

## مركبات بعض المتغيرات الكينيماتيكية لمراحل الارتكاز في الوثب الثلاثي وعلاقتها بمستوى الانجاز الرقمي دراسة تحليلية لعناصر فريق النخبة الجزائرية.

### *The Compounds of Some Variables Kinematics in the Phases of Triple Jump and Their Relationships with the Finale Results-An analytical study of the elements of the Algerian elite team-*

قبلي عبد القادر<sup>1</sup>، رقيق مداني<sup>2</sup>، حاج أحمد اسلام بسنوسي<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup> مخبر النشاط البدني والرياضي، والمجتمع، والتعليم والصحة، معهد التربية البدنية والرياضية، جامعة حسين بن بوعلي، الشلف.  
<sup>2</sup> مخبر العلوم المطبقة في الحركات الانسانية، معهد التربية البدنية والرياضية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم.  
abdelkader85@windowslive.com

#### ملخص

تعد فعالية الوثب الثلاثي من ضمن فعالية العاب القوى ذات المتطلبات و القدرات الخاصة في الاداء الحركي و الذي يتميز بالتعقيد و التشابك في خصائص و مراحل الاداء من حجلة الى خطوة الى وثبة، بحيث هدفت هذه الدراسة الى تحديد علاقة مركبات بعض المتغيرات الكينيماتيكية لمراحل الارتكاز (اصطدام، امتصاص، دفع) في الوثب الثلاثي على مستوى الانجاز الرقمي لعناصر فريق النخبة الجزائرية، كما اعتماد طاقم البحث على طريقة تصوير و برامج التحليل الحركي في استخراج القيم الزوايا و على أساس ذلك جاءت النتائج الموالية: وجود علاقة ارتباطية موجبة لزاوية الساق، زاوية الورك، زاوية الجذع في الاصطدام خلال الحجلة و الدفع و الوثبة، وجود علاقة ارتباطية سالبة لزاوية الركبة في الاصطدام خلال مرحلة الحجلة، كلما اتسعت زاوية الركبة الى الزاوية المثالية 170 درجة ساهم ذلك في مستوى الانجاز الرقمي، كلما قل الانحراف عن الزاوية المثالية للجذع 90 درجة زاد المستوى الرقمي المنجز حيث ان الانحراف الموجب احسن منه للانحراف السالب، و على أساس تلك النتائج يوصي طاقم البحث: بالتأكيد على اتخاذ الوضع الميكانيكي المطلوب في كل مرحلة من مراحل الأداء بما ينسجم مع متطلبات الأداء الحركي اضافة الى ضرورة اعتماد القيم المثالية للمتغيرات الميكانيكية لتقويم مستوى الأداء الحركي لوثابينا مقارنة بوثابي المستوى العالمي في فعالية الوثب الثلاثي، الاعتماد على هذه الدراسات في بناء الاسس البرامج و تقييم مستوى التقدم.

**الكلمات الدالة:** المتغيرات الكينيماتيكية، مراحل الارتكاز، الوثب الثلاثي، مستوى الانجاز الرقمي.

**Abstract**

The triple jump among the requirements of special abilities of the locomotors performance, Winch is characterized by complex and angles in the properties phases (hop, step, and jump). The study aimed to Determine the relationship of Some Variables Kinematics in the Phases of Triple Jump (collision, absorpction, push) with the Finale Results of the Algerian elite team, based on the kinematics analysis we confirm: There is positive Relationship between angle of the leg, hip angle, angle of the trunk in Collision During (hop, step, and jump). There is a negative correlation to the angle of the knee relationship in a collision during. The 170 degrees truck angle is the ideal angle to contribute the level of the achievement distance. The less deviation from the ideal angle of the trunk 90 degrees increased the achievement.

Based on those results we recommend: Review the requirements of movement; review the evaluations requirements; based on those results we recommend our coach to establish the training programs.

**Keywords:** Kinematics variables, the focal push, the triple jump, achievement.

**مقدمة**

التحليل الحركي، اتت دراستنا محددة لبعض المعطيات الكينيماتيكية الرقمية المساهمة في مستوى الانجاز الرقمي و مقاربتها بالمراجع الرقمية النظرية لمتطلبات الاداء الحركي في الوثب الثلاثي و الذي يتميز بالتعقيد في مراحل الاداء، حيث يشير في هذا الصدد كل من (" جنسن Jensen"، و "هيرست ت 1980 Hirste.E م) و (سيمونين ت 1981 Simonian م) إلى أن تحقيق الموضوعية في دراسة حركة الإنسان أمر غاية في الصعوبة، و ذلك لتعقيد و تداخل العوامل المؤثرة على الأداء و اختلاف الأنماط الحركية و تعدادها (Simonian، 1981، الصفحات 38-23). فقد مكن التحليل الحركي الفردي الرياضي من ضبط الأداء الفني له بصورة جيدة و صحيحة بعيدا عن العين المجردة، و ذلك باستخدام الوسائل العلمية و التقنية لغرض تحليل حركة الرياضي لأي فعالية رياضية (أيرم براز و صباح متي فتح الله، 2006، صفحة 16).

و لطبيعة الاداء الحركي في الوثب الثلاثي حصر الباحثون بدقة مجال الدراسة و الذي حدد في مراحل الارتكاز خلال الاداء الحركي من حجلة الى خطوة فوثبة، و هي خطوات الاداء بعد الركضة التقريبية في الوثب الثلاثي حيث تهدف الدراسة الى تحديد علاقة مركبات بعض المتغيرات الكينيماتيكية لمراحل الارتكاز (اصطدام، امتصاص، دفع) في الوثب الثلاثي على مستوى الانجاز الرقمي لعناصر فريق النخبة الجزائرية

**منهجية و ادوات الدراسة**

اعتمد الباحثون المنهج الوصفي (دراسة حالة) بالأسلوب التحليلي خلال دراستهم وهذا للملائمة المنهج لدراسة موضوع البحث و الذي انجز على مستوى المركب الاولمبي محمد بوضياف بالجزائر العاصمة (2014).

تمثلت عينت البحث في رياضي النخبة الجزائرية في الوثب الثلاثي و الممثل في (الجدول 1—) (الموالي متوسطات مواصفات العينة:

ان تحقيق المستويات الرقمية العليا في مختلف الأنشطة الرياضية يعتمد اساسا على التخطيط بأسلوب علمي لغرض الوصول إلى متطلبات المستوى الرقمي (عادل عبد البصير، 1999، صفحة 52)، و هو ما يؤكد أن الفوز بالمنافسة الرياضية لم يعد وليد الصدفة و لكنه ناتج عن البحث و التجارب و الخبرات العلمية و العملية التي تعتمد في قوامها على مجموعة من المبادئ الأساسية المنتقاة من نظريات و قوانين العلوم المرتبطة بالنشاط الحركي للجسم البشري، و التي تفسر و تحلل حركة الإنسان مما تتيح للمدرب و الرياضي إمكانية تجميع مدة علمية تشكل الأساس العلمي يعتمد عليها للتدريب و معالجة الأخطاء في مجال ألعاب القوى، مما يجعل المنافسة الرياضية على المستوى الدولي منافسة بين علماء الدول المشتركة جنبا إلى جنب مع المدربين و الرياضيين (حسين القاصعي علي، 1980، صفحة 4).

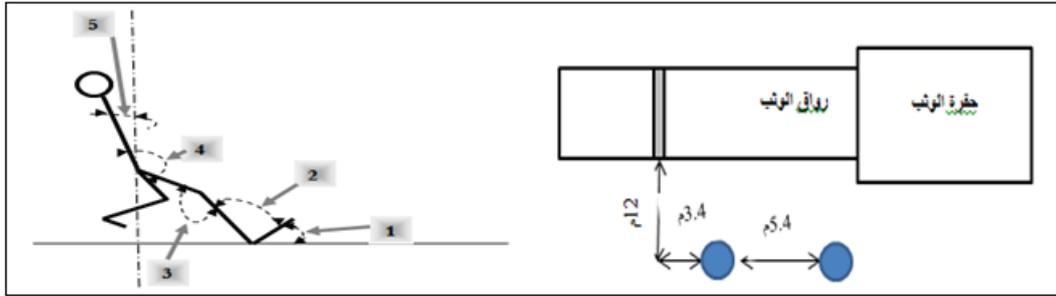
ان دراسة أساليب و طرق أداء الأنشطة الحركية و بصفة خاصة الحركات الرياضية تستدعي استخدام طرق البحث البيوميكانيكية المعدة طبقا للأسس المتعلقة بطبيعة حركات الأنظمة الحسية، و التي تعكس الخصائص الجوهرية لعلم البيوميكانيك فضلا عن قوانينها و مبادئها الأساسية (علاء الدين جمال، 1999)، و بالنظر الى مستوى الانجاز الرقمي لوثابي النخبة الوطنية و خاصة منهم البطل الوطني و الافريقي "نيمى عصام" 16.16م و الذي يبقى بعيدا عن المستويات الرقمية العالمية "تيدي تامغو" 17.98م، وعلى ضوء الزيارات الميدانية و المقابلات الشخصية التي أجراها الباحث مع مدربي النخبة الوطنية من رياضي الوثب الثلاثي خلال حضوره للتجمع الدولي لألعاب القوى الذي أقيم بالجزائر في جوان 2013 و استنادهم في عملية التحليل للأداء الحركي على أحكام ذاتية مبنية فقط على الخبرة، و هذا النوع من الأحكام لا يعتمد على الأساس الموضوعي العلمي في عملية

الواثب	الطول(م)	الوزن(كغ)	العمر	المستوى الرقمي(م)
س	1.85	76.25	29.5	16.06
ع	0.02	0.95	3.41	0.12

جدول-1- توصيف عينة البحث

زاوية القدم ، زاوية الساق ، زاوية الركبة ، زاوية الورك ، زاوية الجذع ، مسافة الانجاز (حجلة ، خطوة ، وثبة) نسب المساهمة في الانجاز(حجلة ، خطوة ، وثبة).

و قد حدد الباحثون المتغيرات الكينيماتيكية التالية للدراسة خلال كل مرحلة ارتكاز (اصطدام ، امتصاص ، دفع) خلال مراحل الاداء ( حجلة ، خطوة ، وثبة) و الممثلة في (الشكل 1-):



شكل-1- يوضح الزوايا المحدد كمتغيرات كينيماتيكية للدراسة

شكل-2- يوضح ابعاد كاميرا التصوير

بعد 12 متر عن الرواق المخصص للواثب و على بعد 5.43 متر يمين الكاميرا الاولى (شكل-2-). و قد تمت الاستعانة ببرنامج التحليل الحركي kinovea في عملية استخراج البيانات و المعطيات الرقمية للمعالجة الاحصائية التي اعتمد الباحث خلالها على مقاييس النزعة المركزية و التشتت و كذا معامل الارتباط بيرسون لتحديد طبيعة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المدروسة و مستوى الانجاز الرقمي.

كذا اعتمد الباحثون على اثنان كاميرا فيديو رقمية من نوع Sony خلال تصوير مراحل الاداء و كذا مؤشرات بصرية استند عليها كسلم للقياس و المعالجة الرقمية ، و قد وضعت كاميرا الفيديو على ابعاد محددة وهذا بالنظر الى الوسائل و العتاد اللازم و المحدد خلال انجاز الدراسة ، فقد كانت اول كاميرا موضوعة على بعد 12 متر من رواق الوثب و 3.4 متر من خط الوثب على اليسار ، اما الكاميرا الثانية فقد كانت على

### عرض النتائج و مناقشتها:

زوايا	الحجلة								
	دفع			امتصاص			اصطدام		
	س	±ع	ر	س	±ع	ر	س	±ع	ر
قدم	56,8	0,96	*0.95	77,6	2,88	0.28	34,8	0,64	0.43-
ساق	142,8	2,56	*0.91	142,4	0,88	0.30-	112	0,8	*0.88
ركبة	144,2	0,72	*0.91	147,2	4,72	*0.97	145,2	0,96	*0.95-
ورك	161	2,8	*0.92	84,4	4,08	0.80	122	5,2	*0.89
جذع	86,8	2,56	*0.90				86,2	3,84	*0.95

جدول-2- يوضح نتائج العلاقة الارتباطية للمتغيرات الكينيماتيكية في الحجلة

الدليمي و اخرون حيث كانت نتائج دراستهم لعينة بحثهم تقول بأنه كلما قلت زاوية الساق زاد المستوى الرقمي المنجز و يمكن ارجاع هذا الاختلاف الى عينة البحث و خصائصها المورفولوجيا و الجسمية.

وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الورك و هو ما يوضح مساهمة هاته الزاوية ايضا خلال مرحلة الاصطدام في المستوى الرقمي بحيث كان متوسط زاوية الورك  $5.2 \pm 122$  ، انه الزيادة في زاوية الورك تحقق المستوى الرقمي الجيد ، كذا

• مرحلة الاصطدام: وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الساق، اذ يتضح مساهمة هاته الزاوية خلال مرحلة الاصطدام في المستوى الرقمي بحيث كان متوسط زاوية الساق  $0.8 \pm 112$  ، و هو ما اتفق مع دراسات سابقة و التي تؤكد ان مسار ثقل الجسم للواثب مرتبط بزاوية الساق و ذلك للمحافظة على السرعة الأفقية ، و من خلال دراستنا لعينة البحث يلاحظ انه كلما زادت زاوية الساق زاد المستوى الرقمي المنجز و هو عكس ما اتت عليه نتائج دراسة سعد نافع

الورك و التي تساهم في الحفاظ على ارتفاع مركز ثقل الجسم و توجيهه اماما و الى الاعلى ، اذ كان متوسط زاوية الورك  $147.2 \pm 4.72$  ، و هو ما يوضح ان الحفاظ على قيمة زاوية الورك و التي تتراوح من 145 الى 150 درجة يسهم و ذو ارتباط بالمستوى الرقمي

• مرحلة الدفع : وجود ارتباط معنوي موجب في كل من الزوايا ( زاوية القدم ، زاوية الساق ، زاوية الركبة ، زاوية الورك ، زاوية الجذع ) و يرجع الطالب مساهمة و ارتباط قيم الزوايا السابقة الذكر أهمية مرحلة الدفع في المستوى الرقمي المنجز و هذا ناتج عن الارتباط العالي لقيم هاته الزوايا بالمستوى الرقمي باعتبار مرحلة الدفع هامة جدا لتوليد القوة والاتجاه و الدفع المناسبين لتحقيق مستوى رقمي جيد .

زاوية الجذع خلال مرحلة الاصطدام حيث كان متوسط زاوية الجذع  $86.2 \pm 3.84$  اذ انها تسهم في محافظة الجسم على مركز ثقله متجها الى الامام و نحو الأعلى و هذا استعدادا لمرحلة الدفع من اجل الارتقاء السليم ، و دراستنا لعينة البحث خاصتنا يلاحظ من خلالها انه كلما كانت زاوية الجذع أقرب الى زاوية 90 درجة زاد المستوى الرقمي المنجز.

وجود ارتباط معنوي سالب في زاوية الركبة خلال مرحلة الاصطدام بحيث كان متوسط زاوية الركبة  $145.2 \pm 0.96$  ، و يعزى ذلك الى صغر زاوية الركبة اذ وجب اتساعها و هو ما اتفق مع دراسات سابقة و التي تؤكد ان اتساع زاوية الركبة الى 170 درجة يسهم في المستوى الرقمي المنجز.

• مرحلة الامتصاص : وجود ارتباط معني موجب لزاوية

زوايا	للخطوة								
	اصطدام			امتصاص			دفع		
	س	±ع	ر	س	±ع	ر	س	±ع	ر
قدم	45,6	1,68	0.334-	93,6	2,08	0.856-	26,2	1,84	0.365-
ساق	129,8	1,44	0.430	93,6	2,08	0.856-	123,8	0,96	*0.931
ركبة	161,6	2,32	*0.953	154,2	6,24	0.767-	146,6	2,32	*0.953
ورك	127,2	4,16	0.169-	147	2	*0.914	152	3,2	*0.948
جذع	87,2	2,32	*0.986	87,4	1,68	*0.908	87,4	1,68	*0.906

جدول 3- يوضح نتائج العلاقة الارتباطية للمتغيرات الكينماتيكية في الخطوة

الى زاوية 90 درجة زاد المستوى الرقمي المنجز

• مرحلة الامتصاص : وجود ارتباط معني موجب لزاوية الورك حيث كان متوسط زاوية الورك  $147 \pm 2$  ، و هو ما يوضح ان الحفاظ على قيمة زاوية الورك و التي تتراوح من 145 الى 150 درجة يسهم و ذو ارتباط بالمستوى الرقمي .

وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الجذع و هو ما يبرهن ان الحفاظ على زاوية الجذع تقارب 90 درجة و هي الزاوية المثالية للجذع في كل المراحل حيث تساهم زاويته في المستوي الرقمي المنجز .

• مرحلة الدفع : وجود ارتباط معنوي موجب في كل من زاوية الساق ، زاوية الركبة ، زاوية الجذع ، زاوية الورك و هو ما يوضح أهمية مرحلة الدفع كما ذكرنا سابقا في المستوى الرقمي المنجز .

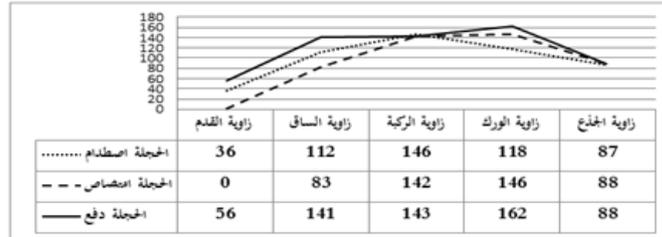
• مرحلة الاصطدام : وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الركبة حيث تتوافق نتائج الارتباط في دراستنا لزاوية الركبة مع جل الدراسات السابقة و التي تشير ان قيمة الاصطدام لزاوية الركبة هام جدا في التحضير لعملية الدفع و المساهمة في انتاج قوة دفع ايجابية من اجل الارتقاء الثاني، و كما ذكرنا سابقا في الحلقة ان اتساع زاوية الركبة الى 170 درجة يساهم في المستوى الرقمي المنجز بشكل كبير و ذلك للمحافظة على السرعة ايضا.

وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الجذع و كما تم الذكر سابقا في مرحلة الحلقة فان دراستنا تتفق مع دراسات سابقة و التي تؤكد ان زاوية الجذع للواث تسهم في محافظة الجسم على مركز ثقله متجها الى الامام و نحو الأعلى و هذا استعدادا لمرحلة الدفع من اجل الارتقاء السليم ، و دراستنا لعينة البحث خاصتنا يلاحظ من خلالها انه كلما كانت زاوية الجذع أقرب

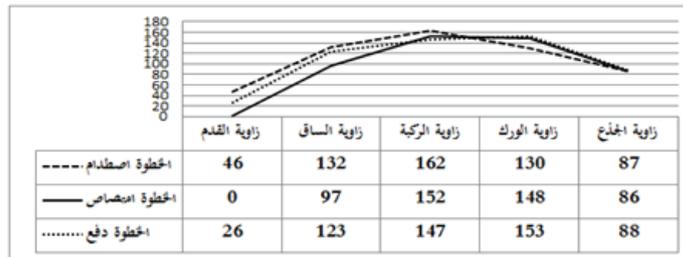
زوايا	الوثبة								
	اصطدام			امتصاص			دفع		
	س	±ع	ر	س	±ع	ر	س	±ع	ر
قدم	39	1,2	0.776	93,8	9,04	0.867-	59,2	4,16	*0.914
ساق	119,8	6,24	0.511	93,8	9,04	0.867-	133,2	11,04	*0.891
ركبة	171,6	1,92	*0.912	134,8	8,96	0.438-	150,2	10,24	*0.905
ورك	134,4	6,08	0.591-	131,8	3,76	0.712	160,2	5,84	*0.885
جذع	91	7,6	0.073-	85,4	5,52	0.740	88	1,2	*0.932

جدول 4- يوضح نتائج العلاقة الارتباطية للمتغيرات الكينماتيكية في الوثبة

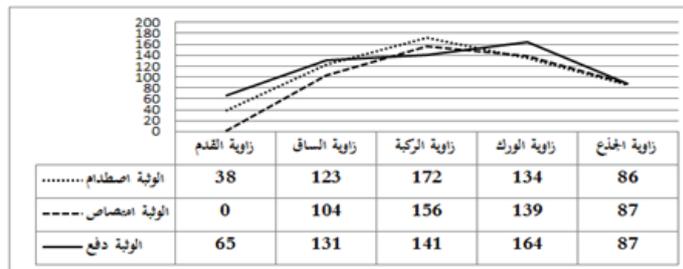
- مرحلة الاصطدام: وجود ارتباط معنوي موجب في زاوية الركبة حيث تتوافق نتائج الارتباط في دراستنا لزاوية الركبة مع جل الدراسات السابقة و التي تشير ان قيمة الاصطدام لزاوية الركبة هام جدا في التحضير لعملية الدفع و المساهمة في انتاج قوة دفع ايجابية من اجل الارتقاء الثالث و الاخير بعد عمليتي ارتقاء و الذي قد يؤدي الى الضعف في اخر
- مرحلة الدفع: وجود ارتباط معنوي موجب في كل من زاوية القدم ، زاوية الساق ، زاوية الركبة ، زاوية الورك ، زاوية الجذع ، و كما سبق الذكر ان هاته الزوايا مساهمة خلال مرحلة الدفع في المستوى الرقمي



شكل-3 يوضح قيم لحصر للمتغيرات الكينماتيكية (الزوايا) في مرحلة الحجة



شكل-3 يوضح قيم لحصر للمتغيرات الكينماتيكية (الزوايا) في مرحلة الخطوة



شكل-3 يوضح قيم لحصر للمتغيرات الكينماتيكية (الزوايا) في مرحلة الوثبة

زاوية القدم : و التي انحصرت بين اوطئ قيمة 26 درجة خلال الدفع في مرحلة الخطوة و اعلى قيمة 65 درجة خلال الوثبة في الدفع ، حيث كان ارتباطها في هذه الاخيرة بالمستوى الرقمي المنجز و الموضح في الجداول الخاصة بدراسة الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية و المستوى الرقمي خلال مرحلة الوثبة ، اذ تكمن أهمية الزوايا في المرحلة الاخيرة من الوثب الثلاثي (مرحلة الوثبة خلال الدفع) و التي تسمح بقطع مسافة جيدة لتحقيق مستوى رقمي جيد ، هذا و يلاحظ من الجدول ان اعلى قيمة لزاوية القدم كان في اخر مرحلة .

زاوية الساق : و التي انحصرت بين اوطئ قيمة 83 درجة خلال الامتصاص في مرحلة الحجة و اعلى قيمة 132 درجة خلال الاصطدام في الخطوة ، تساهم زاوية الساق بالمستوى الرقمي المنجز حيث كانت علاقة الارتباط بين هاته الزوايا و المستوى الرقمي واضحة خلال مرحلة الحجة في

• زاوية الركبة : و التي انحصرت بين اوطئ قيمة 141 درجة خلال مرحلة الدفع في الوثبة و اعلى قيمة 172 درجة خلال مرحلة الاصطدام في الوثبة ، و تعد زاوية الركبة احد اهم العوامل المساهمة في المستوى الرقمي المنجز و ذات الارتباط ، هذا طبعا ملاحظ من خلال النتائج السابقة لدراسة الارتباط و التي كنت زاوية الركبة مساهمة في المستوى الرقمي في كل المراحل (حجة ، خطوة و وثبة) خلال الاصطدام و الدفع ، حيث يرى قاسم حسن نقلا عن العموري ان زاوية الركبة

زاوية القدم : و التي انحصرت بين اوطئ قيمة 26 درجة خلال الدفع في مرحلة الخطوة و اعلى قيمة 65 درجة خلال الوثبة في الدفع ، حيث كان ارتباطها في هذه الاخيرة بالمستوى الرقمي المنجز و الموضح في الجداول الخاصة بدراسة الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية و المستوى الرقمي خلال مرحلة الوثبة ، اذ تكمن أهمية الزوايا في المرحلة الاخيرة من الوثب الثلاثي (مرحلة الوثبة خلال الدفع) و التي تسمح بقطع مسافة جيدة لتحقيق مستوى رقمي جيد ، هذا و يلاحظ من الجدول ان اعلى قيمة لزاوية القدم كان في اخر مرحلة .

• زاوية الساق : و التي انحصرت بين اوطئ قيمة 83 درجة خلال الامتصاص في مرحلة الحجة و اعلى قيمة 132 درجة خلال الاصطدام في الخطوة ، تساهم زاوية الساق بالمستوى الرقمي المنجز حيث كانت علاقة الارتباط بين هاته الزوايا و المستوى الرقمي واضحة خلال مرحلة الحجة في

الزاوية بالمستوى الرقمي خلال كل المراحل (حجلة ، خطوة و وثبة) في الدفع ، ويرى وفاء صلاح الدين و اخرون ان الزاوية انه كلما كانت زاوية الجذع اقرب الى 90 درجة اثر ذلك ايجابا على المستوى الرقمي المنجز (وفاء صلاح الدين و اخرون، 1998، صفحة 37) ، كما تؤثر زاوية الجذع على تحصيل زاوية الطيران و الحفاظ على معدل السرعة الافقية خلال الدفع حتى يكون الارتقاء مناسباً و جيداً .

• نسب المساهمة في الانجاز : من خلال الشكل ادناه و المتضمن نسب المساهمة في المستوى الرقمي و التي قدرة بـ 26.79% للحجلة ، 25.30% للخطوة و 48.08% للوثبة ، حيث كان استخراج هاته النسب بالنظر الى مسافة الانجاز في كل مرحلة ، و كما تم الذكر سابقاً في مرحلة الانجاز فنسبة المساهمة في المستوى الرقمي كانت اقلها للخطوة ثم تليها الحجلة فالوثبة ، وهذا يمكن ارجاعه الى نقصان زاوية الركبة و زاوية الجذع اللتان اثرتا على زاوية الارتقاء و المستوى الرقمي بالتحديد ، اذ انه على الوثاب ان يقطع مسافة الحجلة بفارق ملحوظ عن مسافة الخطوة لاكتساب مسافة اضافية و تتفاوت النسب بينهما ، و هو ما يوضح تركيز اللاعب على الوثبة الاخيرة في الوثب الثلاثي و بعض الاهمال لمسافة الحجلة و هذا ما جعل نسبة المساهمة لكل من الحجلة و الخطوة متقاربتان .



شكل 4- يوضح نسب مساهمة مراحل الاداء في مستوى الانجاز الرقمي

المثالية 170 درجة يساهم في مستوى الانجاز الرقمي و هو احد النقاط السلبية لعينة البحث ، كذا الزاوية المثالية للجذع و التي هي زاوية الاستقامة 90 درجة ، فكلما قل الانحراف عن هذه الزاوية زاد المستوى الرقمي اذ يلاحظ الانحراف بنسب لعينة البحث فيه هذه الزاوية و هو ما يؤثر مباشرة على المركبة الافقية للمستوى الرقمي المنجز .

كذا و تبقى مثل هذه الدراسات تساهم في بناء البرامج التدريبية المقننة و المستندة على متطلبات الاداء الحركي لتحقيق الانجاز الرقمي ، هذا بالاستناد على المقادير الكمية المحددة في بناء تلك البرامج التدريبية و هو ما يوضح الصورة

ذات الاهمية للحفاظ على السرعة الافقية و تحصيل الدفع الامامي العلوي من اجل الطيران بزواوية مثالية ، اذ ان زاوية الركبة تصغر بانثناء قليل لتحصل زاوية 170 درجة في اولى المراحل حتى لا يفقد من السرعة الافقية الكثير لتصغر بعدها في المراحل الموالية لتصنع زاوية محصورة من 145 الى 150 درجة و هو مجال الحصر المثالي لزاوية الركبة (قاسم حسن، 1987، صفحة 84).

• زاوية الورك : و التي انحصرت بين اوطى قيمة 130 درجة خلال مرحلة الاصطدام في الوثبة و اعلى قيمة 164 درجة خلال مرحلة الدفع في الوثبة ، و يتضح جليا) ارتباط زاوية الورك بالمستوى الرقمي خاصة خلال المراحل الثلاث في الدفع ( حجلة ، خطوة و وثبة ) اضافة الى الامتصاص في كل من رحلة الحجلة و الوثبة حيث لعبت الدور الاساسي رفقة زاوية الجذع في الامتصاص خلال المرحلتين السابقتين الذكر .

• زاوية الجذع : و التي انحصرت بين اوطى قيمة 86 درجة خلال مرحلة الامتصاص في الخطوة و الاصطدام في الوثبة و اعلى قيمة 87 درجة خلال مرحلة الاصطدام في كل من الحجلة و الخطوة و الدفع في الوثبة ، و تتفق الدراسات السابقة في الاهمية البالغة للجذع في الوثب الثلاثي اذ يحافظ على ارتفاع مركز ثقل الجسم ، كما تعتبر زاوية الجذع ذات الارتباط بالمستوى الرقمي ، حيث انه من الملاحظ ارتباط

## الخلاصة

ان التحليل الحركي للأداء الرياضي يعطى توضيحا مفصلا حول ايجابيات الاداء و سلبياته ، فبعد المعالجة الاحصائية للبيانات الرقمية الخاصة بعينة البحث اتضح للباحثين جليا مساهمة بعض المتغيرات الكينيماتيكية و التي حددها سابقا على مستوى الانجاز الرقمي ، حيث جاء ناتج الارتباط في المساهمة لتلك المتغيرات على الترتيب التالي (زاوية الجذع \_ زاوية الركبة \_ زاوية الورك \_ زاوية الساق و زاوية القدم ) و هذا طبعا ضمن نطاق خصائص و مواصفات عينة البحث المورفولوجيا ، اضافة الى ان اتساع زاوية الركبة الى الزاوية

الرياضية. 3. الاسكندرية، مصر: جامعة الاسكندرية.  
17. العنزي، ي. (1999). مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق. 1. 74. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.  
18. فراج عبد الحميد توفيق، ف. (2004). النواحي الفنية لمسابقات الوثب و القفز. الطبعة الأولى. الاسكندرية، مصر: دار الوفاء لندنيا الطباعة و النشر.  
19. الفضلي صريح عبد الكريم، ا. (2007). تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي و الأداء الحركي. بغداد، العراق.  
20. قاسم المندلاوي و اخرون، ق. (1991). الاتحاد الدولي لألعاب القوى.  
21. قاسم حسن حسين، ق. (1999). فعاليات الوثب و القفز. الطبعة الأولى. عمان: دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع.  
22. قاسم حسن و أشير الصبري، ق. (1987). قواعد ألعاب الساحة و الميدان .  
23. كمال جميل، ك. (2005). الجديد في ألعاب القوى. 3. 56. الأردن: الجامعة الاردنية.  
24. محمد أحمد الشامي و نبيل عبد المنعم محمود، م. (1999). تأثير التمرينات النوعية للتركيب الديناميكي الأساس في تحسين الأداء على جهاز حصان الحلق. كلية التربية الرياضية للبنات، مصر: جامعة الزقازيق.  
25. Ballreich. (1993). R'weit sprung-anlauf.  
26. Ballreich. (1994). R'WegandteitmerkmalvossprintBewegungen. Berlin.  
27. Birnmeyer G. B. (1993). B'Der dreisprung. berlin.  
28. Simonian. (1981). Fundmenals of sport Biomechanics. New jersey: frentice Hall .  
29. Karlpeter K. K. (1992). Olympische Analysen. berlin.  
30. Susanka P. S. (1990). présentation of bioméchanical . cologne: volume 1.  
31. Vernon J B. V. (1990). Computer study of the polevoul.  
32. zerf Mohammed, Mokkedes moulay idriss , Bengoua Ali, Bendahmane Med Nasreddin and guebli abdelkader. (2015). The Impact of the Techniques and Tactics Appropriate Phase Triple Jump and Their Relationships with the Finale Results. Conference Proceedings, July 2015. Hokkaido (pp. 583-591). Japan :International Symposium on Business and Social Sciences.  
33. Zerf Mohammed et al. (2015). Which Causal Relationships Can Reject or Accept the Significant Optimum Distribution Ratios Phases in the Triple Jump. Zerf Mohammed, 3(3 4), 73-78. doi:10.11648/j.ajss.20150304.12  
34. Zerf Mohammed, Mokkedes moulay idriss, Bengoua Ali, Bendahmane Mohammed Nasreddine Nasreddine and Guebli Abd-el-Kader. (2015). The Impact of the Techniques and Tactics Appropriate by the Athletes in Phase Triple Jump and Their Relationships with the Finale Results. Journal of Sports Sciences, 3(4), 179-185. doi:10.17265/2332-7839/2015

الصحيحة لبناء الموديل الحركي و الذي يتناسب و الخصائص المرفولوجية للفرد الرياضي.

الاقتراحات و التوصيات:

بعد الدراسة و التحليل و مناقشة النتائج اتى الباحثون على تأكيد بعض الاقتراحات التي من شأنها الاسهام في رفع مستوى الانجاز الرقمي، اذ اكد الباحث على الاهتمام بالأسس الميكانيكية لمراحل الأداء الثلاث (الحجلة، الخطوة و الوثبة) من قبل المدربين خلال الوحدات التدريبية لتعزيز مستوى مهارات الأداء الحركي خلال الاصطدام والامتصاص و الدفع في فعالية الوثب الثلاثي، على ان يتضمن ذلك الشرح و العرض لبعض الصور و الأفلام التوضيحية لذلك، كما انه يجب التأكيد على التدريب الذي يحقق تطبيقا صحيحا للمتغيرات الميكانيكية ذات النسب الأكثر في تحقيق مستويات عالية من الدقة و الاثام ذات النسب الأقل تأثيرا .

### المراجع و المصادر

1. أيرم براز و صباح متي فتح الله . (2006). التحليل الكينماتيكي لمهارة التصويب من الزاوية و علاقته بالدقة في كرة اليد.  
2. الاتحاد الدولي لألعاب القوى، ا. (1994).  
3. أمال جابر، أ. (2008). مبادئ الميكانيكا الحيوية و تطبيقاتها في المجال الرياضي. الاسكندرية، مصر: دار الوفاء لندنيا الطباعة و النشر.  
4. حسين القاصبي علي، ح. (1980). الوثب و القفز في ألعاب القوى. القاهرة، مصر: دار الكتاب الجامعي.  
5. حسين قاسم حسن و محمود ايمان شاكر، ح. (1998). مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية. عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة و النشر  
6. حسين، ا. ع. (1980). الوثب و القفز في ألعاب القوى . القاهرة، مصر: دار الكتاب الجامعي.  
7. خير الدين علي عويس و محمد كامل عفيف، خ. (1983). علم الميدان و المضمار. دار الفكر العربي.  
8. سليمان سعد نافع الدليمي و فاضل محمد، س. (2013). دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقفز الوثبة الثلاثية وعلاقتها بالانجاز. (63). (Éd. مجلة الرافيدين للعلوم الرياضية، 19.  
9. سليمان علي حسن و اخرون، س. (1983). التحليل العلمي لمسابقات الميدان و المضمار.  
10. سليمان و اخرون، س. (1979). قسم نظريات و تطبيقات مسابقة الميدان و المضمار، مصر: جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنين.  
11. صريح عبد الكريم الفضلي، ص. (2010). تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي و الاداء الحركي. عمان، الأردن: الطبعة الاولى.  
12. ع عادل عبد البصير. (1999). التدريب الرياضي و التكامل بين النظرية و التطبيق. 52. مركز الكتاب للنشر.  
13. ع عوض عبد القادر السيد مصطفى. (2009). المؤشرات البيوميكانيكية كدالة لوضع تمرينات نوعية لمهارة الوثب الطويل. قسم نظريات و تطبيقات مسابقة الميدان و المضمار، مصر: جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنين.  
14. عبد البصير عادل. (1999). التدريب الرياضي و التكامل بين النظرية و التطبيق. 52. مركز الكتاب للنشر.  
15. عبد القادر السيد مصطفى عوض. (2009). المؤشرات البيوميكانيكية كدالة لوضع تمرينات نوعية لمهارة الوثب الطويل . قسم نظريات و تطبيقات مسابقة الميدان و المضمار ، مصر: جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنين.  
16. علاء الدين جمال، ع. (1999). دراسات معملية في بيوميكانيكا الحركات