تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز vertimax على بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لناشئ ١٠٠ متر عدو

د/ أحمد عبد المرضي عبد العزيز *

د/ أحمد سعيد عبد العزيز *

إن التطور الذي يشهده العالم في الوقت الحالي في شتى المجالات جاء بدوره على مستوى الأداء في الرياضات المختلفة من خلال ابتكار الأجهزة والأدوات الحديثة والمتطورة والتي تساعد في عمليات التدريب والقياس ومتابعة مستوى الرياضي.كما أن رياضة العاب القوى من الرياضات التي تترجم وتعكس بأسلوب موضوعي مدى تقدم الرياضة باعتبارها تتميز بموضوعية تقييم الإ نجاز البشرى في صورة مستويات رقمية من أزمنة في مسابقات الجري والمشي وإلى مسافات في مسابقات الوثب والرمي وإلى نقاط في المسابقات المركبة. (١:٦)

وتتميز مسابقات الميدان والمضمار بارتباطها بنظريات وعلوم أخرى تعتمد عليها في تكوين المعارف والمعلومات المختلفة، لذا تعد مسابقات الميدان والمضمار محصلة ذلك المزيج المترابط من النظريات والمعلومات المختلفة .فأهم أسباب ارتباط مسابقات الميدان والمضمار بالعلوم الأخرى ترجع إلى أن هذا العلم يهدف إلى الارتقاء بتطوير الأداء الفني للرياضي بعدة عوامل بعضها يرتبط بالعوامل الفسيولوجية والمورفولوجية وبعضها يرتبط بالعوامل الميكانيكية لتحسين مستوى اللاعبين وبالأخص المسابقات التي تحتاج إلى تكنيك مهاري عالي مثل مسابقة ١٠٠ متر عدولذا نحتاج إلى تحليل مستوى الأداء الرياضي لها لمحاولة الارتقاء بها. (٨٧:٧)

ويعد جهاز (**vertimax**) من الأجهزة المتطورة لزيادة قدرة وكفائة العضلات على العمل والذي يساعد في التحسين سرعة الرجلين والذراعين فضلا عن زيادة المقدرة على الوثب كما يعمل على زيادة قدرة العضلات القابضة في الرجلين والذراعين، ويمكن استخدام المقاومات الخاصة بالجهاز وخصوصا الربط بالساقين والذراعين بالحبال والأشرطة المطاطية في وقت واحد والتي تساعد في تطوير كفاءة اللاعبين التدريبية.

ويرتبط تطوير القدرة من تدريبات المقاومة ارتباطا وثيقا بالسرعة التي تدرب عليها حيث التدريب منخفض السرعة الثقيل يبنى قوة منخفضة السرعة، والتدريب عالى السرعة يبنى قوة عالية السرعة، وببساطة فإن القدرة على توليد المزيد من القوة بسرعات أعلى ستؤدى إلى زيادة

* أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار– كلية التربية الرياضية– جامعة بنها.

* مدرس بقسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة بنها.

القدرة وهذا يتوفر في جهاز vertimax، ويعتبر جهاز vertimax من الأنظمة التدريبية المتطورة والمصممة لزيادة أداء الرياضيين وقدرتهم في كل الأنشطة التدريبية وفي جميع المراحل السنية، وصمم الجهاز بحيث يسمح بأداء العديد من التدريبات المختلفة في وقت واحد، وفى مكان ممارسة النشاط الرياضي، مما يعمل على توفير الوقت والجهد بدلا من أداء التدريبات البدنية بصورة منفصلة، وتعددت أهمية جهاز vertimax في مجال التدريب الرياضي حيث يسمح بالتدريبات التخصصية النوعية، ويعمل على إعطاء الرياضيين الفرص الكبيرة لزيادة القدرة، ويعتبر الجهاز الوحيد القادر على التحميل على الرجلين والذراعين في نفس الوقت وبنفس الشدة عند التدريب على الوثب وكذلك إمكانية ضبط المقاومات بصورة متدرجة من الخفيفة إلى العالية. (٣٠)

ويذكر **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٧م)** أن الأداء في كل الأنشطة الرياضية يعتمد على كيفية تحرك الجسم، فالعضلات هي التى تتحكم في حركة الجسم بالانقباض والانبساط لجذب الأطراف من موضع لآخر وكلما كانت العضلات قوية كلما كانت هذه الانقباضات أكثر فعالية وبالتالي كانت الحركة أفضل. (٥٣:١٤)

كما إن العناصر الأساسية في العدو بشكلة العام متعددة وكثيرة ومترابطة ومتناغمة فيما بينها لذا فهي عندما تتكامل في الترابط سوف تعطي صفة الخصوصية في عدو المسافات القصيرة وتحقق أفضل الإنجازات اذا ما حصل ترابط في هذه المكونات مثل التكنيك والصفات البدنية مثل (القوة، السرعة، التحمل الخاص، المرونة، والرشاقة) بشكل علمي دقيق فأنها سوف تعطي كل ما هو إيجابي في حسم السباقات حيث أن المسافات القصيرة تعتمد أساساً على عناصر اللياقة البدنية الأساسية مع بعضها لتحقيق المتطلبات الخاصة بالمسابقة لتحقيق الإنجاز. (١٢: ٢٤)

مشكلة البحث :

من خلال العرض السابق ومن خلال الاستناد الي أراء العديد من العلماء **عبدالعزيز النمر نريمان الخطيب (٢٠٠٧م)، حسن نوري (٢٠١٧م)** وخبرة الباحث بالعمل في مجال العاب القوي تعتبر تدريبات المقاومة جزءاً أساسياً من برنامج تدريب العدائين لتحسين الأداء البدني والوقائي حيث تساهم تدريبات المقاومة في بناء وتقوية العضلات التي تدعم الحركة أثناء الجري. على سبيل المثال، قوة عضلات الساقين والبطن ضرورية لتحسين الأداء أثناء العدو وأن تدريبات القوة بشكل عام لم تحظي بالاهتمام الكافي لدي مدربين الناشئين بالرغم من الاحتياج

الشديد لها حيث يحتاجها اللاعبين في أهم المراحل وأن القوة العضلية من الصفات البدنية الخاصة التي لها تأثير كبير علي المستويات الرقمية لمسابقات العاب القوي بشكل عام و١٠٠ متر عدوبشكل خاص وأن تنمية القوة العضلية سوف يؤدي إلي تحسن المستوي الرقمي حيث أن العضلات هي المحرك الأساسي و تتحمل عضلات مفصل الركبة العبء الأكبر لحظة الاستناد والتخميد للإعداد للارتقاء ويتحمل مفصل الكاحل العبء لحظة الانطلاق كما تظهر أيضاً القوة العضلية في زوايا عمل مختلفة للركبة وبالتالي فإن تدريب القوة العضلية يجب أن يكون علي زوايا مختلفة وهذا ما يتيحه جهاز vertimax حيث تساعد برامج التدريب على جهاز vertimax إلي تحسن الأداء العضلي بدرجة كبيرة كما أنها تعمل علي تنمية الأشكال المختلفة للقوة العضلية على مدار مسار الحركة كلها، وبذلك تشارك في العمل أكبر عدد من الوحدات الحركية ويرى الباحث أن تدريب القوة باستخدام جهاز vertimax في الإعداد البدني الخاص يستخدم كبديل لتدريبات الأثقال الحرة في تنمية القوة العضلية وتحسين المدى الحركي وبما أن مستوي الإنجاز هو الهدف الأساسي الذي يسعي إليه المدربين مما دعي الباحث إلى إجراء هذه الدراسة من أجل تنمية القوة العضلية بأشكالها المختلفة بشكل تخصصي ودقيق وتحقيق التنمية المطلوبة للمسابقة حيث أن الأجهزة الحديثة في التدريب تساعد في تحسين الأداء الحركي وبالتالي تحسين المستوى الرقمي للاعبين.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحسين القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لناشئي ١٠٠ متر عدو عن طريق تاثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز vertimax

فروض البحث :

- توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسطات القياسات القبلية ومتوسطات القياسات البعدية في بعض القدرات البدنية ولصالح متوسطات القياسات البعدية
- توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسطات القياسات القبلية ومتوسطات القياسات البعدية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لسباق ١٠٠م عدو لصالح متوسطات القياسات البعدية للعينة قيد البحث.
- توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسط القياس القبلي ومتوسط القياس البعدي في المستوي الرقمي لسباق ١٠٠م عدولصالح متوسطات القياسات البعدية للعينة قيد البحث

مصطلحات البحث :

طول الخطوة:

وهي المسافة الأفقية المحصورة بين نقطة مقدمة قدم الارتكاز وبين نقطة مقدمة قدم الارتقاء وتقاس بالمتر وأجزائه.

متوسط سرعة الخطوة:

وتحتسب من خلال مسافة الخطوة على زمنها.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من اللاعبين المسجلين بالمشروع القومي للناشئين بإستاد بنها الرياضي موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١ م, والبالغ عددهم (٨) لاعبين تحت (١٦) سنة

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المسجلين بالمشروع القومي للناشئين تحت (١٦) سنة موسم بإستاد بنها الرياضي والبالغ عددهم (٦) لاعبين (٥) لاعبين عينة أساسية و(١) لاعب عينة استطلاعية.

جدول (١)

توصيف مجتمع البحث

مجتمع البحث	عينة البحث الأساسية	عينة البحث الاستطلاعية	إجمالي العينة
٨	٧	١	٨

جدول (٢)

اعتدالية عينة البحث في متغيرات النمو ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	١٦٦,٢٢	١٦٥,٠٠	٢,٠٣	١,٨٠
الوزن	كجم	٥٢,١٩	٥٣,٠٠	١,٧٧	-١,٣٨
العمر الزمني	سنة	١٥,٢٨	١٥,١٠	٠,٨٩	٠,٦٢

يتضح من جدول (٢) اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في متغيرات النمو حيث انحصرت قيم معامل الالتواء للعينة قيد البحث بين ± ٣

وسائل وأدوات جمع البيانات :

استخدم الباحث وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها من خلال الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع الدراسة والتي تناولت أدوات ووسائل جمع البيانات التي استخدمت في قياس متغيرات مشابهة لمتغيرات الدراسة

المسح المرجعي لتحديد القدرات البدنية الخاصة واختبارتها لسباق ١٠٠ متر عدو

من خلال الاطلاع علي المراجع العلمية **محمد مصطفى (٢٠١٥م)، هشام عارف (٢٠١٦م)، ادهم نبيل (٢٠١٧م)** توصل الباحث الي الصفات الخاصة زاختباراتها التالية :

التسارع: إختبار ٣٠م عدو

الرشاقة: إختبار الرشاقة الجري المتعرج

المرونة: اختبار وقوف فتحا القدمين متباعدتين لأقصى مدى

المرونة: اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل

القدرة العضلية: إختبار الوثب العريض من الثبات

تحمل السرعة: اختبار الجري المكوكي ٤ × ٣٠ م

السرعة: اختبار ١٠٠ م عدو (مهاري) **مرفق (٣)**

المسح المرجعي لتحديد المتغيرات الكينماتيكية التي سوف يعمل عليها الباحث

من خلال إجراء المسح المرجعي للمراجع العلمية (**ريسان خريبيط، نجاح مهدي (٢٠٠٢)** (١١)، **أكرم حسين** (٢٠١١م) (٢)، **أكرم حسين** (٢٠١٢م) (٣)، **هاى وجيمس Hay, James** (١٩٩٨م) (٢٤)، **هيلين يامشيتا Helene, Yamashita** (٢٠١٠م) (٢٣)، **سانج يون ويونج وون Sang Yeon, & Yong-Woon (٢٠١١م)** (٢٧)، **جوميز Gomez. J. H** (٢٠١٣) (٢٢)، **الاتحاد الدولي لألعاب القوي** (IAAF) (٢٠١٥م) (٢٩) تعرف علي المتغيرات الكينماتيكية التي سوف يقوم بتحليلها في سباق ١٠٠ متر عدو للعدائين المبتدئين وهي:

- عدد الخطوات: وهو عدد الخطوات التي قطع بها اللاعب مسافة معينة.
- معدل طول الخطوة: وهو حاصل قسمة المسافة على عدد الخطوات.
- معدل تردد الخطوة: وهو عدد الخطوات المنفذة في الثانية
- معدل السرعة: وهو حاصل قسمة المسافة على الزمن.
- الزمن: وهو الزمن الكلي المستغرق لعدو مسافة معينة.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسم والوزن بالكجم.
- عدد ٢ كاميرا فيديو للتصوير
- جهاز كمبيوتر.
- برنامج motion track للتحليل الحركي. مرفق (١)
- مضمار ألعاب قوى
- مقياس رسم متري وأشرطة لاصقه ملونه
- شريط قياس وساعة إيقاف
- أقماع وصفارة.

الاستمارات المستخدمة فى البحث

- استمارة تسجيل نتائج الاختبارات البدنية والمهارية **مرفق (٢)**

الاختبارات المستخدمة في البحث :

الاختبارات البدنية :

قام الباحث بتحديد أهم الاختبارات البدنية التي تقيس الصفات البدنية المرتبطة بالمسابقة كما استخدم الباحث إختبار ١٠٠م عدو وهو الاختبار الذي أقره الاتحاد المصري لألعاب القوى لهذه المرحلة السنية لحساب المستوي الرقمي

- إختبار ٣٠م عدو
- إختبار الرشاقة الجري المتعرج
- اختبار وقوف فتحا القدمين متباعدتين لأقصى مدى
- اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل
- إختبار الوثب العريض من الثبات
- اختبار الجري المكوكي ٤ × ٣٠ م
- اختبار ١٠٠ م عدو (مهاري) **مرفق (٣)**

الدراسات الاستطلاعية

نظراً لطبيعة هذه الدراسة قام الباحث بإجراء عدد (٢) دراسة استطلاعية عملية قبل البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية علي عدد(١) لاعب من المشروع القومي للناشئين تحت ١٨ سنة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية

الدراسة الاستطلاعية الأولي

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى يوم السبت الموافق ٦/١٠/ ٢٠٢١م وذلك بهدف

هدف الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- تحديد المسافة التي سوف يتم تصويرها وتحليلها في مسابقة ١٠٠ م عدو حيث قام الباحث بتقسيم مسافة السباق إلي أربعة أجزاء طول كل واحده منها ٢٥ م وقام اللاعبين بالعدو وقام الباحث بالحصول علي زمن كل جزء منهم علي حدة من خلال استخدام ساعة الايقاف
- تحديد مكان الكاميرات وارتفاع عدسة الكاميرا وبعدها عن اللاعب وتحديد زوايا التصوير والمسافات اللازمة لوضوح صورة اللاعب أثناء الأداء الحركي
- كيفية التعامل مع المحاولات التي يتم تسجيلها
- الكشف عن المشكلات التي قد تظهر أثناء اجراء الخطوات التحليلية خلال التجربة الأساسية
- توزيع المهام على المساعدين **مرفق (٤)** حتى وصولاً لتحقيق الاجراءات العلمية السليمة عند تطبيق التجربة الأساسية.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تم تحديد المنطقة التي سوف يتم إجراء التحليل عليها وهي من ٥٠م : ٧٥م (المنطقة الثالثة) حيث لاحظ الباحث أن هذه المنطقة هي صاحبة أفضل زمن في الثلاثة أجزاء من السباق التي تم تقسيمها.
- تم التأكد من صلاحية أجهزة التصوير والإجراءات اللازمة لإجراء تجربة أساسية سليمة وسوف يتم تصوير العدائين بعدد ٢ كاميرا فيديو وقد غطت كل كاميرا مسافة (١٣م) وعلى بعد (١٢) م من مضمار السباق وعلى ارتفاع (١,١٥سم).

الدراسة الاستطلاعية الثانية

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية الثانية يوم الأربعاء الموافق ١٠/١٠/ ٢٠٢١م

هدف الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تجريب بعض أجزاء البرنامج التعليمي التدريبي
- التأكد من مدي مناسبة البرنامج التدريبي للعينة
- التعرف على مدي مناسبة الأدوات والأجهزة المستخدمة في البرنامج وكيفية التعامل معها.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تم تجريب بعض أجزاء البرنامج والتأكد من مناسبته للعينة
- تم التأكد من صلاحية الأدوات التي سوف يستخدمها الباحث خلال البرنامج

البرنامج التدريبي من إعداد الباحث :

اتبع الباحث عدة خطوات رئيسية عند تصميم البرنامج التدريبي المقترح وهى

هدف البرنامج :

- يهدف البرنامج التدريبي إلى تنمية مستوي القوة للاعبي المشروع القومي للناشئين وتحسين تكنيك العدو باستخدام جهاز vertimax .

محتوى البرنامج مرفق (٦)

البرنامج التدريبى:

هدف البرنامج التدريبى المقترح :

قد حدد **الباحث** هدف برنامجه التدريبي في تحسين المستوى الرقمي لناشئ مسابقة ١٠٠ متر عدو من خلال برنامج تدريبي باستخدام جهاز vertimax ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لناشئ ١٠٠ متر عدو.

تنفيذ تحديد فترة البرنامج :

بعد الاطلاع على العديد من البحوث والدراسات السابقة أدهم نبيل (٢٠١٧م) (١)، **أكرم حسين** (٢٠١١م) (٢)، **أكرم حسين** (٢٠١٢م) (٣)، **الحسن عبد المجيد** (٢٠٢٠) (٤)، **عبد الرسول، مخلد ضياء والأسدي، ياس مجيد دهش** (٢٠١٩) (١٣)، **فخري الدين قاسم صالح، عمر حامد خميس** (٢٠١٦) (١٥)، **هشام عارف** (٢٠١٦م) (١٨)، **Eduardo Saise,** (2008) (٢١)، **Rhea MR, Peterson (2008) (٢٦)** وذلك حتى يمكن تحديد مكونات البرنامج وأنسب فترة لتحقيق الهدف منه توصل الباحث الى:

- أن تكون فترة تنفيذ البرنامج هي الاعداد الخاص
- أن تكون فترة تنفيذ البرنامج هي (٨) أسابيع بواقع (٥) وحدات تدريبية أسبوعياً بمجموع (٤٠) وحدة تدريبية.
- وحدتين للتدريب على جهاز vertimax وزمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة بواقع (١٦) وحدة داخل البرنامج التدريبي.
- وحدة في صالة الأثقال وزمن الوحدة (٧٠) دقيقة بمجموع (٨) وحدات أثقال.

- وحدتين لتنفيذ البرنامج الخاص بهم للصفات البدنية ا لأخرى من سرعة ورشاقة وتوافق ومرونة وتكنيك العدو وزمن الوحدة (١٠٠) دقيقة بمجموع (١٦) وحدة تكنيك

جدول (٧)

طريقة العمل داخل أسابيع البرنامج التدريبي المقترح

الأيام	السبت	الأحد	الاثنين	الأربعاء	الخميس
التدريب	Vertimax	تكنيك	أثقال	vertimax	تكنيك
الأسبوع الأول	جهاز vertimax على الشدة ١	تكنيك	تحمل قوة	جهاز vertimax على الشدة ١	تكنيك
الأسبوع الثاني		تكنيك	تحمل قوة		تكنيك
الأسبوع الثالث		تكنيك	تحمل قوة		تكنيك
الأسبوع الرابع	جهاز vertimax على الشدة ٢	تكنيك	قوة قصوى	جهاز vertimax على الشدة ٢	تكنيك
الأسبوع الخامس		تكنيك	قوة قصوى		تكنيك
الأسبوع السادس	جهاز vertimax على الشدة ٣	تكنيك	قوة قصوى	جهاز vertimax على الشدة ٣	تكنيك
الأسبوع السابع		تكنيك	قوة انفجارية		تكنيك
الأسبوع الثامن		تكنيك	قوة انفجارية		تكنيك

جدول (٨)

أزمنة الوحدات التدريبية داخل أسابيع البرنامج التدريبي المقترح

الأيام	السبت	الأحد	الاثنين	الأربعاء	الخميس	المجموع
التدريب	Vertimax	تكنيك	أثقال	vertimax	تكنيك	
الأسبوع الأول	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع الثاني	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع الثالث	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع الرابع	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع الخامس	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع السادس	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع السابع	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
الأسبوع الثامن	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٧٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	١٠٠ دقيقة	٣٩٠ دقيقة
المجموع	٤٨٠ دقيقة	٨٠٠ دقيقة	٥٦٠ دقيقة	٤٨٠ دقيقة	٨٠٠ دقيقة	٣١٢٠ دقيقة

جدول (٩)

زمن وعدد الوحدات التدريبية لأساليب التدريب المتبعة داخل البرنامج التدريبي المقترح

نوع التدريب	عدد الوحدات أسبوعياً	عدد الوحدات في البرنامج	زمن الوحدة	الزمن في البرنامج
vertimax	٢ وحدة	١٦ وحدة	٦٠ دقيقة	٩٦٠ دقيقة
الأثقال	١ وحدة	٨ وحدات	٧٠ دقيقة	٥٦٠ دقيقة
التكنيك وبدني	٢ وحدة	١٦ وحدة	١٠٠ دقيقة	١٦٠٠ دقيقة
المجموع	٥ وحدات	٤٠ وحدة		٣١٢٠ دقيقة

جدول (١٠)

التوزيع الزمني للتدريب على جهاز vertimax داخل وحدات وأسابيع البرنامج التدريبي المقترح

الأسابيع			الأول		الثاني		الثالث		الرابع		الخامس		السادس		السابع		الثامن		المجموع
الوحدات			١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	
الإحماء			١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	٢٤٠ دقيقة
الجزء الرئيسي	vertimax	جهاز vertimax على الشدة ١	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٢٠د	٢٠د									٢٨٠ دقيقة
		جهاز vertimax على الشدة ٢							٢٠د	٢٠د	٤٠ د	٢٠د	٢٠د	٢٠د					١٦٠ دقيقة
		جهاز vertimax على الشدة ٣											٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٤٠د	٢٠٠ دقيقة
الختام			٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٥ د	٨٠ دقيقة
المجموع			٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٦٠د	٩٦٠دقيقة

جدول (١١)

التوزيع الزمنى للقوة العضلية في البرنامج التدريبي

الصفة البدنية	تحمل قوة			قوة قصوى			قوة مميزة بالسرعة		المجموع الكلى
الأسابيع	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	
الأحماء	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٢٠ق
عضلات الجذع	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٢٠ق
العضلات الأمامية للفخذ	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	٨٠ ق
العضلات الخلفية للفخذ	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق	٨٠ ق
عضلة السمانة	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٥ق	١٢٠ق
المجموع	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٥٠ق	٤٠٠ق
الختام	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٥ ق	٨٠ ق
المجموع	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٧٠ق	٥٦٠ق

ما تم مراعاتها خلال وحدات الأثقال:

١. بالنسبة لتدريبات تحمل القوة:

- أن تكون التدريبات بشدات من ٥٠: ٦٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب رفعة.
- أن تكون التكرارات من ١٥: ٢٠ تكرار.
- أن يكون الأداء بطيء إلى حد ما.

٢. بالنسبة لتدريبات القوة القصوى:

- أن تكون التدريبات بشدات من ٨٥: ٩٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب رفعة.
- أن تكون التكرارات من ٣: ٤ تكرار.

٣. بالنسبة لتدريبات القوة الانفجارية:

- أن تكون التدريبات بشدات من ٧٠: ٧٥% من أقصى ما يستطيع اللاعب رفعة.
- أن تكون التكرارات من ٦: ٨ تكرار.
- أن يكون الأداء سريع.

جدول (١٢)

التوزيع الزمني لبرنامج التكنيك والصفات البدنية الخاصة خلال الوحدات والأسابيع التدريبية للبرنامج التدريبي

الأسابيع			الأول		الثاني		الثالث		الرابع		الخامس		السادس		السابع		الثامن		المجموع
الوحدات			١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	
الإحماء			١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	١٥د	٢٤٠ دقيقة
الجزء الرئيسي	البدني	مرونة	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٩٢ دقيقة
		توافق	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	١٢٨ دقيقة
		سرعة	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	٨د	١٢٨ دقيقة
		رشاقة	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٢د	١٩٢ دقيقة
		البدء	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٣٢٠ دقيقة
		تكنيك العدو	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٢٠د	٣٢٠ دقيقة
الختام			د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	د٥	٨٠ دقيقة
المجموع			ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	ن:د	١٦٠٠ دقيقة

تقنين محتويات البرنامج التدريبى المقترح على جهاز تقنين التدريب Vertimax:

تم تقنين الشدة على جهاز vertimax كما هو مذكور في المرجع الخاص بالجهاز والصادر من قبل الشركة المصنعة للجهاز كما يلي:

جدول (١٣)

تقنين الشدة على جهاز vertimax

عدد احبال المقاومة	عدد العلامات	الوزن التقريبي		الوزن الكلي
		رطل	كجم	
٢	١	١٢	٥,٤٤	٢٤
٢	٢	١٥	٦,٨٠	٣٠
٢	٣	١٨	٨,١٦	٣٦
٢	٤	٢١	٩,٥٢	٤٢
٢	٥	٢٤	١٠,٨٨	٤٨
٤	١	١٢	٥,٤٤	٤٨
٤	٢	١٥	٦,٨٠	٦٠
٤	٣	١٨	٨,١٦	٧٢
٤	٤	٢١	٩,٥٢	٨٤
٤	٥	٢٤	١٠,٨٨	٩٦

يأتي جهاز vertimax مع احبال مقاومة مقاس ٨/٣ بوصة أو احبال مقاومة للأشبال مقاس ١٦/٥ بوصة، يوضح الجدول أعلاه مستويات المقاومة المطبقة بواسطة الاسلاك مقاس ٨/٣ بوصة باستخدام ٢ حبل مقاومة كما في (شكل ١١) او باستخدام ٤ حبل مقاومة كما في الشكل.

شكل (١٠) احبال مقاومة مقاس ٨/٣ بوصة

تقنين شدة الأثقال فى البرنامج التدريبى :

استخدم الباحث اختبار (1RM) وذلك للتعرف على اقصى ثقل يستطيع اللاعب رفعه لمرة واحده ومن ثم تقنين الاوزان بشدات مختلفة فاذا كان اللاعب يستطيع رفع ١٠٠ كجم في تمرين حمل ثقل وثنى الركبتين نصفاً فان شدة ٧٠% = ١٠٠ × ٧٠ ÷ ١٠٠ = ٧٠ كجم.

الإطار الزمنى لتنفيذ البرنامج:

قام الباحث بإعداد البرنامج حيث إشتمل على (٢٤) وحدة تدريبية، لمدة (٨) أسابيع بواقع ثلاث وحدات في الأسبوع، وزمن الوحدة (٧٠) دقيقة، وذلك ما يوضحه الجدول التالي

القياسات القبلية :

التصوير للتحليل:

تم إجراء هذا القياس يوم الأربعاء الموافق ١٠/١٧/ ٢٠٢١م علي ملعب إستاد بنها الرياضي حيث استخدم الباحث عدد ٢ كاميرا نوع Sony تردد ٢٥ كادر علي الثانية تم وضع الكاميرا في منتصف مسافة السباق من ٢٥ متر إلي ٥٠ متر وكانت كل كاميرا علي بعد ١٢ متر من الجانب وعلي ارتفاع ١,١٥ م وتغطي مسافة ١٣ متر وقد قام الباحث بتحليل الفيديوهات باستخدام برنامج tracker بمساعدة دكتور بكلية الهندسة جامعة بنها وقد اختار الباحث مسافة ٢٥ متر لإجراء التحليل عليها وتم حساب المتغيرات المستخلصة من المسح المرجعي.

قياس المستوي الرقمي:

وقد استخدم الباحث ساعة الإيقاف لحساب المستوي الرقمي لمسافة ٧٥ متر عدو حيث تعتبر هذه هي المسافة التي أقرها الاتحاد المصري لألعاب القوى لهذه المرحلة السنية حيث أصبحت ٧٥ متر عدو بدلاً من ١٠٠ متر عدو للناشئين تحت ١٤ سنة

قياس الصفات البدنية :

تم إجراء هذه القياسات في نفس اليوم الموافق ١٠/١٧/ ٢٠٢١م داخل إستاد بنها الرياضي

تطبيق الدراسة الأساسية :

قام الباحث بتطبيق تجربة البحث الأساسية خلال الفترة الزمنية من يوم السبت ٢٠٢١/١٠/٢٠م إلي يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٨/١٢/١٢م بواقع (٨) أسابيع و(٣)وحدات أسبوعياً أيام (السبت، الأثنين، الأربعاء) بزمن قدره (٧٠) دقيقة في الوحدة الواحدة وقد تم تطبيق تجربة البحث على العينة الأساسية وهى (٧) لاعبين من المشروع القومي للناشئين تحت ١٤ سنة بإستاد بنها الرياضي

القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية علي عينة البحث الأساسية في المتغيرات قيد البحث تحت نفس ظروف وشروط القياس القبلي وذلك في يوم السبت الموافق ٢٠٢١/١٢/١٥م.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية من خلال برنامج spss لمعالجة بيانات البحث:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- إختبار ولككسون للرتب (Z).

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول

توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسطات القياسات القبلية ومتوسطات القياسات البعدية في بعض المتغيرات البدنية ولصالح متوسطات القياسات البعدية

جدول (٧)

اختبار ولككسون لحساب دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مستوى بعض الصفات البدنية للعينة قيد البحث ن= ٧

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
١	٣٠م عدو من البدء الطائر	ثانية	القبلى	٤,٦٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٢,٤٥٦
			البعدي	٤,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
٢	اختبار الرشاقة الجري المتعرج	ثانية	القبلى	١٧,٢٣	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٢,٤١٠
			البعدي	١٥,٣٩	٠,٠٠	٠,٠٠	
٣	مرونة الجذع	سم	القبلى	٠,٤٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦٤٦
			البعدي	٣,٦٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	
٤	مرونة الحوض	سم	القبلى	٦٦,٦٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦٤٦
			البعدي	٧٣,٤٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	
٥	الوثب العريض من الثبات	متر	القبلى	١,٥٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٤١٤
			البعدي	١,٦٩	٤,٠٠	٢٨,٠٠	
٦	الجري المكوكي ٤ × ٢٠ م	ثانية	القبلى	١٣,٧٧	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٢,٣٧١
			البعدي	١٢,٨٠	٠,٠٠	٠,٠٠	

قيمة ذ (Z) الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ١,٩٦

يبين جدول (٥) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وذلك عند مستوي معنوية (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في مستوي الصفات البدنية ولصالح القياس البعدي

يعزى الباحث التطور الذي حدث في اختبار مسافة ٣٠م عدو إلى التدريبات مثل تدريبات (**ABC**) وهى تدريبات السرعة وتدريبات الدمج والاختلاف مثل تدريبات رفع الركبة عالياً بالقدم اليمني فقط ثم التبديل بالقدم اليسرى وتدريبات الدمج والانتقال مثل تدريبات التردد ثم الانتقال لرفع الركبتين وتدريبات حركة الذراعين مثل تثبيت الذراعين بمسك الحوض والتسارع لمسافة ٢٠ متر مع الاحتفاظ بوضع الذراعين ممسكاً للحوض ثم رفع الذراعين للعدو بشكل طبيعي ومجموعات الجري سريع ثم بطئ مثل تدريبات الجري السريع لمسافة ١٠ متر ثم الجري الخفيف لمسافة ١٠ متر ثم الجري السريع لمسافة ١٠ متر

وهذا يتفق مع ما أشار اليه **الاتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٦م)(٥)** أن تكون التدريبات والتمرينات الأساسية جزء من التدريبات اليومية وخاصة للعدائين ويجب أن تؤدي بعد الأحماء العام والاطالات ويجب أن تكرار هذه التدريبات المختلفة المستخدمة في الوحدة التدريبية مثل تدريبات الدمج والاختلاف والدمج والانتقال وتدريبات حركة الذراعين وتدريبات الجري السريع ثم البطيء وأن تنمية السرعة تكون بالتدريب على الرشاقة والمرونة.

كما يرجع الباحث التطور الذى حدث في إختبار **الرشاقة** إلى التدريبات المستخدمة مثل التمرينات بالأداء العكسي مثل الجري للخلف والتغيير في سرعة أداء المهارة والجري حول الأعلام والجري ثم عمل دورانات في الهواء وتدريبات الحبال المطاطة وتدريبات الجري الأساسية وتدريبات المرونة الحركية.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **محمد عثمان (٢٠١٨م)**(١٦) إلى أنه يمكن تنمية الرشاقة عن طريق تدريبات التوافق والمرونة وتدريبات تغير الاتجاه سواء علي الأرض أو في الهواء والتدريب علي المهارات الحركية.

ويعزى الباحث التطور الذى حدث في اختبار **الوثب العريض من الثبات** إلى التدريبات المستخدمة مثل تدريبات الحجل بقدم واحدة والوثب للأمام بالقدمين معاً من فوق الأقماع ثم الوثب العريض للأمام.

كما يري الباحث أن التدريبات على جهاز vertimax لها تأثير كبير علي مستوي القدرة العضلية حيث أن إستخدام الأحبال المطاطية في نفس اتجاه العمل العضلى له دور فعال في تحسن مستوى الأداء بشكل ملحوظ.

يشير **شيبارد واخرون** Sheppard et al **(٢٠٠٨م)** أن القدرة على القفز أمرا أساسيا لتحقيق الإنجاز في مسابقات العدو (٢٨: ٧)

ويرى **كارلسون واخرون، Carlson & etal (٢٠٠٩م)** أن التدريب باستخدام جهاز vertimax الذي يوفر المقاومة كتمرين محدد للقوة لتحسين قوة الجزء السفلي من الجسم وأداء القفز العمودي لديه القدرة على توليد الطاقة اثناء القفز عن طريق خلق مقاومة. (٢٠)

ويتفق هذا مع ما أشار كل من **كارلسون وآخرون Carlson Metal**(٢٠٠٩) (٢٠)، **أريدي وآخرون. Arde et al**(٢٠١٩) (١٩)أن إستخدام جهاز **vertimax** وتدريبات القوة تساعد في حدوث التكيفات الفسيولوجية الأمر الذي أدى إلى زيادة القدرة على الوثب وسرعة رد الفعل.

كما توصلت دراسة **فخري الدين قاسم (٢٠١٦م)** (١٠) أن التدريبات على جهاز Vertimax أدت إلى حدوث تحسن في القدرة الإنفجارية لعضلات الذراعين والجذع. وكذالك التدريبات المقترحة على الجهاز قد طورت من القوة الإنفجارية والسريعة للرجلين وهذا بدوره إنعكس على مستوى الإنجاز.

وتوصل **ريا وآخرون Rhea MR et.al (٢٠٠٨)** (٢٦) أن الوثب بالمقاومة على جهاز VertiMax يؤدي إلى تطوير قوة الجزء السفلي من الجسم.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **تامر عويس (٢٠٠٩م)(٨)** , **محمد عثمان (٢٠١٨م)** (١٦) إلى أنه من أفضل الطرق لتنمية القدرة العضلية للمبتدئين (القوة الارتدادية) هو استخدام تدريبات الحجل والخطو والوثب فوق الاقماع والحواجز والصناديق وتدريبات الوثب بالأثقال.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **الاتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٦م)**(٥) أنه لا تتم تنمية القدرات الكاملة للقوة والتحمل للاعبين الصغار ولذا يجب أن تختار التدريبات والأحمال بعناية بما يتناسب مع قدرات اللاعبين

ويري الباحث أن تدريبات المرونة باستخدام الحواجز والمرجحات أدت إلي تحسن مرونة الحوض وكذلك تدريبات المرونة للجذع أدت إلي تحسن مرونة الجذع

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **محمد عثمان (٢٠١٨م)**(١٦) إلى أنه يمكن تنمية المرونة عن طريق التدريبات الفردية بدون أدوات وتدريبات المرونة بمساعدة الزميل وتدريبات المرونة علي عقل الحائط

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **الاتحاد الدولي لألعاب القوي(٢٠٠٦م)(٤), بسطويسي أحمد (٢٠٠٣م) (٦)** إلى أن السرعة ترتبط ارتباط كبير بمستوي القوة المميزة بالسرعة وأن تنمية

السرعة تكون بالتدريب على الرشاقة والمرونة وأن تنمية القوة الانفجارية يؤدي إلي تحسن مستوي السرعة وكما أن تطور مستوي القوة العضلية يؤثر بشكل واضح علي بعض المتغيرات البدنية مثل السرعة والقوة الانفجارية حيث تؤدي تدريبات الأثقال إلي تحسن مستوي القوة العضلية

ويعزي الباحث التطور الذي حدث في اختبار **الجري المكوكي** إلي تكرار تدريبات السرعة مع عدم الحصول علي راحات كاملة مثل تدريبات جري ٥٠ متر و٨٠ متر مع عدم الحصول علي راحة كاملة

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **محمد عثمان** (٢٠١٨م)(١٦) إلى أنه من أفضل الطرق لتنمية تحمل السرعة هي طريقة الاعادات والتكرارات.

وتتفق هذه النتائج مع كلاً **من أكرم حسين** (٢٠١١م)(٢)، **محمد مصطفى** (٢٠١٥م) (١٧)، **هشام عارف** (٢٠١٦م)(١٨)، **ادهم نبيل** (٢٠١٧م)(١) أن البرنامج التدريبي أدي إلي تحسن مستوي بعض الصفات البدنية **وبذلك يكون تحقق الباحث من صحة الفرض الأول**

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسطي القياسين (القبلي- البعدي) للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح متوسط القياس البعدي.

جدول (٨)

اختبار ولككسون لحساب دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي للعينة قيد البحث ن= ٧

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
١	١٠٠م عدو	ثانية	القبلي	١٣,٣١	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٢,٣٨٤
			البعدي	١٢,١٤	٠,٠٠	٠,٠٠	

قيمة ذ (Z) الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ١,٩٦

يبين جدول (٦) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وذلك عند مستوي معنوية (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في المستوي الرقمي ولصالح القياس البعدي.

ويعزو **الباحث** تحسن المستوي الرقمي إلي تحسن مستوي الصفات البدنية مثل المرونة والرشاقة والقدرة العضلية وتحمل السرعة حيث يتضح من نتائج البحث تحسن مستوي الصفات البدنية وهذا يشير إلي أن البرنامج التدريبي مقنن بشكل جيد ومحتواه كان مؤثر في تطوير مستوي الصفات البدنية والمستوي الرقمي

وتتفق هذه النتائج مع كلاً **من أكرم حسين** (٢٠١١م) (٢)، **محمد مصطفى (٢٠١٥م)** (١٧)، **هشام عارف (٢٠١٦م)** (١٨)، **ادهم نبيل** (٢٠١٧م) (١) أن البرنامج التدريبي أدي إلي تحسن المستوي الرقمي لمتسابقي ١٠٠ متر عدو.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **الاتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٦م)**(٥) أنه تتحدد سرعة العداء بواسطة طول الخطوة وترددها ويتحدد طول الخطوة وترددها المثالي للاعب من خلال المواصفات البدنية للاعب وقوة الدفع التي يخرجها في كل خطوة وكمية الدفع تتأثر بالقوة والقوة المميزة بالسرعة وطريقة وأسلوب جري اللاعب وتوافقه العصبي العضلي.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين متوسطي القياسين(القبلي _ البعدي) للعينة قيد البحث في بعض المتغيرات الكينماتيكية ولصالح متوسط القياس البعدي.

جدول (٩)

المتغيرات الكينماتيكية للعدائين في المسافة من ٢٥ : ٥٠ متر ن= ٧

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
١	عدد الخطوات	عدد	القبلى	١٥,٥٠	٣,٥٠	٢١,٠٠	٢,٢٠١
			البعدي	١٤,٧٥	٠,٠٠	٠,٠٠	
٢	معدل طول الخطوة	متر	القبلى	١,٦٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٠٧
			البعدي	١,٧٠	٣,٥٠	٢١,٠٠	
٣	معدل تردد الخطوة	عدد/ ثانية	القبلى	٤,٩٠	٤,٠٠	١٦,٠٠	١,١٥٣
			البعدي	٤,٨٠	٢,٥٠	٥,٠٠	
٤	معدل السرعة	م/ ث	القبلى	٧,٩١	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٠٧
			البعدي	٨,١٤	٣,٥٠	٢١,٠٠	
٥	الزمن (ثانية)	ثانية	القبلى	٣,١٦	٣,٥٠	٢١,٠٠	٢,٢٢٦
			البعدي	٣,٠٧	٠,٠٠	٠,٠٠	

قيمة ذ (Z) الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وذلك عند مستوي معنوية (٠,٠٥) في جميع المتغيرات الكينماتيكية ما عدا تردد الخطوة مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في هذه المتغيرات ولصالح القياس البعدي

وتشتمل كل خطوة علي مرحلة الارتكاز ومرحلة الطيران ومرحلة الارتكاز تشتمل علي الارتكاز الأمامي والدفع بالنسبة لرجل الارتكاز ومرجحة أمامية ومرحلة العودة للرجل الحرة ولمرحلة الارتكاز الامامي والدفع أهمية كبيرة حيث تتناقص قوة اندفاع الجسم في مرحلة الارتكاز الأمامي ويمكن تقليلها عن طريق الهبوط النشط والفعال لمشط القدم للأرض انثناء الركبة لحظة الاصطدام بالأرض ثم الدفع لزيادة سرعة الجسم ويجب علي اللاعب توجيهه أكبر كمية دفع للأرض بالقدمين في أقصر زمن ممكن وتحدث قوة الدفع عن طريق انقباض العضلات الرجل وخروج الطاقة المخزنة عند امتداد الرجل لخروج أقصي تسارع ولذلك يجب امتداد كامل لمفاصل القدم والركبة والحوض بالتوافق مع مرجحة الرجل الحرة وحركة قوية للذراعين

ويعزى الباحث التطور الذي حدث في طول الخطوة إلي تحسن عنصر المرونة لدي العدائين المبتدئين والقوة المميزة بالسرعة والتدريبات علي رفع الركبتين عالياً وتقصير الحركة البندولية للرجل الحرة والتركيز علي الحركة المخلبية للقدمين والامتداد الكامل للجسم وقوة حركة الذراعين بدون توتر وتدريبات الجري وتخطي الحواجز والتأكيد علي عدم لمس الكعب للأرض وتدريبات السرعة القصوى بحيث يكون اللاعبين في حالة من اليقظة والتركيز مع تغيير مسافات العدو والتنويع في شكل التدريبات

ويري الباحث عدم التحسن في تردد الخطوة إلي أن تحسن طول الخطوة وترددها في وقت واحد أمر صعب فالتحسن الملحوظ في طول الخطوة أمر إيجابي كما أن عدم انخفاض تردد الخطوة يعتبر أيضاً أمر إيجابي وتحسن طول الخطوة أدي إلي تحسن في عدد الخطوات بما يعني أن عدد الخطوات المطلوبة لقطع مسافة ما قد أنخفض وتحسن أي من المتغيرين يؤدي إلي تحسن المستوي الرقمي.

فبالنسبة للسرعة نجد أنه قد حدث تحسن ويرجع الباحث تحسن السرعة إلي تحسن طول الخطوة والصفات البدنية الخاصة وبالتالي تحسن زمن السرعة القصوى

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **الاتحاد الدولي (٢٠٠٦م)(٥)** أنه تتحدد سرعة العداء بواسطة طول الخطوة وترددها

وتتفق هذه النتائج مع كلاً **من أكرم حسين (٢٠١١م)(٢)، ادهم نبيل (٢٠١٧م)(١)** أن البرنامج التدريبي أدي إلي تحسن بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١٠٠ متر عدو.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه والمعالجات الإحصائية التي قام بها الباحث على نتائج العينة توصل الباحث إلي ما يلي:

- استخدام برامج التدريب على جهاز vertimax أدي إلي تطوير مستوي القوة العضلية بأشكالها المختلفة.
- البرنامج التدريبي على جهاز vertimax أدي إلي تطوير المستوي الرقمي للعينة قيد البحث.
- تدريبات القدرة في اتجاه العمل العضلي أدت إلى تحسين المستوى الرقمي.

التوصيات :

- يجب استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة في عمليات التدريب الرياضي.
- يجب الاستعانة بالبرنامج التدريبي على جهاز vertimax لوضع برامج تدريب القوة للاعبي ١٠٠ متر عدو.
- اهتمام المدربين بتدريبات القوة في اتجاه العمل العضلي لما لها من دور فعال في تحسن المستوى الرقمي.
- إجراء مزيد من الدراسات على مسابقات أخري.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **ادهم نبيل (٢٠١٧م)** : التدريبات النوعية الخاصة وتأثيرها على تحسين مرحلة تزايد السرعة والمستوى الرقمي لمتسابقي ١٠٠ متر عدو، رسالة ماجستير، غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الاسكندرية

٢- **أكرم حسين (٢٠١١م):** تأثير التدريب بالتثقيل على أجزاء مختلفة من الجسم في بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات الفاصلة والانجاز لعدو١٠٠م متقدمين، مجلة علوم الرياضة، العدد الثاني، الجزء الثاني، المجلد الرابع، كلية التربية البدنية والرياضة، جامعة القادسية، بغداد، العراق

٣- **أكرم حسين (٢٠١٢م):** نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات التحليلية في الانجاز لعدو١٠٠م شباب، مجلة علوم الرياضة، العدد الثالث، الجزء الثاني، المجلد الخامس كلية التربية البدنية والرياضة، جامعة القادسية، بغداد، العراق

٤- **الحسن عبد المجيد (٢٠٢٠):** فعالية برنامج تدريبي قصير المدى بإستخدام جهاز الفرتامكس (Vertimax) والأثقال على تطوير معدلات القدرة بعد فترة التوقف .19 coved المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان90 ,(سبتمبر جزء ٤) , ٦١-٨٠Doi .

٥- **الاتحاد الدولي لألعاب القوى (٢٠٠٦م):** المراحل الفنية والخطوات التعليمية لألعاب القوى, مركز التنمية الإقليمي القاهرة، نشرة متخصصة.

٦- **بسطويسي أحمد بسطويسي (١٩٩٧م):** مسابقات المضمار ومسابقات الميدان ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **بسطويسى أحمد بسطويسي (٢٠٠٣م):** سباقات الميدان والمضمار (تعليم- تكنيك- تدريب)، الطباعة الثانية، دار الفكر، القاهرة.

٨- **تامر عويس الجبالي (٢٠٠٩م):** "القدرة في الأنشطة الرياضية "، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **حسن نوري طارش (٢٠١٧):** أثر تمرينات خاصة وفق جهاز Vertimax وتأثيرها في بعض القدرات البدنية وإنجاز ركض ١٠٠ م. للناشئين .مجلة التربية الرياضية، مج٢٩, ع٣، ٣٢٤ .333 - مسترجع من

١٠- **رحيم رويح , مي عزيز , قاسم محمد (٢٠١٥م):** تأثير تدريبات القفز العميق بارتفاعات مختلفة في تطوير القدرة العضلية وانجاز فعالية الوثب الطويل، بحث منشور, كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ,جامعة القادسية العراق

١١- **ريسان خريبيط , نجاح مهدي (٢٠٠٢)** : التحليل الحركي، كتاب منهجي لطلبة الدراسات الأولية والعليا لكليات التربية الرياضية في الجامعات العربية، دار العلوم،عمان

١٢- **عبد الرحمن زاهر (٢٠١١م)** : فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣- **عبد الرسول، مخلد ضياء والأسدي، ياس مجيد دهش(٢٠١٩):** أثر تمرينات باستخدام جهاز (Vertimax) لبعض القوى الساقين و مستوى الأداء المهاري للاعبي الريشة الطائرة .مجلة الرياضة المعاصرة،مج. ١٨، ع. ١(s) ، ص. ٢٩١-٣٠٠.

١٤- **عبد العزيز احمد النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٧م):**

١٥- **فخري الدين قاسم صالح – عمر حامد خميس (٢٠١٦):** تأثير تدريبات باستخدام جهاز المقاومات المتعدد (Vertimax) في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز رمي المطرقة للشباب باعمار(١٨=٢٠) سنة، مجلة علوم الرياضة, ٢٠١٦, المجلد ٨, العدد ٢٦, الصفحات ١٢١-١٣٣

١٦- **محمد عثمان (٢٠١٨م)** : التدريب والطب الرياضي، الطبعة الأولي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

١٧- **محمد مصطفى (٢٠١٥م)** : برنامج تدريبي مقترح لتنمية القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقي ١٠٠ متر عدو، رسالة دكتوراة، غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلوان

١٨- **هشام عارف (٢٠١٦م)** : تأثير تقنيين نماذج تدريبية نوعية للقوة الخاصة لمرحلة تزايد السرعة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية وعلاقتها بالمستوي الرقمي لمتسابقي ١٠٠ متر عدو، رسالة دكتوراة، غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الاسكندرية

ثانياً : المراجع الأجنبية

19- Arede J, Vaz R, Franceschi A, Gonzalo-Skok O, Leite N(2019): Effects of a combined strength and conditioning training program on physical abilities in adolescent male basketball players. J Sports Med Phys Fitness. Aug;59(8):1298-1305. doi: 10.23736/S0022-4707.18.08961-2. Epub 2018 Nov 21. PMID: 30468355.

20- Carlson K, Magnusen M, Walters P. Effect of various training modalities on vertical jump. Res Sports Med. 2009; 17 (2): 84-94. doi: 10.1080/15438620902900351. PMID: 19479627.

21- Eduardo Saise, Juan Jose Gonza Lise-Badillo, and Mikel Esquardo (2008): Low and moderate plyometric training ferequency produces greater jumping and sprinting gains

compared with high frequency 1University Pablo de Olavide, Sevilla; 2Studies, Research, and Sport Medicine Center, Government of Navarra, Navarra, Spain Journal of Strength and Conditioning Research Volume 22 | No. 3 | May

22- Gomez. J. H., Marquina, V., & Gomez. R.W. (2013). On the performance of Usain Bolt in the 100m sprint. *European Journal of Physics*, 34, 1227-1233, DOI: 10.1088/0143-0807/34/5/1227.

23- Helene, O., Yamashita, M. T. (2010) The force, power and energy of the 100m sprint. American *Journal of Physics*, 78(3), p.307(3)

24- Hay,James G (1998).:The Biomechanics of Sport Technique[n] ed.N.J.Englewood Cliffs

25- Nikolaos Zaras, Konstantinos Spengos, Spyridon Methenitis, Constantinos Papadopoulos, Giorgos Karampatsos, Giorgos Georgiadis, Aggeliki Stasinaki, Panagiota Manta, Gerasimos Terzis. (2013) Effects of Strength vs. Ballistic-Power Training on Throwing Performance. Journal of Sports Science and Medicine **(12)**, 130 - 137.

26- Rhea MR, Peterson MD, Oliverson JR, Ayllón FN, Potenziano BJ. An examination of training on the VertiMax resisted jumping device for improvements in lower body power in highly trained college athletes. J Strength Cond Res. 2008 May;22(3):735-40. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181660d61. PMID: 18438246.

27- Sang-Yeon, W., & Yong-Woon, K. (2011). Research project in the IAAF World Championships Daegu2011: the 100 m sprint

28- Sheppard J.M., Cronin J.B., Gabbett T.J., McGuigan M.R., Etxebarria N., Newton R.U. (2008) Relative importance of strength, power, and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. Journal of Strength and Conditioning Research 22, 758-765.

29- International Association Athletics Federations (IAAF), 2015, 100m Records: Mens – Seniors – Outdoor, accessed at <http://www.iaaf.org/records/toplists/sprints/100-metres/outdoor/men/senior&gt

30- www.vertimax.com