دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء حركة الكازاماتسو الأمامية على منصة القفز بين لاعبي المنتخب العراقي والنموذج العالمي

أ. م. د. جعفر جبار علي

وزارة التربية / مديرية تربية الكرخ الثانية ،الجمهورية العراقية

smallriverjj@gmail.com

أ. د. ياسر نجاح حسين

استاذ بفرع العلوم النظرية ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، الجمهورية العراقية .

yasserhosin@cope.uobaghdad.edu.iq

أ. د. اسماعيل ابراهيم محمد

استاذ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة , جامعة بغداد , الجمهورية العراقية

Ismail.ali@cope.uobaghdad.edu.iq

الملخص:

تناولت هذه الدراسة تحليل المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الكازاماتسو الأمامية ، مع مقارنة أداء لاعبي الشباب العراقيين بالأنموذج العالمي. تم قياس زوايا الجذع أثناء ضرب القفاز، زاوية النهوض، السرعة الزاوية للجسم، وأقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي أثناء الطيران.اذ يواجه لاعبو الجمباز الشباب العراقيون تحديات في تنفيذ القفزة العربية المتبوعة بقلبة هوائية مستقيمة مع لفتين وفق المعايير العالمية، مما يؤثر على قدرتهم التنافسية في البطولات الدولية. وتؤثر هذه العوامل بشكل مباشر على جودة الأداء الفني والتحكم في الحركة أثناء القفز، مما يجعل من الضروري دراسة هذه المتغيرات وتحليل أوجه القصور لتحسين الأداء وفق الأسس البايوميكانيكية الحديثة.أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين عينة البحث والأنموذج العالمي في هذه المتغيرات، مما يشير إلى قصور في التكنيك والقدرة العضلية اللازمة لتحقيق الأداء المثالي. خلصت الدراسة إلى ضرورة تحسين تقنيات الدفع والسرعة الزاوية والقوة العضلية لتحسين الأداء الفني للاعبين العراقيين وتحقيق تقارب مع المعايير العالمية.

الكلمات المفتاحية : المتغيرات البايوميكانيكية ، حركة الكازاماتسوا

Comparative Study of Some Biomechanical Variables in kasamatsu straight on Vault for Iraqi Youth Athletes Compared to a Global Model

Ass.Prof. Dr.Jaafar Jabbar Ali

Ministry of Education , Department of al-Karkh / Second.

smallriverjj@gmail.com

Prof. Dr. Yasir Najah Hussein

Professor, Department of Theoretical Sciences, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Baghdad, Republic of Iraq.

yasserhosin@cope.uobaghdad.edu.iq

Prof.Dr. Ismail Ibrahim Muhammad

Professor, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Baghdad, Republic of Iraq.

Ismail.ali@cope.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

This study addresses the analysis of biomechanical variables in kasamatsu straight with 720° on Vault, comparing the performance of Iraqi youth athletes with a global model. The angles of the trunk during the vault strike, the take-off angle, the angular velocity of the body, and the maximum height reached by the athlete during flight were measured CG. Iraqi youth gymnasts face challenges in executing kasamatsu straight with 720° on Vault according to global standards, which affects their competitive ability in international competitions. These factors directly influence the quality of technical performance and control during the jump, making it essential to study and analyze these variables and identify weakness points to improve performance based on modern biomechanical principles. The results showed significant differences between the research sample and the global model in these variables, indicating deficiencies in technique and muscle strength required for optimal performance. The study concluded that improving push-off techniques, angular velocity, and muscle strength is necessary to enhance the technical performance of Iraqi athletes and bring it closer to global standards.

Keywords: Biomechanical variables, kasamatsu straight Vault

دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الكازاماتسو الأمامية بين اللاعبين الشباب النخبة بالنموذج العالمي

مقدمة الدراسة وأهميتها

يعد الجمباز من الرياضات التي تتطلب مستويات عالية من التنسيق الحركي، القوة، المرونة، والقدرة على التحكم بالجسم أثناء الأداء الحركي. و جهاز القفز أحد الأجهزة التي تتطلب تنفيذ حركات ديناميكية ذات دقة عالية، إذ يرتكز الأداء الحركي فيه على مجموعة من العوامل البايوميكانيكية التي تسهم في تحقيق الأداء الأمثل. قفزة الكازاماتسو الأمامية من المهارات التي تحتاج إلى دقة عالية في التوقيت، التوازن، والقوة الانفجارية لتحقيق الأداء الأمثل و استخدام تقنيات التحليل الحركي والتصوير عالي السرعة لقياس المتغيرات البايوميكانيكية بدقة. كما تم إجراء مقارنة بين أداء اللاعبين العراقيين والأنموذج العالمي لتحديد الفروقات وتحليلها علميًا. من

خلال دراسة زوايا الجذع أثناء ضرب القفاز، زاوية النهوض بعد الضرب، السرعة الزاوية للجسم عند لمس حصان القفز، وأقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي أثناء الطيران . تساعد دراسة المتغيرات البايوميكانيكية في تحسين الأداء الفني للاعبين قفزة الكازاماتسو الأمامية من خلال تحديد العوامل المؤثرة في جودة القفزة اذ تعتبر زاوية ميلان الجذع أثناء ضرب القفاز من العوامل الحاسمة التي تؤثر على مسار الطيران. كلما كانت هذه الزاوية مثالية، زادت قدرة الرياضي على التحكم في الدوران والارتفاع المطلوب. كما تحدد زاوية النهوض مسار القفز وقوة الدفع إلى الأعلى. الرياضيون ذوو الزاوية الأمثل بعد ضرب القفاز يمتلكون قدرة أفضل على تحقيق ارتفاع مناسب يساعدهم على تنفيذ القلبة الهوائية بأمان ودقة . و السرعة الزاوية مؤشرًا رئيسيًا على جودة الانتقال من مرحلة الارتقاء إلى مرحلة الطيران، حيث تؤثر على استقرار الجسم أثناء الدوران في الهواء وقدرته على إنجاز لفة كاملة قبل الهبوط. كما يعد أقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي عاملاً أساسيًا في تحديد مدى نجاح القفزة، حيث يمنح الوقت الكافي لتنفيذ الحركات الهوائية بأمان وإتقان، ويقلل من أخطاء الهبوط.اذ ممكن ان توفر هذه الدراسة بيانات علمية تساعد المدربين واللاعبين في فهم تقنيات القفز بصورة أكثر دقة، مما يسهم في تطوير الخطط التدريبية لتقريب أداء اللاعبين العراقيين إلى المستويات العالمية

مشكلة البحث:

جهاز القفز في الجمباز أحد الأجهزة لأساسية التي تتطلب تنفيذ حركات ديناميكية معقدة ودقيقة، اذ يعتمد الأداء الناجح على مجموعة من العوامل البايوميكانيكية التي تسهم في تحسين جودة القفز والتحكم في الحركة أثناء الطيران. وتعتبر قفزة الكازاماتسو الأمامية من الحركات الفنية المتقدمة التي تحتاج إلى مستويات عالية من الدقة في التنفيذ، وهو ما يتطلب فهمًا دقيقًا للمتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة على الأداء . اذ تشير الملاحظات الميدانية إلى وجود تفاوت واضح في أداء لاعبي الشباب العراقيين مقارنة بالأنموذج العالمي، مما يؤثر على قدرتهم التنافسية في البطولات الدولية. ومن أبرز المشكلات التي يواجهها اللاعبون الاختلاف في زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز، زاوية النهوض بعد الضرب، السرعة الزاوية أثناء لمس حصان القفز، وأقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي عند الطيران، وهي عوامل تؤثر بشكل مباشر على جودة الأداء الفني والتحكم في الحركة. لذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة مقارنة لهذه المتغيرات بين لاعبي الشباب العراقيين والأنموذج العالمي، بهدف تحديد أوجه القصور وتقديم حلول علمية وتدريبية تساهم في تحسين الأداء والارتقاء بالمستوى الفني لهم وفق الأسس البايوميكانيكية الحديثة.

اهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل بعض المتغيرات البايوميكانيكية لقفزة الكازاماتسو على جهاز القفز، وذلك من خلال مقارنة أداء لاعبي الشباب العراقيين بالأنموذج العالمي، لتحديد أوجه القصور والعمل على تحسين الأداء الفني وفق الأسس العلمية.

وتحقيق الأهداف التالية:

1-تحليل زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز لمعرفة تأثيرها على مسار القفزة ومدى توافقها مع الأسس البايوميكانيكية الصحيحة.

2-دراسة زاوية النهوض بعد ضرب القفاز وتحديد مدى تأثيرها على جودة الطيران والتحكم في الدوران أثناء تنفيذ المهارة.

3-قياس السرعة الزاوية للجسم عند لمس حصان القفز ومقارنتها بالمعايير العالمية لتحديد مدى كفاءة الأداء الحركي.

4-تحديد أقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي عند تركه حصان القفز وتأثيره على نجاح تنفيذ القلبة الهوائية المستقيمة مع اللفة الكاملة.

- **فروض البحث :-**

1- هناك فروق دالة احصائيا بين الانموذج العراقي مع الانموذج العالمي في المتغيرات البايوميكانيكية لقفزة الكازاماتسو الأمامية لصالح الانموذج العالمي.

- **مجالات البحث:-**

- **1**-5-1 المجال البشري : (4) لاعبين من(الشباب) بأعمارهم بين (13 – 15)
- 2-5-1 المجال ألزماني : المدة من 1/30/ 2025 ولغـــاية 2025/3/10 .
- 3-5-1 المجال المكاني : قاعة الشهيد سمير خماس للجمناستك الفني

- **2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :**

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن وهو ما يتلائم ويتطابق مع مواصفات البحث وحل مشكلته وتحقيق أهدافه اذ "يهتم بتوضيح واقع الحوادث، وتقرير حقائقها الحاضرة بالتحليل والتقويم لغرض استنباط الاستنتاجات المهمة لتصحيح هذا الواقع أو تحديثه أو استحداث معرفة جديدة به" [*] "وان ضبط الأحداث والتنبؤ بها هي احدى مهمات البحث العلمي والبحث الوصفي يحقق هذا"[†]

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث لاعبي الجمناستك الفني فئة الشباب النخبة اما عينته فتكونت من (4) لاعبي للجمناستك فئة الشباب النخبة و " العينة هي التي تكون قياساً لمجتمع الأصل بحث يستنتج من عينة صغيرة مايود أستنتاجه من مجتع البحث كله " تم اختيار عينة البحث بالطريقة القصدية " [‡]

وسائل البحث والأجهزة والأدوات المستخدمة:

1- جهاز حصان القفز

2- أبسطة أسفنجية عدد (6)

3- كامرة تصوير نوع كاسيو

---

* - محمد زياد حمدان؛ البحث العلمي كنظام. ط 4 (عمان، دار التربية الحديث، 2011،) ص69

2- وجيه محجوب؛ البحث العلمي ومناهجه: (بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 2002)، ص295.

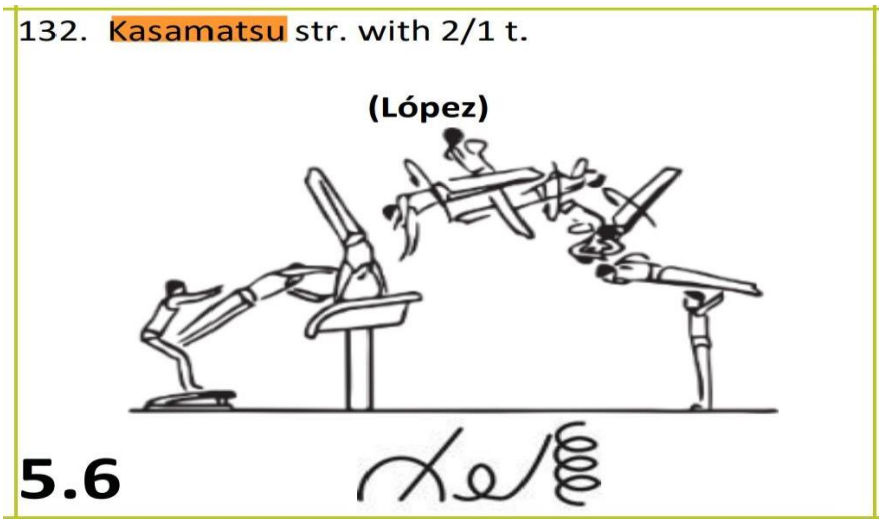
‡ - ذوقان عبيدات واخرون : البحث العلمي ،مفهومه وادواته واساليبه ،ط6،(الاردن ،دار الفكر،2009)،ص110

4- جهاز الحاسوب نوع Dell.

إجراءات البحث الميدانية :

تنفيذ مهارة قفزة الكازاماتسو الأمامية (*)

الأدوات: جهاز القفز واحدًا من الأجهزة الرئيسة في رياضة الجمباز، حيث يتميز بمواصفات قياسية تتوافق مع متطلبات الاتحاد الدولي للجمباز (FIG). يبلغ ارتفاع السطح العلوي للجهاز عن البساط 135 سم، ويصل طوله إلى 120 سم، وعرضه 95 سم. يستند الجهاز على قاعدة معدنية صلبة توفر الثبات المطلوب أثناء الأداء، ويتم تغطيته بمواد مرنة تساعد على امتصاص الصدمات أثناء تنفيذ الحركات. وكما هو موضح في الشكل (1).



شكل (1) يوضح حركة الكازاماتسو على جهاز منصة القفز

إجراءات الاختبار: من وضع الاستعداد: يقف اللاعب عند نقطة البداية المخصصة للركض، على بعد مناسب من جهاز القفز.

- مرحلة الركض والانطلاق: ينطلق اللاعب بسرعة مع الحفاظ على خطوات منتظمة للوصول إلى منصة القفز.
- القفزة الأولية: يقوم اللاعب بدفع منصة القفز بقوة مناسبة للوصول إلى جهاز القفز بزوايا مثالية.
- لحظة ضرب القفاز: يضرب اللاعب الجهاز بكفيه مع الحفاظ على زاوية الجذع المناسبة لتحقيق الارتفاع المطلوب.

* - Fédération Internationale de Gymnastique (FIG). (2021). Code of Points - Men's Artistic Gymnastics. Lausanne, Switzerland.p.162

- تنفيذ الحركة الهوائية: بعد مغادرة الجهاز، يؤدي اللاعب القلبة الهوائية المستقيمة مع اللفة الكاملة، مع التحكم في مركز كتلته للحفاظ على التوازن.

- الهبوط: يركز اللاعب على الهبوط بثبات على الأرض، مع امتصاص الصدمة عن طريق ثني الركبتين قليلاً لتحقيق توازن مثالي.

التصوير:

اعتمد الباحث التصوير الخاص بالانموذج العالمي لبطولة العالم التي اقيمت في قطر عام 2023 للاعب الياباني(MINAMI KAZUKI) وتم تصوير القفزة الثانية له وحصل على اثرها على المركز السادس في بطولة فردي الاجهزة , وكانت قيمة القفزة (5.20) حصل الاعب على اداء فني بقيمة (9.20) وكان مجموع درجته (14.400) , اما الانموذج العراقي فقد تم اختيار (4) لاعبين وقاموا باداء (3) قفزات لكل لاعب بواسطة كاميرة فديوية كامرة تصوير نوع كاسيو بسرعة (120 ص/ث) تم تسجيل الحركة . بحيث تقع الكاميرا على المستوى الفراغي الجانبي على بعد (12) متر من جهاز حصان القفز (Vaulting Table) و بارتفاع 1.50 تصور الحركة من لحظة ضرب القفاز الى لحظة الهبوط

التحليل البايوميكانيكي:

بعد تحميل الفيديو وتحضيره اعتمد الباحث على برنامج تحليل بيوميكانيكي (Kinovea) تم العمل ببرنامج خاص على الحاسوب بقياس المتغيرات الميكانيكية ومن خلاله تم الحصول على متغيرات (الزمن المستغرق والإزاحة و زاوية الأداء) لحساب المتغيرات الخاصة بالبحث لتحليل الحركات والتوقيتات بدقة. لاستخراج المتغيرات:

1- زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز.استخدم برنامج Kinovea، يمكن استخراج زاوية الجذع عند لحظة ضرب القفاز باسترداد الفيديو الذي يحتوي على اللحظة المطلوبة و من شريط الأدوات، اختر أداة قياس الزوايا (Angle Tool)..باستخدام الخطوات التالية:

نضع النقاط على:الورك (كنقطة ارتكاز) و الكتف (لتحديد اتجاه الجذع) والركبة أو الأرض (لتحديد الاتجاه المرجعي) بمجرد وضع النقاط، سيظهر قياس الزاوية تلقائيًا

شكل (1)

يوضح استخراج قياس زاوية الجذع عند لحظة ضرب القفاز

2- زاوية النهوض بعد ضرب القفاز. من أداة قياس الزوايا (Angle Tool). نحديد النقاط على الجسم بحيث:النقطة الأولى تكون على القدم و النقطة الثانية تكون على الكتف أو الجذع والنقطة الثالثة على الارض موازية للأرض بمجرد وضع النقاط، سيظهر قياس الزاوية تلقائيًا

–

شكل (2)

يوضح استخراج قياس زاوية النهوض بعد ضرب القفاز

3- السرعة الزاوية للجسم من عند لمس حصان القفز: . من أداة قياس الزوايا (Angle Tool) واداة ساعة التوقيت أو الأسهم لتحديد الإطار الذي يلامس فيه اللاعب حصان القفز (أي اللحظة التي يحدث فيها الاتصال). النقطة الأولى: على الورك أو العمود الفقري السفلي (النقطة التي ترتكز عليها الحركة). النقطة الثانية: على الكتف أو الجذع. النقطة الثالثة: على الركبة أو القدم، حسب الطريقة التي تختارها لقياس الحركة (زاوية الجذع بالنسبة للأرض أو الجسم العلوي). بمجرد تحديد النقاط، ستتمكن من قياس الزاوية بين الأجزاء المختلفة عبر الإطارات المتتالية حساب الزوايا خلال الفترة الزمنية

السرعة الزاوية = $\frac{\Delta \emptyset}{t}$ حيث:

t= هو الفرق بين الإطارات الزمنية.

حساب التغير في الزاوية (Δθ):

شكل (3)

يوضح استخراج قياس السرعة الزاوية للجسم من عند لمس حصان القفز:

4- اعلى نقطة يصلها الرياضي عند تركه حصان القفز . استخدام ارتفاع الحصان كمقياس رسم وتحديدة من خلال برنامج الملحق لتحديد المسافات ثم بعد ذلك تحديد اعلى نقطة يصلها الرياضي ، وقياس المسافة ستظهر الزاوية مباشرة على الشاشة

شكل (4)

يوضح استخراج قياس اعلى نقطة يصلها الرياضي عند تركه حصان القفز

اجراءات البحث الميدانية:

التجربة الاستطلاعية :

تم أجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الخميس 2025 /1/30 على (2) لاعب من مجتمع البحث وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية تعريف فريق العمل المساعد على طبيعة العمل والإجراءات وتدريبه و التعرف على كل السلبيات والمعوقات التي قد تواجه الباحث خلال إجراء الاختبار و التعرف على عمل الكاميرات والأبعاد الخاصة بوضعها

التجربة الرئيسة :

- اجراء الباحث الاختبار الخاص في يوم الاثنين 2/3/ 2025 وعلى قاعة الشهيد سمير خماس للجمناستك الفني على (4) لاعبين من(الشباب) بأعمارهم بين (13 – 15) و يهدف الاختبار إلى تقييم الأداء الفني للاعبي الجمباز على جهاز القفز من خلال تحليل المتغيرات البايوميكانيكية المهمة التي تؤثر على جودة القفزة، مثل زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز، زاوية النهوض بعد الضرب، السرعة الزاوية للجسم عند لمس حصان القفز، وأقصى ارتفاع يصل إليه الرياضي أثناء الطيران. وبعد الاستعداد بوضع جهاز حصان القفز (Vaulting Table) وفق المواصفات الدولية. و وضع كاميرات تحليل حركي عالية السرعة (120إطار/ثانية) لتسجيل الأداء و يتم تجهيز اللاعب وإعطاؤه فترة إحماء كافية قبل بدء المحاولات الرسمية. اذ يقف اللاعب على مسافة مناسبة من جهاز القفز استعدادًا للركض والانطلاق. و ينطلق اللاعب بسرعة مناسبة للوصول إلى جهاز القفز، ثم يقوم بأداء قفزة الكازاماتسو الأمامية . كما اعتمد الباحث التصوير الخاص بالانموذج العالمي بالموقع الخاص بالاتحاد الدولي

- **الوسائل الإحصائية**

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية من خلال الحقيبة الإحصائية(SPSS) الرزم الإحصائية للنظم الاجتماعية وباستخدام القوانين الإحصائية ذات العلاقة وهي:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات لعينة واحدة

عرض نتائج المقارنة بين لاعبين الشباب العراقي والانموذج العالمي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و القيمة التائية ومستوى الخطا لمعرفة الفروق بين بين لاعبين الشباب العراقي والانموذج العالمي والجدول (1) يبين ذلك :،

جدول (1)

نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لمعرفة الفروق بين عينة البحث

التسلسل	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الانموذج	القيمة التائية	sig	الدلالة
1	زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز	درجة	104.75	2.220	109	6.629	0.000	معنوي
2	زاوية النهوض بعد	درجة	66.50	1.783	76	18.449	0.000	معنوي

	الضرب.							
3	السرعة الزاوية للجسم	درجـــة/ ثانية	669.5	10.457	740	23.353	0.000	معنوي
4	اعلى نقطة يصلها	متر وسم	3.17	5.350	3.52	22.282	0.000	معنوي

عند مستوى دلالة (0.05)

مناقشة النتائج:

- تمثل هذه الدراسة مقارنة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالقفزة العربية المتبوعة بقلبة هوائية مستقيمة مع لفة كاملة على جهاز القفز لدى لاعبي الشباب العراقيين وفق نموذج عالمي. وفي زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز يلاحظ ان المتوسط الحسابي لعينة البحث: 104.75 درجة درجة النموذج العالمي: 109 درجة و القيمة التائية: 6.629 و مستوى الدلالة: 0.000 (دلالة معنوية) و تشير النتائج إلى وجود فرق معنوي بين العينة والنموذج العالمي، حيث كانت زاوية الجذع أقل من النموذج المعتمد، مما قد يؤثر على انتقال الطاقة الحركية نحو الارتفاع والاتزان أثناء المرحلة الهوائية. قد يكون ذلك ناتجًا عن اختلاف في توقيت الضرب أو القوة المطبقة على القفاز. اذ ان الهدف لهذه المرحلة هو ان (يتم فيها تحويل الطاقة الأفقية إلى طاقة عمودية، مما يؤثر على ارتفاع القفزة والقدرة على تنفيذ الدوران. ويجب ان زاوية النهوض بعد الضرب يجب أن تكون مناسبة لتحقيق الارتفاع المطلوب وإعداد الجسم للدوران) [*] لذا يجب تنفيذ تمارين تحليلية لتحسين توقيت الضرب بما يحقق زاوية اقتراب و زاوية الجذع أقرب للنموذج العالمي

- اما زاوية النهوض بعد الضرب كان المتوسط الحسابي لعينة البحث: 66.50 درجة و درجة النموذج العالمي: 76 درجة والقيمة التائية: 18.449 و مستوى الدلالة: 0.000 (دلالة معنوية) و يُلاحظ أن زاوية النهوض أقل بكثير من النموذج العالمي، مما قد يعكس ضعفًا في استغلال القوة الدافعة للقفز، أو نقصًا في الإعداد البدني المرتبط بالقوة الانفجارية في الأطراف السفلية، مما يؤثر سلبًا على ارتفاع القفزة والتحكم في الدوران أثناء الطيران. وهنا يتم التركيز على الدفع القوي من الأذرع والارتقاء في اللحظة الصحيحة لتحقيق أقصى ارتفاع ممكن اذ ان (اهمية الدفع القوي من الأذرع أثناء الارتقاء من منصة القفز، حيث يعد هذا العامل أساسيًا في تحويل الطاقة الأفقية إلى طاقة عمودية، مما يساهم في تحقيق أقصى ارتفاع ممكن للقفزة ويسمح بأداء الحركات الهوائية بكفاءة) [†]

- و اظهرت السرعة الزاوية للجسم كان المتوسط الحسابي لعينة البحث: 669.5 درجة/ثانية و درجة النموذج العالمي: 740 درجة/ثانية و القيمة التائية: 23.353 و مستوى الدلالة: 0.000 (دلالة معنوية) تعكس هذه النتيجة انخفاض السرعة الزاوية مقارنةً بالنموذج العالمي، مما يعني

[*] - Fédération Internationale de Gymnastique (FIG). (2021). **o.p** p.p 166-168.

[†] - Fédération Internationale de Gymnastique (FIG). (2021).**o.p**. p168

أن قدرة اللاعبين على توليد العزم الدوراني أثناء القفز أقل من المستوى المطلوب عالميًا. قد يكون السبب في ذلك ضعف التكنيك في عملية الدفع والالتفاف أو نقص في القوة العضلية الضرورية لتحقيق السرعة الزاوية المثلى. اذ (تعتمد السرعة الزاوية بشكل أساسي على القوة الانفجارية في الأطراف العليا والسفلى، وخاصة عضلات الكتف والفخذين. وإن زيادة قوة الدفع العمودية وتحسين القدرة على تقليل القصور الذاتي (moment of inertia) تساهم في رفع العزم الدوراني)[*] وهذا يتفق مع (Blazevich, 2012) الذي اشار ان (اللاعبون ذوو المستويات المتقدمة عالميًا يحققون سرعة زاوية أعلى من خلال تقليل القصور الذاتي أثناء الطيران عبر ضم الأطراف وتقليل نصف القطر الدوراني)[†] في المقابل، إذا كان هناك ضعف في تكنيك السحب أو التوقيت الخاطئ، فإن اللاعب قد يواجه صعوبة في تحقيق الدوران المطلوب بسلاسة.

اما أعلى نقطة يصلها اللاعب فالمتوسط الحسابي لعينة البحث: 3.17 متر ودرجة النموذج العالمي: 3.52 متر والقيمة التائية: 22.282 اما مستوى الدلالة: 0.000 (دلالة معنوية) وتشير هذه النتيجة إلى أن ارتفاع قفزة اللاعبين أقل من النموذج العالمي، مما يؤكد وجود قصور في القوة الانفجارية والزاوية المثلى للنهوض. يتطلب تحقيق هذا الارتفاع تطويرًا في تقنيات الدفع وزيادة قدرة اللاعبين على تخزين الطاقة وإطلاقها بكفاءة أكبر أثناء النهوض. اذ يمكن تحسين قدرة اللاعبين على تقليل القصور الذاتي من خلال تدريبات مرونة الجذع والقدرة على التحكم في أوضاع الجسم أثناء الطيران. وهذا الذي يتمتعون به اللاعبون ذوو المستويات المتقدمة عالميًا زيادة التمارين الخاصة بتوليد العزم الدوراني، مثل التمارين التي تتضمن حركات دوران سريعة وتفعيل العضلات الأساسية المسؤولة عن الالتفاف. وتحسين التكنيك من خلال مراجعة مراحل الدوران والتسلسل الحركي أثناء القفزة.لرفع أعلى نقطة يصلها اللاعب وهنا يوكد (Lees, A.2013) الى (أن زيادة سرعة الاقتراب وتحسين زاوية الارتقاء يمكن أن تؤدي إلى تحسينات كبيرة في ارتفاع القفزة. بالإضافة إلى ذلك دور حركة الأذرع في تعزيز أداء القفز العمودي. وأن استخدام تأرجح الذراعين يمكن أن يزيد من ارتفاع القفزة بنسبة تصل إلى 28%، ويرجع ذلك إلى زيادة ارتفاع مركز الكتلة وسرعته عند الارتقاء)[‡] فزيادة التمارين الخاصة بتوليد العزم الدوراني، مثل التمارين التي تتضمن حركات دوران سريعة وتفعيل العضلات الأساسية المسؤولة عن الالتفاف. وتحسين التكنيك من خلال مراجعة مراحل الدوران والتسلسل الحركي أثناء القفزة لرفع أعلى نقطة يصلها اللاعب وتؤكد النتائج على أهمية تحسين الجوانب الفنية والبدنية لتحقيق مستوى أداء أقرب إلى المعايير العالمية في هذا النوع من القفزات

- **الاستنتاجات والتوصيات:**

- **الاستنتاجات:**

---

* - Bartlett, R. (2007). Introduction to Sports Biomechanics: Analysing Human Movement Patterns. p.64.Routledge

† - Blazevich, A. (2012). Sports Biomechanics: The Basics: Optimizing Human Performance. A&C p.p 136.Black

‡ - Lees, A. (2013). Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention. .Routledge. P.p 264-269

1- أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين اللاعبين العراقين الشباب والأنموذج العالمي في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لقفزة الكازاماتسو الأمامية

2- هناك انخفاض في زاوية الجذع لحظة ضرب القفاز وزاوية النهوض بعد الضرب لدى اللاعبين العراقين الشباب مقارنة بالمعايير العالمية، مما يشير إلى نقص في تكنيك الدفع والتوجيه الصحيح للحركة.

3- هناك انخفاض السرعة الزاوية للجسم لدى اللاعبين العراقين الشباب مقارنة بالأنموذج العالمي، مما يدل على قصور في القدرة على توليد العزم الدوراني اللازم لتحقيق الأداء المثالي.

4- لم يصل اللاعبون العراقين الشباب إلى أعلى نقطة معيارية وفقًا للأنموذج العالمي، مما قد يكون مرتبطًا بضعف في الدفع القوي للأرجل أو نقص في القدرة العضلية اللازمة لتحقيق ارتفاع أكبر.

التوصيات:

1- ضرورة تطوير برامج تدريبية تركز على تحسين زاوية الجذع أثناء الارتقاء وزاوية النهوض بعد الضرب، من خلال تمارين متخصصة تعزز التكنيك الصحيح.

2- تعزيز القوة العضلية للأرجل والجزء العلوي من الجسم لتحسين القدرة على الدفع وتحقيق أقصى ارتفاع ممكن أثناء القفز.

3- الاهتمام بتمارين السرعة الزاوية وزيادة قدرة اللاعبين على توليد العزم الدوراني، مما يساعد على تحقيق دوران أكثر كفاءة أثناء القفز.

4- استخدام تقنيات تحليل الحركة بالفيديو لمراقبة أداء اللاعبين وتصحيح الأخطاء الفنية في مراحل القفز المختلفة.

5- الاستفادة من المعايير البايوميكانيكية العالمية كنموذج للمقارنة عند تقييم الأداء الفني للاعبين، والعمل على تقليل الفجوة بين المستوى المحلي والعالمي.

المصادر

ذوقان عبيدات واخرون : البحث العلمي ،مفهومه وادواته واساليبه، ط6، (الاردن ،دار الفكر،2009).

محمد زياد حمدان؛ البحث العلمي كنظام. ط 4 (عمان، دار التربية الحديث، 2011).

وجيه محجوب؛ البحث العلمي ومناهجه: (بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 2002).

Bartlett, R. (2007). Introduction to Sports Biomechanics: Analysing Human Movement Patterns. Routledge.

Blazevich, A. (2012). Sports Biomechanics: The Basics: Optimizing Human Performance. A&C Black.

Fédération Internationale de Gymnastique (FIG). (2021). Code of Points - Men's Artistic Gymnastics. Lausanne, Switzerland.

Lees, A. (2013). Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention. Routledge..

Ali, H. H., Al-Talib, T. N & ,.Hussein, Y. N. (2020). The Effect of Varied Teaching Strategies on Learning Backstroke Swimming for Students .Journal of Physical Education.(4)32 ,

Ali, H. H., Hussain, Y. N., & Al-Talib, T. N. (2020). the Relationship of the Learning Level According To Different Educational Strategies With Some of the Kinematic Variables of Back Swimming for Students. International Journal of Research in Social Sciences and Humanities, 10(2), 375-380.

Amin, M. A., Muhammad, I. I., & Hussein, Y. N. (2024). A comparative study of biomechanical variables between the stages of performing the skills (Blank) and (Lu Yu Fu) On the jumping platform for the player qualifying for the final of the World Cup series in Qatar. Journal of Physical Education (20736452), 36(3).

Fathi, M. K., Hadi, Z. A., Abd Alhussein, H. H., & Hussein, Y. N. (2024). Designing and codifying a test to measure the speed and ability to pass and receive the ball in a collective fast attack for Iraqi handball club players. Journal of Physical Education (20736452), 36(3).

Hemood, M. Z., & Hameed, H. (2019). Analytical Study of Goalkeeper Positioning Using MH System for Free Kick in Soccer. Journal of Physical Education, 31(2).

Hussein, Y. N. (2015). A comparative analysis, for some Elkinmetekih variables, in the performance of the skill (Nick shot the front reverse), between the players of the Iraqi team and the Egyptian, for young people in squash. Journal of Physical Education, 27(4).

Khadem, D. S., & Hussein, Y. N. (2022). Some Biomechanical Limitation During Acceleration Phase and Its Relationship With (110) m Hurdles Achievement for Advance Runners. Journal of Physical Education, 34(4).

KilaniI, H. A., Bataineh, M. A. F., Al-Nawayseh, A., Atiyat, K., Obeid, O., Abu-Hilal, M. M., ... & Kilani, A. (2022). Correction: Healthy lifestyle behaviors are major predictors of mental wellbeing during COVID-19

pandemic confinement: A study on adult Arabs in higher educational institutions. Plos One, 17(8), e0273276.

Mahdi, W. F. A., Sami, M. M., Hussein, Y. N., & Mohsen, A. T. (2024). The relationship between Arm Length and some Bio-Kinematic Variables in (50 M) Butterfly Swimming for Iraqi National Swimmers. International Journal of Sports Science & Arts-Arabic, 78(4).

Mo'ath, F. B., Al-Nawayseh, A., Atyat, K., Obeid, O., Abu-Hilal, M. M., Mansi, T., ... & Kilani, A. H. (2020). Healthy Lifestyle Behaviors Are Major Predictors of Mental Wellbeing During COVID-19 Pandemic Confinement: A Study on Adult Arabs in Higher Educational Institutions.

Mohammed, I. I., Jawad, U. A. M., & Hussein, Y. N. (2015). Analytical Study Of Some Biomechanical Variables For Progress Phase Their Relationship To The Level Of High Player Weight Position When Performing Background Acrobatic Movements In Artistic Gymnastics Researchers. Karbala Journal of Physical Education Sciences, 2(3).

2016) .ياسر نجاح حسين, & حنين أحمد جواد). The Interrelationship Of Some Kinematical Variables Between Launch and Landing On the Uneven Bars In Qatar World Cup Championship 2016. Journal of Physical Education, 28(4 (1)).