

دراسة تحليلية للتوزيع الزمني لمسابقات الوثب فى العاب القوى

أ.د/ مصطفى مصطفى عطوة

د/ أحمد عبد الوهاب خفاجي

- المقدمة مشكلة البحث :

تعد ألعاب القوى من الرياضات المتميزة نظرًا لما تشتمل عليه من قدرات ومهارات متنوعة ونظرًا للتقدم المذهل في مستوى الانجاز الرقمي لمسابقاتها المختلفة ويعكس هذا التقدم كما هائلًا من المعارف والمعلومات التي ساهمت في حدوث هذا التطور.

وتمثل مسابقات الوثب جزء من مسابقات العاب القوى وتشتمل على الوثب الطويل والوثب الثلاثي والوثب العالي والقفز بالزانة. (2: 258)

ومن وجهة علم الحركة الوصفي، تعتبر مسابقات الوثب حركات وحيدة ثلاثية المراحل، حيث يعتبر الاقتراب بصفة عامة المرحلة التمهيديّة والارتقاء المرحلة الرئيسيّة وهو من أهم مراحل الاداء الحركي في الوثب عامة وما بعد ذلك المرحلة النهائيّة. (19: 126) (20 : 76-80) والوثب الطويل احدى المسابقات الطبيعيّة ويأتي كمرحلة تالية للجري من حيث التدرج الطبيعي لحركات الاطفال التي تبدأ بالزحف ثم المشي ثم الجري ثم الوثب الطويل ويمر الاداء الحركي فيه بعدة مراحل بداية بالاقتراب ثم الارتقاء والطيران والهبوط، والهدف من ذلك هو زيادة المسافة الأفقية المحققة. (4: 85) (5: 11)

كما يعتبر الوثب الثلاثي ضمن أنشطة العاب القوى التي تتميز بالعديد من الصفات البدنية، وعند تحليل الاداء لهذه المهارة يمكن تمييز مراحلها الي (الاقتراب - الحجلة - الخطوة - الوثبة) وكل مرحلة من هذه المراحل تهدف الي أداء مهمات حركية محددة. (6: 14) (15 : 155 : 161) اما الوثب العالي فالهدف منه تخطي العارضة لتحقيق اعلى ارتفاع رأسي وفق أداء مهاري يتكون من مراحل الاقتراب ثم الارتقاء ثم الطيران لتخطي العارضة ثم الهبوط ويتم بالطريقة الظهريّة والمعتمدة من 1968م وبها تم تحقيق أفضل ثلاث ارقام. (9: 127) (12: 20) (7: 73) (17: 123)

ويختلف القفز بالزانة عن باقي مسابقات الوثب في استخدام اللاعب للزانة لتخطي العارضة حيث يقوم اللاعب بحمل الزانة ثم الاقتراب ثم وضع الزانة والارتقاء ثم التعلق والتكور ثم الشد والدفع ثم تخطي العارضة والهبوط. (15: 172)، (16: 201)

وهناك العديد من العلوم التي تهتم بدراسة المهارات الرياضية ومنها علم الحركة من خلال التحليل الحركي والذي ينقسم الى نوعان الكينماتيكي والكينماتيكي. (1: 17) (3: 234) (5: 129) (13: 88)

ويهتم التحليل الكينماتيكي بأوضاع وحركات الانسان في الفراغ والزمن حيث يسعى لتسجيل معلومات موضوعية زمنية دقيقة على حركة الانسان في الفراغ. (10: 230)

ولقد تم استخدام التحليل الزمني للمساهمة في تحسين عملية التدريب والتعليم للمهارات الرياضية ويبدأ التحليل بتحديد الهدف ثم كيفية استخدام التحليل ثم التقييم وفق نواتج التحليل لتحديد نقاط القوة والضعف. (14: 162)

ولأن المعلومات البصرية التي يحصل عليها المدرب من خلال ملاحظته لأداء مسابقات الوثب لا تكفي في حد ذاتها من أجل معلومات موضوعية عن الخصائص الواقعية لحركة اللاعب والتحديات الكمية للازاحة المكانية لزمن الحركة وتفاصيلها الزمنية لذا اتجه الباحثان لتلك الدراسة كمحاولة لتحديد الأهمية النسبية لكل مرحلة داخل مسابقات الوثب وعلاقتها بالمستوى الرقمي بالإضافة لامكانية تتبع مستوى اللاعبين بمقارنة ادائهم باللاعبين الدوليين زمنيا كأحد مؤشرات الاداء المهاري والبدني.

- أهداف البحث:

التحليل الزمني للمراحل الفنية في مسابقات الوثب في العاب القوى بهدف التعرف على.

١- التوزيع الزمني للمراحل الفنية في مسابقات الوثب في العاب القوى.

٢- نسب مساهمة المراحل الفنية في مسابقات الوثب في العاب القوى.

٣- العلاقة الإرتباطية بين زمن المراحل الفنية والمستوى الرقوى في مسابقات الوثب فى العاب القوى.

- تساؤلات البحث:

- ١- ما هو التوزيع الزمني للمراحل الفنية فى مسابقات الوثب فى العاب القوى؟
- ٢- ما هي نسب مساهمة المراحل الفنية فى مسابقات الوثب فى العاب القوى؟
- ٣- هل توجد علاقة إرتباطية بين زمن المراحل الفنية والمستوى الرقوى فى مسابقات الوثب فى العاب القوى؟

- مصطلحات البحث:

- التحليل الزمنى :

هو "تقسيم الاداء الفني الي فترات زمنية كل فترة تعبر عن مرحلة فنية"
(18: 342)

- إجراءات البحث :

١- منهج البحث.

تم استخدام المنهج الوصفى بإستخدام التحليل الزمنى فى مسابقات الوثب فى العاب القوى لمناسبته لطبيعة الدراسة.

٢- عينة البحث.

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقيية حيث بلغ قوامها 12 لاعب يمثلون أفضل ثلاث أرقام للاعبين فى كل مسابقة من مسابقات الوثب المختلفة على مستوى العالم على أن يتم التحليل الزمنى للمراحل الفنية فى كل مسابقة على حده.

جدول (1) مواصفات أفضل ثلاث لاعبين على مستوى العالم

م	المسابقة	الإسم	المستوى الرقوى (بالمتر)	الترتيب	الدولة
1	الوثب الطويل	Mike Powell	8.95	الأول	الولايات المتحدة الامريكية
2		Bob Beamon	8.90	الثانى	الولايات المتحدة الامريكية
3		Carl Lewis	8.87	الثالث	الولايات المتحدة الامريكية
4	الوثب الثلاثى	Jonathan Edwards	18.29	الأول	بريطانيا
5		Christian Taylor	18.21	الثانى	الولايات المتحدة الامريكية
6		Kenny Harrison	18.09	الثالث	الولايات المتحدة الامريكية
7	الوثب العالى	Javier Sotomayor	2.45	الأول	كوبا
8		Mutaz Essa Barshim	2.43	الثانى	قطر
9		Patrik Sjoberg	2.42	الثالث	السويد
10	القفز بالزانة	Renaud Lavillenie	6.16	الأول	فرنسا
11		Sergey Bubka	6.14	الثانى	اوكرانيا
12		Dmitri Markov	6.05	الثالث	استراليا

٣- وقت تطبيق الدراسة:

يوم الاربعاء الموافق الخامس من ابريل لعام 2016م.

٤- الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- فيديوهاآت لمحاولات أداء اللاعبين الذين حصلوا على أفضل ثلاث أرقام فى كل مسابقة من مسابقات الوثب.
- إستمارة لجمع البيانات.
- جهاز كمبيوتر مزود بـ (برنامج تحليل زمني للمهارات الحركية - برنامج كمبيوتر مزود ببرنامج "excel" لاجراء العمليات الحسابية - برنامج "SPSS" لاجراء العمليات الاحصائية).

5- الإجراءات التنفيذية للبحث:

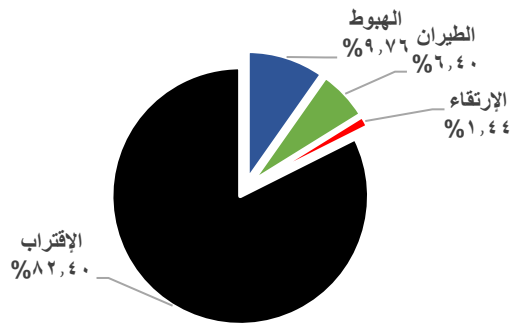
- تجهيز فيديوهات خاصة بأداء اللاعبين الذين حصلوا على أفضل ثلاث أرقام في كل مسابقة من مسابقات الوثب.
- تحديد بداية ونهاية المراحل الفنية داخل المحاولات في كل مسابقة على حدة.
- إجراء التحليل الزمني Temporal Analysis للمراحل الفنية الخاصة بالمحاولات التي تم إختيارها لأفضل ثلاثة لاعبين.
- إستخراج أزمنة كل مرحلة على حدة في المسابقات المختلفة للوثب لدى أفراد العينة.
- إجراء المعالجات الإحصائية لإستخراج نسب مساهمة المراحل الفنية زمنياً.
- عرض ومناقشة النتائج:
- المتغيرات المستخرجة من التحليل:

جدول (2) متوسط التحليل الزمني للمراحل الفنية والمسابقة ككل لأفضل ثلاث لاعبين في مسابقة الوثب الطويل

ن=3(3)

المجموع الزمني للمهارة	أزمنة المراحل الفنية في الوثب الطويل (بالثانية)				اللاعب
	الهبوط	الطيران	الإرتقاء	الإقتراب	
6.32	0.64	0.48	0.08	5.12	1
6.28	0.56	0.44	0.08	5.20	2
6.16	0.64	0.28	0.12	5.12	3
6.25	0.61	0.40	0.09	5.15	متوسط المرحلة
%100	%9.76	%6.4	%1.44	%82.4	نسبة المساهمة %

يتضح من الجدول (2) أن متوسط زمن الأداء الكلي لمسابقة الوثب الطويل لأفضل ثلاث لاعبين (6.25 ثانية) حيث إشمئت على أربعة من المراحل الفنية وهما (الإقتراب - الإرتقاء - الطيران - الهبوط) وكان زمن أداء كل منهم (5.15 ث - 0.09 ث - 0.40 ث - 0.61 ث) على التوالي وهذا يحقق الفرض الأول ، وبالتالي يكون نسب مساهمة المراحل الفنية في مسابقة الوثب الطويل كالتالي (الإقتراب 82.4% - الهبوط 9.76% - الطيران 6.4% - الإرتقاء 1.44%) وهذا يحقق الفرض الثاني ويتضح ذلك من شكل (1).



شكل (1) نسب مساهمة المراحل الفنية في الوثب الطويل لأفضل ثلاث لاعبين

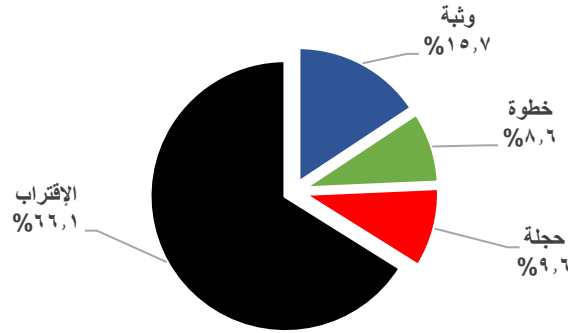
جدول (3) متوسط التحليل الزمني للمراحل الفنية والمسابقة ككل لأفضل ثلاث لاعبين في مسابقة الوثب الثلاثي

ن=3(3)

المجموع الزمني للمهارة	أزمنة المراحل الفنية في الوثب الثلاثي (بالثانية)				اللاعب
	الوثبة	الخطوة	الحجلة	الإقتراب	

7.12	1	0.52	0.68	4.92	1
6.2	1.12	0.64	0.68	3.76	2
7.08	1.08	0.6	0.6	4.8	3
6.80	1.07	0.59	0.65	4.49	متوسط المرحلة
%100	%15.7	%8.6	%9.6	%66.1	نسبة المساهمة%

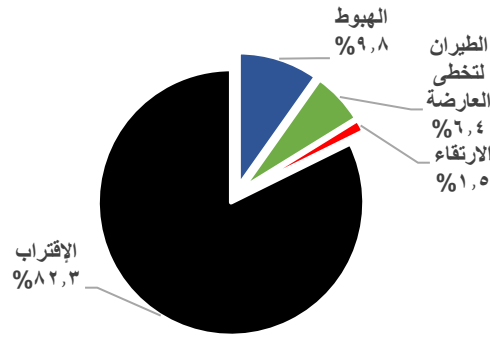
يتضح من الجدول (3) أن متوسط زمن الأداء الكلي لمسابقة الوثب الثلاثي لأفضل ثلاث لاعبين (6.80 ثانية) حيث إشمئت على أربعة من المراحل الفنية وهما (الإقتراب - الحجلة - الخطوة - الوثبة) وكان متوسط زمن أداء كل منهم (4.49 ث - 0.65 ث - 0.59 ث - 1.07 ث) على التوالي وهذا يحقق الفرض الأول ، وبالتالي يكون نسب مساهمة المراحل الفنية فى مسابقة الوثب الثلاثي كالتالى (الإقتراب 66.1% - الحجلة 9.6% - الخطوة 8.6% - الوثبة 15.7%) وهذا يحقق الفرض الثانى ويتضح ذلك من شكل (2).



شكل (2) نسب مساهمة المراحل الفنية فى الوثب الثلاثي لأفضل ثلاث لاعبين
جدول (4) متوسط التحليل الزمني للمراحل الفنية
والمسابقة ككل لأفضل ثلاث لاعبين فى مسابقة الوثب العالى
ن=3

المجموع الزمنى للمهارة	أزمنة المراحل الفنية فى الوثب العالى (بالثانية)				اللاعب
	الهبوط	الطيران لتخطى العارضة	الارتقاء	الإقتراب	
6.32	0.64	0.48	0.08	5.12	1
6.28	0.56	0.44	0.08	5.20	2
6.16	0.64	0.28	0.12	5.12	3
6.25	0.61	0.40	0.09	5.15	متوسط المرحلة
%100	%9.8	%6.4	%1.5	%82.3	نسبة المساهمة%

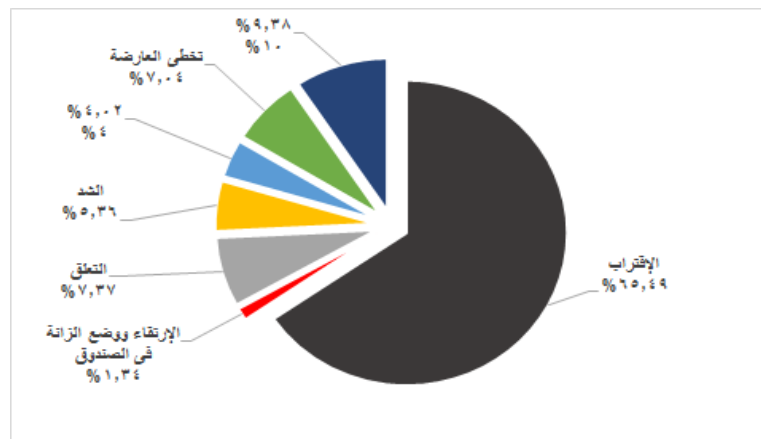
يتضح من الجدول (4) أن متوسط زمن الأداء ككل لمسابقة الوثب العالى لأفضل ثلاث لاعبين (6.25 ثانية) حيث إشمئت على أربعة من المراحل الفنية وهما (الإقتراب - الإرتقاء - الطيران لتخطى العارضة - الهبوط) وكان متوسط زمن أداء كل منهم (5.15 ث - 0.09 ث - 0.40 ث - 0.61 ث) على التوالي وهذا يحقق الفرض الأول ، وبالتالي يكون نسب مساهمة المراحل الفنية فى مسابقة الوثب الثلاثي كالتالى (الإقتراب 82.3% - الإرتقاء 1.5% - الطيران لتخطى العارضة 6.4% - الهبوط 9.8%) وهذا يحقق الفرض الثانى ويتضح ذلك من شكل (3).



شكل (3) نسب مساهمة المراحل الفنية في الوثب العالي لأفضل ثلاث لاعبين
جدول (5) متوسط التحليل الزمني للمراحل الفنية
والمسابقة ككل لأفضل ثلاث لاعبين في مسابقة القفز بالزانة
ن = (3)

المجموع الزمني للمهارة	أزمنة المراحل الفنية في الوثب العالي (بالثانية)					اللاعب
	تخطى العارضة والهبوط	الشد والدفع	التعلق والتكور	وضع الزانة في الصندوق والإرتقاء	الإقتراب	
7.64	1.24	0.88	0.56	0.08	4.88	1
7.52	1.28	0.76	0.56	0.12	4.8	2
8.72	1.4	0.60	0.64	0.12	5.96	3
7.96	1.31	0.75	0.59	0.11	5.21	متوسط المرحلة
%100	%16.42	%9.38	%7.37	%1.34	%65.49	نسبة المساهمة %

يتضح من الجدول (5) أن متوسط زمن الأداء الكلي لمسابقة القفز بالزانة لأفضل ثلاث لاعبين (7.96 ثانية) حيث إشملت على أربعة من المراحل الفنية وهما (الإقتراب - وضع الزانة في الصندوق والإرتقاء - التعلق والتكور - الشد والدفع - تخطى العارضة والهبوط) وكان متوسط زمن أداء كل منهم (5.21 ث - 0.11 ث - 0.59 ث - 0.75 ث - 1.31 ث) على التوالي وهذا يحقق الفرض الأول ، وبالتالي يكون نسب مساهمة المراحل الفنية في مسابقة القفز بالزانة كالتالي (الإقتراب 65.49% - وضع الزانة في الصندوق والارتقاء 1.34% - التعلق والتكور 7.37% - الشد والدفع 9.38% - تخطى العارضة والهبوط 16.42%) وهذا يحقق الفرض الثاني ويتضح ذلك من شكل (4).



شكل (4) نسب مساهمة المراحل الفنية في القفز بالزانة لأفضل ثلاث لاعبين

جدول (6) علاقة الارتباط بين زمن المراحل الفنية والمستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل فى ألعاب القوى
ن = (3)

المراحل الفنية	معامل الارتباط	معامل التحديد	مستوى المعنوية	مستوى دلالة
الإقتراب	- 0.14	0.019	0.909	غير دال
الإرتقاء	- 0.79	0.62	0.425	دال
الطيران	0.89	0.79	0.304	دال
الهبوط	0.14	0.019	0.909	غير دال

يتضح من الجدول (6) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لكلا من زمن مرحلتي الارتقاء والطيران لمسابقة الوثب الطويل مع المستوى الرقمي، حيث بلغت قيمة الارتباط (- 0.79، 0.89) على التوالي، الامر الذي يدل على ان قلة زمن الارتقاء وزيادة زمن الطيران يساهم في زيادة المستوى الرقمي، بينما لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين كلا من زمن الاقتراب والهبوط مع المستوى الرقمي حيث بلغت قيمة كلا منهما (- 0.14 ، 0.14)، ويرجع الباحث ذلك الى ان مرحلة الهبوط هي مرحلة ختامية تعقب المرحلة الاساسية فمن المنطقي ان لا يكون لها تأثير كبير على المرحلة الاساسية، أما بالنسبة للاقتراب فمن المعروف ان الاقتراب من المراحل الاساسية في عملية الوثب ولكن ليس زمن الاقتراب فقط هو المحدد وانما سرعة الاقتراب نظرا لاختلاف مسافة الاقتراب للاعبين ، فمن الممكن ان يكون زمن الاقتراب صغير مع مسافة اقتراب صغيرة او ان يكون زمن الاقتراب صغير مع مسافة اقتراب اكبر، وينطبق ذلك على جميع مسابقات الوثب.

جدول (7) علاقة الارتباط بين المراحل الفنية والمستوى الرقمي لمسابقة للوثب الثلاثى - فى ألعاب القوى
ن = (3)

المراحل الفنية	معامل الارتباط	معامل التحديد	مستوى المعنوية	مستوى دلالة
الإقتراب	- 0.021	0.0004	0.987	غير دال
حجلة	0.918	0.842	0.260	دال
خطوة	- 0.564	0.318	0.619	غير دال
وثبة	- 0.564	0.318	0.619	غير دال

يتضح من الجدول (7) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لزمن مرحلة الحجلة مع المستوى الرقمي حيث بلغت قيمة الارتباط (0.918)، كما انه لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين زمن باقي المراحل والمستوى الرقمي، ويرجع الباحث ذلك الى أن الاندفاع الذي يتحرك به اللاعب في الاقتراب يمثل عنصرا اساسيا في طول زمن الحجلة اما مرحلة الخطوة والوثبة فترجع الى امكانيات اللاعب للخروج من الارض ففي هاتين المرحلتين تختلف امكانيات اللاعبين بعضهم عن بعض مما أدى الى عدم وجود دلالة مع المستوى الرقمي.

جدول (8) علاقة الارتباط بين المراحل الفنية والمستوى الرقمي لمسابقة الوثب العالى فى ألعاب القوى
ن = (3)

المراحل الفنية	معامل الارتباط	معامل التحديد	مستوى المعنوية	مستوى دلالة
----------------	----------------	---------------	----------------	-------------

غير دال	0.879	0.036	0.189-	الإقتراب
دال	0.454	0.572	0.756-	الإرتقاء
دال	0.333	0.750	0.866	الطيران وتخطي العارضة
غير دال	0.879	0.036	0.189	الهبوط

يتضح من الجدول (8) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لكلا من زمن مرحلتي الارتقاء والطيران وتخطي العارضة لمسابقة الوثب العالي مع المستوى الرقمي، حيث بلغت قيمة الارتباط (-0.756، 0.866) على التوالي، الامر الذي يدل على ان قلة زمن الارتقاء وزيادة زمن الطيران يساهم في زيادة المستوى الرقمي، بينما لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين كلا من زمن الاقتراب والهبوط مع المستوى الرقمي حيث بلغت قيمة كلا منهما (- 0.189 ، 0.189)، ويرجع الباحث ذلك الى نفس الاسباب السابق ذكرها لمسابقة الوثب الطويل.

جدول (9) علاقة الإرتباط بين المراحل الفنية والمستوى الرقمي لمسابقة القفز بالزانة - في ألعاب القوى ن=3

المراحل الفنية	العلاقة الارتباطية	معامل التحديد	المعنوية	مستوى الدلالة
الإقتراب	0.345	0.119	0.776	غير دال
وضع الزانة والإرتقاء	- 0.985	0.970	0.109	دال
التعلق والتكور	0.752	0.565	0.458	دال
الشد والدفع	0.857	0.734	0.345	دال
تخطي العارضة والهبوط	0.997	0.974	0.045	دال

يتضح من الجدول (9) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لكلا من زمن مراحل وضع الزانة والارتقاء - التعلق والتكور - الشد والدفع - تخطي العارضة والهبوط لمسابقة القفز بالزانة مع المستوى الرقمي، حيث بلغت قيمة الارتباط (- 0.985، 0.752، 0.857، 0.997) على التوالي، الامر الذي يدل على ان قلة زمن وضع الزانة والارتقاء وزيادة زمن باقي تلك المراحل يساهم في زيادة المستوى الرقمي، بينما لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين كلا من زمن الاقتراب مع المستوى الرقمي حيث بلغت قيمته (0.345)، ويرجع الباحث ذلك الى نفس السبب السابق ذكره لمسابقة الوثب الطويل.

جدول (10) علاقة الإرتباط بين المستوى الرقمي وزمن الأداء في مسابقات الوثب ن=3 لاعبين في كل مسابقة

المسابقة	الترتيب	المستوى الرقمي (بالمتر)	زمن الأداء	علاقة الإرتباط	معامل التحديد	المعنوية	مستوى الدلالة
الوثب الطويل	الأول	8.95	6.32	0.911	.0.830	0.270	دال
	الثاني	8.90	6.28				
	الثالث	8.87	6.16				
الوثب الثلاثي	الأول	18.29	7.12	- 0.076	0.006	0.951	غير دال
	الثاني	18.21	6.2				
	الثالث	18.09	7.08				
الوثب العالي	الأول	2.45	6.32	0.891	0.794	0.300	دال
	الثاني	2.43	6.28				
	الثالث	2.42	6.16				

دال	0.167	0.933	0.966 -	7.64	6.16	الأول	القفز بالزانة
				7.52	6.14	الثاني	
				8.72	6.05	الثالث	

يتضح من الجدول (9) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية لكلا من الزمن الكلي لمسابقات الوثب الطويل والوثب العالي والقفز بالزانة مع المستوى الرقمي لتلك المسابقات، حيث بلغت قيمة الارتباط (0.911، 0.891، -0.966) على التوالي، الامر الذي يدل على ان زيادة قيمة الزمن الكلي لمسابقتي الوثب الطويل والعالي يساهم في زيادة المستوى الرقمي، والعكس صحيح بالنسبة لمسابقة القفز بالزانة، بينما لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين كلا الزمن الكلي لمسابقة الوثب الثلاثي مع المستوى الرقمي حيث بلغت قيمته (-0.076).

- الإستنتاجات :

- أصغر فترة زمنية هي التي يتم فيها الإرتقاء في مسابقات الوثب المختلفة.
- أكبر فترة زمنية هي التي يتم فيها الإقتراب في مسابقات الوثب المختلفة.
- صغر وتقارب المراحل الفنية الأخرى بخلاف الإقتراب والإرتقاء في مسابقات الوثب يدل على أنها نواتج هذين المرحلتين ، فإذا تم أدائهم بشكل جيد كان الناتج متمثل في الطيران للوثب (الطويل - الثلاثي - العالي) ، أو رحلة التعلق مع القفز بالزانة.
- كلما قل زمن الأداء في الارتقاء داخل مسابقات الوثب كلما تحقق الهدف من مسافة (أفقية - رأسية).
- كلما زاد زمن الأداء في الطيران داخل مسابقات الوثب كلما تحقق الهدف من مسافة (أفقية - رأسية).
- تقارب نسبة أزمنة الاقتراب في كل من الوثب الثلاثي والقفز بالزانة من إجمالي زمن المهارة.
- تقارب نسبة أزمنة الاقتراب والارتقاء والطيران والهبوط في كل من الوثب الطويل و الوثب العالي من إجمالي زمن المهارة.

- التوصيات :

- ضرورة الاهتمام بالتحليل الزمني كإحدى أنواع التحليل للحركة الرياضية لما يوفره من بعض المعلومات التي لا يمكن ملاحظتها بالعين المجردة لمهارة ما.
- ضرورة أن يقارن المدرب نسب مساهمة المراحل الفنية التي يمر بها اللاعب عند أداءه للمهارة داخل التدريب بمتوسط نسب مساهمة المراحل الفنية لأبطال العالم في تلك الدراسة حيث تعتبر كمؤشر لإيقاع الحركة وانسيابيتها.
- ضرورة التزام المدربين أثناء التدريب المهاري لمسابقات الوثب بحجم النسبة المخصصة لكل مرحلة فنية على حدة من زمن الوحدة التدريبية الأساسية في مرحلة الإعداد الخاص.
- ضرورة التعامل مع الاقتراب في التحليل الزمني كسرعة وليس زمن.
- إعادة النظر من قبل الإتحاد الدولي لألعاب القوى في ترتيب مسابقات الوثب داخل المسابقات المركبة للرجال والسيدات وفقاً للترتيب الزمني كما يتم في مسابقات المضمار.

- المراجع العربية:

- ١- أمال جابر متولي (2008م): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الاسكندرية، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر.
٢. بسطويسي أحمد بسطويسي(1997م): "سباقات المضمار ومسابقات الميدان" الطبعة الأولى، دار الفكر العربي ، القاهرة.
٣. جمال علاء الدين، ناهد الصباغ (1999): علم الحركة، الطبعة السابعة، دار المعارف ، الاسكندرية.
٤. صدقي أحمد سلام (2014م): العاب القوى مسابقات الميدان وثب ورمي ومتعلقاتها، مركز الكتاب الحديث للنشر
٥. طلحة حسين حسام الدين (1993م): الميكانيكا الحيوية، الاسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر العربي الطبعة الاولى.

٦. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (2000م): " فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز " مطابع آمون ، القاهرة.

٧. فراج عبد الحميد توفيق (2004): النواحي الفنية لمسابقات الوثب والقفز التكنيك- العمل العضلي – الاصابات الشائعة- القانون الدولي، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، الاسكندرية.

٨. مصطفى مصطفى عطوة (2012م): " التحليل الزمني كمؤشر تقسيم الوحدة التدريبية الصغرى داخل فترات الموسم التدريبي لمسابقات الرمي فى ألعاب القوى " إنتاج علمى منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات .

٩. مولر ورينزروف(2009): اجري – اقفز – ارمي مرشد الاتحاد الدولي الرسمي لتعلم ألعاب القوى، برنامج تأهيل المدربين ونظام الشهادات المستوى الاول – ترجمة مركز التنمية الاقليمي.

١٠. نبيلة أحمد عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكري (2004م) منظومة التدريب الرياضي، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

- المراجع الاجنبية:

- 11- American Sport Education Program (2008):" Coaching Youth Track and Field" Human Kinetics.
- 12- Clive Gifford(2012): Sporting Skills: Athletics Hachette UK.
- 13- David Lavalle, Gallohue (2002) biomechanical analysis of sport teaching use universities of the city of glasgow, school of sports studies.
- 14- Frank Pyke (2013) "Coaching Excellence" Human kinetics.
- 15- Gerald A. Carr(1999): Fundamentals of Track and Field Human Kinetics.
- 16- Joseph L. Rogers (2000): USA Track & Field Coaching Manual Human Kinetics.
- 17- Mark Guthrie(2003): Coaching Track & Field Successfully Human Kinetics.
- 18- Peter McGinnis(2013): Biomechanics of Sport and Exercise, 3rd edition Human Kinetics.
- 19- Rogers,J.L: (2004) USA track &Field coaching manual " in Japanese.
- 20- Wakai. M And Linthorne N.P: (2004): " Optimum take off angle in the standing long jump " School of Exercise sport science the university of Sydney Australia.