تأثير تدريبات البلومترك على ميكانيكية الإرتقاء والطيران للاعبى منتخب مصر في الوثب الطويل.

د/ مريم ثروت محمد مصطفى

مقدمة ومشكلة البحث::

يعتبر الوثب حركه أساسية تتطلب تنسيق حركي كامل لأجزاء الجسم المختلفة، وتعد مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي مرت بتطور ملحوظ في أداءها ومراحلها للوصول الى أفضل النتائج وذلك بإستخدام النواحي الميكانيكية (التحليل الحركي)، كما أن الوصول الى أفضل إنجاز في مسابقة الوثب الطويل، يجب أن يقوم المتسابق بإقتراب بسرعة مثالية وبتنسيق جيد لأداء الإرتقاء والجسم في توازن أثناء الطيران والهبوط الفعال.

الوثب الطويل هي مسابقة تتطلب قدراً كبيراً من السرعة والقوة الانفجارية نظراً لطبيعة مسابقة الوثب الطويل فهي تحتاج إلى توليد أقصى قدر من القوة، ويجب أن تستند التدريبات التي يتم تطبيقها في التدريب إلى زيادة سرعة الاقتراب والإرتقاء، وكذلك تحسين الأسلوب الخاص (التكنيك) المستخدم في الطيران.

تعتبر مسابقة الوثب الطويل من مسابقات الميدان والمضمار التي تعتمد في أدائها على محاولة الارتقاء بالقدرة العضلية وأخذ وضع مناسب للرجلين والذراعين، ويرتبط ذلك بالمسافة اللازمة لتدرج اللاعب ومقدار السرعة المراد للوصول اليها وبجانب ذلك ضبط عدد الخطوات في مسافة الاقتراب، وضبط طول الخطوات بما يتناسب مع سرعة الجري ومسافة الاقتراب ويعتمد ذلك كله على القدرة العضلية ومرونة الرجلين والذراعين والاحساس الحركي ليصل الى أعلى درجة من الاتقان للأداء لتحقيق أكبر مسافة ممكنة للأمام. (١٨٦:١٢)

ويذكر " **تيليز وجيمس "Tellez James (٢٠٠٠م)** أن الاقتراب يجب أن يتم عند السرعة القصوى التي يمكن عندها أن يكمل متسابق الوثب ارتقاء ناجحاً، مع ذلك يجب أن يكون التسارع أثناء الاقتراب تدريجي، والتسارع المبكر جداً أو السريع جداً يمكن أن يؤدى إلى تباطؤ عند نهاية الاقتراب والارتقاء مما يسبب أداءاً ضعيفاً، كما يجب أن يكون الاقتراب متناسق ويسمح بالتسارع التدريجي بدايةً من الخطوة الأولى وانتهاءاً بالسرعة التي يتم التحكم بها عند الارتقاء.(24: ١٤٤)

ويوضح **أووه، ميلان. وميلان شفان. وأوتمار كوجوفنيك (٢٠١٧م) ,Čoh, Milan Milan Žvan, and Otmar Kugovnik** أن الغرض من الاقتراب هو جعل المتسابق يصل إلى الوضع الأمثل للإرتقاء بأقصى سرعة يمكنه التحكم بها، ويعتمد طول مسافة الاقتراب التي يجب أن يستخدمها المتسابق على النسبة المئوية لأقصى سرعة للجري لديه والتي يمكنه التحكم فيها عند الارتقاء وعلى قدرته على الحفاظ على نمط ثابت خلال الأداء، خلال الخطوات الاخيرة من الاقتراب، يجعل المتسابق جذعه في وضع رأسي ويخفض مركز ثقله استعدادًا لمتابعة الإرتقاء . (١١٤-١٩:١١٣)

وذكر كل من " **عبد الرحمن زاهر"(٢٠٠٠م) و" قاسم حسن " (٢٠٠٣م)** أن الإرتقاء يعد من أهم المراحل الأساسية في الوثب وأصعبها إذ يتوقف عليها المسافة المقطوعة في الطيران وهو الهدف الرئيسي للوثب بصفه عامه ويتحدد زمنها عند ملامسه قدم الإرتقاء لوحه الإرتقاء وتنتهي عند ترك قدم الإرتقاء اللوحة، حيث تنقسم إلى ثلاثة مراحل وهي وضع قدم الإرتقاء على اللوحة – انثناء مفصل رجل الإرتقاء وتعرف بالارتكاز – الدفع القوى عن طريق العضلات المادة. (٨ :١٩٥) ، (٩ :١٩)

ويشير **سيتين إميل، أوزجور أوزدمير، يليز أوزدول Çetin, Emel, Özgür Özdemir, and Yeliz Özdöl. (٢٠١٤م)** أن الغرض من الارتقاء هو الحصول على سرعة عمودية مع الاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من السرعة الأفقية، عندما تهبط قدم المتسابق في نهاية الخطوة الأخيرة من الاقتراب، تنثني مفاصل الفخذ والركبة والقدم قليلاً لتخفيف الصدمة ووضع الساق للتمديد القوي والفعال، تحضيرا لمرحلة الطيران. (١٨ :٤٧)

وتبدأ مرحلة الطيران منذ لحظة ترك قدم المتسابق الأرض وتنتهي بهبوط القدمين في حفرة الرمل، ولقد أشار **بسطويسى أحمد (١٩٩٧م)** إلى أن الغرض من هذه المرحلة هو الإحتفاظ بتوازن الجسم وأخذ مركز الثقل مساره الحركي الصحيح والإعداد لهبوط اقتصادي وجيد. (٢: ١٢٢)

ويشير **احمد محمد ابراهيم (٢٠٠٤م)** أن مرحلة الطيران تتضمن مرحلتين للحركة الأولى " الحركة السلبية لمركز ثقل كتله جسم الناشئ في الهواء وتمتد لحظة بداية ترك قدم الارتقاء للوحة وحتى لحظة وصول نقطة مركز الثقل إلى أعلى وضع لها، ويتميز العمل العضلي خلالها في

دفع الحوض للأمام والميل الخفيف للخلف لكى يتغلب على تأثير عزم الدوران السالب والمضاد لاتجاه الحركة المكتسب من نهاية لحظة الارتقاء "، الثانية " الحركة الإيجابية لمركز ثقل كتله الجسم في الهواء و تمتد من لحظة بلوغ نقطة أعلى وضع لها في قوس الطيران وحتي نقطة الهبوط، حيث يتم توجيه عزم الدوران في اتجاه الحركة (١: ٢١)

ويذكر " **روجرز ، جوزيف .Rogers, Joseph L (٢٠٠٠م)** أنه من أجل هبوط فعال، تمتد الرجلين مع دفع الذراعين لأسفل نحو الأرض، تؤدى حركة الذراعين هذه لرفع الساقين نحو الجذع، وبالتالي فان عمل الذراعين يتسبب في رد فعل مساوى ومعاكس للرجلين، بمجرد أن يلامس متسابق الوثب الرمال، تنحني الركبتين وتنثني لتخفف الصدمة، بالإضافة إلى ذلك، فإن الذراعين يتم جلبهم للأمام لتساعد في القوة الدافعة للمتسابق ولتجنب الوقوع للخلف ، وبهذا فان حدوث خلل أثناء الهبوط فمصدر المشكلة مرحلتي الاقتراب والارتقاء. (147:23)

ويضيف **مايكل كلارك وآخرون Michael Clark, et., al (٢٠١٢م)** أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الاهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.(٢٠ :١٤٣)

ويشير **جمال علاء الدين (٢٠٠٠م)** بأن المؤشرات الميكانيكيه هى مقياس الحاله الميكانيكيه للنظام البيولوجى حيث تتميز الحاله الميكانيكيه وسلوكيات أو تصرفات المنظومه الحيه بطابع التغير ولذلك فالخصائص والمؤشرات البيوميكانيكيه توصف جسم الإنسان.(٣: ١-٣)

ويذكر **ناجى اسعد (١٩٩٢)** أن مصطلح البليومتريك يستخدم اليوم فى معظم أنحاء العالم خاصة فى الدول الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية وإنه يزداد الإقبال عليه يوم بعد يوم بسبب النتائج المذهلة التى أحرزها المدربون واللاعبون فى تطوير القدرة الانفجارية من خلال استخدام هذا النوع من التدريبات فى جميع الألعاب المختلفة. (14 : ٥٠)

ويشير **ويلكرسون (1990) Wilkerson وأرناهيم (1995) Arnheim** إلى أن التدريب البليومترى طريقة موجهة لتطوير القدرة الانفجارية للعضلات حيث يستخدم هذا المصطلح لوصف التمرين الذى تتم فيه إطالة مفاجئة للعضلات تحت تأثير إجهاد أو حمل معين (انقباض لامركزى) يتجه مباشرة إلى انقباض تقصيرى بسرعة عالية (انقباض مركزى)

والغرض الرئيسى فى هذا التدريب هو تعظيم ميكانزيم الانعكاس والخصائص الميكانيكية للألياف العضلية تحت تأثير الاستطالة مما يزيد من إنتاج القوة والسرعة.(27 :١١)(15: ٥٦)

ويضيف كل من **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) ويلمور وكوستيل (١٩٩٤)** أن التدريب البليومترى هو همزة الوصل بين كل من القوة والقدرة من خلال تدريبات وثب تستخدم لسد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة باستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة والتدريب البليومترى يقوم بتوجيه القوة فى مساراتها المناسبة لرفع مستوى سرعة الأداء.(٧: ٧٩،٨٠)(٢٨:٨٣)

ويوضح " **موران وماجلين Moran &Maglynn** & (١٩٩٠) أن أسلوب التدريب البليومترى أصبح من أكثر الأساليب استخداماً فى تنمية القدرة العضلية فى العديد من الأنشطة الرياضية والتى تتطلب دمج أقصى قوة مع أقصى سرعة للعضلة حيث ساهم هذا الأسلوب فى التغلب على المشكلات التى تقابل القدرة فيما يرتبط بالعلاقة بين القوة والسرعة . (٢١ :١٢٦)

ومن خلال القراءات النظرية والملاحظات الميدانية والدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثه وخلال خبرة الباحثة العلمية والعملية كباحثة ولاعبة لألعاب القوي، وفي حدود ما اطلعت عليه من دراسات ومراجع تكمن مشكلة البحث في ضعف المستوي الرقمي للاعبات الوثب الطويل بالأندية ومراكز الشباب المختلفة علي مستوي جمهورية مصر العربية بالمقارنة بالمستوي العالمي والدولي والأوليمبي لذا تحاول الباحثه من خلال هذه الدراسة العملية تصميم وتنفيذ تدريبات البلومترك ضمن برنامج تدريبي للوثب الطويل ومعرفة تأثيرها على بعض المتغيرات البيوميكانيكيه للإرتقاء والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل.

ولذلك وجدت الباحثة ضرورة التعرف علي بعض المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بمتطلبات مرحلة الارتقاء لأبطال مصر في الوثب الطويل ، ومحاولة تشخيص نقاط القصور والقوة خلال مرحلة الارتقاء بهدف تطوير المستوي الرقمي لأبطال مصر وتبين وجود قصور فى أداء اللاعبات وكذلك في المستوى الرقمي للاعبات ولذا تعتقد الباحثه أن هناك إرتباط ما بين إنخفاض القوه العضليه والمستوى الرقمي للاعبات.

هدف البحث:

التعرف على تأثير تدريبات البلومترك على ميكانيكية الإرتقاء والطيران للاعبى منتخب مصر فى الوثب الطويل وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير تدريبات البلومترك على بعض المتغيرات البدنيه في مسابقة الوثب الطويل.
- التعرف على تأثير تدريبات البلومترك على المتغيرات البيوميكانيكيه لمركز الثقل العام للجسم فى مسابقة الوثب الطويل .
- التعرف على تأثير تدريبات البلومترك على المستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل.

فروض البحث:

- توجد فروق داله إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى فى بعض المتغيرات البدنيه فى مسابقة الوثب الطويل.
- توجد فروق داله إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى فى المتغيرات البيوميكانيكيه لمركز الثقل العام للجسم فى مسابقة الوثب الطويل.
- هناك نسبة تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى فى المتغيرات البيوميكانيكيه.

الدراسات المرتبطة:

اشتملت على (٦) دراسات (٤) عربية و(٢) إنجليزية وتم ترتيبها وفقا لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الإنجليزية:

١- **أجرى "محمود أبو العباس عبد الحميد "(٢٠١٩م)(13)** دراسه بعنوان "تأثير تدريبات بدلالة مؤشر فاقد المرونه على بعض المتغيرات البيوكينماتيكيه للإرتقاء بالمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل" بهدف التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشر فاقد المرونه على بعض المتغيرات البيوكينماتيكيه للإرتقاء بالمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل وأستخدم الباحث المنهج التجريبى والقياس القبلى البعدى لمجموعه واحده وكانت أهم النتائج أن التدريبات المستخدمه لها تأثير إيجابى لى بعض المتغيرات البيوكينماتيكيه للإرتقاء بالمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.

٢- أجرت **دينا صلاح الدين محمد (٢٠١٩م)(4)** دراسه بعنوان "المؤشرات الميكانيكيه على لوحة الإرتقاء لأبطال مصر فى الوثب الطويل رجال" بهدف التعرف على الفروق فى بعض المؤشرات الميكانيكيه على لوحة الإرتقاء والمستوى الرقمى وتشخيص نقاط القصور والقوه فى أفراد عينة البحث وأستخدمت الباحثه المنهج الوصفى على (٦) لاعبين من أفضل لاعبين الوثب الطويل للفرق القوميه وتوصلت الباحثه إلى أنه يمكن الاعتماد علي المتغيرات التالية (المسافة الأفقية من الوضع العمودي وحتي لحظة قبل الترك، زاوية الارتقاء لحظة قبل الترك، فاقد السرعة، زاوية الفخذ في لحظة وضع القدم، زاوية الركبة في الخروج، زاوية رسغ القدم في لحظة وضع القدم) كمؤشر لأداء اللاعبين في مرحلة الارتقاء في الوثب الطويل علي اعتبار أن أفراد العينة تمثل أفضل اللاعبين رقمياً في الوثب الطويل في مصر.

٣- **أجرى رائد محمد الرقاد (٢٠١٨م)(5)** دراسه بعنوان "أثر برنامج تدريبي مقترح بإستخدام تدريبات البليومترك فى تنمية القوه العضليه للرجلين وتحقيق الإنجاز فى الوثب الطويل" بهدف التعرف على اثر البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات البليومترك فى تنمية القوه العضليه للرجلين وتحقيق الإنجاز فى الوثب الطويل وتكونت عين الدراسه من (١٦) طالبا وقسموا لمجموعتين متساويتين ضابطه وتجريبيه وتم تطبيق البرنامج فى مدة ٨ اسابيع بواقع ٣ وحدات أسبوعيه فى زمن ٦٠ ق للوحده وأظهرت النتائج وجود فروق داله إحصائيا للقياسات البعديه لأفراد المجموعتين ولصالح التجريبيه فى إختبارات القوه الإنفجاريه والقوه المميزه بالسرعه.

٤- **أجرت" ماجدة ناجي عبد الحليم، عبير رمضان سلامة "(٢٠٠٨م)(١١)** دراسه بعنوان " برنامج تدريبي نوعي وفقاً للتحليل البيوميكانيكي لمرحلة الارتقاء لمسابقة الوثب الطويل " بهدف تحسين المستوي الرقمي لمسابقة الوثب الطويل من خلال؛ تعيين بعض المتغيرات البيوميكانيكية والبيوكيناتيكية المرتبطة بمرحة الارتقاء لمسابقة الوثب الطويل، تجديد التمرينات النوعية وفقاً للتحليل البيوميكانيكي بمرحلة الارتقاء لمسابقة الوثب الطويل علي عينة لاعبة من أحسن ثلاث لاعبين في بطولة العالم (١٩٩٨م) اللاعبة كيرسي؛ باستخدام المنهج التجريبي والوصفي، وكانت أهم النتائج (أن أهم المتغيرات البيوميكانيكية المساهمة في مستوي

الإنجاز الرقمي للوثب الطويل هي: الدفع " الأفقي – الرأسي)، محصلة الدفع، القوة " الأفقية – الرأسية "، محصلة القوة).

٥- **أجرى كاثرين تاكر وآخرون(٢٠١٨م)(17)Catherine Tucker et al)** دراسه" بعنوان التحليل البيومكيانيكى للوثب الطويل رجال لبطولة العالم بلندن ٢٠١٧م" بهدف التعرف على الخصاص البيوميكانيكيه الخاصة بالمتسابقين المشاركين ببطولة العالم ٢٠١٧م أستخدم الباحث المنهج الوصفي وشملت عينة الدراسة (١٢) متسابق المشاركين في بطولة العالم ٢٠١٧ وكانت أهم النتائج تشير الى ان الخطوة ما قبل الأخيرة أطول وخطوة أخيرة أقصر للتحضير للارتقاء في الخطوة الأخيرة، كان هناك انخفاض متوسط في طول الخطوة بنسبة ٩ ٪. كان أكبر انخفاض في طول الخطوة بنسبة ١٩ ٪ للخطوة الأخيرة. كما تراوحت السرعة (٩.٩١- ١٠.٨٢م / ث). وقصر زمن الارتقاء تراوح (.١٢٠ – ٠.١٣٠ ث).

٦- **أجرى بوغدانيس،جريجوري وأخرون(Bogdanis, GregoryC et.al)(٢٠١٧م)(16)** دراسه بعنوان "تأثير تدريبات البليومترك أثناء المنافسة على المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل "بهدف التعرف على تأثير تدريبات البليومترك أثناء المنافسة على المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة تكونت من ثماني متسابقين، وكانت أهم النتائج أن تدريبات البليومترك أثرت إيجابيا على المتغيرات الكينماتيكية ممثلة في السرعة الأفقية للإقتراب وزمن الإرتقاء والسرعة الأفقية للارتقاء والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل.

مدى الاستفادة من الدراسات المرتبطة:

تناولت الدراسات العديد من المعلومات حول التدريب بالأثقال والتدريب البلومترك وكذلك الوثب الطويل وكذلك أهم المتغيرات البيوميكانيكيه المؤثرة على الأداء الفني لمسابقة الوثب الطويل، ومن خلال عرض وتحليل هذه الدراسات ونتائجها تم استخلاص بعض النقاط التي أمكن الاستفادة منها في الدراسة الحالية وهي كما يلي:

١. أهمية تدريبات الأثقال وتدريبات البلومترك في التعرف على احتياجات المتسابقين من تدريبات القوة والقدره العضليه .

٢. التعرف على العوامل البيوميكانيكيه التي تؤثر على مسابقة الوثب الطويل وهي سرعة الإرتقاء وزاوية الارتقاء وزاوية الطيران وإرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء.

٣. التعرف على أفضل الإجراءات المستخدمة لتحقيق أهداف البحث.

٤. تحديد أنسب التدريبات لتحقيق هدف البحث.

٥. تصميم محتوى البرنامج التدريبي المناسب لعينة البحث.

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي بإستخدام مجموعه واحده بإستخدام القياس (القبلي- البعدي).

المجال المكاني: ميدان ومضمار نادى المعادى الأوليمبى بالقاهره.

المجال الزمني: تم إجراء الدراسات الإستطلاعية وجميع قياسات البحث ضمن برنامج تدريبي خاص بمسابقة الوثب الطويل في الفترة من ١٢ / ١ / ٢٠٢٢ م والموافق يوم الأربعاء حتى ١٥/ ٣/ ٢٠٢٢ م الموافق يوم الثلاثاء.

مجتمع البحث : بلغ مجتمع البحث ٢٠ لاعبه وتم إختيار منهم ١٠ لاعبات كمجموعه مميزه و١٠ لاعبات كمجموعه غير مميزه.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات النادى الأهلى المسجلين بالإتحاد المصرى لألعاب القوى (٢٠ سنه) ، وقد أدت كل لاعبة (٣) محاولات وتم اختيار أفضل محاولة منهم ، وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث (١٠) لاعبات.

قياسات وإختبارات البحث:

- **قياسات أساسية:**

- السن لأقرب نصف سنه. - الطول لأقرب سم. - الوزن لأقرب كجم.

- **قياسات بدنية:**

- **قياس القوه المميزه بالسرعه:** إختبار سارجنت الوثب العمودى.
- **قياس الرشاقه** : إختبار بارو للجرى الزجزاجى.
- **قياس السرعه التزايديه** : إختبار ٣٠ م عدو من البدء المنخفض.
- **قياس القدره العضليه للرجلين:** إختبار الوثب العريض من الثبات. (١٠)

- **اللحظات الميكانيكيه:**

- كسر الإتصال – أقصى إرتفاع للجسم .

- **أجهزة وأدوات البحث:**

-عدد ٥ كاميرات ديجيتال ١٢٠ كادر / ث نوع الكاميرا G PRO. -٥حامل كاميرات .

- برنامج خاص بالتحليل الحركي (SIMI Motion (V 7.5. – حفرة وثب قانونية

- ساعة إيقاف (٠١, من الثانية) – رستاميتر لقياس الطول والوزن. – شريط قياس

- صندوق للمعايره ٢م×١م×١م.

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثه بإجراء الدراسه الإستطلاعيه يوم الأربعاء الموافق ١٢ / ٢٠٢٢/١م بهدف اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبي وكذلك التعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة. وذلك وفقا لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة (4) (5) (13) (10) (17) (16) كما استهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة و تنظيم وضبط عملية التصوير.

وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع في الإعتبار أثناء التصوير وقد تم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (١٠)لاعبات خارج عينة البحث وقد تبين صلاحية استخدامها ومن أهمها إستخدام عدد (٥) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة التردد (١٢٠) كادر/ ثانية وتوضع كاميرا (١) (٢)على بعد ٧م على جانبى حفرة الوثب وإرتفاع ٩٠سم وبزاويه ٩٠درجه وكاميرا (٣) (٤)على بعد ٩م على جانبى حفرة الوثب وبإرتفاع ٩٠سم وبزاوية ٤٥ درجه وكاميرا (٥) على بعد ١١م من لوحة الإرتقاء وبإرتفاع ٩٠ سم وبزاويه ٩٠ درجه مع وضع مكعب معايرة قياس٢م×١م×١م وعارضة قياس طولها ٢م بصورة عمودية في منتصف لوحة الإرتقاء قبل التصوير وذلك لتحديد مقياس الرسم قبل الأداء، بالإضافة إلى كاميرا لتصوير المسافة كاملة لتحديد مساقة الوثب لتأكيد شكل القياس وتوثيق التصوير كاملا. وكذلك وضع بعض العلامات الإرشادية أثناء التصوير، وتم التأكد من التزامن بين الكاميرات قبل بدء التصوير، وذلك بإستخدام ريموت كنترول لتشغيل الكاميرات في نفس الوقت.

-تعيين المتغيرات البيوميكانيكيه الخاصة بالوثب الطويل:

تم إستخدام برنامج **SIMI MOTION (V 7.5)** لتحديد وإستخراج المتغيرات البيوميكانيكيه لعينة البحث الخاصة بمرحله الإرتقاء والطيران وتم إختيار لحظة كسر الإتصال ولحظه أقصى إرتفاع للجسم وتم إختيار المتغيرات الخطيه لمركز ثقل الجسم العام وهى الإزاحات -السرعات- المحصلات وذلك حيث ان الجسم يعامل معاملة المقذوفات .

- البرنامج التدريبي مرفق (٣):

تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً على تحليل الدراسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بالوثب الطويل والتي أشارت إليها المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (4) (5) (10) (16) (17) (13) وقد قامت الباحثه بتدريب عينة البحث بإستخدام برنامج تدريبي لمدة (٨) أسابيع بواقع عدد ٣ وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمني للوحدة ٩٠ دقيقه، وذلك أثناء فترة الإعداد الخاص.

واشتمل البرنامج التدريبي على مجموعة من التدريبات الحرة ومجموعة من التدريبات بإستخدام الأدوات.

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 الشدة لتنمية القوة المميزة بالسرعة بشدة ما بين ٨٥-٩٥% من الحد الأقصى وما بين التدريب التكراري لتنمية القوة العضلية وتحسين الإيقاع الحركي بشدة من ٨٠-١٠٠% من الحد الأقصى.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي بعد كل قياس بيني وذلك بقياس المستوي بالنسبة للقوة القصوى لكل فرد من أفراد العينة على مراحل للوقوف على تقدم المستوي من جهة، وتحديد شدة مثير التدريب الجديد من جهة أخرى.
- زمن تدريبات البلومترك داخل البرنامج ٨٤٠ دقيقه بواقع ٣٥ دقيقة لكل وحده تدريبيه.

- نسبة العمل إلى الراحة ١-٢.

- حيث تم اخذ القياس القبلى للعينه ثم تنفيذ تدريبات البلومترك لعينة البحث ثم أخذ القياس البعدى .

القياسات القبلية: تم إجراء القياسات القبلية في يوم السبت ١٥ /١ / ٢٠٢٢م ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة قبل البدء في تنفيذ التجربة كما هو موضح بجدول (١).

جدول(١)

التوصيف الاحصائي لمتغيرات النمو للعينة قيد البحث ن=*20*

المتغيرات	المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء
السن	٢٠.٣٧٥	١.٤٩	٢٠	٠.٧٥٥
الطول	١.٧٤	٠.٠٢٢	١.٧٤٥	٠.٥٠٤-
الوزن	٦٧.٢٥	٤.٥٢	٦٥	١.٤٩

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء لمتغيرات النمو تنحصر ما بين ٥٠٤، إلى ١,٤٩ أى أنحصرت ما بين +١ ، -١ إلى +٣ ، -٣ مما يدل على أن القيم تحت المنحنى الإعتدالى و أيضا تجانس أفراد عينة الدراسة.

وتم عمل المعاملات العلميه للتحقق من صدق لإختبارات البدنيه المختاره عن طريق صدق التمايز بإختيار ١٠ لاعبات من خارج عينة البحث ومن داخل المجتمع كعينه غير مميزه الثبات لعينة البحث كما هو موضح بجدول (٢) (٣).

جدول (٢)
دلالة الفروق المجموعة المميزة والمجموعة
غير المميزة في المتغيرات قيد البحث

ن١ = ن٢ = ***10***

المتغيرات قيد البحث	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة "ت" ودلالتها
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
القوه المميزه بالسرعه(الوثب العمودي)	٥٠.٤	٢.٨٨	٤٠.٩	١.١٤	٧.٩٨*
الرشاقه (بارو)	١.٥	٠.٢	٢.٣٨	٠.١٨	٧.١٩*
٣٠ متر عدو	٤.٣٩	٠.٠٨	٥.٣١	٠.٢٠٨	٩.٨٣*
القوه المميزه بالسرعه(الوثب عريض)	٢.٤٦	٠.١٦٨	٢.١٦	٠.١	٤.١٦*

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٨= ٢.١٠١

-يتضح من خلال جدول (٢) أن قيمه "ت" كانت (٩.٨٣) في إختبار ٣٠ متر عدو بينما كانت (٤.١٦) في إختبار الوثب العريض.

-قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الإختبارات المستخدمة بتطبيق الإختبارات ثم إعادتها بفاصل زمني قدرة ثلاث ايام للتأكد من ثبات الإختبارات قيد البحث.

جدول (٣)

معامل الثبات بين التطبيقين الاول والثاني للعينة الاستطلاعية في المتغيرات قيد البحث

ن١ = ن٢ = 10

المتغيرات قيد البحث	القياس الاول		القياس الثاني		معامل الاستقرار قيمة "ر" ودلالتها
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
القوه المميزه بالسرعه(الوثب العمودي)	٤٠.٩	١.١٤	٤٠.٠٧	١.٠٢	٠.٩٨١*
الرشاقه (بارو)	٢.٣٨	٠.١٨	٢.١٧	٠.٠٨	٠.٩٧٥*
٣٠ متر عدو	٥.٣١	٠.٢٠٨	٥.٢٧	٠.١٧	٠.٩٥١*
القوه المميزه بالسرعه(الوثب عريض)	٢.١٦	٠.١	٢.١٢	٠.١٠١	٠.٩٦٤*

قيمة ر الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية 8=0.632

يتضح من خلال جدول (٣) أن قيمه "ر" كانت (٠,٩٨١) في إختبارسارجنت (الوثب العمودى) بينما كانت (٠,٩٥١) في إختبار ٣٠متر عدو.

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تطبيق تدريبات البلومترك أثناء فترة الإعداد الخاص ضمن برنامج تدريبي خاص بمسابقة الوثب الطويل في الفترة من الثلاثاء١٨ / ٢٠٢٢/١م الى الأحد ١٣/ ٣/ ٢٠٢٢م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا وزمن الوحدة ٩٠دقيقة. مرفق (١).

القياسات البعدية: بعد الإنتهاء من تطبيق تدريبات البلومترك تم إجراء القياسات البعدية (تصوير محاولات الوثب الطويل وقياس المسافة) في يوم الثلاثاء ١٥ / ٢٠٢٢/٣ م

- **المعالجات الإحصائيه :**

معامل الإلتواء – المتوسط – الإنحراف المعيارى – معامل الإرتباط – إختبار (ت)

- عرض النتائج ومناقشتها:

- **عرض النتائج:**

- عرض النتائج الخاصة بهدف البحث من خلال التعرف على دلالة الفروق بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في تدريبات البلومترك وبعض المتغيرات الميكانيكيه للارتقاء والطيران والمستوى الرقمى لاعبى منتخب مصر في الوثب الطويل:

جدول (٤)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنيه في قيد البحث
ن١ = ن٢ = ١٠

المتغيرات قيد البحث	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	نسبه التحسن
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
القوه المميزه بالسرعه (وثب عمودي)	٥٠.٤	٢.٨٨	٥٥	٢	*٥.٩١	٩.٢١
الرشاقه (بارو)	١.٥	٠.٢	١.٢٧	٠.٠٩	*٤.٢٣	١٨.١١
٣٠ متر عدو	٤.٣٩	٠.٠٨	٤.٠٩	٠.٠٧	*٨.٩٠	٧.٣٨
القوه المميزه بالسرعه(وثب عريض)	٢.٤٦	٠.١٦٨	٢.٦٧	٠.١١٦	*٥.١٦	٨.٥٣

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢.٢٦

يتضح من الجدول (٤) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لدى عينة البحث فى المتغيرات البدنيه المختاره أن جميع المتغيرات البدنيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥) وعند درجات حريه(٩) وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى .

جدول (٥)
دلالة الفروق للقياس القبلي والبعدي ونسبة التحسن في المتغيرات البيوميكانيكيه خلال لحظه كسر الاتصال
ن١ = ن٢ = 10

المتغيرات البيوميكانيكيه	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	نسبة التحسن
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
الازاحه الافقيه لمركز الثقل العام	٠.٢٦٧	٠.١٣٢	٠.٥٧٢	٠.١٠٨	*٣.٦٥	١١٣.٨٥
الازاحه العرضيه لمركز الثقل العام	٠.٥٢٢	٠.٣٧٦	٠.٨٨٩	٠.١٠٩	*٢.٥٨	٧٠.٤٧
الازاحه الرأسيه لمركز الثقل العام	١.١٦١	٠.٠٥١	١.٢٣	٠.٠٨٥	*٢.٥٥	٥.٨٧
محصله الازاحه لمركز الثقل العام	١.٧٦	٠.٣١٩	٢.٤٢٤	٠.٢٨١	*٣.٦١	٣٧.٤٧
السرعه الافقيه لمركز الثقل العام	٣.٥٥	١.٦٤	٥.٠٩٥	١.٢١	*٣.٨٦	٤٣.١٥
السرعه العرضيه لمركز الثقل العام	-٠.٠٨٦	٠.١١٢	-٠.١٦٦	٠.٢٥	*٢.٥٨	٩٣.٨٩
السرعه الرأسيه لمركز الثقل العام	١.٣٨٩	٠.٧٧٥	٢.١٥	٠.٧٤٢	*٤.٩٥٥	٥٤.٩٥
محصله السرعه لمركز الثقل العام	٣.٨٥٦	١.٧٥	٥.٨٢	١.١٨	*٤.٤٦	٥٠.٩١

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢.٢٦

يتضح من الجدول (٥) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة كسر الإتصال و جميع المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى .

جدول (6)

دلالة الفروق للقياس القبلي والبعدي ونسبة التحسن في المتغيرات الزاويه خلال لحظه كسر الاتصال

ن١ = ن٢ = 10

المتغيرات الزاويه	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	نسبة التحسن
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
زاويه الكتف الايسر	٥١.٠٢	٨.٦٠	٤٧.٧٦	٥.٥٠٨	٠.٨٣	٦.٨١
السرعه الزاويه للكتف الايسر	٦٢.٢-	٦.٢٤	٣٥.٤٥-	٠.١٠٩	٠.٥٨	٧٥.٤٥
زاويه الكتف الايمن	٤٤.٦٠	٥.٧٣	٥٥.٤٧	١٠.١	*٣.٤٩	٢٤.٣٦
السرعه الزاويه للكتف الايمن	٢٢٠.٥٦	٥.١٧	١٤٣.١٣	٩.٥٧	*٥.٣٢	٥٤.٠٩
زاويه الجذع الايسر	١٥٣.٩٣	٨.١٣	١٦٣.٤٢	٧.٧٨	*٢.٩٢٧	٦.١٦
السرعه الزاويه للجذع الايسر	١٨٣.٣٨-	٥.٦٤	١٣.٦٩-	٦.٠٢	*٣.٠٧	١٢٣٩.١
زاويه الجذع الايمن	١٢٥.٢٨	٥.٣٧	١٣٢.٢	٧.١٧	*٣.٥٢	٥.٥٥
السرعه الزاويه للجذع الايمن	١١٩.٩٦-	٢.١٠٤	١٧.٥٢-	٢.٥٤	*٤.٣٥	٥٨٤.٤٨
زاويه الركبه اليسري	١٤٩.٠٦	١٥.١٢	١٦٥.٢٣	٤.٦٥	*٢.٦٣	١٠.٨٤
السرعه الزاويه للركبه اليسري	١٠.٧٩	٢.٤٢	٢١٣.٢	٤.٣	*٣.٨٥	١٨٧٥.٥
زاويه الركبه اليمني	٧٦.٩٦	٧.٣٤	٩٦.٧٥	٢.٤٣	*٢.٤٦	٢٥.٧١
السرعه الزاويه للركبه اليمني	٤٩٥.٠٥	١.٤٥	٤٨٠.١٦	١.٥٤	٠.٠٧	٣.١٠
زاويه رسغ القدم الايسر	١٢٩.٨٩	١.٣٦	١٤٦.٤٥	١.٨٧	*٣.٥٤	١٢.٧٤
السرعه الزاويه لرسغ القدم الايسر	٤٦٧.٥	٣.٣٤	٧٧٦.١٧	٨.٩٩	*٢.٤	٦٦.٠٣
زاويه رسغ القدم الايمن	١١٤.٧٤	٨.٥	١٢٣.٨٣	٤.٩٦	*٢.٨٢	٧.٩٢
السرعه الزاويه لرسغ القدم الايمن	١٢٧.٨	٧.٢١	٩٨.٥١	٥.٦٤	*٣.١٩	٢٩.٧٦

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢.٢٦

يتضح من الجدول (٦) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة كسر الإتصال و معظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى .

جدول (7)
دلالة الفروق للقياس القبلي والبعدي ونسبة التحسن في المتغيرات البيوميكانيكيه خلال لحظه أقصي أرتفاع

ن١ = ن٢ = 10

المتغيرات البيوميكانيكيه	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	نسبة التحسن
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
الازاحه الافقيه لمركز الثقل العام	٢.٣٣	٠.٦١٩	٢.٨٧	٠.٦٠٦	٢.٥٠*	٢٢.٨٥
الازاحه العرضيه لمركز الثقل العام	٠.٤٩٣	٠.٣٤١	٠.٧٤٦	٠.٢٦٨	٣.٢٩*	٥١.٢٦
الازاحه الرأسيه لمركز الثقل العام	١.٣١	٠.٠٩٢	١.٤٤	٠.٠٨٤	٥.٦٧*	٩.٢٩
محصله الازاحه لمركز الثقل العام	٣.٧٣	٠.٦٣٦	٤.٥٣	٠.٩٠٨	٢.٨٠*	٢١.٤٩
السرعه الافقيه لمركز الثقل العام	٣.٤٢	٢.١٢	٥.٧٥	١.٧٣	٢.٦٧*	٦٧.٧١
السرعه العرضيه لمركز الثقل العام	٠.٠٠٥	٠.٥٧٧	٠.٠٦٥	٠.٤١٢	٠.١٤٥	١٢٠٧.٨
السرعه الرأسيه لمركز الثقل العام	١.٣٦-	١.٣٣	٠.٩٦-	٠.٧٧٢	٠.٧٤١	٤١.٦٤
محصله السرعه لمركز الثقل العام	٥.٥٤	٣.٣٨	٥.٩٨	١.٧٣	٠.٢٢	٧.٨٨

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢.٢٦

يتضح من الجدول (٧) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة أقصى إرتفاع ومعظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى .

جدول (8)

دلالة الفروق للقياس القبلي والبعدي ونسب التحسن في المتغيرات الزاويه لحظه أقصي ارتفاع

ن١ = ن٢ =10

المتغيرات الزاويه	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	نسبة التحسن
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
زاويه الكتف الايسر	٨٨.٦٤	٣.٣٨	١١٨.٦	٦.١٠	*٢.٤٣	٣٣.٨٧
السرعه الزاويه للكتف الايسر	١٤٥.٥	٣.١١	١٦٥.٣	٢.١٥	٠.٢٨	١٣.٥٧
زاويه الكتف الايمن	١٢٧.٨٩	٠.٠٣	١٤٢.٥٥	١.٢٥	*٢.٥٤	١١.٤٦
السرعه الزاويه للكتف الايمن	١٣.٩٦	١.٩٦	٦٤.٨٧-	٠.٤٥	*٥.٣٢	٥٦٤.٦١
زاويه الجذع الايسر	١٣٦.١٦	٢.٧٥	١٣٥.٥٦	١.٩٧	٠.٠٨	٠.٤٥
السرعه الزاويه للجذع الايسر	١٩٣.٨-	٢.٢١	١٥٦.٤٥-	١.١	*٣.٠٧	٢٣.٨٨
زاويه الجذع الايمن	١٣١.٥٧	١.٦٠	١٤٧.٠	١.٧١	*٢.٦٤	١١.٧٣
السرعه الزاويه للجذع الايمن	١١.٥٦-	١.١٢	٢٥٩.٢-	١.٦٦	*٤.٣٥	٢١٤٢.٤
زاويه الركبه اليسري	٧٩.٥٥	٤.٢٤	٧٦.٠١	٠.٥٣	٠.٢٥	٤.٦٦
السرعه الزاويه للركبه اليسري	٩٩.٦٤	٢.٦	٣٠٦.٩١	٠.٦٥	*٢.٩٧	٢٠٨
زاويه الركبه اليمني	١٠٠.٠٥	١.٨٦	٨٦.٣١	١.٩٧	*٢.٩٣	١٥.٩١
السرعه الزاويه للركبه اليمني	١١.٨٥	١.٦٨	١٤٦.٢-	١.٠٤	*٣.٥٤	١٠٨.١
زاويه رسغ القدم الايسر	١١٦.٦٤	٢.٢١	١٢٩.٤	١.٣٢	*٢.٦٩	١٠.٩٦
السرعه الزاويه لرسغ القدم الايسر	٨٦.٠٦	١.٣٥	١٣٠.٤-	٤.٢٣	*٢.٤	١٦٥.٩٦
زاويه رسغ القدم الايمن	١٢٧.٣٨	١.٦٨	١٢٤.٢	١.٢٧	٠.٤١٨	٢.٥٣
السرعه الزاويه لرسغ القدم الايمن	١٢٣.٩-	٠.٠٦	٦٣.٩٠-	٠.١٠	*٣.١٩	٩٨.٦٠
مسافه الوثب	٤.٩٧	٠.٠٤	٥.٨٦	٠.٥٧	*٤.٣٧	١٧.٨٥

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢.٢٦

يتضح من الجدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة أقصى إرتفاع و معظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى .

- **مناقشة النتائج:**

١ – مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبليه والبعديه لتدريبات البلومترك وتأثيرها على بعض المتغيرات البدنيه فى مسابقة الوثب الطويل:

يتضح من الجدول (٤) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لدى عينة البحث فى المتغيرات البدنيه المختاره أن جميع المتغيرات البدنيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى ، حيث بلغت قيمة (ت) فى إختبار الوثب العمودى الذى يقيس القوه المميزه بالسرعه ٥,٩١ بينما بلغت قيمة (ت)فى إختبار بارو للرشاقه ٤,٢٣ وبلغت قيمة (ت) فى إختبار ٣٠ م عدو للسرعه ٨,٩٠ وبلغت قيمة (ت) للوثب العريض ٥,١٦ .

وتعزى الباحثه تلك الفروق الى فعالية تدريبات البلومترك التي استخدمت ببرنامج التدريب والتي إشتملت على تدريبات السرعة والرشاقه والقوه المميزه بالسرعه والقوة والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني وهذا ما يتفق مع نتائج **بوغدانيس، جريجوري وأخرون(Bogdanis, Gregory C et.al)(16) ورائد محمد الرقاد(5).**

ويضيف **مايكل كلارك وآخرون Michael Clark, et., al (٢٠١٢م)** أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الاهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.

(20: ١٤٣)

كما يشير**ويلكرسون Wilkerson(1990) وأرناهيم (1995) Arnheim** إلى أن التدريب البليومترى طريقة موجهة لتطوير القدرة الانفجارية للعضلات حيث يستخدم هذا المصطلح لوصف التمرين الذى تتم فيه إطالة مفاجئة للعضلات تحت تأثير إجهاد أو حمل معين (انقباض لا مركزى) يتجه مباشرة إلى انقباض تقصيرى بسرعة عالية (انقباض مركزى) والغرض الرئيسى فى هذا التدريب هو تعظيم ميكانزيم الانعكاس والخصائص الميكانيكية للألياف العضلية تحت تأثير الاستطالة مما يزيد من إنتاج القوة والسرعة(56:27)(11:15)

وترى الباحثه بأن التدريب بتمرينات البلومترك يعد عاملا فعالا فى مسابقة الوثب الطويل والتى تتطلب أداؤها العمل على دمج أقصى قوه للعضلات فى أقصى سرعه للأداء لتحقيق درجة عاليه من صفة القدره فى الأداء خاصة إذا ماكانت القوه الإنفجاريه للرجلين هى إحدى الصفات المطلوب تنميتها وتعزو الباحثه التطور فى فعالية الوثب الطويل إلى أن تدريبات البلومترك تعد فعاله لعضلات الرجلين المشاركه فى الوثب والذى يهدف إلى إنتاج أكبر قوه فى أقصر زمن ممكن وهذا يؤثر فى زيادة سرعة الإنقباض العضلى ويسهم فى تنمية القوه الإنفجاريه لعضلات الرجلين وزيادة مسافة الوثب.

كما تعزو الباحثه التطور الذى حدث فى القوه المميزه بالسرعه إلى التحسن فى عمل الأجسام المغزليه التى تعد بمثابة مستقبلات موجوده فى العضلات وهى المسؤوله عن الإحساس بإطالة وتقصير العضله وفى حالة إطالة العضله أو تقصيرها فإنه تتم إطالة وتقصير الأجسام المغزليه مما يؤدى لزيادة قوة العضلات للرجلين وزيادة فاعلية الوحدات الحركيه التى ادت إلى زيادة القوه المميزه بالسرعه.

٢ – مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية لتدريبات البلومترك وتأثيرها على المتغيرات البيوميكانيكيه لمركز الثقل العام للجسم فى مسابقة الوثب الطويل:

يتضح من **جدول (٥)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث بعض المتغيرات البيوميكانيكيه للارتقاء والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل ولصالح القياس البعدي فقد بلغت قيمة (ت) فى الإزاحه الأفقيه لمركز الثقل العام خلال لحظة كسر الإتصال ٣,٦٥ بينما بلغت الإزاحه العرضيه لمركز الثقل العام ٢,٥٨ بينما بلغت الإزاحه الرأسيه لمركز الثقل العام ٢,٥٥ وبلغت محصلة الإزاحه لمركز الثقل العام ٣,٦١ وبلغت السرعه الأفقيه لمركز الثقل العام ٣,٨٦ وبلغت السرعه العرضيه لمركز الثقل العام ٢,٥٨ وبلغت السرعه الرأسيه ٤,٩٥ وبلغت محصلةالسرعه لمركز الثقل العام ٤,٤٦.

وتعزى الباحثه تلك الفروق الى فعالية تدريبات البلومترك التي استخدمت بالبرنامج التدريبي والتي ساعدت في تحسين وتطورالأداء الفنى للاعبات مماأدى الى تحسن الأداء الفنى للمسابقه .

يتضح من الجدول (٧) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة أقصى إرتفاع أن معظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى حيث بلغت قيمة (ت) للإزاحه العرضيه٣,٢٩ بينما بلغت قيمة (ت) فى الإزاحه الرأسيه ٥,٦٧ بينما بلغت قيمة (ت) للسرعه الأفقيه ٢,٦٧ وهذا ما يتفق مع ما أشارت إليه دراسة كل **دينا صلاح محمد (٢٠١٩م)(4)وماجده ناجى وعبير رمضان (٢٠٠٨م)(11) وكاثرين تاكر وأخرون (٢٠١٨م)(17)**

وقد ساعدت تدريبات البلومترك على الأداء الفنى الصحيح وتحسين المسارات البصرية لمجال الحركة أثناء الطيران وهذا ما يتفق مع ما أشار اليه **بسطويسى أحمد (١٩٩٧) (2)** إلى أن الغرض من هذه المرحلة هو الاحتفاظ بتوازن الجسم وأخذ مركز الثقل مساره الحركي الصحيح والإعداد لهبوط اقتصادي وجيد. وإن اهتمام المتسابق بعد ترك قدمه للأرض هو أن يسلك مساراً أثناء طيرانه بحيث يزيد من زمن الطيران ويضع جسمه في وضع جيد للإعداد لعملية الهبوط، وهذا لا يتم إلا إذا تم التوفيق بين العوامل المؤثرة على عملية طيران مركز ثقل جسم المتسابق وهي (السرعة لحظة الإرتقاء، ارتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء، زاوية الإرتقاء).

وقد اشار **ولكر Walker (١٩٩٢م)** إلى أن عملية الإعداد للهبوط تبدأ عندما يصل المتسابق إلى أعلى نقطة في منحنى الطيران، حيث أن تحقيق المسار المثالي لمركز الثقل وبالشكل الذي يجعل الهبوط في الوقت المناسب، هو إطالة مسار طيرانه أكثر ما يمكن لتحقيق اطول مسافة أفقية ممكنة بين كعبي المتسابق أثناء ملامستها للحفرة ومركز الثقل. (٢٩: ٨٧)

ويوضح "**سليمان على حسن" وآخرون (١٩٨٣م)** ان شكل حركة المتسابق في مسار الطيران عبارة عن متابعة حركة الإرتقاء والاعداد لعملية الهبوط وفقاً للمتطلبات الأساسية لهبوط القدمين معاً للأمام بعيداً عن مسار قوس مركز ثقل الجسم بالإضافة إلى الإتزان الحركي خلال مرحلة الطيران. وتؤدى مرحلة الطيران والهبوط في عدة أشكال تبعاً لقدرة ومستوى المتسابقين وهي: القرفصاء – التعلق – المشي في الهواء (٦: ١٣١)

أشار ولكر.Walker, Brad (٢٠١٣) (٢٦) أنه من خلال زيادة طول العضلات ومجال حركتها، فإننا نزيد المسافة التي يمكن للعضلات أن تنقبض خلالها. ينتج عن هذا زيادة محتملة في قوة العضلات وبالتالي زيادة القدرة العضلية، كما يؤدي أيضًا إلى تحسين التوازن الديناميكي، أو القدرة على التحكم في العضلات. وما أشار إليه **مايرز Myers,B., (١٩٩٠م) (٢٢)** إلى أن قوة الإرتقاء تتوقف على إمكانية تركيز المجهود

في لحظة الإرتقاء وكذلك إستقامة قدم الإرتقاء وإستقامة الجذع ومرجحة الذراعين والكتفين والرجل الحرة بقوة حيث ان كل هذا يساعد علي رفع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء مما يجعل الإرتقاء اكثر قوة وفعالية.

٣ – مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية لتدريبات البلومترك وتأثيرها على المستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل :

يتضح من الجدول (٦) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة كسر الإتصال و معظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى فقد بلغت زاوية الكتف الأيمن ٣,٤٩ والسرعه الزاويه للكتف الأيمن ٥,٣٢ وبلغت زاويةالجذع الأيسر ٢,٩٢ والسرعه الزاويه للجذع الايسر ٣,٠٧ وبلغت زاوية الركبه اليسرى ٣,٨٥ وزاوية الركبه اليمنى ٢,٤٦ وبلغت زاوية رسغ القدم الأيسر ٣,٥٤ والسرعه الزاويه لرسغ القدم الأيسر ٢,٤ وزاوية رسغ القدم الأيمن ٢,٨٢ والسرعه الزاويه لرسغ القدم الأيسر ٢,٤ وبلغت السرعه الزاوية لرسغ القدم الأيمن ٣,١.

كما يتضح من الجدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المجموعه التجريبيه فى المتغيرات البيوميكانيكيه المختاره خلال لحظة أقصى إرتفاع و معظم المتغيرات البيوميكانيكيه حققت نتائج أفضل من القياس القبلى وذلك بدلاله إحصائيه بمقارنتها بقيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنويه (٠,٠٥)وعند درجات حريه(٩)وكذلك وجود نسب تحسن فى القياس البعدى فقد بلغت قيمة (ت) فى زاوية الكتف الأيسر ٢,٤٣ وبلغت زاوية الكتف الأيمن ٢,٥٤ كما بلغت السرعه الزاويه للكتف الأيمن ٥,٣٢ والسرعه الزاويه للجذع

الايسر ٣,٠٧ وزاوية الجذع الأيمن ٢,٦٤ وبلغت السرعه الزاويه للجذع الايمن٤,٣٥ وبلغت السرعه الزاويه للركبه اليسرى ٢,٩٧ وزاوية الركبه اليمنى ٢,٩٣ والسرعه الزاوية للركبه اليمنى ٣,٥٤ وزاوية رسغ القدم الأيسر ٢,٦٩ والسرعه الزاويه لرسغ القدم الأيسر ٢,٤ السرعه الزاويه لرسغ القدم الأيمن ٣,١٩ بينما بلفت قيمه (ت) فى مسافة الوثب ٤,٣٧ .

وترجع الباحثه هذه الفروق لإستخدام التدريبات المستخدمة داخل البرنامج التدريبي حيث ساعدت التدريبات على تحسن أوضاع الجسم ومحافظة المتسابق على الجسم أثناء الارتقاء والطيران والهبوط مما أدى إلى القدرة على زيادة المدى بين مفاصل الطرف السفلى وبالتالي البقاء لفتره أطول. وهذا ما يتفق مع **دينا صلاح محمد (٢٠١٩م)(٤)وماجده ناجى وعبير رمضان (٢٠٠٨م)(١١) وكاثرين تاكر وأخرون (٢٠١٨م)(١٧)** ما أشار اليه **تيدوا TIDOW (١٩٩٨م) (٢٥)** أنه لتقليل خسارة الهبوط، يجب الحفاظ على الساقين أقرب للوضع الأفقي، مما يعنى أن القدمين يجب أن تكونا أعلى قليلاً من منحنى الطيران فإنه يصبح من الأسهل بعد ذلك إنجاز زاوية مثالية للهبوط في حفرة الرمل بفتح زاوية الفخذ قليلاً.

كما أشار إليه **تيليز وجيمس Tellez, K. & James, K.(٢٠٠٠م) (٢٤)** أنه لا يجب على متسابق الوثب أن يفرط في التأكيد على الوثب عالياً عند الارتقاء، إن الزاوية العالية للارتقاء عادةً ما تجعل متسابقي الوثب يبطئوا كثيراً ليبلغوا الارتفاع، وبهذا يفقدوا السرعة الحرجة. ويجب على متسابقي الوثب الطويل أن يقفزوا لمسافة وليس لارتفاع، بمعنى أن زاوية الطيران المثالية هي تقريباً حوالى ٢٠°.

كما يتفق مع ما أشار اليه **تيدوا TIDOW (١٩٩٨م) (٢٥)** أنه لتقليل خسارة الهبوط، يجب الحفاظ على الساقين أقرب للوضع الأفقي، مما يعنى أن القدمين يجب أن تكونا أعلى قليلاً من منحنى الطيران فإنه يصبح من الأسهل بعد ذلك إنجاز زاوية مثالية للهبوط في حفرة الرمل بفتح زاوية الفخذ قليلاً.

الأستنتاجات:-

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- أدت التدريبات البلومتريه إلى تحسين المستوى الرقمى للاعبات منتخب الوثب الطويل.
- أثرت التدريبات البلومتريه تأثيرا إيجابيا على بعض المتغيرات البيوميكانيكيه للارتقاء في مسابقة الوثب الطويل.
- أثرت التدريبات البلومتريه تأثيرا إيجابيا على بعض المتغيرات البيوميكانيكيه للطيران في مسابقة الوثب الطويل.

التوصيات: -

في ضوء ما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلي:

- أهمية إستخدام جهاز مؤشر فاقد المرونة ضمن الإختبارات البدنية والتقويمية الخاصة لقياس المرونة لدى متسابقي الوثب الطويل.
- إستخدام تدريبات البلومترك في برامج التدريب وتنمية القدره العضليه الخاصة بمتسابقي الوثب الطويل.
- التنوع فى استخدام الوسائل التدريبية وطرق التدريب التي تستخدم فى تحسين المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل وباقي مسابقات الميدان والمضمار لما لها من فاعلية على الأداء الفني.

المراجع العربية والاجنبية:

أولا المراجع العربية:

١- **احمد محمد إبراهيم (٢٠٠٤م):** تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز مبتكر على بعض مراحل الاداء الفني والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٢- **بسطويسى أحمد بسطويسى (١٩٩٧م):** سباقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم، تكنيك، تدريب، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **جمال محمد علاء الدين(٢٠٠٠م):** الخصائص والمؤشرات البيوميكانيكية لجسم الإنسان وحركاته نظريات وتطبيقات، العدد السابع والثلاثون، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٤- **دينا صلاح الدين محمد (٢٠١٩م)** :المؤشرات الميكانيكيه على لوحة الإرتقاء لأبطال مصر فى الوثب الطويل رجال ، المجله العلميه لعلوم وفنون الرياضه ،كلية التربيه الرياضيه للبنات بالجزيره ،جامعة حلوان.

٥- **رائد محمد الرقاد (٢٠١٨م)** : أثر برنامج تدريبي مقترح بإستخدام تدريبات البليومترك فى تنمية القوه العضليه للرجلين وتحقيق الإنجاز فى الوثب الطويل،مجلة العلوم التربويه ،مجلد (٤٥) ،العدد(٤) ،ملحق (٥) ،جامعة البلقاء الأدرنيه.

٦- **سليمان على حسن، احمد محمود الخادم، زكى محمد درويش (١٩٨٣م):** التحليل العلمي لمسابقات الميدان والمضمار – دار المعارف – القاهرة.

٧- **طلحة حسام الدين وآخرون(١٩٩٧م)** : الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى الجزء الأول ، مركز الكتاب للنشر .

٨- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **قاسم حسن حسين وآخرون (٢٠٠٣م):** ميكانيكية المسابقات المركبة، دار الكتب الوطنية، بني غازي، ليبيا.

١٠.**كمال عبد الحميد إسماعيل (٢٠١٦م)** إختبارات قياس وتقويم الأداء المصاحبه لعلم حركه الإنسان، مركز الكتاب للنشر، القاهره.

١١.**ماجدة ناجي عبد الحليم، عبير رمضان سلامة(٢٠٠٨م):** برنامج تدريبي نوعي وفقاً للتحليل البيوميكانيكي لمرحلة الارتقاء لمسابقة الوثب الطويل، بحث منشور، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

١٢.**محمد لطفي السيد(٢٠٠٦م):** الانجاز الرياضي وقواعد العمل التدريبي " رؤية تطبيقيه"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣.**محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٩م):** تأثير تدريبات بدلاله مؤشر فاقد المرونه على بعض المتغيرات البيوكينماتيكيه للإرتقاء والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل ،المجله العلميه لعلوم التربيه البدنيه والرياضيه ،كلية تربيه رياضيه ،جامعة المنصوره.

١٤.**ناجى أسعد(١٩٩٢م)** : التدريب البليومترى " الكتاب العلمى " علوم التربية البدنية والرياضية ، كتاب علمى دورى يصدر عن معهد البحرين الرياضى ، العدد الثالث ، البحرين.

ثانيا المراجع الإنجليزية:

15- **Arnheim, D.D. :** Essential of Athletic Training 3 the ed Mosby, St, Louis, 1995.

16- **Bogdanis, G. C., Tsoukos, A., & Veligekas, P. (2017):** Improvement of long-jump performance during competition using a plyometric exercise. International journal of sports physiology and performance, 12(2), 235-240.

17- **Catherine Tucker ,Athanassios Bissas, Stéphane Merlino (2019):** Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018, Long Jump Men, iaaf

18- **Çetin, Emel, Özgür Özdemir, and Yeliz Özdöl. (2014):** "Kinematic analysis last four stride lengths of two different long jump performance." Procedia-Social and Behavioral Sciences,

19- **Čoh, Milan, Milan Žvan, and Otmar Kugovnik**. (2017): Kinematic and Biodynamic Model of the Long Jump." Kinemati\

20- **Michael, A., et, al (2012):** NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, Method, USA.

21- **Moran & Meglynn** : Dynamic of Strength Training Sport and Fitness Series, Brown Publishers U.S.A, 1990.

22- **Myers,B., (1990):** Improving the penultimate Step in the Jumping Events, Track Technique, No.112, summer .

23- **Rogers, Joseph L. (2000).:** USA track & field coaching manual. Human Kinetics.

24- Tellez, K. & James, K. (2000): Long jump. In: J. L. Rogers (Ed.), USA track & field coaching manual (pp. 141-157). Champaign, Ill.: USA Track & Field, Human Kinetics.

25-TIDOW, G. (1998): Model technique analysis sheet for the horizontal jumps. Part I – The Long Jump. New Studies in Athletics, 3(3), 47-62.

26- Walker, Brad (2013).: Ultimate guide to stretching & flexibility. Injury Fix and the Stretching Inst.

27-**Wilkerson, J.D** : Plyometric When and How Does it Work in Sirategies Vol 3, 1990.

28-**Wilmor . J.H., & Costill, D.L** : Physiology of Sports and Exercise, Human Kinetics Chanpaign, 1994

29-Walker,J., (1992): Triple Jump Ideas, Track and Field Quarterly Review, Vol.42, winter.