تحليل بعض الزوايا المطلقة وارتباطها بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي لمرحلتي الاقتراب والارتقاء للاعبي الوثب الطويل للشباب

م.د. جمال عبد الكريم حميد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ديالى
Jamal.sport.67@gmail.com

م.م عمر حامد خميس
om@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: الزوايا المطلقة، الدفع اللحظي، الارتقاء والاقتراب، الوثب الطويل.

ملخص البحث

يتناول الباحثان دراسة الزوايا الحاصلة في مفاصل الجسم المتعددة في أثناء الأداء، فأن الهدف من هذه الدراسة وكيف يمكن ربط التغير في هذه الزوايا بالمبادئ التعليمية والتدريبية لمعظم المهارات الرياضية وهدفت الدراسة الى معرفة مستوى زاوية الاقتراب والدفع من جهة الارتباطية ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي من جهة اخرى وكذألك معرفة العلاقة الارتباطية بينهما وافترض الباحثان الى وجود علاقة ارتباطية عالية بين بين زاوية الاقتراب والدفع من جهة ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي للاعبي الوثب الطويل للشباب، استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقة الارتباطية لملاءمته طبيعة البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية المقصودة وكانت عددها (4) لاعبين من نادي ديالى للموسم الرياضي (2015-2016) وكانت أعمارهم دون(18)عامًا، وتضمن إجراءات البحث التصوير والاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث التي شملت متغيرات البحث قياس زاوية الاقتراب والدفع والدفع اللحظي لحظة الارتقاء وكذألك المستوى الرقمي، تم التطبيق الميداني على عينة البحث وذلك يوم الثلاثاء المصادف 2017/1/10 بعد نصب الكاميرا على النقاط التي تم تحديدها في التجربة الاستطلاعية بعدها اجراء التحليل الحركي، اظهرت النتائج الى وجود علاقة ارتباطية عالية بين بين زاوية الاقتراب والدفع من جهة ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي للاعبي الوثب الطويل للشباب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Analysis of Some Absolute Angles and Its Relation with Instantaneous Boost and Digital Level for Approaching and Rising Stages of Long Jump Players of Youth

Inst. Jamal Abdul kareem Hameed (Ph.D.)

College of Physical Education and Sport Sciences / Diyala University

Assist. Inst. Omar Hamid Khames (M.Sc.)

Keywords: absolute angles، instantaneous boost، rising and approaching and long jump.

Abstract

The researchers study the angles that happen in human body at different joints of the body during the performance. The aim of this study is how to relate the changes happening in these angles with educational and training principles for most athletic skills. It aimed to know the level of approaching angle and boost from one part and the level of instantaneous boost and digital level from another part. Also، to identify the connected relationship between them. The researchers assumed that there is a high level of connection between approaching angle and boost from one part and level of instantaneous boost and digital level from another part for long jump players of youth.

The researchers used the descriptive method in a connected relationship style because being suitable for the study. The sample was deliberately chosen and was (4 players) from Diyala Club for the athletic season (2015-2016). There ages were beneath (18 years).

The procedures used in the research contained filming، tests، and measurements، which contained research variables like measurements of approaching angle and boost and instantaneous boost at moment of rising and also digital level. Field study has been implemented on research sample on Tuesday 10/1/2017، after setting cameras on limited and identified points in pilot experiment after that movement analyzation was done.

The results showed that there is a high connected relationship between approaching angles and boosting from one part and level of instantaneous boost and digital level for long jump players for youth from the other part.

www.manaraa.com

1-المقدمة:

إن الفلسفة المتبعة في التعامل مع جسم الإنسان من خلال دراسة التحليل الميكانيكي بالاعتماد على التحليل البيولوجي، يعتمد على المحاولات العلمية لدراسية الترابط بين عمليات التدريب الرياضي وبين طرق تحسين الأدوات والمستلزمات الخاصة بالرياضي والتي تساعده في الحصول على انسب المسارات الحركية ووفقا لحدود الحركة التي يؤديها وبالشكل الاقتصادي لكل مستويات التدريب.

ان المعلومات الأساسية التي تدخل في بناء معظم القوانين الميكانيكية المستخدمة في المهارة الرياضية وعلاقة كل واحدة منها بالجانب الرياضي، وهذه بالحقيقة تقودنا إلى معرفة كل من (الزمن -الإزاحة-الكتلة) والتي من خلالها يمكن إن تتوفر لنا المعلومات عن تفاصيل التمرين المستخدم، مثلا لتطوير السرعة أو التدريبات التي تطور التعجيل وعلاقتها بتطور القوة أو المجاميع العضلية المسؤولة عن هذا التطور من اجل وضع المعايير التي تحكم هذا التطور.

اذ يعتمد تطبيق القوانين الميكانيكية على المشاهدات التجريبية، اذ يمكن من أي تجربة عملية استخراج العديد من المتغيرات والكميات الميكانيكية التي يمكن قياسها، والتي تحث الباحثين على تحديد النتيجة لمثل هذه الكميات، وقد توجه العلماء لدراسة هذه القوانين الطبيعية ذات العلاقة بميكانيكية الحركات من اجل اختبار هذه الكميات لغرض التحليل للافادة من نتائج هذا التحليل وتطبيقها على الحركات الرياضية المختلفة (الفضلي:2010:55).

اذ يتطلب تحليل الزاوية قياس الزاوية لقسم واحد من الجسم بالمقارنة مع الجزء الآخر للجسم المتصل بالمفصل. إن الزاوية النسبية في الركبة هي الزاوية المشكلة والمتكونة بين المحور الطولي للفخذ والمحور الطولي للساق السفلى عندما يقاس معدل حركة المفصل كمياً، فتلك هي زاوية المفصل النسبية التي يمكن أن تقاس.

إن التقليد المتبع لقياس زوايا المفصل النسبية هو ما معمول به في موضع الإشارة التشريحية اذ تكون جميع الزوايا في درجة الصفر وحركة المفصل ستقاس بشكل مباشر، والزاوية النسبية هي زاوية في المفصل تتشكل بين المحور الطولي لأقسام الجسم المتجاورة، والزاوية المطلقة هي ميل أو انثناء زاوي لجزء من الجسم بالنسبة لخط الإشارة الثابت.

يجب أن تقاس الزوايا المطلقة بنفس الاتجاه من الإشارة المنفردة إما عمودياً أو أفقياً (هيل:2014:393) .

ان العديد من الدراسات والبحوث يتناول الباحثان دراسة الزوايا الحاصلة في مفاصل الجسم المتعددة في أثناء الأداء، فما هدف من هذه الدراسة وكيف يمكن ربط التغير في هذه الزوايا بالمبادئ التعليمية والتدريبية لمعظم المهارات الرياضية اذ ان اغلب مدربينا لم يأخذوا بنظر الاعتبار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

زيادة الزوايا المطلقة والنسبية ونقصانها في اثناء الاداء الحركي في مرحلة التعلم وكذلك في مرحلة التدريب وخصوصا عند لاعبي الوثب الطويل ومن المعروف إن أداء الحركات والمهارات الرياضية يتعلق بمبدأ الزوايا المتحققة في مفاصل الجسم المختلفة في أثناء الأداء (كمفصل القدمين، الركبة والورك ومفاصل الذراعين وزوايا ميلان الجذع في بعض الحالات الحركية) أو الزوايا التي يحققها الجسم في لحظة من لحظات الأداء (كزاوية النهوض وزاوية الطيران وزاوية الاقتراب) أو الزوايا التي تحققها الأداة (كزاوية الاقتراب وزاوية الارتداد وزاوية الاتجاه وزاوية الهجوم) (الفضلي:2010:163).

ان زوايا الاقتراب والدفع عند لحظات الاقتراب والارتقاء لها علاقة بالجوانب التعليمية والتدريبية من جهة، وبالعزم المتحقق في الجسم وزخم الجسم ودفع القوة من جهة أخرى لذلك ارتى الباحثان دراسة مدى اهمية هذه الزوايا وارتباطها بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي وبذألك تكمن اهمية هذه الدراسة.

وتهدف الدراسة الى معرفة مستوى زاوية الاقتراب والدفع من جهة ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي من جهة اخرى وكذلك معرفة العلاقة الارتباطية بينهما.

ويفترض الباحثان الى وجود علاقة ارتباطية عالية بين زاوية الاقتراب والدفع من جهة ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي للاعبي الوثب الطويل للشباب.

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي باسلوب العلاقة الارتباطية لملاءمته طبيعة البحث.

2-2عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكانت عددها (4) لاعبين من نادي ديالى للموسم الرياضي (2015-2016) وكانت أعمارهم دون(18) عاماً، قام الباحثان بإيجاد الحالة الاعتدالية لعينة البحث من ناحية: الطول، والعمر، والكتلة، والعمر التدريبي باستخدام معامل الالتواء، إذ يدل (±3) على وجود تجانس بين أفراد العينة، وكما مبين في الجدول (1).

الجدول (1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لمتغيرات (الكتلة والطول والعمر) لعينة البحث

عنصر التجانس	س	ع	الوسيط	معامل الالتواء±3
الطول(م)	176.35	7.645	174.5	0.57+
العمر(سنة)	19.37	0.130	20	1.582-
الكتلة (كغم)	69.12	8.877	68.5	0.357-

2-3 وسائل جمع المعلومات:

المصادر الأجنبية والعربية وشبكة المعلومات الدولية، الملاحظة والتجريب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-4الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدم الباحثان الأدوات والأجهزة الأكثر أهمية في موضوع البحث بغية القيام بإجراءات البحث الميدانية وهي:

- ميزان طبي لقياس الوزن. جهاز لقياس الطول (الرستامتر). شريط قياس بطول 50 متر
- علامات فسفورية. مقياس رسم بطول 1م. جهاز قياس القوة(ماسح القدم) (Foot scan)
- برنامج تحليل حركي (**Kinovea0.8.7**). كاميرات عدد 1 نوع كاسيو سرعة الكامرة 210 صورة / ثانية.

2-5تحديد متغيرات وإجراءات البحث الميدانية:

تتضمن إجراءات التصوير والاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث، ولغرض السيطرة على متغيرات البحث المراد استخراجها باستخدام تقنيات التحليل الحركي استخدمت كامرة واحدة لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية من الكاميرات السريعة، إذ بلغت سرعة الكاميرا من (120-1200 صورة/ثا)، واستخدمت الكميرا بسرعة (210 صورة/ثا)، وتم تثبيتها بشكل عمودي مقابل لوحة الارتقاء وكانت على بعد 8م وارتفاع الكاميرا (0.90م) من منتصف بؤرة الكاميرة على الأرض، وهذه المواصفات أعطت صورة واضحة للقياسات البايوميكانيكية وتم استخراج المتغيرات الميكانيكية بعد تحليل أفضل مسافة على وفق برنامج التحليل الحركي (Kinovea). شملت متغيرات البحث قياس زاوية الاقتراب والدفع والدفع اللحظي لحظة الارتقاء وكذألك المستوى الرقمي وكما يأتي:

1ـ زاوية الاقتراب : وهي الزاوية المحصورة بين خط الواصل من مركز ثقل الجسم والقدم لحظة مس الأرض مع الخط الأفقي المار من القدم الماسة للأرض وتقاس من الخلف (حسين واحمد ثامر:2015:89).

شكل (1) يبين زاوية الاقتراب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2ـ زاوية الدفع: وهي الزاوية المحصورة بين خط الواصل من مركز ثقل الجسم والقدم لحظة مس الأرض مع الخط الأفقي المار من القدم الماسة للأرض وتقاس من الخلف (حسين واحمد ثامر:2015:90).

شكل (2) يبين زاوية الدفع

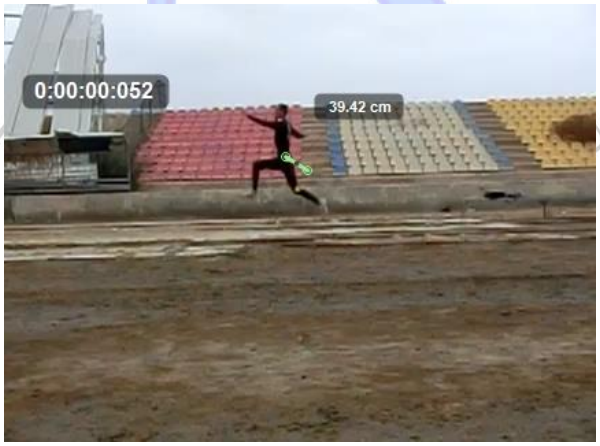
3ـ الدفع اللحظي : هو قياس القوة المبذولة وفقًا لقانون نيوتن الثاني القوة = الكتلة × التعجيل، وعند حالات الدفع للوثب يكون القانون على الصيغة الآتية(الفضلي:2012):-

القوة = (الكتلة × السرعة)/ الزمن

يتم قياس سرعة الانطلاق من خلال القانون الآتي:

السرعة = $\sqrt{\text{المسافة} \times 9{,}8}$

اومن خلال التحليل الحركي مباشرة من خلال قياس المسافة اللحظية للانطلاق المحصورة بين نقطة مفصل الورك ونقطة انتقال هذة النقطة بعد لحظة من ترك لوحة الارتقاء وقياس زمنها واستخراج سرعة الانطلاق من خلال تقسيم مسافة الانطلاق على زمنها.



شكل (3) يبين سرعة الانطلاق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن التحليل الفيديوي نحصل على زمن الدفع اللحظي وزمن الدفع (هو اللحظة الزمنية المحصورة من لحظة البدء بمد المفاصل العاملة الى اللحظة التي تقطع بها القدمين اتصالها بالارض وهو يلعب دوراً اساساً في قياس دفع القوة وقياس رد فعل الارض وقياس القدرة اللازمة للاداء).

ثم نقيس كتلة الجسم ونستخرج الدفع اللحظي من قانون القوة = (الكتلة × السرعة) / الزمن كذلك تم قياس المستوى الرقمي من خلال القانون الدولي لالعاب القوى 2014 اذ تم اعطاء ثلاث محاولات لكل مشترك تحتسب افضلها.

2-6 التجربة الاستطلاعية:

قامَ الباحثان بالتجربة الاستطلاعية الاولى على عينة يوم الخميس بتاريخ 1/5 /2017 على ملعب كلية التربية الرياضية – جامعة ديالى، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية الآتي:

1. مدى تفهم اللاعبين واستيعابهم لمفردات الاختبارات.
2. التأكد من صلاحية الملعب والأجهزة والأدوات المستخدمة في التجربة الرئيسة.
3. المعوقات والصعوبات التي تواجه الباحثين عند إجراء الاختبارات لغرض تجاوزها.
4. الوقت المستغرق في تنفيذ الاختبارات.
5. عدد الكاميرات التي سيتم التصوير بها والأماكن المناسبة وتحديد موقعها النهائي، والتأكد من صلاحية الفيديو، ووضوح التصوير، ومعرفة مواصفات إجراء الاختبار.

2-7 التجربة الرئيسة:

بعد التأكد من سلامة وصحة جميع الإجراءات المنفذة وبما فيها الشروط العلمية تم التطبيق الميداني على عينة البحث وذلك يوم الثلاثاء المصادف 2017/1/10 بعد نصب الكاميرة على النقاط التي تم تحديدها في التجربة الاستطلاعية بعدها اجراء التحليل الحركي وتم تسجيل النتائج في استمارات اعدت لهذا الغرض وأجراء العمليات الاحصائية المناسبة.

2-8 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss) في استخراج نتائج البحث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض نتائج ارتباط زوايا الاقتراب والدفع بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي ومناقشتها.

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات

ت	وحدة القياس	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	درجة	زاوية الاقتراب	57.50	1.29
2	درجة	زاوية الدفع	64.50	1.29
3	كغم م/ثا^2	الدفع اللحظي	2275	132.28
4	متر	المستوى الرقمي	6.13	0.11

جدول (3) يبين علاقة ارتباط زاوية الاقتراب بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي

المتغيرات		قيمة ر	نسبة الخطأ	الدلالة
زاوية الاقتراب	الدفع اللحظي	0.89	0.02	دال
زاوية الاقتراب	المستوى الرقمي	0.84	0.00	دال

درجة الحرية 3 تحت مستوى دلالة 0.05

جدول (4) يبين علاقة ارتباط زاوية الاقتراب بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي

المتغيرات		قيمة ر	نسبة الخطأ	الدلالة
زاوية الدفع	الدفع اللحظي	0.90	0.00	دال
زاوية الدفع	المستوى الرقمي	0.95	0.00	دال

درجة الحرية 3 تحت مستوى دلالة 0.05

يبين الجدول (3،4) قيم معامل الارتباط (ر) المحسوبة بين زاوية الاقتراب والدفع وارتباطها بالدفع اللحظي والمستوى الرقمي، وهي معنوية تحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل يدل على وجود علاقة ارتباط عالية في المتغيرات المبحوثة ويرى الباحثان أن هذه الزوايا لها علاقة بالجوانب التعليمية والتدريبية من جهة، وبالعزم المتحقق في الجسم وزخم الجسم ودفع القوة من جهة أخرى.

واشار (الفضلي،2010) الى انه عند أداء حركة النهوض (والتي تتكون من مرحلة مس الأرض ومرحلة ترك الأرض) فأن لزوايا الاقتراب والدفع أهمية في الحكم على صحة الأداء أو خطأه، فإذا زادت زاوية الاقتراب (وهي الزاوية المحصورة بين خط الواصل من مركز ثقل الجسم والقدم لحظة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مس الأرض مع الخط الأفقي المار من القدم الماسة للأرض) فأن ذلك يعني أن المسافة بين مركز ثقل الجسم وخط الجاذبية سيقل وبالتالي فأن عزم الوزن (كقوة معيقة) يكون قليلاً ويؤدي ذلك إلى الإقلال من العبء الملقى على عاتق العضلات العاملة، وهذا يعني إن زخم الجسم سيكون بأفضل قيمة له (أي يمكن المحافظة عليه قدر الإمكان نتيجة نقصان عزم الوزن).

وهذا ما يتيح فرصة لان يكون دفع القوة بأقصى ما يمكن، ونتيجة لذلك يمكن أن يكون الأداء مثالياً ومتكامل المراحل وبانسيابية عالية. فضلا عن أن مؤشر النقل الحركي سوف يزداد وفقا للمقدار القليل من تناقص الطاقة وزاوية الانطلاق المناسبة والتي تتناسب مع انسيابية المسار الحركي(الفضلي:2010:163).

إن وضع الجسم لحظة مس الأرض تكون بأفضل وضع وهذا يعني اقل مقدار من العزم المقاوم (عزم الوزن)،أما إذا قلت هذه الزوايا عن الحدود الطبيعية فأن ذلك يسبب في ابتعاد مركز ثقل الجسم عن خط الجاذبية ويسبب ذلك في زيادة العزم المقوم للجسم . ويؤدي أي تقدم يحدث في دفع القوة إلى تقدم في مسافة الوثب ارتفاعه وزيادة مسار الطيران للجسم يشكل احد المقاييس التي تدل على تطور دفع القوة، اذ يشكل استمرار طيران الجسم والحركات الصعبة التي يؤديها اللاعب خلال هذا المسار دليلا على مقدار دفع القوة الفعال الذي بذله اللاعب، مثل الوثب الطويل.

إن تطور قدرة الارتداد تدل على إن اللاعب يفقد سرعة اقل خلال عملية الارتقاء عن السرعة التي حققها بالاقتراب، اذ دلت نتائج بعض البحوث ان لاعبي الوثب الطويل ذوي المستوى الافضل يتفوقون على اولئك من ذوي المستوى الاضعف في هذه الناحية (اي تغير الزخم سلبيا)،وطبقا لنتائج تلك الدراسات، فأن مجموعة ذوي المستوى الافضل لدفع القوة إلى تطور في مسافة آو ارتفاع الوثب(الفضلي:2012).

4-الخاتمة:

في ضوء النتائج المتحققة اظهرت النتائج الى وجود علاقة ارتباطية عالية بين بين زاوية الاقتراب والدفع من جهة ومستوى الدفع اللحظي والمستوى الرقمي للاعبي الوثب الطويل للشباب وهذا يعني أداء جيد لحظة النهوض بدفع قوة عالٍ وزخم حركي جيد، أما إذا كان هناك نقصان في هذه الزوايا فأن ذلك يسبب في ابتعاد مركز ثقل الجسم عن خط الجاذبية (انخفاض ارتفاع مركز الثقل) ويسبب في زيادة العزم الدوراني (المقاوم)، ويمكن أعزاء ذلك إلى ضعف العضلات العاملة على هذه المفاصل والتي يمكن تطويرها. ويوصي الباحثان تطبيق برنامج تدريبي لتطوير قوة هذه العضلات، أو من خلال تطبيق الأداء الحركي الصحيح واجرء دراسة علاقة ارتباط بين بعض الزوايا النسبية والمطلقة وعلاقتها بالانسيابية والتغير بالزخم وارتفاع مركز ثقل الجسم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر والمراجع:

- هيل، سوزان : أساسيات البايوميكانيكية.(ترجمة) حسن هادي الزيادي وآخرون.(المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع،2014)
- الفضلي، صريح عبدالكريم، تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، عمان ، دار دجلة ، 2010.
- الفضلي، صريح عبدالكريم ؛ قياسات القوى الانفجارية والسريعة على وفق متغيرات الكتلة والسرعة وقياس منصة القوة: (بحث في المؤتمر العلمي الدولي الأول للشباب والثامن عشر لكليات التربية الرياضية، جامعة الموصل، كلية التربية الرياضية، 2012).
- حسين، ياسر نجاح وأحمد ثامر محسن؛ التحليل الحركي الرياضي، ط1: (النجف الأشرف، دار الضياء، 2015).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com