



جامعة المنصورة
كلية التربية الرياضية

—

نسب مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث
خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى
مستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل

إعداد

د/ محمد الديسظى عوض

مدرس بقسم التدريب الرياضى

كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

العدد الواحد والعشرون - سبتمبر 2013 م

نسب مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى مستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل

أعداد

د/ محمد الديسطنى عوض

مدرس بقسم التدريب الرياضى

كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

الملخص

استهدفت الدراسة التعرف نسبة مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى مستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل، وتم خلالها استخدام المنهج الوصفى على عينه عمديه قوامها (6) متسابقين من ذوي المستوى الرقى المميز فى مسابقة الوثب الطويل، حيث تم تطبيق إجراء التحليل الحركى للتعرف نسبة مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى مستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل، وبعد معالجة البيانات إحصائياً تم التوصل الى ما يلى:

الأستنتاجات

- من خلال هذه الدراسة وفى حدود طبيعة وخصائص عينة الدراسة وعرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الأستنتاجات التالية :
- وجود علاقة إرتباطية طريده دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 بين المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وبين مستوى الإنجاز فى الوثب الطويل .
 - أعلى نسبة مساهمة كانت لمتغير أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق خلال مرحلة الطيران بنسبة (63.20%) ثم متغير طول خطوة ما قبل الإرتقاء بنسبة (21.90%) ثم متغير زاوية الطيران بنسبة (10.89%)، بينما كانت أقل نسبة ساهمة كانت لمتغير طول الخطوة الثالثة بنسبة (0.01%)
 - يمكن التنبؤ بمستوى الإنجاز فى الوثب الطويل بدلالة أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق خلال مرحلة الطيران وطول خطوة ما قبل الإرتقاء بقدرة تنبؤية 85.5% باستخدام معادلة التنبؤ فى (النموذج الثانى) على النحو التالى : مستوى الإنجاز = 3.749 + (0.925) × أقصى إرتفاع مركز الثقل خلال الطيران) + (0.458 × طول خطوة قبل الإرتقاء) .

التوصيات

- فى حدود عينة البحث والطرق والإجراءات المستخدمة وفى ضوء النتائج يوصى الباحث بما يلى:
- الإهتمام والإسترشاد بالمتغيرات الكينماتيكية الأكثر إسهاماً فى مستوى الإنجاز الرقى فى بناء وتقنين البرامج التدريبية بما يتفق وتحسين المتغيرات المشار إليها لمتسابقى الوثب الطويل .
 - استخدام المعادلة التنبؤية (النموذج الثانى) فى التنبؤ بمستوى الإنجاز لمتسابقى الوثب الطويل بدلالة أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق خلال مرحلة الطيران وطول خطوة ما قبل الإرتقاء إجراء دراسات تنبؤية للمتغيرات الكينماتيكية فى مسابقات الوثب الثلاثى والعلى .

Abstract

Introduction and research problem :

The study aimed to identify the relationship of some kinematic factors of the last three steps from approach phase and takeoff phase and its relationship with achievement level for the young long jump competitors , which used of the descriptive method on 3 sample competitors contestants with high level in the long jump competition , where the application procedure kinetic analysis to identify the relationship of some kinematic factors of the last three steps from approach phase and takeoff phase and its relationship with achievement level for the young long jump competitors, and after statistical data processing was reached following:

Conclusions

Through this study and in the limits of nature and characteristics of the study sample and the presentation and discussion of the results could be reached the following

- The existence of a correlation between the highest high positive correlation to the body 's center of gravity from the Earth long jumper moment of takeoff , aviation and the distance of jump .
- The existence of an inverse correlation between the length of takeoff stirred , time and the distance of jump.
- As well as the existence of a relationship between the angle of takeoff , flight angle and the distance of jump.

Recommendations

Within the limits of the research sample and the methods and procedures used and in the results researcher recommends including the following:

- Guided relations kinematic correlation of the variables and the achievement level in building of training programs in line with the improvement of the variables referred to long jump competitors.
- Conducting research and many similar Studies by selecting kinematic variables to different jump races to work on upgrading the players level.

المقدمة ومشكلة البحث:

المكتسبة خلال مرحلة الإقتراب والعمل على زيادة اكتساب السرعة الرأسية أثناء مرحلة الإرتقاء للحصول على أفضل مسافة وثب. (155:23)

ويذكر معتز نجيب العريان (2010) نقلا عن جينتر تيدو Gunter Tidow (1989) أن أثناء الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب يحدث تغير في الإيقاع قد لا يلاحظ حيث يتم انخفاض مركز الثقل وتغير مائل في طول الخطوة، وفي الخطوة قبل الأخيرة يتم أداء الارتكاز الخلفي بمد غير مكتمل مما يحافظ على الطاقة في رجل الإرتقاء مع خفض الحوض ومركز الثقل واستقامة الجذع، وفي الخطوة الأخيرة للإقتراب يقوم اللاعب بضرب اللوحة بميل خفيف للخلف وترتكز قدم الإرتقاء بسرعة بحركة مخرية فعالة وتمد رجل الإرتقاء وأول إتصال للأرض يكون بكعب اللاعب لكن الجزء الأساسي للقدم يرتكز بسرعة وفعالية. (9: 28)

ويوضح تومثي ج. كوه و جيمس ج. هـاى ويوضح Timothy.J.Koh & James.G Hay (1991م) أن تقليل فاقد السرعة لأدنى حد أثناء الثلاثة إرتكازات الأخيرة من الإقتراب يعد عاملاً محددًا ومهماً لمسافة الوثب، وتتصل قدم الإرتكاز بالأرض بسرعة أفقية كبيرة وينتج عن ذلك قوة فرملة أفقية كبيرة وخفض في السرعة الأفقية لمركز الثقل أثناء مرحلة الإرتكاز التالية، وبذلك يزيد من السرعة الرأسية أثناء الإرتقاء فى الوثب. (25: 3757 – 3758)

ويشير بريان ماكديمون Brian Macdemon (2002م) إلى أن الإعداد للارتقاء يبدأ في نهاية مرحلة الإقتراب، حيث يستعد اللاعب للارتقاء بأن يخفض الحوض ثم يرفعه في مرحلة الإرتقاء، وهذا يؤدي الى طول الخطوة قبل الأخيرة ثم تكون الخطوة الأخيرة أقصر بمقدار 25 سم عن الخطوة الطبيعية. (14: 2)

ويذكر عبد الرحمن إبراهيم عقل (2009م) نقلا عن جينتر تيدو Gunter Tidow (1989م) أن مرحلة الإرتقاء تشكل إحدى الصعوبات على اللاعب فالارتقاء

تعد دراسة وتحليل مراحل الأداء الفني لمعرفة نقاط القوة وتدعيمها وتلافى نقاط الضعف وأسبابها وتعديل مسار الأداء الفني فى ضوء الاسترشاد بالعوامل الكينماتيكية المثالية للأداء الخاص بالمسابقة من أهم خطوات الوصول للمستويات العليا فى مسابقة الوثب الطويل.

وتعتبر مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي تتطلب من اللاعب استغلال قوى أجزاء جسمه المختلفة وتوافق حركاته أثناء الأداء الفني طبقاً للأسس والعوامل الكينماتيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى ومتطلبات المسابقة.

ويتفق عبد الرحمن إبراهيم عقل (2009م) وأحمد سعد الدين محمود (1994م) على أن مرحلتى الإقتراب والارتقاء من المحددات الرئيسية التي تؤثر على طول أو قصر مسافة الوثبة. (1: 9) (5: 11)

ويذكر لى وآخرون Lees, A., et all (1994م) أن الهدف من مرحلة الإقتراب هو تحقيق أفضل وضع للإرتقاء من خلال تحقيق أفضل سرعة أفقية تمكن اللاعب من الدمج والتحكم فى حركاته أثناء مرحلة الإرتقاء دون فقدان للسرعة. (20: 63)

ويوضح عبد الرحمن إبراهيم عقل (2009م) نقلا عن ديلفس ويلجينج Delfs Walegang (1983م) أن الإقتراب هو المسافة التي يجريها اللاعب حتى لحظة ملامسة القدم للوحة الإرتقاء، وتتراوح ما بين (36,5م – 45م) والتي يقطعها اللاعب فى (17: 24) خطوة (تقريباً). (5: 12)

ويشير لى وآخرون (1994م) إلى أن السرعة الأفقية لمركز ثقل جسم اللاعب تزداد خلال مرحلة الإقتراب كما أن السرعة الرأسية لمركز الثقل يتم اكتسابها أثناء مرحلة الإرتقاء فى الوثب. (20: 63)

ويضيف روجر ج. Rogers, J.L (2004م) أنه يجب على اللاعب المحافظه على السرعة الأفقية

هو المسئول تماما عن تغيير مسار مركز ثقل الجسم الناتج من قوة الارتقاء. (5 : 14)

ويشير جينتر تيدو (1999م) إلى أن مرحلة الارتقاء تبدأ من لحظة وضع قدم الارتقاء على لوحة الارتقاء ثم الدفع القوي والسريع بقدم الارتقاء مع مرجحة الرجل الحرة من الخلف إلى الأمام حتى يكون الفخذ موازياً للأرض وتنتهي لحظة ترك مشط القدم للوحة الارتقاء. (24 : 3608)

ويوضح بريان ماكديمون (2002م) واجنور أوفانزيان Iqorter Ovanesian (1991م) أنه عند وضع قدم الارتقاء على اللوحة فإنها تكون متقدمة عن مركز ثقل جسم اللاعب، وأن يضرب كعب قدم الارتقاء أولاً بحيث يسمح بحركة دوران على باطن القدم نحو مشط القدم ثم أصابع القدم لإعطاء حد أقصى من الدفع الرأسى، يساعده تزايد السرعة للذراعين والرجل الحرة فى مقابل رجل الارتقاء المشدودة لتحقيق أعلى فعالية لقدم الارتقاء. (14 : 2) (18 : 60)

ويذكر معتز نجيب العريان (2010م) نقلا عن جينتر تيدو (1989م) أن مرحلة الارتقاء تعد من أهم مراحل الأداء الفنى لمسابقة الوثب الطويل، ولضمان نجاحها فإنه يجب على اللاعب تقليل فاقد السرعة الأفقية أثناء الاعداد للارتقاء، وكذلك يجب أن يصل مركز الثقل إلى أدنى نقطة لحظة ضرب قدم الارتقاء للوحة ويكون الجذع مائلاً للخلف بقدر طفيف. (9 : 31)

حيث يشير قاسم حسن حسين (1998م) إلى أن من أهم واجبات مرحلة الارتقاء هو حصول اللاعب على أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم عند الإنطلاق فى الهواء، ويتحقق ذلك من خلال الدفع القوي والسريع برجل الارتقاء (الدفع الأساسى) مع الدور الهام للرجل الحرة والذراعين إذ يقومان بحركة مرجحة إضافية قوية للأمام ولأعلى (الدفع الإضافى) فى توافق مع حركة مد قوية من مفصل رسغ القدم والركبة والفخذ لرجل الارتقاء. (7 : 35 - 37)

ويذكر تومشى ج. كوه و جيمس ج. هاى (1991م) أنه لتحقيق أقصى فعالية لمرحلة الارتقاء فإنه يجب تقليل زمن الارتكاز الأمامى مع زيادة مسافة التلامس، حيث يقلل من تأثير قوة الفرملة مما ينعكس على الإستفاده من السرعة الأفقية فى إكتساب سرعة رأسية أثناء مرحلة الارتقاء ، وتؤثر مسافة التلامس الكبيرة أثناء الارتقاء مع صغر الزمن على مسافة الوثب تأثيراً إيجابياً. (25 : 3756 - 3758)

ويشير مصطفى كامل حسن (1999م) أن اللاعب السريع يستطيع وضع قدم الارتقاء فى أقل وقت ممكن وبالتالي تزداد قدرته على تحسين السرعة الرأسية، وقد تصل السرعة الأفقية إلى ما بين (9,55 - 10,25 م/ث) أما السرعة الرأسية فتصل إلى ما بين (3 - 3,5 م/ث) وأن الزيادة فى السرعة الرأسية تكون على حساب الانخفاض الطفيف فى السرعة الأفقية. (11 : 18)

ويذكر جيورجى ويليامز George Williams (2000م) أن أهم العوامل الكينماتيكية التى تحدد مسافة الوثب الطويل هي (أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم، وزاوية الانطلاق، وسرعة الطيران)، وتعتبر سرعة وزاوية الانطلاق أهم المعايير، ويتحدد أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم بواسطة إرتفاع جسم اللاعب على الرغم من تأثرها بوضع اللاعب فى مرحلة الارتقاء، وتعد سرعة وزاوية الانطلاق نتاج لحركات يقوم بها اللاعب قبل وخلال الارتقاء ومن ثم يعتبر الارتقاء ذو أهمية خاصة فى مسابقة الوثب الطويل من الناحية البيوميكانيكية. (17 : 72)

ويتفق أحمد فؤاد الشاذلى (2001م) وقاسم حسن حسين، إيمان شاکر محمود (2000م) أن زاوية الارتقاء تمثل دوراً أساسياً فى المسار الحركى لمركز ثقل جسم اللاعب وهى الزاوية المحصورة بين محصلة القوى والمركبة الأفقية لحظة طيران الجسم. (2 : 262) (8 : 316)

ويتفق أندريه لوى Andrew Lewey (2002م) و ميلان كو Milan Coh (2001م) أن قيمة زاوية

والغرض من تلك المرحلة هو الاحتفاظ بتوازن الجسم وأقصى ارتفاع أخذه مركز ثقل جسم اللاعب أثناء مساره الحركي الصحيح والاحتفاظ بما اكتسبه جسم اللاعب في مرحلة الإرتقاء والإعداد لهبوط إقتصادي وجيد . (3 : 298)

ويشير عادل عبد البصير على (1998م) إلى أن اللاعب يسعى للحصول على أكبر سرعة في بداية الطيران وأفضل زاوية طيران ويستفيد منها خلال الدفع وتصل محصلة سرعة الطيران إلى 10 م/ث فأكثر ، وذلك في ظل مركبة رأسية كافية ومركبة أفقية كبيرة تمكن اللاعب من الوثب لأبعد مسافة ممكنة. (5 : 17) (4) (283 :

ويتضح مما سبق أن هناك بعض العوامل الكينماتيكية والتي تؤثر على مسابقة الوثب الطويل حيث تأثرت مسافة الوثب بعامل السرعة الأفقية أثناء الاقتراب وقد تصل إلى (9.55- 10.25 م/ث) للاعبين المستويات العليا، كذلك تأثرت مسافة الوثب بزاوية الإرتقاء حيث حددت بعض الدراسات أن أفضل زاوية للإرتقاء تتراوح ما بين (22° - 25°) بينما أشارت بعض الدراسات التحليلية إلى أن زاوية الإرتقاء تراوحت ما بين (18° - 22°) وكذلك تأثرت مسافة الوثب بمحصلة السرعة الخاصة بمركز ثقل جسم اللاعب أثناء مرحلة الطيران والتي قد تصل إلى (10 م/ث) تقريبا .

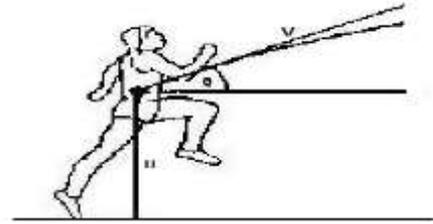
ومن خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على بعض ناشئ الوثب الطويل تحت 20 سنة أثناء بطولة الجمهورية تبين وجود إختلاف في قيم بعض العوامل الكينماتيكية المؤثرة على مسابقة الوثب الطويل والمتمثلة في مسافة وزمن الثلاثة خطوات الأخيرة من الاقتراب وارتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء وزاوية وسرعة الإرتقاء وكذلك إختلاف المستوى الرقمي لكل منهم لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة الوصفية دراسة وتحليل الثلاثة خطوات الأخيرة من الاقتراب ومرحلة الإرتقاء والتعرف على العلاقة بينها وبين مستوى الانجاز الرقمي لناشئ الوثب الطويل تحت 20 سنة .

الإرتقاء تعتمد على مقدار المركبة الأفقية والرأسية التي يتحرك بها جسم اللاعب، وأن الزيادة أو النقصان فيها يعنى زيادة أحد المركبتين على حساب الأخرى. (16) : (84) (22 : 4989)

ويذكر بريان ماكديمون (2002م) أن زاوية الانطلاق المثالية لدى لاعبي الوثب الطويل تتراوح ما بين (22° - 25°). (14 : 2)

ويوضح شكل (1) أهم العوامل الكينماتيكية التي تؤثر على مسافة الوثبة .

ويشير أدريان لى Adrian Lees (1993م) إلى أن إرتفاع مركز ثقل الجسم يعد أحد العوامل الكينماتيكية الهامة التي تؤثر على مسافة الوثبة، ويعتمد على طول المتسابق عموماً وطول طرفه السفلى على وجه الخصوص وعلى قوة الدفع للوحة الإرتقاء وتجميع القوة الأفقية نتاج السرعة من الاقتراب واكتساب الدفع الجيد من أقصى تخميد. (12 : 98)



شكل (1)

أهم العوامل الكينماتيكية التي تؤثر على مسافة الوثبة

كما يوضح تومثي ج. كوه و جيمس ج. هاي (1991م) أن مركز الثقل ينخفض بمتوسط 6,3 سم أثناء الخطوة قبل الأخيرة ، ثم 2,2 سم أثناء آخر خطوة بالاقتراب، ومتوسط إنخفاض مركز الثقل 8,5 سم أثناء الإرتقاء، وأن هذا الانخفاض في مركز الثقل يسمح للاعب بمدى أكبر من الحركة الرأسية أثناء الإرتقاء والتي تسمح بدورها بزيادة السرعة الرأسية. (25) : (3756 - 3758)

ويشير بسطويسي أحمد بسطويسي (1997م) إلى أن مرحلة الطيران تبدأ بترك مشط قدم الإرتقاء للوحة الإرتقاء وتنتهي بلمس الرمل بأي جزء من أجزاء القدم،

هدف البحث:

العنوان : " نموذج بيوميكانيكي للاعبى المستويات العليا في الوثب الطويل" .

الهدف : بناء نموذج بيوميكانيكي احصائى للتنبؤ بالمستوى الرقمى للوثب الطويل.

المنهج المستخدم : الوصفى.

العينة : لاعب النادى الاهلى (حاتم مرسال) بطل العالم (أوسلو 1999) وأفريقيا والوطن العربى وصاحب الرقم القياسى المصرى.

أهم النتائج : فى ضوء عينة و نتائج البحث توصل الباحث إلى :

- كلما زادت السرعة الأفقية ومحصلة السرعة فى مرحلة الاقتراب وبخاصة بنهاية المرحلة كلما زادت مسافة الوثب الطويل.

- كلما زادت محصلة السرعة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل كلما زادت مسافة الطيران.

- كلما زاد التسارع لنقطة مركز ثقل الجسم فى الاتجاه الافقى كلما تحسنت مسافة الوثب.

- يوجد تأثير دال لزاويتي الارتقاء و الانطلاق على مسافة الوثب بشرط أن يكون مقدار الزاوية ضمن الحدود البيوميكانيكية للوثب .

- تم التوصل إلى المعادلات التنبؤية للنموذج البيوميكانيكى للوثب الطويل.

2 - دراسة : عبدالرحمن إبراهيم عقل (2009 م) (5):

العنوان : " دراسة بيوميكانيكية لتقييم فعالية الأداء المهارى للوثب الطويل لمتسابقى المستويات الرياضية المختلفة " .

الهدف : يهدف هذا البحث تقييم فعالية الأداء المهارى للوثب الطويل لمتسابقى المستويات الرياضية المختلفة

المنهج المستخدم : الوصفى.

التعرف على نسب مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى مستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل وذلك من خلال :

1- التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الارتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل.

2- التعرف على نسب مساهمة قيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحلة الإرتقاء فى مستوى الإنجاز.

3- التعرف على القدرة التنبؤية لقيم المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل قيد البحث.

تساؤلات البحث :

1- ما قيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحل الارتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل ؟

2- ما نسب مساهمة قيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحل الارتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل ؟

3- ما القدرة التنبؤية لقيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة ومرحلة الإرتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل ؟

الدراسات السابقة:

إشتملت على (9) دراسات (5) عربية و(4) إنجليزية وتم ترتيبها وفقا لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الإنجليزية :

1 - دراسة : معتز محمد نجيب العريان (2010م) (9):

العنوان: "دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية فى الوثب الطويل لمتسابقى الدرجة الأولى رجال"

الهدف: التعرف على الخصائص المميزة للمتغيرات الكينماتيكية فى مجال البحث أثناء إنتقال المتسابق من الخطوة الاخيرة للإقتراب إلى الإرتقاء لمتسابقى الوثب الطويل

المنهج المستخدم: الوصفى

العينة: عمدية، 8 لاعبين من الدرجة الاولى الوثب الطويل

أهم النتائج: تراوح معدل فقدان المسافة علي لوحة الإرتقاء ما بين 12 : 19 سم، متوسط سرعة مركز ثقل الجسم خلال الخطوة الاخيرة قبل الإرتقاء مباشرة تراوح بين (1113.25 سم/ث±50.27 سم). متوسط السرعة الأفقية والرأسية والمحصلة عند الإرتقاء (962.64 سم/ث±68)، (344.53 سم/ث±29.83)، (1017.39 سم/ث±95.18).

5- دراسة: محمد المليجى، هاله مرسى (2001م) (10):

العنوان: " تقويم الفعالية الميكانيكية للاعبات الوثب الطويل المصريات "

الهدف: تحديد أهم المؤشرات البيوميكانيكية المصاحبة لأداء لاعبات الوثب الطويل. والتعرف على العلاقة الإرتباطية المتبادلة بين المؤشرات البيوميكانيكية ومستوى الإنجاز الرقوى للاعبات الوثب الطويل

المنهج المستخدم: الوصفى

العينة: 5 لاعبات بواقع 6 محاولات

أهم النتائج: تم التوصل إلى مجموعة من المتغيرات البيوميكانيكية تصلح كمؤشرات للتنبؤ بمستوى الإنجاز الرقوى للاعبات الوثب الطويل المصريات.

العينة: عينة تم إختيارها بالطريقة العمدية للمتسابقين أبطال الجمهورية (درع) عام (2008م) والحاصلين على المراكز الستة الأولى لكل مرحلة من المراحل السنوية قيد الدراسة (تحت 16، تحت 18، تحت 20 سنة) أهم النتائج:

- المؤشرات التمييزية لبيوميكانيكية الأداء المهارى للوثب الطويل.

- وجود علاقة إرتباط طردية بين مسافة الوثب الطويل وبعض المؤشرات التمييزية.

- وجود علاقة إرتباط عكسية بين مسافة الوثب الطويل و زمن الإرتقاء.

3- دراسة: أحمد سعد الدين محمود (1994م) (1):

العنوان: " تحسين فاقد سرعة الإقتراب وأثره على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة الوثب الطويل"

الهدف: تعيين أثر تدريبات تحسين فاقد سرعة الإقتراب فى مسافة الوثب الطويل على مسافة الوثبة وبعض المتغيرات الكينماتيكية.

المنهج المستخدم: التجريبي

العينة: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث بلغ قوامها ستة متسابقين.

أهم النتائج: المزج بين تنمية القدرات البدنية الخاصة بالأداء المهارى يؤدي إلى تحسين فاقد سرعة الإقتراب وبالتالي زيادة فى مسافة الوثب الطويل من خلال " زيادة مسافة الإقتراب - تعديل مسافات الثلاث خطوات الأخيرة للإقتراب وفقاً للنسب المنوية من طول خطوة العدو العادية للمتسابق المستخلصة - تحسين المتغيرات الكينماتيكية المتمثلة فى المركبة الأفقية والرأسية لسرعة الإقتراب ومحصلة سرعة الإقتراب".

4- دراسة: عبد المنعم إبراهيم هريدى (2004 م) (6):

- تميز مايك باول في توجيه القوة خلال أداء الوثبة مما يحقق متطلبات عالية يحتاجها النموذج أو النمط التدريبي للاعب ألعاب القوى (الوثب الطويل).

- يمكن أن يستخدم هذين المدخلين (السرعة ، القوة) كمرشد أو دليل في اختيار أو بناء اساس التدريب للاعبى ألعاب القوى مع وضع الفروق الفردية فى الاعتبار.

8- دراسة : بوميك Bhowmick (1992م)(13):

العنوان : " الملامح البيوميكانيكية للارتقاء فى الوثب الطويل من الجري "

الهدف : تحليل الملامح الميكانيكية الهامة للارتقاء.

المنهج المستخدم : الوصفى

العينة : عمدية قوامها خمسة متسابقين على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية.

أهم النتائج : - زمن الارتقاء تراوح ما بين 0.12-0.13 ث .

- السرعة الأفقية تراوحت ما بين (9.95-8.69م/ث)

- السرعة الرأسية تراوحت ما بين (2.70-3.01م/ث)

- سرعة الطيران تراوحت ما بين (8.86م/ث-9.56م/ث).

- هناك انخفاض فى السرعة الأفقية حوالى 15% أثناء الارتقاء.

- تراوحت زاوية الطيران ما بين (18°-22°).

- هناك زيادة فى ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء.

9- دراسة : كوخ وهائى Koh,Hay (1991م)(19):

توجد علاقة إرتباطية دالة بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية قيد البحث ومستوى الإنجاز الرقوى فى الوثب الطويل. تم التوصل إلى مجموعة من المتغيرات البيوميكانيكية تربطها بمستوى الإنجاز الرقوى علاقات قوية

6- دراسة : - واكى، لينثورن Wakai & Linthorne (2004م)(25):

العنوان : "زاوية الإرتقاء المثلى فى الوثب الطويل"

الهدف : يهدف البحث إلى تحديد زاوية الإرتقاء المثلى التى تزيد من المسافة المحققة فى الوثب الطويل

المنهج المستخدم : الوصفى

العينة : 5 ممارسين للوثب الطويل .

أهم النتائج : المثلى هى التى تعطى أكبر مسافة للثلاث مكونات (الإرتقاء - الطيران - الهبوط) .كلما كانت زاوية الإرتقاء قريبة من المثلى كان فقدان فى المسافة ضعيف نسبياً .

7- دراسة : فوروبيف ج وآخرون Vorobiev A.& others (1993م)(24):

العنوان : "الأداء الفنى للوثب الطويل القوة المميزة بالسرعة والسرعة"

الهدف : اجراء تحليل مقارنة للسرعات المختلفة لمركز الثقل أثناء الخطوات الأخيرة من الجرى.

المنهج المستخدم : الوصفى

العينة : مايك باول ، وكارل لويس فى بطولة العالم الثالثة 1991 م .

أهم النتائج : - تميز كارل لويس بنقل جزئى لمركبة السرعة الأفقية للإقتراب الى المركبة الرأسية ، وذلك بتحريك مركز الثقل لأعلى مبكراً جداً مما سمح بتقسيم عملية نقل السرعة بين خطوتين.

- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء - زاوية الإرتقاء المثالية فى مسابقة الوثب الطويل والتي تحقق معها أكبر مسافة للوثب (18°-22°) درجة تقريبا .

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم : إستخدام الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركى باستخدام برنامج (video point).

المجال المكاني : ميدان ومضمار القرية الأولمبية وصالة ألعاب القوى بجامعة المنصورة.

المجال الزمنى: تم إجراء الدراسات الإستطلاعية وجميع قياسات البحث فى الفترة من 14 / 1 / 2012 م وحتى 15 / 4 / 2012 م .

عينة البحث: تم اختيار عينة الدراسة الاساسية بالطريقة العمدية من متسابقى الوثب الطويل بنادى المنصورة الرياضى ونادى اتحاد الشرطة الرياضى والمقيدين بالاتحاد المصرى لالعباب القوى والحاصلين على المراكز الاولى فى بطولة الجمهورية للموسم 2011م / 2012 م تحت 20 سنة , حيث تم اختيار (3) متسابقين من نادى المنصورة الرياضى و(3) متسابقين من نادى اتحاد الشرطة الرياضى وبلغت عينة البحث (6) متسابقين

وتم تسجيل عدد (6) محاولات لكل متسابق من عينة البحث وبلغ عدد المحاولات (36) محاولة للوثب الطويل .

وتم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية بالطريقة العمدية من لاعبي الوثب الطويل باستاذ المنصورة الرياضى وبلغ عددهم (5) لاعبين من المتميزين فى مسابقة الوثب الطويل .

العنوان : فعالية قدم الارتقاء ومستوى الأداء فى الوثب الطويل

الهدف : وصف حركة قدم الارتقاء وعلاقتها بالأداء من خلال التحليل الحركى .

المنهج المستخدم : الوصفي

العينة : 19 لاعب.

أهم النتائج : أنه كلما كانت قدم الارتقاء ذات فعالية عالية تحسنت مسافة الوثبة، كانت لمسافة التلامس الكبيرة للقدم أثناء الارتقاء مع صغر الزمن أثرا ايجابيا على زيادة مسافة الوثبة وأن الوثابين يفقدون متوسط (1.67 م/ث) فى السرعة الافقية وانخفاض مركز الثقل بمتوسط (8.5 سم) أثناء الارتقاء.

مدى الاستفادة من الدراسات المرتبطة :

تناولت الدراسات المرتبطة العديد من الموضوعات المرتبطة بالأداء الفنى للوثب الطويل حيث ألفت الضوء على كثير من المعلومات والنتائج التى ساعدت فى التعرف على أهم المتغيرات الكينماتيكية للوثب الطويل وقد أسفرت عن بعض العوامل الهامة والتي تم مراعاتها أثناء إجراءات البحث وعرض ومناقشة نتائجه وهى :

- معرفة بعض الخصائص الكينماتيكية المرتبطة بمقارنة السرعات المختلفة لمركز الثقل أثناء الخطوات الأخيرة من الجرى للمستويات العليا.

- تحديد بعض الخصائص الكينماتيكية المؤثرة فى الوثب الطويل " زمن الإرتقاء - السرعة الأفقية- السرعة الرأسية- سرعة الطيران- انخفاض فى السرعة الأفقية أثناء الإرتقاء- زاوية الطيران .

جدول (1)

إعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الاساسية ن=6

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
السن	سنة	17.500	17.400	0.548	0.548
الطول	سم	173.333	173.000	5.610	0.178
الوزن	كجم	70.667	71.000	2.805	0.357-
العمر التدريبي	سنة	5.800	5.700	0.358	0.837

ينضح من جدول (1) ان جميع قيم معامل الالتواء للمتغيرات الاساسية انحصرات بين + 3 مما يشير الى اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الاساسية قيد البحث.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

- لضمان دقة قياسات البحث استخدم الباحث وسائل وأدوات جمع البيانات التالية :
- كاميرا فيديو (Sports Cam) ذات تردد(250 كادر/ ثانية) لمناسبة طبيعة الدراسة.
- كاميرا فيديو(JVC) GZ 350 بذاكرة داخلية(30 جيجا بايت) تردد (30 كادر/ثانية)
- عدد (2) حامل كاميرا ثلاثي (لكل كاميرا حامل خاص بها).
- ذاكرة الكترونية Memory Card لحفظ الفيديو الذي تم تصويره.
- عدد(2) كشاف إضاءة قوة (2000 وات) بحواملها.
- شريط لاصق لتحديد نقاط ومفاصل الجسم.
- أسلاك كهربائية لتوصيل مصدر التيار الكهربائي.
- مربع معايرة ذو أبعاد (50x50سم).
- شريط قياس بالمتر.
- أقماع لتحديد مجال التصوير.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن.
- جهاز ريستاميتير لقياس الطول.
- تم عمل استمارة القياسات الجسمية لقياس (طول الأطراف – أطوال الوصلات) ثم التصوير بالفيديو والتحليل الحركي باستخدام برنامج (video point) وهو يعد من أحدث برمجيات الحاسب الآلي ذو الجودة العالية وذلك لتعدد خصائصه ومميزاته.
- قياسات وإختبارات البحث:
- القياسات الإنثروبومترية
- - السن لأقرب سنه .
- - الطول لأقرب سم .
- - الوزن لأقرب كجم .
- - العمر التدريبي .
- المتغيرات الكينماتيكية:

الارتقاء من الجانب وإرتفاعها يعادل ارتفاع متوسط مراكز الثقل للاعبين وبلغ (120سم) وتبعد مسافة (10م) عن الحد الجانبي للوحة الارتقاء والكاميرا الأخرى على نفس المسافة والارتفاع ولكنها عمودية على منتصف مسافة آخر الثلاث خطوات الاخيرة من الاقتراب بحيث يشتمل مجال التصوير على الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب كاملة.

الدراسة الاساسية :-

تم إجراء الدراسة الأساسية فى يوم 1 / 26 / 2012م على عينة البحث البحث الاساسية وبلغ عددها (6) لاعبين وتم تصوير عدد(6) محاولات لكل لاعب وبلغ إجمالي عدد المحاولات (36) محاولة تم تصويرها وتحليلها من خلال وحدة التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية بجامعة المنصورة باستخدام برنامج التحليل الحركى video point لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية فيد البحث.

المعالجات الأحصائية:

المتوسط الحسابى، الوسيط، الانحراف المعياري، معامل الألتواء، معامل الارتباط البسيط لبيرسون، معامل الارتباط الجزئى، تحليل الإنحدار المتعدد، نسب المساهمة

عرض ومناقشة النتائج :

عرض نتائج التساؤل الأول

- ما قيم المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحل الارتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشئى الوثب الطويل ؟

من خلال المسح المرجعى للدراسات والبحوث المرتبطة (1)(5)(6)(8)(20)(23)(24)(25)تم اختيار المتغيرات الكينماتيكية التالية :

الزمن (زمن الثلاث الخطوات الثلاثة الاخيرة من الاقتراب - زمن مرحلة الارتقاء - زمن مرحلة الطيران).

• الإزاحة (إزاحة الخطوة الثانية - إزاحة خطوة ما قبل الارتقاء- إزاحة خطوة الارتقاء- أقصى ارتفاع لمركز الثقل خلال الخطوات الثلاثة الاخيرة من الاقتراب - أقصى ارتفاع لمركز الثقل خلال مرحلة الارتقاء- أقصى ارتفاع لمركز الثقل خلال مرحلة الطيران)

• السرعة (محصلة السرعة للخطوة الثانية - محصلة السرعة لخطوة ما قبل الارتقاء - محصلة السرعة لخطوة الارتقاء- محصلة السرعة لمرحلة الطيران)

• الزاوية (زاوية الإرتقاء - زاوية الطيران)

الدراسة الاستطلاعية :-

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية يوم 1 / 21 / 2012م بهدف تحديد مكان وضع كاميرتى التصوير بالنسبة لمجال الحركة حيث تم تطبيق الدراسة على عينة الدراسة الاستطلاعية وبلغ عددهم (5) لاعبين من إستاذ المنصورة الرياضى والمميزين فى مسابقة الوثب الطويل، وتم التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى التصوير وتم تقنين وضع الكاميرات بحيث يكون مكان الكاميرا الأولى عمودى على لوحة

جدول (2)

العلاقة الارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية وبين مستوى الانجاز قيد البحث

مسافة الوثب		المتغيرات
sig	معامل الارتباط	
0.001	**0.607	طول الخطوة الثالثة
0.004	**0.538	محصلة السرعة للخطوة الثالثة
0.007	**0.506	ارتفاع مركز ثقل جسم المتسابق خلال الخطوة الثالثة
0	**0.797	طول خطوة ما قبل الارتفاع
0	**0.697	محصلة السرعة لخطوة ما قبل الارتفاع
0.001	**0.614	ارتفاع مركز ثقل جسم المتسابق خلال خطوة ما قبل الارتفاع
0	**0.629	طول خطوة الارتفاع
0.003	**0.557	محصلة السرعة لخطوة الارتفاع
0.005	**0.524	ارتفاع مركز ثقل خطوة الارتفاع
0	**0.869	زاوية الارتفاع
0	**0.744	زاوية الطيران
0	**0.630	أقصى ارتفاع لمركز الثقل لحظة الارتفاع
0	**0.910	أقصى ارتفاع مركز الثقل خلال الطيرات

**دال عند 0.01

*دال عند 0.05

(0.797) وبين طول خطوة الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز وبلغت (0.629)

مما يشير لوجود علاقة طردية بين طول الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومستوى الإنجاز لناشئ الوثب الطويل مما يدل على أنه هناك تأثير كبير لطول الخطوات الثلاثة الأخيرة من الإقتراب على مستوى الإنجاز في الوثب الطويل .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه معتز نجيب العريان (2010) نقلا عن جينتر تيدو (1989) إلى أنه يحدث أثناء الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب تغير قد لا يلاحظ في الإيقاع حيث يحدث انخفاض في مركز الثقل وتغير مماثل في طول الخطوة، وفي الخطوة قبل الأخيرة

يتضح من جدول (2) وجود علاقة ارتباطية طردية دالة احصائيا بين المتغيرات الكينماتيكية وبين مستوى الانجاز (مسافة الوثب) لدى لاعبي الوثب الطويل قيد البحث حيث ان قيم معاملات الارتباط دالة احصائيا عند مستوى معنوية 0.01

مناقشة نتائج التساؤل الأول

يشير جدول (2) إلى وجود علاقة طردية دالة احصائياً بين المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث ومستوى الإنجاز عند مستوى دلالة معنوية 0.05. حيث تشير النتائج لوجود علاقة طردية دالة بين طول الخطوة الثالثة ومستوى الإنجاز وبلغت (0.607) وبين طول خطوة ما قبل الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز وبلغت

(2004) في أنه يجب على لاعب الوثب الطويل تحويل جزء من السرعة الأفقية المكتسبة خلال مرحلة الإقتراب إلى السرعة العمودية خلال مرحلة الإرتقاء لزيادة مسافة الوثب. (22 : 155)

و يؤكد عادل عبد البصير (1998م) على أن اللاعب يسعى للحصول على أكبر سرعة في بداية الطيران وأفضل زاوية طيران ويستفيد منها خلال الدفع وتصل محصلة سرعة الطيران إلى 10 م/ث فأكثر، وذلك في ظل مركبة رأسية كافية ومركبة أفقية كبيرة تمكن اللاعب من الوثب لأبعد مسافة ممكنة، (4 : 283) ويتفق ذلك مع ما أشار إليه مصطفى كامل حسن (1999م) أن اللاعب السريع يستطيع وضع قدم الإرتقاء في أقل وقت ممكن، وبالتالي تزداد قدرته على تحسين السرعة الرأسية، وقد تصل السرعة الأفقية إلى ما بين 9,55 – 10,25 م/ث (11 : 18).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من عبدالمنعم هريدي (2004) (6)، وكوخ وهاي (1994) (19) على أهمية تنمية السرعة في نهاية الإقتراب ولكن إلى الحد الذي يمكن إستخدامه بفاعلية أثناء مرحلة الإرتقاء وكذلك تتفق مع ما توصلت إليه دراسة عبد الرحمن عقل (2009) (5) في أهمية السرعة كالمؤشر هام في تحسن مستوى الإنجاز الرقمي وكذلك تتفق مع نتائج دراسة بوميك (1992) (13) والذي أشار إلى أن السرعة الأفقية تراوحت ما بين 8.69- 9.95 م/ث) والسرعة الرأسية تراوحت ما بين 2.70- 3.01 م/ث) وسرعة الطيران تراوحت ما بين 8.86 م/ث- 9.56 م/ث).

وتشير النتائج لوجود علاقة طردية دالة بين زاوية الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز وبلغت (0.869) وبين زاوية الطيران وبين مستوى الإنجاز وبلغت (0.744).

مما يشير لوجود علاقة طردية بين زاوية الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز لناشئ الوثب الطويل وبين زاوية الطيران وبين مستوى الإنجاز مما يدل على أنه هناك تأثير كبير لزاويتي الإرتقاء والطيران على مستوى الإنجاز في الوثب الطويل بشرط أن يكون مقدار الزاوية ضمن الحدود البيوميكانيكية لتحقيق أقصى مسافة أفقية

يتم أداء الإرتكاز الخلفي بمد غير مكتمل مما يحافظ على الطاقة في رجل الإرتقاء مع خفض الحوض ومركز الثقل واستقامة الجذع. (9 : 28) ويتفق ذلك أيضاً مع ما أشار إليه بريان ماكديمون (2002م) إلى أن الإعداد للإرتقاء يبدأ في نهاية مرحلة الإقتراب، حيث يستعد اللاعب للإرتقاء بأن يخفض الحوض ثم يرفعه في مرحلة الإرتقاء، وهذا يؤدي إلى طول الخطوة قبل الأخيرة ثم تكون الخطوة الأخيرة أقصر بمقدار 25 سم عن الخطوة الطبيعية. (14 : 2)

بينما يشير الجدول إلى وجود علاقة إرتباطية دالة بين محصلة السرعة للخطوة الثالثة ومستوى الإنجاز وبلغت (0.538) وبين محصلة السرعة لخطوة ما قبل الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز وبلغت (0.697) وبين محصلة السرعة لخطوة الإرتقاء وبين مستوى الإنجاز وبلغت (0.557)

مما يشير لوجود علاقة طردية بين محصلة السرعة خلال الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومستوى الإنجاز لناشئ الوثب الطويل مما يدل على أنه هناك تأثير كبير للسرعة على مستوى الإنجاز في الوثب الطويل .

ويعزى الباحث هذه العلاقة لتأثر مسافة الوثب بمقدار ما اكتسبه اللاعب من سرعة أفقية في نهاية مرحلة الإقتراب والتي تعد من أهم المراحل لاكتساب السرعة خلال الأداء مما يشير إلى أنه كلما زادت السرعة الأفقية وخاصة بنهاية الإقتراب كلما زادت مسافة الوثب الطويل وتوضح تلك العلاقة أيضاً أنه كلما زادت محصلة السرعة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل كلما زادت مسافة الطيران مما يتيح للاعب الطيران لفترة أطول مما يساهم في زيادة مسافة الوثب الطويل.

وهذا ما أكدته لي وآخرون (1994) في أن سرعة مركز ثقل الجسم في الوثب الطويل لحظة ترك الأرض وخلال مرحلة الإقتراب ذات أهمية كبيرة لزيادة مسافة الوثب وأن السرعة الأفقية لمركز الثقل تزداد خلال مرحلة الإقتراب والسرعة العمودية لمركز الثقل تكتسب خلال مرحلة الإرتقاء. (20 : 63) ويضيف روجرس

تلك المرحلة هو الاحتفاظ بتوازن الجسم وأقصى ارتفاع أخذه مركز ثقل الجسم أثناء مساره الحركي الصحيح والاحتفاظ بما اكتسبه الجسم في مرحلة الإرتقاء والإعداد لهبوط إقتصادى وجيد (3 : 298) وذلك بالإضافة إلى ما أشار إليه قاسم حسن حسين (1998م) إلى أنه من أهم واجبات مرحلة الإرتقاء هو حصول اللاعب على أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم عند الإرتقاء فى الهواء.(7) (37-35:

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه تومنى .ج.كوه, جيمس .ج.هاى (1991م) أن مركز الثقل ينخفض بمتوسط 6,3 سم أثناء الخطوة قبل الأخيرة ، ثم 2,2 سم أثناء آخر خطوة بالإقتراب، ومتوسط إنخفاض مركز الثقل 8,5 سم أثناء الإرتقاء، وأن هذا الإنخفاض فى مركز الثقل يسمح للاعب بمدى أكبر من الحركة الرأسية أثناء الإرتقاء والتي تسمح بدورها بزيادة السرعة الرأسية. الامر الذى مكن اللاعب من الأداء بشكل اقرب ما يكون للأداء المثالى من حيث زاوية الارتقاء وساعد فى ذلك ثم رفع مركز الثقل لإتمام مرحلة الارتقاء مع محاولة المحافظة على السرعة المكتسبة خلال الاقتراب بشكل كبير.(23) : (3758-3756

وتتفق نتائج الدراسات الحالية مع نتائج دراسة بوميك (1992) (13) حيث أشار إلى زيادة فى ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء.

وبذلك يتم الإجابة على التساؤل الأول بأنه هناك علاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحل الارتقاء بمستوى الإنجاز لناشنى الوثب الطويل ؟

عرض نتائج التساؤل الثانى

- ما نسب مساهمة المتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب ومرحل الارتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشنى الوثب الطويل ؟

للجسم ويتفق ذلك مع ما أشار إليه حيث ميلان كو إلى أن زاوية الطيران لدى اللاعبين المميزين تتراوح ما بين ($20.6 \pm 2.8^\circ$).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة عبد المنعم هريدى (2004) (5) حيث بلغت زاوية الطيران ($19.75 \pm 1.76^\circ$) ونتائج دراسة أحمد سعد الدين محمود (1994) (1) حيث بلغت زاوية الطيران ($20.33 \pm 0.816^\circ$) ونتائج دراسة بوميك (1992) (13) حيث بلغت زاوية الطيران ($18^\circ-22^\circ$).

وكذلك تشير النتائج لوجود علاقة إرتباطية دالة بين إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال الخطوة الثالثة ومستوى الإنجاز وبلغت (0.506) وبين محصلة إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال خطوة ما قبل الإرتقاء ومستوى الإنجاز وبلغت (0.614) وبين محصلة إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال خطوة ما قبل الإرتقاء ومستوى الإنجاز وبلغت (0.524) و بين أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة الإرتقاء ومستوى الإنجاز وبلغت (0.869) وبين أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران ومستوى الإنجاز وبلغت (0.910).

مما يشير لوجود علاقة طردية بين إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب وبين أقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء ومستوى الإنجاز وبين أقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم خلال مرحلة الطيران ومستوى الإنجاز لناشنى الوثب الطويل مما يدل على أنه هناك تأثير كبير لإرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال الثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب وأقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة الإرتقاء والطيران ومستوى الإنجاز فى الوثب الطويل .

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه بسطويسى أحمد بسطويسى (1997م) حيث أشار إلى أن مرحلة الطيران تبدأ بترك مشط قدم الارتقاء للوحة الارتقاء وتنتهي بلمس الرمل بأي جزء من أجزاء القدم، والغرض من

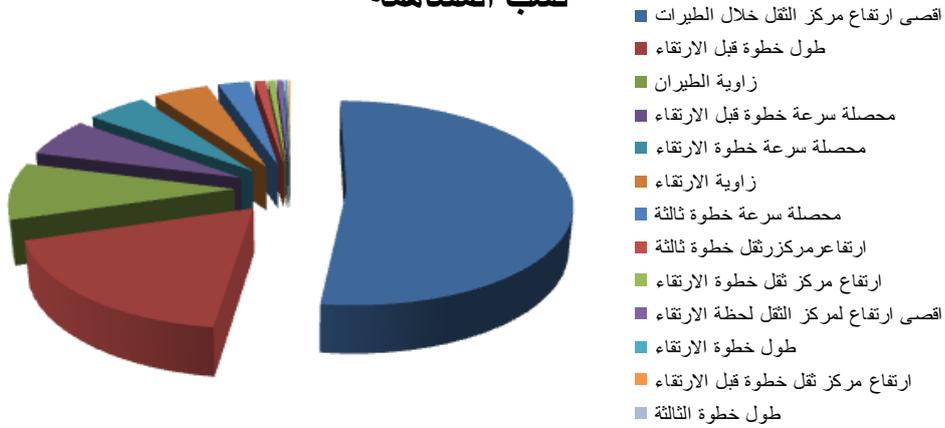
جدول (3)

نسب مساهمة المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث في مستوى الانجاز

مسافة الوثب			المتغيرات
الترتيب	نسبة المساهمة	معامل الارتباط الجزئى	
1	63.20%	0.795	اقصى ارتفاع مركز الثقل خلال الطيران
2	21.90%	0.468	طول خطوة قبل الارتفاع
3	10.89%	0.330	زاوية الطيران
4	7.40%	0.272	محصلة سرعة خطوة قبل الارتفاع
5	6.10%	0.247	محصلة سرعة خطوة الارتفاع
6	5.57%	0.236	زاوية الارتفاع
7	3.17%	0.178	محصلة سرعة خطوة ثالثة
8	1.10%	0.105	ارتفاع مركز ثقل خطوة ثالثة
9	0.72%	0.085	ارتفاع مركز ثقل خطوة الارتفاع
10	0.67%	0.082	اقصى ارتفاع لمركز الثقل لحظة الارتفاع
11	0.26%	0.051	طول خطوة الارتفاع
12	0.23%	0.048	ارتفاع مركز ثقل خطوة قبل الارتفاع
13	0.01%	0.007	طول خطوة الثالثة

يتضح من جدول (3) أن اعلى نسبة مساهمة للمتغيرات الكينماتيكية في مستوى الانجاز الرقوى كانت لمتغير اقصى ارتفاع لمركز الثقل خلال الطيران و بلغ نسبة 63.20% و اقل نسبة مساهمة لمتغير طول الخطوة الثالثة بنسبة 0.01% .

نسب المساهمة



شكل (1) نسبه مساهمة المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث في مستوى الإنجاز

مناقشة نتائج التساؤل الثاني

بمتوسط 6,3 سم أثناء الخطوة قبل الأخيرة ، ثم 2,2 سم أثناء آخر خطوة بالإقتراب، ومتوسط إنخفاض مركز الثقل 8,5 سم أثناء الإرتقاء، وأن هذا الإنخفاض فى مركز الثقل يسمح للاعب بمدى أكبر من الحركة الرأسية أثناء الإرتقاء والتي تسمح بدورها بزيادة السرعة الرأسية. الامر الذى مكن اللاعب من الاداء بشكل اقرب ما يكون للأداء المثالى من حيث زاوية الإرتقاء وساعد فى ذلك ثم رفع مركز الثقل لأتمام مرحلة الإرتقاء مع محاولة المحافظة على السرعة المكتسبة خلال الإقتراب بشكل كبير. (23 : 3758-3756)

ويتضح أيضاً أن زاوية الطيران كانت هى المساهم الثالث فى الترتيب فى مستوى الإنجاز الرقمى للوثب الطويل حيث بلغت نسبة مساهمتها 10.89% وهذا يشير إلى أهمية زاوية الطيران أهمية كبيرة فى تحديد مسافة الوثب حيث أن الزيادة الكبيرة فى الزاوية أو النقصان يؤثر على مسافة الوثب تأثيراً كبيراً .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه أحمد فؤاد الشاذلى(2001م) وقاسم حسن حسين، إيمان شاكر محمود (2000م) على أن زاوية الإرتقاء تمثل دوراً أساسياً فى المسار الحركى لمركز ثقل جسم اللاعب وهى الزاوية المحصورة بين محصلة القوى والمركبة الأفقية لحظة طيران الجسم . (2 : 262) (8 : 316) وكذلك مع ما أضافه بريان ماكديمون (2002م) زاوية الانطلاق المثالية لدى متسابقى الوثب الطويل تتراوح ما بين (22° - 25°) درجة . (14: 2)

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة واكى، لينثورن (2004) (27) حيث أكدت على أنه كلما كانت زاوية الإرتقاء قريبة من المثلى كان الفاقد فى مسافة الوثب ضعيف نسبياً وأن زاوية الإرتقاء المثلى هى التى تعطى أكبر مسافة للثلاث مكونات (الإرتقاء - الطيران - الهبوط) كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أكدته نتائج دراسة بوميك (1992)(13) على أن زاوية الطيران تراوحت (18° - 22°).

عرض نتائج التساؤل الثالث

- ما القدرة التنبؤية للمتغيرات الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة ومرحلة الإرتقاء المرتبطة بمستوى الإنجاز لناشنى الوثب الطويل ؟

يشير جدول (3)، شكل (1) إلى نسب مساهمة المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث فى مستوى إنجاز الوثب الطويل حيث يتضح أن أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران كان الأعلى مساهمة فى مستوى الإنجاز الرقمى للوثب الطويل بنسبة 63.2% وقد يرجع ذلك إلى أنه كلما ارتفع مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران كلما زاد قوص الطيران مما يعنى زيادة مسافة الوثب حيث أن إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران ناتج عن قوة الإرتقاء وسرعته وكذلك زاوية الإرتقاء.

ويتفق ذلك مع ما اشار اليه أدريان لى (1993م) إلى أن إرتفاع مركز ثقل الجسم يعد أحد العوامل الكينماتيكية الهامة التى تؤثر على مسافة الوثبة، ويعتمد على طول اللاعب عموماً وطول طرفه السفلى على وجه الخصوص وعلى قوة الدفع للوحة الإرتقاء وتجميع القوة الأفقية نتاج السرعة من الإقتراب واكتساب الدفع الجيد من أقصى تخميد. (12 : 98)

ويتضح أيضاً أن طول خطوة ما قبل الإرتقاء كانت هى المساهم الثانى فى الترتيب فى مستوى الإنجاز الرقمى للوثب الطويل حيث بلغت نسبة مساهمتها 21.90% وهذا يشير إلى أهمية طول خطوة ما قبل الإرتقاء حيث أن قصر هذه الخطوة أقل من اللازم أو زيادة طولها أكبر من اللازم يؤثر على أداء اللاعب لخطوة الإرتقاء بشكل جيد حيث يفقد جزء كبير من سرعة الإقتراب وكذلك الإرتقاء بشكل صحيح من على لوحة الإرتقاء.

ويرى الباحث أن قدرة اللاعبين خلال المحاولات والتحكم فى شكل الاداء الخاص بطول خطوة ما قبل الإرتقاء وخطوة الإرتقاء وما صاحبه من تغير فى ارتفاع مركز ثقل الجسم ومحاولة الاحتفاظ بالسرعة المكتسب خلال الإقتراب هو ما شكل فارقا بين أداء اللاعبين خلال المحاولات من اختلاف زاوية الإرتقاء وسرعة الإرتقاء بالإضافة الى ارتفاع مركز ثقل جسم اللاعبين خلال مرحلة الطيران الامر الذى أثر على مستوى الانجاز الرقمى .

ويتفق ما سبق مع ما أشار إليه تومثى ج كوه وجيمس ج هاى (1991م) أن مركز الثقل ينخفض

جدول (4)

تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات الكينماتيكية قيد البحث كدالة

تنبؤية لمستوى الانجاز الرقعى فى الوثب الطويل

R ²	R	الارتباط		.Sig	t	ثابت الانحدار			Model	
		Partial	الارتباط البسيط			Beta	Std. Error	B		
0.822	0.91			0.00	23.174		0.194	4.494	(Constant)	1
		0.91	0.91	0.00	10.991	0.91	0.109	1.198	اقصى ارتفاع مركز النقل خلال الطيران	
0.855	0.93			0.00	11.138		0.337	3.749	(Constant)	2
		0.795	0.91	0.00	6.422	0.703	0.144	0.925	اقصى ارتفاع مركز النقل خلال الطيران	
		0.468	0.797	0.016	2.593	0.284	0.177	0.458	طول خطوة قبل الارتفاع	

مستوى الانجاز = $3.749 + (0.925 \times \text{اقصى ارتفاع مركز النقل خلال الطيران}) + (0.458 \times \text{طول خطوة قبل الارتفاع})$

. (الارتفاع)

مناقشة نتائج التساؤل الثالث

وبالتالى يمكن التنبوء بمستوى الإنجاز للاعبى الوثب من خلال إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران وطول خطوة ما قبل الإرتقاء بقدره تنبؤية تبلغ 85.5% حيث أن قيمة R .822 وهى أعلى من من النموذج الأول حيث تكون معادلة التنبؤ فى (النموذج الثانى) على النحو التالى :

مستوى الانجاز = $3.749 + (0.925 \times \text{اقصى ارتفاع مركز الثقل خلال الطيران}) + (0.458 \times \text{طول خطوة قبل الارتفاع})$.

ويشير الجدول إلى أنه لا يمكن إستخدام باقى المتغيرات الكينماتيكية الأخرى قيد البحث فى التنبؤ بمستوى الإنجاز حيث أنها غير دالة إحصائياً .

الأستنتاجات

من خلال هذه الدراسة وفى حدود طبيعة وخصائص عينة الدراسة وعرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الأستنتاجات التالية :

- وجود علاقة إرتباطية طردية دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 بين المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وبين مستوى الإنجاز فى الوثب الطويل.

يشير جدول (4) الخاص بعرض نتائج الإندار المتعدد إلى أنه هناك نموزجين للإندار المتعدد (النموزج الأول) يشير إلى وجود تأثير لأقصى إرتفاع لمركز الثقل خلال مرحلة الطيران فى مستوى الإنجاز الرقعى للوثب الطويل حيث أن قيمة (ت) (10.99) وهى دالة إحصائياً وبالتالى يكون التنبوء بمستوى الإنجاز من خلال إرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران فقط بقدره تنبؤية للمعادلة تبلغ (82.2%) حيث أن قيمة R .822 وتكون المعادلة التنبؤية فى (النموزج الأول) على النحو التالى :

مستوى الإنجاز = $4.494 + 1.198 \times \text{اقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران}$.

بينما النموذج الثانى يشير إلى أنه يوجد تأثير دال إحصائياً لكل من أقصى إرتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب وطول خطوة ما قبل الإرتقاء فى مستوى الإنجاز للاعبى الوثب الطويل حيث أن قيمة (ت) دالة لكل منهما حيث بلغت قيمة (ت) لإرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران (6.42) وبلغت قيمة (ت) وطول خطوة ما قبل الإرتقاء .

المراجع العربية

- 1- أحمد سعد الدين محمود 1994م : تحسين فاقد سرعة الإقتراب وأثره على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمسافة الوثب الطويل، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .
- 2- أحمد فؤاد الشاذلي 2001م : أسس التحليل البيوميكانيكي في المجال الرياضي ، الطبعة الأولى ، الكويت، ذات السلاسل للطباعة والنشر .
- 3- بسطويسى أحمد بسطويسى 1997م : سباقات المضمار و مسابقات الميدان، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 4- عادل عبد البصير على 1998م : المدخل لتحليل الأبعاد الثلاثية لحركة جسم الإنسان فى المجال الرياضى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
- 5- عبد الرحمن إبراهيم عقل 2009م : دراسة بيوميكانيكية لتقييم فعالية الأداء المهارى للوثب الطويل لمتسابقى المستويات الرياضية المختلفة، رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة الإسكندرية.
- 6- عبد المنعم إبراهيم هريدى 2004 م : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية فى الوثب الطويل لمتسابقى الدرجة الأولى ، رجال ج.م.ع المجلة العلمية نظريات وتطبيقات، العدد الخمسون، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.
- 7- قاسم حسن حسين 1998م : موسوعة الميدان والمضمار " جرى ، موانع ، حواجز ، قفز ، وثب، رمى ، قذف ، ألعاب مركبة" ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الأردن .
- 8- قاسم حسن حسين، إيمان شاكر محمود 2000م : الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية فى فعاليات الميدان والمضمار ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الأردن .
- 9- معتز نجيب العريان 2010م : نموذج بيوميكانيكى للاعبى المستويات العليا فى الوثب الطويل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بطنطا، جامعة طنطا .

• أعلى نسبة مساهمة كانت لمتغير أقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران بنسبة (63.20%) ثم متغير طول خطوة ما قبل الإرتقاء بنسبة (21.90%) ثم متغير زاوية الطيران بنسبة (10.89%).

• أقل نسبة ساهمة كانت لمتغير طول الخطوة الثالثة بنسبة (0.01%)

• يمكن التنبؤ بمستوى الإنجاز فى الوثب الطويل بدلالة أقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران بقدرة تنبؤية 82.2% باستخدام المعادلة التنبؤية فى (النموذج الأول) على النحو التالى :

مستوى الإنجاز = $1.198 + 4.494 \times$ أقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران .

• يمكن التنبؤ بمستوى الإنجاز فى الوثب الطويل بدلالة أقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران وطول خطوة ما قبل الإرتقاء بقدرة تنبؤية 85.5% باستخدام معادلة التنبؤ فى (النموذج الثانى) على النحو التالى :

مستوى الإنجاز = $3.749 + 0.925 \times$ أقصى ارتفاع مركز الثقل خلال الطيران) + $0.458 \times$ طول خطوة قبل الإرتقاء) .

التوصيات

فى حدود عينة البحث والطرق والإجراءات المستخدمة وفى ضوء النتائج يوصى الباحث بما يلى:

• الإهتمام والإسترشاد بالمتغيرات الكينماتيكية الأكثر إسهاما فى مستوى الإنجاز الرقى فى بناء وتقنين البرامج التدريبية بما يتفق وتحسين المتغيرات المشار إليها للاعبى الوثب الطويل .

• استخدام المعادلة التنبؤية (النموذج الثانى) فى التنبؤ بمستوى الإنجاز لمتسابقى الوثب الطويل بدلالة أقصى ارتفاع لمركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران وطول خطوة ما قبل الإرتقاء إجراء دراسات تنبؤية للمتغيرات الكينماتيكية فى مسابقات الوثب الثلاثى والعالى .

- 18- Igorter Ovanesian 1991 : "Photo sequence long jump" ,new studies in athletics ,volume 6,pp.49-54.
- 19- Koh,Hay 1991 : Improve the effectiveness of the feet and the level of performance in long jump.
- 20- Lees , A. , Smith,G., & Fowter,N 1994: "Abiomechanical Analysis of last stride touch down, and take off characteristics of themen's long jump", journal of applied Biomechanics, Vol. 10,No .
- 21- Milan Coh 2001: "Cathy freeman's sprinting technique", track coach, summer.
- 22- Rogers,J.L 2004 : "USA track & field coaching manual", (in Japanese) pp, 152-166 , trans.H,sawamura.K,sawaki,M,Ogata , and K, Aogama ,Tokyo , Rikujokyogi ,Co, and shuppangeijutsu,Co.
- 23- Timothy.J.Koh &James.G Hay 1991: "Active landing and performance in the long jump" , track technique No 118,pp.3756-3758.
- 24- Vorobiev A.& others 1993: "long jump technique power or speed", international society of biomechanics xiv, the congress,paris, july.
- 25- M. Wakai and N.P. linthorne 2004: "Optimum takeoff angle in the standing long jump," school of exercise and sport science, the university of Sydney Australia
- 10- محمد المليجى، هالة مرسى 2001 م: تقويم الفعالية الميكانيكية للاعبات الوثب الطويل المصريات ، المجلة العلمية نظريات وتطبيقات ، العدد الثالث والأربعون ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .
- 11- مصطفى كامل حسن : التقنيات الحديثة فى مجال الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها فى المجال الرياضى ، مقال علمى ، المجلة العلمية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، 1999 م .
- ثانيا المراجع الأجنبية
- 12- Adrian Lees 1993: "Generating vertical velocity in the long jump" ,new studies in athletics by iaaf.
- 13- Bhowmick 1992: "Biomechanical Features Of the take off in the running long jump". University of kalyanl India.Vol 14 no 4 oct.
- 14- Brian Macdemon 2002: "Long jump" , sports coach,pp(1:5) last modified 15th April.
- 15- Endrew Lewey 2002: "Studing long jump".Bangor.ac .www.shesuk.staff.al.ht.ml.
- 16- George Williams 2000 : "Coaches review" . track & field .Vol 72 .issue 4.
- 17- Gunter, Tidow 1999: "The long jump , track technique, models for teaching techniques and assessing movement in athletics", the official technical publication of the athletics congress,NO 113,U.S.A.