" تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي باستخدام جهاز vertimax على بعض المتغيرات الكينماتيكية وفاقد السرعة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي"

* م.د/ صهيب محمد محمد الضهراوي
مدرس بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار - كلية التربية الرياضية بنين - جامعة الزقازيق

أن مسابقة الوثب الثلاثي من أصعب مسابقات الوثب وتتميز بالأداء المعقد والمتتابع بين أجزاء الجسم ، وتتطلب من المتسابقين قدرة على التوافق العضلي العصبي المثالي بين أجزاء المهارة لكي يحققوا أفضل المستويات، فمن خلال خبرة الباحث كلاعب سابق ومتابعته للبطولات المختلفة سواء العالمية أو الأولمبية ومتابعته للمستويات الرقمية لمسابقه الوثب الثلاثي وجد فارق كبير بين الرقم العالمي والرقم المصري ، مما دعا الباحث إلي التفكير بعمق في الأسباب التي قد يكون لها الأثر في الارتقاء بالمستوى الرقمي المصري في الوثب الثلاثي ومنها استخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي باستخدام جهاز vertimax الأمر الذي قد يكون له الأثر الإيجابي في تحسين مستوى الصفات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للناشئين وكذلك إلقاء الضوء للمدربين علي أهميه استخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي لناشئ الوثب الثلاثي ، وخاصه انه قد تبين للباحث من خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على مجموعه من مدربي العاب القوى والتي أسفرت نتائجها عن عدم اهتمام الغالبية العظمى من المدربين بأدراج تدريبات التوافق العضلي العصبي النوعية في الوحدات التدريبية،وعدم الاهتمام باستخدام اجهزه حديثه اثناء التدريب من قبل المدربين، مما يؤثر بالسلب علي شكل الأداء المهارى ومن ثم المستوى الرقمي، هذا بجانب قله سنوات الخبرة والتدريب للناشئين قيد البحث وكونهم في مرحله المراهقة " طفرات النمو " مما يؤثر علي مستوي التوافق لديهم، وخصوصا ان مسابقه الوثب الثلاثي مهاره توافقيه يلعب التوافق دورا رئيسيا ومؤثرا في أداء مراحلها الفنية ، و من هنا تمكن الباحث من تحديد مشكله بحثه بكونها محاولة علمية موجهه نحو وضع حلول لمشكلة انخفاض وثبات المستوى ومحاولة الارتقاء بمستوى القدرات البدنية والمستوي الرقمي للناشئين من خلال استخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحسين المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي من خلال :

١- التعرف على تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي فى بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثي.
٢- التعرف على تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي فى فاقد السرعة لمتسابقى الوثب الثلاثي .

٣- التعرف على تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي فى القدرة على ربط مراحل الأداء الفنى لمتسابقي الوثب الثلاثي.
٤- التعرف على تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي فى المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي
٥- التعرف على علاقة متغير التوافق العضلي العصبي بالمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمراحل (الحجلة والخطوة والوثبة) لمتسابقى الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.
٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى فاقد السرعة لمتسابقى الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.
٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغير التوافق العضلي العصبي لمتسابقى الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي .
٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي .
٥- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متغير التوافق العضلي العصبي والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.

المصطلحات المستخدمة :

١. **التوافق العضلي العصبي:** يعرفها " **نيك نيومان** " **Nick Newman MS (٢٠١٣) م :** بانها تدريبات تتشابه في المسار الحركي مع الأداء المهارى و يتطلب أدائها اشتراك أكثر من جزء من أجزاء الجسم وتعاون بين الجهازين العضلي والعصبي لتأدية أداء يتسم بالسلاسة والانسيابية . (١١ : ١٧٦)

٢. **فاقد السرعة الأفقية فى مسابقة الوثب الثلاثى Loss of horizontal velocity:** هو مقدار السرعة الأفقية المفقودة من محصلة السرعة المكتسبة خلال مرحلة الإقتراب نتيجة الإنتقال بين الإرتقاءات الثلاثة (حجلة – خطوة – وثبة) "**تعريف إجرائى**".

إجراءات البحث:

١. **المنهج المستخدم:**

استخدام المنهج التجريبي مستخدماً في ذلك التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة الذي يعتمد على (القياس القبلي والقياس البعدي).

٢. عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تخصص تدريب مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية بنين – جامعة الزقازيق ، والمسجلين بمنطقة الشرقيه لألعاب القوى موسم ٢٠٢٢/٢٠٢٣م مرحلة تحت ٢٠سنة وعددهم (٧) متسابقين بالإضافة إلى (٨) متسابقين من خارج عينة البحث الأساسية للدراسة الإستطلاعية .

جدول (١)

إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد عينة البحث لمتسابقى الوثب الثلاثى ن=٧

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩.٥١	١٩.٥٠	٠.٢٠	١.٤٢
الطول	سنتيمتر	١٧٨.٦٦	١٧٧.٠٠	٦.٤٢	٠.٢٠
الوزن	كجم	٧٣.١٤	٧٦.٠٠	٦.٣٩	-٠.٦٦
العمر التدريبي	سنة	١.٣٠	١.١٤	٠.٤٤	١.١٨

يتضح من جدول (١) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد عينة البحث قيد البحث ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) مما يبين إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى عينة البحث.

جدول (٢)

إعتدالية توزيع البيانات لقيم المتغيرات البدنية لمتسابقى الوثب الثلاثى ن=٧

م	المتغيرات	اسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
١	السرعة التزايدية	العدو ٣٠متر من البدء المنخفض	ثانية	٤.٥٧	٤.٦٣	٠.١٥	-٠.٢١
٢	السرعة القصوى	العدو ٣٠متر من البدء الطائر	ثانية	٣.٩٢	٣.٩١	٠.٠٧	١.٤٤
٣	القوة القصوى	قوة عضلات الرجلين	كيلو جرام	٢٤١.٢٩	٢٤٠.٠٠	٦.١٦	٠.١٨
٤		قوة عضلات الظهر	كيلو جرام	١٨٤.٠٧	١٨٥.٠٠	٢.٩٥	-٠.٧٥
٥	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العمودى من الثبات	سنتيمتر	٤٠.١٤	٤٠.٠٠	٥.٩٨	٠.٤٧
٦		الوثب العريض من الثبات	سنتيمتر	٢٣٢.١٤	٢٣٠.٠٠	١٣.٨٠	١.٥٧
٧		مسافة ثلاث حجلات يمين	متر	٦.٥٣	٦.٦٠	٠.٥٢	-١.٠١
٨		مسافة ثلاث حجلات شمال	متر	٦.٨٥	٦.٨٠	٠.٠٤	٠.٠٨
٩	القدرة العضلية للذراعين	دفع كرة طبية ٣ كجم بالذراعين	متر	٦.٩٠	٦.٧٥	٠.٦٠	٠.٤٦
١٠	المرونة	اختبار ثنى الجذع أماماً أسفل	سنتيمتر	١٢.٨٦	١٢.٠٠	٤.١٤	٠.١١

يتضح من جدول (٢) إعتدالية توزيع البيانات لقيم المتغيرات البدنية لدى عينة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث ، وهى قيم تنحصر ما بين (-٣ ، +٣) مما يبين إعتدالية توزيع البيانات أفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية.

جدول (٣)

إعتدالية توزيع البيانات فى بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثى ن=٧

	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
١	الحجلة	زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة	درجة	٦٩.٥٨	٦٩.٥	١.٨٣	١.٢٤
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء	سم	١١٤.٥٩	١١٤.٦٢	٠.٥٣	-١.٤٢
		زاوية الطيران لحظة الحجلة	درجة	٢٤.٥٩	٢٤.٦٠	٠.٢٢	-٠.٨٤
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة	سم	١٤٤.٨٤	١٤٤.٨٠	٠.٧٥	٠.٥٤
		مسافة الحجلة	م	٤.٢٢	٤.١٣	٠.٣١	١.٩٥
		زمن الحجلة	ث	٠.٦٤	.٦٢	٠.٠٤	٢.٢٤
٢	الخطوة	زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة	درجة	٧٢.٠٧	٧٢.٥٠	١.٠٢	-١.٧٦
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة	سم	١١٦.٥٨	١١٦.٦٢	٠.٢٨	-١.٧٨
		زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة	درجة	٢٢.٤٤	٢٢.٤٠	٠.١٤	٠.٩٧
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة	سم	١٣٧.٤٣	١٣٧.٥٠	١.١٧	-١.٧١
		مسافة الخطوة	م	٣.٢٣	٣.١٩	٠.٠٢	٠.٠٧
		زمن الخطوة	ث	٠.٥٢	٠.٥١	٠.٠٢	٠.٤١
٣	الوثبة	زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة	درجة	٧٥.٠٢	٧٥.٥٠	٢.٤١	-١.٥٣
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة	سم	١١٩.٨٦	١١٩.٧٥	١.١٨	١.٨٣
		زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة	درجة	٢٣.٤٣	٢٣.٥٠	٠.٦٧	-٠.٨٠
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة	سم	١٤٤.٦١	١٤٤.٦٠	٠.٣٣	-٠.٩٣
		مسافة الوثبة	م	٤.٢١	٤.١٢	٠.١٢	٠.٧٣
		زمن الوثبة	ث	٠.٧٧	٠.٨١	٠.٠٣	-٠.٣٧

يتضح من جدول (٣) إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) مما يبين إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى بعض المتغيرات الكينماتيكية.

جدول (٤)

إعتدالية توزيع البيانات فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية

لمراحل الأداء الفنى لمسابقة الوثب الثلاثي ن=٧

المتغيرات			وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
السرعة الأفقية	الخطوة الأخيرة	السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة	(م/ ث)	٨.٣٥	٨.٣٨	٠.١٥	-٠.٤٤
	الحجلة	السرعة الأفقية الحجلة	(م/ ث)	٦.٦٤	٦.٦٤	٠.١٥	-٠.٣٢
	الخطوة	السرعة الأفقية للخطوة	(م/ ث)	٦.٢٧	٦.٣٨	٠.٤٧	-١.٩٤
	الوثبة	السرعة الأفقية للوثبة	(م/ ث)	٥.٤٥	٥.٠٩	٠.٩١	-٠.٠١
فاقد السرعة الأفقية		الحجلة	(م/ ث)	١.٧١	١.٧٥	٠.١٧	-١.١٨
		الخطوة	(م/ ث)	٠.٣٧	٠.٣١	٠.٠٥	١.١٤
		الوثبة	(م/ ث)	٠.٨٢	٠.٩٢	٠.١٥	-١.٥٧

يتضح من جدول (٤) إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية لمراحل الأداء الفنى لمسابقة الوثب الثلاثي قيد البحث ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) مما يبين إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية لمراحل الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الثلاثي.

جدول (٥)

إعتدالية توزيع البيانات لإختبار التوافق العضلي العصبي لمتسابقى الوثب الثلاثى ن=٧

م	المتغيرات	اسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
١	التوافق العضلي	ثلاث حجلات وخطوة ووثبة من	متر	١١.٣٧	١١.٥٠	.٥٢	-.٦٤

يتضح من جدول (٥) إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى متغير التوافق العضلي العصبي قيد البحث ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) مما يبين إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى متغير الربط الحركى.

جدول (٦)

إعتدالية توزيع البيانات فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى ن=٧

م	المتغيرات	اسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
١	المستوى الرقمى	الوثب الثلاثي	متر	١١.٦٥	١١.٥٤	٠.٣٢	٢.٢٠

يتضح من جدول (٦) إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى المستوى الرقمى قيد البحث ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) مما يبين إعتدالية توزيع البيانات لدى عينة البحث فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي.

٣) وسائل وأدوات جمع البيانات :

استخدم الباحث وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها.

أ.الاستمارات.

استمارة تسجيل بيانات كل فرد من العينة .

ب.الأجهزة والأدوات:

- **الأجهزة:**

- جهاز vertimax
- جهاز رستاميتر لقياس ارتفاع الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام.
- ديناموميتر لقياس القوة .
- عدد ٣ كاميرات عالية السرعة (١٠٠ كادر/ث).

- **الأدوات:**

- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.
- ساعات إيقاف (٠٠١, ث)
- حفرة وثب قانونية.
- صناديق (٤٠ سم ×٥٠ سم) إرتفاعات (٣٠، ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٥٠، ٥٥، ٦٠ سم).
- حواجز – مقاعد سويدية .
- عدد ٣ حامل ثلاثي ذو ميزان مائي.
- العلامات الضابطة الارشاديه.
- مقياس رسم (٢٠ سم ×٣٠ سم)

د.الدراسات الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٨/ ١/٢٠٢٣م **إلى ٩/١/٢٠٢٣م** وذلك بهدف تصميم برنامج تدريبي للتوافق العضلي العصبي لمسابقة الوثب الثلاثي والتأكد من مدى ملائمة محتواه لعينة البحث والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم عملية التصوير والتحليل الحركي.

هـ.التحليل الحركى:-

تم التحليل الحركى بإستخدام الحاسب الآلى وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد مراحل الأداء التي خضعت للدراسة.**

اختار الباحث مراحل (الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء -الحجلة – الخطوة -الوثبة) في مسابقة الوثب الثلاثي لما لهما من أهمية كبيرة في تحقيق أفضل الارقام القياسية، حيث أنه عندما تؤدى الثلاث بتوافق حركى عالي ودفع قوة كبيرة فذلك يعكس نجاح اللاعب والوصول إلى أفضل الارقام القياسية.

- **التصوير :**

تم التصوير ثنائي الأبعاد **(2D)** بحيث يؤدى كل ناشئى ثلاثة محاولات للوثب الثلاثي ويشتمل مجال التصوير على الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء ومرحلة الحجلة والخطوة والوثبة حتى منتصف حفرة الوثب تقريباً مع تسجيل أرقام المتسابقين وتحديد المحاولات الناجحة والفاشلة.

- **إعداد المحاولات للتحليل الحركى:**

تم تحديد أحسن المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم تقطيع كل محاولة الى كادرات متتابعة وكذلك إجراء التحليل الحركي لاستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة فى مسابقة الوثب الثلاثى.

- **حساب البيانات والمتغيرات الكينماتيكية:**

قام الباحث باستخراج المتغيرات الكينماتيكية (الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء – الحجلة – الخطوة – الوثبة) من خلال برنامج التحليل الحركي " **Kenova(Version 0.8.24)**" .

القياسات القبلية:

تم إجراء بعض القياسات البدنية والمهارية وكذلك استخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي وذلك في ضوء ما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة وتم إجرائها في الفترة من **٢٠٢٣/١/١٠م** **١/١١/ ٢٠٢٣م** ، ثم تم التأكد من تجانس عينة البحث قبل إجراء الدراسة.

البرنامج التدريبي المقترح :

مما لا شك فيه أن البرنامج التدريبي يعتبر من اهم الوسائل الأساسية التي يتبعها الباحث لتحقيق أهداف البحث حيث إنه بدون البرنامج لا يتم الارتقاء بالمستوى البدني أو الرقمي لذا فقد راعى الباحث الأسس العلمية ومبادئ التدريب الرياضي عند إعداد محتوى البرنامج المقترح .

تحديد فترة تطبيق البرنامج :

وجد الباحث من خلال المسح المرجعي للدراسات السابقة والمراجع العلمية أن الفترة الكافية لظهور تأثيرات تدريبات التوافق العصبي العضلي مده تتراوح ما بين (٦: ١٠) أسابيع .

وفى ضوء ما سبق و بعد اخذ رأى السادة الخبراء **مرفق رقم (٥)** يري الباحث أن تكون الفترة الزمنية هي ٨ أسابيع ٤ وحدات أسبوعيا بواقع ٣٢ وحده تدريبيه فتره كافية لتحقيق أهداف البحث .

تحديد شدة الحمل:

تم تحديد شدة الحمل وفقا للهدف من كل وحدة تدريبية وفقا لما يلى :-

جدول (٧)

درجات الحمل	الحمل الأقصى	الحمل الأقل من الأقصى	الحمل المتوسط
شدة الحمل	%١٠٠-٩٠	%٩٠-٧٥	%٧٥-٥٠
حجم الحمل	من١-٥ تكرار	من٦-١٠ تكرار	من١٠-١٥ تكرار
كثافة الحمل	من ٤:٥ دقائق	من ٢:٤ دقيقة	من ١:٢ دقيقة

التوزيع النسبي لشدة الحمل التدريبي خلال الأسابيع التدريبية الثمانية:

جدول (٨)

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية

أجزاء الوحدة	الإحماء	الجزء الرئيسي	الختام	الإجمالي
الزمن	١٠ – ٢٠ ق	٦٠ – ٨٠ ق	١٠ – ٢٠ ق	٨٠ – ١٢٠ ق

تم تحديد شدة الحمل في ضوء زمن الوحدة التدريبية الذي تتراوح ما بين (٨٠ – ١٢٠) دقيقة بعد استطلاع راي الساده الخبراء ، حيث تم تحديد زمن الوحدة التدريبية متوسطة الشدة (٨٠ : ٩٠) دقيقة و زمن الوحدة التدريبية الأقل من الأقصى ١١٠ دقيقة، وزمن الوحدة ذات الشدة القصوى ١٢٠ دقيقة وبالتالي يكون الإجمالي لعدد الدقائق التدريبية خلال فترة تنفيذ البرنامج ٣٢٥٥ ق بواقع ٥٤.٢٥ ساعة .

تحديد شدة الحمل خلال دورة الحمل اليومية خلال فترة تنفيذ البرنامج :

بعد استطلاع راي الساده الخبراء قام الباحث بتقسيم الفترة إلى(٨) أسابيع تدريبية حيث أن كل أسبوع يشتمل على أربع وحدات تدريبية وتم استخدام التشكيل الأساسي (١:١) بمعني حمل مرتفع يوم يعقبه يوم أخر حمل منخفض وأيضا(٢: ١) بمعني حمل مرتفع لمدة يومين يعقبه يوم واحد حمل منخفض والتشكيل(٣ :١) بمعني ثلاث أيام حمل مرتفع يعقبه حمل منخفض ليوم واحد هذا بخلاف أيام الراحة داخل الأسبوع والرسم البياني السابق لدوره الحمل اليومية يوضح تشكيل دورة الحمل الأسبوعية واليومية خلال فترة تنفيذ البرنامج .

أجزاء الوحدة التدريبية داخل البرنامج المقترح :

أ- الإحمـــاء :

اشتمل الإحماء على العاب صغيره وتمرينات اطالات وذلك بهدف :

- رفع درجة حرارة الجسم والحماية من الإصابات.

- تحسين معدل التنفس ومعدل ضربات القلب .

ب- الجزء الرئيـــسي:

- الجزء المهارى الخاص بمسابقه الوثب الثلاثي
- تدريبات التوافق العضلي العصبي باستخدام سلم التوافق .
- تدريبات التوافق العضلي العصبي النوعية .
- تدريبات جهاز Vertimax

ج- الختـــام :

احتوي هذا الجزء علي تدريبات الجري الخفيف وبعض المرجحات والاهتزازات الخاصة بالذراعين والرجلين.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح :

تم تطبيق البرنامج التدريبي **مرفق رقم (٥)** على عينة البحث ابتداء من يوم السبت الموافق (٢٠٢٣/١/١٤) م حتى الاربعاء الموافق (٢٠٢٣/٣/٨) م ، (٨) أسابيع بواقع اربع وحدات تدريبية كل أسبوع أيام (السبت ، الاحد ، الثلاثاء ، الاربعاء) بملاعب استأد جامعه الزقازيق " الرئيسية والفرعية " على أفراد عينة البحث الأساسية .

- القياسات البعدية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات والاختبارات البعدية على نفس أفراد عينة البحث وبنفس الشروط التي راعاها خلال القياسات القبلية خلال يومي **٢٠٢٣/٣/١١م : ٢٠٢٣/٣/١٢م .**

- المعالجات الإحصائية استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الألتواء.
- معامل ويلكوكسون
- معامل الارتباط سبيرمان.

عرض ومناقشة النتائج:

١)عرض النتائج:

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات الكينماتيكية الوثب الثلاثي .

		المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
						متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	الحجلة	زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة	درجة	٦٩.٥٨	٦٦.٨٤	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٦*	٠.٠٢*	%٣.٩٤
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء	سم	١١٤.٥٩	١١٧.٦٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٢.٦٩
		زاوية الطيران لحظة الحجلة	درجة	٢٤.٥٩	٢٢.٤٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٨.٩١
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة	سم	١٤٤.٨٤	١٤٦.٣٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%١.٠٥
		مسافة الحجلة	م	٤.٢٢	٤.٣٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٣.٧٩
		زمن الحجلة	ث	٠.٦٤	٠.٥٩	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٨*	٠.٠٢*	%٧.٨١
٢	الخطوة	زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة	درجة	٧٢.٠٧	٦٨.٢٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٥.٣٧
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة	سم	١١٦.٥٨	١١٨.٦٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%١.٧٨
		زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة	درجة	٢٢.٤٤	١٩.٧٨	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%١١.٨٥
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة	سم	١٣٧.٤٣	١٣٨.٨٦	٢.٠٠	٢.٠٠	٤.٣٣	٢٦.٠٠	-٢.٠٣*	٠.٠٤*	%١.٠٤
		مسافة الخطوة	م	٣.٢٣	٣.٣٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٨*	٠.٠٢*	%٤.٦٤
		زمن الخطوة	ث	٠.٥٢	٠.٤٧	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٨*	٠.٠٢*	%٩.٦٢
٣	الوثبة	زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة	درجة	٧٥.٠٢	٧١.٢١	٤.٥٠	٢٧.٠٠	١.٠٠	١.٠٠	-٢.٢٠*	٠.٠٣*	%٥.٠٨
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة	سم	١١٩.٨٦	١٢٢.٤٨	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٢.١٩
		زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة	درجة	٢٣.٤٣	٢١.٥٧	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٦*	٠.٠٢*	%٧.٩٤
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة	سم	١٤٤.٦١	١٤٦.٣٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%١.٢١
		مسافة الوثبة	م	٤.٢١	٤.٥٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%٨.٥٥
		زمن الوثبة	ث	٠.٧٧	٠.٦٩	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	٠.٠٢*	%١٠.٣٩

دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية **للوثب الثلاثي** لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٠٥

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية لمراحل الأداء الفنى لمسابقة الوثب الثلاثي ن=٧

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السرعة الأفقية	السرعة الأفقية للخطوة الأخير	(م/ ث)	٨.٣٥	٨.٤٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٦*	*٠.٠٢	%١.٤٤
	الحجلة / السرعة الأفقية للحجلة	(م/ ث)	٦.٦٤	٧.٤٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٧*	*٠.٠٢	%١٢.٢
	الخطوة / السرعة الأفقية للخطوة	(م/ ث)	٦.٢٧	٧.٢٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٦*	*٠.٠٢	%١٥.٢١
	الوثبة / السرعة الأفقية للوثبة	(م/ ث)	٥.٤٥	٦.٦٤	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٦*	*٠.٠٢	%٢١.٧٤
فاقد السرعة الأفقية	الحجلة	(م/ ث)	١.٧١	١.٠٢	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	*٠.٠٢	%٦٧.٦٥
	الخطوة	(م/ ث)	٠.٣٧	٠.٢٣	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	*٠.٠٢	%٦٠.٨٧
	الوثبة	(م/ ث)	٠.٨٢	٠.٥٨	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧*	*٠.٠٢	%٤١.٣٨

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في القياسين القبلي والبعدي فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية لمراحل الأداء الفنى حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٠٥.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى متغير التوافق العضلي العصبي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٧

م	اسم اختبار الربط الحركى	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	" ثلاث حجلات وخطوة ووثبة من	متر	١١.٣٨	١١.٧٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	-٢.٣٨*	*٠.٠٢	%٣.٦٢

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغير التوافق العضلي العصبي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٠٥.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٧

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	الوثب الثلاثي	متر	١١.٦٥	١٢.٣٣	٠.٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠	*٢.٣٧-	*٠.٠٢	%٥.٨٤

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في **المستوى الرقمى** لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٠٥.

جدول (١٣)

العلاقة بين متغير التوافق العضلي العصبي والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى ن=٧

	المتغيرات	وحدة القياس	المستوى الرقمى	
			ر	sig
١	**إختبار التوافق العضلي**	متر	*.٩٣٧	*.٠٠١

ر = .٩٠٠ (P < .05)* * دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٣) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بين متغير التوافق العضلي العصبي والمستوى الرقمى لافراد المجموعة التجريبية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ .

٢) مناقشة النتائج :

أظهرت البيانات التي تضمنها جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ ، وقد تراوحت تلك النسب بين ١.٠٤% لمتغير أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة و١١.٨٥% لمتغير زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة .

ويعزى الباحث هذه الفروق لاستخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي حيث ساعدت على تحسين أوضاع الجسم أثناء الارتقاء والطيران والمحافظة على السرعة الأفقية المكتسبة في نفس إتجاه المسار الحركى واتزان الجسم أثناء الدخول فى الطيران لأداء الحجلة مع المحافظة على زيادة إرتفاع مركز ثقل المتسابق لحظة الارتقاء على أن السرعة الأفقية والسرعة الرأسية وإرتفاع مركز الثقل للمتسابق

لحظة الارتقاء وزاوية الارتقاء وزاوية الطيران من العوامل الهامة التي تؤدى إلى نجاح كل من الحجلة والخطوة والوثبة والحصول على أفضل مسافة في مسابقة الوثب الثلاثي.

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.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **رضا عزيز (٢٠١٤م)(٣)** والتى أشارت إلى وجود علاقة إرتباطية طردية بين تدريبات التوافق العضلي والمتغيرات الكينامتيكية لسباق ١٠٠متر عدو.

كما تتفق مع نتائج دراسة **أميرة عبد الحميد ورشا عبد القادر (٢٠١٨)(٢)** والتى أشارت إلى أن تدريبات التوافق العضلي تؤثر إيجابياً على المتغيرات البيوميكانيكية ومستوى الأداء الفنى للاعبى الطائرة.

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. (٩)

حيث تذكر " **بل فوران Bill Foran** " **(٢٠١٤) م** : إن تدريبات التوافق العضلي العصبي المشابه للأداء لها دور كبير في النهوض بالمستوي البدني والمهارى .(٨: ٨٩)

- **وبذلك تتحقق نتائج الفرض الأول**

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٠٥.

كما يتضح مقدار النسبة المئوية لمعدلات التحسن الحادث بين القياسات القبلية والبعدية فى السرعة الأفقية وفاقد السرعة الأفقية لمراحل الأداء الفنى لدى عينة البحث ، وقد تراوحت تلك النسب بين ١.٤٤% السرعة الأفقية للخطوة الأخير و٦٧.٦٥% لفاقد السرعة الأفقية للحجلة.

ويعزى الباحث تراجع مقدار الفاقد فى السرعة الأفقية نتيجة تدريبات التوافق العضلي العصبي والتى ساهمت فى تقليل فاقد السرعة المكتسبة من الإقتراب حيث أن هذا النوع من التدريب يتم فى نفس المسار الحركى لمسابقة الوثب الثلاثى مما يؤدى إلى أداء حركى أفضل وزيادة مقدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع كما ساعدت تدريبات التوافق الحركي على تحسين أوضاع الجسم أثناء الإرتقاء والطيران

والمحافظة على السرعة الأفقية المكتسبة ووضع قدم الأرتقاء الصحيح على لوحة الأرتقاء وبزاوية أقرب ما تكون من الأداء الفنى الأمثل وإتزان الجسم أثناء الدخول فى الطيران لأدء الحجلة مع المحافظة على زيادة إرتفاع مركز ثقل المتسابق لحظة الإرتقاءات الثلاثة للحجلة والخطوة والوثبة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة **مروه فتحي (٢٠١٤م)(٦)** والتى أشارت إلى أنه يمكن تقليل فاقد السرعة الأفقية لمتسابقى الوثب الثلاثى من خلال تحسين الأداء الفنى لحركات الإرتقاء الثلاثة مما يؤدى إلى زيادة المستوى الرقمى للمتسابقين.

كما أشارت دراسة **شيماء حسنين (٢٠١٤م)(٥)** إلى تأثير المتغيرات الميكانيكية لفاقد السرعة الأفقية لاخر ثلاث خطوات للاقتراب فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى .

- **وبذلك تتحقق نتائج الفرض الثانى**

كما يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغير التوافق العضلي العصبي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ كما كانت نسبة التحسن ٣.٦٢%.

ويعزى الباحث التحسن فى اختبار قدرة التوافق العضلي إلى التدريبات التى وضعت على أسس علمية وفى نفس المسار الحركى للأداء والتى ساهمت فى تحسن المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث ومن ثم تقليل فاقد سرعة الأداء الأمر الذى ساهم فى تحسن المستوى الرقمى.

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه " **نيك نيومان** " **Nick Newman MS** **(٢٠١٣) م (١١)** : حيث أشارت نتائج دراسته الي ان تحسن المستوي الرقمي للوثب الطويل والمتغيرات الكيناتيكيه لعينه البحث التجريبية كان نتاج لاستخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي النوعية .

واتفق ذلك مع نتائج دراسة **نيفين حسين (٢٠٠٤م)(٧)** والتى أشارت إلى أنه نتيجة لاستخدام تدريبات الربط الحركى تحسنت قدرة الربط الحركى والتوازن بنوعية (الثابت والمتحرك) .

- **وبذلك تتحقق نتائج الفرض الثالث**

كما يتضح من جدول (١٠) وشكل (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ كما كانت نسبة التحسن٥.٨٤%.

يعزى الباحث هذه الفروق في نسب التحسن إلى البرنامج التدريبي المتبع ، حيث ساعدت تدريبات التوافق العضلي العصبي على المحافظة على إتزان الجسم أثناء الطيران مما أدى إلى تحسين القدرة على التحكم فى الحركة والوثب وإتخاذ المتسابق للأوضاع الصحيحة أثناء مراحل الأداء الفنى مما ساهم فى الحصول على أفضل إزاحة من الإقتراب وأداء قوس طيران أعلى أثناء الحجلة والخطوة والوثبة كما ساعد تحسن الربط الحركى بين مراحل الأداء الفنى إلى المحافظة على السرعة المكتسبة من الإقتراب فى نفس إتجاه المسار الحركى لكل من الخطوة والوثبة مما ساهم فى تحسين مسافة الوثب الثلاثى

ويرجع الباحث ايضا التطور الذي حدث في المستوي الرقمي إلي تحسن مستوي القدرات البدنية الخاصة وتحسن مؤشر قوة رد الفعل حيث نلاحظ تحسن ملحوظ في زمن الاتصال بالأرض ومسافة الوثب لأعلي حيث أن هذين المتغيرين خلال مرحلة الارتقاء هما العامل الأهم لتحقيق مستوي رقمي جيد حيث يري الباحث التمرينات على جهاز vertimax تعمل جنباً إلى جنب مع مستوى التكنيك الجيد على تقدم مستوى الإنجاز الرقمي كما يري الباحث أهمية تمرينات vertimax من خلال تحسينها لكل من عنصري القوة العضلية والسرعة في وقت واحد والتي تظهر بشكلها الانفجاري كذلك تعد القوة الانفجارية والقدرة العضلية من القدرات التي ترتبط بالأداء المهارى ولاسيما في أداء مراحل الوثب الثلاثي .

وتشير نتائج دراسة **ولف وشيا Wulf & Shea (٢٠٠٢م) (١٢)** أن التدريب على تنمية القدرة على التنسيق بين حركات أجزاء الجسم المختلفة بالتعاقب المناسب زمنيا ومكانيا وبشكل حركي مع الاتصال بباقي أجزاء الجسم يساعد في تحقيق الهدف المقصود من المهارة ويؤدي إلى تنفيذ الواجبات المهارية الحركية بشكل أفضل.

حيث يذكر " **فرنك ديك Frank W. Dick** "**(٢٠٠٧) م:** ان لتدريبات التوافق العضلي العصبي اثر إيجابي في الارتقاء بالمستوي المهارى للمتسابقين (١٠ :٢٠٩).

- **وبذلك تتحقق نتائج الفرض الرابع**

كما يتضح من جدول (١٣) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بين متغير التوافق العضلي العصبي والمستوى الرقمى لافراد المجموعة التجريبية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ .

ويرى الباحث أنه كلما تحسنت قدرة التوافق العضلي العصبي أدى ذلك إلى تحسن المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثى، وتأتي هذه النتيجة مناسبة للأصول المنطقية والعلمية للتدريب الرياضي حيث يعكس مستوى الأداء الرياضي للاعبين تحسن كل من الصفات البدنية وارتفاع مستوى الأداء المهاري.

ويرجع الباحث ايضا ذلك التحسن الذي حدث في مستوي طول الخطوة إلي تدريبات التكنيك المعطاة وتدريبات الجري مع رفع الركبتين عالياً والتأكيد علي دفع الأرض باستخدام جهاز Vertamix وتحسن مستوى بعض الصفات البدنية مثل القوة والسرعة والمرونة والرشاقة كما أن تحسن طول الخطوة عن طريق ضبط طريق الاقتراب حيث أن انخفاض طول الخطوة يساعد بشكل كبير علي تحسن مستوي السرعة للانطلاق وتحسن زمن الارتكاز علي الأرض وزيادة كمية الطاقة الحركية.

حيث تذكر " **بل فوران Bill Foran** " **(٢٠١٤) م** : إن تدريبات التوافق العضلي العصبي المشابه للأداء لها دور كبير في النهوض بالمستوي البدني والمهارى (٨: ٨٩) .

تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من **أحمد عبد المرضى (٢٠١٢م) (١)، ريهام زكريا (٢٠١٢م) (٤)** والتي تشير وجود علاقة طردية دالة إحصائيا بين اختبار القدرة على الربط الحركي والمستوى الرقمي . **وبذلك تتحقق نتائج الفرض الخامس:**

الإستنتاجات :

١. أدت تدريبات التوافق العضلي العصبي إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية لعينة الدراسة .
٢. أدت تدريبات التوافق العضلي العصبي إلى تقليل فاقد السرعة الأفقية لعينة الدراسة .
٣. أدت تدريبات التوافق العضلي العصبي إلى تحسن المستوى الرقمى لعينة الدراسة .
٤. استخدام برامج التدريب على جهاز vertimax أدي إلي تطوير مستوي القوة العضلية بأشكالها المختلفة وتحسن في المستوى الرقمي بشكل ملحوظ.

التوصيات :

١. على المدربين الاهتمام بتطوير القدرة على التوافق العضلي العصبي وأن تكون جزء أساسي من البرنامج التدريبي لمتسابقي الوثب الثلاثي .
٢. يجب الاستعانة بالبرنامج التدريبي على جهاز vertimax لوضع برامج تدريب القوة للاعبي الوثب الثلاثي.
٣. التنوع فى تصميم وتطبيق تدريبات التوافق العضلي العصبي فى نفس إتجاه المسار الحركى لسباقات ومسابقات الميدان والمضمار

المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

١- **احمد عبد المرضى عبد العزيز**: تأثير القدرات التوافقية على مستوى أداء الوثب الثلاثي لمبتدئي ألعاب القوى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٢م.
٢- **أميرة عبد الحميد شوقي ورشا عبد القادر على** : تأثير تدريبات القدرات التوافقية فى بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومستوى أداء إستقبال الإرسال للاعبات الكرة الطائرة ،بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة مجلد ٥١ ، الجزء الثانى ، ٢٠١٨م.
٣- **رضا عزيز عبد الحميد:** علاقة المتغيرات الكينماتيكية والقدرات التوافقية الخاصة بالمستوى الرقمى لمتسابقى ١٠٠م عدو، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة المنصورة ،٢٠١٤م
٤- **ريهام زكريا حسن :** برنامج مقترح باستخدام التدريبات التوافقية لتحسين أداء الثلاث خطوات الأخيرة في الوثب الثلاثي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، ٢٠١٢م
٥- **شيماء حسنين عبد المنعم:** تاثير بعض المتغيرات الميكانيكية لفاقد السرعة لاخر ثلاث خطوات للاقترب فى مسافة الوثب الثلاثى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة طنطا ،٢٠١٤م
٦- **مروة فتحي هلال** : تأثير تدريبات القدرة على الربط الحركي و التوجيه المكاني على السرعة الحركية و فاعلية الأداء الهجومي للمبارزين تحت ١٥ سنة ،بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، العدد ٧٦، ٢٠١٦م.
٧- **نيفين حسين محمود :** تأثير برنامج تدريبى لتنمية القدرات التوافقية على بعض المهارات الحركية لدى لاعبات رياضة الجودو ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٤م .

ثانياً :المراجع الأجنبية :

8- **Bill Foran**: high-performance sports conditioning, human kinetics, 2014**.**
9- **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.
10- **Frank W. Dick:** Sports Training Principles, human kinetics, ٥th edition – June 29, 2007
11- **Nick Newman MS**: relationship neuromuscular coordination quality drills on devlopments kinematic variables for long jump competition, Journal of motor behavior (4), 2013.
12- **Wulf, Gabriele, and Charles H. Shea. :**Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning.، Psychonomic bulletin & review 9.2 ،185-211، 2002.

ملخص البحث

" تأثير تدريبات التوافق العضلي العصبي باستخدام جهاز vertimax على بعض المتغيرات الكينماتيكية وفاقد السرعة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي"

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير بعض تدريبات التوافق العضلي العصبي فى المتغيرات الكينماتيكية و فاقد السرعة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثي ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة على عينة قوامها (٧) متسابقين من تخصص تدريب مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية – جامعة الزقازيق ، تم تدريب مجموعة البحث بإستخدام تدريبات التوافق العضلي العصبي وجهاز **vertimax** لمدة ثمان أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعية فى فترة الإعداد الخاص وأشارت النتائج أن تدريبات التوافق العضلي العصبي أدت لتحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية وتقليل فاقد السرعة الأفقية لعينة الدراسة وتحسين المستوى الرقمى كما أثبتت التجربة وجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين القدرة على التوافق العضلي والمستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الثلاثى .

Abstract

The effect of neuromuscular coordination exercises using the vertimax device on some kinematic variables, speed loss and the digital level of the triple jump competitors.

DR/ Sohaib Mohamed Eldahrawy

The research aims to identify the effect of some neuromuscular compatibility exercises on the kinematic variables, the speed loss and the digital level of the triple jumpers. The researcher used the experimental approach. Using one experimental group on a sample consisting of (7) contestants from the field and track competitions training specialty at the Faculty of Physical Education - Zagazig University, the research group was trained using neuromuscular compatibility exercises and the vertimax device for a period of eight weeks by (4) weekly training units in the period of special preparation. The results showed that neuromuscular coordination exercises led to improving some kinematic variables, reducing the horizontal velocity loss of the study sample, and improving the numerical level. The experiment also proved the existence of a statistically significant direct correlation between the ability of muscular compatibility and the numerical level of the triple jump contestants.