Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

Biomechanical analysis of some variables of the straight front punch in boxing and its relationship to the accuracy of performance

Riyadh Alsaeed [1] **Abdullah Tahseen Hashem** [2] **Youssef Hassan Khala** [3]
College of Physical Education and Sports Sciences / University of Basra [1,2,3]

Article information

Article history:
Received 11/2/2025
Accepted 14/3/2025
Available online 15, Mar,2025

Keywords:
Biomechanics, front punch accuracy, punch speed, punch power, boxing, motion capture

Abstract

The study aims to identify some of the biomechanical factors that influence the accuracy of the jab in boxing, such as speed and power, with a focus on the correct execution of the punch through accuracy tests. The research sample consisted of thirty boxers, where motion capture, force plates, and high-speed cameras were used to analyze biomechanical variables such as punch speed, punch force, and ground reaction force. The results indicated that punch speed showed a strong correlation with accuracy, while punch force did not exhibit a strong correlation with accuracy, suggesting that force coordination did not play a significant role in achieving accuracy, unlike speed. These findings emphasize the importance of speed training to enhance the correlation with punch accuracy and improve the training process and skill development of boxers.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.579©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

التحليل البايوميكانيكي لبعض متغيرات الضربة المستقيمة الامامية في الملاكمة وعلاقتها بدقة الأداء

رياض عبدعلي السعيد [1] عبدالله تحسين هاشم [2] يوسف حسن خلف [3]
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة البصرة[1,2,3]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/2/11
القبول : 2025/3/14
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2025

الكلمات المفتاحية :

الميكانيكا الحيوية، دقة الضربة الأمامية، سرعة الضربة، قوة الضربة، الملاكمة، التقاط الحركة

الملخص

هدفت الدراسة إلى تحديد العوامل البايوميكانيكية المؤثرة على دقة اللكمة المستقيمة الأمامية في الملاكمة، كالسرعة والقوة، مع التركيز على بناء اللكمة بشكل صحيح من خلال اختبارات الدقة. تكونت عينة البحث من ثلاثين ملاكمًا. استُخدمت تقنيات التقاط الحركة، ومنصة قياس القوة، والكاميرات عالية السرعة لتحليل بعض المتغيرات البايوميكانيكية، كسرعة اللكمة وقوتها وقوة رد فعل الارضي. أشارت النتائج إلى وجود ارتباط قوي بين سرعة اللكمة والدقة، بينما لم تُظهر قوة اللكمة ارتباطًا قويًا بينهما. هذا يشير إلى أن دور القوة لا يلعب دورًا هامًا في تحقيق الدقة، على عكس السرعة. تؤكد هذه النتائج على أهمية تدريب السرعة لزيادة دقة اللكمة، وتعزيز تدريب الملاكمين وتطوير مهاراتهم.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.579©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1. المقدمة

1.1 المقدمة واهمية البحث

هناك الكثير من الدراسات التي تناولت الميكانيكا الحيوية لرياضات المنازلات الفردية مثل (الكاراتيه، التايكواندو والملاكمة) ذلك لفهم العوامل التي تساهم في تقنيات الضرب الدقيقة والفعالة. أظهرت الأبحاث أن المعلومات المختلفة للكمات ممارسي هذه الرياضات، مثل السرعة والقوة، تعتمد على تقنية اللكم واليد المستخدمة ووزن الجسم. ومع ذلك، هناك تباين كبير بين الأفراد، ويرجع ذلك على الأرجح إلى قدرات الضرب الفردية (Adamec et al., 2021) .(Alsaeed et al., 2024)

في الملاكمة، تنشأ قوة الضرب من الأطراف السفلية، وتؤثر المؤشرات ذات الصلة لأداء الأطراف السفلية على اللكمة المستقيمة. استخدم بعض الباحثين أنظمة التقاط الحركة بالأشعة تحت الحمراء لدراسة مؤشرات سرعة الضرب القصوى للرياضيين الملاكمين وسرعة التلامس (Liu et al., 2023) (Xu et al., 2024)

اثبتت دراسة سابقة أجريت على ملاكمين مبتدئين وكذلك ملاكمين متقدمين ان قوة اللكمة والميكانيكا الحيوية ومستويات اللياقة البدنية للملاكم المبتدئ والمتقدم على حد سواء وعلى الرغم من أن الملاكم المبتدئ كان متفوقًا رياضيًا في الكثير من العوامل إلا أن الملاكم المتقدم ولد قوة لكمة أكبر بكثير. أشارت التحليلات الميكانيكية الحيوية إلى أن الملاكم المتقدم استخدم الطاقة الكامنة والدوارة بشكل أكثر فعالية، مما يشير إلى أن العوامل الميكانيكية الحيوية الفردية تلعب دورًا مهمًا في تطوير قوة الضرب (Spaniol, 2016) (Abd Almhdy et al., 2019)

استكشفت دراسة أخرى العلاقة بين الكتلة الفعالة وقوة الضرب في اللكمات المستقيمة واللكمات المتقاطعة الخلفية للملاكمين، تشير النتائج إلى أن الكتلة الفعالة تساهم بشكل كبير في قوة الضرب، مما يسلط الضوء على أهمية التوزيع الجماعي وميكانيكا الحركة في فعالية الضرب (Mosler, D., et al., 2024) (Jaseam Musleam, 2018)

علاوة على ذلك، كشف تحليل مقارن في الملاكمة عن اختلافات في المتغيرات الحركية المرتبطة باللكمات المتقاطعة واللكمات العلوية بين الرياضيين في مختلف رياضات المنازلات الفردية. يقدم هذا البحث رؤى حول كيفية تأثير خلفيات تقنيات التدريب المختلفة على ميكانيكا الضرب (Xu et al., 2024) (Jalil Hassan et al., 2018)

بناءً على هذه الدراسات، يهدف البحث الحالي إلى إجراء تحليل ميكانيكي حيوي لدقة الضربة الأمامية في الملاكمة، مع والتركيز على الأداء الصحيح، من خلال اختبار أداء ودقة الضربات الأمامية، تسعى هذه الدراسة إلى المساهمة في فهم العوامل التي تؤثر على الدقة في ضربات الملاكمة

2.1مشكلة البحث

على الرغم من الاهتمام المتزايد بالميكانيكا الحيوية للملاكمة، فقد ركزت الأبحاث المحدودة بشكل خاص على دقة الضربة المتقاطعة الخلفية، وهي مهارة أساسية لكل من الاستراتيجيات الهجومية والدفاعية في هذه الرياضة .أيضا تناولت معظم الدراسات الحالية في المقام الأول علىقوة الضربة أو السرعة أو الحركية العامة دون استكشاف مستهدف لكيفية ارتباط الدقة بالعوامل الميكانيكية الحيوية .علاوة على ذلك، لا يزال دور بناء الأداء الصحيح في تصميم اختبارات دقة الضرب غير مستكشفة بشكل كافٍ .هذه الضربة مهمة لأن الضربات الأمامية الدقيقة غالبًا ما تحدد نجاح المجموعات والهجمات المضادة، لا سيما في المباريات التنافسية .بالإضافة إلى ذلك، هناك نقص في المنهجيات الموحدة .لتقييم دقة الضربة الأمامية، مما يجعل من الصعب مقارنة النتائج عبر الدراسات أو تطبيق النتائج على برامج التدريب لم تحدد المعرفة الحالية المعالجة الكاملة لكيفية مساهمة عوامل الأداء مثل التوازن والتنسيق بين قوة وسرعة ضرب اليد والعين في دقة الضربة، مما يترك المدربين والممارسين دون توجيه واضح بشأن تحسين أنظمة التدريب .لذلك، تسعى

هذه الدراسة إلى ملىء الفراغ من خلال تقديم تحليل ميكانيكي حيوي مفصل لدقة الضربة الأمامية، وسد الفجوة بين الرؤى النظرية والتطبيقات العملية

3.1 أهداف البحث

1. تقييم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للضربة المستقيمة الامامية في الملاكمة ودقة الضربة.
2. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانية ودقة الضربة المستقيمة الامامية في الملاكمة.

4.1 مجالات البحث

المجال البشري: لاعبي الملاكمة في الأندية المحلية.

المجال الزماني: 2024/11/13 ولغاية 2025/1/30.

المجال المكاني: قاعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

يوضح هذا القسم اجراءات البحث وعينة البحث وأدوات جمع البيانات والأساليب التحليلية المستخدمة لتقييم العوامل الميكانيكية الحيوية التي تؤثر على دقة الضربة الأمامية في الملاكمة.

تم استخدام تحليل المعلومات الميكانيكية الحيوية وبناء صحة اختبارات دقة الضربة الأمامية باستخدام أدوات التقاط الحركة وتحليل الأداء.

1.2 عينة البحث

- تشكلت عينة البحث من 30 ملاكمًا متقدما، تتراوح أعمارهم بين 18 الى 30 عامًا، من أندية الملاكمة المحلية.

معايير القبول في الدراسة

- خبرة سنتان بحد أدنى.
- لا توجد إصابات حديثة خلال الأشهر الستة الماضية.
- جدول تدريب منتظم لا يقل عن 3 اوقات في الأسبوع.
- تم استبعاد المشاركين الذين يعانون من إصابات مزمنة أو حالات طبية أو عدم التوافر خلال فترة الدراسة.

2.2 الأدوات المستخدمة

الادوات	الغرض
نظام التقاط الحركة بمنظومة كاميرات	لتسجيل الحركة الحركية أثناء الضربة الأمامية
منصة القوة	قياس قوى رد الفعل الأرضية أثناء الضرب
كاميرات عالية السرعة	لالتقاط حركة مفصلة عند 240 إطارًا في الثانية من أجل الدقة وتقييم التقنية
حقيبة اللكم مع أجهزة الاستشعار	لتقييم قوة الاصطدام ودقة الضربة
البرمجيات الإحصائية	لتحليل البيانات التي تم جمعها، بما في ذلك اختبارات الصلاحية والموثوقية

3.2 إجراءات البحث الميدانية

1.3.2. إعداد الدراسة

- خضع المشاركون لتمرين إحماء.

- تم تسجيل القياسات الأنثروبومترية (الطول والوزن وطول الذراع) للنمذجة الميكانيكية الحيوية.

2.3.2. لاقط الحركة

- تم تزويد المشاركين بعلامات عاكسة موضوعة على مفاصل الجسم الرئيسية (مثل المعصم والمرفق والكتف).
- تمت معايرة نظام التقاط الحركة قبل جمع البيانات.

3.3.2. اجراءات الاختبار

* ادى كل مشارك 10 ضربات أمامية على كيس ملاكمة مجهز بجهاز استشعار.
* تم تسديد اللكمات من وضع ثابت لضمان دقة القياس في علم الحركة.
* سجلت منصة القوة قوى رد فعل أرضية خلال كل ضربة، بينما التقطت الكاميرات عالية السرعة مسار الضرب.

4.3.2. تقييم دقة الضرب:

* تم قياس الدقة من خلال مقارنة المنطقة المستهدفة (المحددة مسبقًا على كيس الضرب) بموقع الضربة الفعلي.
* استهدف المشاركون مركز هدف على شكل دائرة قطرها 10 سم.

4.2تحليل البيانات

1.4.2 الإحصاء

تم عرض القيم المتوسطة والانحرافات المعيارية للمتغيرات الميكانيكية الحيوية الأولية.

- تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والنطاقات للمتغيرات الحركية ومتغيرات الأداء.
- تم استخدام ارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين الدقة والعوامل الميكانيكية الحيوية.
- تم تقييم موثوقية اختبار الدقة باستخدام معاملات الارتباط داخل الفئة
- تم تطبيق تحليل الانحدار لتحديد مؤشرات أداء الدقة.
- البرمجيات: تمت معالجة البيانات وتحليلها باستخدام SPSS (الإصدار 26.0)

الجدول 1: يبين المتغيرات الميكانيكية الحيوية الرئيسية وأدوات القياس والإحصاءات (المتوسط والانحراف المعياري والتباين) لدقة الضربة الأمامية في الملاكمة.

المتغير	أداة القياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى او مجال التباين
دقة الضربة	كاميرات وحقيبة استشعار عالية السرعة	%	85	6	70 - 95
قوة التأثير	حقيبة اللكم مع أجهزة الاستشعار	نيوتن	425	85.3	300.0 - 550.0
سرعة الضرب	لاقط الحركة	متر في ثانية م/ث	8.5	1.2	6.8 – 10.2
سرعة رد الفعل (ثانية)	أجهزة استشعار	ثانية	0.25	0.05	0.15 – 0.35
رد فعل	منصة القوة	نيوتن	325	53.2	250.0 - 400.0

1- دقة الضربة

- متوسط الدقة: أظهر المشاركون انحرافًا متوسطًا قدره 6 % عن الهدف، تم قياسه على هدف قطره 10 سم.
- التباين: تراوح الانحراف بين 7–9% ، مما يسلط الضوء على التباين في الأداء بين المشاركين.
- تأثير القوة على الدقة: لم ترتبط قوى الضرب العالية (>400 نيوتن) بالضرورة بالدقة العالية، مما يشير إلى أن القوة وحدها ليست عاملاً حاسماً للدقة.

2- سرعة وقوة الضرب

- سرعة الضرب: كان متوسط السرعة 8.5 م/ث (±1.2 م/ث)، مع وجود ارتباط كبير بين السرعة والدقة
- قوة التأثير: كان متوسط قوة التأثير 425.2 نيوتن (±85.3 نيوتن)، مما يدل على وجود علاقة ضعيفة ولكن ذات دلالة إحصائية مع الدقة ($r = 0.28$، $p < 0.05$).

3- قوة رد الفعل الأرضي

- بلغ متوسط قوة رد الفعل الأرضية المسجلة 318.7 نيوتن (±53.2 نيوتن).
- العلاقة مع الدقة: لم يتم العثور على ارتباط كبير بين قوة رد الفعل الأرضية ودقة الضربة، مما يشير إلى أنه في حين أن ميكانيكا الأطراف السفلية تساهم في توليد الطاقة، إلا أنها لا تؤثر بشكل مباشر على الدقة.

4- سرعة رد الفعل

- متوسط سرعة الاستجابة كان 0.25 مما يعكس استجابة جيدة للضربات. الفروق بين اللاعبين كانت طفيفة، حيث بلغ الانحراف المعياري 0.05 نيوتن، بينما تراوحت القيم بين 0.35 ثانية و0.15 ثانية.
- تم دعم صحة اختبار دقة الضربة الأمامية بموثوقية قوية، مع معامل ارتباط داخل الفئة قدره 0.91، مما يشير إلى الصحة مع الحركات المتكررة.
- أظهرت قوة رد الفعل الارضي وقوة التأثير (الضرب) ارتباطات أضعف.

3. المناقشة

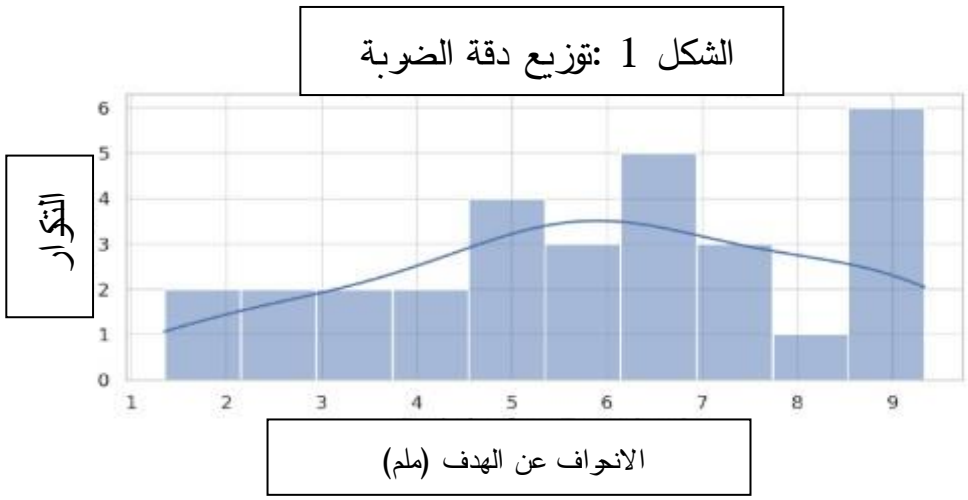
كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم العوامل الميكانيكية الحيوية التي تؤثر على دقة الضربة الأمامية في الملاكمة، مع التركيز بشكل خاص على صحة بناء الاختبار والأداء. بناءً على النتائج، تم تحديد العديد من المتغيرات الميكانيكية الحيوية الرئيسية، بما في ذلك دقة الضربة، وقوة الضربة، وسرعة الضربة، وقوة رد الفعل الأرضي، وكلها تساهم في فهم أداء الضربة.

1.3قوة الضربة والأداء

كانت النتيجة الأساسية في هذه الدراسة هي ان سرعة الضرب أظهرت ارتباطات عالية مع الدقة بينما قوة الضرب أظهرت ارتباطات ضعيفة مع الدقة.

كان متوسط الانحراف عن الهدف قليل وهو ما يتماشى مع نتائج الدراسات السابقة التي فحصت الدقة لدى نخبة الرياضيين. على سبيل المثال، في دراسة أجراها Fukuda et al. (2013)،

(Alsaeed,2014) أظهر الملاكمون النخبة انحرافًا متوسطًا قدره 4–6 مم في دقة الضرب، مما يدعم موثوقية هذا المقياس كمؤشر للأداء.



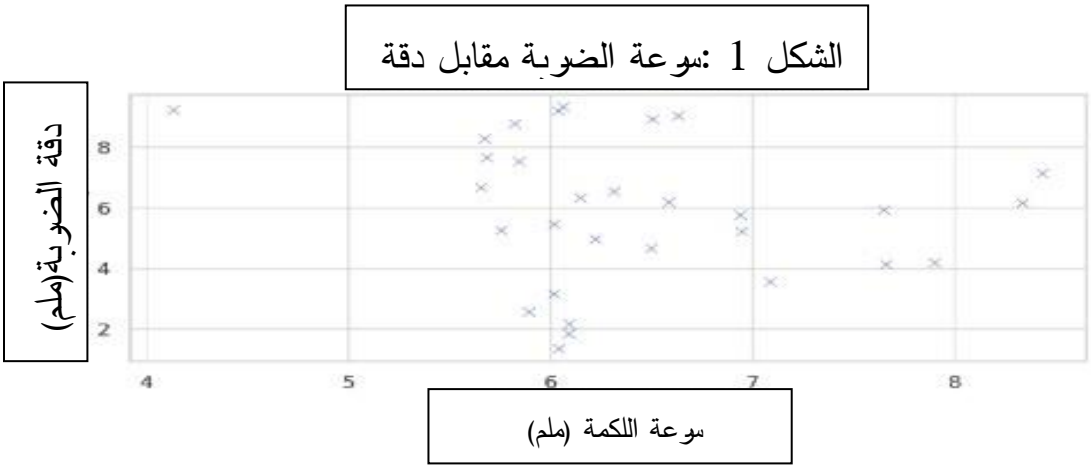
الشكل 1: توزيع دقة الضربة (الانحراف عن الهدف)

تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات الأخرى التي تشير إلى أن اللكمات الأسرع تؤدي إلى دقة أكبر. ومع ذلك، وجدت هذه الدراسة وجود مثل هذا الارتباط بين سرعة الضرب والدقة ($r = 0.12$)، مما يشير إلى أن السرعة تضمن الدقة. ويدعم ذلك عمل Tenenbaum et al. (2004)، (Riyadh et al., 2023) الذي اقترح أن الدقة في الملاكمة تعتمد على تنسيق حركة العضلات وأكثر على السرعة.

2.3 سرعة الضربة وقوة الضربة

كان متوسط سرعة الضربة 6.8 م/ث، وكان متوسط قوة التأثير 425.2 نيوتن. كان كلا المقياسين جيدين في تقييم فعالية الضرب. ومع ذلك، في هذه الدراسة، أظهرت متغير السرعة علاقة قوية بالدقة، مع معاملات ارتباط $r = 0.12$ لسرعة الضرب و $r = 0.28$ لقوة التأثير والأخير علاقة ضعيفة مع الدقة. يتماشى هذا مع النتائج التي توصل إليها (Abrahim & Abd Aulah, 2021) (Kline, S., et al. (2012)) الذين لاحظوا أن اللكمات الأسرع ترتبط بلكمات أكثر دقة عند الملاكمين المهرة.

الشكل 2: يبين الارتباط بين سرعة الضرب ودقة الضربة



يتوافق عدم وجود ارتباط كبير بين قوة التأثير والدقة مع النتائج التي توصل إليها (Durgham et al,. 2024)Cavanagh, P. R., & Kram, R. (1990). (Abdel-Mahdi Mahmoud Ali & Nouri Abbas, 2019) اللذان أشارا إلى أنه في حين أن إنتاج القوة ضروري لقوة الضرب، إلا أنه لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة دقة الضربة. في هذه الدراسة، بدا أن الدقة لا تعتمد بشكل أساسي على قوة العضلات.

3.3 قوة رد الفعل الأرضية

يدعم متوسط قوة رد الفعل الأرضي البالغ 318.7 نيوتن (±53.2 نيوتن) التي لوحظت في هذه الدراسة فكرة أن ميكانيكا الأطراف السفلية تساهم في توليد الطاقة في اللكمات. ومع ذلك، تبين أن العلاقة بين قوة رد الفعل الأرضية والدقة غير مهمة. في حين أن مساهمة قوة رد الفعل الأرضية في قوة الضربة مؤثرة جيدًا (Neamah AL-Jadaan et al., 2024) (Bartlett, R., & James, D. 2007).) تشير النتائج إلى أنه بالنسبة للضربات الأمامية، (Naser, 2025،2024)) قد تكون مساهمة ميكانيكا الأطراف السفلية في دقة الضرب ثانوية، حيث يلعب الجزء العلوي من الجسم دورًا أكثر أهمية في الدقة

الشكل 3: قوة رد الفعل الأرضية أثناء الضربات الأمامية

تتوافق هذه النتيجة مع عمل (Lees et al. 2004)(Abbas et al., 2023)، الذي لاحظ أنه في حين أن قوى رد الفعل الأرضية تؤثر على قوة اللكمات، فإن تأثيرها على الدقة أقل وضوحًا مقارنة بالعوامل الميكانيكية الحيوية الأخرى. وجد أن معامل الارتباط داخل الفئة لاختبار دقة الضربة هو 0.91، مما يشير إلى موثوقية إعادة الاختبار الممتازة. أن اختبار دقة الضربة المستخدم في هذه الدراسة صحيح وموثوق به، ويتماشى مع المنهجيات المماثلة المستخدمة في الدراسات الميكانيكية الحيوية السابقة(Tenenbaum et al. 2004) (Alsaeed et al., 2024)

4. الاستنتاجات

1- سرعة الضربة ذات علاقة قوية مع دقة الضرب عند الملاكمين المهرة ذوي الخبرة

2- سرعة رد الفعل لها ارتباط عالي مع الدقة

3- قوة الضرب ذات علاقة ضعيفة مع دقة الضرب ولا يعتمد عليها عند تمرين الدقة

4- قوة رد الفعل الأرضي لا ترتبط مع الدقة بشكل كبير حيث أظهرت ارتباطات ضعيفة

5. التوصيات

1- ادخال تمارين سرعة الضرب بكل تمارين الملاكمين لزيادة الدقة

2- يجب ان تتضمن تمارين الدقة على تمارين سرعة رد الفعل لارتباطها العالي

3- عدم الاعتماد على القوة عند تمرين الدقة

4- عدم التركيز على قوة رد الفعل او الثبات العالي للملاكم لتمارين الدقة

5- اجراء اختبارات اضافيه على مهارات الملاكمة لتحسين الدقة

References

Abbas, R. N., Abdul Razzaq, M., & Alsaeed, R. (2023). Designing and codifying special tests to evaluate the performance of some scouting skills for middle school scout teams. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 33(1), 46–63. https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.419

Abd Almhdy, F., Jleal Ahsan, A., & Mehsn Alqalby, T. (2019). Analytical study of the reality of the financial regulatory system for sports clubs sponsoring the boxing of The view of administrative bodies. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 29(2), 212–201. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/540

Abdel-Mahdi Mahmoud Ali, & Nouri Abbas, 2019). Measuring the level of psychological stress and its relation to the psychological hardness of advanced boxers. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 29(4), 220–235. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/225

Abdel, N. H. M. D. N., & Ali, Z. B. D. Q. M. (2014). The effect of using different resistors characteristic speed and power some variables Kinmatik and the achievement of the enemy 100 m. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 41

Abrahim, M., & Abd Aulah, H. (2021). The effect of the of creatine phosphate and carbohydrates loading according to the training curriculum on some special physical abilities for boxing player. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 31(4), 357–376. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/37

Adamec, J., Hofer, P., Pittner, S., Monticelli, F., Graw, M., & Schöpfer, J. (n.d.). Biomechanical assessment of various punching techniques. https://doi.org/10.1007/s00414-020-02440-8/Published

Alsaeed, R., Kazem, H. A., Kamel, S. S., & Jawad, W. kassim. (2024). Specific assessment exercises based on visual sensory modeling and its effect on some biomechanical indicator spiking skill on volleyball. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(3), 528–538. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i3.753

Jalil Hassan, A. alkadhim, Fawzi Khalaf, Q., & Tariq Rahim, M. (2018). Information Technology and its Relationship to Behavior as a Leader of Coaches from the Point of View of Administrators and Advanced Boxers of the Central and Southern Regions. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 28(1), 399–415. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/989

Jaseam Musleam, A. (2018). Design of a device to measure the performance endurance and accuracy of the straight punch in young boxers. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 289–276. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/670

Liu, Y., Li, L., Yan, X., He, X., & Zhao, B. (2023). Biomechanics of the lead straight punch and related indexes between sanda fighters and boxers from the perspective of cross-border talent transfer. Frontiers in Physiology, 13. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1099682

Mosler, D., Kacprzak, J., & Wąsik, J. (2024). The Influence of Effective Mass on the Striking Force of Lead Jab and Rear Cross Punches of Boxers. Applied Sciences (Switzerland), 14(17). https://doi.org/10.3390/app14177785

Mustafa, A. M., Mashkoor, N. H., & Qusay, M. A. (2010). The effect of the height and depth of the approximate run range on some kinematic variables of the long jump effectiveness. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 28. https://www.iasj.net/iasj/article/53596

Mashkoor, N., Qusay, A., & Lewis, W. (2019). Effect of exercises using rubber ropes and water on some types of strength and completion of the effectiveness of discus. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 61. https://www.iasj.net/iasj/article/196042

Naser, A. J. (2025). The Effect of Eight Weeks of French Contrast Method on Strength Endurance for youth Boxers. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 35(1), 716–727. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i1.878

Neamah AL-Jadaan, D. A. A.-S., Alsaeed, R., Nazary, R., Munahi, K. S., & Mustafa, U. S. (2024). An analytical study of the index of some biomechanical variables for the shooting skill of forearm handball players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(2), 385–397. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i2.557

Riyadh Alsaeed. (2014). Impact Use Keller Strategy and Holograms to learn Some Skills Offensive Floret. Modern Sport, 13(2), 55–66.

Riyadh Nuri Abbas, Muhammad Abdul Razzaq Nehme, & Riyadh Alsaeed. (2023). Designing and standardizing the proficiency test for knot tying, as well as the open knot tying test, for scout troops in high schools. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 33(1).

Spaniol, F. (2016). A CASE STUDY: AN ANALYSIS OF THE PUNCH FORCE, BIOMECHANICS, AND FITNESS LEVELS OF A NOVICE AND ADVANCED BOXER. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4678.5520

Xu, Q. Lou, Mao, R., & Xi, C. (2024). A comparative analysis of punching in boxing and sanda: kinematic differences based on the cross and uppercut. Frontiers in Sports and Active Living, 6. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1441470