

الفصل السادس

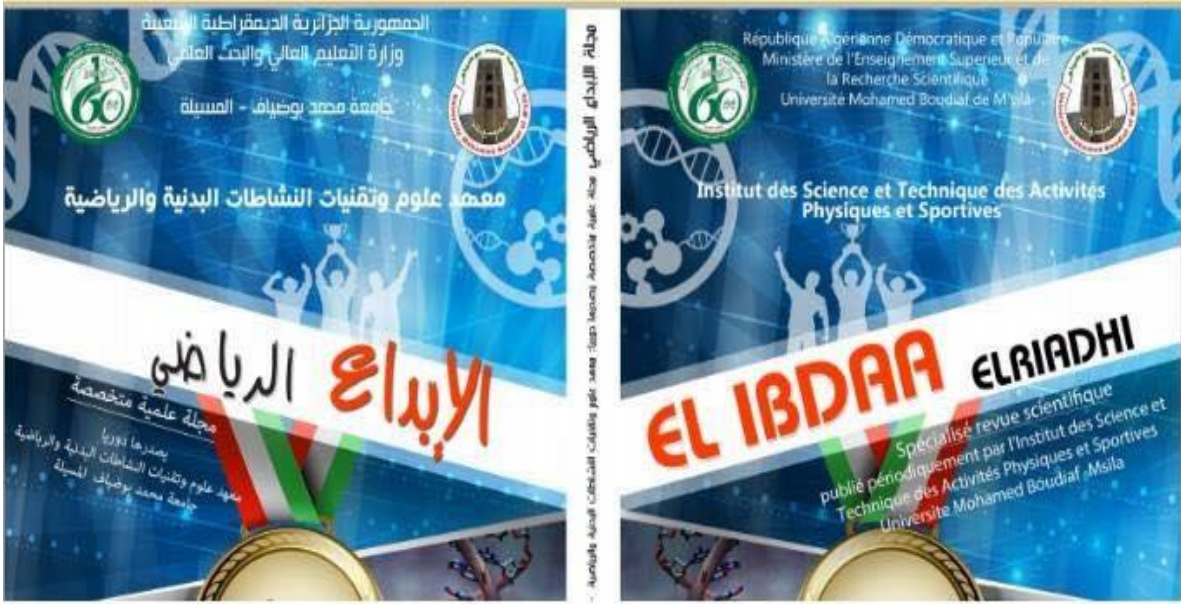
- 6-1 بحوث علمية في البايوميكانيك والتحليل الحركي.
- 6-1-1 تدريب الركض على وفق قانون الزخم الخطي وتأثيره في تطوير بعض المراحل الخاصة لسباق ركض 100 متر شباب.
- 6-1-2 القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل.
- 6-1-3 تحليل قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بعد تغيير الاتجاه بالدحرجة والتهديف من الجانب الأيمن وعلاقتها بالدقة للاعبين كرة القدم للصالات.
- 6-1-4 دراسة معدلات قيم الطاقة الحركية KE بمرحلة النهوض وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب الطويل.

6-1 بحوث علمية في البايوميكانيك والتحليل الحركي:

اصبح البايوميكانيك والتحليل الحركي من الاهمية الكبيرة في جعلهما الواجهة العلمية البارزة في مجال البحث العلمي لاهداف تتعلق بتطوير الانجازات الرياضية المبنية على اسس علمية بجوانب ومتغيرات ميكانيكية وكذلك في تاهيل وعلاج معظم الاصابات الرياضية عند الرياضيين والناس عامة للارتباط الوثيق فيما يتعلق بحركة الفرد بصورة عامة ، وهنا نستعرض بعض من البحوث العلمية في هذا الجانب:

- تدريب الركض على وفق قانون الزخم الخطي وتأثيره في تطوير بعض المراحل الخاصة لسباق ركض 100 متر شباب
- القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل
- تحليل قيم بعض المتغيرات لمهارة الدرجة للجانب الايمن والتهديف وعلاقتها بالدقة للاعبين كرة الصالات
- دراسة معدلات قيم الطاقة الحركية KE بمرحلة النهوض وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب الطويل

1-1-6



تدريب الركض على وفق قانون الزخم الخطي وتأثيره في تطوير بعض المراحل الخاصة لسباق ركض 100 متر شباب

د . صريح الفضلي- كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد
د . حكمت عبد الكريم المذخوري – كلية التربية الرياضية – جامعة ميسان

نشر البحث في مجلة الابداع الرياضي 2014

جامعة محمد بو ضياف / المسيلة – الجزائر

تدريب الركض على وفق قانون الزخم الخطي وتأثيره في تطوير بعض المراحل الخاصة لسباق ركض 100 متر شباب

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

اتجهت الدول المتقدمة رياضيا والتي حصدت العديد من الاوسمة الاولمبية في مختلف الالعاب الى ابتكار الاساليب والوسائل واستخدام التقنيات الحديثة من اجل ايجاد الوسائل البديلة عن التدريبات التقليدية لتحقيق المزيد من التطور وتحطيم الارقام وتطوير الانجازات، وخصوصا في العاب القوى.

وقد استخدمت العديد من القوانين الميكانيكية ذات العلاقة بكتلة الجسم وسرعته والتي استخدمت في المجال النظري بشكل واسع واستخدمها الباحثين كمتغيرات للمقارنة تشير الى تقدم هذه المتغيرات او تاخرها، واتجه الباحثان الى استخدام هذه المتغيرات والتي ترتبط معا بقانون الزخم الخطي (الكتلة \times السرعة) في تحديد شدة تدريب الاركاض القصيرة (كقوة و سرعة) لبعض مراحل اداء ركض 100 متر، ايماناً منه من دور الكتلة الفعال في تحديد شدة التدريب وما يقابلها من متطلبات بذل القوة اللحظية الكبيرة عند كل لحظة دفع تسبب في تغيير سرعة العداء.

لذا فإن أهمية البحث جاءت في استخدام تدريبات السرعة وتحديد شدة التدريب فيها من خلال قانون الزخم الخطي ووفقا للقوة الخاصة ووفق المتغيرات الخاصة بهذا القانون كالكتلة والسرعة ، ومراقبة هذه التدريبات وما يحدث لها من تغيرات في السرعة وفقا لمقادير القوة المبذولة باستخدام أحد الأجهزة الفنية الحديثة للمساعدة في أعداد التدريبات اللازمة التي تعزز في هذه العوامل وفق أسس علمية متقنة لخدمة الجانب التدريبي وتحقيق الانجاز لواحدة من الفئات العمرية المهمة ألا وهي فئة الشباب الذين يعدون القاعدة الأساسية لتطور الانجاز في المستقبل .

1-2 مشكلة البحث :

أن فعالية 100 متر تعتمد على عدة عوامل ترتبط بمعدل السرعة التي تعتمد دورها على كل من المسافة والزمن المستغرق لقطعها وعلى العديد من القدرات البدنية ذات العلاقة بطول الخطوة وترددها وعدد الخطوات أثناء السباق فمعدل السرعة بالنسبة للعداء هو قدرته على اداء حركات متكررة متتالية من نوع واحد في اقل زمن ممكن . ولقد تعددت الطرق التدريبية واساليب التدريب كلا من وجهة نظره العلمية ، الا ان الباحثان يران بان هناك قوانين ميكانيكية تتعلق بمتغيرات كل من المسافة المقطوعة والزمن المنجز وكتلة اللاعب والتي من الممكن تحديد شدة التدريب وفق هذه المتغيرات لاحداث حالة جديدة من الجهد على الجهاز الحركي و احداث نوع من التكيف لم يسبق ان تعرض له أي من عدائي المسافات القصيرة وخصوصا ركض 100 متر، ولهذا لجأ الباحثان الى استخدام قانون الزخم الخطي والذي يرتبط بكتلة الجسم والمسافة المقطوعة وزمنها ، لتحديد الشدة التدريبية والتدريب لمسافات متعددة من مسافة السباق والتي هي حتما تختلف عن الشدة التقليدية التي ترتبط بالحدود القصوية للزمن المنجزة فقط، وهذه الحالة التدريبية لم يسبق ان طبقت في العراق على حد علم الباحثان ولم يجد لها اشارة في مصادر التدريب الرياضية العربية والاجنبية، ويأمل الباحثان ان يحقق نتائج ايجابية في الحالة التدريبية لعدائي المسافات القصيرة بشكل عام وعدائي الـ 100 متر بشكل خاص من خلال هذه الدراسة.

1-3 أهداف البحث :

- ❖ التعرف على انجاز بعض المراحل الخاصة بالاداء وزمني الـ 50 متر الاولى والثانية لافراد عينة البحث.
- ❖ إعداد تدريبات للسرعة من خلال تحديد شدتها بقانون الزخم الخطي لافراد عينة البحث.

❖ معرفة تأثير تدريبات السرعة المرتبطة بقانون الزخم الخطي على بعض مراحل السباق وانجاز الـ 100 متر لافراد عينة البحث.



1-4 فروض البحث :

❖ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة لانجاز بعض مراحل السباق وانجاز منتصف السباق لـ (50متر) الأولى والثانية لمجموعتي البحث.

❖ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة للانجاز النهائي بين مجموعتي البحث.

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري :مجموعة من عدائي الـ 100م الشباب.

1-5-2 المجال أزماني : 10 / 8 / 2013 ولغاية 15 / 11 / 2013.

1-5-3 المجال المكاني : ملعب الشعب الدولي وملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الرياضية- جامعة بغداد / الجادرية.

1-الدراسة النظرية:

1-2 وسائل تدريب عدائي الـ 100 متر

عدائي السرعة يحتاجون إلى تدريبات تتضمن الركض بأقصى سرعة لمسافات قصيرة (20-80 م) وكذلك الركض لمسافات طويلة نسبياً (150م-300 م) لادامة هذه السرعة، ولتحقيق ذلك يجب أن تكون هناك وسائل مساعدة لتطوير هذه السرعة ومسبباتها وهي القوة ذات العلاقة بهذه السرعة أو ما يعلق عليه بالقوة السريعة ، واستخدم المهتمون بتدريب الاركاض القصيرة العديد من الوسائل لتطويرها ومنها:⁽¹⁾

¹.Yurgen, Schiffer sport-science research and training centre's , N.S.A. by I.A.A.F

❖ ركض على منحدر ذو درجة انحدار خفيفة (Borozov 1983) لتطوير إيقاع الخطوات .

❖ أو الركض مع اتجاه الريح .

❖ أو السحب بالمظلة أو جهاز الخطوات للسرعة القصوى .

❖ أو تدريبات المقاومات المختلفة .

ويرى الباحثان انه من الممكن استخدام القوانين الميكانيكية التي يدخل في قياسها متغير السرعة كقانون الزخم الخطي في عملية التدريب الرياضي بعد ان يتم تحديد المتغيرات الاخرى المكونة للقوانين اعلاه.

فعند حركة اي جسم لاداء مهارة معينة فان الحركة تتم من خلال بذل قوة لانتقال كتلة ذلك الجسم بسرعة محددة ، مثال ذلك حركة عداء الـ 100 متر، هذه الحركة تتم بدلالة كتلة الجسم وسرعته التي تسمح لجسم العداء بامتلاك كمية حركة معينة وفقا لقيم الكتلة والسرعة التي يمتلكها ، وكمية الحركة هذه تعرف ميكانيكيا بمصطلح الزخم الخطي طالما كانت حركة العداء خطية، والقانون الذي يقاس من خلال الزخم (كمية حركه) = كتلة الجسم × سرعته. ويرتبط الزخم الخطي بالعديد من القوانين الميكانيكية، المشتقة من قانون نيوتن الثاني اذ ان قانون نيوتن يقول ان: القوة = الكتلة × التعجيل، ولما كان التعجيل هو تغيير السرعتين مقسوم على تغير الزمنين، اي: القوة = (ك س² - ك س¹) ÷ (ن² - ن¹) ، لهذا فان القوة = Δ الزخم ÷ Δ الزمن . وعندما تكون حركة الجسم من الثبات فان القوة = الزخم ÷ الزمن اي ان

$$ق = ك س ÷ ن (1)$$

ومن خلال المعادلة الاخيرة يمكن ان نشق قانون القوة لتحديد الزمن المطلوب للتدريب

عليه لاي مسافة من مسافات السباق وكما يأتي:

¹Moravec, P. et al . **The 1987 Inter national Athletic Foundation**, I.A.A.F scientific project report time analysis of the 100 meters events at world champion ships P34)

فطالما ان هناك متغير السرعة موجود في قانون الزخم اعلاه فيمكن ان نقول:

$$\text{ان } ق \times ن = ك \times م / ن \text{ وعمليات حسابية بسيطة يكون عندنا: } ق = \frac{ك \times م}{ن^2}$$

اي ان الزمن القصوي لقطع المسافة المحددة = $\frac{ك \times م}{ق}$

ويمكن ان يستخدم هذا القانون لتدريب لاعبي المسافات القصيرة فيما يخص تدريب السرعة باعتبار القوة المبذولة وكتلة كل عداء وهنا لابد من مراعاة خصوصية ومميزات كل عداء.(2)

2-2 المراحل الفنية لركض الـ 100 متر

انفقت جميع الدراسات والأبحاث التي اهتمت بدراسة مختلف المواضيع الخاصة بسباق الـ 100 متر إلى أن هذه المسابقة تتكون من مراحل فنية متعددة وفقاً لوجهة هذه الأبحاث ويرى الباحثان من أن هذه المراحل تتبلور بما يأتي (3)

- 1- مرحلة البداية والانطلاق .
- 2- مرحلة التعجيل الايجابي .
- 3- مرحلة السرعة القصوى .

4- مرحلة نهاية السباق .

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث المستخدم

تم استخدام المنهج التجريبي ، وبتصميم (المجموعتين الضابطة والتجريبية).

3-2 عينة البحث

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي الشباب و عددهم (14) لاعباً ويمثل نسبة 100% من مجتمع الأصل وكانت أعمارهم (س⁻ 19.4 سنة ± 0.54) والعينة متجانسة من ناحية أعمارهم الزمنية والتدريبية . وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين

²(صريح عبد الكريم الفضلي: البيوميكانيك الحيوي الرياضي: الدار العالمية للطباعة، بيروت، 2012 ، ص169

³Inglis-R. Training for the sprint athleticcoach. London. 1989. p.23-26.

بالطريقة العشوائية عن طريق القرعة بطريقة الأرقام (زوجي وفردي) مجموعة تجريبية (7) ومجموعة ضابطة (7) عدائين.

الجدول (1)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
ركض 10 م وقوف	ث	1.856	1.90	0.3	- 0.146
ركض 30 م من البدء الطائر	ثانية	4,180	4,200	0,243	- 0,501
زمن اول 50 م	ث	5.83	5.80	0.23	0.130
زمن ثاني 50 م	ث	5.317	5.355	0.12	- 0.316
الانجاز	ثانية	11,147	11,155	0,310	- 0.025

يبين التجانس في متغيرات الدراسة لعينة البحث

يلاحظ من الجدول أعلاه أن قيم الالتواء انحصرت بين $(3\pm)$ وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

3-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث

3-3-1 أدوات البحث والأجهزة المستخدمة:

أدوات قياس مختلفة (ساعات توقيت العدد (3) ، ميزان ، شريط قياس الطول، شريط لاصق)

2-3-3 وسائل جمع المعلومات

الدراسات والبحوث والمصادر العربية والأجنبية . - شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) والمكتبة الافتراضية الالكترونية العالمية IVSL.

- الملاحظة والتجريب .

- التجارب الاستطلاعية .

3-4 إجراءات البحث

3-4-1 القياسات المستخدمة بالبحث :

- قياس زمن 10 متر الاولى:

تم القياس من خلال 3 مؤقتين بعد تحديد مسافة 10 متر وتم تشغيل ساعات توقيت من لحظة الانطلاق لحين قطع الجذع خط 10 متر المحدد.

- قياس 30 متر بداية طائرة⁽²⁾

تم قياس الزمن لمسافة (30 م) من البداية المتحركة من خلال ثلاث مؤقتين ايضاً.

² علي فهمي الببيك ، وآخرون : طرق قياس القدرات اللاهوائية والهوائية ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 2008 ، ص 110 - 112

- اختبار انجاز ركض الـ 100متر

لقياس الانجاز وزمن 50 متر الاولى والثانية

تم القياس بشكل مباشر من خلال 3 مؤقتين لكل فرد من افراد العينة

وقد تم أخذ القياسات الآتية لعينة البحث:

❖ كتلة اللاعب ، وعمره البايولوجي .

3-4-3-3 التجربة الرئيسية وتطبيق تمرينات السرعة

3-4-3-3 الاختبارات القبليّة: اجرى الباحثان الاختبارات القبليّة يوم

2013/8/10

وحسب التسلسل الاتي:

- ركض 10 متر بداية وقوف

- ركض 30 متر بداية طائرة

- ركض 100 متر انجاز ويقاس ضمنا زمن انجاز الـ (50 متر الاولى والثانية).

3-4-3-3 التدريبات المستخدمة

تم تحديد الشدة للمسافات التدريبية من خلال قانون الزمن المشتق من قانون نيوتن

الثاني بدلالة المسافة المقطوعة وكتلة اللاعب وزمن قطع المسافة لاستخراج القوة

المبذولة والتي تمثل 100% من القوة المبذولة لذلك الزمن، وبعد ذلك نستخرج شدة

التدريب وفق القوة القصوى المبدولة لاستخراج الزمن المناسب لهذه الشدة والتدريب عليها، وكما يلي:

- لنفرض ان زمن قطع مسافة 100 م هو 11 ث يمثل 100% من الزمن

القصوي، فعند تدريب هذه المسافة بشدة 90% وفق التدريب التقليدي، تكون

$$\text{الشدة } 0.90/11 = 12.22 \text{ ث}$$

- اما تحديد الشدة لنفس المسافة وفق قانون الزخم فيكون كما يأتي:
- قياس كتلة اللاعب ولنفرض ان كتلته (70 كغم) ومن ثم تطبيق قانون الزخم القوة = ك م / ن²، والتي تساوي (القوة = $70 \times 100 / 121$) و = 57.851 نت تمثل 100% ، وللتدريب بشدة 90% من هذه القوة نعود بالمعادلة من جديد لايجاد الزمن المناسب لها وفقا لما يأتي: نقول ان $0.90 \times 57.851 = 70 \times 100 / ن^2$ ، لذا فان (ن = 11.60 ث) تمثل شدة تدريبية 90% ، وعلى هذا الاساس تم تحديد الشدد لباقي المسافات التدريبية. وتم البدء بتنفيذ التدريبات في يوم الثلاثاء المصادف 2013 / 8 / 13 واستمر لغاية السبت 2013 / 11 / 12. واستغرق تطبيق هذه التمرينات من فترة الإعداد الخاص وحتى انتهاء التجربة (8) أسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع (السبت ، الاثنين ، الأربعاء). كان زمن الوحدة التدريبية هو من (25-30) دقيقة في

الجزء الرئيسي منها، واعتمد الباحثان في تحديد فترات الراحة بين التكرارات على نسبة الجهد إلى الراحة.

3-4-4 الاختبارات البعدية: تم تنفيذها في يوم السبت 2013/11/15

3-4-4 الوسائل الإحصائية: استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي spss

الضابطة		التجريبية		وحدة القياس	المتغيرات
س بعدي	س قبلي	س بعدي	س قبلي		
1.832	1.896	1.76	1.856	ث	ركض 10 م (ث)
3.985	4.20	3.726	4.180	ث	ركض 30 م (ث)
5.865	5.885	5.72	5.83	ث	زمن اول 50 م (ث)
5.554	5.574	5.168	5.317	ث	زمن ثاني 50 م (ث)
11.097	11.231	10.72	11.147	ث	الانجاز (ث)

4- عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها

1-4 عرض نتائج الاختبارات القبليّة والبعدية لمتغيرات مجموعتي البحث

الجدول (2)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدى ونسبة التطور للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة	ف	ف خ	قيمة ت المحسوبة	المعنوية الحقيقية *	النتيجة	نسبة التطور %
زمن 10 متر	ث	تجريبية	0,096	0,017	5,615	0.001	معنوي	5.172
		ضابطة	0.064	0.0318	2.012	0.061	غير معنوي	3.374
ركض 30 طائر	ث	تجريبية	0,454	0,060	7,464	0,000	معنوي	10.86
		ضابطة	0.215	0.0539	3.983	0.041	معنوي	5.119
زمن اول 50م	ث	تجريبية	0.110	0.0293	3.752	0,030	معنوي	1.887
		ضابطة	0.02	0.0100	1.985	0.659	غير معنوي	0.334
زمن ثاني 50 م	ث	تجريبية	0.149	0.0299	4.98	0.000	معنوي	2.80
		ضابطة	0.02	0.0078	2.542	0.098	غير معنوي	0.358
الانجاز	ث	تجريبية	0.427	0.0635	6,721	0.001	معنوي	3.830
		ضابطة	0.134	0.0346	3.865	0.045	معنوي	1.193

أن التدريب بالشدة التي ارتبطت بقانون الزخم قد اثر في إقلال زمن قطع مسافة 10 متر الاولى من البدء الواطئ للمجموعة التجريبية والذي انسجم مع بذل أقصى قوة بما يضمن ذلك زيادة في قوة الدفع لحظة الانطلاق ، والذي يعبر عن قابلية الفرد على بذل أعلى معدلات القدرة الانفجارية ، وكذلك أدى إلى زيادة الاستجابة السريعة لإنتاج قدرة عضلية على وفق نوع المقاومة المستخدمة والارتقاء بها بشكل تدريجي ، وهذا يعني زيادة طاقتها الحركية والتي انعكست على نقصان الزمن، إذ يرى بعض الباحثين إن الألياف العضلية لديها القدرة على أنتاج قوة كبيرة على وفق نوع المقاومة التي تجابهها تلك الألياف ، وبذلك فان عدد الوحدات الحركية العاملة ستزداد ، وتزداد تبعاً لذلك قدرتها على أنتاج الطاقة الحركية⁽³⁾، وبمقارنة نتائج هذا الاختبار بنتائج المجموعة الضابطة يظهر واضح تفوق المجموعة التجريبية في حدوث التطور في هذه المرحلة الخاصة من مراحل الاداء نتيجة استخدام قانون الزخم في تحديد شدة تدريبات الركض السريع. إذ كلما كان شدة التدريب اكبر أدى ذلك إلى زيادة في تجنيد الوحدات الحركية المشاركة في العمل العضلي وهذا ما يؤكد بعض الباحثين في ان القوة الناتجة من الانقباض العضلي ترتبط بمقدار الوحدات الحركية المشاركة في هذا الانقباض وتزداد

³. صريح عبد الكريم الفضلي: تأثير تدريبات المقاومة المتغيرة في تحسين الشغل والقدرة لعضلات الرجلين ، بحث

قدرة الجهاز العصبي على تجنيد عدد اكبر من الوحدات الحركية المشاركة في الانقباض العضلي نتيجة تدريب القوة وبذلك تزيد القوة العضلية الناتجة⁽⁴⁾ .

كذلك ظهر تطور في متغير السرعة القسوى (ركض 30 م) لكلا المجموعتين مع ان نسب التطور للمجموعة التجريبية كانت اكبر ، وهذا دل على مدى فاعلية التدريبات المستخدمة على المجموعة التجريبية والذي أثر في تطور قدرة السرعة باعتبار أن هذه التدريبات، ترتبط بكتلة وسرعة الجسم والتي عدها الباحثان السبب الرئيسي لتطور السرعة ، وهذا يرجع إلى تأثير التدريبات المستندة على متغير الكتلة والقوة اللحظية وتنوعها والذي أدى إلى تطور السرعة بشكل ملاحظ من خلال إعطاء اللاعبين مجموعة من التمارين التي تؤدي إلى تطوير القدرة لدى العدائين في العضلات الرئيسية المسؤولة عن سرعة الرياضي ، وهذا يتفق مع ما جاءت به (نبيلة وآخرون) على أن سرعة قوة عضلات الرجلين وتدريباتها ترتبط بالتدريبات الخاصة التي تطور من ردود أفعال هذه العضلات بما ينعكس من تطور في سرعة إنتاجها⁽⁵⁾ وهناك كثير من الوسائل المساعدة التي تساعد في تطوير السرعة القسوى "منها ما هو تصعيبي ومنها

⁴ ريسان خريبط مجيد و علي تركي صالح :نظريات تدريب القوة ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988 ، ص 21.

⁵ . نبيلة عبد الرحمن (وآخرون) :العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار ، القاهرة ، دار المعارف ، 1986 ، ص 25 .

ما هو تسهيلي إذ يمكن إن تتطور خصائص الخطوة باستخدام الظروف التسهيلية في تحسين السرعة القصوى " (6)

وظهر ايضا تحسن في مستوى انجاز مسافة 50 متر الاولى والثانية والثالثان تشكلان الجزئين الرئيسين لمسافة سباق 100 متر ، اذ ان التدريبات التي اعتمدت على قانون الزخم في تحديد الشدة اجبرت اللاعب على بذل المزيد من القوة وبما يتناسب وكتلته وانجازه الشخصي والذي اثر بشكل مباشر على زيادة تحفيز العضلات العاملة وتجنيد عدد اكبر من الوحدات الحركية القائمة بالواجب الحركي والذي اثر على زيادة مسافة التعجيل للوصول الى السرعة القصوى (المنتظمة) لابعد نقطة ممكنة. وهذا ما اثر على تطوير الانجاز لمجموعة البحث التجريبية والذي تطور بشكل معنوي واضح لدى افراد هذه المجموعة في الاختبارات البعدية. وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج المجموعة الضابطة نلاحظ الفرق واضحا في كل من معنوية الفروق ونتائج نسب التطور، اذ كان التطور للمجموعة الضابطة في زمني كل 50 متر من جزئي السباق والانجاز طفيفا مما شكل ذلك العديد من المشاكل التدريبية التي ترتبط بفهم ابعاد دراسة العلوم المختلفة وتطبيقاته في مجال التدريب.

⁶ . صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، مصدر سبق ذكره، 2007، ص65 .

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما ذهب إليه (محمد حسن علاوي وعصام عبد الخالق) بأن سباق الـ 100 متر تجتمع فيه السرعة والقوة وان الارتباط بين السرعة والقوة لابد أن يكون ارتباط طردي وان يكون هناك تكامل بين القوة والسرعة إذ تعد القوة هي الواقع الحركي والسرعة هي المظهر الحركي وكلما زادت القوة وكان بذلها في اقل زمن كلما أمكن التغلب على المقاومة والإفادة من الانطلاق بأقصى سرعة في مرحلة البدء⁽⁷⁾ وما بعدها وان تأثير التدريبات المستخدمة كان واضحاً في تحسين عمل العضلات العاملة في الرجلين والذي أدى بدوره إلى تحسين معدل السرعة إذ أشار عدد من الباحثين إلى " انه يمكن زيادة قوة العضلات في أثناء استخدام أساليب تدريبية خاصة وهذه تعني زيادة في مقادير القوة لهذه العضلات "⁽⁸⁾ فتزداد السرعة والتي تعني سرعة الانقباضات العضلية عند أداء الحركة، لذلك تتحقق السرعة في عملية الانقباض لألياف العضلية التي يلزمها الانقباض أثناء أداء التمرين والمهارة.

⁷ خالد عبد الحميد شافع: منظور علم الحركة للبدء في سباقات العدو ، ط 1، دار الوفاء لندنيا الطباعة والنشر 2005 ، ص 29.

⁸ . قاسم حسن حسين ، وآخرون: الأسس التدريبية لفعاليات ألعاب القوى ، بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990،

5- الاستنتاجات والتوصي

5-1 الاستنتاجات

1. ان التدريب وفق قانون الزخم حقق تطورا ملموسا وواضحا في مرحلة الاستجابة الحركية وزمن اول 10 متر بعد الانطلاق
2. تطور مرحلة السرعة القصوى بفعل استخدام قانون الزخم الخطي لتحديد شدة التدريب الاركاض السريعة.
3. ان زمني كل 50 متر من مسافة السباق (الاولى والثانية) قد تطور وانسجم مع مجمل الانجاز المتحقق لافراد المجموعة التجريبية نتيجة تطور عمل العضلات العاملة في الركض وتعرضها لشدة تدريبية جديدة. مقارنة بالمجموعة الضابطة.
4. ان نتائج المجموعة الضابطة في زمن الـ 10 متر الاولى وزمن 30 متر كانت جيدة، وهذا يرجع الى استخدام تدريبات هاتين المسافتين بشكل مكثف لافراد هذه المجموعة.

5-2 التوصيات

1. الاعتماد على قانون دفع القوة والزخم الخطي في تحديد الشدة التدريبية للمسافات الخاصة بمراحل سباق الـ 100 متر.
2. اجراء دراسات مشابهة لمسابقات السرعة الاخرى ووفقا لنتائج هذا البحث.
3. العمل على امكانية تطبيق قوانين ميكانيكية اخرى في مجال تدريب الاركاض لمختلف فعاليات العاب القوى.

2-1-6

ISSN: 2392-5442, ESSN : 2602-540X	مجلة: المنظومة الرياضية
المجلد: 05 العدد: 14 السنة: 2018	مخبر المنظومة الرياضية - جامعة الجلفة. الجزائر
تاريخ النشر: 2018-09-05	تاريخ الإرسال : 18-03-27 تاريخ القبول: 18-04-29

القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وعلاقتها
ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض
والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل

أ.مقشوش مفيدة

أ-د مويسي فريد

أ-د حكمت عبد الكريم المذخوري

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

مخبر النشاط البدني والرياضي، المجتمع التربية والصحة

القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل

أ. مقشوش مفيدة - جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

mekseyf@gmail.com

أ. د موسى فريد - جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

f.mouissi@univhb-chlef.dz

أ. د حكمت عبد الكريم المذخوري - جامعة المستنصرية

dr.hikmat@uomustansiriyah.edu.iq

مخبر النشاط البدني والرياضي ، المجتمع ، التربية والصحة

1-مقدمة :

تعتبر عملية اختيار الفرد لممارسة النشاط الرياضي المناسب أمر بالغ الأهمية في بلوغ المستويات العالية ، إذ يسمح الأسلوب العلمي في الانتقاء الرياضي بالتنبؤ بمستوى الطفل في المستقبل في ضوء المعلومات والمقاييس المتحصل عليها (أمر الله أحمد البساطي ، 1998 ، 10) ، وتعتبر القياسات الجسمية أحد أهم المؤشرات التي يجب أن يأخذها المدرب بعين الاعتبار والمتعلقة بمدى ملائمة النمط الجسمي والنمو العضلي للأداء المطلوب في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية ، حيث يشير (زكي محمد حسن 2004) إلى أن الدلالات النسبية للقياسات الأنثروبومترية من أهم الأسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار اللاعبين لمختلف الأنشطة الرياضية . وتعد فعالية الوثب الطويل واحدة من المسابقات الاولمبية التي تحكمها شروط وأسس ميكانيكية مهمة ابتداء من السرعة الخاصة بالمقذوف الى زاوية الانطلاق ووضعية الجسم والربط الميكانيكي الصحيح بين أجزاء مراحلها ، حيث توجد حركات مهمة تظهر في مدة قصيرة جدا ومن الصعب على المدرب تحديدها وتمييزها بدقة لا سيما مرحلة النهوض ، التي تعد من أهم وأصعب مراحل الأداء الحركي في المسابقة والتي يتم فيها تحويل مسار مركز ثقل الجسم من الاتجاه الامامي (الافقي) الى الاتجاه الامامي العلوي وخلال فترة زمنية قصيرة تتراوح ما بين (0,11-0,12 ثا) (Cooper and)

(etal,1976) ، وهذا ما يؤكد (Hay,1986) بأن أهم ما يميز هذه المرحلة هو الاستعداد لعملية الدفع للأمام و الأعلى والذي يحدث نتيجة التوقف البسيط بسبب الانتشاء في مفصل القدم والركبة والحوض والذي سوف يؤدي الى التناقص في قيم سرعة مرحلة النهوض الافقية (حكمت المذخوري ، وجدي الشاطيء 2013) ، ولكي يحقق الواثب أفضل نتيجة عليه أن يحقق أفضل سرعة لحظة تركه الأرض مباشرة ، وذلك مع أمثل زاوية للطيران تتفق ونوع الوثبة ، (سمير عباس و آخرون ، 2002 ، 208) وقد أكدت دراسة (عمار علي إحسان 2006) على وجود علاقة معنوية بين محصلة السرعة لمرحلة النهوض و زاوية الطيران مع مستوى الإنجاز ، والدراسة الحالية تهدف إلى دراسة العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل .

2-مشكلة البحث :

تعد مرحلة النهوض من أهم مراحل مسابقة الوثب الطويل ، أين يتم فيها تحويل مسار الحركة من الاتجاه الأفقي إلى العمودي ، هذا ما يجعل الكثير من الواثبين يفقدون طاقة حركية كبيرة في هذه المرحلة ، حيث يذكر (Bridgett and linthorne 2006) أنه ولتحقيق أفضل استفادة من سرعة الاقتراب يجب على الرياضي أن

يستخدم التكنيك المناسب في النهوض لإطلاق الجسم في الهواء بانسيابية و بزواوية طيران مناسبة ، وهذا ما يتأثر بمجموعة من العوامل البيوميكانيكية و الأنثروبومترية التي تؤثر على أداء اللاعبين ولا يراعيها الكثير من القائمين على عملية تدريب الناشئين وبالتالي التأثير السلبي على الإنجاز، وهذا ما لاحظناه من خلال إجرائنا لبعض الملاحظات الميدانية على مستوى الحصص التدريبية و بعض البطولات الجهوية للناشئين في هذه الفعالية ، وعلى هذا الأساس فقد كانت الدراسة الحالية بهدف دراسة العوامل المؤثرة على الإنجاز من خلال دراسة العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية مع المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض ومسافة الوثبة المنجزة ، وبهذا نطرح التساؤلات التالية:

- هل هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لعينة البحث .
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز لدى عينة البحث .

3-فروض البحث :

❖ هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف

السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لعينة البحث .

❖ هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية

والإنجاز لدى عينة البحث .

4- أهداف البحث :

❖ التعرف على قيم بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وقيم بعض

المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض لدى افراد عينة البحث.

❖ التعرف على العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات

البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض .

❖ التعرف على العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز

الرقمي لعينة البحث .

5- مصطلحات الدراسة :

5-1- القياسات الأنثروبومترية :

تعرف بأنها العلم الذي يبحث في القياس الخاص بحجم الجسم البشري وشكله وأجزائه المختلفة (رضوان، 1997).

إجراءيا : هي قياسات جسمية مقننة تؤخذ من نقاط أنثروبومترية محددة ، حيث يتم استخدام الحقيبة الأنثروبومترية التي تحتوي على جهاز " الكالبير " لقياس سمك الثنايا الجلدية ، وشريط لقياس محيطات أجزاء الجسم ،بالإضافة إلى المسطرة الأنثروبومترية لقياس الطول والمدورين لقياس الأعراس ، وهذا كله مع مراعاة الشروط الخاصة لإجرائها بصورة ناجحة ودقيقة

5-2- المتغيرات البايوكينماتيكية :

تعتبر الكينماتيكا فرع من الميكانيكا الذي يدرس حركة الأجسام ، بغض النظر عن القوى المسببة لهذه الحركات ، ومن المتغيرات التي يدرسها : الإزاحة (déplacement) ، المسار (la trajectoire) ، السرعة والتسارع (paul) delmarche ,2002,223 - إجراءيا : وهي العوامل المؤثرة على الأداء الحركي

للوائب من ناحية السرعة ، التسارع ، الأطوال و الأزمنة ، و زوايا أجزاء الجسم .

6-الدراسات النظرية :

6-1- القياسات الأنثروبومترية في المجال الرياضي :

تعد عملية توجيه واختيار الفرد المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس هو الخطوة الأولى نحو الوصول إلى مستوى البطولة ، لذلك اتجه المتخصصون في مختلف الأنشطة الرياضية لتحديد المواصفات الضرورية والخاصة بكل نشاط والتي تساعد على اختيار الناشئ الرياضي وفقا لأسس علمية محددة بهدف الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية (سناء عباس وأبو يوسف ، 2000 ، 109) ، وتعتبر القياسات الأنثروبومترية أحد أهم المؤشرات التي يعتمدها المختصون لاختيار الرياضي في مختلف الفعاليات والألعاب الرياضية ، إذ يشير قاموس جروليار **Grolier** إلى أن الأنثروبومتري عبارة عن الدراسة والأسلوب الفني المتبع في قياس الجسم البشري لاستخدامه لأغراض التصنيف والمقارنة الأنثروبومترية (محمد نصر الدين رضوان ، 1997 ، 20).

6-2- أهمية القياسات الأنثروبومترية في المجال الرياضي :

يشير " زكي محمد حسن 2004 " إلى أن الدلالات النسبية للقياسات الأنثروبومترية تعتبر أهم الأسس لضمان نجاح عملية توجيه واختيار اللاعبين للأنشطة المختلفة ،

حيث أنها من الأسس الهامة للوصول إلى مستوى عالي في الأنشطة الرياضية عامة ، كما أن تحديد مراحل النمو والتعرف على معدلات سرعة النمو وكذا نسب الزيادة في أجزاء جسم الرياضيين الذين يمارسون مختلف الأنشطة يساعد في التعرف على مدى التذبذب الحادث في كل جزء من أجزاء الجسم مما يسهم إلى حد كبير وبصورة فعالة في تحسين عملية التدريب بشكل عام والتدريب الفردي بشكل خاص . (سلامي عبد الرحيم ، 2009 ، 36)

6-3- الخصائص البيوميكانيكية لمرحلة النهوض :

يعتبر الوثب الحركة الأساسية للعديد من الفعاليات الرياضية ، (Paul) (Grimshaw et Adrian Burden , 2010 , 306) ، والهدف منه هو الحصول على أعلى سرعة عمودية لمركز ثقل الجسم في حين يجب الحفاظ على السرعة الأفقية الكبيرة قدر الإمكان (Russel peters et al , 2015) ، تتكون مسابقة الوثب الطويل من أربع مراحل مترابطة فيما بينها، و تعتبر مرحلة النهوض مرحلة مهمة جدا كباقي المراحل الأخرى للوثب ، فهي تؤثر وتتأثر بها فهي المرحلة التي تلي الركضة التقريبية مباشرة ومرتبطة بها ارتباطا وثيقا (ريسان خريبط و عبد الرحمن الانصاري ، 2002 ، 119) ، إذ تعتبر سرعة الاقتراب من العوامل الأساسية والمؤثرة على عملية النهوض ، فإذا ما ارتفعت السرعة الأفقية للوثاب بشكل كبير فمن الصعب أخذ زاوية

انطلاق مناسبة دون ضياع في السرعة ، (**Frédéric Aubert et autres**) (**75, 2004**) . هذا و يؤكد كل (**Bridgett and Linthorne 2006**) أنه و لتحقيق أحسن استفادة من هذه السرعة يجب على الرياضي أن يستخدم التكنيك المناسب في النهوض لإطلاق الجسم في الهواء (**Ikram Hussain et al , 2011**) ، فكل حركة للارتقاء تستغرق مدة قصيرة تقدر بنحو (0.13-0.12) ثانية ، وهذا الزمن يعتمد على قدرة وإمكانية وتوافق جيد لغرض تحقيق الإنجاز ، حيث يتم النهوض بدفع اللوحة بقوة وسرعة ، إذ أن التطبيق الصحيح لدفع القوة في لحظة النهوض وتوجيه مسار مركز كتلة الجسم وفقا للهدف من الأداء وبزاوية انطلاق مناسبة يعد من الواجبات الحركية الرئيسية لتحقيق أفضل مسافة (سناء مجيد وهوشيار عبد الرحمن، 2011) وفي دراسة قام بها (**Fukashiro et al , 1994**) بتحليل تكنيك النهوض لاثنتين من الذكور المتفوقين في الوثب الطويل وهذا في البطولة العالمية الثالثة لألعاب القوى المنعقدة في طوكيو 1991 ، فحقق (**Powel**) مسافة 8.95 م و (**Lewis**) - 8.91 م بدون اختلافات كبيرة في مسافة القفز و السرعة ، لكن (**Powel**) ارتقى أعلى مع سرعة عمودية كبيرة لمركز الثقل أثناء مرحلة النهوض (زاوية الانطلاق 23.1 درجة) مقارنة ب (**Lewis**) الذي حافظ على سرعة أفقية كبيرة لمركز النقل مع زاوية انطلاق صغيرة (18.3 درجة) ، وهذا يعني أن هناك تقنيات مختلفة في

الوثب الطويل والتي يمكن استخدامها من طرف الواثيين . (Yutaka shimizu et

. (al , 2015

6-4- الدراسات السابقة :

أ- دراسة خالد عطيات وعاكف طيفور 2011 "المحددات الكينماتيكية لفعالية

الوثب الطويل لدى عينة من الناشئين" ، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف

على مدى تطبيق عينة من الناشئين لقواعد الوثب الطويل النموذجية مقارنة مع

الأداء العالي ، تم اختيار عينة الدراسة بشكل عمدي وهو 5 واثيين ، ويتمثلون

في اللاعبين الناشئين المشاركين بفعالية الوثب الطويل في بطولة مديرية عمان

الثانية للمدارس الحكومية ، حيث تراوح إنجازهم بين 5.40 م و 6 أمتار ، تم

تصويرهم بكاميرا ذات تردد 25 صورة/ثا و أعطيت 5 محاولات لكل لاعب و

أخذ المحاولة الأفضل من أجل التحليل ، حيث حدد الباحثون مجموعة من

المتغيرات الكينماتيكية (متوسط السرعة الأفقية م/ث ، متوسط السرعة العمودية

م/ث ، متوسط سرعة الطيران م/ث ، زاوية النهوض، زاوية الهبوط ، زاوية

الطيران ، طول الخطوة الأخيرة ، بعد قدم النهوض عن اللوحة، طول الوثبة) ،

وأظهرت هذه الدراسة أن مهارة الوثب الطويل لعينة الدراسة عند مقارنتها مع

الأساليب والتقنيات الخاصة باللاعبين الدوليين أظهرت العديد من الأخطاء الفنية والتقنيّة وهم بحاجة إلى تطوير بدني ومهاري ، ويوصي الباحثون بالتركيز على أهمية المتغيرات الميكانيكية في تطوير الأداء والتركيز على تقديم معلومات على شكل تغذية راجعة لتطوير فنيات مرحلة الاقتراب وخاصة الخطوات الأخيرة والإعداد لعملية النهوض لتأثيرها على الإنجاز .

ب- دراسة آمال الزعبي 2015 " علاقة بعض القياسات الجسمية

والصفات البدنية بمستوى الإنجاز الرقمي لفعاليّتي الوثب الطويل ودفع الجلة في رياضة ألعاب القوى" ، والتي هدفت إلى معرفة علاقة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية بمستوى الانجاز الرقمي لفعاليّتي الوثب الطويل ودفع الجلة في رياضة ألعاب القوى لدى طالبات كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة الدراسة، وتكونت العينة من (35) طالبة من شعب مسابقات ألعاب القوى، حيث أُجريت بعض القياسات الجسمية والاختبارات البدنية بالإضافة إلى قياس المستوى الرقمي لفعاليّتي الوثب الطويل ودفع الجلة، وأظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة ارتباطية لبعض القياسات الجسمية كالطول الكلي للجسم، وطول الطرف السفلي (بالقوة الانفجارية للرجلين)، ولم تكن دالة

احصائياً النسبة للوزن وطول الطرف العلوي، وأظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة دالة احصائياً بين الطول الكلي والوزن من جهة و(القوة الانفجارية للذراعين) من جهة أخرى، ولم تكن دالة احصائياً بالنسبة لطول الطرف السفلي والعلوي، وكما بينت النتائج وجود علاقة دالة احصائياً للطول الكلي والقوة الانفجارية للذراعين بالمستوى الرقمي لدفع الجلة، في حين لا توجد علاقة دالة للمستوى الرقمي بالوثب الطويل، وإضافة لما سبق أظهرت النتائج وجود علاقة دالة احصائياً بين القوة الانفجارية للرجلين والمستوى الرقمي لفعاليته الوثب الطويل ودفع الجلة.

7- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

7-1- المنهج المتبع في الدراسة :

منهج البحث العلمي هو أسلوب التفكير و العمل الذي يعتمده الباحث لتنظيم أفكاره و تحليلها ، و بالتالي الوصول إلى نتائج و حقائق معقولة حول موضوع الدراسة (ربحي و عثمان غنيم، 2010 ، 53) ، وباعتبار أن طبيعة الموضوع هي التي تحدد المنهج المتبع ، فقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية .

7-2- عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الوثب الطويل الناشئين لنادي وفاق أمل الخميس wak (خميس مليانة) والذين تراوحت أعمارهم بين (12-15 سنة) ، حيث قمنا بإجراء التجربة الميدانية على (5) واثنين ، وهم يمثلون المستوى الافضل إنجازا بمسابقة الوثب الطويل بين أقرانهم على مستوى البطولات الجهوية والوطنية .

7-3- وسائل جمع البيانات :

-موقع الاتحادية الجزائرية لألعاب القوى <https://www.faa.dz>

-المصادر والمراجع العربية والأجنبية ،المكتبة الافتراضية (الأنترنت) .

-الاستشارات مع خبراء و متخصصين في مجال التدريب الرياضي والميكانيكا الحيوية.

-استمارات لتسجيل البيانات والمعلومات الخاصة بالواثنين .

-فريق العمل المساعد.

7-4- الأدوات والأجهزة المستخدمة في التجربة :

- الحقيبة الأنثروبومترية لإجراء القياسات .

-ميزان إلكتروني ، مقياس رسم (1 متر) ، شريط قياس (ديكامتر) .

-جهاز حاسوب محمول نوع (acer i. 5) .

-برنامج التحليل الحركي (kinovea0.8 15.2).

-آلة تصوير فيديو (01) نوع sony يابانية الصنع بسرعة 30 صورة / ثا ، حامل ثلاثي.

7-5- التجربة الميدانية الرئيسية :

أجريت التجربة الرئيسية يوم الخميس الموافق ل 2017/07/20 على الساعة التاسعة صباحا وذلك بملعب " opovv " بخميس مليانة ولاية عين الدفلى ، لإجراء القياسات الجسمية على اللاعبين بعد أن قمنا بالدراسة الاستطلاعية قبل ذلك بأسبوع للتأكد من صلاحية الكاميرا ووضوح الفيلم الفيديوي والتحضير للتجربة الرئيسية ، أما بالنسبة لعملية التصوير وبعد تحضير فريق مساعد لذلك فقد قمنا بالتجربة يوم الجمعة الموافق ل 2017/07/21 ، واستخدمنا كاميرا فيديو واحدة يابانية الصنع نوع (SONY) بسرعة (30 صورة / ثا) والتي وضعت من أجل تغطية مجال النهوض، وكان بعد الكاميرا (11.5 م) بشكل عمودي عن لوحة النهوض من الجانب الايمن للقفز، أما ارتفاع بؤرة عدسة الكاميرا عن الأرض فقد كان (97 سم) وهذا وفق متوسط ارتفاع مركز ثقل الوثائين ، قمنا بإعطاء 5 محاولات لكل واثن ليصبح بذلك العدد النهائي للمحاولات 25 محاولة ليتم تحليلها واستخراج المتغيرات البايوكينماتكية المؤثرة في هذه المرحلة .

7-6- متغيرات البحث:

أ- سرعة النهوض : يتم استخراجها من خلال قياس المسافة التي يقطعها مركز ثقل الوائث لحظة الطيران إلى مسافة معينة أثناء الطيران مقسومة على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة (وتقاس بالمتري / الثانية).

ب- زاوية الانطلاق : هي الزاوية المحصورة بين تقاطع الخط المستقيم الواصل بين مركز ثقل الجسم قبل مغادرة اللوحة وموقعه في الصورة الثانية أو الثالثة من طيران الجسم مع الخط الأفقي الموازي للأرض باتجاه الأمام وتقاس بالدرجة

ت- أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم (لحظة آخر تماس) : هي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة مفصل الورك والأرض وتقاس بالمتري وأجزائه .

ث- زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة : هي الزاوية المحصورة بين الساق والخذ لحظة الارتكاز العمودي على لوحة النهوض وتقاس من الخلف (تقاس بالدرجة) .

ج- زاوية الركبة لحظة الدفع : هي الزاوية المحصورة بين الساق والخذ لحظة آخر تماس مع لوحة النهوض وتقاس من الخلف .



شكل (01)

يمثل زاوية مد مفصل الركبة للواثب لحظة آخر تماس مع لوحة النهوض (استطلاعية)

ح- زمن مرحلة النهوض : الفترة الزمنية المحصورة بين لحظة ملامسة القدم
الناهضة الأرض حتى لحظة مغادرتها .

خ- زاوية ميلان الجذع للخلف أثناء ارتكاز قدم النهوض كاملا على اللوحة : هي

الزاوية المقاسة بين المحور العمودي المار أفقيا على مفصل الورك مع الخط
الطولي للجذع عند بداية النهوض (عند أقصى انثناء لمفصل الركبة) .



شكل (02)

يوضح زاوية ميلان الجذع لحظة الارتكاز العمودي (تجربة استطلاعية)



شكل (03)

متغيرات مرحلة الهبوط (التجربة الرئيسية)

7-7- الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحثون النظام الإحصاء العالمي والمعروف بـ SPSS 19 وذلك للحصول على قيم الوسائل الاحصائية التالية : المتوسط الحسابي (\bar{x}) ، الانحراف المعياري (s) ، معامل الارتباط بيرسون (R) .

7-8- عرض تحليل ومناقشة النتائج :

أ- عرض نتائج القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية للواثين :

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات الأنثروبومترية
0.28	4.77	المتر م	الإنجاز
7.19	84.5	سم	طول الطرف السفلي
4.7	44.6		طول الفخذ
3.5	36.9		طول الساق
1.07	7.9		عرض الركبة
1.13	9.98		عرض الفخذ
03	39.1		محيط الفخذ
2.9	30.5		محيط الساق
1.9	04		ملم
1.34	7.86	سمك تنية سمانة الساق	

الجدول (01)

يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمؤشرات الأنثروبومترية للواثين

التحليل :

يبين الجدول (01) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات الجسمية والإنجاز، حيث بلغ متوسط طول الطرف السفلي لدى عينة البحث (84.5) بانحراف قدره (7.19) ، أما طول الفخذ فكان متوسط العينة (44.6) وبانحراف (4.7) وربما هذا التباين الواضح راجع إلى متغير العمر الزمني أو التدريبي لأفراد العينة ، هذا وكان الوسط الحسابي لطول الساق (36.9) والانحراف المعياري (3.5) ، أما الأعراف فقد كان متوسط عرض الركبة (7.9) بانحراف قدره (1.07) ، وعرض الفخذ (9.9) وبانحراف معياري (1.13) ، أما بالنسبة للمحيطات فقد كان متوسط محيط الفخذ (39.1) والانحراف (03) أما محيط الساق فقدّر الوسط الحسابي له ب (30.5) وبانحراف (2.9)، أما مؤشر سمك الثنايا الجلدية فوجدنا أن متوسط سمك ثنية الحرقفة (04) والانحراف المعياري (1.9) بالإضافة إلى المتغير الأخير وهو سمك ثنية الساق التي قدر متوسطها (7.86) وبانحراف قدره (1.34) .

- عرض نتائج المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الوثابين في مرحلة النهوض

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات البايوكينماتيكية
1.3	4.22	م/ثا	سرعة النهوض
7.3	131.4	الدرجة	زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة
6.4	148.8		زاوية الركبة لحظة الدفع
6.06	80.7		زاوية ميلان الجذع للخلف
3.12	16.5		زاوية الانطلاق
0.02	0.18	ثا	زمن النهوض
0.07	0.82	المتر	ارتفاع مركز ثقل الجسم

الجدول (02)

يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوكينماتيكية لأفراد عينة البحث

التحليل : يبين الجدول (02) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات

البايوكينماتيكية المؤثرة على الوثابين في مرحلة النهوض، حيث بلغ متوسط سرعة النهوض (4.22) بانحراف قدره (1.3) ، أما زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة فكان متوسط العينة (131.4) وبانحراف (7.3) ، هذا وكان الوسط الحسابي لزاوية ميلان الجذع (80.7) والانحراف المعياري (6.06) ، أما زاوية مد مفصل الركبة فان الوسط الحسابي لها (148.8) وبانحراف قدره (6.4) ، في حين بلغ متوسط زاوية الانطلاق (16.5) بانحراف قدره (3.12) ، وقد كان زمن النهوض (0.18 ثا) والانحراف

المعياري (0.02) وارتفاع مركز ثقل الجسم (0.82 م) و بانحراف معياري (0.07) .

ج- عرض نتائج العلاقة الارتباطية بين القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات

الكينماتيكية لمرحلة النهوض :

الجدول (03)

يبين قيم معامل الارتباط بين القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات البايوكينماتيكية لعينة الدراسة

المتغيرات	طول الطرف السفلي	طول الفخذ	طول الساق	عرض الركبة	عرض الفخذ	محيط الفخذ	محيط الساق	سمك التنية الحرقفية	سمك تنية سمانة الساق
سرعة النهوض	* 0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.8	0.1	0.8-
زاوية أقصى انثناء للركبة	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	0.5
زاوية ميلان الجذع	0.2-	0.3-	0.1	0.6	0.5	0.7	0.3	0.8	0.2
زاوية الركبة لحظة الدفع	* 0.8	0.7	0.5	0.1	0.08	-	0.4	0.5-	0.8-
زاوية الانطلاق	0.5	0.4	* 0.9	0.3	0.03	0.2	0.6	0.04	0.3-
زمن النهوض	0.09-	0.2-	0.6	0.4	0.2	0.4	0.5	0.3	0.3
ارتفاع مركز ثقل الجسم	0.6	0.5	0.6	0.8	* 0.9	0.8	* 0.9	0.6	0.7-

عند مستوى الدلالة 0.05 .

التحليل والمناقشة :

من خلال نتائج الجدول (03) يتضح لنا وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين طول الطرف السفلي مع زاوية مد مفصل الركبة الذي يعبر عن الدفع القوي للواثب من خلال حصوله على قوة رد فعل والتالي الارتفاع لمركز ثقل الجسم وكذا علاقة ارتباطية قوية مع سرعة النهوض التي هي محصلة لكل من السرعة الأفقية المكتسبة من الاقتراب والسرعة العمودية المنجزة لحظة النهوض ، لذا فإن الذي يمتلك سرعة أكبر يكون إنجازة أعلى وفقا للمعادلة : المسافة الأفقية = $س^2 / ج$ (مروان عبد المجيد و ايمان شاكر ، 2014) ، حيث أكدت دراسة (آمال الزعبي 2015) على وجود علاقة ارتباطية قوية بين طول الطرف السفلي والقدرة الانفجارية للرجلين ومدى أهميتها في أداء مهارة الوثب، هذا وقد أظهرت النتائج علاقة ارتباطية إيجابية بين طول الساق وزاوية الانطلاق التي تعد من المتغيرات المهمة جدا في هذه الفعالية والتي من خلالها يمكن التنبؤ بمستوى الإنجاز للواثب وبالتالي فإن الواثب الذي يتميز بطول الساق يحصل على دفع قوي للوحة النهوض وبالتالي الانسيابية في الأداء والحصول على سرعة انطلاق مناسبة ، أما بالنسبة لمتغير ارتفاع مركز ثقل الجسم فقد ظهر هناك ارتباط معنوي إيجابي مع كل من عرض الركبة ، عرض الفخذ ، محيط الساق وهذا ما يدل على أن النمط العضلي للواثب مهم جدا والذي يعطيه قوة أكبر لزيادة ارتفاع الجسم لحظة النهوض

من خلال توليد قوة تساعد في أخذ الوضع الصحيح في الانطلاق حيث اشار (حكمت المذخوري 2018) بان ارتفاع مركز الثقل اثناء مرحلة الانطلاق يعد عاملا مهما في تحديد المسافة الافقية للجسام المقذوفة كما في مسابقات القفز في العاب القوى ، في حين أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية سلبية بين سمك ثنية سمانة الساق وزاوية مد مفصل الركبة بمعنى أنه كلما زاد هذا المؤشر نقصت زاوية الركبة لحظة الدفع ، كما أنه لم تظهر هناك علاقة بين كل من زمن النهوض الذي يعتبر مؤشر هام في هذه المرحلة حيث أكدت البحوث والدراسات أنه كلما كان اتصال القدم بالأرض أقل كلما كانت المسافة التي يحصل عليها الواثب أكبر ، و كذا زاوية ميلان الجذع لحظة النهوض والتي لها تأثير مهم على اتخاذ الوضع التشريحي الصحيح في هذه المرحلة .

د- عرض نتائج العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية

والإنجاز في الوثب الطويل :

القياسات الأنثروبومترية	معامل الارتباط	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
الإنجاز	-	-	-
طول الطرف السفلي	0.91 *	0.03	معنوي
طول الفخذ	0.81	0.09	غير معنوي
طول الساق	0.95 *	0.01	معنوي
عرض الركبة	0.83	0.08	غير معنوي
عرض الفخذ	0.94 *	0.01	معنوي
محيط الفخذ	0.85	0.06	غير معنوي
محيط الساق	0.8	0.1	غير معنوي
سمك التنية الحرقفية	-0.02	0.9	غير معنوي
سمك تنية سمانة الساق	-0.41	0.48	غير معنوي

الجدول (04)

يبين قيم معامل الارتباط بين الإنجاز والقياسات الأنثروبومترية لعينة الدراسة

التحليل والمناقشة :

من خلال نتائج الجدول (04) والذي يوضح العلاقة الارتباطية بين القياسات

الجسمية والإنجاز ، فقد اتضح لنا وجود علاقة ارتباطية معنوية بين كل من طول

الطرف السفلي وطول الساق و يمكن تفسير هذا من خلال الزوايا بين الركبة والفخذ والقدم ، فمن وجهة النظر البيوميكانيكية وفق قانون الروافع التشريحية للجسم (القوة X ذراعها = المقاومة X ذراعها) فكلما زاد ذراع القوة نقصت المقاومة وبالتالي كلما زاد الطول زاد دفع القوة وبالتالي زاد المستوى الرقمي للوثاب ، وهذا ما توافق مع دراسة (ثائر داود وسناء مجيد 2017) التي أكدت على وجود علاقة ارتباطية معنوية بين طول الطرف السفلي والإنجاز ، هذا وقد أظهرت نتائج الجدول أعلاه وجود علاقة ارتباط إيجابية بين عرض الفخذ والإنجاز الرقمي وهذا ما يدل على وجود كتلة عضلية جيدة تتناسب مع طول الأطراف وبالتالي الحصول على قوة قفز جيدة في مرحلة النهوض .

- الاستنتاجات :

وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية (طول الطرف السفلي ، طول الساق، عرض الفخذ، محيط الساق) والمتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض(سرعة النهوض،زاوية الركبة لحظة الدفع، زاوية الانطلاق، وارتفاع مركز ثقل الجسم) لدى عينة الدراسة .

- وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية (طول الطرف السفلي، طول الساق ، عرض الفخذ) ومسافة الوثبة المنجزة .

التوصيات :

- على السادة المشرفين والمدربين أثناء عملية الانتقاء للناشئين مراعاة طول الطرف السفلي باعتباره أحد العوامل المساهمة في تحقيق الإنجاز الرقمي في المسابقة .
- ضرورة الحفاظ على التناسب الجيد بين الطول والوزن لناشئي الوثب الطويل .
- على الباحثين إجراء دراسات بايوميكانيكية باستخدام منصة قياس القوة لدراسة العوامل الكينتيكية ومساهمتها في تحقيق الانجاز بفعالية الوثب الطويل .
- إجراء دراسات مشابهة لدراسة العوامل المورفولوجية والمحددات البيوميكانيكية في مختلف فعاليات الساحة والميدان .

3-1-6

كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة / مصر

اكتوبر / 2017

Available online at www.ijssa-gezira.com

المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة

ISSN : 111 - 8460 - 0011K

**تحليل قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بعد تغيير الاتجاه
بالدرجة والتهديف من الجانب الأيمن وعلاقتها بالدقة
للاعبي كرة القدم للصالات**

أ . د حكمت عبد الكريم المنخوري م.م عباس سعدون كاطع

2017م

تحليل قيم بعض المتغيرات لمهارة الدرجة للجانب الايمن والتهديف وعلاقتها بالدقة للاعبى كرة الصالات

التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة واهمية البحث:

تعد لعبة كرة القدم من الالعاب الجماهيرية الشعبية الاولى في العالم وهي من اكثر الالعاب توفيرا لمتعة اللاعب والمتفرج ولاسيما اذا اديت من قبل لاعبين ماهرين لانهم يؤدونها بجمالية وانسيابية تبدو للمشاهدين بانها لعبة سهلة وبسيطة على الرغم من صعوبة فعاليتها وكثرة متطلباتها البدنية والمهارية. وكرة القدم (الصالات) من الالعاب التي تطورت تطورا كبيرا وان هذا التطور لم يأت من الفراغ ولم يكن وليد الصدفة وانما تحقق بفضل التخطيط العلمي السليم واستخدام الوسائل والاساليب العلمية فضلا عن اندماج هذه اللعبة بالعلوم المختلفة مثل علم الفسلجة وعلم الحركة (تحليل الحركي) والتحليل الحركي يعتمد على دراسة الحركة وتحليلها علمياً من خلال تجزئتها الى مكوناتها للتعرف على المتغيرات والعوامل التي تؤثر فيها في الجانبين السلبي والايجابي وهذا يتطلب امتلاك الخبرة المناسبة بالأسس والقوانين والمفاهيم الخاصة بعلم الميكانيكا الحيوية والذي يعتبر اساساً في الولوج والدخول في علم التحليل الحركي للأداءات الحركية المهارية في مختلف الالعاب والمسابقات لغرض تجاوز الاخطاء وتعزيز نقاط القوة والوصول الى الاداء المثالي والنموذجي بقدر المستطاع ولكي نحلل الحركة علمياً لابد من وضع مجموعة من الاسئلة المحددة في هذا المجال ..هل ان القوة المستخدمة

كافية؟ وهل ان المدى الحركي مناسب؟ وهل ان التسلسل لأقسام الحركة متناسب مع متطلبات التنفيذ للحركة؟ وهل نضرب الكرة بسرعة مناسبة وزاوية مثالية؟ ماهي القوانين والمتغيرات والاسس الميكانيكية المثالية والاقتصادية للأداء الحركي؟. كما وتعتبر لعبة كرة القدم للصالات من الالعاب الجماعية وذات الحركة السريعة بانتقال الكرة بين اقدام اللاعبين حيث تقام بين فريقين متنافسين والفائز في المباراة الذي يحرز اكبر عدد ممكن من الاهداف في مرمى الفريق الاخر ولما كانت هذه النتيجة هي الغاية والمنى التي يسعى اليها الفريقان فان الصراع على استحواذ الكرة واداء العديد من المهارات الاساسية والاساليب الدفاعية والهجومية للوصول الى تسجيل الاهداف لا يتم الا عن طرق الاتقان الجيد لمهارة التهديف ولا يمكن اعتبار التهديف مؤثراً مالم يتميز بالدقة

والسرعة في مباغطة المنافسين لان اللحظات المناسبة والحاسمة لنجاح التهديف لا تأتي الا في اوقات ومواقف وحالات قليلة ان لم تستثمر بالشكل الصحيح فسيصبح الاداء الجماعي مجرد استعراض خال من الاهداف ، فكثير من نتائج المباريات انتهت لصالح فرق لم تؤدي المستوى المطلوب في المباراة وذلك لحسن استغلالهم للفرص القليلة . ومن خلال ما سبق فان اي تقدم او نجاح في مختلف الالعاب الرياضية لا يتم الا من خلال الابحاث العلمية التي ينفذها المتخصصون في العلوم ذات العلاقة بالالعاب الرياضية، و لعبة كرة القدم للصالات احدى الالعاب الرياضية الفرقية التي لم تحظ باهتمام الباحثانين الاكاديميين المتخصصين في العراق وخاصة في مجال التحليل الحركي للأداء المهاري المتمثل بالتهديف من وضع الدرجات وتغيير الاتجاه وبظروف مشابهة لما يحدث في المباراة . وهنا تكمن اهمية البحث في رفق المدرب العراقي

والمكتبة العلمية بأهم المتغيرات البايو كينماتيكية (بعض المتغيرات البايو كينماتيكية لحظة ضرب الكرة- لحظة الارتكاز قبل التهديف وزاوية انطلاق الكرة وسرعة انطلاق الكرة) التي يجب التأكيد عليها اثناء وضع المناهج التدريبية وبظروف تتناسب مع لعبة كرة القدم للصالات وذلك لاستخراج قيم كينماتيكية ليتم الاستفادة منها خلال تطبيقها من قبل المدربين.

2-1 مشكلة البحث :

تحتاج كرة القدم للصالات الى اساليب ومناهج تدريبية خاصة لتطوير لاعبيها بما يخدم ظروف المباراة لتحقيق النجاح والتفوق على الفرق المنافسة ، ويتصرف اغلب المدربين المحليين العاملين في هذا المجال على اساس خبراتهم في كرة القدم مما يؤثر بشكل واضح وملحوظ على مستوى اللاعبين الفرق المحلية من حيث المتطلبات الخاصة باللعبة مقارنة بالفرق والمنتخبات العربية والوطنية المتقدمة فيها وهذا واضح لمتتبع للاعبي المنتخب الوطني العراقي والاندية الرياضية .

من خلال متابعة الباحثان لمباريات الدوري العراقي الممتاز لاحظا وجود ضعفاً واضحاً في التهديف من خلال الدرجة من جانب اليمين و مباغته الخصم وقد يكون سبب ذلك عدم معرفة المتغيرات الكينماتيكية التي تؤثر في دقة التهديف بالدرجة ولعل هذه الدراسة قد تساهم بشكل او باخر في تعزيز مناهجنا التدريبية وتقنيها في كرة القدم للصالات .

1-3 اهداف البحث: يهدف البحث الى :-

- 1- التعرف على علاقة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بالدرجة والتهديف من الجانب الايمن وعلاقتها بالدقة للاعبي كرة القدم للصالات لدى افراد عينة البحث.
- 2- التعرف على نسبة مساهمة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بالدرجة وعلاقتها بدقة التهديف من الجانب الايمن للاعبي كرة القدم للصالات لدى افراد عينة البحث.

1-4 فروض البحث:

- 1- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية لقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بالدرجة والتهديف من الجانب الايمن وعلاقتها بالدقة للاعبي كرة القدم للصالات لدى افراد عينة البحث.
- 2- توجد نسبة مساهمة لقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بالدرجة ودقة التهديف من الجانب الايمن للاعبي كرة القدم للصالات لدى افراد عينة البحث.

1-5مجالات البحث :

- 1-5-1:المجال البشري: منتخب ميسان للمتقدمين (رجال) في كرة القدم للصالات.
- 1-5-2:المجال الزمني:(28 -12-2016) ولغاية (31 -1-2017).
- 1-5-3:المجال المكاني: القاعة الرياضية المغلقة / المعهد التقني في العمارة.

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث:

ان اختيار المنهج الملائم يكون مقرونا بطبيعة المشكلة المراد دراستها والهدف المراد تحقيقه اذ " ان طبيعة المشكلة هي التي تحدد منهج البحث من اجل الوصول الى تحقيقه

والكشف عنها للوصول الى نتيجة معينة " لذا اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي لملائمته طبيعة المشكلة.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

تالف مجتمع البحث من لاعبي منتخب محافظة ميسان للمتقدمين بكرة القدم للصالات وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم (8) لاعبين يمثلون منتخب محافظة ميسان ويشكلون نسبة (75%) من مجتمع البحث ، ولغرض التأكد من تجانس العينة استخدم الباحثان معامل الاختلاف لنتائج المسح الميداني وكما يوضحه الجدول (1) .

الجدول (1)

يبين مواصفات افراد عينة البحث و الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف والقياسات الجسمية

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	الطول الكلي	175.10	3.20	%1.827
2	كتلة الجسم	66.15	5.30	%8.012
3	العمر الزمني	25.90	2.18	%8.416
4	العمر التدريبي	11.8	1.071	%5.497

كما اشتملت عينة بناء الاختبار الذي قام الباحثان بتصميمه من اندية الدرجة الاولى (ميسان ، نفط ميسان ،قلعة صالح ، كميت ، السكر) والبالغ عددهم (60) لاعب.

3-3- التصميم الاولي للاختبار(1):

تم تصميم الاختبار لقياس دقة التهديف بعد تغيير الاتجاه بالدرجة في ضوء سرعة الاداء الحركي، وبذلك كلما اقتربنا من الاداء المشابه للمباراة كلما اعطى الاختبار مؤشرا لحالة اللاعب المهارية وتم تقسيم الهدف الى 6 مربعات وكذلك فقد تم تحديد ثلاث محاولات لكل مختبر واختيار افضل محاولة للاعب مع تحديد مسافة (1.5م) بعد تغيير الاتجاه بالدرجة للجانب الايمن يكون التهديف بالقدم اليمنى.

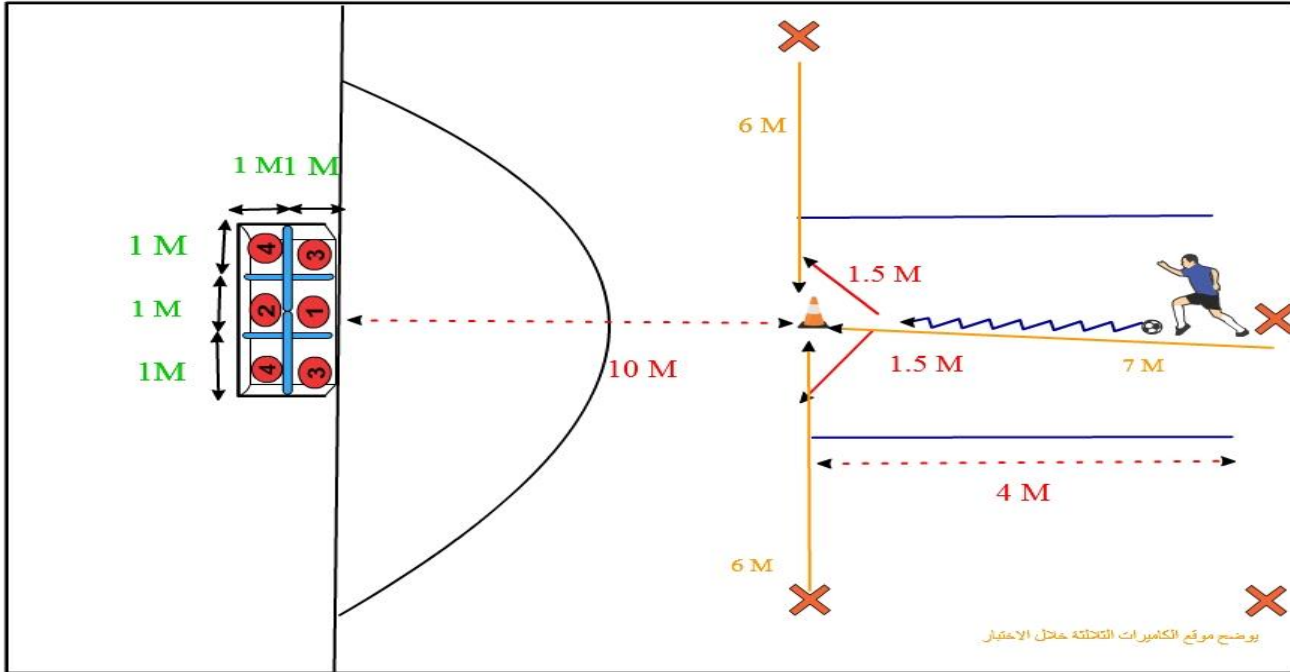
عباس سعدون كاطع: تحليل قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بعد تغيير الاتجاه بالدرجة والتهديف من الجانب

الأيمن وعلاقتها بالدقة للاعب كرة القدم للصالات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ميسان ،2017.

3-4 - التجربة الرئيسية:

قام الباحثان بإجراء التجربة الرئيسية بتاريخ 30 / 1 / 2017 م الموافق يوم الاثنين في تمام الساعة العاشرة صباحا على عينة البحث من منتخب محافظة ميسان بكرة القدم للصالات والبالغ عددهم (8) لاعبين وهم من افراد مجتمع البحث نفسه وفي قاعة المعهد التقني وبعد إعطاء اللاعبين فترة لأجراء الإحماء العام والخاص تم شرح اختبار التهديف من قبل الباحثان لغرض فهم الاختبار وكذلك إعطائهم محاولات تجريبية قبل البدء بالاختبار ، وتزامن مع اداء الاختبار بالتصوير الفيديوي لاختبار المحاولة التي حققت اعلى سرعة انطلاق الكرة بالإضافة الى دقة التهديف.

قام الباحثان باستخدام التصوير الفيديوي بآلات تصوير فيديوية عدد ثلاثة، وتم تثبيت الات التصوير على حوامل ثلاثية والشكل (2) يبين موقع كل كاميرة. وكانت آلات التصوير قد استخدمت وفق الشكل الاتي:



شكل (1)

يوضح موقع الكاميرات

3-12 المتغيرات البيوميكانيكية (قيد الدراسة) وطريقة قياسها:

اعتمد الباحثان على اهم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في اداء مهارة التهديف من الحركة بكرة القدم للصالات من خلال الاطلاع على المصادر والدراسات السابقة بالإضافة الى الاعتماد على خبرة المشرف (حكمت عبد الكريم) في مجال البايوميكانيك وكرة القدم*. فقد اعتمد الباحثان على المتغيرات المختارة وكما مدرجة ادناه في جدول (2).

جدول (2)

المتغيرات البيوميكانيكية المختارة لمهارة التهديف من الجانب بعد تغيير الاتجاه بالدرجة

ت	المتغيرات البيوميكانيكية
1	زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة
2	زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة
3	سرعة انطلاق الكرة

1- زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة: وهي الزاوية الداخلية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الكاحل إلى الركبة والخط الواصل من الركبة إلى مفصل الورك لرجل الارتكاز في أول تماس للقدم الضاربة للكرة⁽¹⁾.

(1) صريح عبد الكريم : التحليل البيوميكانيكي لبعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1997 ، ص 53.



شكل (2)

يوضح زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة

2- زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة:

وهي الزاوية المحصورة بين الخط العمودي الوهمي الممتد للأعلى من نقطة مفصل الورك مع الخط المار بالجذع لحظة مس الكرة.



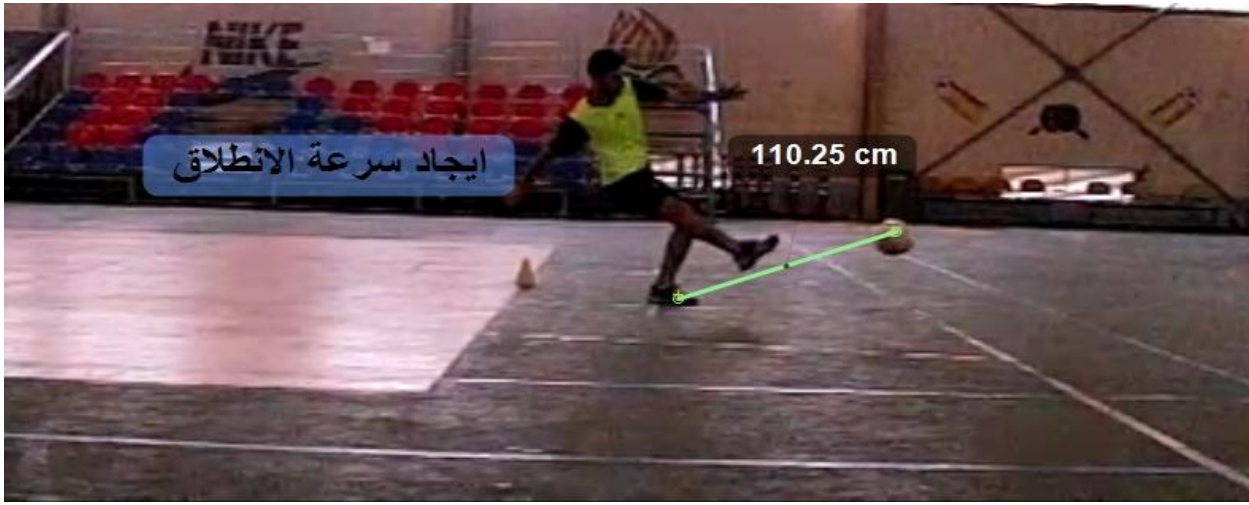
شكل (3)

يوضح كيفية قياس زاوية الجذع لحظة ضرب الكرة

3- سرعة انطلاق الكرة :

وهي السرعة المحصلة التي تقاس من خلال حساب الإزاحة الأفقية من لحظة ضرب الكرة في أقرب صورتين على زمن المرحلة⁽¹⁾.

سرعة الانطلاق = الإزاحة الأفقية من لحظة ضرب الكرة في أقرب صورتين / زمن المرحلة



شكل (4)

يوضح كيفية قياس سرعة انطلاق الكرة

تمر عملية التحليل الميكانيكي بعدة مراحل وهي:-

1- تصوير الحركة :

(1) وائل قاسم الشميلاوي: دراسة تحليلية مقارنة للدقة بين التصوير العملي وانموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة التصوير من ضربة الجزاء (المتركمة) بكرة القدم للصالات، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2013، ص75.

تم تصوير عينة البحث في أثناء أدائه للحركة باستخدام عدد من آلات التصوير كما تم ذكره سابقاً، وعلى وفق الأبعاد والسرعة والقياسات المذكورة سابقاً.

2- استخراج البيانات الخام :

قام الباحثان باستخراج البيانات الخام لكل من المسافات الخطية والزاوية والأبعاد والارتفاعات والزوايا لكل صورة بمفردها وذلك باستخدام برنامج (X-Kinovea) والذي هو عبارة عن برنامج عالمي يستخدم في تطبيقات التحليل الحركي.

3- 15 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية (spss) .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

4-1 عرض نتائج وقيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الكينماتيكية ومهارة التهديف للجانب الايمن :

بعد أن قام الباحثان بإجراء الاختبارات والقياسات لمتغيرات البحث تمت معالجة النتائج إحصائياً وفيما يلي عرض النتائج بالجدول وبالتالي مناقشتها ودعمها بالمصادر

جدول (3)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الكينماتيكية ومهارة التهديف بعد بالدرجة
للاعبي كرة القدم للصالات للجانب الايمن

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الجانب الايمن	
			الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
1	زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة	درجة	8.59	142.87
2	زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة	درجة	2.07	35.5
3	سرعة انطلاق الكرة	م/ثا	4.14	22.96
4	دقة التهديف	درجة	0.75	3.50

يلاحظ من الجدول (3) أن الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة (142.87) وكان الانحراف المعياري لنفس المتغير (8.59) وتحت مستوى دلالة (0.05) في حين كان الوسط الحسابي لمتغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة (35.50) وكان الانحراف المعياري لنفس المتغير (2.07) تحت مستوى الدلالة (0.05) وكان الوسط الحسابي لمتغير سرعة انطلاق الكرة (22.96) وكان الانحراف المعياري لنفس المتغير (4.14) تحت مستوى الدلالة (0.05) وكان الوسط الحسابي لمتغير دقة التهديف (3.50) وكان الانحراف المعياري لنفس المتغير (0.75) تحت مستوى الدلالة (0.05).

4-2 عرض نتائج علاقة المتغيرات الكينماتيكية (قيد الدراسة) ونسب مساهمتها مع دقة التهديد للجانب الايمن وتحليلها ومناقشتها :

جدول (4)

يبين نتائج وقيمتي (R) المحسوبة والجدولية والدلالة ونسب مساهمتها وقيم F لمعنوية المساهمة وقيمة F الجدولية والدلالة للمتغيرات الكينماتيكية (قيد الدراسة) مع دقة التهديد للجانب الايمن بعد بالدرجة

المتغيرات	قيمة (R) المحسوبة	قيمة (R) الجدولية	الدلالة	نسبة المساهمة	قيمة F معنوية المساهمة	قيمة F الجدولية	الدلالة
زاوية ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة	0.84	0.71	معنوي	0.70	15.191	4.60	معنوي
زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة	0.82		معنوي	0.67	12.46		معنوي
سرعة انطلاق الكرة	0.78		معنوي	0.61	9.45		معنوي

درجة الحرية (ن-2) ومستوى الدلالة (0.05)

يلاحظ من الجدول (4) ان قيمة معامل الارتباط (R) لمتغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة حيث بلغت (0.84) وهي اكبر من قيمة (R) الجدولية والبالغة (0.71) تحت مستوى الدلالة (0.05) مما يعني ان هناك علاقة ارتباط معنوية ويظهر من نفس الجدول (4) ان قيمة نسبة مساهمة متغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة في دقة التهديد للجانب الايمن قد بلغت (0.70) وهي نسبة جيدة وحسب معنوية المساهمة

لقيمة (F) والبالغة (15.191) وهي اكبر من قيمة (F) الجدولية البالغة (4.60) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1.14).

يلاحظ من الجدول (4) ان قيمة معامل الارتباط (R) لمتغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة حيث بلغت (0.82) وهي اكبر من قيمة (R) الجدولية والبالغة (0.71) تحت مستوى الدلالة (0.05) مما يعني ان هناك علاقة ارتباط معنوية ويظهر من نفس الجدول (4) ان قيمة نسبة مساهمة متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة في دقة التهديف للجانب الايمن قد بلغت (0.67) وهي نسبة جيدة وحسب معنوية المساهمة لقيمة (F) والبالغة (12.46) وهي اكبر من قيمة (F) الجدولية البالغة (4.60) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1.14) .

يلاحظ من الجدول (4) ان قيمة معامل الارتباط (R) لمتغير سرعة انطلاق الكرة حيث بلغت (0.78) وهي اكبر من قيمة (R) الجدولية والبالغة (0.71) تحت مستوى الدلالة (0.05) مما يعني ان هناك علاقة ارتباط معنوية ويظهر من نفس الجدول (4) ان قيمة نسبة مساهمة

متغير سرعة انطلاق الكرة في دقة التهديف للجانب الايمن قد بلغت (0.61) وهي نسبة جيدة وحسب معنوية المساهمة لقيمة (F) والبالغة (9.45) وهي اكبر من قيمة (F) الجدولية البالغة (4.60) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1.14).

4-2-2 مناقشة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية (قيد الدراسة) مع دقة التهديف للجانب الايمن.

من الجدول رقم (4) ظهرت هناك علاقة ارتباطية بين متغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة ودقة التهديف ويعزو الباحثان ذلك الى ان قيمة هذه الزاوية البالغ وسطها الحسابي (142.87) وهي قيمة تدل على انفراج زاوية ركبة رجل الارتكاز لحظة مس الكرة (ضربها) مما يعني ان حالة التوازن مطلوبة عند اللاعب بان

تكون وضعية ارتكاز القدم (رجل الاستناد) تحتاج ان تتأخر بعض الشيء عن الكرة لحظة مسها لكي يكون هذا الانثناء الذي يعطي الفائدة الميكانيكية اللازمة للاعب وهذا ما اشار اليه (الصميدعي لؤي ، 1987) لان جسم اللاعب سيكون بأفضل وضع ميكانيكي لغرض تحقيق اقل عزم للدوران والقوة الدافعة للرجل الضاربة والتي تنتقل بدورها الى الكرة⁽¹⁾.

وهناك علاقة ارتباطية بين متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة ودقة التهديد ويعزو الباحثان تلك العلاقة الى متطلبات التصويب على المرمى وبالسرع التي تحقق دقة

التهديد أي لا بد من ارجاع اللاعب جذعه قليلا للخلف بما ينسجم مع زاوية مفصل الركبة للرجل الساندة والمحافظة على حالة التوازن الميكانيكي الذي يعزز من مهارة التصويب (التهديد) وبدقة عالية نحو المرمى وهذا يتماشى مع ما ذكره (مردان حسين واخرون ، 1999) " ان ميلان الجذع للخلف وانخفاض مركز ثقل الجسم يساهمان بشكل جيد في قيمة القوة ومسار تعجيل الرجل الضاربة للكرة"⁽¹⁾.

وهناك علاقة ارتباطية بين متغير سرعة انطلاق الكرة ودقة التهديد ويعزو الباحثان سبب ذلك في ان سرعة انطلاق الكرة بعد امرا حاسما في تحقيق مسار ومسافة محصلة انتقال الكرة نحو الامام (الهدف) وبسرعة تعطي حالة جيدة من الانسيابية في حركة الكرة وهي عنصر ضروري في احداث الدقة في التهديد وتعتمد ايضا على متغيرات ميكانيكية اخرى منها المسافة والزمن

اللازمين لانتقال القدم قبل ضرب الكرة ،أي انه لا بد من استغلال حركات أجزاء الجسم في أوضاعه المختلفة من إيقاع وتزامن وتناغم لتحقيق أفضل النتائج".

(1) لؤي الصميدعي : البايوميكانيك والرياضة ، الموصل ، مديرية الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ص341

1- حسين مردان وآخرون: علاقة الازاحة الافقية بمركز ثقل الجسم وميل الجذع بالسرعة الانية للكرة، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، ج1، العدد1، 1999 . ص160.

4-2-3 مناقشة نسب المساهمة بين المتغيرات الكينماتيكية ودقة التهديد للجانب الايمن

من اجل التحقق من الفرضية المتعلقة بنسبة المساهمة اجرى الباحثان المعالجات الاحصائية واستخدم الانحدار الخطي في ذلك وهي مربع معامل الارتباط ومن اجل التأكد من معنوية نسبة المساهمة استخدم الباحثان اختبار تحليل التباين ومن خلال الجدول (4) ظهرت قيمة اعلى نسبة مساهمة لمتغير زاوية الركبة لرجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة قد بلغت (0.70) وبلغت قيمة (F) (15.191) وهي نسبة عالية معنويا مما يدل على ان هذا المتغير الميكانيكي كان بمستوى اداء جيد ادى الى تحقيق الدلالة المعنوية بينه وبين دقة التهديد ، مما يعني ان التوازن الحركي لهذا المتغير ومتغيرات اخرى كان بدرجة مقبولة في اداء تلك المهارة ، ويرى الباحثان ان متغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز حصل على نسبة عالية وذلك كونه من اهم المتغيرات التي ترتبط بالدقة بشكل كبير نظرا لتأثر اكثر من متغير بهذه الزاوية لحظة ضرب الكرة منها ارتفاع مفصل الورك وكذلك زاوية ميل الجسم وبالتالي فان هذا المتغير كان ذو تأثيرا واضحا على الدقة.

ومن خلال الجدول (4) تبين ان نسبة مساهمة متغير ميل الجذع لحظة ضرب الكرة قد جاءت بالترتيب الثاني اذ بلغت قيمتها (0.67) وقيمة (F) (12.46) وهي نسبة جيدة وتظهر

مدى اهمية اختيار هذا المتغير عند التحليل البايو كينماتيكي لهذه المهارة (دقة التهديد) وهنا يرى الباحثان ان هذا المتغير قد ساهم في تحقيق دقة التهديد بقيمة جيدة مما يدل على ان زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة مؤثر في احداث التوازن الحركي للاعب وايضا قد ساهم مع بقية المتغيرات (قيد الدراسة) في احداث انسيابية حركية وايقاع حركي يخدم في تحديد وضعية

ميكانيكية لنقل الرجل الضاربة وخاصة حركة القدم من الخلف الى حين وصولها الى الكرة لضربها .

وكذلك تبين ان نسبة مساهمة متغير سرعة انطلاق الكرة قد بلغت قيمتها (0.61) وقيمة (F) (9.45) وهي نسبة مساهمة متوسطة مما يدل على ان سرعة انطلاق الكرة يعد عامل مهم في تحديد دقة التهديف لدى لاعبي كرة القدم للصالات عند افراد عينة البحث و يرى الباحثان ان مما لاشك فيه يعد متغير سرعة الانطلاق في الحركات التي تأخذ شكل المقذوف بشقيها ان كانت متماثلة بمستوى الانطلاق او غير متماثلة مع مستوى الانطلاق عامل ميكانيكي رئيسي تم تحديده في اغلب المصادر العلمية بهذا الصدد وهذا ما أشار إليه (حسام الدين طلحة، 1993) "ان تداخل كل من عنصري الدقة والسرعة يعد امر ضروري لضمان تحقيق الهدف"⁽¹⁾ كونها العامل المهم في التأثير على الاجسام المقذوفة والتي يكون تحقيق الدقة احد أغراض هذا المقذوف مع توافر عنصر السرعة

5 - الاستنتاجات والتوصيات.

- 5 - 1 الاستنتاجات: في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحثان فقد استنتج ما يلي:-
- 1- ظهرت علاقات ذات ارتباط معنوي للمتغيرات الكينماتيكية (زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة _ زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة - سرعة انطلاق الكرة) في الجانب الايمن مع دقة التهديف.
 - 2- ان متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة عامل ايجابي في دقة التهديف اذ حقق ارتباط معنوي عالي .
 - 3- ان اللاعب اثناء التهديف في (المناطق العليا من المرمى) يعمل على زيادة ميل الجذع لحظة ضرب الكرة عند افراد عينة البحث.

(1) طلحة حسام الدين: الميكانيكا الحيوية والاسس النظرية والتطبيقية، القاهرة، دار الفكر العربي، 1993، ص309

3- ان سرعة انطلاق الكرة عند افراد عينة البحث في حالة التهديد للمناطق العليا للمرمى تكون اقل مما هو عليه في حالة المناطق السفلى للمرمى .

5 - 2 التوصيات:

يوصي الباحثان بما يلي:

- 1- ضرورة التأكيد على اهمية متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة كونه عامل ميكانيكي مهم في دقة التهديد لدى لاعبي كرة القدم للصالات.
- 2- الاهتمام بمتغير زاوية مفصل ركبة رجل الارتكاز لحظة ضرب الكرة لما لها من اهمية في زيادة التوازن وكذلك تحديد نقطة التلامس بين القدم والكرة.
- 3- التأكيد على تحقيق دقة التهديد مع سرعة انطلاق للكرة تكون مناسبة وذلك من أجل الحصول على سرعة انطلاق للكرة مثالية تتناسب مع متطلبات الاداء المهاري.
- 4- التأكيد على ان يعتمد المدربين الاسس والمتغيرات الميكانيكية والكينماتيكية بالدرجة الاساس (قيد الدراسة) اثناء التدريب على مهارة دقة التهديد.
- 5- التأكيد على مهارة دقة التهديد ابتداء من الاعمار الصغيرة (الناشئين) وذلك لما تمتلكه هذه المهارة من خصائص حركية معقدة.
- 6- اجراء دراسات وبحوث تتضمن متغيرات ميكانيكية اخرى ومنها الكينماتيكية على عينات متباينة ومن مسافات مختلفة وباختلاف انواع التهديد من خلال استخدام هذه المهارة او مهارات اخرى للاعبي كرة القدم للصالات.

4-1-6

دراسة معدلات قيم الطاقة الحركية KE بمرحلة النهوض وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب الطويل

أ.م.د . حكمت عبد الكريم المذخوري م.م. وجدي محيبس شاطي

تاريخ النشر 2013م

مجلة كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية /

المجلد 19

العدد 79

دراسة معدلات قيم الطاقة الحركية KE بمرحلة النهوض وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب الطويل

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة وأهمية البحث:

إن ما يحدث من تطور سريع ومضطرد في علوم الحركة والبايوميكانيك ساعد في تحسين الانجازات وتحسين مستويات الاداء المهاري الذي يحقق النتائج العالية في المسابقات الرياضية المختلفة وخاصة ما تشهده ارقام و مستويات الانجاز في معظم مسابقات العاب القوى وايضا جاء نتيجة لمجهودات مضنية قام بها الأخصائيون والباحثون في علوم الرياضة متبعين الأسلوب العلمي ومستخدمين أحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا وعلومها في العالم من أجهزة وتقنيات لدراسة الحركة بكل أجزائها وتفاصيلها لاستثمار القوى الذاتية للرياضي في التغلب على المقاومات المؤثرة في الانجاز.

ان دراسة الاداء الحركي من الناحية الميكانيكية يعد مطلباً رئيسياً ويعد أمراً ضرورياً لإمداد المدرب بمكانم الأخطاء التي يصعب تحديدها بالعين المجردة. ومسابقات العاب القوى عموماً وفعاليات الوثب خصوصاً تعد من المسابقات الاولمبية تحكمها شروط واسس كينماتيكية مهمة تتمثل بمتغيرات سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق و حقيقة الامر هناك متطلبات كينتيكية اخرى لاتقل اهمية تتعلق بمسببات الحركة وهي عديدة منها الشغل و القدرة الميكانيكية والطاقة الحركية والزخم ووزن وكتلة الرياضي والخ .

وللطاقة بشكل عام مفاهيم متعددة من وجهات نظر مختلفة سواءً من النواحي الميكانيكية أو الوظيفية، وفي مجالنا الرياضي تظهر أشكال متعددة للطاقة التي يطلق

عليها بالطاقة الميكانيكية والتي تظهر عند الأداء المهاري الحركي والطاقة الحركية (kinetic Enregy) للجسم يتم اكتسابها متى ما أنجز شغلا حركيا . فكثيراً من الأجسام اذا تكتسب طاقة حركية من الشغل المنجز عليها (السامرائي، 1998,213) .

ولاعبي الوثب الطويل بناء على ذلك يكتسبون الطاقة الحركية التي تساهم في نهوض فعال لغرض كسب اكبر مسافة افقية للامام و لتحقيق افضل الارقام نتيجة اجاز شغلا حركيا في هذه المرحلة (النهوض) .

وتكمن اهمية البحث بمعرفة معدلات قيم محصلة الطاقة الحركية و الطاقة الحركية الافقية والطاقة الحركية العمودية والتي تعد معرفتها من العوامل المساعدة والمهمة في تطوير العملية التدريبية وبالتالي تحقيق الانجاز الافضل وهذه المتغيرات الميكانيكية الكينيتيكية لم تتال نصيبها الوافر الى الان من الدراسة والبحث بالمقارنة مع غيرها من البحوث والدراسات التي ركزت على المتغيرات الكينماتيكية في مسابقة الوثب الطويل. و تتجلى ظاهرة قيم الطاقة الحركية في مرحلة النهوض من خلال توفر عنصرين هامان هما كتلة القافز وسرعته اللتان تلعبان دوراً اساسياً في تحقيق الطاقة الحركية المناسبة التي يحتاجها القافز أثناء النهوض.

1-2 مشكلة البحث :

تعد المتغيرات الميكانيكية من أهم العوامل المؤثرة في متطلبات الاداء الحركي ونسب الانجاز لكثير من الفعاليات والمسابقات ومسابقة الوثب الطويل واحدة منها والمتغيرات الكينيتيكية التي منها الطاقة الحركية لم تتل نصيبها من الدراسة والبحث

بالمقارنة مع الدراسات التي تمت في دراسة المتغيرات الاخرى وخاصة في مرحلة النهوض وتكمن مشكلة البحث في عدم معرفة الكثير من مدربيننا ولاعبينا لعلاقة قيم معدلات الطاقة الحركية KE في مرحلة النهوض وبالتالي كيفية الارتقاء باداء القافز وانجازه الرقمي الافضل ويأتي ذلك من خلال تحسين قيم معدلات الطاقة الحركية في مرحلة النهوض ولغرض دراسة العلاقة بين قيم معدلات الطاقة الحركية KE وانجاز الوثب الطويل ارتأى الباحثان الخوض في دراسة العلاقة علميا والوصول بنتائج قد تخدم نتائجها رياضيي ومدربي ومدربي وطلاب كليات التربية الرياضية في هذه الفعالية .

1-3- أهداف البحث:

- 1- التعرف على قيم معدلات الطاقة الحركية kinetic Enregy (KEY, KEX, KER) في مرحلة النهوض لدى افراد عينة البحث.
- 2- التعرف على علاقة قيم معدلات الطاقة الحركية kinetic Enregy (KEY, KEX, KER) في مرحلة النهوض على انجاز الوثب الطويل لدى افراد عينة البحث.

1-4 فرض البحث :

- 1- وجود علاقة ارتباط دالة احصائيا بين قيم معدلات الطاقة الحركية kinetic Enregy (KEY, KEX, KER) في مرحلة النهوض وانجاز الوثب الطويل لدى افراد عينة البحث.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: افضل الطلاب انجازا بالوثب الطويل من مراحل مختلفة / قسم التدريس / كلية التربية الرياضية / جامعة ميسان / للعام الدراسي 2010-2011.

1-5-2 المجال الزماني: من 2011/2/28 إلى 2012/4/5 .

1-5-3 المجال المكاني: ملعب كلية التربية الرياضية - جامعة ميسان

الباب الثاني**2 - الدراسات النظرية والدراسات المشابهة****1-2 الدراسات النظرية****1-1-2 ميكانيكية مرحلة النهوض بالوثب الطويل :**

يعتمد التحليل الميكانيكي بالاساس على استخدام القوانين والاسس البايوميكانيكية لغرض دراسة الحركة ، والتحليل الحركي يعني تجزئة الحركة المراد تحليلها الى اقسامها المتداخلة لتوضيح طبيعة كل جزء من الحركة لغرض استخدام الاسس والقوانين البايوميكانيكية التي تساعد على توضيح الاداء الحركي الافضل للمهارات وكذلك

توضيح الاسباب الميكانيكية للنجاح والفشل في اداء الحركة . (مجيد وشلش 28-
33 , 1992)

وتعد مرحلة النهوض من اهم واصعب مراحل الاداء الحركي في فعالية الوثب الطويل والتي يتم فيها تحويل مسار مركز ثقل الجسم للوثب من الاتجاه الامامي (الافقي) الى الاتجاه الامامي العلوي وخلال فترة زمنية قصيرة تتراوح ما بين (-0,12, 0,11 ثا) (Cooper and etal,1976,251) .

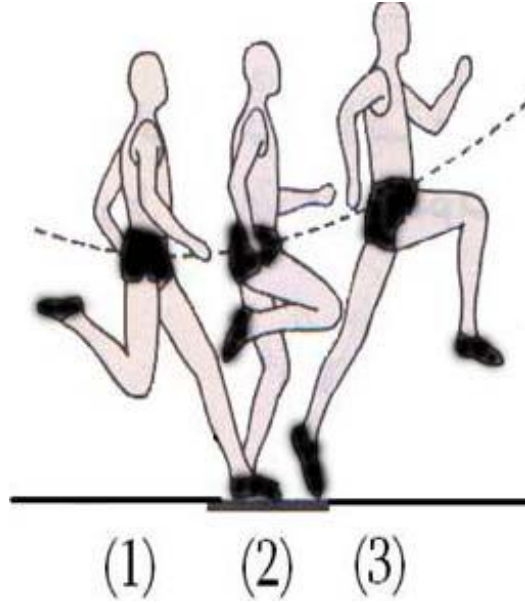
اذ تبدأ هذه المرحلة من لحظة ملامسة قدم رجل النهوض للوح النهوض وانتهاء عند ترك قدم رجل النهوض للوحة النهوض وتعد الحد الفاصل في تحقيق المستوى الجيد ومن خلالها يتم الحصول على سرعة انطلاق عالية وفي تحقيق زاوية انطلاق تبلغ ما بين (20-25⁰) وكذلك في الحصول على طيران مناسب وجيد . (حسام الدين 1993,316) وتقسم هذه المرحلة الى ثلاث اقسام وهي :

- وضع قدم رجل النهوض فوق اللوحة الاصطدام (لحظة المس الاول) .
- مرحلة التوقف (القصور الذاتي) الامتصاص .
- الدفع والمد القصوى للنهوض . وكما في الشكل (1)

(باورزفيلد وشروتر ، 1987,429,428) و (Hay , 1986,418,419)

واهم ما يميز هذه المرحلة هو الاستعداد لعملية الدفع للامام والاعلى والذي يحدث نتيجة التوقف البسيط بسبب الانتشاء البسيط في مفصل القدم والركبة والحوض والذي سوف يؤدي الى التناقص في قيم سرعة مرحلة النهوض الافقية والتي ستتناقص خلال هذه المرحلة ما بين (10-15 %) م/ثا من سرعة مرحلة الاقتراب . (Hay,1986,422) ولكن يستفاد من هذا التناقص والفقدان في السرعة بالحصول على سرعة عمودية لرفع مركز ثقل الجسم ونقله امام الرجل الناهضة نتيجة عملية المد والدفع التي تساعد على حمل الرياضي في الهواء وبزاوية طيران مناسبة (باورزفيلد وشروتر،

1987,429,428) اذ ان نجاح مرحلة النهوض تعتمد على توافق عمل كل من عملية دفع رجل النهوض وانتشاء مفاصل الحوض والركبة والمرجحة القوية لكل من الرجل الحرة والذراعين كل ذلك يساعد على اتمام عمل مرحلة النهوض القوية والسريعة والتي بدورها تعمل على علو طيران مركز ثقل الجسم الذي يؤثر ايجابيا في زيادة قوس الطيران وبالتالي الحصول على افضل مسافة افقية للامام (انجاز) وفي اقصر زمن وباقصى سرعة ممكنة .



شكل (1)

يمثل اقسام مرحلة النهوض الثلاث

2-1-2 الطاقة الميكانيكية Mechanical energy

وتعني الطاقة بشكلها العام القابلية لبذل الشغل والطاقة الميكانيكية هي قابلية لبذل شغل ميكانيكي (حسين ومحمود، 1998,280). إن وحدة الطاقة الميكانيكية تشبه وحدة عمل الشغل الميكانيكي (الجول بالنظام المتري) (Hay, 1999, 422)، وهناك صورتان من الطاقة الميكانيكية وهي:

1. الطاقة الحركية (Kinetic Energy).
2. الطاقة الكامنة (Potential Energy).

• الطاقة الحركية: Kinetic Energy

"وهي الطاقة التي يكتسبها الجسم أو الأداة نتيجة لحركته" (حسام الدين، 1993,39). فعند أداء الحركة فإن الرياضي يمتلك طاقة ميكانيكية لكن الاختلاف في وضعية الحركة فعندما يكون الجسم في حالة حركة فإنه يمتلك طاقة حركية تختلف تبعاً لاختلاف كتلة الجسم وسرعته (حسين ومحمود، 1998,280)، والطاقة الحركية عندما تصل إلى مستوى معين فإنها تخزن عند الفرد ويغيرها عند الحاجة بسبب وضعه الحركي إلى طاقة كامنة يستخدمها لاستمرار تكملة الحركة وأي زيادة في أحد النوعين يؤدي إلى نقصان في النوع الآخر (شلس، 193، 2010). وبناءً على ما تقدم فإننا نستطيع أن نستخرج الطاقة الحركية من خلال المعادلة الآتية:

$$KE = 1/2m.v^2$$

حيث m = كتلة الجسم ، أما v = فهي سرعة الجسم (Hall, 1999, 422)

2-2 الدراسات المشابهة :

مهدي كاظم 1990 وعنوان دراسته (دراسة لبعض المتغيرات الميكانيكية وأثرها في إنجاز الوثب الطويل).

استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة المسح على عينة بلغت ستة واثنين من أبطال العراق بفعالية الوثب الطويل وتم تصوير العينة باستخدام كاميرا من نوع جريكس 16 ملم (SB , H1 . BOLEX) وكانت سرعة الفلم 64 صورة /ثا واستخدمت عدسة (ZOOM) ذات بعد (21 ملم) وتم تحليل لأفضل محاولة لكل قافز.

وهدفت الدراسة الى :

دراسة بعض المتغيرات الميكانيكية عند أبطال العراق في الوثب الطويل وأثرها على الإنجاز

وتوصل الباحث إلى :

1- أن هناك ضعفاً في بعض المتغيرات الميكانيكية (طول الثلاث خطوات الأخيرة ،

زمن النهوض ، زاوية الطيران)

2-عدم ضبط الخطوات الأخيرة بشكل جيد لأفراد عينة البحث مما أثر على

عملية النهوض والإنجاز.

الباب الثالث

3- اجراءات البحث:

3-1 منهج البحث:

ارتأى الباحثان استخدام المنهج الوصفي بطريقة المسح لملائمته وطبيعة الدراسة.

3-2 - عينة البحث:

قام الباحثان باجراء التجربة الميدانية النهائية على عينة من (6) واثبين من طلاب قسم التدريس للعام الدراسي 2011/2010 م و يمثلون المستوى الافضل انجازا بفعالية الوثب الطويل بين اقرانهم وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وكما مبين في الجدول (1).

الجدول (1)

يبين كتل الجسم وطول الوثابين ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث

ت	الاسم	المرحلة الدراسية	كتلة الوثابين / kg	طول الوثاب/cm	مستوى الانجاز/m	الترتيب
1	محمد عبدالرضا جنجون	الاولى	71	181	5.49	الاول
2	سلمان داوود	الثانية	67	178	5.19	الثاني
3	نوارسلام	الرابعة	61	175	5.16	الثالث
4	حاتم كريم عيدان	الاولى	68	176	5.11	الرابع
5	حسين علي	الاولى	61	177	4.98	الخامس
6	محمد زامل	الاولى	58	173	4.94	السادس
-	x	-	67,66	178,66	5.1400	-
-	s	-	3,983	3,204	.18536	-

X: الوسط الحسابي S: الانحراف المعياري

3-3 وسائل جمع البيانات:

- * القياس لتحديد كتلة الجسم : بوساطة ميزان قانوني يقيس لحد (50) غرام.
- * الملاحظة العلمية التقنية: من خلال التصوير الفيديوي بآلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) بسرعة (25 صورة اثا).
- * التحليل التقني : لتحليل الفلم الفيديوي والحصول على المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة تم استخدام البرمجيات التالية :
- * video convert master وذلك لتحويل صيغة الفلم .
- * video Cute لقطع الفريمت الخاصة بكل واثب .
- * dart fish برنامج استخراج القيم الميكانيكية لكل افراد عينة البحث.

4-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

من اجل الحصول على أفضل دقة للبيانات استخدم الباحثان الأجهزة والأدوات الآتية:

- 1- آلة تصوير فيديوية عدد (1) نوع (SONY) مع حامل عدد (1) .
- 2 - شريط فيديوي عدد (1) .
- 3- جهاز لابتوب نوع L G .
- 4 - أقراص ليزرية.
- 5- جهاز قياس الكتلة.
- 6- ملعب الوثب الطويل .
- 7- مقياس رسم (1m) .
- 8- شريط قياس متري .

3- 5- متغيرات البحث:

- 1- السرعة الافقية لمرحلة النهوض V_x .
- 2- السرعة العمودية لمرحلة النهوض V_y .
- 3- محصلة قيم السرعة لمرحلة النهوض V_r .
- 4- الطاقة الحركية الافقية في مرحلة النهوض (KEX).
- 5- الطاقة الحركية العمودية لمرحلة النهوض (KEY).
- محصلة قيم الطاقة الحركية في مرحلة النهوض (KER) .

3- 6- التجربة الميدانية الرئيسية :

أجريت التجربة الميدانية يوم الأربعاء المصادف 2011/3/2 الساعة الحادية عشر صباحاً وذلك على الملعب الخارجي لكلية التربية الرياضية بجامعة ميسان . و تم التصوير بواسطة كاميرا فيديو نوع (SONY) ، وبلغ ارتفاع عدسة الكاميرا عن الأرض (1.12cm) في حين بلغت المسافة بين الكاميرا ومنطقة النهوض (7.60m) وقد قام كل لاعب بتأدية ثلاث محاولات تم تحليل الافضل منها .

3 - 7 - الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحثان نظام الإحصاء العالمي والمعروف بـ SPSS 12 وذلك للحصول

على قيم الوسائل الاحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي (X) .
- الانحراف المعياري (S) .
- معامل الارتباط بيرسون (R) .

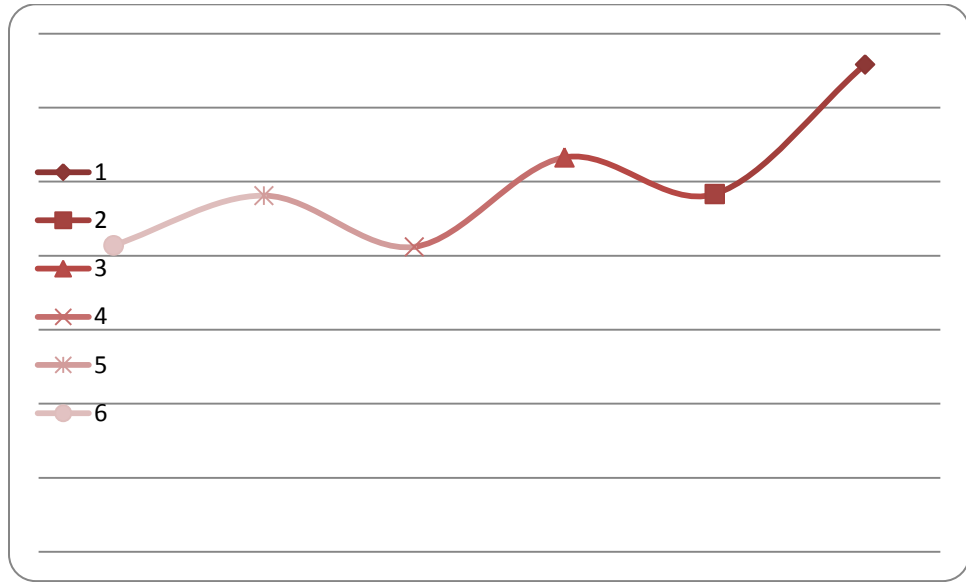
4 - عرض ومناقشة النتائج :**4 - 1 - عرض النتائج :**

قام الباحثان بعرض نتائج تحليل التصوير الفيديوي لافراد عينة البحث ووكما في جدول (2).

الجدول (2)

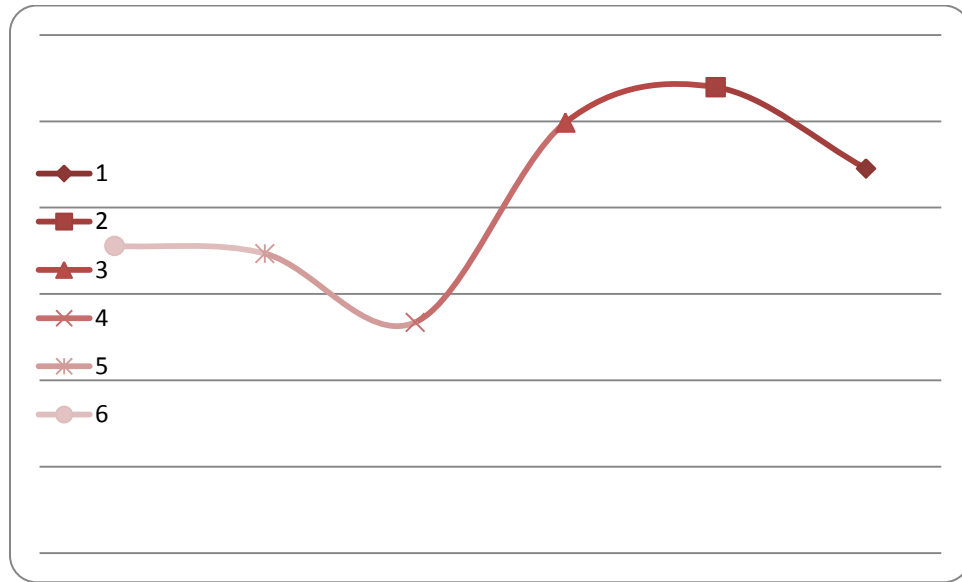
يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة في مرحلة النهوض ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث.

المعالم الاحصائية		المتغيرات البايوميكانيكية	ت
$s \pm$	X		
.32309	5.5367	السرعة الافقية لمرحلة النهوض V_x m/s	-1
.13667	1.1200	السرعة العمودية لمرحلة النهوض V_y m/s	-2
.33074	5.6467	محصلة قيم السرعة لمرحلة النهوض V_r m/s	-3
183.03 289	993.83 50	الطاقة الحركية الافقية في مرحلة النهوض (KEX) j	-4
10.314 35	40.885 0	الطاقة الحركية العمودية لمرحلة النهوض (KEY) j	-5
188.79 124	1033.6 133	محصلة قيم الطاقة الحركية في مرحلة النهوض (KER) j	-6
.18536	5.1400	الانجاز m	-7



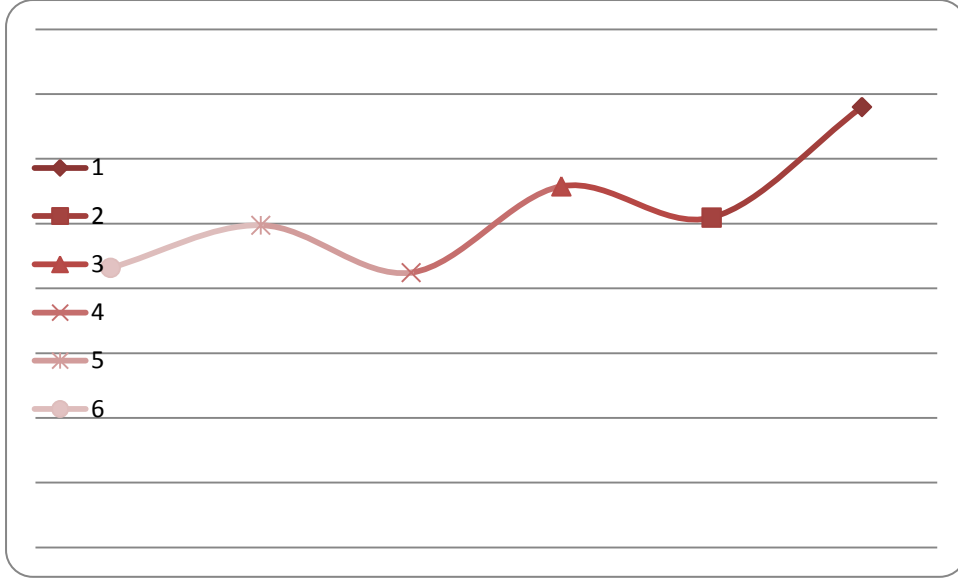
شكل (1)

منحني قيم الطاقة الحركية الافقية KEX لدى افراد عينة البحث لمرحلة النهوض في الوثب الطويل



شكل (2)

منحني قيم الطاقة الحركية العمودية (KEY) لدى افراد عينة البحث لمرحلة النهوض في الوثب الطويل



شكل (3)

منحني قيم محصلة الطاقة الحركية (KER) لدى افراد عينة البحث لمرحلة النهوض في الوثب الطويل .

يتضح من هذه المنحنيات علاقة قيم الطاقة الحركية باقسامها الثلاث (KEY, KEX, KER) الافقية والعمودية والمحصلة لدى افراد عينة البحث في مرحلة النهوض في فعالية الوثب الطويل وبين قيم متغيري الكتلة ومربع السرعة المذكورتان في جدول (1) و جدول (2) حيث العلاقة كانت طردية .

2-4 - مناقشة النتائج :

الجدول (3)

يبين العلاقة بين معدلات قيم الطاقة الحركية (kinetic Enregy) ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث

ت	الانجاز / المتغيرات	R المحتسبة	R الجدولية	المعنوية
-1	قيمة الطاقة الحركية الافقية في مرحلة النهوض KEX	.865	.729	معنوي
-2	قيمة الطاقة الحركية العمودية في مرحلة النهوض KEY	.469		غير معنوي
-3	محصلة قيم الطاقة الحركية في مرحلة النهوض KER	.864		معنوي

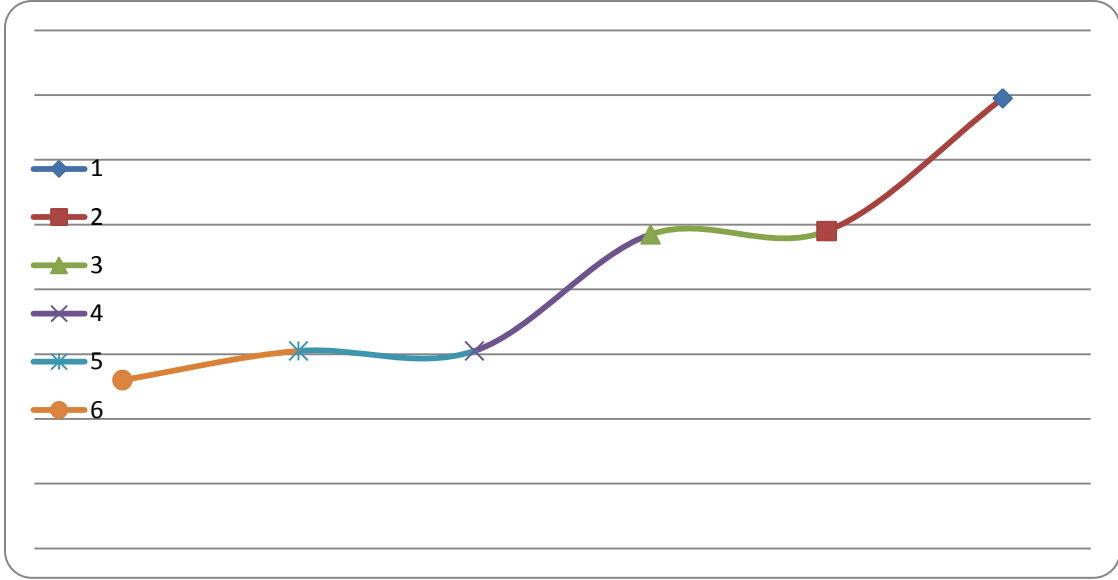
قيمة (R) الجدولية تحت درجة حرية (4=2-6) وبمستوى دلالة (0.05) بلغت (.729)

يوضح الجدول (3) العلاقة ما بين قيم الطاقة الحركية (kinetic Enregy) ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث، اذ كانت قيمة معامل الارتباط (R) المحتسبة ما بين قيمة الطاقة الحركية الافقية في مرحلة النهوض (KEX) ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث قد بلغت (.865) في حين كانت قيمة (R) الجدولية (.729) تحت درجة حرية (4) وبنسبة خطأ (0.05) مما يدل على وجود علاقة

معنوية لان قيمة (R) المحتسبة كانت اكبر من قيمة (R) الجدولية ويعزوا الباحثان هذه العلاقة الى السرعة الافقية (V_x) التي كان عليها افراد عينة البحث حيث بلغ الوسط الحسابي لها (5.5367) والطاقة الحركية تتناسب طرديا مع مربع السرعة .

و من الجدول (3) ايضا يتضح بعدم وجود علاقة معنوية بين قيمة الطاقة الحركية العمودية في مرحلة النهوض (KEY) ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث، اذ بلغت قيمة معامل الارتباط (R) المحتسبة (0.469). في حين كانت قيمة (R) الجدولية (0.729) تحت درجة حرية (4) وبنسبة خطأ (0.05) أي ان قيمة (R) المحتسبة كانت اصغر من قيمة (R) الجدولية مما يدل على عدم وجود علاقة ، ويعزوا الباحثان ان سبب هذه العلاقة الغير معنوية يرجع للانخفاض الكبير بمركبة السرعة العمودية على اعتبار ان الكتلة (mass) ثابتة وكان الوسط الحسابي لقيم السرعة العمودية بمرحلة النهوض قد بلغ (1.1200).

وهناك تباين واضح بين قيم المركبتين السرعة الافقية لمرحلة النهوض V_x والسرعة العمودية لمرحلة النهوض V_y مما ادى الى تباين في قيم محصلة السرعة لمرحلة النهوض V_r ما بين الوائين وكما في الشكل (4) ، وكان ذلك نتيجة اختلاف قابلية الوائين وامكانياتهم البدنية في تحقيق السرعة القصوى المثالية للفعالية (الطالب ، 1988,139) . والتي كانت هي احد اسباب انخفاض مستوى الانجاز لدى افراد عينة البحث مقارنة بالمستويات العليا .



شكل (4)

منحني قيم معدلات محصلة السرعة في مرحلة النهوض لدى افراد عينة لبحث

كذلك يتضح من الجدول (3) بان هناك علاقة معنوية بين محصلة قيم الطاقة الحركية في مرحلة النهوض (KER) ومستوى الانجاز لافراد عينة البحث والتي بلغت (.864) في حين كانت قيمة (R) الجدولية هي (.729) مما يعني ان قيمة (R) اكبر من قيمة (R) الجدولية . اذ يعزوا الباحثان سبب ذلك الى ان محصلة السرعة لمرحلة النهوض النهائية وهي الابتدائية للانطلاق كانت كافية لظهور هذه العلاقة المعنوية وذلك لارتباط مربع السرعة بتناسب طردي مع الطاقة الحركية مع ثبات كتلة الجسم (mass) وكان الوسط الحسابي لقيم السرعة العمودية

(Vy) بمرحلة النهوض قد بلغ (5.6467) ، الا ان قابلية الوثابين وامكانياتهم البدنية ادت الى عدم تحقيق السرعة القصوى المثالية للنهوض والتي تساهم في تحديد سرعة الانطلاق النهائية (Hirata and etal ,1987,748).

من كل ذلك يرى الباحثان ان محصلة الطاقة الحركية (kinetic Enregy) لمرحلة النهوض لدى افراد عينة البحث كانت نسبية مما انعكس في انخفاض مستوى الانجاز لديهم.

5-الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

على ضوء نتائج التجربة الميدانية لافراد عينة البحث والاجراءات التقنية في التحليل الحركي لاستخراج قيم متغيرات البحث قيد الدراسة توصل الباحثان الى الاستنتاجات الاتية :

- 1 - كانت محصلة قيم الطاقة الحركية (KER) ايجابية من خلال ظهور علاقة معنوية بينها ومستوى الانجاز في مرحلة النهوض .
- 2 - وكذلك كانت ظهور علاقة معنوية بين قيمة الطاقة الحركية الافقية في مرحلة النهوض (KEX) ومستوى الانجاز .
- 2 - عدم ظهور علاقة معنوية بين قيمة الطاقة الحركية العمودية في مرحلة النهوض (KEY) ومستوى الانجاز .

5-2 - التوصيات

- على ضوء النتائج التي افرزتها الدراسة يوصي الباحثان بما ياتي :
- 1-مراعاة تنمية قيم الطاقة الحركية رياضي الوثب الطويل من قبل المدربين والمشرفين في تدريباتهم من خلال تمرينات مشابهة للاداء في مرحلة النهوض لما لها من اثر في تحسين مستوى الانجاز .
 - 2- استخدام التصوير الفديوي بين الحين والآخر في تمرينات الأداء المهاري وخاصة الاختبارات لغرض تحليلها ووضع قاعدة بيانات لكل قافز للوقوف على نقاط القوة والضعف في مستوى الأداء الذي يؤدي بالتالي الى تحسين الانجاز.
 - 3- اجراء بحوث مشابهة لتحليل متغيرات كينتيكية اخرى .

- المصدر:
 - [Biomechanic In Sport Skills](#) البايوميكانيك (الميكانيكا الحيوية) في المهارات الرياضية
- الصفحات من 235-319، ضوء القمر للنشر والتوزيع، 2019.