تحليل ومقارنة المحاولات الناجحة وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية بأستخدام تكنلوجيا التحليل الذكية للرفعات الأولمبية لرباعي النخبة العراقيين

كنعان عمران موسى[1]، علي شبوط إبراهيم السوداني[2]

تأريخ تقديم البحث: (2020/5/19)، تأريخ قبول النشر (2020/6/16).

DOI: https://doi.org/10.37359/JOPE.V32(2)2020.1004

المستخلص

تكمن اهمية البحث في محاولة البحث دراسة بعض المؤشرات البيوميكانيكية باستخدام تكنولوجية التحليل الذكية للرفعات الأولمبية لرباعي النخبة العراقيين والذين يعقد عليهم الامل في تحقيق الانجاز العالي، ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية (لاعبان ومدربان) ارتأى الاستمرار بدراسة رفعات الانجاز العالي للرباعين النخبة ورغم اهميتها والصورة الجميلة التي تقدمها بحاجة الى وقفة للمراجعة والتأمل للفائدة التي تقدمها للرباع عندما نقوم بتحليل ودراسة افضل رفعاته باستخدام التكنلوجيا الحليل الذكية الحديثة . استخدم الباحثان المنهج التجريبي بالأسلوب التحليلي المقارن لملائمته طبيعة مشكلة البحث وتحقيق أهدافه. حيث تم اختيار مجتمع وعينة البحث المتمثل بالرباعي النخبة من رباعي المنتخب العراقي للشباب والمتقدمين للموسم (2019–2020) والبالغ عددهم (10) رباعين بالطريقة العمدية وتمثلت عينة البحث من (8) رباعين والذين يتم اعدادهم للمشاركة في بطولة العرب لرفع الاثقال، وتم استعمال جهاز المتحسس الكتروني للمسار (beast sensor weightlifting). واختبار الإنجاز لرفعة الخطف ورفعة النتر، وتم اجراء التجربة الرئيسية على رباعي المنتخب الوطني العراقي لرفع الاثقال في قاعة نادي بدرة التخصصي لرفع الأثقال في واسط . استنتج الباحثان ان الجهاز المستخدم (beast sensor weightlifting) والتحليل الحركي لمسار الثقل اسهما في توفير قاعدة بيانات دقيقة عن الاداء الفني للرفعات الأولمبية للرباعين النخبة. كما أسهمت المعلومات المشتقة من الجهاز والتحليل الحركي في رفد القيم البيومكانيكية لكل رباع مما سهل عملية التصحيح ووضع التمرينات والتوجيهات المناسبة. وأن القيم التي استخرجها الباحثان من الجهاز والتحليل الحركي حددت وبشكل علمي كيفية مراعات الفروق الفردية بين الرباعين من خلال تحديد مكامن الضعف في الاداء وتوجيه التمرينات البدنية والحركية نحو هذا الضعف من قبل المدرب. وان الرباعين الاقل عمراً تدريبياً كانوا هم الاكثر قابلية على تعديل مؤشرات المسار الحركي للثقل وتصحيح شكل الاداء الفني ونوعه. كما استنتج ان الرباعيين الاكبر عمراً تدريبياً بشكل نسبي لديهم القدرة الافضل في التحكم بمقادير القوة العضلية وسرعة الاداء خلال الرفعات وامكانية تعديل الاخطاء في الجانب البدني.

الكلمات المفتاحية: جهاز المتحسس الاليكتروني للمسار، التحليل الحركي للمسار، رفع الاثقال، تكنلوجيا التحليلات الذكية.

ABSTRACT

Analyzing and Comparing Successful Attempts According to Some Biomechanical Indicators Using Smart Analyses Technology of Olympic Lifts in Iraqi Elite Weightlifters

The importance of the research lies in studying some biomechanical indicators using smart analyses technology of Olympic lifts of Iraqi elite weightlifters. The researchers used the experimental method on (8) Iraqi elite weightlifters of the seasons (2019 – 2020). Beast sensor weightlifting test was applied as well as snatch and clean and jerk achievement tests followed by the main experiments and the posttests.

Keywords: *smart analyses, biomechanical indicators, elite weightlifters, motor motion analyses, beast sensor weightlifting*

(1) طالب دراسات عليا (الماجستير)، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (kanaan.omran1104b@cope.uobaghdad.edu.iq)

Kanaan Omran Musa, Post Graduate Student (Master), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (kanaan.omran1104b@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647706759369).

(2) أستاذ، دكتوراه تربية رياضية، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (Alsudani111@yahoo.com)

Ali Al-Sudani, Prof (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (Alsudani111@yahoo.com). (+964773912419)

المقدمة:

يتطلب الارتقاء بالإنجاز الرياضي الاهتمام بالجوانب المتعددة المرافقة للعملية التدريبية والمكملة لها اذ لا يقتصر تحقيق الانجاز العالي على مجموعة التمرينات الموضوعة ضمن منهج تدريبي محسوبة فيه مكونات الحمل بدقة رغم اهميتها وانما يجب الالتفات الى دور العلوم الساندة في عملية صناعة البطل وتحقيق الانجاز، ان دراسة مكونات الحمل التدريبي وفق مفاهيم واسس علم التدريب الرياضي وعلم وظائف الاعضاء والتغذية وعلم النفس وعلم البايوميكانيك يمنح الفرصة الحقيقية للمدرب في الاطلاع عن كثب على نتائج وتأثيرات التدريب على الرياضي ويمكن من خلالها مراعات الفروق الفردية في القوة او الاداء او الحالة النفسية للرباع.

ويرى الباحثان ان الاستمرار بدراسة رفعات الانجاز العالي للرباعين النخبة ورغم اهميتها والصورة الجميلة التي تقدمها بحاجة الى وقفة للمراجعة والتأمل للفائدة التي تقدمها للرباع عندما نقوم بتحليل ودراسة المحاولات الناجحة وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية باستخدام تكنلوجيا التحليل الذكية للرفعات الاولمبية لرباعي النخبة العراقيين. رغم ما تقدمه هذه الرفعات من معلومات موضوعية عن المؤشرات الحقيقية وتصحيح هذه المؤشرات والارتقاء النوعي والعالي بالإنجاز من الناحيتين الفنية والرقمية.

وتكمن اهمية البحث في محاولة البحث دراسة تحليل المحاولات الناجحة وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية باستخدام تكنلوجيا التحليل الذكية للرفعات الاولمبية لرباعي النخبة العراقيين والذين يعقد عليهم الامل في تحقيق الانجاز العالي في الاستحقاقات القادمة على المستوى العربي والاسيوي والعالمي باستخدام التكنولوجيا الذكية (beast sensor weightlifting) . الذي يمكن من خلاله متابعة المسار الحركي للثقل وبعض المؤشرات التي يتضمنها ذلك المسار.

ومن خلال اطلاع الباحثان على البحوث والدراسات التي اجريت على الرباعين العراقيين وجد ان جميع هذه الدراسات اقتصرت على دراسة افضل الرفعات التي ينجزها الرباع وتحليل المؤشرات البيوميكانيكية التي يمكن الحصول عليها من خلال هذه الدراسة غير ان استخدام تقنية التحليل الذكية (Beast Sensor Weightlifting) تقدم للباحثين مجموعة من قيم والمؤشرات التي يمكن من خلالها تحليل ودراسة المحاولات الناجحة. ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية (لاعبان ومدربان) لحظا ان هناك العديد من الرفعات الأولمبية لدى الرباعين بشكل عام والرباعين العراقيين بشكل خاص تحتاج الى تحليل بعض مؤشراتها البيوميكانيكية باستخدام تكنلوجيا التحليل الذكية وفق الطرق العلمية الحديثة لذلك ارتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة والوصول الى حلول مناسبة لها.

ويذكر (الزبيدي، 2008، صفحة 56)، في دراسته التي تشابه طريقة الباحثان مع هذه الدراسة من خلال قياس المتغيرات الكينامتيكية والتي تشمل متغيرات الارتفاعات والانحرافات (H-D) لعمود الثقل اثناء الأداء الرفعات الأولمبية بخلاف ان الدراسة الجديدة اعتمد الباحثان فيها على تقنية التصوير بالكاميرات الرقمية ذات السرعات العالية (120ص/ثا) وتقنية التحليل الذكية (Beast Sensor Weightlifting) والذي يمكن من خلاله متابعة المسار الحركي واستخراج المتغيرات الكيناتيكية (عزوم القوة والمقاومة) اثناء مراحل الاداء.

الطريقة والأدوات:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بالأسلوب التحليلي المقارن لملائمته طبيعة مشكلة البحث وتحقيق أهدافه. وتم اختيار مجتمع وعينة البحث المتمثل بالرباعي النخبة من رباعي المنتخب العراقي للشباب والمتقدمين للموسم (2019-2020) والبالغ عددهم (10) رباعين بالطريقة العمدية وتمثلت عينة البحث من (8) رباعين والذين يتم اعدادهم للمشاركة في بطولة العرب لرفع الاثقال. تم اختيارهم بالطريقة العمدية أيضا كونهم يتدربون في نادي بدرة التخصصي في رفع الاثقال ويخضعون لمنهج تدريبي موحد وكانت العينة ممثلة لمجتمع البحث بنسبة (80%).

اشتملت الملاحظة العلمية التقنية على استخدام جهاز المتحسس الاكتروني للمسار (Beast Sensor Weightlifting). الذي يمكن من خلاله متابعة المسار الحركي للثقل وبعض المؤشرات التي يتضمنها ذلك المسار بشكل مباشر عن طريق متحسس يربط بيد الرباع ويرسل المعلومات عبر موجة قصيرة الى الهاتف المحمول كذلك، يتم قياس وتحديد المؤشرات الميكانيكية بالاعتماد على تصوير الاداء بأجهزة تصوير ذات سرعة عالية والتزامن بين عمل الجهاز وآلات التصوير للوصول الى نتائج عملية متقدمة عن طبيعة الاداء لدى الرباعين وسيتم العمل على مقارنة قيم المؤشرات البيوميكانيكية للرفعات الأولمبية في الاختبار القبلي مع القيم التي تظهر مع الرفعات الناجحة في الاختبار البعدي بهدف الوقوف على مواقع الضعف والخطأ في الأداء وتقديمها الى المدرب ليقوم بدوره في عملية التصحيح والتوجيه والتقنين برامجه التدريبية وفقها ثم تجري العملية مرة أخرى لنرى ما تحقق من فائدة علمية وعملية من خلال المعلومات التي تم توفيرها للمدرب. وتم اجراء اختبار الإنجاز لرفعة الخطف ورفعة النتر بمنح ثلاث محاولات لكل رفعة على وفق طريقة اجراء المسابقات الدولي تم تحليل المحاولات الناجحة . (صالح و واخرون، 2018، صفحة 15). واختبار الإنجاز لرفعة الخطف والنتر (مهدي، 2018، صفحة 15):

الغرض من هذين الاختبارين هو قياس اقصى قوة في رفعتي الخطف والنتر، وقد استخدم في الاختبار الأدوات القانونية والمعترف فيها من الاتحاد الدولي لرفع الاثقال (القضيب الحديدي + الاوزان)، وكل رباع يحظى بثلاث محاولات للخطف وثلاث محاولات للنتر والأفضل هو الذي يحصل على اعلى وزن مرفوع لرفعة الخطف وكذلك النتر. كما استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS) لمعالجة نتائج الاختبارات.

الشكل (1) جهاز (Beast Sensor Weightlifting) وضعية الجهاز اثناء استخدامه على المعصم

النتائج:

الجدول (1) قيم فروق الاختبار (1) و(2) في الانجاز ومتغيرات الجهاز (خطف)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	سَ	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الإنجاز	%	اختبار 1	1.27	0.23	4.73	0.002
		اختبار 2	1.35	0.22		
مجموع زمن الشد	ثا	اختبار 1	1.19	0.26	2.05	0.080
		اختبار 2	1.38	0.35		
زمن اعلى قمة	ثا	اختبار 1	0.78	0.28	0.750	0.276
		اختبار 2	0.83	0.21		
معدل القوة	نت	اختبار 1	721.06	196.01	1.08	0.218
		اختبار 2	637.36	199.93		
معدل السرعة	م/ثا	اختبار 1	.63	.13	0.550	0.598
		اختبار 2	0.59	0.14		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

الجدول (2) قيم فروق الارتفاعات لمراحل الاداء لرفعة (الخطف) بين الاختبارين الأول والثاني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	سَ	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الارتفاع الأول	%	اختبار 1	0.199	0.020	1.98	0.088
		اختبار 2	0.174	0.019		
الارتفاع الثاني	%	اختبار 1	0.282	0.020	0.99	0.355
		اختبار 2	0.271	0.024		
الارتفاع الثالث	%	اختبار 1	0.497	0.033	0.31	0.769
		اختبار 2	0.494	0.044		
الارتفاع الرابع	%	اختبار 1	0.889	0.695	1.08	0.214
		اختبار 2	0.621	0.026		
الارتفاع الخامس	%	اختبار 1	0.673	0.051	1.32	0.230
		اختبار 2	0.654	0.022		
الارتفاع السادس	%	اختبار 1	0.576	0.065	1.20	0.269
		اختبار 2	0.547	0.046		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

الجدول (3) قيم فروق الانحرافات لمراحل الأداء لرفعة (الخطف) بين الاختبارين الأول والثاني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الانحراف الأول	%	اختبار 1	0.012	0.010	1.57	0.160
		اختبار 2	0.018	0.012		
الانحراف الثاني	%	اختبار 1	0.021	0.018	0.86	0.420
		اختبار 2	0.026	0.015		
الانحراف الثالث	%	اختبار 1	0.012	0.012	0.72	0.497
		اختبار 2	0.017	0.018		
الانحراف الرابع	%	اختبار 1	0.024	0.014	0.49	0.636
		اختبار 2	0.028	0.032		
الانحراف الخامس	%	اختبار 1	0.014	0.011	2.44	0.045
		اختبار 2	0.033	0.022		
الانحراف السادس	%	اختبار 1	0.048	0.022	0.99	0.357
		اختبار 2	0.060	0.031		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

الجدول (4) قيم فروق الانجاز ومتغيرات الجهاز لرفعة (النتر) بين الاختبارين الأول والثاني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	سَ	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الإنجاز	%	اختبار1	1.54	0.29	6.74	0.000
		اختبار2	1.64	0.30		
مجموع زمن الشد	ثا	اختبار1	1.69	0.53	0.48	0.649
		اختبار2	1.81	0.46		
زمن اعلى قمة	ثا	اختبار1	0.39	0.13	0.43	0.682
		اختبار2	0.42	0.11		
معدل القوة	نت	اختبار1	796.93	264.08	1.01	0.247
		اختبار2	878.25	199.85		
معدل السرعة	م/ثا	اختبار1	0.56	0.15	0.44	0.672
		اختبار2	0.58	0.05		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

الجدول (5) قيم فروق الارتفاعات لمراحل الاداء لرفعة (النتر) بين الاختبارين الأول والثاني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	سَ	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الارتفاع الأول	%	اختبار1	.208	.018	1.37	.212
		اختبار2	.193	.025		
الارتفاع الثاني	%	اختبار1	.293	.018	.97	.363
		اختبار2	.283	.024		
الارتفاع الثالث	%	اختبار1	.451	.029	1.90	.100
		اختبار2	.435	.019		
الارتفاع الرابع	%	اختبار1	.524	.022	2.07	.078
		اختبار2	.507	.024		
الارتفاع الخامس	%	اختبار1	.314	.036	.21	.843
		اختبار2	.316	.042		
الارتفاع السادس	%	اختبار1	.721	.032	1.18	.275
		اختبار2	.627	.223		
الارتفاع السابع	%	اختبار1	.602	.031	1.66	.140
		اختبار2	.588	.017		
الارتفاع الثامن	%	اختبار1	.864	.049	1.59	.156
		اختبار2	.814	.062		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

الجدول (6) قيم فروق الانحرافات لمراحل الأداء لرفعة (النتر) بين الاختبارين الأول والثاني

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	سَ	±ع	قيمة t	مستوى الخطأ
الانحراف الأول	%	اختبار1	0.014	0.011	0.13	0.899
		اختبار2	0.015	0.014		
الانحراف الثاني	%	اختبار1	0.013	0.015	1.15	0.239
		اختبار2	0.022	0.013		
الانحراف الثالث	%	اختبار1	0.032	0.016	1.20	0.219
		اختبار2	0.020	0.023		
الانحراف الرابع	%	اختبار1	0.039	0.021	0.73	0.289
		اختبار2	0.031	0.023		
الانحراف الخامس	%	اختبار1	0.027	0.028	0.21	0.842
		اختبار2	0.031	0.037		
الانحراف السادس	%	اختبار1	0.047	0.032	1.45	0.190
		اختبار2	0.070	0.038		
الانحراف السابع	%	اختبار1	0.047	0.037	1.21	0.266
		اختبار2	0.069	0.044		
الانحراف الثامن	%	اختبار1	0.068	0.033	0.14	0.225
		اختبار2	0.071	0.048		

معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ اضغر من (0.05). درجة الحرية (7)

المناقشة:

من الجدول (1) يتبين: ان هناك فروق في قيم الأوساط الحسابية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات البحث وكانت هذه الفروق ذات دلالة معنوية لمتغيرات الإنجاز ومجموع زمن الشد وزمن اعلى قمة عند مستوى ثقة ≤(70%) وهو مؤشر جيد لمستوى تطوير العينة في هذه المتغيرات اما متغير معدل السرعة فان هناك انخفاض في معدل السرعة بحدود (0.04) م/ثا وهذا ناتج عن ارتفاع مؤشر زمن الشد العضلي للاداء. يعد الإنجاز في رفع الاثقال هو المتغير المستهدف من جراء جميع المتطلبات والتعديلات التي يقوم بها المدرب في المنهج التدريبي ونوعية التمرينات والتوجيهات ونلاحظ ان هناك تطور نسبي في انجاز عينة البحث بمعدل (0.8) من وزن الجسم وهو مؤشر جيد ونوعي لعينة بهذا المستوى نتج عن قدرة المدرب في استخلاص المعلومات التصحيحية اللازمة وتضمينها في توجيهاته على شكل تغذية راجعة مباشرة ومتأخرة وتوجيهاتها في بعض الحالات الى تمارين خاصة لهذا الغرض ويشير ارتفاع مجموع زمن الشد الى تحقيق الرباع امتدادا اكبر خلال الأداء والمحافظة على وتيرة الشد العضلي المناسبة للأداء مما أتاح له ان يحقق زمن اعلى قمة بمعدل (0.83) ثا ويرى الباحثان ان الانخفاض في معدل السرعة لا يعد عاملا معيقا كونه قليلا جدا من ناحية ومن ناحية أخرى فهو ناتج عن إطالة الرباع لمسار الثقل من خلال رفعة لمستوى اعلى في مراحل السحب وهو حالة إيجابية تحقق للرباع الامتداد الأفضل لتهيئة الجسم للسقوط تحت الثقل بانسيابية عالية.

ومن الجدول (2) يتبين ان هناك فروق في قيم الأوساط الحسابية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في ارتفاعات عمود الثقل خلال أداء رفعة الخطف وقد كانت هذه الفروق ذات دلالة معنوية في الارتفاع الأول واعلى ارتفاع للثقل خلال

السحبة الثانية وارتفاع نقطة تثبيت الثقل ومسافة السقوط تحت الثقل وهذه المتغيرات تنسجم مع متطلبات الأداء المهاري ذو المستوى العالي من الناحية الفنية والذي يعكس تطور المجموعة من خلال التمرينات التصحيحية التي اعتمدها المدرب خلال فترة المنهج. ومن الجدول (3) يتبين ان هناك فروق في قيم الأوساط الحسابية بين الاختبارين القبلي والبعدي في انحرافات عمود الثقل وجميعها تصب في مصلحة الأداء الجيد لرباعي عينة البحث باستثناء الانحراف (D2) الذي كان مؤشرا ضعيفا لهذا المتغير مما يستوجب التأكيد على أهمية هذا المتغير. إذ تتمثل مؤشرات المسار الحركي للثقل في الارتفاعات والانحرافات التي تميز هذا المسار ومن خلال متابعة قيم هذه المؤشرات الواردة في الجدولين (2–3) نجد ان افراد عينة البحث سجلوا قيما جيدة في معظم هذه المؤشرات باستثناء الانحراف الثاني (D2) وارتفاع (H2) الذي يعد مؤشرا لابتعاد الثقل عن جسم الرباع لمسافة تعمل على زيادة العبء او الجهد الواقع على الرباع لا عادة الثقل نحو الجسم في مرحلة الامتداد وقد يؤدي الى عدم قدرة الرباع على السيطرة على الثقل وزيادة قيمة (D6) مما يؤدي بدوره الى سقوط الرفعة (علاوي، 2008، صفحة 76). ويرى الباحثان ان الإجراءات التي اعتمدها المدرب في تصحيح الأخطاء الواردة في رفعة الخطف في الاختبار الأول كانت جيدة ونوعية لا كنها تحتاج الى التأكيد على متغير (D2) كونه من اهم المؤشرات في مسار عمود الثقل (الزيدي، 2009، صفحة 96).ان مستوى الارتفاعات عمود الثقل لمعظم مراحل الرفعة تشير الى تحقيق افراد العينة امتدادات نوعية لاستثمار هذه الارتفاعات في توجيه الثقل وسهولة السقوط تحته للخطف في وضع القرفصاء (Christ , 2004, p. 279)

ومن الجدول (4) يتبين ان هناك فروق في قيم الأوساط الحسابية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي وفي متغيرات الإنجاز ومعدل القوة ذا دلالة معنوية اما في بقية المتغيرات فان مستوى الفرق لم يرتقي الى المعنوية رغم أهمية هذه النسبة من الفرق كون التعامل مع زمن الأداء القليل جدا تكون فروقاته محدودة . لذا كان هناك تحسن في زمن الشد و زمن اعلى قمة و معدل السرعة الأداء مما يعطي أهمية لهذا القياسات في التعرف على تحسين مؤشرات الأداء لرباعي عينة البحث

أذ يمثل تطوير الإنجاز رفعة النتر مؤشرا أساسيا لتطوير قوة الرباع او الاستثمار الجيد للخصائص الميكانيكية خلال الأداء ومن خلال النتائج الواردة في الجدول نجد تطور انجاز عينة البحث في رفعة النتر بمعدل (10%) من وزن الجسم خلال فترة محدودة تتمثل بفترة البحث مما يدعم الإجراءات التي اتبعها المدرب في عملية التدريب والتصحيح وقد تطور معدل القوة المقاس من خلال جهاز(beast. sensor weightlifting) ، بمعدل (81.3) نيوتن . وقد ظهر تطور نسبي في متغيرات زمن الشد وزمن اعلى قمة ومعدل السرعة مما يعطي دفعا جيدا للرباع في انجاز الرفعة خاصة وان رفعة النتر تمثل رفعة تحقيق النتيجة واثبات التفوق وقد سميت برفعة المواقف الحاسمة في ادبيات رفع الاثقال ويمثل التطور في هذه الرفعة خطوة كبيرة نحو تحقيق الإنجاز.

ومن الجدول (5) يتبين ان هناك فروق في قيم الأوساط الحسابية لمعظم المتغيرات الخاصة بارتفاعات مسار عمود الثقل في قسم الرفع الى الصدر ارتقت الى مستوى المعنوية في حين كانت الفروق في متغير (H5) رغم وجودها غير انها لم ترتقي الى مستوى المعنوية في المعالجة الإحصائية لكون هذا المتغير يتعلق بدرجة كبيرة بالقياسات الجسمية للرباع وان درجة التغيير فيه تكون محدودة. من الجدول (6) يتبين ان هناك فرق في قيم الأوساط الحسابية لمتغيرات انحراف مسار عمود الثقل في رفعة النتر ارتقت الى المعنوية في (D2,D3,D4,D6,D7) وهو مؤشر جيد ونوعي لعينة البحث رغم عدم ظهور المعنوية في الانحرافات (D1.D5,D8) ويعد اقتراب الثقل من الخط العمودي المار بقاعدة استناد الرباع مؤشرا فاعلا في استثمار الرباع للخصائص الميكانيكية من خلال الاقلال من عزوم المقاومة بتقليل ذراع المقاومة المتمثل بانحراف الثقل بعيدا عن جسم الرباع.إذ انه بالرغم من أهمية القوة العضلية وحقيقة تطورها في الاختبارات البعدية لعينة البحث غير ان الاستثمار الأمثل لهذه القوة من خلال مسارات صحيحة يعد الأهم في عملية تحقيق الإنجاز العالي وهذا ما تحقق في النتائج الواردة في الجدولين (5–6) من خلال تحقيق قيم جيدة لمؤشرات انحرافات وارتفاعات مسار الثقل في رفعة النتر وان عملية التأثير على عزوم المقاومة بتقليل انصاف اقطار الدوران ساهم بشكل كبير في تحسين الانجاز وهذا

ما أكده (علي شبوط) من ان استثمار الرباع للخصائص الميكانيكية بشكل جيد يؤدي الى تطوير الإنجاز ونجاح الرفعة (السوداني، 2002، صفحة 77). ان قيم المؤشرات والمعلومات التي اعطية للمدرب كان لها الأثر الفاعل في عملية تقنين وتوجيه ونوعية التغذية الراجعة المباشرة والمتأخرة التي يغذي بها الرباعين خلال الأداء وكذلك أسهمت في عملية ادراج تمرينات خاصة من قبل المدرب بهدف التأثير على هذه المؤشرات نحو الأفضل. ويعد الإنجاز في رفع الاثقال هو المتغير المستهدف من جراء جميع المتطلبات والتعديلات التي يقوم بها المدرب في المنهج التدريبي ونوعية التمرينات والتوجيهات ونلاحظ ان هناك تطور نسبي في انجاز عينة البحث بمعدل (0.8) من وزن الجسم وهو مؤشر جيد ونوعي لعينة بهذا المستوى نتج عن قدرة المدرب في استخلاص المعلومات التصحيحية اللازمة وتضمينها في توجيهاته على شكل تغذية راجعة مباشرة ومتأخرة وتوجيهاتها في بعض الحالات الى تمارين خاصة لهذا الغرض ويشير ارتفاع مجموع زمن الشد الى تحقيق الرباع امتدادا اكبر خلال الأداء والمحافظة على وتيرة الشد العضلي المناسبة للأداء مما أتاح له ان يحقق زمن اعلى قمة بمعدل (0.83) ثا ويرى الباحثان ان الانخفاض في معدل السرعة لا يعد عاملا معيقا كونه قليلا جدا من ناحية ومن ناحية أخرى فهو ناتج عن إطالة الرباع لمسار الثقل من خلال رفعه لمستوى اعلى في مراحل السحب وهو حالة إيجابية تحقق للرباع الامتداد الأفضل لتهيئة الجسم للسقوط تحت الثقل بانسيابية عالية. (صالح و واخرون، 2018، صفحة 15)

الاستنتاجات:

استنتج الباحثان أن الجهاز المستخدم (Beast Sensor Weightlifting) والتحليل الحركي لمسار الثقل اسهما في توفير قاعدة بيانات دقيقة عن الاداء الفني للرفعات الأولمبية للرباعين النخبة (عينة البحث). كما أسهمت المعلومات المشتقات من الجهاز والتحليل الحركي في رفد القيم البيومكانيكية لكل رباع مما سهل عملية التصحيح ووضع التمرينات والتوجيهات المناسبة. وأن القيم التي استخرجها الباحثان من الجهاز والتحليل الحركي حددت وبشكل علمي كيفية مراعات الفروق الفردية بين الرباعين من خلال تحديد مكامن الضعف في الاداء وتوجيه التمرينات البدنية والحركية نحو هذا الضعف من قبل المدرب. وان الرباعين الاقل عمراً تدريبياً كانوا هم الاكثر قابلية على تعديل مؤشرات المسار الحركي للثقل وتصحيح شكل الاداء الفني ونوعه. وان الرباعيين الاكبر عمراً تدريبياً بشكل نسبي لديهم القدرة الافضل في التحكم بمقادير القوة العضلية وسرعة الاداء خلال الرفعات وامكانية تعديل الاخطاء في الجانب البدني.

المصادر

Christ , F. I. (2004). Weightlifting. eq sport, 279.

علاء الدين فيصل الزيدي. (2009). تحليل بعض المتغيرات الميكانيكية وتخطيط العضلة المستقيمة الفخذية الكهربائي في مراحل السحب للرفعات الأولمبية. كلية التربية الرياضية، 96.

علي شبوط السوداني. (2002). تاثير منهج تدريبي مقترح في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في رفعتي الخطف والنتر للاشبال بعمر 12–14 سنة. كلية التربية الرياضية، 77.

مصطفى صالح الزبيدي. (2008). تحليل المتغيرات البيوكينماتكيه وبناء نماذج للمسار الحركي لابطال العالم برفعة النتر . بغداد . بغداد .

مصطفى صالح مهدي. (2018). رياضة رفع الاثقال مفاهيم أساسية– صناعة– لوائح فنية. بغداد: مكتبة السبسبان.

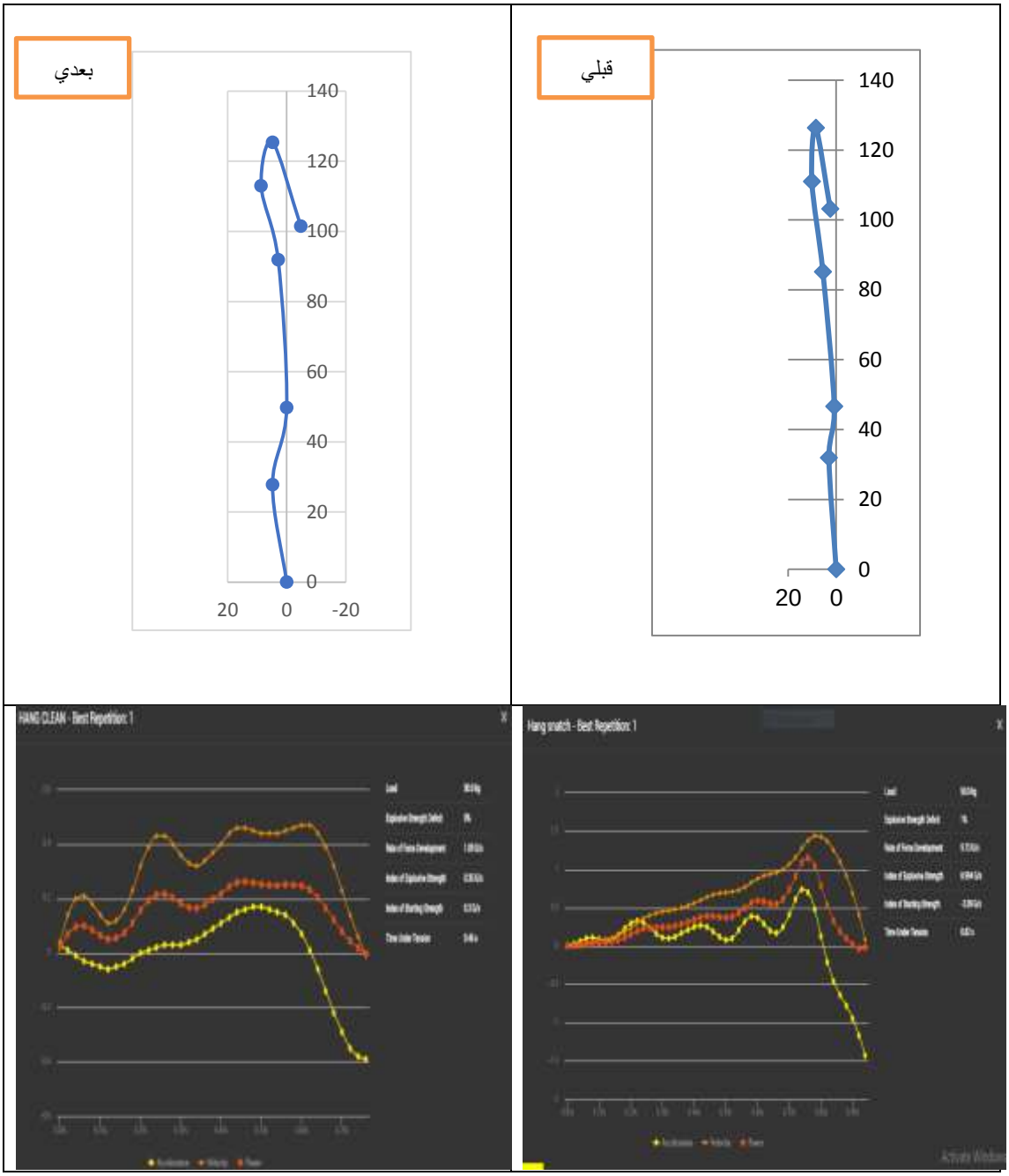
مصطفى صالح، و واخرون. (2018). رياضة رفع الاثقال. بغداد: مكتبة السيسبان.

معد مانع علاوي. (2008). علاقة المد الحركي لمفاصل الجسم ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمسار قضيب الثقل للجانبين في رفعة الخطف. كلية التربية الرياضية، 76.

الملاحق

ملحق (1)

نموذج لمسار الثقل للرباع عبد الهادي لرفعة الخطف ومتغيرات الجهاز في الاختبارين القبلي والبعدي للرفعات الناجحة



ملحق(2)

نموذج لمسار الثقل للرباع عبد الهادي لرفعة النتر ومتغيرات الجهاز قبلي + بعدي للرفعات الناجحة