تأثير التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير معامل المقاومة الرأسية ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران للاعبى الكاتا فى رياضة الكاراتيه

* م.د/ أحمد السيد الزيدى

** م.د/ مصطفى حسن طنطاوى

المقدمة ومشكلة البحث:

توجد محاولات جادة من علماء الرياضة والباحثين على حل جميع المشكلات التى قد تواجه اللاعبين أثناء التدريب والمنافسة اعتماداً على الأسلوب العلمى من خلال الاستفادة من الأساليب التدريبية الحديثة ومنها التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية French Contrast Method وذلك لتحقيق أفضل النتائج على جميع المستويات المحلية والدولية.

ويشير كل من **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) و**نجلاء البدرى وآخرون Naglaa Elbadry et al.** (٢٠١٩م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يعد شكل تطبيقى مشتق من مفهوم التقوية ما بعد التنشيط Post-activation potentiation (PAP) والذى يحدث عندما يتم تنشيط الجهاز العصبى عن طريق أداء تمرين مقاومة مرتفع الشدة لزيادة الأداء فى التمرين الانفجارى التالى.

(٤ : ٤٦) (١٠ : ٢٢٦)

ويتفق كل من **كال ديتز وبن بيترسون Cal Dietz And Ben Peterson** (٢٠١٢م) و **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) و**جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون Joseba Hernandez-Preciado et al.** (٢٠١٨م) على أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تم تطويره فى الأصل بواسطة مدرب مسابقات الميدان والمضمار الفرنسى جيل كوميتى Gilles Cometti.

(٩ : ١٥١) (٤ : ٤٦) (١٢ : ١٩٠٩)

ويضيف كل من **جوزبا هرناندیز بریکیادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م) و**نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) و**جافير جيليت Javair**

---

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الزقازيق.

** مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الزقازيق.

Gillett (٢٠١٩م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يتكون من ٤ تمرينات يتم تنفيذها بشكل متتالى وفق الترتيب التالى:

- تمرين مقاومة مرتفع الشدة (٨٠-٩٠% من أقصى تكرار واحد).
- تمرين وثب بليومترى.
- تمرين وثب بمقاومة (٣٠-٤٠% من أقصى تكرار واحد).
- تمرين وثب بمساعدة (زمن ارتكاز قصير).

(١٢ : ١٩٠٩-١٩١٠) (١٠ : ٢٢٦) (١١ : ٢١٧-٢١٨)

ويتفق كل من **كال ديتز وبن بيترسون Cal Dietz And Ben Peterson** (٢٠١٢م) و**نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) على أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يُوصف بأنه دمج بين أساليب التدريب المتباين والمركب. (٩ : ١٥١) (١٠ : ٢٢٦)

ويضيف **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يساهم فى تحسين أداء الوثب، القوة العضلية، زمن التسارع، كثافة المعادن بالعظام وأداء المهارات المركبة. (٢١ : ١٤٧)

وتشير **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) إلى أن للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية فوائد تتمثل فى زيادات بالقوة العضلية، تحسن بالوثب العمودى وتعزيز الأداء الحركى. (١٠ : ٢٢٩)

كما يوضح كل من **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) و**جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتم باستخدام ٤ تمرينات متنوعة تتضمن العديد من الأداءات البليومترية يؤثر بشكل إيجابى على دورة الإطالة_تقصير ويؤدى إلى زيادة القدرة اللاهوائية، القوة الانفجارية وتحمل السرعة.

(٤ : ٦٠) (١٢ : ١٩١٢)

ومن خلال إطلاع الباحثين على المراجع العلمية المرتبطة بالتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية (٤)(٩)(١٠)(١١)(١٢)(٢١) تم استخلاص مميزاته واستخداماته والتى تتمثل فى النقاط التالية:

- يُعد استراتيجية فعالة لتطوير القوة والقدرة العضلية مع تعزيز الأداء الحركى.

- يتصف بالإقتصادية فى الوقت لإحداث تأثيرات إيجابية على الأداء الرياضى.
- من السهل إدراجه فى البرامج التدريبية الخاصة بالأنشطة الرياضية التى تتطلب مستويات عالية من انتاج القوة والقدرة العضلية.
- يتميز بتنوع الأحمال العالية والمنخفضة خلال التمرينات المختلفة المستخدمه فى تنفيذه مما يساعد على إحداث تأثيرات متنوعة ذات فعالية.
- عبارة عن دمج كل من التدريب المركب والمتباين فى نظام واحد سهل التنفيذ.

ويرى **ريو ناجاهارا وكـوجى زوشـي Ryu Nagahara And Koji Zushi** (٢٠١٧م) أن حساب معامل المقاومة للطرف السفلى يعد مفيد لفهم أفضل للأداء الرياضى وفعالية الوقاية من الإصابات واعادة التأهيل. (١٩ : ١٥٧٣)

ويضيف **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن معامل المقاومة للطرف السفلى ظهر أنه يؤثر على الأداء خلال مجموعة من الأداءات الرياضية السائدة فى معظم الرياضات مثل القفز، الوثب، العدو وتغيير الاتجاه، وأن كمية معينة من معامل المقاومة للطرف السفلى مطلوبة لتخـزين فعال واعادة استخدام الطاقة المطاطية فى أنشطة دورة الإطالة_تقصير وأن الرياضى الذى يمكنه اظهـار خصائص معامل مقاومة مرتفعة سوف يخزن المزيد من الطاقة المطاطية خلال مرحلة الاتصال بالأرض وانتاج قوة مركزية أكثر عند الدفع، مما يزيد من سرعة الجرى وارتفاع الوثب. (٦ : ١١٥٦)

ويشير **شون مالوني وآخرون .Sean Maloney et al** (٢٠١٨م) إلـى أن معامـل المقاومـة الرأسية **Vertical Stiffness** يعد مقياس ممثل لمعامل المقاومة الكلية للجسم، ويصف كيفية تغيير شكل الجسم/ أو السبب فى اتخاذ شكل أو زاوية كاستجابة للقوة خلال الأداء الحركى الرأسـى خـلال الوثـب العمودى، وأنه تم وصفه كعامل هام فى تعديل كل من خطر الإصابة والأداء الرياضى، ويعتبـر قيـاس وتحديد قيمة معامل المقاومة الرأسية ذو علاقة عملية هامة للرياضيين والمدربين . (١٦ : ١٩٩)

ويذكر **شون مالوني وآخرون .Sean Maloney et al** (٢٠١٩م) أن معامل المقاومة الرأسـية يوصف بالازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم استجابة لقوة رد فعل الأرض العمودية أثناء الحركـة علـى المستوى السهمى. (١٧ : ٣٧٢)

ويضيف **شون مالوني وإيان فليتشر Sean Maloney and Iain Fletcher** (٢٠٢١م) إلـى أن قياسات معامل المقاومة الرأسية تعد سهلة وسريعة التنفيذ فى الميدان، وتتطلب معدات قليلة، ويظهر أنه يرتبط ارتباطات قوية مع الأداء. (١٤ : ١٢٧)

ويشير **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن الزيادة فى معامل المقاومة للطرف السفلى ترتبط مع الأداء العالى فى الأداءات الرياضية مثل القفز، الوثب، الرمى، العدو وتغيير الاتجاه، مما يشير إلى أن تطوير هذه الخاصية الرياضية يجب أن تكون مستهدفة فى تصميم البرامج التدريبية الفعالة. (٦ : ١١٦٣)

ومن خلال إطلاع الباحثين على المراجع العلمية المرتبطة بمعامل المقاومة الرأسية (٥)(٦)(٨)(١٤)(١٥)(١٦)(١٧)(١٩)(٢٠) تم استخلاص مميزاته والمتمثلة فيما يلى:

- يستخدم للتمييز بين الرياضيين ذوى المستويات المختلفة ويُعد مؤشراً مفيداً أثناء تحديد المواهب.
- يستخدم لرصد وتتبع مخاطر الإصابة والأداء الرياضى.
- يرتبط مع الأداء العالى لأنشطة دورة الإطالة_تقصير ويمكن تقييمه خلال مجموعة متنوعة من الآداءات الحركية ويستخدم بشكل شائع لقياس أداءات الوثب والقفز العمودى.
- يرتبط مع العديد من الصفات البدنية مثل السرعة، التسارع، سرعة تغيير الاتجاه والقوة العضلية، وكذلك يرتبط بشكل ملحوظ مع المرحلتين الثانية والثالثة من سباق ١٠٠ متر عدو.
- يُعد تقييم معامل المقاومة الرأسية بسيط وسهل التنفيذ وذو اقتصادية فى الوقت.

تُعد الكاتا إحدى المسابقات الرئيسية فى رياضة الكاراتيه التى يعتمد التفوق فيها على الاستمرارية فى تطوير مستوى الأداء الرياضى المتكامل للاعبين لما له من فعالية على تحقيق أفضل النتائج، ونظراً لطبيعة مسابقات النزال الوهمى (كاتا Kata) والتى تتطلب تنوع الحركات المؤداه سواء على الأرض أو فى الهواء كالوثبات وتغيير الاتجاه مع الدوران بزاويا مختلفة، ولذلك تتنوع الصفات البدنية الأكثر مساهمة فى تطوير مستوى أداء الجمل الحركية وأن من أهم نقاط الصعوبة فى الجمل الحركية هى الوثبات والتى تتطلب أن يتصف الأداء بالشكل المثالى والأداء الفنى الصحيح الذى يتميز بالثبات والقوة والفعالية.

ويشير **محمد سعيد أبو النور** (٢٠١٧م) إلى أن الجمل الحركية (إنبى Enpi، كانكو شو Kanku Sho ، أنسو Unsu) تعد من الجمل الأكثر أداءاً فى البطولات المحلية والدولية للاعبين فوق ١٨ سنة وأنها تتضمن مهارة الوثب مع الدوران. (٢ : ٣٧٠)

كما تذكر **رانيا جابر توفيق** (٢٠٢٠م) أن هذه الجمل الحركية من الجمل الاختيارية الأكثر استخداماً للمراحل السنية تحت (١٤ – ١٦ – ١٨) سنة، مما يوضح مدى أهمية تلك الجمل من ناحية ومدى استمرارها مع اللاعب خلال البطولات من ناحية أخرى. (١ : ٢٨٣)

ومن خلال الملاحظة المقننة لأحد الباحثين ومتابعته فى الفترة الأخيرة لبعض بطـــولات النـــزال الوهمى سواء المحلية أو الدولية تم ملاحظة قصور فى مستوى بعض اللاعبين فى أداء مهارة الوثب مـــع الدوران، وأن العديد من اللاعبين قد لجأوا إلى أداء الجمل الحركية الأرضية والابتعاد عن الجمل الحركية التى بها مهارة الوثب مع الدوران والتى تتصف بدرجة صعوبة عالية مما قد يعرضهم للخصومات والتأثير السلبى على التقدير الإجمالى العام للدرجات.

وأيضاً بناء على التحليل الذى أجرتـــه **رانيـــا جـــابر توفيـــق** (٢٠٢٠م) لبطـــولتى الأســـكندرية والجمهورية خلال عامى (٢٠١٨م – ٢٠١٩م) تم ملاحظة عدم قدرة بعض اللاعبين على أداء حركـــات الوثب لمسافة وارتفاع مناسب، تعرض بعض اللاعبين للاهتزاز بعد الهبوط علـــى الأرض ولـــم يـــتحكم البعض من الدوران بدرجة كافية وذلك خلال بعض الجمل الحركية مثل كاتا (إنبى، كانكو شو، أنسو) مـــا قد عرضهم للخصومات بدرجات متفاوتة من التقدير الإجمالى العام للدرجات الأمر الذى قد يحول حصول اللاعب على مركز متقدم خلال الأدوار المختلفة للبطولة. (١ : ٢٨٣)

ومن خلال العرض السابق لأهمية التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية فى تطوير القـــوة والقـــدرة العضلية وتحسين الأداء الرياضى وأنه يتكون من تصميم سهل التنفيذ ذو اقتصادية فى الوقت ويعد بـــديل فعال لكل من التدريب المركب والمتباين، وكذلك أهمية معامل المقاومة الرأسية فى تقييم القدرة العضـــلية وتتبع الأداء الرياضى وأنه يرتبط بالعديد من القدرات البدنية (مثل السرعة وسرعة تغيير الاتجاه والقـــوة العضلية) ذات العلاقة الملحوظة بمهارة الوثب مع الدوران والتى تتصف بدرجة صـــعوبة عاليـــة، وأن اللاعب المميز فى تنفيذها يحقق درجات مرتفعة خلال بعض الجمل الحركية فى مسابقات الكاتـــا وأنهـــا تساعد فى التمييز بين اللاعبين فى المستوى البدنى والمهارى. ومن خلال إطلاع الباحثين على الدراسات والمراجع العلمية الحديثة سواء العربية أو الأجنبية المرتبطة بالتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية ومعامل المقاومة الرأسية مثل دراسات (٤)(١٠)(١٢)(٢١)(٧)(٢٢)(٢٥)(٩) وفى حدود علم الباحثين تبين عـــدم وجود أى دراسة علمية تناولت تأثير التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطـــوير أى مـــن معامـــل المقاومة الرأسية أو مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران خلال الجمل الحركية (إنبى، كانكو شو، أنسو)، وإنطلاقاً مما سبق تتمثل مشكلة البحث فى الإجابة على التساؤل التالي:

– هل يؤثر التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير معامل المقاومة الرأسية، بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران للاعبى الكاتا فى رياضة الكاراتيه؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطـــوير معامـــل المقاومـــة الرأسية، بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران للاعبى الكاتا فى رياضـــة الكاراتيه.

فروض البحـــث:

لتوجيه العمل فى إجراءات البحث وسعياً لتحقيق هدفه أفترض الباحثان ما يلى:

١- يؤثر التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تأثيراً إيجابياً على تطوير معامل المقاومة الرأسية لعينة البحث.

٢- يؤثر التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تأثيراً إيجابياً على تطوير بعض القدرات البدنيـــة الخاصـــة لعينة البحث.

٣- يؤثر التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تأثيراً إيجابياً على تطوير مستوى أداء مهارة الوثـــب مـــع الدوران لعينة البحث خلال الجمل الحركية (إنبى ، كانكو شو ، أنسو) لعينة البحث.

مصطلحات البحث:

- **التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية French Contrast Method :**

هو نظام تدريبى يتم فيه تنفيذ تمرين مقاومة مرتفع الشدة (يتراوح من ٨٠-٩٠% مـــن اقصـــى تكرار واحد) وتمرين بليومترى، تمرين بليومترى باستخدام مقاومة وتمرين وثب بمساعدة وذلـــك بشـــكل متتالى.

(٤ : ٢٩)

- **معامل المقاومة الرأسية Vertical Stiffness:**

هو مجموع مقاومة جسم الإنسان إلى الإزاحة الرأسية بعد استخدام قوى رد فعل الأرض وأنه يرتبط بزيادة قوة رد الفعل الأرض الرأسية وزيادة تردد الاتصال بالأرض وأزمنة اتصال بالأرض قصيرة.

(٥ : ١٠٤-١٠٥)

الدراسات المرتبطة:

أجرى **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (**٢٠١٦م**) دراسة لتحديد الاختلافات بين التدريب التقليدى والتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير القدرة الانفجارية، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (١٠) رياضيين جامعيين متطوعين لإجراء الدراسة، ومن أهم

النتائج: كلاً من التدريب التقليدى والتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية حسنوا أداء الوثب العمودى وأن الزيادة فى القدرة العضلية أنتجت بشكل مماثل بين المجموعتين. (٤)

قام **محمد سعيد أبو النور (٢٠١٧م)** بإجراء دراسة للتحقق من تأثير برنامج للتوازن العضلى للطرف السفلى على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الوثب مع الدوران فى الهواء للاعبى الكاتا فى رياضة الكاراتيه، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٨) لاعبين كاتا بمنتخب الشرقية ومنتخب جامعة الزقازيق للكاراتيه، ومن أهم النتائج: أدى برنامج التوازن العضلى المقترح إلى تحسن ملحوظ فى مستوى القدرات البدنية الخاصة بالطرف السفلى ومستوى أداء الوثب مع الدوران فى الهواء، وكذلك أدى استخدام تمرينات بدنية خاصة مشابهة للعمل العضلى والمسار الحركى للوثب مع الدوران فى الهواء إلى تنمية بعض القدرات البدنية الخاصة مثل سرعة التردد الحركى، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة الخاصة بالطرف السفلى. (٢)

أجرى **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون Joseba Hernandez-Preciado et al.** **(٢٠١٨م)** دراسة لاختبار التأثيرات الحادة لبروتوكول التقوية المعروف بالتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على قدرة الوثب العمودى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٣١) رياضى، ومن أهم النتائج : ارتفاع الوثب العمودى تحسن مقارنة بالقيم المبدئية بنسبة ٥.١% بعد المجموعة الأولى وبنسبة ٦.٨% بعد المجموعة الثانية وبنسبة ٨.٥% بعد المجموعة الثالثة، وقيمة التنشيط القصوى زادت بنسبة ١١%. (١٢)

قام **دانيال سبورى وآخرون Daniel Sporri et al.** **(٢٠١٨م)** بإجراء دراسة استهدفت اختبار تأثير مدخل تدريبى جديد على معامل المقاومة الرأسية والأداء الرياضى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشـــتملت العينة على عدد (٢٠) لاعب رياضة جماعية، ومن أهم النتائج: عدم وجود تغيرات ملحوظة فى معامل المقاومة الرأسية فى أى من المجموعتين التجريبية والضابطة. زيادة ملحوظة فى ارتفاع الوثب العمودى والقدرة القمية فى مجموعة التدريب البليومترى بالوسط المائى. تحسن مؤشرات الأداء الرياضى فى المجموعة التجريبية. (٢٢)

أجرت **نجلاء البدرى وآخرون Naglaa Elbadry et al.** **(٢٠١٩م)** دراسة استهدفت التحقق من تأثير التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على القوة الانفجارية والمتغيرات الكينماتيكية للوثب الثلاثى للاعبات الجامعيات، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٠) لاعبات جامعيات، ومن أهم النتائج: متغيرات القوة الانفجارية (اختبار سيرجنت للوثب، الوثب العمودى، دفع كرة طبية من الجلوس) زادت بشكل ملحوظ مع تحسن المتغيرات الكينماتيكية للوثب الثلاثى. (١٠)

قام **ماثيو ويلش وآخرون .Mathew Welch et al** (**٢٠١٩م**) بإجراء دراسة لتحديد تأثيرات ٦ أسابيع من التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على القوة القصوى وأداء الوثب، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٠) رياضيين متطوعين لإجراء الدراسة، ومن أهم النتائج: تحسن كلاً من القوة القصوى والقدرة العضلية للطرف السفلى بعد التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية. (٢٥)

أجرى **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (**٢٠٢٠م**) دراسة استهدفت التحقق من تأثير التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على كثافة المعادن بالعظام وأداء المهارات المركبة للاعبى كرة القدم، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٠) لاعب كرة قدم، ومن أهم النتائج : وجود اختلافات ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارات المركبة وكثافة المعادن بالعظام ولصالح المجموعة التجريبية (التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية) . (٢١)

قام **جورج دالاس وآخرون .George Dallas et al** (**٢٠٢٠م**) بإجراء دراسة استهدفت اختبار تأثير التدريب البليومترى على مؤشر القوة الارتدادية ومعامل المقاومة للرجلين للرياضيين صغار السن من رياضات مختلفة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشـــتملت العينة على عدد (٤٨) ناشئة (تايكوندو – جمباز ايقاعى)، ومن أهم النتائج: مؤشر القوة الارتدادية زاد بشكل ملحوظ بنسبة ٣٥% لناشئات الجمباز الايقاعى، فى حين انخفض بنسبة ٢٨% لناشئات التايكوندو. معامل المقاومة زاد بشكل ملحوظ بنسبة ٣١% لناشئات التايكوندو مع عدم تغير فى مجموعة ناشئات الجمباز الايقاعى. (٧)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي للمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة باستخدام القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

عينة البحث:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت على عدد (١٢) طالب بالفرقة الرابعة (تخصص كاراتيه) بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق، كما استعان الباحثان بعدد (٥) طلاب من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية، والجدول رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث، وتم مراعاة الشروط التالية عند اختيار عينة البحث والمتمثلة فيما يلى:

١- جميع أفراد العينة من اللاعبين المقيدين (تخصص كاتا) بالاتحاد المصرى للكاراتيه موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١م وحاصلين على الحزام الأسود دان ١ .
٢- موافقة أفراد العينة على المشاركة فى اجراءات البحث والالتزام بمواعيد التدريب.
٣- تقارب العمر الزمنى والتدريبى وكذا القدرات البدنية والفنية لأفراد العينة.
٤- سلامة أفراد العينة من الإصابات مع توافر الأجهزة والأدوات وأماكن التدريب.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		العينة الأساسية للبحث				العينة الاستطلاعية	
		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة			
عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية
١٧	%١٠٠	٦	%٣٥.٣	٦	%٣٥.٣	٥	%٢٩.٤

يتضح من جدول رقم (١) أن عدد عينة البحث الكلية بلغ (١٧) لاعب، وبلغ عدد العينة الأساسية للبحث (١٢) لاعب تم تقسيمهم بالتساوى لكل من المجموعة التجريبية والضابطة حيث بلغت النسبة المئوية لكل مجموعة (٣٥.٣%)، وبلغ عدد العينة الاستطلاعية (٥) لاعب بنسبة مئوية (٢٩.٤%).

وقام الباحثان بإيجاد اعتدالية التوزيع لأفراد عينة البحث في معدلات النمو ومعامل المقاومة الرأسية وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران قيد البحث، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات قيد البحث

ن = ١٧

البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	٢٠.٩	٢٠.٦	٠.٧١	١.٣
ارتفاع الجسم	سم	١٧٥.٥	١٧٦	٤.٥	- ٠.٣٣
الوزن	كجم	٧٣.٧	٧٤	٣.٩	- ٠.٢٣
العمر التدريبى	سنة	١٢.٣٥	١٢.٥	١.٣	- ٠.٣٥
القوة العضلية القصوى	كجم	٩٩.٨	١٠٠	٣.٣٨	- ٠.١٨
القدرة العضلية الأفقية	سم	٢٢٩.٥	٢٢٩	٣.٣٩	٠.٤٤
القدرة العضلية الرأسية	سم	٣٤.٦	٣٥	١.٠١	- ١.٢
التوازن الحركى	درجة	٦٢.٤	٦٢.٥	٠.٦٢	- ٠.٤٨
سرعة تغيير الاتجاه	ثانية	١٧.٩٤	١٧.٩	٠.٢٩	٠.٤١

سرعة حركية للرجلين	ثانية	١٢.٢٥	١١.٨	٠.٦٥	٢.١
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٤٩	٠.٢٥٤	٠.٠١٣	١.٢ -
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٤	٠.٣٣٧	٠.٠٢٩	٠.٧٢
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٧٥	١٦.٥٨	١.٦١	٠.٣٢
مهارة الوثب الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.١	١٩	٠.٤٦	٠.٦٥
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٩	١٨	٠.٥٦	٠.٥٤ -
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٤	١٨.٥	٠.٥٥	٠.٥٥ -

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء معدلات النمو والاختبارات قيد البحث تراوحت ما بين (- ١.٢ : ٢.١) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- شريط قياس
- مجموعة من الأقماع
- علامات لاصقة
- ساعات إيقاف
- صناديق مقسمة
- أثقال بأوزان مختلفة
- أحبال مطاطة
- حامل ثلاثى للكاميرا
- جهاز حاسب ألى محمول
- اسطوانات مدمجه CD
- ألة تصوير فيديو رقمية GoPro HERO5 Black ذات تردد (٢٤٠ كادر/ ثانية).
- برنامج Kinovea 0.9.3 لإجراء التحليل الزمنى لبعض الاختبارات قيد البحث.

ثانياً: الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث: ملحق(١)

بعد الإطلاع على الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث والمراجع العلمية المتخصصة (٢)(٣)(٨)(١٣)(١٨)(٢٣)(٢٤)(٢٥) فقد توصل الباحثان إلى مجموعة من الاختبارات التى تقيس معامل المقاومة الرأسية وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا، وتتمثل هذه الاختبارات فيما يلى:

أ- الاختبارات البدنية قيد البحث:

١- اختبار أقصى واحد تكرار لقياس القوة العضلية القصوى للرجلين.

٢- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية الأفقية للرجلين.
٣- اختبار الوثب العمودى لقياس القدرة العضلية الرأسية للرجلين.
٤- اختبار باس المعدل لقياس التوازن الحركى.
٥- اختبار الجرى الارتدادى ١٠ × ٥ متر لقياس سرعة تغيير الاتجاه.
٦- اختبار الرشاقة سداسى الزوايا Hexagon Agility Test لقياس السرعة الحركية للرجلين.
٧- اختبار ١٠ قفزات ارتدادية لقياس معامل المقاومة الرأسية.

ب- قياس مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران:

تم قياس مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران لعينه البحث وفق الشروط والمعايير التى وضعها **محمد سعيد أبو النور** (٢٠١٧م) وذلك من خلال عرض محاولات اللاعبين - عينه البحث - أثناء أداء الوثبات قيد البحث على عدد ٥ حكام معتمدين من الاتحاد المصري للكاراتيه ملحق (٢).
(٢ : ٣٧٨-٣٧٩)

ثالثاً: الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/٢٥م وحتى ٢٠٢٠/١١/٣م على عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (٥) طلاب (تخصص كاراتيه) من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى إجراءات البحث.
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس، وكذلك الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لكل اختبار على حده، وذلك لتحديد المدة المستغرقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- تدريب المساعدين وتوضيح طبيعة الأدوار المكلفين بها أثناء قياس الاختبارات وكذلك ترتيب سير الاختبارات قيد البحث لعينة البحث.
- التعرف على ملائمة خصائص حمل التدريب الخاص بالتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية لعينة البحث.
- اكتشاف نواحي القصور والضعف والعمل على تلاشى الأخطاء المحتمل ظهورها أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- إجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) .

رابعاً: البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية: ملحق (٣)

❖ **إعداد البرنامج التدريبي:**

تم تحليل محتوى المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث (١)(٢)(٤)(٧)(٩)(١٠)(١١)(١٢)(١٣)(٢١)(٢٢)(٢٥) في حدود قدرة الباحثين ليتمكنوا من البدء في تصميم البرنامج التدريبي للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية، وذلك بتحديد الجوانب الرئيسية في إعداد البرنامج التدريبي.

❖ **هدف البرنامج التدريبي:**

يهدف البرنامج التدريبي إلى تطوير معامل المقاومة الرأسية، بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا للعينة قيد البحث.

❖ **أسس ومعايير البرنامج التدريبي:**

تم تحديد أسس ومعايير البرنامج التدريبى من خلال الإطلاع علي بعض المراجع المتخصصة فى التدريب الرياضي ورياضة الكاراتيه (١)(٢)(٤)(٧)(٩)(١٠)(١١)(١٢)(١٣)(٢١)(٢٢)(٢٥) والتي تناولت أسس التدريب الرياضى والاستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج التدريبى وتحقيق هدفه، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تحديد هدف البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه.
- تحديد مدة تطبيق البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية مع مرونة البرنامج وقابليته للتعديل وصلاحيته للتطبيق العملى مع تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب اسبقيتها وتدرجها وتناسب درجة الحمل فى التدريب من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية.
- الاهتمام بشروط الاحماء والتهدئة ومراعاة عدم الوصول إلى ظاهرة التدريب الزائد مع مراعاة الفروق الفردية والاستجابات الفردية وذلك بتحديد المستوى لكل لاعب من اللاعبين قيد البحث.
- وأن تتناسب التمرينات المختارة فى التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية مع مستوى اللاعبين ونوع النشاط الممارس. **ملحق (٤)**
- توفير الإمكانيات المستخدمة مع ضرورة الالتزام فى الاستمرارية والانتظام فى تنفيذ البرنامج التدريبى.

- ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنية لعينة البحث مع مراعاة مبدأ التخصصية ونوع النشاط الممارس.
- مراعاة مبادئ حمل التدريب عند تصميم وتنفيذ البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية مثل التدرج فى زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجى والتوجيه للأحمال التدريبية المحددة.

❖ **خطوات وضع البرنامج التدريبي :**

- قام الباحثان بإجراء مسح للدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك للتعرف على مدة البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)

المسح المرجعى الخاص بتحديد مدة البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	مدة البرنامج		النشاط الممارس
				عدد الأسابيع	عدد الوحدات فى الأسبوع	
١	جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna	٢٠١٦م	٤	٦	٣	رياضيين جامعيين
٢	جوزبا هرناندیز بریکیادو وآخرون Joseba Hernandez-Preciado et al.	٢٠١٨م	١٢	–	١	رياضيين ترويحيين
٣	نجلاء البدرى وآخرون Naglaa Elbadry et al.	٢٠١٩م	١٠	١٠	٣	وثب ثلاثى
٤	ماثيو ويلش وآخرون Mathew Welch et al.	٢٠١٩م	٢٥	٦	٢	رياضيين ترويحيين
٥	محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif	٢٠٢٠م	٢١	١٠	٣	كرة قدم

يتضح من الجدول رقم (٣) ما يلى:

- **مدة البرامج التدريبيـــة:** تراوحت مدة البرامج التدريبية التي استخدمت التـــدريب المتبـــاين بالطريقـــة الفرنسية ما بين (٦ : ١٢) أسبوع وكذلك تراوحت عدد الوحدات التدريبية خلالهـــا (٢ : ٣) وحـــدات تدريبية/أسبوع.

- **النشاط الرياضى الممارس:** تمثلت الأنشطة الرياضية التى تم تطبيق التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية عليها فى كرة القدم ، الوثب الثلاثى ورياضيين ممارسين للرياضة بشكل ترويحـــى ذو خبـــرة بممارســـة تدريب المقاومة أو رياضيين جامعيين.

- قـــام الباحثـــان بـــإجراء مســـح للدراســـات والمراجـــع العلميـــة المرتبطـــة بموضـــوع البحـــث (٤)(٩)(١٠)(١١)(١٢)(٢١)(٢٥) وذلك للتعرف على خصائص حمل التـــدريب للتـــدريب المتبـــاين بالطريقة الفرنسية، والجدول رقم (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤)

المسح المرجعى لخصائص حمل التدريب للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية

نمط التمرين	الحجم		الشدة	فترة الراحة	
	مجموعة	تكرار		بين المجموعات	بين التمرينات
تمرين مقاومة	٣-٤	١-٣	٨٠-٩٠%	٤-٥ دقيقة	١٠-٢٠ ثانية
تمرين وثب بليومترى	٣-٤	٣-٥	وزن الجسم		
تمرين وثب بمقاومة	٣-٤	٣-٥	٣٠-٤٠%		
تمرين وثب بمساعدة	٣-٤	٤-٦	-		

يتضح من الجدول رقم (٤) ما يلى:

- **شدة الحمل** : إن الشدة الخاصة بالتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تنوعت بين التمرينات المؤداه حيث تراوحت ما بين (٨٠-٩٠%) من أقصى واحد تكرار **1RM** لتمرين المقاومة وما بين (٣٠-٤٠%) مـــن أقصى واحد تكرار **1RM** لتمرين الوثب بمقاومة.

- **حجم الحمل** : تراوح عدد المجموعات خلال جميع التمرينات ما بين (٣-٤) مجموعة، فى حين تراوح عدد التكرارات وفق التمرينات المؤداه ما بين (١-٣) تكرار حتى (٤-٦) تكرار.

- **فترة الراحة** : تراوحت فترة الراحة بين التمرينات ما بين (١٠-٢٠) ثانية، فى حين تراوحت ما بـــين (٤-٥) دقائق بين المجموعات.

- وقد اعتمد الباحثان في تصميمهما للبرنامج التدريبي للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية علي دراسات **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) (٤) ، **جوزبا هرنانـــديز بريكيـــادو وآخـــرون Joseba Hernandez-Preciado et al.** (٢٠١٨م) (١٢)، **نجلاء البدرى وآخـــرون Naglaa**

Elbadry et al. (٢٠١٩م)(١٠)، ماثيو ويلش وآخرون Mathew Welch et al. (٢٠١٩م)(٢٥)، محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif (٢٠٢٠م)(٢١).

- قام الباحثان بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية وذلك بواقع (٨) أسابيع وتبدأ هذه الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/١١/١٤م وتنتهي يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/١/١٣م، وتم تحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية بواقع ثلاثة وحدات تدريبية.
- تم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) بطريقة (١ : ٢) بمعني أسبوع بحمل متوسط يليه أسبوعين بحمل مرتفع ودورة الحمل الأسبوعية أيضاً بطريقة (١ : ٢) بمعني وحدة تدريبية بحمل متوسط يليها وحدتين تدريبيتين بحمل مرتفع، وتم تقسيم درجات الحمل إلي ثلاث درجات (متوسط – عالي – أقصي) وذلك خلال البرنامج التدريبي.
- تم إضافة البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية كوحدات تدريبية إضافية وذلك للمجموعة التجريبية.

❖ محتوى البرنامج التدريبي:

- مدة البرنامج التدريبي للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية بلغ (٨) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٣) وحدات تدريبية (أيام السبت – الأثنين – الأربعاء) ، بإجمالي (٢٤) وحدة تدريبية.
- التوزيع الزمني لبرنامج التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية بدون زمن الاحماء والختام وفق ما يلي:
  - زمن الوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٣٣ : ٥٢ دقيقة).
  - زمن التدريب خلال الأسبوع يتراوح ما بين (١٠٨ : ١٥٣ دقيقة).
  - زمن التدريب خلال البرنامج (١٠٥٩.٥ دقيقة).

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات قيد البحث:

أولاً: معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق استخدم الباحثان صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وهى العينة الاستطلاعية للعينة قيد البحث (٥) طلاب تربية رياضية (لاعبى كاتا)، والأخرى غير مميزة (٥) من ناشئى الكاراتيه (كاتا) بنادى العاملين بجامعة الزقازيق تحت ١٦ سنة، وقد تم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الاختبارات قيد البحث وجدول (٥) يوضح ذلك.

جـــــدول (٥)
دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الاختبارات قيد البحث

ن١= ن ٢=٥

البيان		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة "ى"	قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
القوة العضلية القصوى		كجم	١٠٠	٨	٧٧.٨	٣	٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
القدرة العضلية الأفقية		سم	٢٢٩.٢	٨	١٩٤	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٦	٨	٢٧	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
التوازن الحركى		درجة	٦٢.٤	٨	٥٤	٣	٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٧.٩	٣	٢٠.٢	٨	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.١٢	٣	١٤.٩٧	٨	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٥١	٣	٠.٢٩٥	٨	٠	٢.٦٥	٠.٠٠٨
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٣	٨	٠.٢٩٨	٣	٠	٢.٦٥	٠.٠٠٨
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٥٤	٨	١٠.٢٨	٣	٠	٢.٦٥	٠.٠٠٨
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٤	٨	١٥.٩	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٧٦	٨	١٤.١	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٢٤	٨	١٥.٦	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨

*** دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥**

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وذلك للاختبارات قيد البحث، أى أن الفرق بين المجموعتين (المميزة والغير مميزة) معنوى وبه فروق دالة إحصائياً، مما يشير إلى قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات أى أنها صادقة فيما وضعت من أجل قياسه.

ثانياً: معامل الثبات:

استخدم الباحثان لحساب معامل الثبات طريقة تطبيق الاختبار وإعادته على عينة البحث الاستطلاعية في الفترة من ١٠/٢٥ وحتى ٢٠٢٠/١١/٣م بفاصل زمني قدره (٣) أيام من التطبيق الأول، ثم تم حساب معامل الإرتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثانى، وجدول (٦) يوضح ذلك.

جـــــدول (٦)
معامل الثبات فى الاختبارات قيد البحث

ن= ٥

البيان	وحدة	التطبيق الأول	التطبيق الثانى	معامل	احتمالية

		القياس	س	ع	س	ع	الارتباط	الخطأ
القوة العضلية القصوى		كجم	١٠٠	٣.٨١	٩٩.٢	٣.٧	٠.٨٨	٠.٠٤
القدرة العضلية الأفقية		سم	٢٢٩.٢	٣.٨	٢٢٨.٤	٢.٤١	٠.٩٢	٠.٠٢
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٦	١.١٤	٣٤.٤	٠.٨٩	٠.٩٣	٠.٠٢
التوازن الحركى		درجة	٦٢.٤	٠.٦٥	٦٢.٣	٠.٥٧	٠.٩٤	٠.٠١
سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٧.٩	٠.٢٩	١٧.٨٦	٠.٢٣	٠.٩٦	٠.٠٠٧
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.١٢	٠.٦١	١٢.٢	٠.٥٩	٠.٩٥	٠.٠١
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٥١	٠.٠١٢	٠.٢٥٨	٠.٠٠٩	٠.٩١	٠.٠٢
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٣	٠.٠١٣	٠.٣٣٩	٠.٠٢٦	٠.٩٦	٠.٠٠٦
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٥٤	١.٦٩	١٦.٧٩	١.٣٣	٠.٩٥	٠.٠١
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٤	٠.٤٦	١٨.٩٨	٠.٤	٠.٩٦	٠.٠١
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٧٦	٠.٥١	١٧.٦	٠.٤٩	٠.٩٦	٠.٠٠٨
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٢٤	٠.٤٩	١٨.٢	٠.٤٧	٠.٩٧	٠.٠٠٥

*** قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٨٧٨**

*** دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥**

يتضح من جدول (٦) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت قيمة "ر" المحسوبة بين (٠.٨٨ : ٠.٩٦) وكذلك جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات قيد البحث عند القياس.

القياسات القبلية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا لأفراد عينة البحث خلال أيام الأحد، الأثنين والثلاثاء ٨-٢٠٢٠/١١/١٠م.

تكافؤ مجموعتي البحث:

قام الباحثان بإجراء التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع متغيرات البحث، للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد تلك المجموعتين ، وجدول (٧) يوضح ذلك.

جـــــدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لأفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث

ن١ = ن٢ = ٦

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ى"	قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
القوة العضلية القصوى		كجم	٩٩.٥	٦.٣٣	٩٩.٧	٦.٦٧	١٧	٠.١٦	٠.٨
القدرة العضلية الأفقية		سم	٢٢٩.٨٣	٧	٢٢٨.٥	٦	١٥	٠.٤٩	٠.٦
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٥	٦.٧٥	٣٤.٣	٦.٢٥	١٦.٥	٠.٢٥	٠.٧
التوازن الحركى		درجة	٦٢.٥٨	٧.٤٢	٦٢.٢٥	٥.٥٨	١٢.٥	٠.٩	٠.٣
سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٨	٧.٣٣	١٧.٨٣	٥.٦٧	١٣	٠.٨٢	٠.٤
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.٣٣	٦.٩٢	١٢.١٥	٦.٠٨	١٥.٥	٠.٤٢	٠.٦
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٤٦	٦.٥٨	٠.٢٤٨	٦.٤٢	١٧.٥	٠.٠٨	٠.٩
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٩	٧.٨٣	٠.٣٢٧	٥.١٧	١٠	١.٣	٠.١
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٩٨	٦.٦٧	١٦.٩٢	٦.٣٣	١٧	٠.١٦	٠.٨
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٣	٦.٥٨	١٩.٠٩	٦.٤٢	١٧.٥	٠.٠٨	٠.٩
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٨٨	٦.٩٢	١٧.٨٣	٦.٠٨	١٥.٥	٠.٤١	٠.٦
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٤	٦.٩٢	١٨.٣	٦.٠٨	١٥.٥	٠.٤١	٠.٦

*** دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥**

يتضح من جدول (٧) أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات قيد البحث.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على أفراد عينة البحث فى الفترة من ٢٠٢٠/١١/١٤م وحتى ٢٠٢١/١/١٣م لمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) مرات تدريب فى الأسبوع.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات قيد البحث ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا لأفراد عينة البحث خلال أيام الأحد، الأثنين والثلاثاء ١٧-٢٠٢١/١/١٩م بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثان بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابي - الإنحراف المعياري - الوسيط - معامل الإلتواء

- معامل الإرتباط البسيط - اختبار مان ويتنى (ى) - اختبار ويلكوكسون (ذ) - نسب التحسن (%)

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث للمجموعة الضابطة

ن = ٦

البيان		وحدة القياس	المتوسط الحسابى		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			القياس القبلى	القياس البعدى	-	+	-	+		
القوة العضلية القصوى		كجم	٩٩.٧	١١٠	١.٥	٣.٣٨	١.٥	١٣.٥	١.٦٣	٠.١
القدرة العضلية الأفقية		سم	٢٢٨.٥	٢٣٥.٣	٢.٥	٣.١٣	٢.٥	١٢.٥	١.٤	٠.١٧
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٣	٣٦	١.٥	٣.٣٨	١.٥	١٣.٥	١.٦٣	٠.١
التوازن الحركى		درجة	٦٢.٢٥	٦٥.٩٢	٣	٣.٦	٣	١٨	١.٥٨	٠.١١
سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٧.٨٣	١٧.٤	٣.٥	٢.٢٥	١٠.٥	٤.٥	٠.٨٢	٠.٤
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.١٥	١١.٦٣	٢.٧٥	٤	١١	٤	٠.٩٦	٠.٣
اختبار ١٠ قفزات (ارتدادية)	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٤٨	٠.٢٢٥	٣.٦	٣	١٨	٣	١.٥٨	٠.١١
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٢٧	٠.٣٥٦	٤	٣.٤	٤	١٧	١.٣٦	٠.١٧
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٩٢	١٩.٩٢	٢	٣.٢٥	٢	١٣	١.٤٨	٠.١٤
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٩	٢٠.٧٨	١.٥	٤.٥	٣	١٨	١.٥٧	٠.١٢
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٨٣	١٩.٢	١.٧٥	٤.٣٨	٣.٥	١٧.٥	١.٥	٠.١٤
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٣	١٩.٨	١.٧٥	٤.٣٨	٣.٥	١٧.٥	١.٥	٠.١٤

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا.

جدول (٩)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية

ن = ٦

البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابى		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
		القياس	القياس	-	+	-	+		

			القبلى		البعدى					
القوة العضلية القصوى		كجم	٩٩.٥	٠	١٢٥.٨٣	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٨
القدرة العضلية الأفقية		سم	٢٢٩.٨٣	٠	٢٥٠.٨	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٧
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٥	٠	٣٩	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢١	٠.٠٢٧
التوازن الحركى		درجة	٦٢.٥٨	٠	٧٣	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢١	٠.٠٢٧
سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٨	٣.٥	١٦.٢٥	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٧
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.٣٣	٣.٥	١٠.٣	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٨
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٤٦	٣.٥	٠.١٩٩	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٨
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٩	٠	٠.٤٠٢	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٨
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٩٨	٠	٢٣.٦	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢	٠.٠٢٨
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٣	٠	٢٣.٧	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢١	٠.٠٢٧
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٨٨	٠	٢١.٦	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢١	٠.٠٢٧
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٤	٠	٢٢.٤٢	٠	٣.٥	٠	٢١	٢.٢٣	٠.٠٢٦

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا.

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين في الاختبارات قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة

ن١ = ن٢ = ٦

البيان	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ى"	قيمة "ذ"	احتمالية الخطأ
		المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
القوة العضلية القصوى	كجم	١٢٥.٨٣	٨.٥٨	١١٠	٤.٤٢	٥.٥	٢.٠٣	٠.٠٤
القدرة العضلية الأفقية	سم	٢٥٠.٨	٨.٨٣	٢٣٥.٣	٤.١٧	٤	٢.٢٦	٠.٠٢
القدرة العضلية الرأسية	سم	٣٩	٨.٦٧	٣٦	٤.٣٣	٥	٢.١٢	٠.٠٣
التوازن الحركى	درجة	٧٣	٨.٦٧	٦٥.٩٢	٤.٣٣	٥	٢.١	٠.٠٣

سرعة تغيير الاتجاه		ثانية	١٦.٢٥	٤.١٧	١٧.٤	٨.٨٣	٤	٢.٢٦	٠.٠٢
سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٠.٣	٤	١١.٦٣	٩	٣	٢.٤٣	٠.٠١
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.١٩٩	٤.٠٨	٠.٢٢٥	٨.٩٢	٣.٥	٢.٣٨	٠.٠١
	زمن الطيران	ثانية	٠.٤٠٢	٨.٨٣	٠.٣٥٦	٤.١٧	٤	٢.٢٨	٠.٠٢
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	٢٣.٦	٩	١٩.٩٢	٤	٣	٢.٤٤	٠.٠١
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	٢٣.٧	٨.٦٧	٢٠.٧٨	٤.٣٣	٥	٢.١	٠.٠٣
	الجملة الحركية انسو	درجة	٢١.٦	٨.٨٣	١٩.٢	٤.١٧	٤	٢.٣	٠.٠٢
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	٢٢.٤٢	٨.٥٨	١٩.٨	٤.٤٢	٥.٥	٢.٠١	٠.٠٤

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا.

.

جدول (١١)
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات قيد البحث

البيان	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		نسب التحسن (%)	المجموعة الضابطة		نسب التحسن (%)
		قبلى	بعدى		قبلى	بعدى	
القوة العضلية القصوى	كجم	٩٩.٥	١٢٥.٨٣	٢٦.٥	٩٩.٧	١١٠	١٠.٣٣
القدرة العضلية الأفقية	سم	٢٢٩.٨٣	٢٥٠.٨	٩.١٢	٢٢٨.٥	٢٣٥.٣	٢.٩٨
القدرة العضلية الرأسية	سم	٣٤.٥	٣٩	١٣.٠٤	٣٤.٣	٣٦	٤.٩٦
التوازن الحركى	درجة	٦٢.٥٨	٧٣	١٦.٧	٦٢.٢٥	٦٥.٩٢	٥.٩
سرعة تغيير الاتجاه	ثانية	١٨	١٦.٢٥	٩.٧٢	١٧.٨٣	١٧.٤	٢.٤١

سرعة حركية للرجلين		ثانية	١٢.٣٣	١٠.٣	١٦.٥	١٢.١٥	١١.٦٣	٤.٣
اختبار ١٠ قفزات ارتدادية	زمن الارتكاز	ثانية	٠.٢٤٦	٠.١٩٩	١٩.١١	٠.٢٤٨	٠.٢٢٥	٩.٣
	زمن الطيران	ثانية	٠.٣٤٩	٠.٤٠٢	١٥.٢	٠.٣٢٧	٠.٣٥٦	٨.٩
	معامل المقاومة الرأسية	كيلو نيوتن/م	١٦.٩٨	٢٣.٦	٣٨.٩٩	١٦.٩٢	١٩.٩٢	١٧.٧٣
مهارة الوثب مع الدوران	الجملة الحركية أمبى	درجة	١٩.٠٣	٢٣.٧	٢٤.٥٤	١٩.٠٩	٢٠.٧٨	٨.٨٥
	الجملة الحركية انسو	درجة	١٧.٨٨	٢١.٦	٢٠.٨١	١٧.٨٣	١٩.٢	٧.٧
	الجملة الحركية كانكو شو	درجة	١٨.٤	٢٢.٤٢	٢١.٨٥	١٨.٣	١٩.٨	٨.٢

يتضح من جدول (١١) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا قيد البحث تراوحت ما بين (٩.١٢% : ٣٨.٩٩%) في المجموعة التجريبية وتراوحت ما بين (٢.٤١% : ١٧.٧٣%) في المجموعة الضابطة.

ثانياً: مناقشة النتائج:

أشارت نتائج جدول (٨) ، (٩) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فقط فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) لصالح القياس البعدى، كما أظهرت نتائج جدول (١١) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٨.٩% : ١٧.٧٣%) للمجموعة الضابطة وتراوحت ما بين (١٥.٢% : ٣٨.٩٩%) للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحثان ذلك التحسن إلى مراعاة الأسس والمبادئ العلمية خلال تصميم وتنفيذ البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية ومنها مبدأ حمل التدريب الفردى والذى يختص بأن كل لاعب ينفذ الواجبات التدريبية وفق مستواه، بالإضافة إلى مراعاة مبادئ أخرى مثل مبدأ التدرج مبدأ التموج ومبدأ التكيف ولذلك فإن البرنامج المؤدى من قبل عينة البحث مقنن وفق الأسس والمبادئ العلمية والذى من شأنه تطوير المستوى، هذا بالإضافة إلى توافر الأدوات والأجهزة التدريبية التى ساعدت على تطبيق البرنامج.

كما أشارت نتائج جدول (١٠) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى متغيرات اختبار ١٠ قفزات ارتدادية (معامل المقاومة الرأسية، زمن الطيران، زمن الارتكاز) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحثان هذه الفروق إلى البرنامج التدريبي المخطط والمُقنن علمياً للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بفعاليته وأنه اقتصادي فى الوقت لتطوير العديد من المتغيرات البدنية والآدائية وهذا يتفق مع ما ذكره **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون Joseba Hernandez-Preciado et al.** (٢٠١٨م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يُعد استراتيجية فعالة واقتصادية للوقت لتحسين الأداء.

(١٢ : ١٩١٣)

ويعزى الباحثان التحسن فى متغير معامل المقاومة الرأسية إلى التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتضمن تمرينات البليومترى وتمرينات الوثب بمقاومة وبمساعدة والتى تساعد على استخدام فعال للطاقة المطاطية بالعضلات مما تؤدى لإحداث تحسنات فى معامل المقاومة الرأسية وهذا يتفق مع ما ذكره كل من **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) و**جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م) إلى أنه عند استخدام التدريب البليومترى خاصة فمن الممكن الحفاظ على مستويات عالية من معامل المقاومة فى العضلات، مما يؤدى إلى استخدام أفضل للطاقة المطاطية، وقد يكون هذا هو السبب وراء التأثيرات الكبيرة التى تم ملاحظتها بعد بروتوكول التدريب المتباين الفرنسى. (١٠ : ٢٢٩) (١٢ : ١٩١٢)

ويؤكد ما سبق **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) إلى أن التمرينات البليومترية المدرجة ضمن برنامج التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية قد تؤدى إلى تحسين الأداء.

(١٠ : ٢٢٩)

ويضيف **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن عدد من المُدخلات التدريبية يمكن أن تحسن بشكل إيجابى معامل المقاومة للطرف السفلى ومنها التدريب البليومترى.

(٦ : ١١٦٣)

كما يُرجع الباحثان أيضاً التحسن في متغير معامل المقاومة الرأسية للعينة قيد البحث للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بدمج كل من تمرين مقاومة بشدة مرتفعة (٨٠-٩٠% من **1RM**) وتمرينات وثب مختلفة مما قد يؤدى إلى زيادة نسب التحسن فى معامل المقاومة الرأسية وهذا يتفق مع ما ذكره **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أنه لتحسين معامل المقاومة الرأسية،

فإن تمرينات تدريب القوة العضلية باستخدام أحمال عالية (أكبر من ٧٥% من 1RM) مطلوبة لتوفير حافز تدريبى كافى للتكيف. (٦ : ١١٦٢)

حيث يؤكد **شون مالوني وآخرون .Sean Maloney et al** (٢٠١٩م) على أن تمرين المقاومة مرتفع الشدة يزيد من معامل المقاومة الرأسية. (١٧ : ٣٧٢)

ويضيف **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٤م) إلى أن تدريب القوة والقدرة العضلية أظهر تأثير على معامل المقاومة للطرف السفلى. (٥ : ١٠٨)

كما يُعزى الباحثان التأثير الايجابى على في متغير معامل المقاومة الرأسية للعينة قيد البحث للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بفاعليته المرتفعة وأنه يمكن تنفيذه لمجموعة كبيرة من الأفراد معاً مما يساعد على الحماس والالتزام بالوحدات التدريبية خلال تنفيذ البرنامج التدريبى هذا بالإضافة إلى أنه يتضمن على تمرينات الوثب بمساعدة والتى تساعد على تقليل زمن الارتكاز بالأرض والتى من شأنها زيادة معامل المقاومة الرأسية وهذا يتفق مع ما ذكره **جون برازير وآخرون Jon Brazier et al.** (٢٠١٩م) إلى أنه خلال أداءات القفز والوثب العمودى، فإن الزيادة فى معامل المقاومة الرأسية يرتبط مع زيادة تردد الاتصال بالأرض وأزمنة ارتكاز قصيرة. (٦ : ١١٥٩)

ويضيف **شون مالوني وآخرون .Sean Maloney et al** (٢٠١٩م) إلى أن الزيادة فى معامل المقاومة الرأسية يرتبط مع انخفاض أزمنة الاتصال بالأرض. (١٧ : ٣٧٣)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م)(٤)، **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م)(١٢)، **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م)(١٠)، **ماثيو ويلش وآخرون Mathew Welch et al.** (٢٠١٩م)(٢٥)، **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م)(٢١)، بأهمية استخدام التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير متغير معامل المقاومة الرأسية لدى أفراد عينة البحث.

"**وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول**"

أشارت نتائج جدول (٨) ، (٩) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فقط فى بعض الصفات البدنية الخاصة للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدى، كما أظهرت نتائج جدول (١١) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعتين الضابطة

والتجريبية في بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٢.٤١% : ١٠.٣٢%) للمجموعة الضابطة وتراوحت ما بين (٩.١٢% : ٢٦.٥%) للمجموعة التجريبية.

ويُرجع الباحثان هذه الفروق لدى أفراد عينة البحث فى بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث إلى البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية المبنى على أسس علمية والذى يعتمد على مجموعة من تمرينات القوة والقدرة العضلية للطرف السفلى وتم تطبيق هذا البرنامج على أفراد عينة البحث وتم إضافته كوحدات تدريبية للمجموعة التجريبية وسيتم مناقشة تأثيره على الصفات البدنية الخاصة وفق ما يلى:

أولاً: **القدرة العضلية:**

ويُعزى الباحثان ذلك التأثير الإيجابى على متغير القدرة العضلية (الرأسية – الأفقية) قيد البحث للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يُؤدى وفق نظام يتكون من أربعة تمرينات يتم تنفيذها بشكل متتالى يتم خلالها دمج تدريبات المقاومة مرتفعة الشدة مع تمرينات الوثب متنوعة الشدة مما يُحدث تأثيرات إيجابية على قياسات القدرة العضلية وهذا يتفق مع ما ذكره **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يؤدى ببروتوكول يتكون من ٤ تمرينات تكون فيها الاستجابة الفسيولوجية للرياضى أكبر من المعتاد مما يُجبر العضلات على زيادة قدرتها، وأيضاً ما ذكره **جافير جيليت Javair Gillett** (٢٠١٩م) إلى أن استخدام التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يحسن مستويات الوثب، وأيضاً ما ذكره **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية باستخدام ٤ تمرينات بدلاً من تمرينين فقط يتم زيادة القدرة اللاهوائية والقدرة العضلية. (٢١ : ١٤٣)(١١ : ٨)(٤ : ٦٠)

ويؤكد ما سبق **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٤م) إلى أن دمج التدريب بالأثقال والتدريب البليومترى معاً قد يكون له امكانية أكبر لزيادة أداء الوثب من خلال التحسينات فى معامل المقاومة للطرف السفلى مقارنة مع التدريب البليومترى منفرداً. (٥ : ١٠٨)

وتضيف **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) إلى أن أحد فوائد التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تتمثل فى تحسين الوثب العمودى. (١٠ : ٢٢٩)

ويُرجع الباحثان ذلك التحسن لدى أفراد عينة البحث فى متغير القدرة العضلية (الرأسية – الأفقية) إلي التأثير الإيجابى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بحجم تدريبى كبير من تمرينات البليومترى والتى تؤثر إيجابياً على معامل المقاومة الرأسية والذى يُعد أحد قياسات القدرة العضلية ودورة

الإطالة–تقصير، وهذا يتفق مع ما ذكره **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون Joseba Hernandez-Preciado et al.** (٢٠١٨م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يتضمن المزيد من الأداءات البليومترية فإنه يؤثر بشكل إيجابى على دورة الإطالة_تقصير، وأيضاً ما ذكره **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بحجم كبير من تمرينات البليومترى يعد أفضل الطرق لدمج التدريب المركب مع الرياضيين المدربين جيداً. (١٢ : ١٩١٢) (٤ : ٣٧)

ويضيف **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن معامل المقاومة الرأسية العالى يرتبط بشكل إيجابى مع ارتفاع القفز، الوثب، ارتفاع الوثب العميق، سرعة الارتقاء خلال الوثب. (٦ : ١١٥٩)

ثانياً: **سرعة تغيير الاتجاه والسرعة الحركية للرجلين:**

ويُعزى الباحثان هذه الفروق فى متغيرات سرعة تغيير الاتجاه والسرعة الحركية للرجلين إلى البرنامج التدريبي المخطط والمُقنن علمياً للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يعد دمج لكل من التدريب المركب والمتباين معاً والتى تتميز بفعاليتها وأنها اقتصادية فى الوقت لتطوير بعض الصفات البدنية ومنها سرعة تغيير الاتجاه والسرعة الحركية للرجلين وذلك من خلال تحسين معامل المقاومة الرأسية وهذا يتفق مع ما ذكره **كال ديتز وبن بيترسون Cal Dietz And Ben Peterson** (٢٠١٢م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية من أفضل الطرق لإحداث تأثير على الرياضى، وأن هناك زيادات تظهر فى القدرة الارتدادية، انتاج القوة والسرعة للرياضيين الذين يؤدون التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية، وأيضاً ما ذكره **جون برازير وآخرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن الرياضى الذى يمكنه اظهار خصائص معامل مقاومة مرتفعة سوف يخزن المزيد من الطاقة المطاطية خلال مرحلة الاتصال بالأرض وانتاج قوة مركزية أكثر عند الدفع، مما يزيد من السرعة. (٩ : ١٥٤) (٦ : ١١٥٦)

ويؤكد ما سبق **ريو ناجاهارا وكوجى زوشي Ryu Nagahara And Koji Zushi** (٢٠١٧م) إلى أن البرامج التدريبية بما فى ذلك التدريب البليومترى قد تطور أداء السرعة من خلال تطوير معامل المقاومة الرأسية. (١٩ : ١٥٧٧)

ويعزى الباحثان ذلك التأثير الإيجابى على متغيرات سرعة تغيير الاتجاه والسرعة الحركية للرجلين إلى التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية لما له من تأثير فعال على معامل المقاومة الرأسية والتى

ترتبط إيجابياً بمتغيرات سرعة تغيير الاتجاه والسرعة الحركية للرجلين وهذا يتفق مع ما ذكـره **شـون مالوني وآخـرون .Sean Maloney et al** (٢٠١٩م) إلى أن الزيادة الحادة فى معامل المقاومة تعمـل على تحسين أداء سرعة تغيير الاتجاه، وأيضاً ما ذكره **جون برازيـر وآخـرون .Jon Brazier et al** (٢٠١٩م) إلى أن معامل المقاومة الرأسية يُعد متنبأ قوى لأداء سرعة تغيير الاتجـاه. (١٧ : ٣٧٢)(٦ : ١١٥٩)

ثالثاً: **القوة العضلية والتوازن الحركى:**

ويُعزى الباحثان هذه الفروق فى متغيرات القوة العضلية والتوازن الحركى إلى البرنامج التدريبى الخاص التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بفاعليته فى تطوير القوة العضلية والتوازن الحركى والذى يزداد بزيادة القوة العضلية للطرف السفلى وهذا يتفق مع ما ذكرته **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) إلى أن المزيج الفريد لتمرينات التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تساعد الجهاز العصبى المركزى على تجنيد أكبر عدد من الألياف العضلية أثناء الحركات الرياضية، مما يزيد من معدل تطور القوة. (١٠ : ٢٢٩)

ويضيف **كال ديتز وبن بيترسون Cal Dietz And Ben Peterson** (٢٠١٢م) إلى أن التكيف الفسيولوجى والعصبى الذى يُحفز بواسطة التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يجعله طريقة أفضل بكثيـر لتدريب الأداء الرياضى وبخاصة التى تتطلب معدلات عالية من انتاج القوة. (٩ : ١٥٢)

ويعزى الباحثان ذلك التأثير الإيجابى على متغيرات القوة العضلية والتوازن الحركى إلى البرنامج التدريبى الخاص التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى استمر لمدة ٨ أسابيع وهذه المدة كافية لإحداث تكيفات فى القوة العضلية والتوازن الحركى حيث يذكر **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يساهم فى تحسين القوة العضلية. (٢١ : ١٤٧)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م)(٤)، **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م)(١٢)، **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م)(١٠)، **ماثيو ويلش وآخرون Mathew Welch et al.** (٢٠١٩م)(٢٥)، **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م)(٢١)، بأهمية استخدام التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة للعينة قيد البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثاني"

أشارت نتائج جدول (٨) ، (٩) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فقط فى مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا لصالح القياس البعدى، كما أظهرت نتائج جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٧.٧% : ٨.٨٥%) للمجموعة الضابطة وتراوحت ما بين (٢٠.٨١% : ٢٤.٥٤%) للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحثان ذلك التحسن إلى فعالية البرنامج التدريبى للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية المقنن والمصمم وفق الأسس العلمية، حيث تم مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين والتدرج فى الاحمال التدريبية عند تخطيط وتنفيذ ذلك البرنامج والذى استهدف تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة بمستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا، هذا بالإضافة إلى توافر أماكن التدريب والأدوات التى تساعد على تنفيذ البرنامج التدريبى.

كما أشارت نتائج جدول (١٠) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

كما يُرجع الباحثان هذه الفروق في مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتميز بسهولة التنفيذ والفعالية المرتفعة فى تطوير الأداء الرياضى وهذا يتفق مع ما ذكرته **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م) إلى أن من فوائد التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية تتمثل فى تعزيز الأداء الحركى، وأيضاً ما ذكره **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية لمدة ١٠ أسابيع يُحدث زيادة فى أداء المهارات المركبة للاعبى كرة القدم. (١٠ : ٢٢٩) (٢١ : ١٤٧)

ويضيف **جوزبا هرنانـــديز بريكيـــادو وآخـــرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م) إلى أنه قد يستفاد الرياضيون المشاركون فى الألعاب الرياضية التى تتطلب مستويات عالية من انتاج القوة والقدرة العضلية خلال فترة زمنية محدودة كما هو الحال فى الرياضات الجماعية ، المنازلات وسباقات الميدان والمضمار من ادراج التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية فى برامجهم التدريبية لما له من تأثيرات ايجابية على الأداء. (١٢ : ١٩١٣)

ويعزى الباحثان ذلك التأثير الإيجابى على مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى أدى إلى تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث والتى ترتبط مع التحسن فى مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا وهذا يتفق مع ما وصى به **محمد سعيد أبو النور** (٢٠١٧م) بأهمية استخدام التمرينات البدنية الخاصة والمشابهة للمسارات الحركية والزمنية لمهارة الوثب مع الدوران فى الهواء للاعبى الكاتا فى رياضة الكاراتيه، وأيضاً ما ذكره **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م) إلى أن للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية القدرة على تحفيز العناصر الانقباضية للعضلية فقط ولكن رد الفعل العضلى أيضاً وبالتالى تحسين الأداء بدرجة كبيرة. (٢ : ٣٩٦) (١٢ : ١٩١٢)

ويُرجع الباحثان ذلك التحسن لدى أفراد عينة البحث فى مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا للتدريب المتباين بالطريقة الفرنسية والذى يتكون من تنفيذ (٤) تمرينات متنوعة الأهداف وتُستخدم بأدوات وأنماط حركية مختلفة وهذا يتفق مع ما ذكره **كال ديتز وبن بيترسون Cal Dietz And Ben Peterson** (٢٠١٢م) إلى أن التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية باستخدام بروتوكول من ٤ تمرينات يرفع الاستجابة الفسيولوجية للرياضى بدرجة عالية مما يؤدى إلى زيادة استخدم قدرة العمل اللاهوائية أو اللاكتيكية، وأنه يجعل الرياضى أكثر قدرة لفترات طويلة من الوقت مما يحفز تكيف بالأداء أكبر، وأيضاً ما وصى به **محمد سعيد أبو النور** (٢٠١٧م) بأهمية استخدام بعض الأدوات المساعدة فى التدريب مثل (الأثقال ، الأحبال المطاطة ، مقاعد سويدية ...إلخ) لما لها من تأثير إيجابى على رفع المستوى البدنى والمهارى الخاص بلاعبى الكاتا. (٩ : ١٥٢-١٥٣) (٢ : ٣٩٧)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **جاستن بنتيفجنا Justin Bentivegna** (٢٠١٦م)(٤)، **جوزبا هرنانديز بريكيادو وآخرون .Joseba Hernandez-Preciado et al** (٢٠١٨م)(١٢)، **نجلاء البدرى وآخرون .Naglaa Elbadry et al** (٢٠١٩م)(١٠)، **ماثيو ويلش وآخرون Mathew Welch et al.** (٢٠١٩م)(٢٥)، **محمد سلام وسهى شريف Mohamed Salam And Soha Sherif** (٢٠٢٠م)(٢١)، بأهمية استخدام التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية على تطوير مستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا للعينة قيد البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثالث"

الإستخلاصات :

في حدود عينة البحث وأهدافه وفروضه وفى حدود إجراءات البحث والنتائج التى تم التوصل إليها أمكن للباحثين صياغة الاستخلاصات على النحو التالى:

١- التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير معامل المقاومة الرأسية، بعض القدرات البدنية (القوة العضلية، سرعة تغيير الاتجاه، السرعة الحركية للرجلين، التوازن الحركى والقدرة العضلية) ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا.

٢- وجدت فروق دالة احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى معامل المقاومة الرأسية، بعض القدرات البدنية (القوة العضلية، سرعة تغيير الاتجاه، السرعة الحركية للرجلين، التوازن الحركى والقدرة العضلية) ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا لصالح المجموعة التجريبية.

٣- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٩.١٢% : ٣٨.٩٩%) في المجموعة التجريبية وما بين (٢.٤١% : ١٧.٧٣%) في المجموعة الضابطة.

التوصيات:

في حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحثان بما يلي:

١- استخدام التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية في تطوير معامل المقاومة الرأسية والمستوى البدنى والمهارى للرياضيين في المسابقات الأخرى مثل الكومتيه وللمراحل السنية المختلفة خلال فترات الموسم المختلفة.

٢- استخدام الاختبارات المستخدمة فى هذا البحث عند تقييم معامل المقاومة الرأسية، المستوى البدنى ومستوى أداء مهارة الوثب مع الدوران فى الكاتا.

٣- إجراء مقارنات بين تأثيرات التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية وأساليب أخرى من التدريب المركب والمتباين علي تطوير المستوى البدنى والمهارى للاعبين فى الكاراتيه.

٤- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية تستهدف كيفية ادراج التدريب المتباين بالطريقة الفرنسية فى برامج تدريب القوة والقدرة العضلية بالكاراتيه.

٥- إجراء دراسات مقارنة بين طرق وأساليب تدريبية مختلفة لتطوير معامل المقاومة الرأسية.

٦- توجيه نتائج هذه الدراسة إلى مدربى رياضة الكاراتيه لإمكانية الاستفادة من نتائجها.

المراجـــــع:

أولاً : المراجع العربية:

١- رانيا جابر توفيق (٢٠٢٠). **دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية " كانكاشو – كاتا" كأساس لوضع تدريبات نوعية للاعبى الكاتا.** المجلة العلميـــة لعلـــوم وفنـــون الرياضة، ٠٢٧(٠٢٧).

٢- محمد سعيد أبو النور (٢٠١٧). **تأثير برنامج للتوازن العضلي للطرف السفلي على بعض المتغيرات البدنيـــة ومستوى أداء الوثب مع الدوران في الهواء للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه.** مجلـــة أســـيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ٤٤(٣).

٣- محمد صبحى حسانين (٢٠٠١): **القياس والتقويم في التربية البدنيـــة والرياضـــة** ، ط٤ ، ج١ ، دار الفكـــر العربي ، القاهرة.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

4- Bentivegna, J. (2016). **Comparison of Traditional Training Versus French Contrast Training on the Development of Explosive Power**: A Thesis Presented to the Faculty of Springfield College In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science (Doctoral dissertation, Springfield College).

5- Brazier, J., Bishop, C., Simons, C., Antrobus, M., Read, P. J., & Turner, A. N. (2014). **Lower extremity stiffness: Effects on performance and injury and implications for training**. Strength & Conditioning Journal, 36(5), 103-112.

6- Brazier, J., Maloney, S., Bishop, C., Read, P. J., & Turner, A. N. (2019). **Lower extremity stiffness: considerations for testing, performance enhancement, and injury risk**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(4), 1156-1166.

7- Dallas, G. C., Pappas, P., Ntallas, C. G., Paradisis, G. P., & Exell, T. A. (2020). **The effect of four weeks of plyometric training on reactive strength**

index and leg stiffness is sport dependent. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 60(7), 979-984.

8- Dalleau, G., Belli, A., Viale, F., Lacour, J. R., & Bourdin, M. (2004). **A simple method for field measurements of leg stiffness in hopping**. *International journal of sports medicine*, *25*(03), 170-176.

9- Dietz, C., & Peterson, B. (2012). **Triphasic training: A systematic approach to elite speed and explosive strength performance** (Vol. 1). Bye Dietz Sport Enterprise.

10- Elbadry, N., Hamza, A., Pietraszewski, P., Alexe, D. I., & Lupu, G. (2019). **Effect of the French Contrast Method on Explosive Strength and Kinematic Parameters of the Triple Jump Among Female College Athletes**. Journal of human kinetics, 69, 225.

11- Gillett, J. (Ed.). (2019**). Strength training for basketball. Strength Training for Sport**. Champaign, IL: Human Kinetics.

12- Hernández-Preciado, J. A., Baz, E., Balsalobre-Fernández, C., Marchante, D., & Santos-Concejero, J. (2018). **Potentiation Effects of the French Contrast Method on Vertical Jumping Ability**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(7), 1909-1914.

13- Jeffreys, M. A., Croix, M. B. D. S., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., & Hughes, J. D. (2019). **The effect of varying plyometric volume on stretch-shortening cycle capability in collegiate male rugby players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(1), 139-145.

14- Maloney, S. J., & Fletcher, I. M. (2021). **Lower limb stiffness testing in athletic performance: a critical review**. Sports Biomechanics, 20(1), 109-130.

15- Maloney, S. J., Fletcher, I. M., & Richards, J. (2016). **A comparison of methods to determine bilateral asymmetries in vertical leg stiffness**. Journal of Sports Sciences, 34(9), 829-835.

16- Maloney, S. J., Richards, J., & Fletcher, I. M. (2018). **A comparison of bilateral and unilateral drop jumping tasks in the assessment of vertical stiffness**. Journal of applied biomechanics, 34(3), 199-204.

17- Maloney, S. J., Richards, J., Jelly, L., & Fletcher, I. M. (2019). **Unilateral stiffness interventions augment vertical stiffness and change of direction speed**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(2), 372-379.

18- Miller, T. A. (2012). **NSCA's Guide to Tests and Assessments**. Human Kinetics.

19- Nagahara, R., & Zushi, K. (2017). **Development of maximal speed sprinting performance with changes in vertical, leg and joint stiffness**. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 57(12), 1572-8.

20- Pruyn, E. C., Watsford, M. L., & Murphy, A. J. (2015). **Differences in lower-body stiffness between levels of netball competition.** The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(5), 1197-1202.

21- Salam, M. B., & Sherif, S. (2020). **Effect Of French Contrast Training On Bone Mineral Density And Complex Skills Performance For Soccer Players**. Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health, 20(2).

22- Sporri, D., Ditroilo, M., Pickering Rodriguez, E. C., Johnston, R. J., Sheehan, W. B., & Watsford, M. L. (2018). **The effect of water-based plyometric training on vertical stiffness and athletic performance**. Plos one, 13(12), e0208439.

23- Stratton, G., Reilly, T., Richardson, D., & Williams, A. M. (2004). **Youth soccer: From science to performance.** Psychology Press.

24- Tomchuk, D. (2011). **Companion guide to measurement and evaluation for kinesiology**. Jones & Bartlett Publishers.

25- Welch, M. L., Lopatofsky, E. T., Morris, J. R., & Taber, C. B. (2019). **Effects of the French Contrast Method on Maximum Strength and Vertical Jumping Performance**. 14th Annual Coaching and Sport Sciences College At Johnson City, TN, USA

26- Zarezadeh-Mehrizi, A., Aminai, M., & Amiri-khorasani, M. (2013). **Effects of traditional and cluster resistance training on explosive power in soccer players**. *Iranian Journal of Health and Physical Activity*, *4*(1).