JJPESS
Special Issue, Mar. 2025
P-ISSN: 3007-018X , E-ISSN 3079-8132
Pages: 115 - 130
Jordan Journal of Physical Education and Sport Science
المجلة الأردنية في التربية البدنية وعلوم الرياضة

علاقة القدرة الميكانيكيّة في مراحل رفعة الخطف بالإنجاز لدى لاعبي رياضة رفع الاثقال

د.جسّام محمّد صالح الحيالي[1]* ، د. سعد نافع علي الدّليمي [2].

[1] كليّة التربية الأساسيّة/جامعة الموصل.

[2] كليّة الحدباء / الموصل.

تاريخ الاستلام: 29-8-2024 تاريخ القبول: 12-1-2025

الملخّص :

هدفت الدّراسة الى التّعرّف على القدرة الميكانيكيّة في مراحل رفعة الخطف لرافعي الاثقال، والتّعرّف على مستوى الانجاز لدى عيّنة البحث، وكذلك التّعرّف على العلاقة بين القدرة الميكانيكيّة لمراحل رفعة الخطف مع الانجاز. استخدم الباحث المنهج الوصفيّ، اذ تمّ إجراء تجربة البحث على عيّنة من لاعبي رياضة رفع الأثقال في محافظة نينوى، وتمّ اختيار خمسة ربّاعين منهم من الحاصلين على مراكز متقدّمة على المستوى المحلّيّ والعربيّ ليمثّلوا عيّنة البحث، ومن أجل تحقيق الملاحظة العلميّة التّقنيّة سجّل الباحث أداء الربّاعين للرّفعات بالتّصوير الفيديويّ بآلتي تصوير من نوع (Akaso 4k)، حيث وضعت آلة التّصوير الأولى على بعد (3.5) امتار عن قضيب الثّقل من الجانب الأيمن للرّبّاع بارتفاع (50) سم عن سطح الارض، أمّا آلة التّصوير الثّانية فكانت على بعد (3.20) أمتار عن الرّبّاع بزاوية بقدر(45ْ درجة) مع قضيب الثقل وبارتفاع (50) سم عن سطح الارض، وكانت سرعة آلتي التّصوير الفديويوّيتين(120) صورةاثانية، وتمّ منح كلّ ربّاع ثلاث محاولات في رفعة الخطف حسب القانون الدولي لرفع الاثقال، وتمّ استخدام البرنامج الحاسوبيّ المصمَّم من قبَل الباحث من أجل التّحليل الحركيّ لأداء رافعي الأثقال لرفعة الخطف، والحصول على قيم المتغيّرات البايوميكانيكيّة.

وخلصت الدراسة إنّ للسّرعة في مرحلتي حركة الركبتين ومرحلة الوصول إلى أعلى ارتفاع علاقة بالإنجاز، والى إنّ للقدرة في مرحلة الامتداد الكامل علاقة بالإنجاز. واوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بتطوير صفتي القوّة الانفجاريّة والسّرعة لدى الرّبّاعين لتحقيق قدرة ميكانيكيّة جيّدة في مراحل الرّفع، وكذلك إجراء بحوث أخرى للتّعرّف على العلاقة بين زوايا مفاصل الجسم والإنجاز.

© 2025 Jordan Journal of Physical Education and Sport Science. All rights reserved - Special Issue (ISSN: 3007-018X , E-ISSN 3079-8132)

الكلمات المفتاحيّة: رفعة الخطف، القدرة الميكانيكيّة.

Corresponding Author: alhealyjssam@gmail.com

المقدمة وأهميّة البحث :

1. إنّ للتّطوّر العلميّ والتّقنيّ دورًا فاعلًا في تقدمّ الأمم في المجالات كافّة، حيث تغلغل في حيثيّات الأمور العلميّة ودقائقها بشكل واضح وجليّ في المجال الهندسيّ، ومجال تقنيّات الحاسوب والبرمجيّات، ومع التّـــوجّه الكبير والعمل الحثيث على تطوير أنظمة الحواسيب وتطوير كلٍّ من مكوّناتها المادّيّة (hardware)، والبرمجيّة (software) واستخدام تقنيّة المعالجة المتوازية، والموصلات الدّقيقة والفائقة التّوصيل. ومع ظهور الجيل الخامس من الحواسيب أصبح الذّكاء الاصطناعيّ حقيقة واقعة من خلال الجهود الكبيرة الّتي بذلها العديد من العلماء والمطوّرين، حتّى تمكنّا من الحصـول على النّسـخة الحاليّة من أجهزة الحاسوب؛ هذه الأجهزة الّتي أصبحت أداة عصرنا الحديث، وسهّلت لنا العديد من الأعمال في القطاعات الصّناعيّة والتّجاريّة، والإدارات الحكوميّة، والجامعات.

2. والمجال الرياضيّ أحد المجالات المهمّة الّتي دخلت التّــقنيّة العلميّة (الحاسوب) فيها بصورة واضحة وجليّة عبر ترجمة حركة الإنســان إلى أرقام وبيانات تعكس طبيعة الأداء الحركيّ. ويمكن دراســتها وتحليلها ووصــفها، وهو ما يهتمّ به علم البايوميكانيك والتّحليل الحركيّ، إذ حلّت فيه الحواســيب محلّ الأســلوب القديم في التّحليل من أجل الوقوف على طبيعة الأداء الرّياضيّ.

3. إنّ التّحليل بشـكل عامٍ وسـيلة من وسـائل القياس في الميكانيكا الحيويّة، ومن خلاله تتمّ دراسـة الحركة بطريقة علميّة معتمدةٍ على القوانين والعوامل الميكانيكيّة المؤثّرة في الأداء الحركيّ، وبالتّالي دراستها بصورة أكثر تفصيلًا ممّا تعطيه العين المجرّدة، وعدم الاعتماد فقط على الملاحظة بالعين الّتي لا تتناسـب مع الحركات الرياضـيّة السّـريعة والمعقّدة، كذلك تعتبر غير كافية للحصــول على المعلومات والحقائق العلميّة الدّقيقة للحركات الرياضــيّة في تشــخيص وتقويم الأداء، لذلك يُعدّ موضـوع التّحليل الحركيّ بشكل عامّ والبرمجيّات المستخدمة في التّحليل خاصّـة في صـميمها من الموضـوعات التي تجذب الانتباه للكثير من الباحثين والمدرّبين والرياضــيّين؛ لما لها من أثر بالغ في الابتعاد عن الأخطاء التي تحدث في أثناء أداء الحركة وبالتّالي تحسين الإنجاز.

4. إنّ ضــبط فنّ الأداء، (التّــــكنيك) للحركة أو للمهارة الرّياضــيّة يُعدّ عاملًا حاسـمًا في نجاح الأداء، مع بقيّة العوامل (البدنيّة، والنّـفسيّة، والخططيّة ...الخ). و" إذا كانت الحقيقة العلميّة تقول إنّ تكنيك المهارات الرّياضيّة مبنيّ على القوانين والأسـس الميكانيكيّة، فإنّنا نقول إنّه إذا توفّرت لدى المدرّب أو المدرّس قاعدة من معلومات البايوميكانيك الرّياضــيّ فإنّه سيكون قادرًا على فهم قواعد الأداء الفنّيّ الصّحيح، ومن خلال المعرفة الميكانيكيّة سوف تكون من السّهل معرفة الأسباب الّتي تقف خلف العوائق التي يواجهها الرّياضــيّ عند أدائه الحركات والمهارات المطلوبة منه "(حسـين ومحسـن، 2015، 61).

5. لذلك اتّجهت الدّول المتقدّمة رياضــيًّا الّتي حصــدت العديد من الأوسـمة الأولمبيّة في الألعاب المختلفة إلى ابتكار الأساليب والوسائل، واستخدام التّــقنيّات الحديثة من أجل إيجاد الوسائل البديلة عن التّدريبات التّــقليديّة لتحقيق المزيد من التّطوّر وتحطيم الأرقام وتطوير الإنجازات (الفضلي والمذخوري، 2014، 238).

6. ومن الفعاليّات الرّياضـــيّة الّتي للمتغيّرات البايومكانيكيّة تأثير كبير فيها رياضـــة رفع الأثقال، إذ إنّ من مميّزات هذه الرّياضة استخدام القوى بأقصى ما يمكن، فضلًا عن السّرعة النّشطة لأداء مراحل الرّفع فيها، ومن الصّفات البدنيّة المهمّة

في هذه الرّياضـة القوّة والسّرعة الّتي تقودنا إلى متغيّر ميكانيكي مهمّ هو القدرة الميكانيكيّة الّتي تُعدّ متغيّرًا رئيسًا في مراحل فنّ الأداء لرفعة الخطف، ممّا يدفع المدرّبين الى التّأكيد في مناهجهم التّدريبيّة على هاتين الصّـــفتين من صـــفات اللّياقة البدنيّة ومتابعتها بشكل دقيق ومستمرّ. فوقوف المدرّب وإلمامه بتفاصيل تكنيك اللّاعب في أدائه للمهارة سيساعده في تقديم التّوجيه، وتصـحيح أخطاء الأداء، وتشـخيصـها، وتحديد في أي جزء من أجزاء الحركة كانت ليتمّ بعدها وضـع التّمارين أو البرامج التّصحيحيّة المناسبة مع كل خطأ لغرض الوصول الى الأمثل في الأداء.

7. وتكمن أهميّة البحث في دراسة متغيّر القدرة في مراحل الرّفع لأهمّـيّـته في الأداء الفنّيّ لرفعة الخطف وتقديم معلومات تخدم المدرّبين في حالات التّدريب، وكذلك العاملين في مجال البايوميكانيك، وقد اختار الباحث رفعة الخطف لما لهذه الرفعة من دور في نجاح رافع الأثقال ومواصلته في المسابقة.

مشكلة البحث :

في رياضـة رفع الاثقال عنصـران أسـاسـيّان من عناصـر اللّياقة البدنيّة يسـهمان في نجاح أداء الرّفعات الأولمبيّة المؤدّاة من خلال رفعة الخطف هما القوّة و السّرعة، و باستخدامهما بالشّكل المناسب للثّـــقل المرفوع وهو ما يتجلّى بالقدرة لمراحل الرّفع في الأداء الفنّيّ لرافعي الاثقال والقدرة معدّلًا زمنيًّا للشّـغل المنجز، تشـير (Ozkaya, 2017, 192) إلى ما يؤكّده المدرّبون والمعنيّون في رياضـة رفع الأثقال بالاهتمام بهذين العنصـرين (القوة و السـرعة) في التّدريب، فضـلًا عن باقي عناصر اللّياقة البدنيّة، ومع تطوّر الإنجازات العالية عالميًّا في رياضـة رفع الأثقال بفضل استخدام التّكنولوجيا الحديثة في تحسـين الأداء الفنّيّ للرّفعة مع متطلّبات تطوّر عناصـر اللّياقة البدنيّة. لكن من الصّـعوبة بمكان ودون برامج التّحليل تحديد استخدام عنصري القوّة والسّرعة المناسبين لنجاح الرّفعة.

إنّ الكثير من النواحي الفنّيّة للأداء، تكون غير واضحة مالم تتوفّر لها السبل العلميّة الكافية لتسهم في كشفها وفنّ حدوثها، وإنّ عدم توفّر المعلومات الحركيّة (الديناميكيّة) عن مرحلة معيّنة في فعاليّة ما يعني بقاء تلك المرحلة غامضة من النّاحية العلميّة الدّقيقة (عمر وعبدالرحمن، 2019، 3)، وبذلك حدّد الباحث مشكلة بحثه في دراسة القدرة الميكانيكيّة لمراحل رفعة الخطف لرافعي الأثقال لأنّها تكوّن المتغيّر الرّئيس في نجاح المحاولة أوّلًا، وثانيًا لأهميّة رفعة الخطف في المسابقات الّتي تُعدّ مفتاح المسابقة لاستمرار الرّياضيّ في المنافسات للحصول على نتائج متقدّمة.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى:

1. التّعرّف على القدرة الميكانيكيّة في مراحل رفعة الخطف لدى عيّنة البحث.
2. التّعرّف على مستوى إنجاز رفعة الخطف لدى عيّنة البحث.
3. التّعرّف على العلاقة بين القدرة الميكانيكيّة لمراحل رفعة الخطف و الإنجاز.

فرض البحث :

توجد علاقة ذات دلالة معنويّة للقدرة الميكانيكيّة لمراحل الرّفع مع الانجاز في رفعة الخطف.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة البحث.

المجتمع وعيّنة البحث :

اشـتملت عيّنة البحث من لاعبي رياضــة رفع الأثقال في محافظة نينوى المشـاركين في البطولات الرّسـميّة، إذ تمّ اختيار خمسة ربّاعين منهم بصورة عمديّة من الحاصلين على مراكز متقدّمة على المستويين المحلّيّ والعربيّ ليمثّـــلوا عيّنة البحث، والجدول (1) يبيّن بعض مواصفات عيّنة البحث.

الجدول (1)

يبيّن مواصفات عيّنة البحث

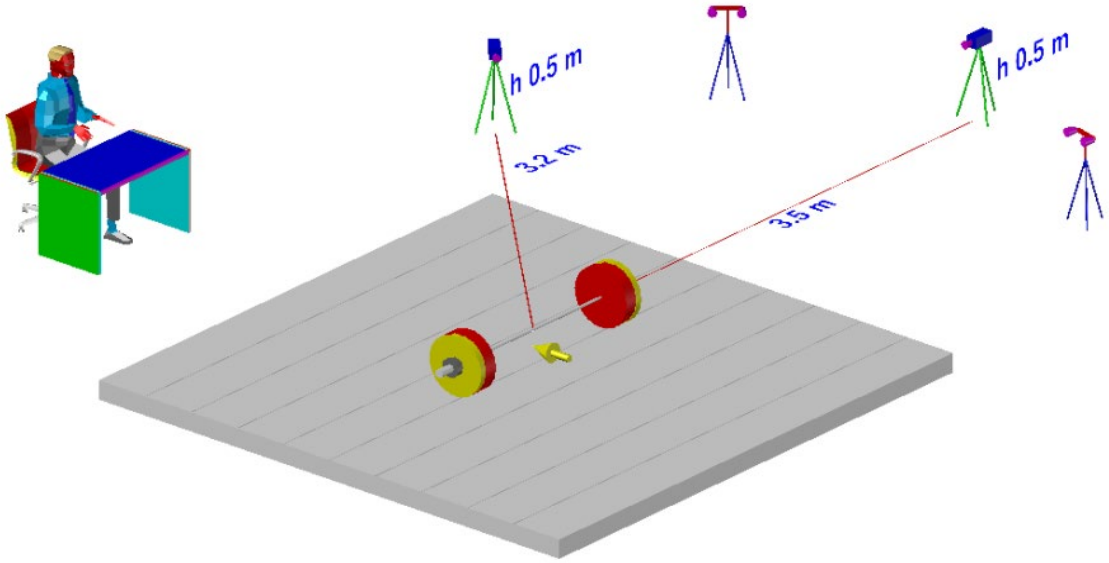
	الاسم	الكتلة	الطّول	العمر	أقصى إنجاز	أفضل رفعة للتحليل	نسبة أفضل رفعة من الإنجاز	المركز الحاصل عليه	البطولة
الوحدة		كغم	سم	سنة	كغم	كغم	٪		
.1	محمد أكرم خليل	61	165	18	105	95	٪91	اول	بطولة العرب للشّباب
.2	أحمد ماهر أحمد	67	170	25	112	95	٪85	اول	بطولة العرب للشّباب
.3	علي نوفل محمود	73	175	21	120	110	٪92	ثاني	بطولة العراق
.4	مصطفى ناهض يحيى	96	180	18	120	110	٪92	اول	بطولة العرب للشّباب
.5	عمّار رعد يونس	109	182	21	125	110	٪88	ثاني	بطولة العراق
	الوسط الحسابيّ	81.2	174.4	20.6	116.4	104	٪89.6		
	الانحراف المعياريّ	20.425	7.0213	2.881	7.893	8.216	٪3.04		

الاختبار:

تمّ منح كلّ فرد من أفراد عيّنة البحث ثلاث محاولات لأداء رفعة الخطف بما يتوافق مع شـــروط الأداء في البطولات الرّسمية، وتمّ اختيار أفضل محاولة ناجحة.

الملاحظة العلميّة التّقنيّة:

مـن أجـل تحقيـق الملاحظـة العلميّـة التّـقنيّة سـجّل الباحـث أداء الرّبّـاعين للرّفعـات بالتّصـوير الرّقمـي بـآلتي تصـوير مـن نـوع (Akaso 4k)، حيث وُضـعت آلـة التّصـوير الأولـى علـى بعـد (3.5) مترًا عـن قضـيب الثّـقل مـن الجانـب الأيمـن للرّبّـاع بارتفـاع (75) سـم عـن سـطح الأرض لغـرض التّعـرّف علـى قـيم المتغيّـرات البايوميكانيكيّـة الخاصّـة بحركـة قضـيب الثّـقل ، أمّـا آلـة التّصـوير الثّـانية فكانـت علـى بعـد (3.20) متـرًا عـن الرّبّـاع بزاويـة بقـدر(45° درجـة) مـع قضـيب الثّـقل بارتفـاع (75) سـم عـن سـطح الأرض لغـرض تحديـد مراحـل أداء رفعـة الخطـف، وكانـت سـرعة آلتـي التّصـوير الفيديويّـتَين (120) صـورةاثانية، والشـكل (11) يوضـح موقـع آلتـي التّصوير.



شكل (11)

يوضّح موقع آلتي التّصوير بالنّسبة للثّقل

متغيّرات البحث :

المتغيّرات الكينماتيكيّة :

متغيّرات السّرعة لمراحل رفعة الخطف (S) :

وقد تمّ حسابها باستخدام قانون (السّرعة = المسافة / الزمن) و شملت سرعة الثّقل لكلّ مرحلة من مراحل الرّفع والسّرعة الكلّيّة للثّقل كما يأتي:

S1: سرعة الثّقل في مرحلة السّحبة الأولى.

S2: سرعة الثّقل في مرحلة حركة الرّكبتين.

S3: سرعة الثّقل في مرحلة السّحبة الثّانية.

S4: سرعة الثّقل في مرحلة الامتداد الكامل.

S5: سرعة الثّقل في مرحلة الوصول لأعلى ارتفاع للثّقل.

S6: سرعة الثّقل في مرحلة السّقوط.

S7: السّرعة الكلّيّة للثّقل من البدء حتى نقطة تثبيت الثّقل في وضع القرفصاء.

متغيّرات الكينتك :

القوّة(F) :

وقد تمّ حسابها باستخدام قانون (القوّة = الكتلة X التّعجيل) وشملت أقصى قوّة في كلّ مرحلة من مراحل الرّفع وكما يأتي:

F1: أقصى قوّة في مرحلة السّحبة الأولى.

F2: أقصى قوّة في مرحلة حركة الرّكبتين.

F3: أقصى قوّة في مرحلة السحبة الثانية.

F4: أقصى قوّة في مرحلة الامتداد الكامل.

F5: أقصى قوّة في مرحلة الوصول لأعلى ارتفاع للثّقل.

F6: أقصى قوّة في مرحلة السّقوط.

F7: أقصى قوّة في كامل الرّفعة من البدء حتى نقطة تثبيت الثّقل في وضع القرفصاء.

القدرة(PW) :

وقد تمّ حسابها باستخدام قانون (القدرة = القوّة X السّرعة) وشملت أعلى قيمة للقدرة في كلّ مرحلة من مراحل الرّفع كما يأتي:

PW1: أعلى قدرة في مرحلة السّحبة الأولى.

PW2: أعلى قدرة في مرحلة حركة الرّكبتين.

PW3: أعلى قدرة في مرحلة السّحبة الثّانية.

PW4: أعلى قدرة في مرحلة الامتداد الكامل.

PW5: أعلى قدرة في مرحلة الوصول لأعلى ارتفاع للثّقل.

PW6: أعلى قدرة في مرحلة السّقوط.

PW7: أعلى قدرة في كامل الرّفعة من البدء حتى نقطة تثبيت الثّقل في وضع القرفصاء.

التّجربة الرّئيسة :

تمّ إجراء التّجربة الرّئيسة على عيّنة البحث بتاريخ 6/4 /2022 الساعة 6:30 مساءً في قاعة رفع الأثقال لنادي الفتوّة، باستخدام آلتي تصوير بالموقع، وارتفاع بؤرة العدسة كما سبق تبيانه في الشّكل (4)، إذ تمّ التّصوير من قبل فريق العمل المساعدة وتمّ منح كلّ ربّاع ثلاث محاولات في رفعة الخطف حسب القانون الدّوليّ لرفع الأثقال، وقد تمّ التّحليل من خلال البرنامج الحاسوبي المصمَّم.

النتائج :

عرض نتائج المتغيّرات الكينماتيكيّة:

عرض النّتائج لمتغيّرات السّرعة لمراحل رفعة الخطف:

يبيّن الجدول (2) متغيّر السّرعة (S) الّتي يتحرّك بها الثّقل لكلّ مرحلة من مراحل رفعة الخطف لأفراد عيّنة البحث كما يأتي:

الجدول (2)

يبيّن السّرعة لمراحل رفعة الخطف والسّرعة الكلّيّة لأفراد عيّنة البحث

	تسلسل الرّبّاع	S1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7
	الوحدة:			سم\ ثا				
.1	1	54.103	106.647	124.273	173.617	107.531	49.005	81.625
.2	2	62.027	111.800	135.367	174.000	110.480	50.534	83.237
.3	3	69.646	141.304	132.624	167.907	115.752	81.320	99.641
.4	4	62.902	155.831	146.667	192.320	121.537	44.883	91.839
.5	5	69.423	146.809	170.285	215.217	124.416	55.589	96.056
	س̄	63.620	132.478	141.843	184.612	115.943	56.266	90.480
	ع±	6.396	21.929	17.803	19.421	7.136	14.520	7.870

يتبيّن من الجدول(2) أنّ الأوساط الحسابيّة للسرعة في مراحل الرّفع (S7,S6,S5,S4,S3,S2,S1) على التّوالي هي:

63.620	132.478	141.843	184.612	115.943	56.266	90.480 سم\ثا

وبانحراف معياريّ قدره على التّوالي:

6.396	21.929	17.803	19.421	7.136	14.520	7.870 سم\ثا

عرض نتائج الارتباط البسيط بيرسون بين متغيّر السّرعة لمراحل رفعة الخطف مع الإنجاز:

الجدول (3)

يبيّن معامل الارتباط للسّرعة في كلّ مرحلة من مراحل رفعة الخطف مع الإنجاز

ت	المرحلة	المعلم الإحصائيّ	الوحدة م/ث	معامل الارتباط (ر)	المعنويّة	الدّلالة
.1	S1	س̄	63.62	0.793	0.110	غير معنويّ
		ع±	6.396			
.2	S 2	س̄	132.478	0.968	*0.007	معنويّ
		ع±	21.929			

.3	S 3	س̄	141.844	0.616	0.268	غير معنويّ
		ع±	17.803			
.4	S 4	س̄	184.614	0.508	0.382	غير معنويّ
		ع±	19.421			
.5	S 5	س̄	115.944	0.887	*0.045	معنويّ
		ع±	7.136			
.6	S 6	س̄	56.266	0.408	0.495	غير معنويّ
		ع±	14.520			
.7	الإنجاز	س̄	104	كغم		
		ع±	8.216			

* معنويّ عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

يتبيّن من الجدول 3 ما يأتي:

- وجود ارتباط معنويّ بين متغيّر السّرعة والإنجاز في مراحل (P5, P2).
- عدم وجود ارتباط معنويّ بين متغيّر السّرعة والإنجاز في مراحل (P6, P4, P3, P1).

عرض نتائج متغيّرات الكينتك :

عرض نتائج قيم متغيّر القوّة (F) في مراحل رفعة الخطف :

يبيّن الجدول (3) قيم أقصى قوّة في كلّ مرحلة من مراحل رفعة الخطف لأفراد عيّنة البحث كما يأتي:

الجدول (4)

يبيّن أقصى قوّة في كلّ مرحلة من مراحل رفعة الخطف لأفراد عيّنة البحث

	تسلسل الرّبّاع	F1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7
	الوحدة /				نيوتن			
.1	1	923.740	586.078	1190.403	1755.500	1659.280	1177.414	1755.500
.2	2	1207.469	1293.368	321.013	812.643	611.889	1160.812	1293.368
.3	3	1119.624	573.341	573.341	1346.764	543.923	1297.147	1346.764
.4	4	1007.357	939.957	425.799	1193.515	790.504	799.827	1193.515
.5	5	719.954	271.823	569.393	1419.056	803.277	768.612	1419.056
	س̄	995.629	732.913	615.990	1305.496	881.775	1040.763	1401.641
	ع±	168.258	351.171	302.365	307.424	401.495	214.912	191.609

يتبيّن من الجدول(9) أنّ الأوساط الحسابيّة لأقصى قوّة في كلّ مرحلة من مراحل الرّفع (F7, F6, F5, F4, F3, F2, F1) على التوالي هي:

N	1401.641	1040.763	881.775	1305.496	615.990	732.913	995.629

وبانحراف معياريّ على التّوالي قدره:

N	191.609	214.912	401.495	307.424	302.365	351.171	168.258

عرض نتائج الارتباط البسيط بيرسون بين متغيّر القوّة لمراحل رفعة الخطف مع الإنجاز:

الجدول (5)

يبيّن معامل الارتباط للقوّة في كلّ مرحلة من مراحل رفعة الخطف مع الإنجاز

ت	المرحلة	المعلم الاحصائيّ	الوحدة نيوتن	معامل الارتباط (ر)	المعنويّة	الدّلالة
.1	P1	س̄	995.628	−0.339	0.576	غير معنويّ
		ع±	168.258			
.2	P 2	س̄	732.914	−0.480847	0.412	غير معنويّ
		ع±	351.173			
.3	P 3	س̄	615.988	−0.377	0.531	غير معنويّ
		ع±	302.365			
.4	P 4	س̄	1305.496	0.056901	0.928	غير معنويّ
		ع±	307.424			
.5	P 5	س̄	881.774	−0.516159	0.373	غير معنويّ
		ع±	401.495			
.6	P 6	س̄	1040.762	−0.488	0.405	غير معنويّ
		ع±	214.911			
.7	الإنجاز	س̄	104		كغم	
		ع±	8.216			

* معنويّ عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

يتبيّن من الجدول 5 ما يأتي:

– عدم وجود ارتباط معنويّ بين متغيّر القوّة والإنجاز في مراحل رفعة الخطف لدى عيّنة البحث.

عرض نتائج الارتباط البسيط بيرسون بين متغير القدرة لمراحل رفعة الخطف مع الانجاز :

الجدول (6)

يبيّن معامل الارتباط البسيط بيرسون للقدرة لمراحل رفعة الخطف بالإنجاز

ت	المرحلة	المعلم الاحصائيّ	الوحدة واط	معامل الارتباط (ر)	المعنويّة	الدّلالة
.1	P1	س̄	302.100			
		ع±	106.05	0.008	0.977	غير معنويّ
.2	P 2	س̄	584.923			
		ع±	387.31	−0.157	0.575	غير معنويّ
.3	P 3	س̄	515.041			
		ع±	466.4	−0.335	0.223	غير معنويّ
.4	P 4	س̄	1519.584			
		ع±	947.91	*0.531	0.042	معنويّ
.5	P 5	س̄	781.143			
		ع±	368.09	0.434	0.106	غير معنويّ
.6	P 6	س̄	284.441			
		ع±	161.52	0.412	0.127	غير معنويّ
.7	الإنجاز	س̄	104		كغم	
		ع±	8.216			

* معنويّ عند مستوى دلالة ≤ (0.05) ، وأمام درجة حرّيّة قدرها (13)

يتبيّن من الجدول (12) ما يأتي:

- وجود علاقة ذات دلالة معنويّة بين متغيّر القدرة لمرحلة الامتداد الكامل (P4) مع الإنجاز، اذ بلغت قيمة (ر) (0.531) عند مستوى دلالة قدره (0.042)، بمتوسط حسابيّ لمتغيّر القدرة قدره (1519.584) واط ، بانحراف معياريّ قدره (947.91) واط.
- عدم وجود علاقة ذات دلالة معنويّة بين متغيّر القدرة لمراحل (P1, P2, P3, P5, P6) مع الانجاز، إذ بلغت قيمة (ر)على التّوالي (0.008، 0.157−، 0.335−،0.434 ، 0.412) عند مستوى دلالة على التوّالي قدره (0.977، 0.575، 0.223، 0.106، 0.127).

المناقشة :

- يعزو الباحث الارتباط المعنويّ بين الإنجاز والسّرعة في مراحل (حركة الرّكبتين P2، ومرحلة الوصول إلى أعلى ارتفاع P5) والارتباط بين الإنجاز والقدرة في مرحلة الامتداد الكامل (P4) الى أسباب عدّة: منها أنّ طبيعة الأداء في رفعة الخطف في هذه المرحلة (P4) من الرّفع يعتمد على الظّهور الانفجاريّ للقوّة المميّزة بالسّرعة (القدرة الميكانيكيّة) بفترة زمنيّة قصيرة جدًّا، وهو ما أكّده كلّ من (Olivera et al, 2021) و(عبّاس، 2011)، حيث يتميّز الأداء في رفعة الخطف بأنه انفجاريّ نظرًا لفترة الأداء القصيرة (Olivera et al,2021,213). "عند انثناء الرّجلين في لحظة محصّلة القوّة النّهائيّة يتكوّن مايمكن أن نسمّيه الانفجار، وتتوقّف هذه القوّة على القدرة على دمج هاتين المرحلتين، وفي نهاية هذا الانفجار يكون اللّاعب مستعدًّا

للسّقوط أسفل البار دون توقّف" (عبّاس، 2011، 159)، وأضاف (عبدالزّهرة، 2009) أن "السّرعة الخاصّة والقوّة النّشيطة في الامتداد الكامل وسرعة السّقوط إلى وضع القرفصاء تحتاج إلى عمل عضليّ يسمّى القوّة الانفجاريّة". وهذا العمل العضليّ يكون إيجابيًّا وسلبيًّا، ويحتاج إلى التّفاعل والتّناغم العضليّ في لحظة نشر الذّراعين إلى أعلى خلف بعد مرحلة الامتداد الكامل إلى مرحلة السّقوط السّريع تحت الثّقل من استقباله بأفضل قدرة ميكانيكيّة ممكنة، وذلك بمضاعفة القوّة العضليّة من أجل السّيطرة على الثّقل في هذه المرحلة، ثمّ الثّبات.

كما ويعزو الباحث هذه النّتيجة إلى متغيّر السّرعة الّذي سجّل قيمة عالية في هذه المرحلة بالمقارنة مع باقي المراحل الّتي بلغ وسطها الحسابيّ في هذه المرحلة (1.84612) م\ثا وبانحراف معياريّ قدره(0.19421) م\ثا وكما سبق عرضه في الجدول (7) الّذي يبيّن نتائج متغيّر السرعة (S)، وذلك أنّ السّرعة تدخل طرفًا إيجابيًّا في معادلة حساب القدرة الميكانيكيّة (القدرة = القوة × السّرعة) (المرسيّ، 2017، 117).

الاستنتاجات :

استنتج الباحث ما يأتي:

1. أنّ للسّرعة في مرحلتي حركة الرّكبتين ومرحلة الوصول إلى أعلى ارتفاع علاقة مع الإنجاز
2. أنّ للقدرة في مرحلة الامتداد الكامل علاقة بالإنجاز.

التّوصيات :

يوصي الباحث بما يأتي:

1. الاهتمام بتطوير صفتَي القوّة الانفجاريّة والسّرعة لدى الرّبّاعين لتحقيق قدرة ميكانيكيّة جيّدة في مراحل الرّفع.
2. إجراء بحوث أخرى للتّعرّف على العلاقة بين زوايا مفاصل الجسم والإنجاز.

المراجع العربية

حسين، ياسر نجاح و محسن، أحمد ثامر .(2015). *التّحليل الحركيّ الرّياضيّ*. دار الضّياء للطّباعة، النّجف الأشرف، العراق.

عبّاس، حسين حسّون .(2011). تاثير استخدام أساليب مختلفة في تعلّم رفعة الخطف برفع الأثقال للّاعبين المبتدئين. *مجلّة علوم التّربية الرّياضيّة* العدد (4)، المجلّد (4).

عبد الزّهرة، حيدر كاظم .(2009). *تحديد أنموذج الشّكل والتّنبؤ لمستوى الإنجاز بدلالة اللّياقة الحركيّة والأداء الفنّيّ للاعبي رفع الأثقال*(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة البصرة.

الفضليّ، صريح والمذخوريّ، حكمت عبدالكريم .(2014). تدريب الرّكض على وفق قانون الزّخم الخطّي وتاثيره في تطوير بعض المراحل الخاصّة لسباق ركض 100متر شباب، *مجلّة الإبداع الرّياضيّ*، الجزائر، المجلّد (5)، العدد (2).

المرسيّ، وديع محمّد .(2017). *التّحليل الحركيّ تكنولوجيًّا وفنّيًّا*. جامعة المنصورة، مصر.

المراجع الأجنبيّة

Olivera, Alinne, et al. (2021). Reliability of kinematic parameters of power snatch from recreationally trained weightlifters TRENDS in Sport Sciences. *TRENDS in Sport Sciences*, 28(3).

Ozkaya, Nihat., David, Goldsheyder & Margareta, Nordin. (2017). *Fundamentals of Biomechanics* 4th ed. Springer International Publishing, Switzerland.

المحلق (1)

فريق العمل المساعد:

1-أ.د. سعد نافع عليّ مشرفاً على التّجربة	2 - أ.د. ثائر غانم ملا علو مسؤول عن آلة التّصوير رقم (1)
3- أ.م.د. فوّاز جاسم حمدون مشغّل آلة التّصوير رقم 2	4- أ.م.د منهل خطّاب سلطان أخذ قياسات الرّبّاعين
5- م.د. حسن خضر محمّد مسجّل المحاولات	

The relationship between the biomechanical power in the phases of the snatch and the achievement of sports players Weightlifting applicants in Nineveh Governorate

ABSTRACT:

The study aimed to identifying the values of achievement for weightlifters. Also, to Identifying the mechanical power in the phases of the snatch lift for weightlifters. And so to determine the relation between the mechanical power of the phases of the snatch and the achievement.

The researcher used the descriptive approach, as the research experiment was conducted on a sample of weightlifting players in Nineveh Governorate, as five lifters were selected. All of them were in advanced positions at the local and Arab levels to represent the research sample. In order to achieve the scientific and technical observation, the researcher recorded the lifting performance of the lifters by Videotaping with two (Akaso 4k) cameras, where the first camera was placed at a distance of (3.5) meters from the weight bar on the right side of the lifter, at a height of (50) cm from the surface, while the second camera was at a distance of (3.20) meters from the lifter at an angle of (45 degrees) with the weight bar. The speed of the two video cameras was (120) image / second. Each lifter was given three attempts to snatch lift, according to the international weightlifting law. The computer program designed by the researcher was used to analyze the three attempts of each lifter and to obtain the values of the biomechanical variables.

The researchers conducted the following conclusions:

-The velocity in the knee movement phase and the phase of reaching the highest height is related to the achievement.

- The power in the full extension phase is related to the achievement.

Keywords: Snatch Lift, Mechanical Power.