تأثير استخدام جهاز المرونة المعدل على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل

***أ.د/ محمد أحمد محمود علي علي بدر**
****أ.م.د / حمدي السيد عبد الحميد النواصرى**
*****أ.م.د/ احمد جمال عبد المنعم محمد شعير**
****** م/ إسلام نادر إبراهيم أحمد**

مقدمة ومشكلة البحث

ان التقدم السريع والمتزايد الذي يشهده مستويات الإنجاز في معظم مسابقات الميدان والمضمار لم يحدث من فراغ لكنه جاء نتيجة لمجهودات مضنية قام بها العلماء والباحثون في علوم الرياضة متبعين الأسلوب العلمي ومستخدمين أحدث ما توصلت اليها التكنولوجيا وعلومها من أجهزة وتقنيات لدراسة دقائق أجزاء الحركة ومسبباتها لاستثمار القوى الذاتية للرياضي في التغلب على المقاومات المؤثرة في الإنجاز وإمداد المدرب بمكامن الأخطاء التي يصعب تحديدها ومسبباتها بالعين المجردة مهما بلغت خبرة المدرب ومهما استخدم من برامج علمية في التدريب الرياضي .

ويعتبر الوثب الطويل من المسابقات التي تتطلب من المتسابق استغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته للوصول إلى الأداء الفني المثالي وتحقيق أفضل الإنجازات الرقمية.

ويذكر **عبد الرحمن إبراهيم عقل (٢٠٠٩ م)** أن مرحلتي الاقتراب والارتقاء من المحددات الرئيسية التي تؤثر على طول أو قصر مسافة الوثبة. (١٧: ١١)

ويوضح **بسطويسى أحمد (١٩٩٧ م)** أن مرحلة الارتقاء من أهم مراحل الأداء والتي يتم من خلالها إنتاج القوة الدافعة للوثب وهي نتاج محصلة عمل كثير من المجموعات الحركية في الجسم خصوصا عمل كل من العضلات المادة لمفاصل رجل الارتقاء والعضلات العاملة على مرجحة الرجل الحرة والذراعين أثناء مرحلة الارتقاء. (١٠ : ٢٦١)

ويشير **بريان ماكديمون Brian Macdemon (٢٠٠٢ م)** إلى أن الإعداد للارتقاء يبدأ في نهاية مرحلة الاقتراب حيث يستعد المتسابق للارتقاء من خلال خفض الحوض ثم الارتفاع به أثناء مرحلة الارتقاء مما يتطلب زيادة طول الخطوة قبل الأخيرة ثم تكون الخطوة الأخيرة أقصر من الخطوة العادية أثناء الاقتراب بمقدار ٢٥ سم تقريبا. (٢٢ : ٢)

ويتفق **حمدي صالح (٢٠١٩ م) مع خالد وحيد وآخرون (٢٠١٤ م)** أنه لكي يتمكن المتسابق من الحصول على أطول مسافة ممكنة يتوجب عليه إتقان مرحلة الارتقاء والتي تتطلب أداء حركي عالي وذلك لإكساب مركز ثقل الجسم أعلى سرعة طيران ممكنة وتكون زاوية الارتقاء في حدود من (٧٦: ٨٠) درجة تقريبا. (١٢ : ١٥٩) (١٥ : ٦١)

ويشير **عبد القادر السيد (٢٠٠٩م) نقلا عن ذكي درويش، هاي Hay (١٩٨٠م)** إلى أن المسافة التي يقطعها المتسابق في مسابقة الوثب الطويل تعتبر مجموع الثلاث مسافات الأفقية التالية:

اولا: مسافة الارتقاء (ف١):

وهي المسافة الأفقية بين الحافة الأمامية للوحة الارتقاء ومركز ثقل المسابق عند لحظة الارتقاء وتعتمد علي:

- الدقة التي يضع بها المتسابق قدمه على لوحة الارتقاء.
- تكوينه الجسمي.
- وضع جسمه عند لحظة الارتقاء.

ثانياً: مسافة الطيران (ف٢):

***أستاذ التدريب الرياضي كلية التربية الرياضية جامعة دمياط**
****أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي كلية التربية الرياضية جامعة دمياط**
***** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي كلية التربية الرياضية جامعة دمياط**
******معيد بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط**

وهي المسافة الأفقية التي يقطعها مركز ثقل المتسابق أثناء طيرانه في الهواء وتتحكم فيها نفس المتغيرات التي تحدد حرة جميع المقذوفات وهي:

- سرعة الارتقاء.
- زاوية الارتقاء.
- ارتفاع مركز ثقل السم لحظة الارتقاء.
- مقاومة الهواء التي يتعرض لها المتسابق أثناء مرحلة الطيران.

ثالثاً: مسافة الهبوط(ف٣):

وهي المسافة الأفقية بين مركز ثقل المتسابق لحظة ملامسته للأرض والعلامة التي تحتسب من عندها مسافة الوثب وتعتمد علي:

- وضع جسم المتسابق عند ملامسته للحفرة.
- الحركات التي يؤديها المتسابق لتجنب السقوط للخلف أو الإقلال من مسافة الوثبة. (١٥:١٩، ١٩)

ومما سبق يتضح أن مرحلة الارتقاء من أهم مراحل الأداء والتي يتم من خلالها إنتاج القوة الدافعة للوثب وهي نتاج محصلة عمل كل من العضلات المادة لمفاصل رجل الارتقاء والعضلات العاملة على مرجحة الرجل الحرة والذراعين أثناء مرحلة الارتقاء، كما أن زاوية الارتقاء في حدود من (٧٦: ٨٠) درجة تقريبا، وزاوية الطيران تتراوح بين (٢٠: ٢٤) درجة، وأنه مما يزيد من فاعلية عملية الارتقاء حركة الذراعين ومرجحة الرجل الحرة للأمام وأعلى قليلا وهي منثنيه من مفصل الركبة

ويرى **أبو العلا عبد الفتاح(٢٠١٢م)** أن المرونة تعتبر واحدة من القدرات البدنية الهامة لجميع الرياضات حيث نمو هذه القدرة يتيح للرياضي إمكانية أداء الحركات الرياضية بسهولة وبطريقة اقتصادية وفعالة. (٣ : ٦٦)

ويوضح **أبو العلا أحمد، أحمد نصر الدين(٢٠٠٣م)** أنه بالرغم من اختلاف آراء العلماء حول تقسيم المرونة إلا أن معظم هذه التقسيمات تدور حول طبيعة الأداء البدني الثابت أو المتحرك، وقد يقوم البعض بتقسيم المرونة تبعا لعدد المفاصل العاملة، مثل المرونة لمفصل واحد أو لعدة مفاصل، وقد يقسمها البعض الآخر إلى مرونة خاصة ومرونة عامة تبعا لنوعية النشاط الرياضي التخصصي أو مرونة المفاصل بصفة عامة، غير أن كل ذلك يعتبر من التقسيمات العامة التي لا تؤثر على التقسيم الأساسي للمرونـــة المرتبطة بالثبات والحركة. (٤ : ٥٠)

وقد أشارت العديد من المراجع والدراسات الحديثة، **نيلسون وآخرون Nelson et all(٢٠٠٥م)** **شرير Shirer(٢٠٠٤م)** **يانج وبيهم Young & Behm (٢٠٠٣م)** إلى أن زيادة المرونة العضلية تعمل بشكل مباشر في زيادة المدى الحركي لمفاصل الجسم بصورة أفضل مما ينعكس على الأداء الحركي وسرعة الأداء والتوافق الحركي بصفه عامه. (٢٥: ٤٤٩) (٢٦ : ٧٥) (٢٩ : ٢٢)

ويوضح **بسطويسي أحمد (١٩٩٩م)** أن المدى الحركي للمفصل يرتبط بمستوى قوة العضلات العاملة عليه في الحركة وإطالة العضلات المقابلة لها على نفس المفصل، وأن المرونة تنقسم إلى مرونة إيجابية وهي مدى الحركة الذي يحدث نتيجة انقباض العضلات العاملة على هذا المفصل ومرونة سلبية وهي أقصى مدى حركي يمكن أن يصل إليه المفصل بمساعدة خارجية. (١١:٢٢٧)

ومن خلال الملاحظات الميدانية والدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث مرفق (١) على عدد (٣) من متسابقي الوثب الطويل المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى تبين انخفاض قيم زاويتي الارتقاء والطيران بالمقارنة بالزاوية المثالية المحددة لكل منهما مما يؤثر سلبيا على المستوى الرقمي للمتسابقين وفي ضوء أن زيادة المرونة العضلية تؤدى إلى زيادة المدى الحركي لمفصل الفخذ بصورة أفضل مما ينعكس على الأداء الحركي وسرعة الأداء لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة التجريبية تصميم وتنفيذ وسيلة تدريبية حديثة لمتسابقي الوثب الطويل يتم أداء تدريبات المرونة الإيجابية والسلبية بها في وضع متشابه إلى حد كبير مع اتجاه المسار الحركي للأداء الفني لمرحلة الارتقاء في مسابقة الوثب الطويل وذلك أثناء فترة الإعداد الخاص ضمن برنامج تدريبي للوثب الطويل .

هدف البحث:

تصميم برنامج تدريبي بإستخدام جهاز المرونة المعدل والتعرف على تأثيره علي:

- بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في مسابقة الوثب الطويل.

- المستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

١ – المرونة: هي القدرة على تحريك الجسم أو جزء من أجزائه خلال مدى حركي واسع دون أي توتر مفرط غير مناسب للمفاصل والعضلات العاملة. (٧: ٣٧٧)

٢–جهاز المرونة المعدل: وسيلة تدريبية يتم من خلالها أداء تدريبات المرونة الإيجابية والسلبية بهدف زيادة المدي الحركي لمفصل الفخذ. (تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة :

١ – دراسة : خالد وحيد إبراهيم ، محمد الديسطي عوض (٢٠١٠ م) (١٤)

العنوان : تأثير تدريبات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثى .

الهدف : التعرف على تأثير تدريبات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية للأداء الفنى فى مسابقة الوثب الثلاثى .

المنهج المستخدم : المنهج التجريبى

العينة : طلاب تخصص مسابقات الميدان والمضمار بالفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة والمسجلين بمنطقة الدقهلية لالعاب القوى وذوى المستوى المميز فى مسابقة الوثب الثلاثى وبلغ عدد العينة (١٢) متسابق .

أهم النتائج : استحداث وسيلة قياس جديدة للمرونة السلبية والإيجابية لمتسابقى الوثب الثلاثى وهى جهاز مؤشر فاقد المرونة وحدة القياس الخاصة بها هي السنتيميتر وليس الدرجة كما في جهاز الجينوميتر كما أن القياس بها يتم في نفس إتجاه المسار الحركى للأداء الفني كما أدت تدريبات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة إلى تأثير إيجابي علي المدى الحركى لمفصل الفخذ وبعض المتغيرات الكينماتيكية للأداء الفنى فى مسابقة الوثب الثلاثى .

٢ – دراسة : معتز محمد نجيب ٢٠١٠ م (٢٠)

العنوان : نموذج بيوميكانيكى للاعبى المستويات العليا فى الوثب الطويل

الهدف : بناء نموذج بيوميكانيكى احصائى للتنبؤ بالمستوى الرقمى للوثب الطويل.

المنهج المستخدم : المنهج الوصفي

العينة : لاعب النادى الاهلى (حاتم مرسال)

أهم النتائج : يوجد تأثير إيجابى لزاويتى الإرتقاء والطيران على مسافة الوثب بشرط أن يكون مقدار الزاوية ضمن الحدود البيوميكانيكية للوثب وتم التوصل إلى المعادلات التنبؤية للنموذج البيوميكانيكى للوثب الطويل.

٣ – دراسة : خالد وحيد وأخرون ٢٠١٤ م (١٥)

العنوان : تأثير إستخدام جهاز الطيران المساعد على بعض المتغيرات الكينماتيكية لناشيء الوثب الطويل

الهدف : التعرف على تأثير إستخدام جهاز الطيران المساعد على بعض المتغيرات الكينماتيكية لناشيء الوثب الطويل .

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي

العينة : عينة من ناشيء الوثب الطويل تحت ١٨ سنة بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم ٢٠١٣ م / ٢٠١٤م

أهم النتائج : أدى إستخدام جهاز الطيران المساعد إلي تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية (سرعة الإرتقاء – زاوية الإرتقاء – ارتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء - زاوية الطيران) والمستوى الرقمى لناشيء الوثب الطويل .

٤ – دراسة : حمدى أحمد صالح ٢٠٢١ م (١٣)

العنوان : تأثير تدريبات (S.A.Q) على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الإرتقاء والمستوى الرقمى في مسابقة الوثب الطويل
الهدف : التعرف على تأثير تدريبات (S.A.Q) على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الإرتقاء والمستوى الرقمى في مسابقة الوثب الطويل
المنهج المستخدم : المنهج التجريبى
العينة : عينة عمدية من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية بجامعة دمياط ذو المستوى الرقمى المميز وعددها (١٥) متسابق وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية .
أهم النتائج : أدت تأثير تدريبات (S.A.Q) إلى تحسن بعض القدرات البدنية وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الإرتقاء مثل (سرعة الإرتقاء – زاوية الإرتقاء – زاوية الطيران) والمستوى الرقمى في مسابقة الوثب الطويل .
٥- دراسة : تيدو Tidow (١٩٩٩) (٢٧) :
العنوان : المرونة الخاصة فى الحواجز .
الهدف : قياس المرونة الخاصة لمتسابقى الحواجز .
المنهج المستخدم : المنهج الوصفي
العينة : ١٠٠ متسابق من ألمانيا الغربية بواقع (٥) من متسابقى الحواجز ذو المستوى العالى و(٥١) من أفضل الناشئين و(٤٤) من المبتدئين .
أهم النتائج : المرونه الخاصة تلعب دور هام فى مستوى الأداء الحركي لدى متسابقي ١١٠م/حواجز خلال خطوة الحاجز من خلال شكلين أساسين الأول شكل الأنشقاق أما الشكل الثانى فهو شكل تعدية العارضه والإعداد للهبوط .
٦ – دراسة : واكى ولنثرون Waki and Linthrone ٢٠٠٥ م (٢٨)
العنوان : زاوية الإرتقاء المثالية في الوثب الطويل
الهدف : تحديد زاوية الإرتقاء المثالية في الوثب الطويل
المنهج المستخدم : المنهج الوصفى
العينة : ٥ متسابقين من ذوى المستوى العالى
أهم النتائج : مسافة الوثبة تتأثر بإنخفاض سرعة العدو قبل الإرتقاء وكذلك بإرتفاع زاوية الطيران عن الزاوية المثالية والتي تحددت من (١٩ إلى ٢٧ درجة) .

- **التعليق على الدراسات السابقة:**

ومن خلال عرض وتحليل هذه الدراسات ونتائجها تم استخلاص بعض النقاط التي أمكن الاستفادة منها في التعرف على أهم المتغيرات الخاصة بمرحلة الارتقاء في مسابقة الوثب الطويل ومدى أهمية المرونة الخاصة وكيفية تصميم جهاز المرونة المعدل وكذلك التدريبات الخاصة بمسابقة الوثب الطويل وتحديد خطوات وإجراءات البحث.

- **إجراءات البحث:**

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وبإستخدام القياس القبلي والبعدي للمجموعتين.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ عددها (٣٠) طالب من طلاب الفرقة الثانيه بكلية التربية الرياضية – جامعة دمياط للعام الجامعي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) ذوي المستوى الرقمي المميز في مسابقة الوثب الطويل ثم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة قوامها (١٠) طلاب، المجموعة تجريبية قوامها (١٠) طلاب بإضافة الي عينة الدراسة الاستطلاعية.

- شروط اختيار العينة:

- ذو مستوي رقمي متميز في مسابقة الوثب الطويل.
- غير مرتبطين بأي برامج تدريبية أخري.
- الانتظام في حضور جميع التدريبات بعد اليوم الدراسي.
- العمر الزمني من (١٨ – ٢٠) سنة.

- اعتداليه توزيع عينة البحث:

تم التأكد من اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بالجدول (٢) (٣) (٤)

جدول(٢)

اعتداليه توزيع عينة البحث في المتغيرات الاساسية

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٨.٧٣	٧٥.١٨	٠.٦٩٧	٠.٦٣٢
العمر التدريبي	سنه	١.٥٥	١.٧٥	٠.٥٤	٠.٠٧
الطول	سنتيمتر	١٧٨.٩	١٧٨	٢.٩٣٦	٠.٦٦٣
الوزن	كيلوجرام	٧٥.١٣٥	٧٥	٢.٩٨١	٠.٦٦٧

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء للقياسات الخاصة بتوصيف أفراد عينة البحث تتراوح ما بين (-٣، +٣) وهذا يدل على اعتدالية توزيع قيم المتغيرات الاساسية لعينة البحث.

جدول (٣)

اعتداليه توزيع عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث ن=٢٠

المعالجات الاحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
قياس قوة العضلات المادة للظهر		كجم	١٧٥.٨٠	١٧٥.٦٣	١.٨٨	٠.٦٣
قياس قوة العضلات المادة للرجلين		كجم	٢٠٥.٠٨	٢٠٦.٢٠	٢.٧٦	-١.٠٤
الوثب العمودي للرجلين من الثبات		سم	٤٣.٦	٤٣.٥	٢.٠١١	-.١١٩
الوثب العريض للرجلين من الثبات		سم	٢٢١.٢	٢٢٠	٥.٣٢٧	٠.٦٦٥
مسافه ثلاث حجلات يمين		م	٦.٦٨٢	٦.٦٧	٠.٠٨١	-.٨١٨
مسافه ثلاث حجلات شمال		م	٦.٥١٢	٦.٥	٠.٠٨١	-.٨١٨
عدو ٣٠م من البدء المنخفض		ث	٤.٢١٧	١٧.٤	٠.٢٧	٠.٦٨١
عدو ٣٠م من البدء الطائر		ث	٣.٥١٨	٣.٥٠٥	٠.١٢٦	٠.١٩٢
ثني الجذع اماما اسفل من الوقوف		سم	١٠.١٦٥	١٠.٢	١.١٦٨	-.٣٧٨
مرونة الفخذ	المرونه الإيجابيه	سم	١٤٦.٥٤	١٤٦.٦٥	٠.٧٩٣	٠.١٤٣
	المرونه السلبيه	سم	١٥٧.٢١	١٥٧	١.١٩٦	٠.٠٨٥
	فاقد المرونه	سم	١٠.٦٧	١٠.٨	٠.٧١٢	-.٣٦١
الجري الزجزاجي لمسافه (١٠ م)		ث	٤.٨٨	٤.٩٤	٠.١٦٦	-٠.٥٢١

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث تنحصر ما بين (-٣، +٣) حيث كانت أعلي قيمة معامل التواء (٠.٦٨١) لمتغير (**عدو ٣٠م من البدء المنخفض**) وكانت اقل قيمة معامل التواء (-١.٠٤) لمتغير (**قياس قوة العضلات المادة للرجلين**) مما يدل على اعتدالية قيم المتغيرات قيد البحث.

جدول (٤)

اعتداليه توزيع عينة البحث في المتغيرات البيوميكانيكية والمستوي الرقمي قيد البحث

ن=٢٠

المعالجات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
طول الخطوة الاخيرة	سم	٢.١٦٦	٢.١٦	٠.٠١٧	٠.٦٣٣
ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة	سم	١١٠.٦٤٥	١١٠.٧٨	١.٢٨٣	-٠.٦٩٤
سرعه الاقتراب	م/ث	٧.٠٤١	٧.٠٤	٠.٠١٨	-٠.٢٦٦
زاويه الارتقاء	درجه	٧٢.٨٣٤	٧٢.٧٧	١.١٣	٠.٢٤٢
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظه الارتقاء	سم	١١٠.٨	١١١.١	١.٣٦٥	-.٢٣٢
زمن الارتقاء	ثانيه	٠.١٩١	٠.١٩	٠.٠١٢	٠.٠٨٣
سرعه الارتقاء	م/ث	٧.٣٨١	٧.٣٨	٠.٠١٨	-.٢٦٦
زاويه الطيران	درجه	١٧.٥٦٨	١٧.٤٧٥	٠.٥٣٢	٠.٢٣٦
المستوي الرقمي	متر	٦.١٦٥	٦.١٨	٠.٢٥١	-.٣٢٤

يتضح من جدول (٤) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات البيوميكانيكية والمستوي الرقمي قيد البحث تنحصر ما بين (-٣، +٣) حيث كانت أعلي قيمة معامل التواء (٠.٦٣٣) لمتغير **(طول الخطوة الأخيرة)** وكانت اقل قيمة معامل التواء (-٠.٦٩٤) لمتغير **(ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخير)** مما يدل على اعتدالية قيم المتغيرات قيد البحث.

- تكافؤ مجموعتين البحث:

تم التأكد من تكافؤ مجموعتين البحث في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بالجدول (٥) (٦) (٧)

جدول (٥)

تكافؤ مجموعتي البحث في القياسات الأساسية قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
السن	سنه	٧٥.١٨	٠.٦٣٥	٧٠.١٨	٠.٧٨٩	٠.١٥٦
العمر التدريبي	سنه	١.٥٥	٠.٥٠	١.٥٥	٠.٦٠	٠.٠٠٠
الطول	سنتيمتر	١٧٩.٤	٣.٢٠٤	١٧٨.٤	٢.٧١٦	٠.٧٥٣
الوزن	كيلوجرام	٧٥.٤	٣.٨٦٤	٧٤.٨٧	١.٩٥٥	٠.٣٨٧

قيمة ت الجدولية عند المستوي معنوي ٠.٠٥ = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق غير دالة إحصائية بين القياسيين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة عند دلالة معنوية ٠.٠٥ حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥ وذلك في القياسات الأساسية قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل بدء التجربة.

جدول (٦)

تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
قياس قوة العضلات المادة للظهر		كجم	١٧٦.٢٩	١.٩٣	١٧٥.٣١	١.٧٩	١.١٧٧
قياس قوة العضلات المادة للرجلين		كجم	٢٠٥.٣٤	٢.٦٢	٢٠٤.٨٣	٣.٠١	٠.٤٠٤
الوثب العمودي للرجلين من الثبات		سم	٤٥.٢	٤.٨٣٥	٤٢	٣.٠٠٧	١.٧٧٧
الوثب العريض للرجلين من الثبات		سم	٢٢٤	٧.٩٩٥	٢١٨.٤	٤.٦٢٤	١.٩١٧
مسافه ثلاث حجلات يمين		سم	٦.٧٢٣	٠.١٩٧	٦.٦٤	٠.٠٢٦	١.٣٢١
مسافه ثلاث حجلات شمال		سم	٦.٥٥٣	٠.٨٩٧	٦.٤٧	٠.١٢٦	٠.٢٨٩
عدو ٣٠م من البدء المنخفض		ث	٤.٢٠٩	٠.١٩٨	٤.٢٢٥	٠.٣٣٩	-.١٢٩
عدو ٣٠م من البدء الطائر		ث	٣.٤٨٩	٠.٠٦١	٣.٥٤٧	٠.١٦٧	-١.٠٢٩
ثني الجذع اماما اسفل من الوقوف		سم	١٠.٢٤	٠.٩٤٢	١٠.٠٩	١.٤٠٧	٠.٢٨٠
اختبار مرونة المفاصل	المرونه الإيجابيه	سم	١٤٧.٠٥	١.٤٠٧	١٤٦.٠٣	٠.٨٠٧	١.٩٨٩
	المرونه السلبيه	سم	١٥٧.٩٩	٢.٧٢٩	١٥٦.٤٣	١.٠٦٦	١.٦٨٤
	فاقد المرونه	سم	١٠.٩٤	٠.٤٧٢	١٠.٤	٠.٨٢٩	١.٧٩١
الجري الزجزاجي لمسافه (١٠م)		ث	٤.٩٧٢	٠.٠٩٧	٤.٨٧٥	٠.١٦٦	-١.٥٩٧

قيمة ت الجدولية عند المستوي معنوي ٠.٠٥ = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق غير دالة إحصائية بين القياسيين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة عند دلالة معنوية ٠.٠٥ حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥ وذلك في المتغيرات البدنية قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل بدء التجربة.

جدول (٧)

تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
طول الخطوة الاخيرة	سم	٢.١٦٥	٠.٠١٨	٢.١٦٧	٠.٠١٧	-.٢٥٧
ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة	سم	١١٠.٧٩	١.٠٣١	١١٠.٤٩٩	١.٥٣٩	٠.٤٩٧
سرعه الاقتراب	م/ث	٧.٠٥٤	٠.١١١	٧.٠٢٧	٠.٠١٣	٠.٧٦٤
زاويه الارتقاء	درجه	٧٢.٦٦	١.٠٥٣	٧٣.٠٠٨	١.٢٣٢	-.٦٧٩
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظه الارتقاء	سم	١١١.٠٠	١.١٦	١١٠.٦	١.٥٨١	٠.٦٤٥
زمن الارتقاء	ثانيه	٠.١٨١	٠.٠٩٧	٠.٢	٠.٠٠٨	-٠.٦١٧
سرعه الارتقاء	م/ث	٧.٣٩٤	٠.٦١١	٧.٣٦٧	٠.٥١٣	٠.١٠٧
زاويه الطيران	درجه	١٧.٤٣٥	٠.٥٤	١٧.٧	٠.٥١٧	-١.١٢٢
المستوي الرقمي	متر	٦.١٧٦	٠.٢١٢	٦.١٥٣	٠.٢٩٥	٠.٢٠٠

قيمة ت الجدولية عند المستوي معنوي ٠.٠٥ = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق غير دالة إحصائية بين القياسيين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة عند دلالة معنوية ٠.٠٥ حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥ وذلك في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل بدء التجربة.

القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدارسات المرتبطة **(١٣) (٥) (٢٧) (١٠)** استخدم الباحث القياسات والاختبارات التالية:

١-القياسات الأساسية:

- العمر الزمني لأقرب سنة.
- العمر التدريبي لأقرب سنة.
- الطول بالسنتيمتر. (٩، ٩٣)
- الوزن بالكيلوجرام. (٩، ٩٤)

٢-الاختبارات البدنية: مرفق (٥)

- القوي القصوى:
  - قياس قوة العضلات المادة للظهر (كجم). (٤٩، ٣٣)
  - قياس قوة العضلات المادة للرجلين (كجم). (٤٩، ٢٩-٣٠)
- القدرة العضلية للرجلين:
  - اختبار الوثب العريض من الثبات (سم). (٤٩، ٩٣ -٩٦)
  - اختبار الوثب العامودي من الثبات (سم). (٤٩، ٩٤- ٨٧)
- ثلاث حجلات بالرجل الحرة (متر). (٢٠، ٣٥)
- ثلاث حجلات برجل الارتقاء (متر). (٢٠، ٣٥)
- السرعة التزايدية:
  - ٣٠ م عدو من البدء المنخفض (ث). (٤٩، ٢٤٠)
- السرعة القصوى:
  - ٣٠ م عدو من البدء الطائر (ث). (٤٩، ٢٤٧ - ٢٤٩)
- المرونة:
  - ثني الجذع اماما أسفل من الوقوف (سم). (٩، ٤٠٧-٤٠٨)
  - اختبار مرونة الفخذ (سم). (٥٤، ١٧٨)
- الرشاقة:
  - الجري الزجزاجي لمسافة (١٠ م) (ث). (٥١، ٣٤٦)

٣-المستوي الرقمي:

- الوثب الطويل من اقتراب كامل. (٧، ١٨٦- ١٩٠)

٤-القياسات الكينماتيكية:

- طول الخطوة الأخيره.
- ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة.
- سرعة الاقتراب.

- زاوية الارتقاء.
- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء.
- زمن الارتقاء.
- سرعة الارتقاء.
- زاوية الطيران.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١- الأجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والأوزان بالكيلو جرام.
- جهاز دينامومتر لقياس القوة العضلية لعضلات الرجلين والظهر.
- جهاز المرونة المعدل الخاص بالوثب الطويل.
- عدد (٢) كاميرا تصوير فيديو (١٠٠ كادر / ث)

٢- الأدوات المستخدمة في البحث:

- ساعة إيقاف لقياس الزمن (٠.٠١ ث)
- عدد (٢) حامل كاميرا وعارضه قياس طولها ٢ م مقسمه كل ١٠ سم.
- صناديق (٤٠ سم ×٥٠ سم) ارتفاعات (٣٠، ٣٥ ،٤٠، ٤٥، ٥٠ سم).
- حفرة وثب قانونية.
- اطواق
- شريط قياس
- كرة (قدم – يد – طائرة – سلة)
- كرات طبية
- جلل مختلفة اوزان
- اقماع
- اساتك مطاط
- حبل وثب
- مراتب
- سلم قفز
- ترامبولين

الوسيلة التدريبية المقترحة (جهاز المرونة المعدل):

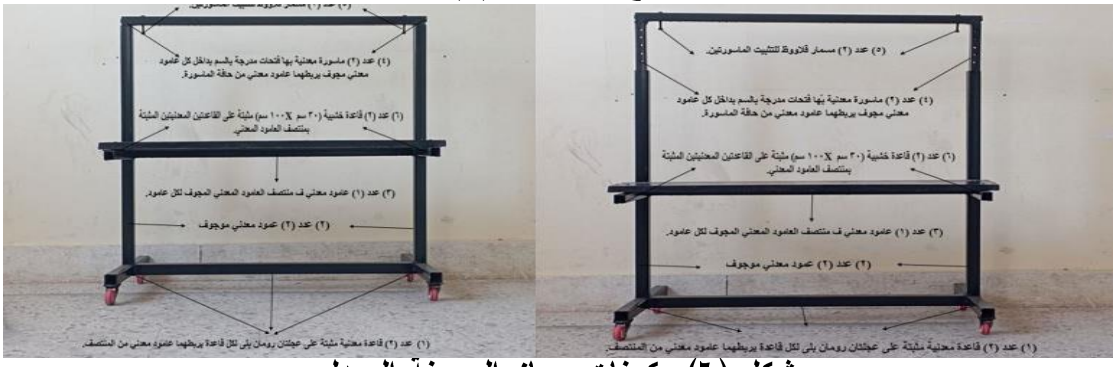
المكونات:

١. عدد (٢) قاعدة معدنية مثبتة على عجلتان رومان بلى لكل قاعدة يربطهما عامود معدني من المنتصف.
٢. عدد (٢) عمود معدني موجوف.
٣. عدد (١) عامود معدني ف منتصف العامود المعدني المجوف لربطهما.
٤. عدد (٢) ماسورة معدنية بها فتحات مدرجة بالسم بداخل كل عامود معدني مجوف يربطهما عامود معدني من حافة الماسورة.
٥. عدد (٢) مسمار قلاووظ للتثبيت الماسورتين.
٦. عدد (٢) قاعدة خشبية (٣٠ سم X١٠٠ سم) مثبتة على القاعدتين المعدنيتين المثبتة بمنتصف العامود المعدني.

تصميم وتنفيذ جهاز المرونة المعدل:

تم تصميم جهاز المرونة المعدل من خلال عدد (٢) قاعدة معدنية مثبتة على عجلتان رومان بلى لكل قاعدة يربطهما عامود معدني من المنتصف ويثبت علي كل قاعدة عامود معدني مجوف يمر به عدد (٢) ماسورة معدنية بها فتحات مدرجة بالسم بداخل كل عامود معدني مجوف يربطهما عامود معدني من حافة الماسورة و بوضع بها عدد (٢) مسمار قلاووظ للتثبيت

الماسورتين لتناسب طول اللاعب و يثبت عدد (١) عامود معدني ف منتصف العامود المعدني المجوف لربطهما ببعض عدد (٢) قاعدة خشبية مثبتة على القاعدتين المعدنيتين المثبتة بمنتصف العامود المعدني ويتم ضبطه من خلال تحريك العمود المعدني لأعلى أو لأسفل وفقا لطول الطرف السفلى لكل متسابق ويوضح ذلك شكل (٦)



شكل (٦) مكونات جهاز المرونة المعدل

كيفية الاستخدام:

يتم ذلك من خلال أداء التدريبات بدون أدوات وذلك على النحو التالي:

- (وقوف. الارتكاز بأسفل مفصل الركبة على الجهاز) الدفع بالجذع للأمام والرجوع.
- (وقوف. الارتكاز بأسفل مفصل الركبة على الجهاز) التقدم للأمام.
- (وقوف. الارتكاز بأسفل مفصل الركبة على الجهاز) ثني القدم الحرة لأسفل.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الخلفي لمفصل الكاحل على الجهاز) الدفع بالجذع للأمام والرجوع.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الخلفي لمفصل الكاحل على الجهاز) التقدم للأمام.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الخلفي لمفصل الكاحل على الجهاز) ثني القدم الحرة لأسفل.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الجانبي الداخلي لمفصل الكاحل على الجهاز) الدفع بالجذع للأمام والرجوع.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الجانبي الداخلي لمفصل الكاحل على الجهاز) التقدم للأمام.
- (وقوف. الارتكاز بالوجه الجانبي الداخلي لمفصل الكاحل على الجهاز) ثني القدم الحرة لأسفل.

شكل (٧) الأداء الفني علي جهاز المرونة المعدل في مسابقة الوثب الطويل

الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدة دارسات خلال الفترة من ٢٠٢١/٧/٢٦ م الي ٢٠٢٢/٣/٢م وذلك بهدف تصميم جهاز المرونة المعدل والتأكد من مدي صلاحيته وملائمته لعينة البحث ووضع البرنامج التدريبي لمسابقة الوثب الطويل والتأكد من مدي ملائمة محتواه لعينة البحث والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركي.

١-الدراسة الاستطلاعية الاولي:

تم اجرائها في الفترة من ٢٠٢١/٧/٢٦ م وحتى ٢٠٢١/١١/٢٣ م على عينة قوامها (٥) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث واستهدفت تصميم وتنفيذ جهاز المرونة المعدل والتأكد من صلاحية استخدامه وقد تبين ضرورة وجود أكثر من فتحة بالماسوة المعدنية العامودية لتناسب الارتفاعات المختلفة وقد قام الباحث بإجراء ذلك.

٢-الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم اجراء هذه الدراسة في الفترة من ٢٠٢٢/١/١٢ م الي ٢٠٢٢/٣/١ م بهدف اختيار و تحديد محتوي البرنامج التدريبي الخاص بمجموعتي البحث الضابطة و التجريبية و التعرف علي مدي مناسبة محتوي تدريباته للعينة و تحديد محتوي التدريبات التي تتم من خلال جهاز المرونة المعدل وذلك وفقا لما اشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة و الدارسات السابقة (٢٦) (١١) (١٨) (٢١) وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته علي بعض الطلاب خارج عينة البحث و الذين بلغ عددهم (٣) طلاب من الفرقة الثانية ذوي المستوي الرقمي المتقدم .

٣-الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم اجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٢/٢/٢٨ م واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وقد تم اجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٣) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث وقد تبين صلاحية استخدامها.

٤-الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

تم اجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٢/٣/١ م علي عينة قوامها (٢) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث بهدف تنظيم و ضبط عملية التصوير و قد اسفرت عن بعض الواجبات التي يجب ان توضع في الاعتبار اثناء التصوير و من أهمها استخدام عدد (٢) كاميرا في التصوير من نفس النوع و سرعة التردد و علي بعد (٩ م) بشكل متعامد و جانبي من منتصف طريق الاقتراب و بارتفاع (١.٢٥ م) لكل منهما مع وضع عارضة قياس أفقية و اخري عامودية طولهما (٢ م) في منتصف لوحة الارتقاء و كذلك بين اللوحة و بداية حفرة الوثب و ذلك لتحديد مقياس الرسم (١ سم لكل ١ م) قبل الأداء و كذلك وضع بعض العلامات الارشادية اثناء التصوير .

- التحليل الحركي:

تم التحليل الحركي باستخدام الحاسب الالي وفقاً للخطوات التالية:

١-التصوير التليفزيوني:

تم التصوير التليفزيوني بحيث يؤدي كل متسابق ثلاث محاولات للوثب الطويل ويشتمل مجال التصوير على الخطوتين الأخيرتين قبل الارتقاء وحتى منتصف حفرة الوثب تقريباً ثم تحديد أفضل المحاولات الناجحة لكل متسابق.

٢-اعداد المحاولات للتحليل الحركي:

تم تحديد أفضل المحولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم نقلها من كاميرا التصوير الي جهاز الكمبيوتر تمهيداً للبدء في عملية التحليل باستخدام برنامج (*Tracer 5.0.6*) وذلك لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالوثب الطويل.

٣-تعيين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالوثب الطويل:

تعين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الارتقاء وذلك من خلال الدراسات المرجعية (٥) (٦) (١٥) (٢٠) عن طريق استخدام برنامج (*Tracer 5.0.6*).

البرنامج التدريبي مرفق (١٢):

تم تحديد واختيار محتوي البرنامج التدريبي بناء على تحليل الدارسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بالوثب الطويل والتي أشارت اليها المراجع العلمية (١٠) (١٤) (٢١) (١٨) وقد قام الباحث بتدريب مجموعتين باستخدام برنامج تدريبي لمدة (٨) أسابيع بواقع ٤ وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمني للوحدة ٩٠ – ١٢٠ دقيقة وذلك أثناء فترة الإعداد الخاص.

واشتمل البرنامج التدريبي على مجموعة من التدريبات الحرة ومجموعة من التدريبات بأدوات تحتوي على تدريبات بليومترية لتنمية القدرة الانفجارية وتدريبات لتنمية المرونة للمجموعتين، كما احتوي البرنامج على العديد من التدريبات باستخدام جهاز المرونة المعدل والتي تم استخدامها مع المجموعة التجريبية فقط.

أسس وضع البرنامج التدريبي:

- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب.
- أداء التدريبات بأقصى سرعة ممكنة.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- تنوع طرق التدريب المستخدمة ما بين التدريب الفتري مرتفع وما بين التدريب التكراري.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي.
- مراعاة مبدأ التموج في درجة الحمل.
- تم تحديد أقصى مقاومة مع الجهاز بشرط عدم الإخلال بالأداء الحركي لمرحلة الارتقاء.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات البدنية والمهارية قيد البحث وكذلك استخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالأداء الفني لمسابقة الوثب الطويل وذلك في ضوء ما اشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة وتم اجرائها في الفترة من٢٠٢٢/٣/٣،٢ حيث تم اجراء القياسات الأساسية والبدنية في اليوم الأول، وثم التصوير وقياس المستوي الرقمي في اليوم الثاني، ثم التأكد من اعتدال وتكافؤ عينة البحث قبل اجراء الدراسة كما هو موضح بجدول (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧).

تنفيذ تجربة البحث:

تم تدريب مجموعتي البحث باستخدام برنامج تدريبي في الفترة من٢٠٢٢/٣/٦إلي ٢٠٢٢/٥/٩ ولمدة ثمان أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعية حيث تم تطبيق التدريبات باستخدام جهاز

المرونة المعدل (المتغير التجريبي) مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات المتبعة أثناء تدريبات مسابقة الوثب الطويل.

القياسات البعدية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات البعدية لمجموعتين البحث (الضابطة والتجريبية) وبنفس الشروط التي راعاها خلال القياسات القبلية وذلك يوم ٢٠٢٢/٥/١٢،١١ م.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي – الوسيط
- الانحراف المعياري – معامل الالتواء
- اختبار ت لدلالة الفروق بين العينات المرتبطة
- اختبار ت لدلالة الفروق بين العينات المستقلة
- معادلة نسبة التحسن

- **عرض النتائج ومناقشتها:**

- **عرض النتائج:**

- **عرض النتائج الخاصة بفرض الأول الذي ينص على** " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي":

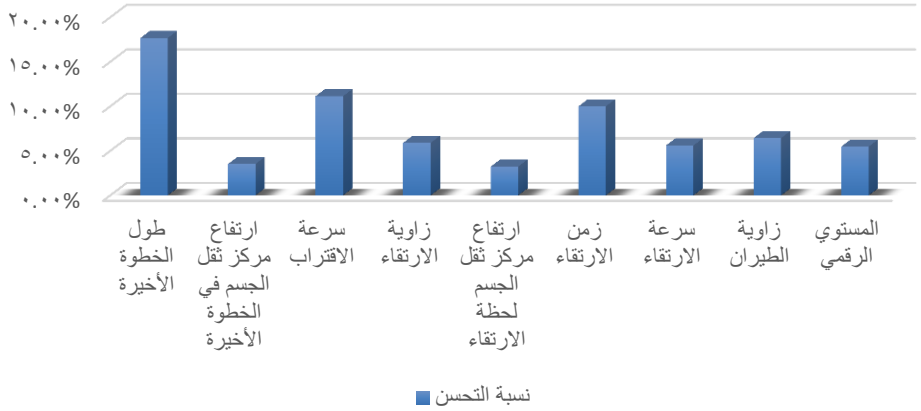
جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل ن= ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	نسبة التحسن
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
طول الخطوة الأخيرة	سم	٢.١٦٧	٠.٠١٧	٢.٥٥	٠.٠٢	*١٥.٣	%١٧.٦٧
ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة	سم	١١٠.٤٩٩	١.٥٣٩	١١٤.٣٩	١.٢٤	*٩.٨٤	%٣.٥٢
سرعة الاقتراب	م/ث	٧.٠٢٧	٠.٠١٣	٧.٨١	٠.٠١	*١٩.٣	%١١.١٤
زاوية الارتقاء	درجه	٧٣.٠٠٨	١.٢٣٢	٦٨.٧٠	٠.٤٢	*١١.١٣	%٥.٩٠
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	سم	١١٠.٦	١.٥٨١	١١٤.١٨	١.٢٩	*٨.٥٨	%٣.٢٤
زمن الارتقاء	ثانيه	٠.٢	٠.٠٠٨	٠.١٨	٠.٠١	*٥.٠٢	%١٠
سرعة الارتقاء	م/ث	٧.٣٦٧	٠.٥١٣	٧.٧٨	٠.٥١	*٩.٦	%٥.٦١
زاوية الطيران	درجه	١٧.٧	٠.٥١٧	١٨.٨٤	١.٠٢	*٥.٨٦	%٦.٤٤
المستوي الرقمي	متر	٦.١٥٣	٢٩٥.٠	٦.٤٩	٠.٣٠	*٣٢.٥	%٥.٤٨

قيمة (ت) عند ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ ***= دال**

يتضح من جدول(٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اعلي من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥، كما يوضح الجدول نسبة التحسن في جميع المغيرات.



شكل (٩) نسب التحسن في المجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث

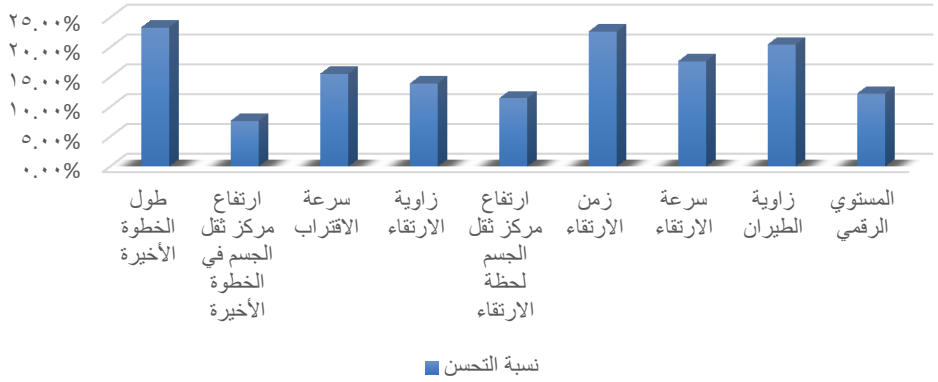
- **عرض النتائج الخاصة بفرض الثاني الذي ينص على** " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي":

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل
ن= ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		ت	نسبة التحسن
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
طول الخطوة الأخيرة	سم	٢.١٦٥	٠.٠١٨	٢.٦٧	٠.٠٣٥	*١٤.٣١	%٢٣.٣٣
ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة	سم	١١٠.٧٩	١.٠٣١	١١٩.٢٥	١.٢٧٠	*١٥.٨٥	%٧.٦٤
سرعة الاقتراب	م/ث	٧.٠٥٤	٠.١١١	٨.١٥	٠.١٥	*٢٩.٥	%١٥.٥٤
زاوية الارتقاء	درجه	٧٢.٦٦	١.٠٥٣	٦٢.٥٥	٠.٥٣٢	*٢٠.١٥	%١٣.٩١
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	سم	١١١	١.١٦	١٢٣.٧٠	٦.٩٩٥	*١٩.٥٧	%١١.٤٤
زمن الارتقاء	ثانيه	٠.١٨١	٠.٠٩٧	٠.١٤	٠.٠٠٨	*٩.٣	%٢٢.٦٥
سرعة الارتقاء	م/ث	٧.٣٩٤	٠.٦١١	٨.٧٠	٠.٠٩	*١٦.٧	%١٧.٦٦
زاوية الطيران	درجه	١٧.٤٣٥	٠.٥٤	٢١.٠٠	٠.٧٢٠	*١٣.٧	%٢٠.٤٥
المستوي الرقمي	متر	٦.١٧٦	٠.٢١٢	٦.٩٣	٠.٢٠٨	*٤٣.١	%١٢.٢١

قيمة (ت) عند ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢ *** = دال**

يتضح من جدول(١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اعلي من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥، كما يوضح الجدول نسبة التحسن في جميع المغيرات.



شكل (١١) نسب التحسن في المجموعة التجربة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث

- **عرض النتائج الخاصة بفرض الثالث الذي ينص على** " توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية ":

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي في مسابقة الوثب الطويل ن= ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
طول الخطوة الاخيرة	سم	٢.٦٧	٠.٠٣٥	٢.٥٥	٠.٠٢	*٩.٤١
ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة	سم	١١٩.٢٥	١.٢٧٠	١١٤.٣٩	١.٢٤	*٨.٦٥
سرعة الاقتراب	م/ث	٨.١٥	٠.١٥	٧.٨١	٠.٠١	*٧.١٥٢
زاوية الارتقاء	درجة	٦٢.٥٥	٠.٥٣٢	٦٨.٧٠	٠.٤٢	*١٢.٨٣-
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء	سم	١٢٣.٧٠	٦.٩٩٥	١١٤.١٨	١.٢٩	*٤.٢٣
زمن الارتقاء	ثانية	٠.١٤	٠.٠٠٨	٠.١٨	٠.٠١	*٩.٨٨-
سرعة الارتقاء	م/ث	٨.٧٠	٠.٠٩	٧.٧٨	٠.٥١	*٥.٦١٧
زاوية الطيران	درجة	٢١	٠.٧٢٠	١٨.٨٤	١.٠٢	*٦.٣٨
المستوي الرقمي	متر	٦.٩٣	٠.٢٠٨	٦.٤٩	٠.٣٠	*٣.٨١

قيمة (ت) عند ٠.٠٥=٢.١٠١ ***= دال**

يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اعلي من قيمتها الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠٥.

وهذا يرجع إلى إلى فعالية التدريبات التقليدية التي استخدمت بالبرنامج والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني حيث ساهمت في جعل العضلات العاملة قادرة على تحمل الهبوط القوي والارتقاء لأعلي مما أدى إلى الحفاظ على السرعة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر في الوثب الطويل وهذا يتفق مع متطلبات الاداء المهارى الجيد حيث تتطلب المهارة الوصول لأقصى سرعة أفقية عند لحظة الارتقاء بينما يحدث تناقص للسرعة الأفقية لحظة الهبوط لاقتراب المتسابق من الأرض.

وتتفق مع نتائج دراسة **حمدي صالح (٢٠١٩م) (١٢)** والتي أشارت إلى أن البرنامج التقليدي تحسن في المتغيرات الكينماتيكية للمجموعة الضابطة قيد الدراسة لصالح القياس البعدي.

كما تتفق أيضاً نتائج هذه الدراسة الحالية مع **دراسة احمد السيد (٢٠٠١م) (٥)** بأن البرنامج التدريبي التقليدي المقترح يؤثر إيجابيا على السرعة الأفقية لحظة الارتقاء، زمن الطيران، الوثب العمودي، أقصى ارتفاع عمودي أثناء الطيران.

وتتفق نتائج هذه الدراسة الحالية مع **حمدي أحمد صالح** (٢٠٢١م) (١٣) والتي توصلت بأن أدت تدريبات المستخدمة داخل البرنامج التدريبي للمجموعة الضابطة إلى تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية مثل (زاوية الارتقاء –ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء –أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران) لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الطويل.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إلية دراسة **جرهام سميث ولى Graham-Smith, P., & Lees, A** (٢٠٠٥م)(٢٤) بأن تحسن المستوى الرقمي لمهارة الوثب الطويل يكن بسبب تحسن العديد من المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بمهارة الوثب الطويل.

١- مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث لمتسابقي الوثب الطويل للمجموعة التجريبية:

كما يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوي ٠.٠٥ بين القياس القبلي و البعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث كان المتوسط لطول الخطوة الأخيرة للقياس البعدي (٢.٦٧) بينما كان القياس القبلي (٢.١٦٥) و نسبة تحسن (٢٣.٣٣%)- و ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة للقياس البعدي (١١٩.٢٥) بينما كان القياس القبلي (١١٠.٧٩) و نسبة تحسن (٧.٦٤%) و سرعة الاقتراب للقياس البعدي (٨.١٥) بينما كان القياس القبلي (٧.٠٥٤) و نسبة تحسن (١٥.٥٤%) -و زاوية الارتقاء للقياس البعدي (٦٢.٥٥) بينما كان القياس القبلي (٧٢.٦٦) و نسبة تحسن (١٣.٩١%) – و ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء للقياس البعدي (١٢٣.٧٠) بينما كان القياس القبلي (١١١) و نسبة تحسن (١١.٤٤%) – و زمن الارتقاء للقياس البعدي (٠.١٤) بينما كان القياس القبلي (٠.١٨١) و نسبة تحسن (٢٢.٦٥%) – و سرعة الارتقاء للقياس البعدي (٨.٧٠) بينما كان القياس القبلي (٧.٣٩٤) و نسبة تحسن (١٧.٦٦%)- و زاوية الطيران للقياس البعدي (٢١) بينما كان القياس القبلي (١٧.٤٣٥) ونسبة تحسن (٢٠.٤٥%) – و المستوي الرقمي للقياس البعدي (٦.٩٣) بينما كان القياس القبلي (٦.١٧٦) و نسبة تحسن (١٢.٢١%).

وهذا يرجع إلى استخدام تدريبات التي احتوى عليها البرنامج المقترح والتي اشتملت على تدريبات باستخدام جهاز المرونة المعدل الذي أثر على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمسابقة الوثب الطويل. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **محمود ابوالعباس عبد**

الحميد(٢٠٢٠م) (٥٤) على ان أثرت التدريبات بدلالة مؤشر فاقد المرونة إيجابيا على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للارتقاء في مسابقة الوثب الطويل.

كما تتفق مع نتائج دراسة **خالد وحيد وآخرون (٢٠١٤م) (١٥)** وكانت أهم النتائج أدى البرنامج التدريبي المستخدم الى تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية (زاوية الارتقاء–ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء–زاوية الطيران–أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران –المستوى الرقمي) لصالح القياس البعدي

وهذا ما أشار إلية **خالد وحيد واخرون (٢٠١٤م) (١٥)، أشرف عبد الحافظ (٢٠٠٢م) (٩)** على أن مرحلة الطيران تعتمد بصفة أساسية على مرحلة الارتقاء والتي تعتبر من أهم مراحل الأداء الفني وذلك من أجل اكتساب مركز ثقل الجسم أعلى سرعة طيران ممكنه خلال (٠.١٠إلى٠.١٣) ثانية في حدود زاوية (٧٦° إلى٨٠°) وبذلك تلعب سرعة وزاوية الارتقاء دورا حاسما في مستوى الوثب.

ويذكر **وأكي ولنثرون Wake and Linthrone (٢٠٠٥م)** (٢٨) والذي توصل الي أن زاوية للوثب تقع ما بين (١٩:٢٧°) تعتبر أقل من زاوية الوثبة المفضلة والتي تقع ما بين(٢٩:٣١) درجة ولكن عندما تقل مسافة الوثبة الناتج عن اللجوء لزاوية وثب مثلي مختلفة كان ضعيفا إلى حد ما.

٢- مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات البعدية في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي قيد البحث لمتسابقي الوثب الطويل للمجموعين الضابطة والتجريبية:

كما يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوي ٠.٠٥ بين القياس القبلي و البعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث كان المتوسط الحسابي لطول الخطوة الأخيرة للمجموعة التجريبية (٢.٦٧) بينما كانت المجموعة الضابطة (٢.٥٥)– و ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة للمجموعة التجريبية (١١٩.٢٥) بينما كانت المجموعة الضابطة (١١٤.٣٩) و سرعة الاقتراب للمجموعة التجريبية (٨.١٥) بينما كانت المجموعة الضابطة (٧.٨١) و زاوية الارتقاء للمجموعة التجريبية (٦٢.٥٥) بينما كانت المجموعة الضابطة (٦٨.٧٠) و نسبة تحسن (٦.٨٣%) – و ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء للمجموعة التجريبية (١٢٣.٧٠) بينما كانت المجموعة الضابطة (١١٤.١٨) و زمن الارتقاء للمجموعة التجريبية (٠.١٤) بينما كانت المجموعة الضابطة (٠.١٨) و سرعة الارتقاء للمجموعة التجريبية (٨.٧٠) بينما كانت المجموعة الضابطة (٧.٧٨) و نسبة تحسن (١٠.٥٧)– و زاوية الطيران للمجموعة التجريبية (٢١) بينما كانت المجموعة الضابطة (١٨.٨٤) – و المستوي الرقمي للمجموعة التجريبية (٦.٩٣) بينما كانت المجموعة الضابطة (٦.٤٩).

وهذا يرجع إلى استخدام المجموعة التجريبية التدريبات باستخدام جهاز المرونة المعدل داخل البرنامج التدريبي بينما تم تطبيق التدريبات المتبعة مع المجموعة الضابطة حيث ساعدت التدريبات باستخدام جهاز المرونة المعدل علي وصول اللاعب الي بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بصورة أقرب ما يكن من الأداء المثالي لمسابقة الوثب الطويل وهذا يتفق مع نتائج دراسة **خالد وحيد وآخرون (٢٠١٤م) (١٤)** ان ادي التحسن في بعض المتغيرات الكينماتيكية الي تحسن المستوي الرقمي للمجموعة التجريبية.

وهذا ما أتفق عليه كلاً من **حمدي صالح (٢٠١٩م)**(١٢) **خالد وحيد واخرون (٢٠١٤م)**(١٤) ، **صريح عبد الكريم (٢٠١٠م)**(١٦)، **اشرف عبد الحافظ (٢٠٠٢م)**(٩) على أن من أهم متطلبات الارتقاء الميكانيكية للوثب الطويل هي سرعة الاقتراب وقوة الارتقاء الخاصة ولكي يتمكن الوثاب من الحصول على أطول مسافة ممكنة يتوجب عليه إتقان مرحلة الارتقاء والتي تتطلب أداء حركي وميكانيكي عالي وأن مرحلة الارتقاء هي المرحلة التي تعتمد عليها بصفة أساسية مرحلة الطيران والتي تعتبر من أهم مراحل الأداء الفني وذلك من أجل اكتساب مركز ثقل الجسم أعلى سرعة طيران ممكنه خلال (٠.١٠إلى٠.١٣) ثانية في حدود زاوية (٧٦° إلى٨٠°).

الاستنتاجات والتوصيات

- **الاستنتاجات:**

في ضوء نتائج البحث وفي حدود العينة والمعالجة الإحصائية المستخدمة أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

(١) أدي استخدام جهاز المرونة المعدل إلي تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية (طول الخطوة الأخيرة–ارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة–سرعة الاقتراب–زاوية الارتقاء–ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء–زمن الارتقاء–سرعة الارتقاء–زاوية الطيران) لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الطويل.

(٢) أدي استخدام جهاز المرونة المعدل إلي تحسين المستوي الرقمي.

- **التوصيات:**

في ضوء الأهداف والفروض والنتائج ويوصى بما يلي:

(١) استخدام جهاز المرونة المعدل أثناء تدريب المتسابقين على مرحلة الارتقاء في مسابقة الوثب الطويل.

(٢) استخدام جهاز المرونة المعدل في برامج التدريب الخاصة بمسابقة الوثب الطويل.

(٣) ضرورة توفير الوسائل التدريبية والأدوات والإمكانيات اللازمة لتحقيق هدف التدريبات النوعية على الوجهة الأمثل.

(٤) التنوع في استخدام الوسائل التدريبية والأدوات والتدريبات المساعدة التي تعمل في نفس اتجاه المسار الحركي عند التعليم او التدريب لمسابقة الوثب الطويل.

قائمة المراجع:

١: المراجع العربية:

١. **السيد عبد المقصود ١٩٩٧ م:** نظريات التدريب الرياضي تدرب وفسيولوجيا القوي، دار الكتاب للنشر، القاهرة.

٢. **اياد حميد رشيد ٢٠١٤م:** تأثير تدريبات على جهاز مقترح في بعض المتغيرات البيوميكانيكية وانجاز رمي القرص للشباب، العدد التاسع والخمسون، مجلة الفتح، جامعة ديالي، العراق.

٣. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ٢٠١٢م:** التدريب الرياضي المعاصر، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤. **أبو العلا أحمد، أحمد نصر الدين ٢٠٠٣م:** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.

٥. **أحمد السيد لطفي ٢٠٠١ م:** تأثير استخدام تدريبات البليومترك علي تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والم ستوي الرقمي للوثب الطويل، بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية العدد ٢٣.

٦. **أحمد سعيد محمد٢٠٠٩م:** الخصائص الكينماتيكية لمرحلتي الارتقاء والطيران في الوثب الطويل بطريقة (المشي في الهواء)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا.

٧. **أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك ١٩٩٦م:** القياس في المجال الرياضي، دار الكتاب الحديث.

٨. **أسامه محمد سمير(٢٠٠٤م):** تأثير استخدام جهاز الإطالة المطور لزيادة مسافة فعالية الارتقاء وتحسين الـ مستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعه الإسكندرية.

٩. **أشرف عبد الحافظ مصطفي ٢٠٠٢م:** تأثير التدريب على مرتفعات مختلفة لمستوي منطقة الهبوط على مسافة الوثب الطويل لدي الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٠. **بسطويسى أحمد ١٩٩٧م:** سباقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم، تكنيك، تدريب، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١. **بسطويسى أحمد ١٩٩٩م:** أسس ونظريات التدرب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢. **حمدي أحمد صالح ٢٠١٩ م:** تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRX على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقة الوثب الطويل، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، العدد ٦٠.

١٣. **حمدي أحمد صالح ٢٠٢١ م:** تأثير تدريبات (S.A.Q) على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل ، بحث إنتاج علمي منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية بالهرم ، جامعة حلوان ، العدد ٩١.

١٤. **خالد وحيد إبراهيم، محمد الديسطى عوض ٢٠١٠ م:** تأثير تدريبات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثي، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، العدد ١٥.

١٥. **خالد وحيد إبراهيم، محمد الديسطى عوض، حمدي أحمد صالح ٢٠١٤ م:** تأثير استخدام جهاز الطيران المساعد على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الطيران لناشئ الوثب

الطويل، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، العدد٢٣.

١٦. **صريح عبد الكريم ٢٠١٠م:** تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الرياضي، دار دجلة، عمان.

١٧. **عبد الرحمن إبراهيم عقل ٢٠٠٩ م:** دراسة بيوميكانيكية لتقييم فعالية الأداء المهارى للوثب الطويل لمتسابقي المستويات الرياضية المختلفة، رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة الإسكندرية.

١٨. **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر ٢٠٠٠م:** فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩. **عبد القادر السيد مصطفي ٢٠٠٩ م:** المؤشرات البيوميكانيكية كدالة لوضع التمرينات النوعية لمهارة الوثب الطويل رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٢٠. **معتز محمد نجيب ٢٠١٠ م:** نموذج بيوميكانيكى للاعبي المستويات العليا في الوثب الطويل، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بطنطا، جامعة طنطا.

٢١. **نبيله أحمد عبد الرحمن، سعدية عبد الجواد شيحة، مها محمود شفيق، ياسمين حسن البحار ٢٠١١ م:** المدرب والتدريب مهنة وتطبيق، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢: المراجع بالإنجليزية:

22. **Brian Macdemon 2002**" :Long jump ،"sports coach, pp) .l: 5) last modified 15 April.
23. **Catherine Tucker ,Athanassios Bissas, Stéphane Merlino (2019):** Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018, Long Jump Men, iaaf
24. **Graham,Smith and othars (2005) :**A Three Dimensi, onal Kinematic analysis of the long jump take of journal of sports sciences,.
25. **Nelson, ET. All 2005:** Acute Effects of Passive Muscle Stretching on Sprint Performance. J Sports Sic 23.
26. **Shrier.I., 2004:** Does Stretching Improve Performance? A Systematic and Critical Review of the Literature Clin J Sport Med Volume 14, Number 5, September.
27. **Tidow, G., 1999:** Specific Flexibility in the Hurdles, Track Coach, fall NO 149.
28 **Wake M, and Linthrone Nap2005**: Optimum take-off angle in the standing long jump Hum Mov sci fib.
29 **Young, WB and Behm, DG 2003:** Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. J Sports Med Phys Fit 43.