهم.
- هنالك تباين في حجم ومستوى العلاقة بين قيم بعض المتغيرات الجينومترية وقيم اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن 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 الواقعة 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)

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

❖ **اختبار قوة الدفع:**

- **الغرض من الاختبار:** قياس قوة الدفع للذراع الدافعة (كغم).
- **الادوات المستخدمة:** جهاز تدريبي مبتكر.
- **وصف الاداء:** يسحب اللاعب الاوزان المناسبة في الجهاز التدريبي بأصابع اليد الساحبة ويدفع القبضة باليد الاخرى لمحاولة إخراج قوة الدفع التي يستخدمها في أثناء الرمي، ويتم قراءة قيمة قوة الدفع لكل محاولة من خلال جهاز الإلكتروني مربوط بالجهاز التدريبي المبتكر.
- **حساب الدرجات:** يتم اعطاء كل لاعب عدد من المحاولات، ويتم تسجيل قراءة كل محاولة، والشكل (٢) يوضح ذلك. (كاظم، ٢٠١٨، ٧٥)

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

الشكل (٢) يوضح جهاز قياس قوة الدفع

❖ **اختبار قوة توازن الدفع والسحب:**

- **الغرض من الاختبار:** قياس توازن قوة الدفع مع قوة السحب (بدون وحدة قياس).
- **الادوات المستخدمة:** جهاز قياس قوة القوس (bow scale) – الجهاز التدريبي المبتكر.
- **وصف الاداء:** يتضمن الأداء استخدام البيانات التي تم الحصول عليها من الاختبارين السابقين.
- **حساب الدرجات:** يتم حساب الدرجة وذلك بقسمة قيمة الدفع (كغم) بعد تحويل وحدة قياس هذه القيم من (باوند الى كغم) على قيمة السحب (كغم) لكل لاعب، وكلما اقتربت النتيجة من القيمة (١) كان قوة توازن الدفع والسحب لدى الرامي أفضل ما يمكن.

❖ **اختبار مستوى الانجاز:**

- **الغرض من الاختبار:**

– قياس مستوى الانجاز (دقة الرمي).

- **الادوات اللازمة:**

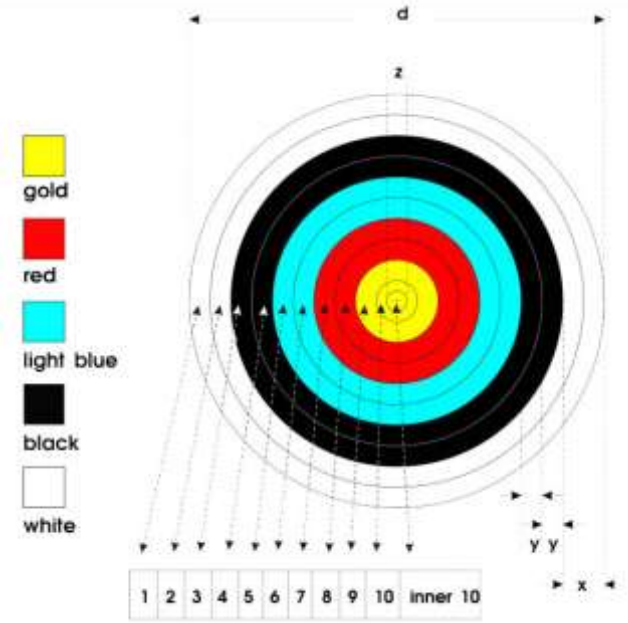
– دريئة مثبت عليها هدف على مسافة (70 m) – هدف مقسم إلى (١٠) دوائر متحدة المركز.

- 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 (٣) يوضح ذلك



الشكل (٣) يوضح الهدف الخاص بفعالية القوس والرمي (دقة الرمي)

٢-٣-٢ الاستبيان (متغيرات البحث):

قام الباحثان بتحديد عدد من المتغيرات الجينومترية والبالغ عددها (٩) متغيرات والتي يمكن أن يكون لها تأثير على دقة الرمي (الملحق١)، وتم عرض هذه المتغيرات على مجموعة من المتخصصين في مجال البايوميكانيك الرياضي (الملحق ٢) ، 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 اتقاف (٧٥%) فأكثر (بلوم وآخرون، ١٩٨٣، ١٢٦)، والجدول (٢) يبين ذلك

الجدول (٢) يبين المتغيرات الجينومترية ونسبة الاتفاق على كل متغير

ت	المتغيرات البحث الجينومترية	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 الرمي	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	زاوية انطلاق السهم	١٢	صفر	١٠٠ %
٩	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 وكانت 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 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 الاحتياجات كافة 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 (٤) آلات تصوير فيديوية، وكانت مواصفات وموقع وعمل كل آلة كالآتي:

١. آلة التصوير الفيديوية الأولى:

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)، وكان الهدف من هذه الآلة هو استخراج المتغيرات الآتية

- زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر – زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس
- زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة للقوس – زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس
- الزاوية بين الفخذين – زاوية شد الوتر لحظة الرمي – زاوية انطلاق السهم

٢. آلة التصوير الفيديوية الثانية:

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)، وكان الهدف من هذه الآلة هو استخراج (زاوية انحراف الجذع عن الخط العمودي الوهمي).

٣. آلة التصوير الفيديوية الثالثة:

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)، وكان الهدف من هذه الآلة هو استخراج (زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للقوس 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 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) ، وكان الهدف من هذه الآلة هو استخراج (زاوية هبوط السهم)

ثانياً: اختبار قوة الشد والدفع:

بعد الانتهاء من عملية التصوير الفيديوي، وبعد إعطاء عينة البحث فترة زمنية من الراحة، قام الباحثان بتطبيق اختباري قوة الشد وقوة الدفع، وذلك بإعطاء كل رامي (٥) محاولات لكل اختبار، وتم تسجيل قراءة كافة المحاولات.

٢-٤ الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – النسبة المئوية – معامل الارتباط البسيط بيرسون
- حجم التأثير لمعامل الارتباط (Effect Size of Correlation)

$$\left(\text{حجم التأثير}\right) d = \frac{2\,r}{\sqrt{1-r^2}}$$

- مستويات كوهين لتفسير حجم الأثر (d) للعلاقات الارتباطية

قيمة (d)	مستويات حجم الأثر
0.2	حجم التأثير صغير
0.5	حجم التأثير متوسط

0.8 فأكثر	حجم التأثير كبير

(لبد، ٢٠٠٥، ٢٦-٢٩)

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 والدفع ، 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 المتخصصين إلى عنوان البحث وأهدافه وكذلك توضيح جميع المتطلبات التي تتعلق بالاختبارات التي تم تطبيقها على عينة البحث وعدد المحاولات لكل اختبار، أكد جميع المتخصصين على ضرورة استخدام الإحصاء المعلمي لمعالجة البيانات، وكذلك أكد جميع المتخصصين على امكانية عدم اعتماد عدد اللاعبين كحجم للعينة، ولكن أكد (٦) متخصصين 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 الجينومترية ولاختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز

ت	المتغير الجينومترية	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	زاوية انطلاق السهم	درجة	٦.٧٦٥	٠.٧٩٢
٩	زاوية هبوط السهم	درجة	٣.٢٧	١.٥٨٨

اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز (الدقة)

ت	الاختبارات	وحدة القياس	س̄	±ع
١	اختبار قوة الشد	كغم	18.961	1.055
٢	اختبار قوة الدفع	كغم	17	0.859
٣	اختبارات قوة التوازن	.....	0.921	0.043
٤	اختبار مستوى الإنجاز (الدقة)	نقطة	7.8	1.642

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

٣-٢-١ عرض ومناقشة نتائج ارتباطات المتغيرات الجينومترية باختبارات قوة السحب والشد والتوازن

الجدول (٤) يبين معاملات الارتباط بين المتغيرات الجينومترية واختبارات قوة الشد والدفع والتوازن

ت	المتغير الجينومترية	الاختبارات					
		اختبار قوة الشد		اختبار قوة الدفع		اختبار قوة التوازن	
		R	Sig	R	sig	R	Sig
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	- 0.12	0.61	- 0.05	0.84	0.11	0.65
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.50	0.02	- 0.19	0.42	- 0.79	0.00
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.32	0.17	0.43	0.06	0.06	0.81
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.91	0.00	0.57	0.01	- 0.49	0.03
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	- 0.77	0.00	- 0.50	0.03	0.39	0.09
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	0.47	0.04	0.28	0.24	- 0.28	0.24
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	0.14	0.54	0.50	0.03	0.33	0.15
٨	زاوية انطلاق السهم	- 0.01	0.96	- 0.12	0.61	- 0.10	0.67
٩	زاوية هبوط السهم	0.00	0.99	- 0.02	0.92	- 0.03	0.91

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

من الجدول (٤) والخاص بالوصف الاحصائي لمعاملات الارتباط بين المتغيرات الجينومترية واختبارات قوة الشد والدفع والتوازن 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 سالب بين كل من المتغيرين (زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) و (زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) وقوة التوازن وذلك

لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباطين والبالغة قيمتهما (0.000) (0.03) على التوالي أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن زيادة الانفراج في زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي ناتج من قوة الدفع للذراع الحاملة والدافعة لقبضة القوس لتحقيق التوازن مع قوة الشد (السحب) للذراع الساحبة لوتر القوس قدر الإمكان، لذا فإن المبالغة بعمليتي الشد والدفع من قبل الرامي قد تشكل عبئ على قدرة اللاعب في تحقيق التوازن بين القوتين، كما أن زيادة الانفراج في زوايا مقاصل الجسم (الذراعين) سوف يزيد حتماً من مقاومة الجسم لحركة عزم القصور والتي تؤدي الى تشتيت عملية الرمي وعدم الحصول على انجاز جيد. (دحام، ٢٠١١، ١١)

٣. وجود ارتباط معنوي موجب بين المتغير (زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) وكل من قوة الشد (السحب) وقوة الدفع وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباطين والبالغة قيمتهما (0.000) (0.01) على التوالي 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.

٤. وجود ارتباط معنوي سالب بين المتغير (زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي) وكل من قوة الشد (السحب) وقوة الدفع وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباطين والبالغة قيمتهما (0.000) (0.03) على التوالي 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 والدفع، إذ يحب 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 في 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).

٥. وجود ارتباط معنوي موجب بين كل من المتغيرين (الزاوية بين الفخذين) و (الإزاحة بين القدمين لحظة الرمي) وقوة الدفع 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)

٦. وجود ارتباط معنوي موجب بين المتغير (زاوية شد الوتر لحظة الرمي) وقوة الدفع وذلك لأن درجة الاحتمالية (sig) لهذا الارتباط والبالغة قيمتها (0.03) أصغر من نسبة الخطأ (0.05)، وقد يعزو الباحثان سبب ذلك إلى أن زيادة الشد في زاوية الوتر لحظة الرمي سوف يجبر الرامي على زيادة الدفع بالذراع الدافعة لقبضة القوس لتحقيق التوازن المناسب مع قوة السحب، ومن ثم تحقيق أفضل دقة قدر الإمكان.

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

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

ت	المتغيرات الجينومترية	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	زاوية انطلاق السهم	-0.151	0.524
٩	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 الجينومترية 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. عدم وجود ارتباط معنوي بين قيم المتغيرات الجينومترية الأخرى واختبار مستوى الإنجاز (الدقة) وذلك لأن نسب الخطأ لهذه المتغيرات والمحصورة قيمها ما بين (0.061) كأدنى قيمة و (0.94) كأعلى قيمة أكبر من نسبة الخطأ (0.05).

٣–٣ عرض ومناقشة أثر المتغيرات الجينومترية على اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز

الجدول (٦)يبين حجم تأثير المتغيرات الجينومترية على اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن

ت	المتغيرات الجينومترية	حجم التأثير		
		اختبار قوة الشد	اختبار قوة الدفع	اختبار قوة التوازن
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.243	0.096	0.219

٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	1.158	0.386	2.612
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.671	0.954	0.112
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	4.255	1.387	1.118
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	2.406	1.142	0.843
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	1.074	0.573	0.579
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	0.292	1.145	0.707
٨	زاوية انطلاق السهم	0.024	0.248	0.206
٩	زاوية هبوط السهم	0.007	0.047	0.056

الجدول (٧) يبين حجم تأثير المتغيرات الجينومترية على اختبار مستوى الإنجاز (الدقة)

ت	المتغيرات الجينومترية	حجم التأثير
		مستوى الإنجاز (الدقة)
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.252
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.686
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.747
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.733
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	0.043
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	1.127
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	1.413
٨	زاوية انطلاق السهم	0.306
٩	زاوية هبوط السهم	0.465

الجدول (٨) يبين قيم (d) لتفسير حجم أثر للعلاقات الارتباطية بين المتغيرات الجينومترية اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز (الدقة)

قيمة (d)	مستويات حجم الأثر
0.20	حجم التأثير صغير
0.50	حجم التأثير متوسط
0.80 فأكثر	حجم التأثير كبير

من الجدولين (٦) و(٧) والخاصين بالوصف الاحصائي لأثر المتغيرات الجينومترية على اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز (الدقة) يتبين ما يأتي:

١. وجود تأثير كبير لجميع العلاقات الارتباطية المعنوية بين المتغيرات الجينومترية والاختبارات الخاصة بالبحث وذلك لأن قيم (d) لحجم الأثر لهذه العلاقات الارتباطية والمحصورة ما بين أدنى قيمة (1.074) والمتمثلة بحجم أثر (الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي) على اختبار قوة الشد وما بين أعلى قيمة (4.255) والمتمثلة بحجم أثر (زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي) على اختبار قوة الشد كانت أكبر من (0.80)، وكذلك وجود تأثير كبير لبعض العلاقات الارتباطية التي لم ترتقي إلى المعنوية ولكنها كانت قريبة من المعنوية بين بعض المتغيرات الجينومترية وبعض الاختبارات الخاصة بالبحث، وذلك لأن قيم (d) لحجم الأثر لهذه العلاقات الارتباطية أكبر من (0.80)، وهذا يدل على قوة العلاقة ما بين المتغيرات الجينومترية وما بين الاختبارات الخاصة بالبحث التي حققت معها ارتباطات معنوية أو التي كانت قريبة من المعنوية، وأن هذه الارتباطات لم تأتي عن طريق الصدفة وإنما جاءت من خلال متغيرات الدراسة، إذ يشير (عفانة، ٢٠٠٠) إلى أن استخدام الأساليب الإحصائية المرتبطة بحجم التأثير هو لمعرفة حجم الفروق أو حجم العلاقة بين متغيرين أو أكثر لتحديد ما إذا كانت تلك الفروق أو العلاقة تعود للصدفة أم أنها حقيقية تعود لمتغيرات الدراسة أو البحث (عفانة، ٢٠٠٠، ٣٣).

٢. عدم وجود تأثير كبير لمعظم العلاقات الارتباطية غير المعنوية بين المتغيرات الجينومترية والاختبارات الخاصة بالبحث، وذلك لأن قيم (d) لحجم الأثر لهذه العلاقات الارتباطية والمحصورة ما بين أدنى قيمة (0.007) والمتمثلة بحجم أثر (زاوية هبوط السهم) على اختبار قوة الشد وما بين أعلى قيمة (0.780) والمتمثلة بحجم أثر (زمن التثبيت قبل إطلاق السهم) على اختبار قوة الشد كانت أصغر من (0.80).

٣-٤ عرض مستويات أثر المتغيرات الجينومترية على اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز

الجدول (٩) يبين الوصف الاحصائي لمستويات حجم أثر المتغيرات الجينومترية على اختبار قوة الشد (السحب)

ت	المتغيرات الجينومترية	اختبار قوة الشد (السحب)			
		قيمة حجم الأثر	مستويات حجم الأثر		
			صغير	متوسط	كبير

١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.243	صغير		
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	1.158			كبير
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.671		متوسط	
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	4.255			كبير
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	2.406			كبير
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	1.074			كبير
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	0.292	صغير		
٨	زاوية انطلاق السهم	0.024	صغير		
٩	زاوية هبوط السهم	0.007	صغير		

الجدول (١٠) يبين الوصف الاحصائي لمستويات حجم أثر المتغيرات الجينومترية على اختبار قوة الدفع

ت	المتغيرات الجينومترية	اختبار قوة الدفع			
		قيمة حجم الأثر	مستويات حجم الأثر		
			صغير	متوسط	كبير
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.096	صغير		
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.386	صغير		
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.954			كبير
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	1.387			كبير
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	1.142			كبير
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	0.573		متوسط	
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	1.145			كبير
٨	زاوية انطلاق السهم	0.248	صغير		
٩	زاوية هبوط السهم	0.047	صغير		

الجدول (١١) يبين الوصف الاحصائي لمستويات حجم أثر المتغيرات الجينومترية على اختبار قوة التوازن

ت	المتغيرات الجينومترية	اختبار قوة التوازن			
		قيمة حجم الأثر	مستويات حجم الأثر		
			صغير (0.20)	متوسط (0.50)	كبير (0.80) فأكثر

١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.219	صغير		
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	2.612	صغير		
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.112	صغير		
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	1.118			كبير
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	0.843			كبير
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	0.579		متوسط	
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	0.707		متوسط	
٨	زاوية انطلاق السهم	0.206	صغير		
٩	زاوية هبوط السهم	0.056	صغير		

الجدول (١٢) يبين الوصف الاحصائي لمستويات حجم أثر المتغيرات الجينومترية مستوى الإنجاز (الدقة)

ت	المتغيرات الجينومترية	مستوى الإنجاز (الدقة)			
			مستويات حجم الأثر		
		قيمة حجم	صغير (0.20)	متوسط (0.50)	كبير (0.80) فأكثر
١	زاوية مفصل الكتف للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.252	صغير		
٢	زاوية مفصل الكتف للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.686		متوسط	
٣	زاوية مفصل المرفق للذراع الساحبة للوتر لحظة الرمي	0.747		متوسط	
٤	زاوية مفصل المرفق للذراع الدافعة لقبضة القوس لحظة الرمي	0.733		متوسط	
٥	زاوية ميلان الجذع إلى الخلف لحظة الرمي	0.043	صغير		
٦	الزاوية بين الفخذين لحظة الرمي	1.127			كبير
٧	زاوية شد الوتر لحظة الرمي	1.413			كبير
٨	زاوية انطلاق السهم	0.306	صغير		
٩	زاوية هبوط السهم	0.465	صغير		

٤ – الاستنتاجات والتوصيات

٤ – ١ الاستنتاجات

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها استنتج الباحثان ما يأتي

١. أن أكثر الارتباطات المعنوية التي حققتها المتغيرات الجينومترية كانت مع اختبار قوة الشد (السحب)، إذ حققت (٤) ارتباطات معنوية من أصل (٩) ارتباطات.
٢. أن حجم العلاقة بين كافة المتغيرات الجينومترية والاختبارات الخاصة بالبحث والتي حققت معها ارتباطات معنوية كان كبيراً جداً.

٤ -٢ التوصيات

١. ضرورة الاهتمام بالمتغيرات الجينومترية التي لم تحقق ارتباطات معنوية مع اختبارات قوة الشد والدفع والتوازن ومستوى الإنجاز من أجل الارتقاء بمستوى الأداء الفني لفعالية القوس والسهم مع محاولة تثبيت وتطوير المتغيرات الجينومترية التي حققت ارتباطات معنوية.
٢. اجراء اختبارات دورية لكافة الاختبارات وتقويمها بين فترة وأخرى لمعرفة مدى التطور في الحاصل.

المصادر

١. بلوم، بنيامين وآخرون (١٩٨٣): تقييم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون، مطابع المكتب المصري الحديث، القاهرة.
٢. جابر، أمال (٢٠٠٧): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الطبعة الأولى، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية.
٣. دحام، علياء حسين (٢٠١١): العلاقة بين بعض انواع القوة الخاصة للذراعين في دقة الرمي بفعالية القوس والسهم للاعبين المتقدمين لأندية بغداد.
٤. عبد الجبار، قيس ناجي وأحمد، بسطويسي (١٩٨٧): الاختبارات ومبادئ الاخصاء في المجال الرياضي، المكتبة الوطنية، بغداد.
٥. عبد الكافي، إسماعيل عبد الفتاح (ب–ت): الرمايا (الموسوعة الرياضية الميسرة ٤٣)، يمكن الاطلاع على الموقع (www.kotobarabia.com).
٦. عفانة، عزو (٢٠٠٠): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، العدد الثالث، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية (بيرسا).
٧. الفضلي، صريح عبد الكريم وحسين، إيهاب داخل (٢٠١٩): علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا).
٨. 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.

٩. لبد، خليل أحمد محمود (٢٠٠٥): تقويم بعض الإجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة، رسالة ماجستير في قسم المناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٠.مالح، فاطمة عبد والمنصوري، أفراح عبد القادر (٢٠١٤): أسس رياضة القوس والسهم، الطبعة الأولى، دار الإعصار للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

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.

الملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الموصل

كلية التربية الرياضية

استمارة استبيان المتغيرات الجينومترية

الأستاذ..... المحترم

تحية طيبة

في النية إجراء البحث الموسوم بـ **(أثر بعض المتغيرات الجينومترية على قوة الشد والدفع التوازن ومستوى الإنجاز لدي 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 الجينومترية 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	زاوية انطلاق السهم		
٩	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 الجينومترية 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 فى 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