المقدمة ومشكلة البحث :

الوثب الطويل من مسابقات العاب القوى التى تتكون من أربعة مراحل وهى الاقتراب والارتقاء والطيران والهبوط، وتشترك تلك المراحل فى تحديد مسافة الوثب، فمرحلة الاقتراب هى المرحلة التى تمكن اللاعب من الوصول على النحو الملائم للوحة الارتقاء بأكبر سرعة أفقية يمكن التحكم فيها، وتمثل مرحلة الارتقاء المسافة الأفقية بين الحافة الأمامية للوحة الارتقاء ومركز كتلة اللاعب لحظة ترك الأرض ويولد فيها اللاعب سرعة عمودية وتقليل فاقد السرعة الأفقية، ومرحلة الطيران هى المسافة الأفقية التى يقطعها مركز كتلة اللاعب فى الهواء مع الاعداد الجيد للهبوط، وتنشئ المرحلة الأخيرة الهبوط من المسافة الأفقية بين مركز كتلة اللاعب وموقع الهبوط ويعمل اللاعب على زيادة مسار الطيران وتقليل المسافة المفقودة عند لمس القدمين للأرض. (9) ، (29) ، (34)

وتعتمد مسافة الوثب الطويل على الاقتراب وخطوة الارتقاء (30) حيث يعد الاقتراب من أهم أجزاء الوثب الطويل للوصول الى الوضع الأمثل للارتقاء بأقصى سرعة يمكن التحكم بها خلال المراحل اللاحقة للوثب (10) والارتقاء بسرعة عالية وزاوية مثالية يعطى أطول مسافة طيران فى الوثب الطويل. (34)

ومن أهم العوامل فى تحديد مسافة الوثب الطويل هى السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم التى يتم اكتسابها وتطويرها من الاقتراب، والسرعة الرأسية التي يتم الحصول عليها أثناء الارتقاء، وتشير العديد من الدراسات أنه توجد علاقة هامة بين سرعة الاقتراب ومسافة الوثب، في حين أشارت بعض الدراسات أنه من المهم ليس فقط الحصول على سرعة أفقية عالية أثناء الاقتراب ولكن اكتساب السرعة الرأسية بأقل تباطؤ للسرعة الأفقية خلال مرحلة الارتقاء (28)، (35) ولذلك من المهم الجمع بين مرحلة الاقتراب ومرحلة الارتقاء بفعالية في الوثب الطويل. (50)

والتفوق في الأداء الحركي للوثب الطويل مرتبط بعدد من العوامل والخصائص التى تؤثر فى الأداء منها الخصائص البدنية التي تشمل القدرة العضلية والقوة والسرعة والتوافق والمقاييس الجسمية بالإضافة إلى العوامل البيوميكانيكية التى تؤثر على حركة الجسم كمقذوف (4) لذلك يستخدم لاعبى الوثب الطويل الطاقة الحركية والسرعة المكتسبة من الاقتراب من أجل الارتقاء بسرعة عالية لتحويل زخم السرعة الافقية المكتسبة فى اتجاه الوثب ويحدد ذلك الاتجاه زاوية الارتقاء التى تتراوح ما بين 20- 30 درجة للاعبى الوثب الطويل. (49)

ومن وجهة نظر علم الحركة تعتبر مرحلة الارتقاء من أهم مراحل الأداء الحركي التي تعتبر عملية معقدة لإنتاج القوة الدافعه للواثب ، وهي نتاج محصلة عمل كثير من المجموعات الحركية في الجسم خصوصاً عمل كل من العضلات الماده لمفاصل رجل الارتقاء والعضلات العاملة على مرجحة الرجل الحرة والذراعين أثناء مرحلة الارتقاء. (1 : 261)

ويعتمد الأداء والنجاح في الرياضة اعتمادًا كبيرًا على القدرة على إنتاج أقصى قوة عضلية عصبية، ولهذا الغرض يحتاج الرياضيون إلى الوصول إلى مستويات عالية نسبيًا من القوة

وزيادة القدرة على توظيفها فى الأداء (43) ولذلك فإن تطوير القدرة الخاصة بالوثب يلعب دوراً هاماً خلال الاقتراب والارتقاء فى الوثب الطويل، ومن خلالها يستطيع المتسابق أن ينتج حركات رد فعل للأرض بشكل متفجر أثناء الارتقاء، ومع ذلك فان الفائدة الكبرى من هذا النوع من التدريب هو تطوير الانعكاس الممتد فى العضلات المشاركة وتطوير الجهاز العصبى العضلى حتى يمكن دمج القوة المكتسبة فى حركات السرعة. (33) ، (45)

ويعتبر تدريبات الاثقال والتدريب البليومترى من أهم وسائل تنمية القدرة الانفجارية فى الوثب، وعليه اعتمدت العديد من الدراسات فى برامجها التدريبية باستخدام الدمج بين تدريبات الاثقال والتدريب البليومترى فى شكل أساليب مختلفة أدت إلى تنمية وتطوير القدرة العضلية وتحسين الأداء الرياضى.

وإن أهمية تدريب الأثقال فى التنمية البدنية معروفة وموثقة، وعلى الرغم من أن التدريب البليومترى له شهرة كبيرة منذ ما يقرب من 20 سنة وتأثيره الإيجابى على الأداء الرياضى فإن المزج بين الأثقال والتدريب البليومترى أثبت فاعلية فى التدريب. (23)

حيث توضح العديد من نتائج الدراسات فعالية التدريبات البليومترية عن التدريبات الأخرى (14) ، (19) ، (27) وتظهر بعض الدراسات تحسين الأداء الحركي المرتبط بدمج التدريب البليومترى مع تدريبات الأثقال أو تميز التدريبات البليومترية مقارنة بالأساليب التدريبية الأخرى (4)، (5)، (6)، (8)، (20)، (25)، (26)، (38)، (48) وهناك أدلة تشير إلى فاعلية الجمع بين تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى بأشكال مختلفة مثل التدريب المركب والتدريب المتباين. (2) ، (3) ، (24)

ولقد توصل المدربون الى طريقة لدمج تدريب الأثقال والبليومترى فى اسلوب واحد وهو "التدريب المركب" بهدف تنمية القدرة العضلية بحيث تؤدى تدريبات الأثقال فى شكل الأداء بشكل متناوب مع التدريب البليومترى فى نفس الوحدة التدريبية (23) واكتسب التدريب المركب شهرة كبيرة كإستراتيجية تدريب تجمع بين تدريب الأثقال والتدريب البليومترى وتوصي العديد من الدراسات بالتدريب بهذه الطريقة من أجل تحسين القدرة العضلية للأداء الرياضي (24) ويعتبر الجمع بين تدريبات الأثقال والتدريب البليومترمفيد فى تطوير القدرة العضلية ، حيث يقوم التدريب المركب بالتناوب بين تدريبات الأثقال ذات الأحمال العالية والمشابهة للأداء مع تدريبات البليومترى فى نفس الوحدة التدريبية، وأشارت العديد من الدراسات الى فعالية الدمج بين تدريبات الأثقال والبليومترى. (16) ، (21) ، (44)

وتصف التوصيات المنشورة فى الدراسات والبحوث بشكل متكرر أن تدريبات الأثقال كشرط أساسي للتدريب البليومتري، ويتم تنفيذ التدريب البليومترى بعد فترة محددة من الإعداد تتراوح من 4-6 أسابيع من تدريب الأثقال (31) وبعد عدة أسابيع أو أشهر من تدريبات المقاومة والسرعة (12) وبعد تطوير وتكوين قاعدة من القوة العضلية (13) وبعد اكتساب وتكوين خبرة في أساسيات تدريبات الوثب وتدريب الأثقال، وتعتبر القوة العضلية هى شرط أساسي للبليومترى، ويستخدم تدريب الأثقال للتحضير للتدريب البليومتري لتقليل فرصة الإصابة (17) وتطوير قاعدة من القوة العضلية (13) وأن هناك مزايا للمزج بين الاثقال والبليومترى فى تحسين وتطوير القدرة الانفجارية وتحسين الأداء الرياضى الديناميكى. (22) ، (23)

ومما ســـبق يتضـــح أهمية وفاعلية التدريب المركب المتمثل فى الدمج بين تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى وحدة تدريبية واحدة فى تنمية وتطوير القدرة العضـــلية، حيث يعتمد العديد من المدربون على الدمج بين الأثقال والتدريب البليومترى من خلال تنفيذ تدريبات الأثقال فى وحدة تدريبية مستقلة والتدريبات البليومترية فى وحدة أخرى، ولذا سوف يقوم الباحث بتطبيق برنامج تدريبى قائم على التدريب المركب (الأثقال والبليومترى فى نفس الوحدة التدريبية) لتنمية القدرة الانفجارية اللازمة للارتقاء فى الوثب الطويل والتعرف على تأثير التدريب المركب على انتاجية القدرة أثناء الإرتقاء فى مسابقة الوثب الطويل.

أهداف البحث :-

١- التعرف على تأثير التدريب المركب على القدرة العضلية والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.
٢- التعرف على تأثير التدريب المركب على بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مســـابقة الوثب الطويل.

فروض البحث :

١- يؤدى التدريب المركب إلى تنمية القدرة العضلية وتحسين المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.
٢- يؤدى التدريب المركب إلى تحسين بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الطويل.

اجراءات البحث :-

- **منهج البحث :** اســتخدم الباحث المنهج التجريبى بتصــميم مجموعتين (التجريبية والضــابطة) وذلك لملائمتة لطبيعة البحث.

مجالات البحث :-

- **المجال المكانى :** صـالة تدريب الاثقال ومعامل وملاعب كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الاسكندرية.
- **المجال الزمانى :** تم إجراء البحث خلال الفترة من 25 سبتمبر الى 31 ديسمبر 2019م .
- **المجال البشــرى :** طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضــية للبنين الذين حققوا ما يفوق أو يعادل مسافة الوثب الطويل لمتسابق المركز الثامن فى بطولة منطقة الاسكندرية لالعاب القوى تحت 20 سنة .

عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (13) طالب ممن حققوا أفضل مسافة فى الوثب الطويل من بين الطلاب مجال البحث ، وتم تقسيمهم الى مجموعتين (المجموعة التجريبية (7) طلاب والمجموعة الضابطة (6) طلاب) ، والجدول التالى يوضح تجانس وتكافؤ مجموعتى البحث فى القياسات الاساسية والبدنية ومسافة الوثب الطويل .

جدول (1) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" المحسوبة للقياس القبلى بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياسات الأساسية والبدنية والمستوى الرقمى فى الوثب الطويل

القياسات		المجموعة التجريبية ن = 7		المجموعة الضابطة ن = 6		قيمة "ت" المحسوبة	معامل الالتواء	معامل التفرطح
		س-	±ع	س-	±ع			
القياسات الأساسية	السن (سنة)	19.57	1.27	19.67	0.82	0.16	0.937	1.154
	الطول (سم)	1.79	0.05	1.77	0.06	0.86	0.268-	1.381-
	الوزن (كجم)	70.71	5.09	69.83	7.19	0.26	0.071-	0.123-
محيط الساق (سم)	الرجل الحرة	36.00	1.76	35.00	2.61	0.82	1.235-	3.172
	رجل الإرتقاء	35.71	1.50	34.58	2.69	0.96	1.033-	1.894
محيط الفخذ (سم)	الرجل الحرة	54.14	1.35	52.67	3.72	0.98	1.759-	4.746
	رجل الإرتقاء	54.21	1.47	52.08	4.36	1.22	1.425-	2.782
قوة عضلات الرجلين (كجم)		94.14	9.26	96.67	11.86	0.43	0.224-	0.754
عدو 30 متر (ث)		4.67	0.15	4.64	0.36	0.23	0.663	1.901
الوثب العريض (م)		2.45	0.18	2.41	0.14	0.40	0.557	1.015-
الوثب العمودى (سم)		53.17	8.28	46.20	7.95	1.41	0.195	0.594
مسافة الوثب الطويل (م)		5.35	0.19	5.20	0.24	1.26	0.289-	1.663-

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.201 ، **عند مستوى 0.01 = 3.106**

يتضح من جدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ت" المحسوبة بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياسات الاساسية والبدنية ، وجاءت قيم معاملات الإلتواء تقترب من الصفر وقيم معاملات التفرطح تنحصر ما بين (±3) مما يدل على اعتدالية القيم وتجانس أفراد العينة والتكافؤ بين مجموعتى البحث تطبيق تجربة البحث فى مسابقة الوثب الطويل.

قياسات البحث :

1- القياسات الأساسية: السن (سنة) ، الطول (سم) ، الوزن (كجم)

2- القياسات الجسمية والبدنية : (7) ، (40) ، (41)

- محيط الساق والفخد لرجل الارتقاء والرجل الحرة (سم)
- زمن 30 متر عدو (ثانية)
- قوة عضلات الرجلين (كجم)
- الوثب العريض (م)
- الوثب العمودى (سم)

3- القياسات البيوميكانيكية : (34) ، (46)

- السرعة الأفقية ، الرأسية ، المحصلة أثناء الارتقاء (م/ث)
- زاوية الارتقاء والطيران وزاوية الركبة أثناء الدفع (درجة)
- أقصى قوة للاصطدام وأقصى قوة لدفع (نيوتن)
- زمن الارتقاء وزمن التخميد وزمن الدفع (ثانية)

4- قياس مسافة الوثب الطويل (متر) (39)

أجهزة وأدوات البحث :

رستاميتر، ميزان طبى، شريط قياس، ساعة ايقاف، كرات طبية، أقماع بلاستيكية، حواجز وصناديق مختلفة الارتفاعات، صالة تدريب الأثقال بمحتوياتها، ديناموميتر رقمى لقياس القوة العضلية، منصة قياس القوة وملحقاتها ((Bertec4060-10, Frequency 1000 (Hz))، كاميرا فيديو رقمية تردد 125 كادر/ ثانية (SONY HDR-AS100V) ، حامل كاميرا، جهاز حاسب ألى ماركة Dell، برنامج التحليل الحركى (DartFish Software Team Pro 4).

الدراسات الأستطلاعية :-

الدراسة الأستطلاعية الأولى : تم اجراء الدراسة الاستطلاعية فى يوم 25 / 9 / 2019م بهدف التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات التى تستخدم فى البرنامج التدريبى، وأسفرت النتائج عن اصلاح بعض أجهزة رفع الأثقال المعطلة وتوفير بعض الأوزان التى تتناسب مع العينة وتوفير عدد من الصناديق مختلفة الارتفاعات بما يتناسب مع أفراد عينة البحث.

الدراسة الأستطلاعية الثانية : تم اجراء الدراسة الاستطلاعية فى يوم 28 / 9 / 2019م على عينة قوامها ثلاثة طلاب من عينة البحث بهدف تحديد مكان وضع منصة قياس القوة ومكان وضع كاميرا التصوير، وأسفرت النتائج عن تحديد مكان وضع منصة قياس القوة (فى بداية حفرة الوثب وفى نفس مستوى طريق الاقتراب)، وتم تحديد مكان وضع الكاميرا على يسار طريق الاقتراب بعد تحديد رجل الارتقاء اليسرى لأفراد عينة البحث .

الخطوات التنفيذية لتطبيق البحث :-

قام الباحث بتطبيق تجربة البحث على العينة فى الفترة من 29/ 9 الى 30/ 12/ 2019م وفقاً للخطوات التنفيذية التالية :-

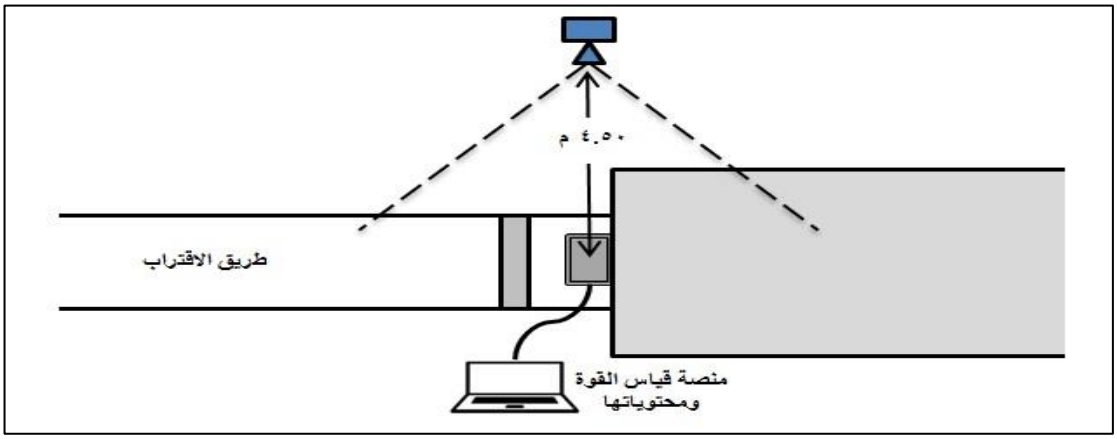
أولاً : القياس القبلى :-

تم اجراء القياسات القبلية فى يومى 29 ، 30/ 9/ 2019م ، حيث تم إجراء القياسات الاساسية والجسمية والبدنية فى اليوم الأول، واليوم الثانى تم تصوير الأداء المهارى للوثب الطويل وفقاً للخطوات التالية :-

١- تم تثبيت الكاميرا على الجانب الأيسر من طريق الاقتراب لإظهار حركة رجل الارتقاء حيث أن الرجل اليسرى هى رجل الارتقاء لدى جميع أفراد العينة طبقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية بحيث تكون الكاميرا عمودية على مجال الحركة وعلى بُعد 4.50 متر من منتصف لوحة

الارتقاء (منصة قياس القوة)، إرتفاع العدسة عن سطح الأرض 1.22 متر ومجال التصوير 6 متر، وتم تصوير مسطرة بطول 1.22 متر كمقياس للرسم .

٢- تم تصـــوير جميع المحاولات التي تم تأديتها لأفراد العينة بواقع ثلاثة محاولات لكل فرد من أفراد العينة ، واختيار أفضـــل محاولة (مســـافة الوثب الطويل) للتحليل الحركى واســـتخراج المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث، والمتغيرات الخاصـــة بخصـــائص الارتقاء من نتائج منصة قياس القوة، والشكل التالى يوضح إجراءات التصوير.



شكل (1) أماكن وضع كاميرا التصوير ومنصة قياس القوة أثناء تصوير مسابقة الوثب الطويل

ثانياً : البرنامج التدريبى :- ... مرفق (1)

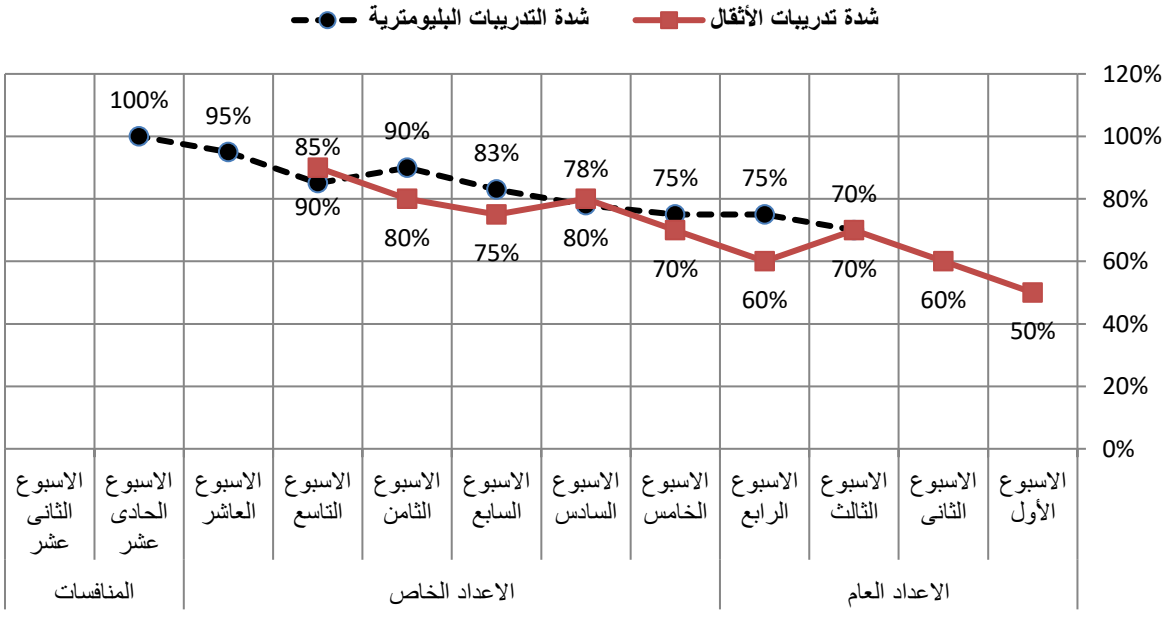
تم تنفيذ البرنـامج التدريبى فى الفترة من 1/ 10 الى 24/ 12/ 2019م حيث يهدف البرنـامج التدريبى إلى تنمية القدرة العضلية للرجلين وتطوير الأداء المهارى فى مرحلة الارتقاء فى الوثب الطويل، ويحتوى البرنـامج التدريبى للمجموعة التجريبية على تطبيق التدريب المركب من خلال دمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى نفس الوحدة التدريبية، بينما تســـتخدم المجموعة الضابطة تدريب الاثقال فى وحدة تدريبية مستقلة والتدريب البليومترى فى وحدة أخرى.

الحمل التدريبى للتدريبـات البليومتريـة والاثقـال فى الاســـبوع الواحد للمجموعـة التجريبيـة والضـابطة يكون متسـاوى فى الشـدة وعدد الاوضـاع التدريبية، حيث تؤدى المجموعة التجريبية وحدتين من التدريب المركب بما يعادل أداء المجموعة الضـابطة لوحدتين (وحدة تدريبية تتضـمن التدريبات البليومترية، ووحدة تدريبية تتضمن تدريبات الأثقال).

اسـتغرق تطبيق البرنـامج التدريبى 12 اسـبوع بواقع 32 وحدة تدريبية وزمن الوحدة سـاعتان وتتكون الوحدة التدريبيـة من الاحمـاء لمدة 20 دقيقـة يتم أداء الجرى الخفيف على النجيلـة وأداء تدريبات المرونة والإطالة وتدريبات ABC running drills والجزء الأسـاسـى (الاعداد البدنى والمهارى) لمدة 90 دقيقة ويتم فيها اسـتخدام تدريبات الأثقال والبليوميترك والتدريبات المهارية، التهدئة لمدة 10 دقائق وتتراوح الراحات البينية ما بين 20 – 120 ثانية، وقد تم تقســيم البرنـامج على ثلاثة مراحل كالتالى :-

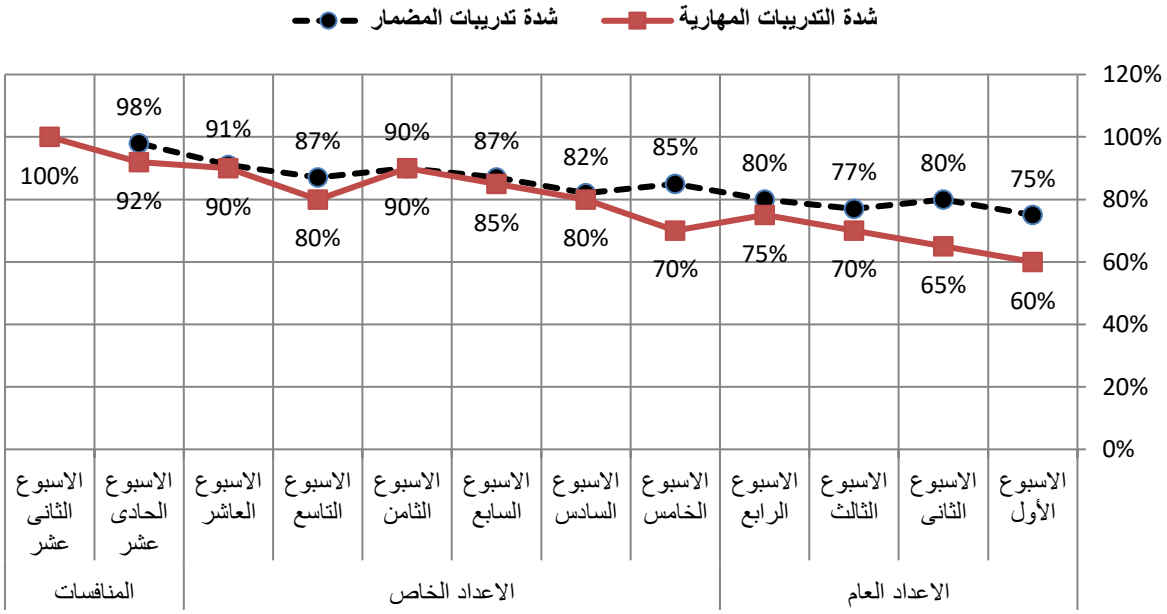
- **مرحلة الإعداد العام:-** لمدة أربعة أسابيع تمتد من الوحدة الأولى وحتى الوحدة العاشرة ,تتضمن تدريبات أثقال عامة لتنمية القوة العضلية لتحمل أعباء التدريبيات البليومترية والجرى فى المضمار لمسافات متنوعة من 30 متر الى 300 متر والتدريبات المهارية المتدرجة لتحسين مستوى الأداء المهاري.
- **مرحلة الإعداد الخاص:-** لمدة ستة أسابيع وتمتد من الوحدة الحادية عشر الى الوحدة الثامنة والعشرون، وتتضمن التدريب المركب حيث تتراوح شدة التدريبات البليومترية ما بين (75% : 95%) وشدة تدريبات الأثقال تتراوح ما بين (70% : 95%) والجرى فى المضمار لمسافات من 30 متر الى 150 متر بشدة تتراوح ما بين (82% : 95%) والتدريبات المهارية لتحسين مستوى الأداء المهاري بشدة ما بين (70% : 95%) وفى هذه المرحلة يتم استخدام التدريب المركب وتدريبات الأثقال حتى الوحدة الخامسة والعشرون من البرنامج التدريبى.
- **مرحلة المنافسات:-** لمدة أسبوعين وتمتد من الوحدة التاسعة والعشرون حتى الوحدة الثانية والثلاثون، ويتم أداء التدريبات البليومترية بشدة 100% فى الوحدة التاسعة والعشرون، والجرى فى المضمار لمسافات من 20 م الى 50 متر بشدة تصل الى 98% والتدريبات المهارية بشدة تتراوح ما بين (85% : 100%) ويتم ايقاف التدريبات البليومترية فى الوحدة التاسعة والعشرون والتركيز على الأداء المهارى.

تم تقنين شدة تدريبات الأثقال والتدريبات البليومترية خلال البرنامج التدريبى من خلال قياس كل اسبوعين حيث تراوحت شدة تدريبات الاثقال ما بين (50% :85%)، وتراوحت شدة التدريبات البليومترية ما بين (70% : 100%) خلال مراحل وأسابيع البرنامج التدريبى، والتركيز على أوضاع تدريبات الأثقال التى تتشابه فى الأداء مع التدريبات البليومترية، وأداء التدريبات البليومترية التى تعمل على تنمية القدرة على الدفع العمودى والدفع المائل (الأفقى) مع سرعة الجسم الأفقية من خلال تقنين ارتفاع الصناديق والحواجز وأن تؤدى التدريبات بأقصى سرعة ممكنة بحيث يدفع اللاعب الأرض بقوة كبيرة جداً لحظة الأصطدام للحصول على قوة منتجة، وأداء مرحلة التخميد فى زمن قصير كلما أمكن وبسرعة إنقباض عالية جداً، مع مراعاة التدرج فى شدة الحمل التدريبى كما يتضح من الشكل التالى رقم (2).



شكل (2) شدة حمل تدريب الأثقال والتدريب البليومترى خلال أسابيع البرنامج التدريبي

تم تحديد مسافات الجرى فى المضمار بما يتناسب مع متطلبات مسابقة الوثب الطويل والتى تراوحت ما بين 20 م حتى 250 متر بشـــدة تراوحت ما بين (75% : 98%) وتم التركيز على تدريبات الأداء المهارى التى تحقق الواجبات الحركية فى مسـابقة الوثب الطويل بتنمية السـرعة من خلال تدريبات الجرى فى المضـــمار مع مراعاة تدريبات المرونة والاطالة والتدرج فى أداء الوثب بدءا من الدفع بقدم الارتقاء والهبوط ثم من خطوة حتى ثلاثة خطوات ثم الوثب باســتخدام المقعد السويدى والكور الطبية والحواجز مع التأكيد على وضع قدم الارتقاء فى المكان المناسب ووضـــع الجســم أثناء الارتقاء، ثم التدرج فى الاقتراب بعدد خطوات يبدأ من خطوة واحدة حتى 13 خطوة للوصول إلى الاداء الكامل من 3 الى 9 خطوات مع استخدام تدريبات الصندوق التى تنمى التوافق وسرعة التردد الحركى للرجلين مع مراعاة تنمية وتطوير تحمل الأداء، مع مراعاة التدرج فى شدة الحمل التدريبى كما يتضح من الشكل التالى رقم (3).



شكل (3) شدة حمل تدريبات الجرى فى المضمار والتدريبات المهارية خلال أسابيع البرنامج التدريبي

ثالثاً : القياس البعدى :

تم اجراء القياســـات البعدية فى يومى 29 ، 30/ 12/ 2019م بنفس شـــروط وترتيب إجراء القياســات القبلية ونفس اجراءات التصـــوير والتحليل الحركى ثم تفريغ البيانات تمهيداً لمعالجتها إحصائياً لاستخراج نتائج البحث.

المعالجات الاحصائية :

قام الباحث بمعالجة البيانات عن طريق برنامج IBM SPSS Statistics 20 الاحصـــائى باستخدام المعالجات الاحصائية التالية: المتوسط الحسابى، الانحراف المعيارى، النسبة المئوية، معامل الإلتواء، معامل التفلطح، اختبار "ت" للمشاهدات المزدوجة، اختبار "ت" الفروق.

عرض النتائج :

جدول (2) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى القياسات البدنية والبيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الطويل (ن = 7)

القياسات		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين القياسين	نسبة التحسن %	قيمة "ت" المحسوبة
		س	±ع	س	±ع			
مسافة الوثب الطويل (م)		5.35	0.19	5.97	0.47	0.62	11.61	*2.55
محيط الساق (سم)	الرجل الحرة	36.00	1.76	35.93	1.54	0.07	0.20	0.19
	رجل الإرتقاء	35.71	1.50	35.86	1.57	0.14	0.40	0.31
محيط الفخذ (سم)	الرجل الحرة	54.14	1.35	54.50	2.04	0.36	0.66	0.60
	رجل الإرتقاء	54.21	1.47	54.50	2.38	0.29	0.53	0.50
قوة عضلات الرجلين (كجم)		94.14	9.26	97.86	4.63	3.71	3.95	1.11
زمن 30 متر عدو (ث)		4.67	0.15	3.96	0.25	0.71	15.16	**6.98
الوثب العريض (م)		2.48	0.19	2.79	0.23	0.31	12.59	**4.28
الوثب العمودى (سم)		53.17	8.28	61.17	7.60	8.00	15.05	*3.23
السرعة اللحظية أثناء الارتقاء (م/ث)	الافقية	7.57	0.45	7.86	0.48	0.29	3.77	1.55
	الرأسية	2.29	0.95	3.07	0.89	0.79	34.37	1.58
	المحصلة	7.96	0.39	8.47	0.52	0.51	6.45	*2.61
الزوايا أثناء لحظة الدفع (درجة)	الارتقاء	75.10	4.64	70.99	3.74	4.11	5.48	*3.34
	الطيران	20.03	2.91	21.91	4.87	1.89	9.42	1.03
	الركبة	168.13	6.28	151.49	19.15	16.64	9.90	2.11
أقصى قوة للاصطدام (نيوتن)	صافى القوة	5494.14	1473.89	5613.86	1683.68	119.73	2.18	0.55
	النسبة من وزن الجسم	78.20	22.37	79.71	24.79	1.51	1.93	0.47
أقصى قوة للدفع (نيوتن)	صافى القوة	2796.82	537.70	2875.18	545.98	78.36	2.80	1.03
	النسبة من وزن الجسم	39.69	7.63	40.78	7.59	1.10	2.76	0.98
زمن التخميد (ث)		0.034	0.00	0.039	0.01	0.0053	15.73	2.26
زمن الدفع (ث)		0.108	0.02	0.103	0.02	0.0050	4.62	0.76
زمن الارتقاء (ث)		0.1420	0.02	0.1423	0.03	0.0003	0.201	0.043

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.447 ، **عند مستوى 0.01 = 3.707**

يتضـــح من جدول (2) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحســـوبة بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات البدنية والبيوميكانيكية حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين (0.20% : 34.37%) وبلغت نسبة التحسن فى مسافة الوثب 11.61% لصالح القياس البعدى فى مسابقة الوثب الطويل .

جدول (3) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى القياسات البدنية والبيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الطويل (ن = 6)

القياسات		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين القياسين	نسبة التحسن %	قيمة "ت" المحسوبة
		س-	±ع	س-	±ع			
مسافة الوثب الطويل (م)		5.20	0.24	5.41	0.21	0.208	4.01	1.79
محيط الساق (سم)	الرجل الحرة	35.00	2.61	35.67	2.94	0.67	1.90	2.00
	رجل الإرتقاء	34.58	2.69	35.50	2.43	0.92	2.65	2.02
محيط الفخذ (سم)	الرجل الحرة	52.67	3.72	53.50	4.04	0.83	1.58	1.00
	رجل الإرتقاء	52.08	4.36	54.50	4.82	2.42	4.64	*3.39
قوة عضلات الرجلين (كجم)		96.67	11.86	99.83	7.41	3.17	3.28	0.49
زمن 30 متر عدو (ث)		4.64	0.36	4.32	0.37	0.31	6.72	1.84
الوثب العريض (م)		2.41	0.14	2.73	0.11	0.31	12.92	**4.53
الوثب العمودى (سم)		46.20	7.95	58.40	5.03	12.20	26.41	**7.00
السرعة اللحظية أثناء الارتقاء (م/ث)	الافقية	7.08	0.38	7.75	0.61	0.67	9.41	2.17
	الرأسية	2.33	0.82	2.08	0.58	0.25	10.71	0.66
	المحصلة	7.49	0.47	8.04	0.67	0.55	7.32	1.48
الزوايا أثناء لحظة الدفع (درجة)	الارتقاء	73.15	5.30	68.30	3.69	4.85	6.63	1.90
	الطيران	20.68	3.75	16.95	2.43	1.87	9.02	*3.73
	الركبة	167.28	5.34	162.63	4.06	4.65	2.78	*2.89
أقصى قوة للاصطدام (نيوتن)	صافى القوة	4546.04	543.15	5192.74	833.53	646.69	14.23	1.31
	النسبة من وزن الجسم	65.29	6.77	74.93	13.32	9.63	14.75	1.37
أقصى قوة للدفع (نيوتن)	صافى القوة	2398.03	452.81	2407.33	299.08	9.30	0.39	0.06
	النسبة من وزن الجسم	34.38	5.64	34.68	4.78	0.29	0.85	0.12
زمن التخميد (ث)		0.036	0.01	0.029	0.01	0.006	17.46	*3.40
زمن الدفع (ث)		0.121	0.01	0.115	0.02	0.007	5.36	0.80
زمن الارتقاء (ث)		0.157	0.02	0.144	0.02	0.013	8.08	1.50

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.571 ، **عند مستوى 0.01 = 4.032**

يتضـــح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحســـوبة بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضـــابطة فى بعض القدرات البدنية والبيوميكانيكية حيث تراوحت نسـبة التحسـن ما بين (0.39% : 26.41%) وبلغت نسـبة التحسـن فى مسـافة الوثب 4.01% لصالح القياس البعدى فى مسابقة الوثب الطويل .

جدول (4) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة " ت " المحسوبة للقياس البعدى بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياسات البدنية والبيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الطويل

القياسات		المجموعة التجريبية ن = 7		المجموعة الضابطة ن = 6		الفرق بين المتوسطين	نسبة الفرق %	قيمة "ت" المحسوبة
		س	±ع	س	±ع			
مسافة الوثب الطويل (م)		5.97	0.47	5.41	0.21	0.56	10.41	*2.71
محيط الساق (سم)	الرجل الحرة	35.93	1.54	35.67	2.94	0.26	0.73	0.206
	رجل الإرتقاء	35.86	1.57	35.50	2.43	0.36	1.01	0.32
محيط الفخذ (سم)	الرجل الحرة	54.50	2.04	53.50	4.04	1.00	1.87	0.58
	رجل الإرتقاء	54.50	2.38	54.50	4.82	0.00	0.00	0.00
قوة عضلات الرجلين (كجم)		97.86	4.63	99.83	7.41	1.98	2.02	0.59
زمن 30 متر عدو (ث)		3.96	0.23	4.32	0.37	0.36	8.40	*2.195
الوثب العريض (م)		2.79	0.23	2.73	0.11	0.06	2.26	0.59
الوثب العمودى (سم)		61.00	6.95	57.50	5.01	3.50	6.09	1.02
السرعة اللحظية أثناء الارتقاء (م/ث)	الافقية	7.86	0.48	7.75	0.61	0.11	1.38	0.36
	الرأسية	3.07	0.89	2.08	0.58	0.99	47.43	*2.32
	المحصلة	8.47	0.52	8.04	0.67	0.43	5.41	1.33
الزوايا أثناء لحظة الدفع (درجة)	الارتقاء	70.99	3.74	68.30	3.69	2.69	3.93	1.30
	الطيران	21.91	4.87	16.95	2.43	4.96	29.29	*2.26
	الركبة	151.49	19.15	162.63	4.06	11.15	7.36	1.39
أقصى قوة للاصطدام (نيوتن)	صافى القوة	5613.86	1683.68	5192.74	833.53	421.13	8.11	0.56
	النسبة من وزن الجسم	79.71	24.79	74.93	13.32	4.79	6.39	0.42
أقصى قوة للدفع (نيوتن)	صافى القوة	2875.18	545.98	2407.33	299.08	467.84	19.43	1.87
	النسبة من وزن الجسم	40.78	7.59	34.68	4.78	6.11	17.61	1.70
زمن التخميد (ث)		0.039	0.01	0.029	0.01	0.0097	33.11	1.94
زمن الدفع (ث)		0.103	0.02	0.115	0.02	0.0115	10.02	1.18
زمن الارتقاء (ث)		0.142	0.03	0.144	0.02	0.002	1.30	0.154

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.201 ، **عند مستوى 0.01 = 3.106**

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة للقياس البعدى بين المجموعة التجريبية والضـــابطة فى بعض القدرات البدنية والبيوميكانيكية حيث تراوحت نسبة الفرق ما بين (0.73% : 47.43%) وبلغت نسبة الفرق فى مسافة الوثب 10.41% لصالح المجموعة التجريبية عدا (قوة عضـــلات الرجلين وزاوية الركبة أثناء الدفع) جاءت بنســبة فرق 2.02% ، 7.36% لصالح المجموعة الضابطة فى مسابقة الوثب الطويل .

مناقشة النتائج :-

يتضـــح من جداول (2 ، 3 ، 4) تحســـن مســـافة الوثب الطويل للمجموعة التجريبية بنســـبة 11.61% بينما المجموعة الضـابطة بنسـبة 4.01% والفرق بين المجموعتين بنسـبة 10.41% لصـــالح المجموعة التجريبية ، وذلك نتيجة لتنمية القدرات البدنية حيث تحســـنت المجموعة التجريبية فى القوة العضـلية للرجلين بنسـبة 3.95% وزيادة محيط السـاق والفخذ لرجل الارتقاء والحرة بنسبة (0.40% : 0.66%) والسرعة بنسبة 15.16% والقدرة العضلية فى الوثب الأفقى والرأســى بنســبة 12.59% ، 15.05% ، بينما جاء تحســن المجموعة الضــابطة بتحســن القوة العضــلية للرجلين بنســبة 3.28% وزيادة محيط الســاق والفخذ لرجل الارتقاء والحرة بنســبة (1.58% : 4.64%) والســرعة بنســبة 6.72% والقدرة العضــلية فى الوثب الأفقى والرأســى بنســبة 12.92% ، 26.41% ، وجاءت الفروق فى القوة العضـــلية بنســـبة 2.02% لصـــالح المجموعة الضابطة بينما الفروق فى محيط الساق والفخذ لرجل الارتقاء والحرة بنسبة (0.73% : 1.87%) والسرعة بنسبة 8.40% والقدرة العضلية فى الوثب الأفقى والرأسى بنسبة 2.26% ، 6.09% لصالح المجموعة التجريبية فى الوثب الطويل.

ويرجع ذلك الى تأثير التدريب المركب بالمزج بين تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى الوحدة التدريبية الواحدة والذى أدى بدوره الى تحسين القدرة العضـلية للرجلين من خلال تحسن الســـرعة والقوة وزيادة محيط الســـاق والفخذ ، ولكن يرجع زيادة القوة العضـــلية للمجموعة الضــابطة أكثر من التجريبية لأن التدريب المركب يعمل على زيادة القوة فى اتجاه الســرعة مما يعمل على تحسين القدرة الانفجارية للرجلين وأدى بدوره لزيادة مسافة الوثب الطويل .

حيث تعتبر تمرينات التقوية الخاصـــة بالوثب عن طريق المزج بين التدريب البليومترى والأثقال يتم الحصول من خلالها على نتائج جيدة فى الوثب (42) وأن الصفات البدنية الأساسية المطلوبة للنجاح فى الوثب الطويل هى سرعة العدو العالية والقدرة على التسارع ، والقدرة على الارتقاء باستخدام القوة الانفجارية عند سرعة أفقية عالية لإحداث ارتفاع رأسى وقدرة جيدة على الاتزان. (33)

وتؤثر بنية العضـلات الهيكلية على قدرة العضـلات على إنتاج القوة وكذلك على السرعة التي يمكن أن تنتج بها القوة وفيما يتعلق بتكوين وتشكيل العضـلات فان زيادة حجم العضـلات وزيادة الوحدات العضــلية الانقباضــية يمكن العضــلة من توليد المزيد من القوة (10) وأن أداء الارتقاء يتطلب انتقال الطاقة الحركية واعادة اســـتغلال الطاقة المطاطية فى مجموعة العضـــلات المادة للرجل فى المرحلة الأولى من الارتكاز فى المســـاعدة على توليد ســـرعة إضـــافية فى الاتجاه الرأسى أثناء مرحلة الارتقاء . (47)

ومن خلال نتائج التحسـن فى القدرات البدنية ومسـافة الوثب الطويل نتيجة لاسـتخدام التدريب المركب الذى يعتبر من الأسـاليب التدريبية المطورة لتنمية القدرة العضـلية يتضـح تحقق الفرض الأول أن التدريب المركب يؤدى إلى تنمية القدرة العضلية وتحسين المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل

ويتضـــح من جداول (2 ، 3 ، 4) تحســـن المتغيرات البيوميكانيكية (الكينماتيكية) للمجموعة التجريبية حيث تحسنت السرعة الأفقية والرأسية والمحصلة بنسبة 3.77 ، 34.37% ، 6.45% ، وقلت زاوية الارتقاء بنسبة 5.48% بسبب انثناء الركبة أثناء الارتقاء بنسبة 9.90% وزادت زاوية الطيران بنسـبة 9.42% ، بينما تحسـنت المجموعة الضـابطة فى بعض المتغيرات حيث تحسنت السرعة الافقية والمحصلة بنسبة 9.41% ، 10.71% وقلت السرعة الرأسية وزاوية الارتقاء والطيران وزاوية الركبة أثناء الارتقاء ، وجاء الفرق بين المجموعتين بنســبة تراوحت ما بين (1.38% : 47.43%) لصالح المجموعة التجريبية فى الوثب الطويل.

وتحسـنت المتغيرات البيوميكانيكية (الكيناتيكية) للمجموعة التجريبية حيث زادت أقصـى قوة للاصطدام فى الارتقاء بنسبة 2.18% ومن وزن الجسم بنسبة 1.93% وأقصى قوة للدفع بنسبة 2.80% ومن وزن الجسم 1.93% مما أدى الى زيادة زمن الارتقاء بنسبة 0.201% حيث زاد زمن التخميد بنسـبة 15.73% وقل زمن الدفع بنسـبة 4.62% ، وتحسـنت المجموعة الضـابطة أيضا فى أقصى قوة للاصطدام بنسبة 14.23% ومن وزن الجسم بنسبة 14.75% وأقصى قوة للدفع بنسبة 0.39% ومن الجسم بنسبة 0.85% وقل زمن الارتقاء بنسبة 8.08% حيث قل زمن التخميد والدفع بنســبة 17.46% ، 5.36% ، وجاء الفرق فى تحســن المتغيرات البيوميكانيكية (الكيناتيكية) بنســبة تراوحت ما بين (1.30% : 33.11%) لصـــالح المجموعة التجريبية فى الوثب الطويل.

ويرجع التحسـن فى المتغيرات البيوميكانيكية (الكينماتيكية والكيناتيكية) الى اسـتخدام التدريب المركب بالمزج بين تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى الوحدة التدريبية الواحدة الذى أدى الى تحسـن القدرة العضـلية والانفجارية التى تسـاعد على الاداء المهارى بشـكل أمثل حيث زادة السرعة المحصلة أثناء الارتقاء عن طريق زيادة السرعة الرأسية وبلغت 3.07 م/ث وتقليل فاقد الســرعة الأفقية وبلغت 7.86 م/ث وتحســنت زاوية الارتقاء التى بلغت 70.99 درجة وزاوية الطيران وبلغت 21.91 درجة فى الوثب الطويل .

فالارتقاء بسـرعة عالية وزاوية ارتقاء مثالية يعطى أطول مسـافة طيران فى الوثب الطويل ، لذلك يسـتخدم لاعبى الوثب الطويل الطاقة الحركية والسـرعة المكتسـبة من الاقتراب من اجل الارتقاء بسرعة عالية حيث تقوم عملية الارتقاء بتحويل زخم السرعة الافقية المكتسبة فى اتجاه الوثب ويحدد ذلك الاتجاه زاوية الارتقاء والتى تتاروح ما بين 20- 30 درجة للاعبى الوثب الطويل. (34) ، (49)

وتركيب جسم الإنسان يعمل على إنتاج وضع القوة في الاتجاه الأفقي أكثر من الاتجاه الرأسي ، وفي الوثب الطويل يستخدم الرياضـي الاقتراب السـريع لإنتاج سـرعة أفقية عالية ، ثم وضـع رجل الارتقاء على الارض (لوحة الارتقاء) لتحويل جزء من هذه السرعة إلى السرعة الرأسية (41 : 82) لذلك يجب على المتســابق ألا يفرط فى التأكيد على الوثب عالياً عند الارتقاء ، وان الزاوية العالية للارتقاء عادة ما تجعل المتســابق يبطئ كثيرا ليبلغ الارتفاع وبهذا يفقد الســرعة الحرجة ويجب أن يقفز للمســافة وليس للارتفاع بمعنى أن زاوية الارتقاء المثالية هى تقريباً حوالى 20 درجة مما يعنى ســرعة رأســية تبلغ حوالى 40% من الســرعة الأفقية عند نهاية الارتقاء . (18)

وفى تحليل نهائى بطولة برلين 2009 م فى الوثب الطويل جاءت زاوية الطيران 25.63 درجة للرجال وللسيدان 26.38 درجة والسرعة الرأسية 40% من السرعة الأفقية للرجال والسيدات ، وعلى الرغم من ان مستوى العينة أقل من المستوى العالمى جاءت زاوية الطيران 20.02 درجة ونسبة السرعة الرأسية 31% من السرعة الأفقية . (18) ، (32)

ومسافة الوثب الطويل تنتج من قوة الارتقاء الناتجة من السرعة الافقية فى نهاية الاقتراب ، وللاستفادة من هذه السرعة يجب على اللاعب توليد قوى مناسبة عند الارتقاء من أجل إطلاق الجسم بأقصى سرعة وزاوية مناسبة أثناء الارتقاء ، بالاضافة الى توليد سرعة رأسية عالية مع تقليل فقدان السرعة الأفقية إلى الحد الأدنى لضمان الانتقال السريع للأمام ، وبالنسبة للرياضيين النخبة تتمثل تقنية الارتقاء المثلى في خفض كتلة الجسم فى خطوة الارتقاء ووضع القدم قبل مركز الكتلة ، والارتقاء بزاوية تبلغ حوالى 21 درجة بسرعة رأسية (حوالي 3.1 م / ث للنساء و 3.4 م / ث للرجال) ، مع الاحتفاظ بسرعة أفقية من الاقتراب (حوالي 8.0 م / ث للنساء و 8.8 م / ث ل الرجال). (37)

وأدى التدريب المركب أيضاً إلى زيادة الاصطدام رد فعل الأرض أثناء الارتقاء والتى بلغت أقصى قوة عند الاصطدام 5613.86 نيوتن ومن وزن الجسم 79.71 وأقصى قوة عند الدفع 2875.18 نيوتن ومن وزن الجسم 40.78 مما أدى الى زيادة زمن الارتقاء والذى بلغ 0.1423 ثانية (التخميد 0.039 ث ، الدفع 0.103 ث) وبالتالى فان تحسن القدرة الانفجارية عند الارتقاء أدى الى قدرة اللاعب على الاصطدام بقوة عالية واستغلال رد فعل القوة للارتقاء فى اتجاه الوثب بسرعة عالية أدت الى زيادة مسافة الطيران وتحسن مسافة الوثب الطويل.

حيث يتم فى مرحلة الاصطدام استثارة عضلات الرجل قبل لمس الارض لتوفير مقاومة قوية للانثناء في المفاصل الرئيسية وهذه المرحلة قاسية تمكن من التمحور على القدم الثابتة كقاعدة لتوفير السرعة الرأسية المتزايدة من مركز الكتلة في اللحظة التي تبدأ العضلات الباسطة الانقباض اللامركزى في أقصى انثناء للركبة ، ويمكن اعتبار هذا بمثابة آلية ميكانيكية بحتة لإنتاج السرعة التصاعدية. (36)

ولزيادة مسافة الوثب فمن الضرورى تقصير زمن الارتقاء (الوقت الذي تكون فيه القدم على اتصال مع الأرض أثناء الارتقاء) واكتساب سرعة رأسية مع تقليل فاقد السرعة الافقية أثناء مرحلة الارتقاء، ولذلك يعتبر التكنيك المستخدم فى الارتقاء مهم فى الاستفادة من السرعة المكتسبة من الاقتراب فى الوثب الطويل. (50 : 314)

ويرجع ذلك التحسن فى المتغيرات البيوميكانيكية الى استخدام التدريب المركب الذى يعتمد على التناوب البيوميكانيكى بين تدريبات الأثقال عالية الشدة مع التدريبات البليومترية فى نفس الوحدة التدريبية (24) وأن المزج بين تدريبات الأثقال وتدريبات البليومترى معاً فى تدريبات القوة الخاصة للاعبى الوثب يؤدى الى زيادة معدل تحسين القدرة بشكل كبير الامر الذى ينعكس بدوره على تحسن مسافة الوثب (11) ولذلك فان تحسين انتاجية القدرة أثناء الارتقاء بمتغيرات بيوميكانيكية مناسبة نتيجة إلى تأثير البرنامج التدريبى الذى يحتوى على تدريبات الاثقال والبليومترى فى شكل أسلوب التدريب المركب أدى الى زيادة مسافة الوثب الطويل ، وبذلك

يتضح تحقق الفرض الثانى أن التدريب المركب يؤدى إلى تحسين بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الطويل .

الاستنتاجات : فى ضوء أهداف البحث والنتائج التى تم التوصل اليها استنتج الباحث ما يلى :

١- التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى أدى إلى تنمية القدرات البدنية (القوة والسرعة والقدرة العضلية) لعضلات الرجلين فى مسابقة الوثب الطويل .

٢- التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى أدى إلى تحسين المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة الأفقية والرأسية وزاوية الارتقاء والطيران) أثناء مرحلة الارتقاء فى مسابقة الوثب الطويل .

٣- التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى أدى إلى تحسين المتغيرات البيوميكانيكية (قوة الاصطدام وقوة الدفع وزمن الارتقاء) أثناء مرحلة الارتقاء فى مسابقة الوثب الطويل .

٤- التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى أدى إلى تحسين المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل .

التوصيات : فى ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصي الباحث بما يلى :

١- تطبيق نتائج البحث الحالى على لاعبى الوثب الطويل بجمهورية مصر العربية .

٢- استخدام التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى تدريب مسابقة الوثب الطويل .

٣- استخدام التدريب المركب بدمج تدريبات الأثقال والتدريب البليومترى فى تدريب مسابقات العاب القوى .

٤- إجراء المزيد من البحوث على تأثير التدريب المركب بأساليب مختلفة فى مسابقات العاب القوى .

المراجع :

أولاً – المراجع العربية :

١- بسطويسي أحمد (1997) سباقات الميدان والمضمار (تعليم – تكنيك – تدريب) ، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى.

٢- سعد فتح الله العالم (2016) تحسين مرحلة الإرتقاء وفقاً لمؤشرات الأداء فى مسابقة الوثب الطويل ، العدد 53 يوليو، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية .

٣- شوكت عبد المنصف على (2014) دراسة مقارنة لتأثير كل من التدريب المختلط والتدريب المركب (المركبات والمتناوب) علي القدرةالإنفجارية والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

٤- عبد المنعم إبراهيم هريدى (1984) استخدام بعض أساليب تنمية القوة الخاصة للوثب الطويل وأثرها على الأداء، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة حلوان.

٥- عصام فتحى غريب (2008) استراتيجية مقترحة للتدريب المختلط وتأثيرها على القدرة الانفجارية والمستوى الرقمى لمسابقة الوثب العالى بطريقة التقوس ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.

٦- محمد السيد خليل (1993) بعض اساليب تنمية القوة لمتسابقى العاب القوى ، نشرة العاب القوى ، الاتحاد الدولى لالعاب القوى للهواه ، مركز التنمية الاقليمى ، العدد السابع ، القاهرة.

٧- محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان (2001) اختبارات الأداء الحركى ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

٨- محمد محمد عبدالعال ، عبد المنعم إبراهيم هريدى ، السيد شحاته (2000) تأثير إستخدام أساليب تدريبات الأثقال البليومترك والمختلط على التطور الديناميكى للقدرة العضلية ومستوى الإنجاز الرقمى لمسابقة الوثب الطويل ، نظريات وتطبيقات ، العدد التاسع والثلاثون ، كلية التربية الرياضية.

٩- هارلد مولر ، فولفجانج ريتزدورف (2009) اجرى إقفز إرمى ، الاتحاد الدولى لالعاب القوى ، مرشد الاتحاد الدولى الرسمى لتعليم العاب القوى.

ثانياً – المراجع الأجنبية :

10- Abe T., Loenneke J.P., Thiebaud R.S. (2015) Morphological and functional relationships with ultrasound measured muscle thickness of the lower extremity: A brief review, Ultrasound: Journal of the British Medical Ultrasound Society, 23 (3), pp. 166-173

11- Alfano N., Fernandes, T., (2001) Training Principles For Jumpers Implication For Special Strength Development, New Studies In Athletics, 58-59.

12- Allerheiligan, W.B. (1994) Speed development and plyometric training. In: Essentials of Strength Training and Conditioning. T.R. Baechle, ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 314-344.

13- Bauer, T., R.E. Thayer, G. Boras (1990) Comparison of training modalities for power development in the lower extremity. J. AppL Sports Sci. Res. 4:115-121.
14- Blakey J. B, Southard D. (1987) The combined effect of weight training and plyometrics on dynamic leg strength and leg power. Journal of Applied Sports Science Research. 1, 14-16
15- Brüggemann G.P. (1994) Biomechanical Considerations on Jumping in Sports an Approach to A Fundamental Understanding; Biomechanics in Sports XII, Proceeding of the 12th Symposium of the International Society of Biomechanics in Sports.
16- Chu D.A. (1998) Jumping into plyometrics. 2nd ed Human Kinetics, Champaign, III
17- Chu, D.A. (1992) Jumping Into Plyometrics.Champaign, IL: Human Kinetics.
18- Dapena, J. (2005) Steep take-off angles near 45 degrees are not reasonable for the long jump. Track Coach, (172), 5481-5485.
19- Diallo O, Dore E, Duche P, Van Praagh E (2001) Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players, J Sports Med Phys Fitness, 41(3):342-8.
20- Duke S., BenEliyahu D. (1992) Plyometrics: Optimizing athletic performance through the development of power as assessed by vertical leap ability: an observational study. Chiropractic Sports Medecine. 6(1), 10-15
21- Ebben W.P., Blackard D. (1998) Paired for strength: A look at combined weight training and plyometric training with an emphasis on increasing the vertical jump. Training and Conditioning, 8(3), 55-63
22- Ebben, W. P., & Blackard, D. O. (1997). Complex training with combined explosive weight training and plyometric exercises. Olympic coach, 7(4), 11-12.
23- Ebben, W. P., & Watts, P. B. (1998). A review of combined weight training and plyometric training modes: Complex training. Strength & Conditioning Journal, 20(5), 18-27
24- Ebben, W.P. (2002) Complex training: A brief review. J Sports Sci. and Med, 1, 42- 46
25- Fatourous I.G., Jamurtas A.Z., Leontsini D., Taxildaris K., Aggelousis N., Kostopoulos N., Buckenmeyer P. (2000) Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jump and leg strength. Journal of Strength Conditioning Research 14(4), 470-476
26- Ford HT Jr, Puckett JR, Drummond JP, Sawyer K, Gantt K, Fussell C(1983) Effects of three combinations of plyometric and weight training programs on selected physical fitness test items, Percept Mot Skills. Jun; 56(3):919-22.
27- Gehri D.J., Ricard M.D., Kleiner D.M., Kirkendall D.T. (1998) A comparison of plyometric training technique for improving vertical

jump ability and energy production. Journal of Strength and Conditioning Research 12(2), 85-89

28- Graham-Smith, G. and Lees, A. (2005) A three-dimensional kinematic analysis of the long jump take-off, Journal of Sports Sciences, 23(9): 891-903.

29- Hay J.G., John A. Miller, Ron W. Canterna (1986) The Techniques of Elite male long jumpers, Journal of Biomechanics Volume 19, Issue 10, Pages 855–866.

30- Hay JG (1986) the biomechanics of the long jump. Exerc Sport Sci Rev, 14:401–46.

31- Hedrick, A. (1994) Strength/power training for the national speed skating team. Strength and Cond. 16 (5): 33-39.

32- Helmar Hommel, et al (2009) Biomechanical Report World Championships 2009 Berlin, Deutscher Leichtathletik-Verband Analysis of the long jump, New Studies in Athletics.

33- Jürgen Schiffer (2011) the Horizontal Jumps, New Studies in Athletics, 26:3/4; 724.

34- Kazuhiro Tsuboi (2010) a mathematical solution of the optimum takeoff angle in long jump, Procedia Engineering, Volume 2, Issue 2, Pages 3205-3210

35- Lee, A., Graham-Smith, P., Fowler, N. (1994) A biomechanical analysis of the last stride, touchdown and take off characteristics of the men's long jump, Journal of Applied Biomechanics, 10: 61-78.

36- Lees A., Fowler N. and Derby D. (1993) A biomechanical analysis of the last stride, touch-down and take-off characteristics of the women's long jump, Journal of Sports Sciences, 11, 303-314

37- Linthorne, N. P., Baker C., Douglas M. M., Hill G. A., Webster, R. G. (2011) Take-off forces and impulses in the long jump. In ISBS-Conference Proceedings Archive, Vol. 1, No. 1.

38- Lyttle A.D., Wilson G.J., Ostrowski K.J. (1996) Enhancing performance: Maximal power versus combined weights and plyometric training. Journal of Strength Conditioning Research, 10, 173-179

39- Makaruk, H., Starzak, M., & López, J.L. (2015) The role of a check-mark in step length adjustment in long jump. J. Hum. Sport Exerc, 10(3), pp.756-763.

40- Marijana Hraski, Željko Hraski, Snježana Mraković, Vatroslav Horvat (2015) Relation between Anthropometric Characteristics and Kinematic Parameters which Influence Standing Long Jump Efficiency in Boys and Adolescents, Coll. Antropol. 39, Suppl. 1: 47–55

41- Masaki W., Nicholas P L., (2005) Optimum take-off angle in the standing long jump, Human Movement Science, Volume 24, Issue 1, Pages 81-96

42- Paish W., Britaingg (1997) A Successful Formula For Middle Distance Training, Track Coach, No. 141.

43- Pascal B., Florian U., Benedikt M., Alexander J.A., Timothy H., Robin R., Harald T., Laurent B. (2019) Combining higher-load and lower-load resistance training exercises: A systematic review and meta-analysis of findings from complex training studies, Journal of Science and Medicine in Sport, Volume 22, Issue 7, Pages 838-851

44- Reddin D. (1999). Complex training for power development. Faster, Higher, Stronger 3, 24-25

45- Tellez, K. & James, K. (2000) Long jump. In. J. L. Rogers Ed., USA track & field coaching manual, pp. 141157.

46- Vassilios P., Georgios I., Fotios S., Iraklis A. (2010) 3D Biomechanical Analysis of the Preparation of the Long Jump Take-Off, New Studies in Athletics, 25:1; 55-68.

47- Vassilios Panoutsakopoulos and Iraklis Kollias (2007) Biomechanical analysis of sub-elite performers in the women's long jump, New Studies in Athletics, 22:4; 19-28.

48- Vossen J.F., Kramer J.F., Burke D.G., Vossen D.P. (2000) Comparison of dynamic push-up training and plyometric push-up training on upper body power and strength. Journal of Strength and Conditioning Research 14(3), 248-253

49- Ward-Smith AJ. (1984) Calculation of long jump performance by numerical integration of the equation of motion. J Biomech Eng; 106: 244−8.

50- Yoshinori K., Nobuaki F., Koji Z. (2013) Characteristics of the long jump take-off as the novice increases the number of steps in the approach run, Procedia Engineering, Vol. 60, pp 313 – 318