تأثير إستخدام التدريبات النوعية لمرحلتي المرجحة الخلفية والتكور والامتداد على بعض متغيرات الأداء المهاري لمتسابقات القفز بالزانة

دكتور / أحمد عبد الباقي علي
مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الاسكندرية

تعتبر مسابقة القفز بالزانه أكثر مسابقات الميدان إثارة وصعوبة وتعقيداً ، وذلك لتعدد وتداخل مراحلها الفنية حيث يحاول المتسابق الاعتماد على جسم مرن متحرك لتحدي الجاذبية الأرضية للوصول لأقصى ارتفاع رأسي ممكن . (2 : 16) .

وتناولت العديد من المراجع تقسيم المراحل الفنية لمسابقة القفز بالزانة ، ولكنها اختلفت في تحديد عددها بشكل دقيق ، حيث قام البعض بدمج المراحل مع بعضها ، بينما قام البعض الأخر بتقسيمها ، إلا أن الجميع لم يختلف على ترتيبها بشكل واحد وهو : (١ : ٢) ، (12 : ٤) ، (13 : ٢) ، (16 : ٨٩)

١- مرحلة الاقتراب .
A. مرحلة تزايد السرعة .
B. مرحلة الانتقال .

٢- مرحلة غرس الزانة والارتقاء

ويختلف ترتيب أدائهما حسب المستوى المهاري ، حيث يقوم أغلب المتسابقين بأداء الغرس قبل الارتقاء أو يؤديهما معاً في وقت واحد ، وفي المستويات العليا يقوم بعض المتسابقين بأداء الارتقاء قبل الغرس.

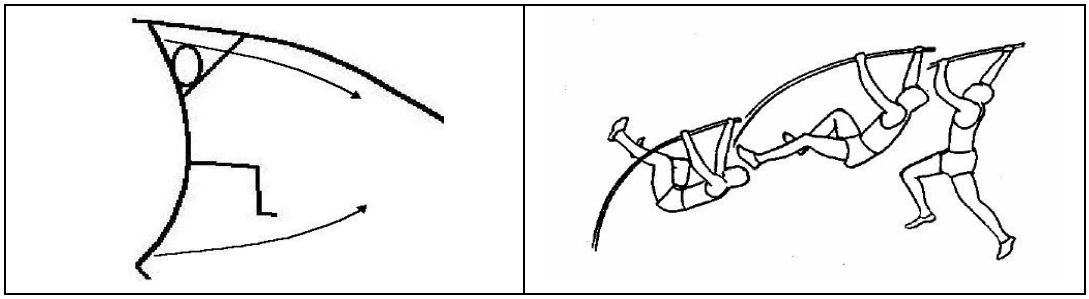
٣- مرحلة ثني الزانة .
A. مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) .
B. مرحلة التكور .

٤- مرحلة امتداد الزانة .
A. مرحلة الامتداد .
B. مرحلة الشد والدوران .

٥- مرحلة الانطلاق والتعدية .
A. مرحلة دفع الزانة.
B. مرحلة تعدية العارضة .

٦- مرحلة الهبوط .

واتفقت المراجع على أهمية مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ومرحلة الامتداد ، وهناك من قام بدمجهما ، حيث يقوم المتسابق في مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) بعد ترك الأرض واكتمال مرحلة الارتقاء بالدفع باليد العليا للأمام تجاه صندوق الغرس وهي ممتده لزيادة الضغط على الزانة بالإضافة لمرجحة رجل الارتقاء وهي ممتدة للأمام ولأعلى مع تدوير الفخذ لأعلى والعمل على الوصول لأقصى ثني ممكن بالاستفادة من وزن الطرف السفلي مع ضغط اليد العليا لزيادة الطاقة الحركية الكامنة في جسم الزانة المرن للوصول في المرحلة التالية لأعلى نقطة ممكنة . كما في شكل (١)(3 : ٣٩) ،(١٠ : ٢٢٦٢) ، (13 : ٢)



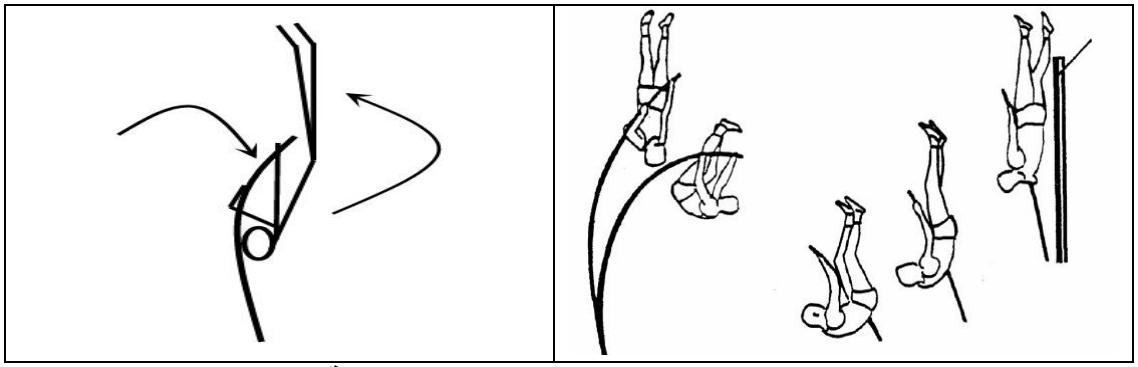
شكل رقم (١)

يوضح طريقة عمل اليد العليا ورجل الارتقاء أثناء مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور

ويكون الواجب الرئيسي لمرحلة التعلق هو انتقال الطاقة المكتسبة من الاقتراب والارتقاء إلى العصا (الزانة) بتأثير جسم المتسابق بهدف الوصول بالعصا للوضع العمودي بعد الانتهاء من عملية الانثناء الحادة للزانة .

بحيث يضع المتسابق كتلة جسمه خلف محور الزانة على أن يكون التحميل باتجاه الحركة للأمام ولأعلى ، ويكو التعلق لأطول مده ممكنة مع بقاء رجل الارتقاء خلف الجسم بهدف إحداث تمدد في المجموعات العضلية الأمامية للجذع مما يؤدي إلى وجود هذه المجموعات في وضع يؤهلها لإتمام عملية التكور التالية .

ولا يمكن الفصل بين المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور حيث يعتبر نجاح واجبات مرحلة التعلق والوصول للتكور بشكل سليم مؤشر لنجاح مرحلة الامتداد فعن طريق المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور يتوافر الوقت اللازم لنقل الجسم لأعلى أثناء امتداد الجسم المرن (الزانة) خلال مرحلة الامتداد ، وفي حالة عدم وصول الزانة لأقصى انثناء لها لا يتوافر الوقت الكافي لتكملة الامتداد ، حيث يقوم المتسابق في هذه المرحلة باستكمال الضغط باليد اليمنى للأمام ولأسفل مع تدوير الحوض للأمام ولأعلى بالقرب من الزانة حتى الوصول للامتداد الكامل للجسم في الوضع المقلوب ليكون الحوض أقرب ما يكون للزانة للوصول لوضع (I) ، ويكون مستوى الحوض في وضع مرتفع عن الكتفين ، وتكون الركبتين مفتوحتين بعض الشيء وبجانب الذراع الأيمن. كما في شكل(٢).(١٠: ١٢٩)،(12: ٤)،(13: ٢).



شكل رقم (٢) يوضح الشكل النهائي لمرحلة الامتداد

وتتضح أهمية هاتان المرحلتان في أن نجاح مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور في الوصول بالزانة لأقصى انثناء ممكن ، يؤدي لنجاح مرحلة الامتداد حيث يتم تحويل طاقة حركة جسم المتسابق التي

اكتسبها من الاقتراب والارتقاء إلى الزانة أثناء مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ، لتتغلب طاقة حركة الزانة على جسم المتسابق فتبدأعملية امتداد الزانة وإطلاق جسم المتسابق مثل القوس والسهم لأعلى في اتجاه العارضة ، وبذلك يمكن الوصول لنقطة تعدية للعارضة أعلى من ارتفاع القبضة بشكل ملحوظ ، ففي المستويات العالية يكون الفارق كبير بين ارتفاع القبضة والارتفاع المحقق ، بينما في المستويات الأقل يكون الفارق أقل ، ففي إحدى الدراسات كان الفارق بين ارتفاع القبضة والارتفاع المحقق من (٥٠ : ٨٠ سم) للمستويات العالية التي حققت مستويات رقمية حتى (٥.٣٠ م) بينما في المستويات الأقل كان الفارق (١٥ : ٤٥ سم) للاعبين الذين حققوا مستويات رقمية حتى (٤.٩٠ م) . (8 : ٤٤) ، (٦ : ١٩٨) ، (5 : ٤٢٧)

وقد أجمعت العديد من الدراسات والمراجع العلمية المتخصصة (٧) ، (٩) ، (١١) علي أهمية تخطيط البرامج التدريبية من خلال تطبيق العلوم المرتبطة بها ، كما أكدت أيضا علي أهمية تحقيق مبدأ الخصوصية من خلال انتقاء التمرينات التي تتم بأسلوب يتشابه إلى درجة كبيرة مع المسار الحركي للمهارة ذاتها أو المسابقة حيث أنه كلما كانت التدريبات أكثر خصوصية كلما أدي ذلك إلى تحقيق عائد أفضل خلال العملية التدريبية .

وتعتبر مسابقة القفز بالزانة للسيدات أحدث المسابقات انضماما للبرنامج الزمني للبطولات الدولية والأولمبية حيث أضيفت كمسابقة رسمية خلال دورة سيدني عام 2000 م ، كما سجل أول رقم عالمي للسيدات في تلك المسابقة عام 1999 م في بطولة العالم بأسبأنيا وكان هذا الرقم هو 4.60 متر ، وفي عام 2001 م تحطم هذا الرقم ووصل إلى 4.81 م في بطولة العالم الثامنة بأدمنتن بكندا ، ثم سجلت الروسية يلينا إيسمبييفا رقم العالم للسيدات ٥.٠٥ م خلال أولمبياد عام ٢٠٠٨. (1 : ١٥)

في حين ادخلت مسابقة القفز بالزانة للسيدات كمسابقة رسمية ضمن خطة مسابقات الاتحاد المصري لألعاب القوى عام 1999 م وسجل الرقم المصري في بطولة الجمهورية عام 2000 م وبلغ حينذاك 3.45 م إلى أن تطور عام ٢٠٠٦ حتى وصل إلى ٣.٨١ م .

ومن خلال عمل الباحث كمدرب للقفز بالزانة لاحظ وجود قصور شديد في تنفيذ بعض مراحل الأداء الفني وبشكل خاص مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ، ومرحلة الامتداد وذلك لعدم الاعتماد على إحداث انثناء في الزانة أثناء القفز مما ترتب عليه عدم تحقيق ارتفاعات مناسبة لارتفاع القبضة المستخدمة ، مما يتطلب ضرورة التدخل لتعديل أهم المراحل الفنية تأثيراً على المستوى الرقمي وهو ما دفع الباحث لمحاولة استخدام بعض التدريبات النوعية لهاتان المرحلتان لتحسين مستوى الأداء المهاري والاعتماد على ثني الزانة أثناء التعلق والتكور للاستفادة من رد فعلها أثناء الامتداد وبالتالي تحسين المستويات الرقمية المحققة.

هدف البحث :-

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام بعض التدريبات النوعية لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور، ومرحلة الامتداد على بعض متغيرات الأداء المهاري والمستوى الرقمي لمتسابقات القفز بالزانة .

فروض البحث :-

١. استخدام التدريبات النوعية لمرحلتي المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والامتداد يؤدي لتحسين بعض متغيرات الأداء المهاري لمتسابقات القفز بالزانة .
٢. استخدام التدريبات النوعية لمرحلتي المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والامتداد يؤدي لتحسين المستوى الرقمي لمتسابقات القفز بالزانة .

إجراءات البحث :-

- **منهج البحث :-** تم إستخدام المنهج التجريبي لملائمتة لطبيعة البحث .
- **المجال المكانى :-** ملعب ألعاب القوى وصالة الجمباز وصالة الأثقال بنادي سبورتنج الرياضي.
- **المجال الزمني :-** تم إجراء الدراسة خلال عام ٢٠١٩ .
- **عينة البحث :-**

أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وتمثلت في عدد (٤) متسابقات من نادي سبورتنج الرياضي بالأسكندرية . مسجلات في الاتحاد المصري لألعاب القوى للموسم الرياضي (٢٠١٩) . **كما في الجدول التالي :-**

جدول (١)

يوضح التوصيف الاحصائى فى القياسات الأساسية والمستوى الرقمى فى القفز بالزانة (ن = ٤)

م	المتغيرات	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفرطح
١	العمر (سنة)	١٥	٢٢	١٧.٢٥	٣.٢٠٢	١.٨٦٦	٣.٦١٩
٢	الطول الكلي (م)	١.٥٤	١.٧٩	١.٦٤	٠.١٠٦	١.٣٠٤	٢.٤٤٥
٣	الوزن (كجم)	٤٩	٦٢	٥٣.٠٠	٦.٠٥٥	١.٨٩٢	٣.٦٤٢
٤	المستوى الرقمي (م)	٢.٤٠	٢.٩٠	٢.٦٣	٠.٢٢٢	٠.٤٨٢	١.٧٠٠-

يتضح من جدول (1) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى القياسات الأساسية ، وجاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفرطح تنحصر ما بين (±٣) عدا السن والوزن نظرا لأن اللاعبات قيد البحث تنتمى لمراحل سنية مختلفة ، وهناك اعتدالية فى القيم وعدم التشتت فى الطول والمستوى الرقمى مما يدل على تجانس أفراد العينة من لاعبات القفز بالزانة قبل اجراء الدراسة الأساسية .

الأدوات و الأجهزة المستخدمة في البحث :-

- عدد (١) كاميرا تصوير فيديو Sony تردد (240 كادر / ث) .
- عدد (١) حامل كاميرا ثلاثي .
- شريط قياس .

- ساعة إيقاف .
- علامات ضابطة .
- ميزان مائي لضبط مستوى الكاميرات .
- برنامجي التحليل Dartfish Software Team Pro 4 - Video Point 2.5 .
- جهاز قفز بالزانة بمشتملاته .
- زانات مختلفة الأوزان والأطوال .
- جهاز اللونجة المعلقة .
- أساتك مطاطة .
- صالة الجمباز بمحتوياتها.
- حبال معلقة .
- صالة تدريب الأثقال بمحتوياتها .
- صناديق بارتفاعات (١٠ : ٦٠ سم) .
- حواجز بارتفاعات مختلفة (٤٠ : ٨٠ سم) .
- سترات أثقال وأحزمة أثقال .

أسس وضع البرنامج التدريبي :-

من خلال الاطلاع على المراجع العلمية (٧) ، (٩) ، (١١) ، (١٧) ، تم مراعاة الأسس التالية في البرنامج التدريبي المقترح .

- أن يكون عدد وحدات التدريب الأسبوعية (5) وحدات .
- أن يشتمل البرنامج التدريبي الأسبوعي على الأتي :
  - عدد (٢) وحدة تدريب بالأثقال (صالة ، وتدريبات حره بالملعب).
  - عدد (١) وحدة تدريب أسبوعياً جمباز (صالة الجمباز) .
  - عدد (٢) وحدة تدريب أسبوعياً (تدريبات إعداد مهاري) .
- الجزء الخاص بالإعداد المهاري داخل الوحدات التدريبية كان يسبق الجزء الخاص بالإعداد البدني .
- تدريبات الإعداد المهاري كانت تتضمن :
  - تدريبات نوعية خاصة بمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ، ومرحلة الامتداد .
  - تدريبات للقفز بالزانة من اقترابات مختلفة بزانات منخفضة الوزن والمقاومة .
  - تدريبات للقفز بالزانة باستخدام الأستك من اقترابات مختلفة وقبضات مختلفة .
  - تدريبات للقفز بالزانة باستخدام العارضة من اقترابات مختلفة وقبضات مختلفة .
- الجزء الخاص بالإعداد البدني داخل الوحدات التدريبية الخاصة بالإعداد المهاري كانت تتنوع مابين الأتي :
  - تدريبات بليومترية للمجموعات العضلية المختلفة .
  - تدريبات مركبة للمجموعات العضلية المختلفة .
  - تدريبات لتحسين (الرشاقة ، والسرعة ، والقدرة) .

قياسات البحث :-

- أولاً : المتغيرات البدنية (الميدانية ، والأثقال) :-

١. الوثب الطويل من الثبات .
٢. الوثب العمودي .
٣. جري (٣٠ م) بدء طائر .
٤. شد العقلة أمامي .
٥. وقوف على اليدين ضغط .
٦. بطن (٣٠) ثانية .
٧. ثني الركبتين نصفاً .
٨. عضلات الفخذ الأمامية .
٩. عضلات الفخذ الخلفية .
١٠. عضلة السمانة .
١١. عضلات الصدر العظمى .
١٢. عضلة العضد الأمامية .
١٣. عضلة العضد الخلفية .
١٤. الدفع بالرجلين .
١٥. عضلات الظهر .
١٦. عضلات الكتف الأمامية .

- ثانياً : متغيرات الأداء المهاري قيد الدراسة :-

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات المشابهة لهذه المسابقة (٦) ، (٨) ، (١٥) يتم تحديد أهم متغيرات الأداء المهاري المرتبطة بالمرحلتين موضع الدراسة وتمثلت في التالي :

جدول رقم (٢) يوضح أهم متغيرات الأداء المهاري موضع الدراسة

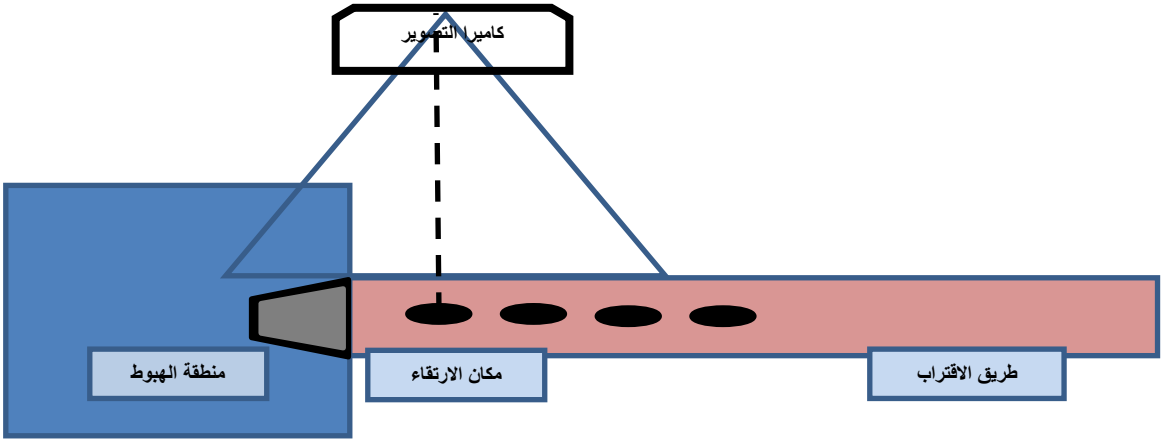
م	المرحلة	الرمز	المتغيرات البيوكينماتيكية	وحدة القياس
١	مرحلة الاقتراب ومرحلة الغرس والارتقاء	PSS	متوسط سرعة الخطوة قبل الأخيرة	m/s
٢		LSS	متوسط سرعة الخطوة الأخيرة	m/s
٣		SXCMTO	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	m/s
٤		SYCMTO	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	m/s
٥		SZCMTO	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	m/s
٦		HDCMTT	المسافة الأفقية بين مقدمة القدم ونهاية الصندوق لحظة الارتقاء	m
٧		TLPP	زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة	Deg
٨		PLAPP	زاوية ميل الزانة لحظة غرس الزانة	Deg
٩		TOA	زاوية الارتقاء	Deg
١٠		DUFFLTO	المسافة بين القبضة ومشط قدم الارتقاء لحظة الارتقاء	m
١١		HBCMTO	إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء (H1)	m
١٢		DGHTO	المسافة الأفقية بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء	Cm
١٣		GH	ارتفاع القبضة	m
14	مرحلة المرجحة والتكور ومرحلة الامتداد	MDCMB	أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة	M m
15		MPL	أقل طول للزانة	Cm
16		TMPB	الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة	S
17		TPS	الوقت المستغرق لامتداد الزانة	S
18		BRB	دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة	Deg
19		DBMPR	المسافة بين مركز ثقل الجسم والزانة لحظة انطلاق الزانة	Cm
20		TLPRH	زاوية ميل الجذع لحظة انطلاق الزانة بالنسبة للمستوى الأفقي	Deg
٢١		MHBCM	أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم فوق العارضة	M

الدراسة الاستطلاعية :-

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية يوم الأربعاء ٢٤ / ٧ / ٢٠١٩ .

بهدف التعرف على أفضل الظروف الملائمة لتصوير المسابقة ، وتحديد أماكن تثبيت كاميرا التصوير ، على لاعبتان من خارج عينة البحث ، و قد تم استخدام كاميرا تصوير فيديو واحدة ماركة Panasonic باستخدام حامل ثلاثي ، وكونزات ، وشريط قياس .

وتم التوصل إلى أنه يجب وضع الكاميرا على الجانب الأيمن لمنطقة الهبوط ليكون التصوير واضح ، وذلك لأن جميع أفراد العينة قدم ارتقائهم (اليسرى) أي أن اليد العليا هي اليد اليمنى كما في شكل (٣).



شكل رقم (٣) يوضح طريقة تثبيت الكاميرا أثناء التصوير

إجراءات التصوير والتحليل:-

- تم تثبيت الكاميرا في المكان الموضح بالرسم شكل رقم (٣) طبقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية.
- تم إجراء مباراة بين المتسابقين وفق شروط الاتحاد الدولي ، وذلك يوم الجمعة الموافق ٢٦ / ٧ / ٢٠١٩ .
- تم تصوير جميع محاولات المباراة ، وتم اختيار أفضل محاولة لكل متسابق (تبعاً للمستوى الرقمي) وإخضاعها لإجراءات التحليل .

خطوات تنفيذ الدراسة :-

١. تم إجراء القياسات القبلية البدنية والمهارية في الفترة من ٢٤ – ٢٦ / ٧ / ٢٠١٩ .
٢. تم تنفيذ البرنامج التدريبي في الفترة من ٢٧ / ٧ / ٢٠١٩ وحتى ١٢ / ١٠ / ٢٠١٩ على مدار (١٢) أسبوع متصلة بواقع (٥) وحدات تدريبية أسبوعياً . **مرفق (١)**
٣. تم إجراء القياسات البعدية البدنية والمهارية في الفترة من ١٦ – ١٨ / ١٠ / ٢٠١٩ .
٤. تم استخراج متغيرات الأداء المهاري في الفترة من ٢٠ – ٣٠ / ١٠ / ٢٠١٩ .
٥. تم إجراء المعالجات الإحصائية خلال شهر ١١ / ٢٠١٩ .

المعالجات الإحصائية :-

تم إجراء المعاملات الاحصائية التى تناسب طبيعة البحث باستخدام البرنامج الإحصائى IBM SPSS Statistics 20 لاستخراج المعالجات التالية :

- المتوسط الحسابى .
- معامل الارتباط .
- الانحراف المعيارى .
- حجم التأثير .
- النسبة المئوية .

عرض ومناقشة النتائج :-

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى القدرات البدنية للاعبات القفز بالزانة (ن = ٤)

م	القياسات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة التحسن %
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
١	الوزن (كجم)	٥٣.٠٠	٦.٠٦	٥١.٧٥	٤.٥٠	١.٢٥-	٢.٩٩	٠.٨٤	٢.٣٦
٢	الوثب الطويل من الثبات (م)	١.٧٥	٠.٠٩	١.٩٩	٠.٠٦	٠.٢٤	٠.٠٩	*٥.٥٦	١٣.٥٧
٣	الوثب العمودي (م)	٠.٤٠	٠.٠٤	٠.٤٦	٠.٠٦	٠.٠٦	٠.٠٥	٢.٧٨	١٥.٧٢
٤	جري (٣٠ م) بدء طائر (ث)	٤.٩٦	٠.١٦	٤.٦٥	٠.١٦	٠.٣١-	٠.٠٢	**٤١.٦٧	٦.٣٠
٥	شد العقلة أمامي (عده)	٦.٥٠	٧.٤٢	٢٠.٧٥	١٠.٦٩	١٤.٢٥	٣.٣٠	**٨.٦٣	٢١٩.٢٣
٦	وقوف على اليدين ضغط (عده)	١١.٥٠	٤.٣٦	١٧.٢٥	٢.٥٠	٥.٧٥	٤.٣٥	٢.٦٤	٥٠.٠٠
٧	بطن (٣٠) ثانية (عده)	٣٣.٢٥	٥.٣٢	٤١.٧٥	٤.٣٥	٨.٥٠	١.٧٣	**٩.٨١	٢٥.٥٦
٨	ثني الركبتين نصفاً (كجم)	٧٥.٠٠	١٢.٩١	١٠٢.٥٠	١٥.٥٥	٢٧.٥٠	٦.٤٥	**٨.٥٢	٣٦.٦٧
٩	عضلات الفخذ الأمامية (كجم)	٩٢.٠٠	١٨.٢٤	١١٥.٢٥	١٩.٩٢	٢٣.٢٥	٣.٣٠	**١٤.٠٧	٢٥.٢٧
١٠	عضلات الفخذ الخلفية (كجم)	٨٠.٠٠	٧.٠٧	٩٤.٧٥	٩.٥٠	١٤.٧٥	٢.٦٣	**١١.٢٢	١٨.٤٤
١١	عضلة السمانة (كجم)	٨٥.٠٠	١٠.٨٠	١٠٧.٥٠	١٥.٥٥	٢٢.٥٠	٥.٠٠	**٩.٠٠	٢٦.٤٧
١٢	عضلات الصدر العظمى (كجم)	٤٥.٠٠	٢٢.٧٣	٥٠.٠٠	١٧.٨٠	٥.٠٠	٢١.٢١	٠.٤٧	١١.١١
١٣	عضلة العضد الأمامية (كجم)	٢٩.٢٥	٥.٣٨	٤٠.٥٠	٧.٣٧	١١.٢٥	٢.٥٠	**٩.٠٠	٣٨.٤٦
١٤	عضلة العضد الخلفية (كجم)	٣٤.٧٥	٥.٦٢	٥٠.٧٥	٦.٩٥	١٦.٠٠	١.٤١	**٢٢.٦٣	٤٦.٠٤
١٥	الدفع بالرجلين (كجم)	٩١.٧٥	٥.٣٨	١٢١.٢٥	٨.٥٤	٢٩.٥٠	٣.٣٢	**١٧.٧٩	٣٢.١٥
١٦	عضلات الظهر (كجم)	٣٢.٠٠	٥.٦٦	٥١.٠٠	٩.٤٥	١٩.٠٠	٣.٨٣	**٩.٩٢	٥٩.٣٨
١٧	عضلات الكتف الأمامية (كجم)	٢٥.٥٠	٧.٥٥	٣٧.٠٠	٧.٥٧	١١.٥٠	١.٠٠	**٢٣.٠٠	٤٥.١٠

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٣.١٨٢، **عند مستوى ٠.٠١ = ٥..٨٤١**

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى فى القدرات البدنية ، وتراوحت نسبة التحسن ما بين (٦.٣٠ % ، ٢١٩.٢٣ %) لصالح القياس البعدى للاعبات القفز بالزانة.

جدول (٤)
مربع ايتا وحجم تأثير البرنامج المقترح على القدرات البدنية للاعبات القفز بالزانة (ن = ٤)

م	القياسات	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
				مربع ايتا	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
١	الوزن (كجم)	٠.٨٤	٠.٨٨١	٠.١٨٩	٠.٢٠	ضعيف
٢	الوثب الطويل من الثبات (م)	٥.٥٦	٠.٤٣٥	٠.٩١٢	٢.٩٦	مرتفع
٣	الوثب العمودي (م)	٢.٧٨	٠.٦٦٩	٠.٧٢٠	١.١٣	مرتفع
٤	جري (٣٠ م) بدء طائر (ث)	٤١.٦٧	٠.٩٩٦	٠.٩٩٨	١.٩١	مرتفع
٥	شد العقلة أمامي (عده)	٨.٦٣	0.988	٠.٩٦١	1.22	مرتفع
٦	وقوف على اليدين ضغط (عده)	٢.٦٤	٠.٢٩١	٠.٧٠٠	١.٥٧	مرتفع
٧	بطن (٣٠) ثانية (عده)	٩.٨١	٠.٩٥٥	٠.٩٧٠	١.٤٧	مرتفع
٨	ثني الركبتين نصفاً (كجم)	٨.٥٢	٠.٩١٤	٠.٩٦٠	١.٧٧	مرتفع
٩	عضلات الفخذ الأمامية (كجم)	١٤.٠٧	٠.٩٨٩	٠.٩٨٥	١.٠٥	مرتفع
١٠	عضلات الفخذ الخلفية (كجم)	١١.٢٢	٠.٩٩٢	٠.٩٧٧	٠.٦٩	متوسط
١١	عضلة السمانة (كجم)	٩.٠٠	٠.٩٩٣	٠.٩٦٤	٠.٥٥	متوسط
١٢	عضلات الصدر العظمى (كجم)	٠.٤٧	٠.٤٧٤	٠.٠٦٩	0.84	متوسط
١٣	عضلة العضد الأمامية (كجم)	٩.٠٠	٠.٩٧١	٠.٩٦٤	١.٠٨	مرتفع
١٤	عضلة العضد الخلفية (كجم)	٢٢.٦٣	٠.٩٩٧	٠.٩٩٤	٠.٨٩	مرتفع
١٥	الدفع بالرجلين (كجم)	١٧.٧٩	٠.٩٨٩	٠.٩٩١	١.٣١	مرتفع
١٦	عضلات الظهر (كجم)	٩.٩٢	٠.٩٩٨	٠.٩٧٠	0.95	مرتفع
١٧	عضلات الكتف الأمامية (كجم)	٢٣.٠٠	٠.٩٩١	٠.٩٩٤	١.٥٢	مرتفع

*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع**
***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

يتضح من جدول (٤) تأثير البرنامج التدريبي المقترح على القدرات البدنية تراوح ما بين متوسط ومرتفع فى جميع القياسات البدنية حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٥٥ : ٢.٩٦) وتراوحت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٧٠٠: ٠.٩٩٤) ، وهى قيم أكبر من ٠.١٤ مما يدل على فاعلية استخدام التدريبات المقترحة للاعبات القفز بالزانة .

جدول رقم (٥)
يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة التحسن
لمتغيرات الأداء المهاري قيد البحث لمرحلة الاقتراب ومرحلة الغرس والارتقاء

م	القياسات	الرمز	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة التحسن %
				س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
١	سرعة الخطوة قبل الأخيرة	PSS	m/s	٦.٦٩	١.٢٢	٧.١٠	١.١٨	٠.٤١	٠.٥٤	١.٥٠	٦.١١
٢	سرعة الخطوة الأخيرة	LSS	m/s	٦.٩٧	٠.٤٣	٨.٠٥	٠.١٨	١.٠٨	٠.٥٧	*٣.٧٩	١٥.٤٦
٣	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SXCMTO	m/s	٤.٦٢	٠.٥٢	٤.٩٢	٠.٦٢	٠.٣٠	٠.٨٢	٠.٧٤	٦.٥٦
٤	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SYCMTO	m/s	٢.٤٢	٠.٢٥	٢.٧٣	٠.٠٠	٠.٣٠	٠.٢٥	٢.٤٥	١٢.٥٠
٥	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SZCMTO	m/s	٥.٢٢	٠.٥٢	٥.٦٤	٠.٥٤	٠.٤١	٠.٨٢	١.٠٠	٧.٩٠
٦	المسافة الأفقية بين مقدمة القدم ونهاية الصندوق لحظة الارتقاء (مسافة الارتقاء)	HDCMTT	M	٢.٣٧	٠.٣٩	٢.٥٦	٠.٠٩	٠.١٩	٠.٣٤	١.١١	٧.٩٠
٧	زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة	TLPP	Deg	١٦.٣٠	٤.٤٥	١٠.١٥	٧.٠١	٦.١٥-	٨.٤٧	١.٤٥	٣٧.٧٣
٨	زاوية ميل الزانة لحظة غرس الزانة	PLAPP	Deg	٣٣.٨٥	٤.٧٩	٣٤.٨٥	٢.٢٨	١.٠٠	٢.٨٠	٠.٧١	٢.٩٥
٩	زاوية الارتقاء	TOA	Deg	٧٦.٤٠	٠.٩٠	٧٢.٤٠	١.٦٨	٤.٠٠-	١.٠٩	**٧.٣٤	٥.٢٤
١٠	المسافة بين القبضة ومشط قدم الارتقاء لحظة الارتقاء	DUFFLTO	Cm	١.٩٠	٠.٢١	١.٩٥	٠.٢٧	٠.٠٦	٠.١٩	٠.٥٩	٢.٩٠
١١	إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء (H1)	HBCMTO	Cm	٠.٩٦	٠.١٦	٠.٩٨	٠.١٧	٠.٠٢	٠.٠٧	٠.٤٦	١.٥٦
١٢	المسافة الأفقية بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء	DGHTO	Cm	٤٠.٢٥	١٠.٧٢	٩.٥٠	٣.٧٠	٣٠.٧٥-	١٢.٠٩	*٥.٠٩	٧٦.٤٠
١٣	ارتفاع القبضة	GH	M	٣.٥٩	٠.٢٣	٣.٥٩	٠.٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	-	٠.٠٠

يتضح من جدول (٥) تفاوت نسب التحسن لمتغيرات الأداء المهاري المرتبطة بمرحلة الاقتراب ومرحلة الغرس والارتقاء حيث تراوحت نسب التحسن لجميع المتغيرات مابين (١.٥٦ %) و(٧٦.٤٠%) ، وكانت أقل المتغيرات تحسناً متغير HBCMTO حيث كان المتوسط في القياس القبلي (٠.٩٦ سم) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (٠.٩٨ سم) بنسبة تحسن بلغت (١.٥٦ %) ، وكان أكثر المتغيرات تحسناً DGHTO حيث كان متوسط القياس القبلي (٤٠.٢٥ سم) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (٩.٥٠سم) بنسبة تحسن بلغت (٧٦.٣٩ %) ، وكانت نسبة تحسن متغير GH (٠ %) حيث أنه تم تثبيت ارتفاع القبضة في القياسين القبلي والبعدي.

جدول (٦)
مربع ايتا وحجم تأثير البرنامج المقترح على متغيرات الأداء المهاري قيد البحث لمرحلة الاقتراب ومرحلة الغرس والارتقاء (ن = ٤)

م	القياسات	الرمز	وحدة القياس	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
						مربع ايتا	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
١	سرعة الخطوة قبل الأخيرة	PSS	m/s	١.٥٠	٠.٨٩٧	٠.٤٢٨	١.٠٤	مرتفع
٢	سرعة الخطوة الأخيرة	LSS	m/s	٣.٧٩	٠.٦٤٩-	٠.٨٢٧	٣.٤٤	مرتفع
٣	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SXCMTO	m/s	٠.٧٤	٠.٠٢٤-	٠.١٥٤	٠.٥٣	متوسط
٤	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SYCMTO	m/s	٢.٤٥	-	٠.٦٦٧	-	-
٥	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	SZCMTO	m/s	١.٠٠	٠.١٩٢-	٠.٢٥٢	٠.٧٨	متوسط
٦	المسافة الأفقية بين مقدمة القدم ونهاية الصندوق لحظة الارتقاء (مسافة الارتقاء)	HDCMTT	M	١.١١	٠.٦٤٨	٠.٢٩٢	٠.٤٧	ضعيف
٧	زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة	TLPP	Deg	١.٤٥	٠.٠٤٥-	٠.٤١٣	١.٠٥	مرتفع
٨	زاوية ميل الزانة لحظة غرس الزانة	PLAPP	Deg	٠.٧١	٠.٩٢٩	٠.١٤٥	٠.١٣	ضعيف
٩	زاوية الارتقاء	TOA	Deg	٧.٣٤	٠.٨١١	٠.٩٤٧	٢.٢٦	مرتفع
١٠	المسافة بين القبضة ومشط قدم الارتقاء لحظة الارتقاء	DUFFLTO	Cm	٠.٥٩	٠.٧٣١	٠.١٠٣	١.٢١	مرتفع
١١	إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء (H1)	HBCMTO	Cm	٠.٤٦	٠.٩٢١	٠.٠٦٥	٠.٠٩	ضعيف
١٢	المسافة الأفقية بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء	DGHTO	cm	٥.٠٩	٠.٢٢٣-	٠.٨٩٦	٣.٩٨	مرتفع
١٣	ارتفاع القبضة	GH	m	-	١.٠٠٠	-	-	-

*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع**
***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

يتضح من جدول (٦) تأثير البرنامج التدريبي المقترح على متغيرات الأداء المهاري لمرحلتي الاقتراب والغرس والارتقاء ما بين متوسط ومرتفع فى أغلب القياسات حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٥٣ : ٣.٩٨) وتراوحت قيم مربع ايتا ما بين (٠.١٥٤: ٠.٩٤٧) ، وهى قيم أكبر من ٠.١٤ مما يدل على فاعلية استخدام التدريبات المقترحة للاعبات القفز بالزانة في معظم متغيرا هاتان المرحلتان ، بينما كان حجم التأثير ضعيف في متغيرات (HDCMTT ، PLAPP ، HBCMTO) ويرجع الباحث ضعف تأثير البرنامج لبعض متغيرات مرحلتي الاقتراب والغرس والارتقاء بارتباط البرنامج بشكل كبير بمرحلتي المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والامتداد .

جدول رقم (٧)
يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة التحسن
لمتغيرات الأداء المهاري قيد البحث لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ومرحلة الامتداد

م	القياسات	الرمز	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة التحسن %
				س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
١	أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة	MDCMB	M	٢.١٢	٠.٣١	١.٩٥	٠.٣٢	٠.١٨-	٠.٠٧	*٤.٨٤	٨.٢٤
٢	أقل طول للزانة	MPL	M	٣.٣٤	٠.٣٠	٢.٨٦	٠.٣٩	٠.٤٨-	٠.١٤	**٦.٨٤	١٤.٣٢
٣	الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة	TMPB	S	٠.١٧	٠.٠٥	٠.٣٩	٠.٠٧	٠.٢٣	٠.٠٥	**٩.٠٠	١٣٥.٣٤
٤	الوقت المستغرق لامتداد الزانة	TPS	S	٠.٢٨	٠.٢٥	٠.٥٤	٠.٠٨	٠.٢٦	٠.٣٣	١.٥٨	٩٢.٢٧
٥	دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة	BRB	Deg	٩٦.٠٨	٥.٧٩	١٢٣.٤٥	٢٨.٨١	٢٧.٣٨	٢٣.٠٥	٢.٣٧	٢٨.٤٩
٦	المسافة بين مركز ثقل الجسم والزانة لحظة انطلاق الزانة	DBMPR	Cm	٤٤.٢٥	١١.٤٤	٨.٢٥	٤.٦٥	٣٦.٠٠-	١١.٤٣	**٦.٣٠	٨١.٣٦
٧	زاوية ميل الجذع لحظة انطلاق الزانة بالنسبة للمستوى الأفقي	TLPRH	Deg	١٧.٠٣	٣.٨٨	٥٠.٠٥	١٥.٢٢	٣٣.٠٣	١٣.٥٦	*٤.٨٧	١٩٣.٩٨
٨	أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم	MHBCM	M	٢.٧٢	٠.١٩	٣.٢٠	٠.٣٥	٠.٤٨	٠.١٦	**٦.١٠	١٧.٥٦
٩	المستوى الرقمي		M	٢.٦٣	٠.٢٢	٢.٩٨	٠.٢٥	٠.٣٥	٠.٠٦	**١٢.١٢	١٣.٣٣

يتضح من جدول (٧) تفاوت نسب التحسن لمتغيرات الأداء المهاري المرتبطة بمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ومرحلة الامتداد حيث تراوحت نسب التحسن لجميع المتغيرات مابين (٨.٢٤ %) و(١٩٣.٩٨ %) ، وكانت أقل المتغيرات تحسناً متغير MDCMB حيث كان المتوسط في القياس القبلي (٢.١٢ م) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (١.٩٥ م) بنسبة تحسن بلغت (٨.٢٤ %) ، وكان أكثر المتغيرات تحسناً TLPRH حيث كان متوسط القياس القبلي (١٧.٠٣ °) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (٥٠.٠٥ °) بنسبة تحسن بلغت (١٩٣.٩٨ %) ، ووجود الإشارة السالبة في بعض المتغيرات يشير إلى تحسنها فانخفاض طول الزانة ، واقتراب مركز ثقل الجسم من نقطة غرس الزانة ، وانخفاض المسافة بين مركز ثقل الجسم والزانة لحظة انطلاق الزانة ، فكلما انخفضت هذه المتغيرات زادالضغط على الزانة وتولدت قوة دافعة أكبر عند امتدادها .

جدول (٨)
مربع ايتا وحجم تأثير البرنامج المقترح على متغيرات الأداء المهاري قيد البحث لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ومرحلة الامتداد (ن = ٤)

م	القياسات		وحدة القياس	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
						مربع ايتا	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
١	أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة	MDCMB	M	٤.٨٤	٠.٩٧٥	٠.٨٨٦	١.٥٤	مرتفع
٢	أقل طول للزانة	MPL	M	٦.٨٤	٠.٩٥٢	٠.٩٤٠	١.٠٦	مرتفع
٣	الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة	TMPB	S	٩.٠٠	٠.٦٨٥	٠.٩٦٤	٣.٥٧	مرتفع
٤	الوقت المستغرق لامتداد الزانة	TPS	S	١.٥٨	٠.٨٧٢-	٠.٤٥٣	١.٥٣	مرتفع
٥	دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة	BRB	deg	٢.٣٧	٠.٩٩٧	٠.٦٥٣	٠.١٠	ضعيف
٦	المسافة بين مركز ثقل الجسم والزانة لحظة انطلاق الزانة	DBMPR	Cm	٦.٣٠	٠.٢٠٥	٠.٩٣٠	٣.٩٧	مرتفع
٧	زاوية ميل الجذع لحظة انطلاق الزانة بالنسبة للمستوى الأفقي	TLPRH	deg	٤.٨٧	٠.٥٣٢	٠.٨٨٨	٢.٣٦	مرتفع
٨	أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم	MHBCM	M	٦.١٠	٠.٩٨٩	٠.٩٢٥	١.٤٤	مرتفع
٩	المستوى الرقمي		M	١٢.١٢	٠.٩٧٧	٠.٩٨٠	١.٣٠	مرتفع

* مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع
*حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .

يتضح من جدول (٨) تأثير البرنامج التدريبي المقترح على متغيرات الأداء المهاري لمرحلتي المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والامتداد مرتفع فى معظم القياسات حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (١.٠٦ : ٣.٩٧) وتراوحت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٤٥٣: ٠.٩٨٠) ، وهى قيم أكبر من ٠.١٤ مما يدل على فاعلية استخدام التدريبات المقترحة للاعبات القفز بالزانة .

مناقشة النتائج :-

بالنظر إلى جدول (٥) والذي يوضح بعض متغيرات الأداء المهاري لمرحلة الاقتراب ومرحلة الغرس والارتقاء يتضح مدى تحسن العلاقة بين متوسط سرعة الخطوتين الأخيرتين حيث كان الفارق بينهما في القياس القبلي (٠.٢٨ م/ث) بينما في القياس البعدي ازدادت سرعة الخطوة الأخيرة عن الخطوة قبل الأخيرة بما يقارب متر كامل بمقدار (٠.٩٥ م/ث) .

حيث يتضح من الجدول تحسن متوسط **سرعة الخطوة قبل الأخيرة PSS** بمقدار (٦.١١ %) حيث كانت في القياس القبلي (٦.٦٩ م/ث) بينما وصلت سرعتها في القياس البعدي إلى (٧.١٠ م/ث) ، بينما تحسن متوسط **سرعة الخطوة الأخيرة LSS** بمقدار (١٥.٤٦ %) حيث كانت في القياس القبلي (٦.٩٧ م/ث)

بينما وصل متوسط سرعتها في القياس البعدي إلى (٨.٠٥ م/ث) ، وهو ما يشير إلى تحسن القدرة على الربط ما بين الهجوم في مرحلة الانتقال أثناء الاقتراب وبدء مرحلة الغرس والارتقاء .

وهو ما يتفق مع ما ذكره (ميشيل يونج) ٢٠٠٠ و(كودي برادلي) ٢٠١٥ عن أهمية المرحلة الأخيرة من الاقتراب ، وهي مرحلة الانتقال المتمثلة في الـ (٤ – ٦) خطوات الأخيرة حيث يتم فيها تعديل وضع الزانة لبدء مرحلة الغرس بشكل صحيح مع المحافظة على مستوى السرعة قدر الإمكان لإحداث الثني المطلوب للزانة بدءاً من مرحلة الارتقاء وبشكل أساسي أثناء مرحلة التعلق والتكور . (12 : ٥) ، (٤ : ٢١)

ويشير جدول (٣) إلى تحسن متوسط **زمن جري (٣٠ م) بدء طائر** بمقدار (٦.٣٠ %) حيث كان المتوسط في القياس القبلي (٤.٩٦ ث) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (٤.٦٥ ث) ، وهو ما أدى إلى تحسن مستوى السرعة أثناء الاقتراب .

وعلى الرغم من زيادة معدل السرعة في نهاية مرحلة الاقتراب مما يصعب أي أداء مهاري تالي إلا أن متطلبات مرحلة الارتقاء تحسنت بشكل كبير جدا وهو ما يتضح من الأتي :

زيادة **مسافة الارتقاء HDCMTT** بمقدار (٧.٩٠ %) حيث كانت في القياس القبلي (٢.٣٧ م) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٢.٥٦ م) وذلك الرغم من **ثبات ارتفاع القبضة GH** في القياسين القبلي والبعدي ، وهو ما يشير إلى أن مكان ارتقاء المتسابقين في القياس القبلي لم يكن سليم .

وهذا يتضح من خلال أكثر من متغير **المسافة الأفقية بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء DGHTO** حيث كانت نسبة التحسن (٧٦.٤٠ %) فقد كانت المسافة في القياس القبلي (٤٠.٢٥ سم) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٩.٥٠ سم) ، ومتغير **زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة TLPP** حيث كانت نسبة التحسن بمقدار (٣٧.٧٣ %) حيث كانت في القياس القبلي (١٦.٣٠°) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (١٠.١٥°) وهو ما يؤكد أن المتسابقين كانوا يضطرون للميل للخلف أثناء الارتقاء في القياس القبلي وتحسن ذلك في القياس البعدي .

وكنتيجة لذلك تحسن متغير **ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء HBCMTO (H1)** بمقدار (١.٥٦ %) حيث كانت في القياس القبلي (٠.٩٦ م) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٠.٩٨ م) .

ومتغير **زاوية ميل الزانة لحظة غرس الزانة PLAPP** حيث تحسن بنسبة (٢.٩٥ %) فقد كانت في القياس القبلي (٣٣.٨٥°) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٣٤.٨٥°) وهو ما يشير إلى امتداد الذراع العليا بالكامل فبالرغم من زيادة مسافة الارتقاء بحوال (١٩ سم) إلى أن زاوية الميل ازدادت .

ومتغير **زاوية الارتقاء TOA** تحسنت بمقدار (٥.٢٤ %) حيث كانت في القياس القبلي (٧٦.٤٠) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٧٢.٤٠°) ، وهو ما يشير إلى تحسن القدرة على الدفع للأمام وليس لأعلى حيث يؤكد (نيك بيترسون) ٢٠٠٢ على أن المتسابق يجب أن يفكر في الدفع للأمام أثناء الارتقاء ليتمكن من الحصول على أفضل نتيجة رأسية ممكنة وذلك من خلال التأثير على الزانة في مرحلة ثني الزانة . (١٤ : ٤)

وكمؤشر لتحسن مرحلة الارتقاء بكل متطلباتها يتضح تحسن متوسطات مركبات السرعة لحظة ترك الأرض في نهاية مرحلة الارتقاء حيث تحسنت **السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء SXCMTO** بمقدار (٦.٥٦ %) حيث كانت في القياس القبلي (٤.٦٢ م/ث) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٤.٩٢ م/ث).

كما تحسنت **السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء SYCMTO** بمقدار (١٢.٥٠ %) حيث كانت في القياس القبلي (٢.٤٢ م/ث) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٢.٧٣ م/ث) .

وعلى ذلك تحسنت **السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء SZCMTO** بمقدار (٧.٩٠ %) حيث كانت في القياس القبلي (٥.٢٢ م/ث) بينما وصلت في القياس البعدي إلى (٥.٦٤ م/ث) .

وبالنظر إلى جدول (٧) والذي يوضح بعض متغيرات الأداء المهاري لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والامتداد حيث يتضح مدى تحسن قدرة المتسابقين عينة البحث في العمل على ثني الزانة .

ويتضح ذلك من خلال مؤشر **أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة MDCMB** حيث تحسنت المسافة بمقدار (٨.٢٤ %) فقد كانت في القياس القبلي بمتوسط (٢.١٢ م) بينما في القياس البعدي كانت بمتوسط (١.٩٥ م) أي أن مركز ثقل الجسم وصل لنقطة أكثر انخفاضاً في القياس البعدي .

وهو ما يؤكده أيضاً متغير **أقل طول للزانة MPL** حيث تحسن بمقدار (١٤.٣٢ %) فقد كان متوسط الطول في القياس القبلي (٣.٣٤ م) بينما في القياس البعدي كان المتوسط (٢.٨٦ م) أي أن الضغط ازداد على الزانة في القياس البعدي مما أدى لانحنائها بشكل أكبر ووصولها لطول أقل .

ونتيجة وصول مركز ثقل الجسم لمسافة أقرب من نقطة غرس الزانة في القياس البعدي ، وأيضاً وصول الزانة لطول أقل مما يوضح انحنائها بشكل أكبر فقد ازداد **الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة TMPB** بمقدار (١٣٥.٣٤ %) حيث كان في القياس القبلي (٠.١٧ ث) بينما وصل الزمن في القياس البعدي إلى (٠.٣٩ ث) .

ومما ساهم في زيادة الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة استغلال وزن جسم المتسابق أثناء مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور وهو ما يتضح من متغير **دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة BRB** حيث تحسن الدوران بمقدار (٢٨.٤٩ %) فقد كان متوسط الدوران في القياس القبلي (٩٦.٠٨°) بينما وصل المتوسط في القياس البعدي إلى (١٢٣.٤٥°)

ومما سبق يتضح وجود تحسن كبير في أداء مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والتي يكون هدفها الرئيسي الوصول بالزانة لأقصى انحناء ممكن من خلال الضغط باليدين للأمام ولأسفل واستخدام وزن جسم المتسابق أثناء المرجحة لتحويل طاقة حركة المتسابق التي اكتسبها أثناء الاقتراب والارتقاء إلى الزانة من خلال العمل على التغلب على مقاومة الجسم المرن (الزانة) أثناء مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور إلى أن تصبح طاقة حركة المتسابق (صفر) في أقصى انحناء للزانة ، لتبدأ الزانة في الامتداد ليستغلها المتسابق بوضع جسمه بالقرب منها قدر الإمكان والاستفادة من رد فعلها لأعلى والانطلاق للمروق من أعلى نقطة ممكنه .

وهو ما يوكده مؤشر **الوقت المستغرق لامتداد الزانة TPS** حيث ازداد الزمن بمقدار (٩٢.٢٧ %) فقد كان في القياس القبلي بمتوسط (٠.٢٨ ث) بينما كان في القياس البعدي بمتوسط (٠.٥٤ ث) .

ويتضح من مؤشر **المسافة بين مركز ثقل الجسم والزانة لحظة انطلاق الزانة DBMPR** والذي تحسن بمقدار (٨١.٣٦ %) حيث كان متوسط المسافة في القياس القبلي (٤٤.٢٥ سم) بينما قل متوسط المسافة في القياس البعدي إلى (٨.٢٥ سم) ، وهو ما يوضح اقتراب جسم أفراد العينة من الزانة أثناء امتداده للوصول لأعلى نقطة ممكنه .

وهو ما يؤكده مؤشر **زاوية ميل الجذع لحظة انطلاق الزانة بالنسبة للمستوى الأفقي TLPRH** حيث ازدادت زاوية الميل بمقدار (١٩٣.٩٨ %) فقد كانت الزاوية في القياس القبلي بمتوسط (١٧.٠٣°) بينما في القياس البعدي وصلت الزاوية إلى متوسط (٥٠.٠٥°) وهو ما يشير إلى وصول حوض المتسابق لنقطة أعلى أثناء انطلاق الزانة .

ويتضح ذلك من متغير **أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم MHBCM** حيث تحسن متوسط الارتفاع بمقدار (١٧.٥٦ %) فقد كان المتوسط في القياس القبلي (٢.٧٢ م) بينما ازداد متوسط الارتفاع في القياس البعدي إلى (٣.٢٠ م) .

ومما سبق يتضح مدى تحسن قدرة عينة البحث على الوصول بالزانة لأقصى انحناء ثم الاستفادة منها أثناء الامتداد للوصول لأقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في نهاية امتداد الزانة ، وعلى ذلك تحسن **المستوى الرقمي المحقق** بمقدار (١٣.٣٣ %) فقد كان متوسط المستوى الرقمي في القياس القبلي (٢.٦٣ م) بينما تحسن في القياس البعدي ليصل إلى متوسط (٢.٩٨ م) .

الاستنتاجات :-

١. البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن مستويات السرعة في نهاية مرحلة الاقتراب (**متوسط سرعة الخطوة قبل الأخيرة والأخيرة**) .
٢. البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة الارتقاء (**مسافة الارتقاء ، المسافة بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء ، زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة ، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء ، زاوية الارتقاء**) على الرغم من زيادة مركبات السرعة (**الأفقية ، والرأسية ، والمحصلة**) لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء ، وهو ما يزيد صعوبة تنفيذ متطلبات الأداء المهاري.
٣. البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والتي تهدف للوصول بالزانة لأقصى انثناء (**أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة ، أقل طول للزانة ، الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة ، دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة**) .
٤. البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة الامتداد (**زيادة الوقت المستغرق لامتداد الزانة ، اقتراب مركز ثقل الجسم من الزانة لحظة انطلاق الزانة**) .
٥. البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن المستوى الرقمي بمقدار (**١٣.٣٣ %**) .

التوصيات :-

١. ضرورة اهتمام المدربين بالتدريبات النوعية لمراحل الأداء الفني وبصفة خاصة مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ومرحلة الامتداد لما لها من تأثير كبير على تطوير المستويات الرقمية للاعبي القفز بالزانة .
٢. الاهتمام بأداء مرحلة غرس الزانة والارتقاء بأقل قدر ممكن من الانخفاض في السرعة مما ينعكس على تحسين مرحلتي التعلق والامتداد .
٣. ضرورة تناول مسابقة القفز بالزانة بمزيد من البحث والدراسة وذلك لندرة الأبحاث في مصر بشكل عام لهذه المسابقة وابتعاد المستوى الرقمي المحلي عن المستويات العالمية .

المراجع العربية :

١- بديعة علي عبد السميع : **المحددات البيولوجيه والبدنية المميزة للاعبات القفز بال ا زنــه** ، رسـالة دكتـواره غيـر منشـورة ، كليـة التربيـة الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان ، 2003 م.

٢- سحر رشدي شبانة ، نجله عبد المنعم بحيري : **الخصائص الكينماتيكية للقفز بالزانة للأنسات وعلاقتها بالمستوي الرقمي** ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين ، جامعـة الزقـازيق ، 2000 م

المراجع الأجنبية :

3- **Angelo- Kinzler, Escoda, j:** Biomechanical Analysis of the pole vault event, journal (Champaign) 10(2), 1994

٤- **Cody Bradly Michael Doerflein**: PHYSICAL CHARACTERISTICS USED TO PREDICT POLE VAULT PERFORMANCE, **MASTER OF SCIENCE IN EXERCISE SCIENCE, Arkansas State University August 2015**

٥- **Fagaras Pia Simona, Graur Cristian:** Study Regarding the Speed Analysis on Approach at junior III, pole vault salt, ScienceDirect, Procedia - Social and Behavioral Sciences 197 (2015) 426 – 429

٦- **Falk Schade, et al**: Biomechanical analysis of the pole vault at the 2005 IAAF World Championships in Athletics Extracts from the Final Report © by IAAF 22:2; 29-45, 2007

٧- **Frere Julien, et al,:** Pole Vault Practice and Rotator Cuff Strength: Comparison Between Novice and Competitive Athletes, international journal for computational vision and Biomechanics. Vol. 1 No. 1.january – June 2008. ISSN 0973-6778

٨- **Ines Gudelj, et. al**: Differences in some kinematic parameters between two qualitatively different groups of pole vaulters, coll. Antropol. 39 (2015) suppl 1, 41-46 original scientific paper

٩- **Isabel Walker** :Training for Speed, Power and Strength, peak performance publishing 2005 ISPN: 1-905096-08-9

١٠- **JULIEN FRERE1 et. Al,:** Mechanics of pole vaulting: a review Sports Biomechanics June 2010; 9(2): 123–138

11- **Lee E. Brown and Vance A. ferrigno:** Training for speed, Agility, and Quickness, second edition 2005. ISPN : 0-7360-5873-7

١٢- **Michael Young:** A Technical Model for Pole Vault Success, Louisiana State University, track coach 2000

1٣- **Nathan Wiens:** pole vault technique and training, Lowa State university additional resources for these clinic notes where comprised from USATF lectures, clinic and school 2000

١٤- **Nic Peterson:** Pole Vault thinking horizontal to get vertical, Texas Christian University 2000

١٥- **S.C. Burgess:** The modern olympic vaulting pole, Department of Mechanical Engineering, Uni¨ersity of Bristol, Queen's Building, Uni¨ersity Walk, Bristol BS8 1TR, UK Materials and Design 19 _1998. 197-204

١٦- **Stupar Dušan1 & Janković Milenko2**: KINANTHROPOLOGY ANALYSIS OF POLE VAULT, Research in Physical Education, Sport and Health 2015, Vol. 4, No. 1, pp.87-93 ISSN (Print):1857-8152; ISSN (Online): 1857-8160

١٧- **Tudor O. Bompa, Carlo A. Buzzichelli :** Periodization Training for Sports Third Edition, ISBN: 978-1-4504-6943-2 (print) Copyright © 2015

ملخص البحث
تأثير تدريبات نوعية لمرحلتي التعلق والتكور والامتداد على بعض متغيرات الأداء المهاري لمتسابقات القفز بالزانة

***أحمد عبد الباقي علي**

تعتبر مسابقة القفز بالزانه أكثر مسابقات الميدان إثارة وصعوبة وتعقيداً ، وذلك لتعدد وتداخل مراحلها الفنية ، وقد لاحظ الباحث وجود قصور شديد لدى العديد من اللاعبين في تنفيذ بعض مراحل الأداء الفني وبشكل خاص مرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور ، ومرحلة الامتداد وذلك لعدم الاعتماد على إحداث انثناء في الزانة أثناء القفز مما ترتب عليه عدم تحقيق ارتفاعات مناسبة لارتفاع القبضة المستخدمة ، مما يتطلب ضرورة التدخل لتعديل أهم المراحل الفنية تأثيراً على المستوى الرقمي وهو ما دفع الباحث لمحاولة استخدام بعض التدريبات النوعية لهاتان المرحلتان لتحسين مستوى الأداء المهاري .

لذا يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام بعض التدريبات النوعية لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور، ومرحلة الامتداد على بعض متغيرات الأداء المهاري والمستويات الرقمية المحققة لمتسابقات القفز بالزانة .

وتم إستخدام المنهج التجريبي لملائمتة لطبيعة البحث ، وأختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وتمثلت في عدد (٤) متسابقات مسجلات في الاتحاد المصري لألعاب القوى للموسم الرياضي (2019) ، وتم تنفيذ البرنامج التدريبي على مدار (١٢) أسبوع متصلة بواقع (٥) وحدات تدريبية أسبوعياً .

وكانت أهم النتائج البرنامج التدريبي المقترح أدى لتحسن مستويات السرعة في نهاية مرحلة الاقتراب (متوسط سرعة الخطوة قبل الأخيرة والأخيرة) .، وتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة الارتقاء (مسافة الارتقاء ، المسافة بين القبضة ومقدمة القدم لحظة الارتقاء ، زاوية ميل الجذع لحظة غرس الزانة ، ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء ، زاوية الارتقاء) على الرغم من زيادة مركبات السرعة (الأفقية ، والرأسية ، والمحصلة) لمركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء ، وهو ما يزيد صعوبة تنفيذ متطلبات الأداء المهاري ، وتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة المرجحة الخلفية (التعلق) والتكور والتي تهدف للوصول بالزانة لأقصى انثناء (أقل مسافة بين مركز ثقل الجسم ونقطة غرس الزانة ، أقل طول للزانة ، الوقت المستغرق للوصول لأقصى انحناء للزانة ، دوران الجسم للخلف من لحظة غرس الزانة) ، وتحسن المتطلبات المهارية لمرحلة الامتداد (زيادة الوقت المستغرق لامتداد الزانة ، اقتراب مركز ثقل الجسم من الزانة لحظة انطلاق الزانة) ، مما أدى لتحسن المستوى الرقمي بمقدار (١٣.٣٣ %) .

Research Summary

The effect of specific exercises for the swing to inversion and extension phase on some variables of performance for pole vaulters women

Ahmed Abd El Baky Ali

The ballistic vaulting competition is considered the most exciting, difficult and complex field competition, due to the multiplicity and overlapping of its technical stages, and the researcher noticed the severe shortcomings of many players in implementing some stages of technical performance, especially the back-weighted stage and the balling, and the extension stage due to not relying on the induction of bending in the polyp During the jump, which resulted in the failure to achieve suitable heights for the height of the fist used, which requires the need to intervene to modify the most important technical stages with an impact on the digital level, which prompted the researcher to try to use some specific exercises for these two stages to improve the level of skill performance.

Therefore, the research aims to identify the effect of using some specific exercises for the back-weighted and ball-bearing stage, and the extension stage on some variables of skill performance and the digital levels achieved for pole vaulting competitions.

The experimental method was used to suit the nature of the research, and the research sample was chosen by the deliberate method, which consisted of (4) contestants registered in the Egyptian Athletics Federation for the 2019 sports season, and the training program was implemented over a period of (12) weeks related to (5) training units per week. .

The most important results of the proposed training program were the improvement in speed levels at the end of the approach stage (the average velocity of the penultimate and final step), and the improvement of the skill requirements of the elevation stage (the distance of the rise, the distance between the grip and the forefoot, the moment of elevation, the angle of inclination of the trunk, the moment of implantation of the pole, the height of the center. The weight of the body at the moment of rise, the angle of elevation (despite the increase in the velocity components (horizontal, vertical, and aggregate) of the center of gravity of the body at the moment of elevation, which increases the difficulty of implementing the requirements for skill performance, and improves the skill requirements of the back-weighted and ball-bearing stage, which aims to reach the pole at maximum flexion) The minimum distance between the center of gravity of the body and the point of the pole implantation, the minimum length of the pole, the time taken to reach the maximum curvature of the pole, the rotation of the body backward from the moment of the pole implantation), and the improvement of the skill requirements of the extension phase (increase in the time taken to extend the pole, approaching the center of gravity of the body at the moment of launch Al-Zana), which led to an improvement in the digital level by (١٣.٣٣%).