تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على تحسين الانقباض العضلي للطرف السفلي والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي

***أ.م.د/ محمد عارف السيد**

****م.د/ احمد سمير بسيوني**

مقدمة الدراسة:-

تعتبر المشكلات الخاصة بالأداءات الحركية بصفة عامة وفي مجال الألعاب الفردية خاصة من الموضوعات الهامة شديدة الارتباط بعمل المدربين، فلا يتمكن القائمون على العملية التدريبية من الكشف عن تلك المشكلات وإيجاد الحلول المناسبة لها إلا من خلال إخضاعها للدراسة العملية عن طريق قياس حقائق موضوعية دقيقة من واقع الأداء الحركي الخاص والذي يتحقق في البحوث العلمية الخاصة بالميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي.

ويشير **برزيميسلاف بيتراسزيوسكي وآخرون Przemyslaw Pietraszewski et al (٢٠١٩)** إلى عدم التخطيط الجيد لتدريبات القوة وتنميتها يؤدي لضعف المستوى المهارى فى مسابقات الوثب نتيجة لفقر مستوى الميكانيكا، وضعف الوضع المستقيم للجسم، ضعف مستوى القوة فى عضلات الطرف السفلى، الاشارات الخاطئة فى النقل الحركى نتيجة لضعف مستوى القوة وتشتت الاشارات العصبية، كذلك عدم القدرة على تقليل فاقد السرعة أو القدرة، وعدم القدرة على الوقوف أو الإتزان من أثر القوى الخارجية.(١٧ :٢٢٦)

فيما تتفق نتائج دراسة **ميلتشويوري و راينولدي Melchiorri & Rainoldi (٢٠١١)** مع نتائج دراسة **لارس اندرسون Lars Andersen (٢٠١٠)** على أهمية تمرينات المقاومة المطاطية لما لها من فاعلية فى تنمية القوة العضلية وتحسين الاستجابة العصبية العضلية، وسهولة أداء تمرينات فى محاور الحركة المختلفة التى تتسم بالمدى الواسع للحركة.

(٥٤٧: ١٠)،(٩٥٧: ١٣)

ويضـــيف كلا من **شـــارون هوجر و ويرنر هوجر Sharon Hoeger, Werner Hoeger (٢٠١٦)**، **فيليب باج وتود ايلين Phillip Page, Todd Ellen (٢٠٠٦)** أن تدريبات المقاومة المطاطية وسيلة فعالة لزيادة القوة العضلية وتحسين مستوى المرونة والاتزان الحركي، حيث أصبحت الأحبال والأشرطة المطاطية من الأدوات السهلة التي تستخدم لأداء

---

*استاذ مساعد بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة اسكندرية

** مدرس بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة اسكندرية

مجموعة متنوعة من التدريبات ولمجموعات عضلية مختلفة. (١٩ :١٥)، (١٦ :٢٥٣)

ويوضح **جورج دينتيمان وبوب وارد George Dintiman, Bob Ward (٢٠٠٣)** أن النسبة المثالية للفرق بين قوة العضلات الأمامية للخلفية للفخذ هي ٢:٣، كما أن النسبة المثالية للفرق بين قوة العضلات المقربة والمبعدة للفخذ =١:١، كما أن النسبة المثالية للفرق بين قوة العضلات الأمامية للخلفية للساق = ١:١ فى حدود اختلاف ٢٠% عن النسب المحددة، وأن تجاوز هذه النسبة يعد مؤشر عن وجود عدم توازن عضلي بين العضلات الأمامية والعضلات الخلفية، وكذلك العضلات المقربة والمبعدة، كما أن معامل الاختلاف للفرق بين التوازن العضلي= ≥ ٢٠% يعني وجود توازن عضلي بين الجانبين لنفس العضلة. (٧ :٨-١١)

وهناك علاقة طردية بين كلاً من القوة العضلية ومستوى المرونة المفصلية والإطالة العضلية حيث يتوقف زمن الانقباض العضلي على زمن دورة الإطالة والتقصير في العمل العضلي، لذا يجب تنسيق تدريبات القوة مع تدريبات المرونة، والأهتمام بقياسات القوة والمرونة للمتسابقين عند تخطيط تدريبات تحسين مركبات القوة العضلية لمتسابقي الوثب الثلاثي قبل تنفيذ البرامج التدريبية.

حيث وجدت بعض الأبحاث مشاكل فى الأداء المهاري فى كلا من تنسيق ايقاعات مرحلة الارتقاء (الحجلة – الخطوة – الوثبة) لمتسابقي الوثب الثلاثى وكانت مبنية على معامل (فاقد المرونة) مثل دراسة **محمود أبوالعباس عبدالحميد (٢٠٢٠)** (٣)، **أحمد ابوالعباس عبدالحميد (٢٠١٩)** (١)، **خالد وحيد إبراهيم ومحمد الديسطى عوض (٢٠١٠)** (٢)، ويعني مؤشر فاقد المرونة للفارق بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية، حيث أوضح أنه لايوجد فائض فى المرونة وإنما هناك نقص فى مستوى قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة فى المفصل أو نقص فى مستوى الإطالة للعضلات المقابلة لها على نفس المفصل وليس فائضاً، كما أن هذا النقص ينتج عنه الفارق بين المدى الحركى الإيجابي والمدى الحركى السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا الفاقد تبعاً لمستوى كل من المرونة الإيجابية والسلبية، وهنا يتضح من القصور فى مستوى القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة، ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عالياً إذا كان الفارق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٥) درجة على جهاز الجينوميتر، (جهاز قياس الزوايا)، وبالتالى تصبح هناك حاجة إلى تدريبات القوة، ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضاً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية اقل من (٢٥) درجة وتصبح هناك الحاجة إلى تدريبات المرونة.

كما يوضح **فابيو كومانا Fabio Comana (٢٠٠٤)** إن انخفاض درجة المرونة يؤدي إلى ضعف في الأداء أو نقص في أداء المهارة نتيجة استهلاك العضلات للطاقة أكثر من اللازم

مما يؤدي بإحساس العضلة بالتعب وإصابتها بالشد العضلي أو التمزق، لذا يجب الأهتمام بتطوير مستوى المرونة خلال برامج التدريب، حيث يساعد تطوير مستوى المرونة زيادة مقاومة العضلات للالتهابات التى قد تنتج عن مشاكل فى حمل التدريب. (٦ :٧)

ويبرز **سكوت جينز Scott Gaines (٢٠٠٣)** أن تحسين مستوى التوازن العضلي من خلال تحسين مستوى القوة بين الجانبين أو بين العضلات الأمامية والخلفية سوف يؤدي أولاً لزيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة نتيجة زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة تحت تأثير تدريبات القوة كنوع من التكيف، ثانياً حمايتها من الضرر الواقع عليها نتيجة زيادة قوة الشد، مما يسمح للعضلة بإنتاج انقباض عضلي أقوى خلال الأداء. (١٨ :٥٤)

مشكلة الدراسة:-

ويتفق كلا من **انتيا بين Antia Bean (٢٠١٣) توماس بيشل وواين ويستكوت Thomas Baechle, Wayen Westcott (٢٠١٠) لي براوين Lee Brown (٢٠٠٧)** أن تدريبات الأحبال المطاطية تعد الطريقة المثالية لزيادة القوة والمرونة، حيث أن استخدامها يسمح بوجود المقاومة في جميع الاتجاهات خلال المدى الكامل للحركة، ووجود الشد طوال التدريب يساعد علي التوازن وإشراك المزيد من المجموعات العضلية فى الأداء الحركي.

(٥ :٥٦)، (٢٠ :٣٤)، (١١ :٣)

أن تدريب الإطالة والتقصير أسلوب موجه هدفه تنمية وتطوير قدرة عضلات الرجلين لمتسابقي الوثب الثلاثى والذي يتم فيه إطالة مفاجئة للعضلات ويتبعه مباشرة تقصير بسرعة عالية والغرض الأساسي من تدريب الإطالة والتقصير هو زيادة قدرة العضلة على الانبساط ، وفي أثناء ذلك يتم تخزين كمية كبيرة من الطاقة المطاطية في العضلة وهذه الطاقة يتم استخدامها في الانقباض الثاني، مما يجعل تدريبات المقاومة المطاطية أسلوب مثالى لذلك، كما يتوقف النجاح فى تحقيق أقصي قدرة ممكنة خلال الاداء على كلاً من مستوي المرونة الحركية، والتوزان العضلي للمتسابق.

فمن خلال عمل الباحثين فى مجال تدريب مسابقات الوثب الثلاثي وجد أن هناك مشكلة في مستوى التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية نتيجة لضعف مستوي القوة لدي بعض المتسابقين، أو لنقص مستوي المرونة الحركية للبعض الأخر، مما دفع الباحثين لإجراء تلك الدراسة للتعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية فى تحسين مستوى الانقباض العضلي ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

هدف الدراسة:-

تهدف الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي بإستخدام احبال المقاومة المطاطية لمتسابقي الوثب الثلاثى للتعرف على تأثيره فى تحقيق الواجبات التالية:-

١) تحسين التوازن العضلي للعضلات العاملة على الطرف السفلي لمتسابقي الوثب الثلاثى.
٢) تحسين مؤشر فاقد المرونة للطرف السفلي لمتسابقي الوثب الثلاثي.
٣) تحسين مستوى الانجاز الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثى.

فروض الدراسة:-

١) توجد فروق داله إحصائياً بين مستوى القياس القبلى والبعدى فى مستوى التوازن العضلي للعضلات العاملة على الطرف السفلي لعينة الدراسة من متسابقي الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدي.
٢) توجد فروق داله إحصائياً بين مستوى القياس القبلى والبعدى فى مستوى مؤشر فاقد المرونة للطرف السفلي لعينة الدراسة من متسابقي الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدي.
٣) توجد فروق داله إحصائياً بين مستوى القياس القبلى والبعدى فى المستوي الرقمي لعينة الدراسة من متسابقي الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدي.

المصطلحات العلمية المستخدمة فى الدراسة :

الأحبال المطاطية : **Elastic band** "تعريف إجرائي"

هي كوتش مطاط على هيئة حبال مصنوع من مادة الكاوتش المضغوط، ذات درجات مقاومة مختلفة، تستخدم في تدريبات القوة العضلية، وينتهي طرفيها بمقبضين للتحكم بها إذا كانت مفتوحه، أو بدون مقبض اذا كانت مغلقة، حسب الهدف من التمرين المستخدم.

فاقد المرونة:- **Flexibility Lost**

يعرفها **ميشـل ألتر Michel Alter (١٩٩٨)** بأنها "هي درجة المرونة الناتجة من طرح مدى الحركة السلبية من المدى الحركى الإيجابي، وتعتبر مؤشر جيد للحالة التدريبية". (١٤: ١٤)

التوازن العضلي:- **Muscular balance**

يعرفه **ماريون ترو و توني إيفينتن Marion Trew, Tony Evenetn (١٩٩٧)** بأنها "قوة أو قدرة أو تحمل أو إطالة عضلة أو مجموعة عضلية بالنسبة لعضلة أو مجموعة عضلية اخرى، وغالبا ما يعبر عن توازن القوة العضلية مصطلح القوة النسبية، ويتضمن المقارنة بين العضلات العاملة Agonists والعضلات المقابلة لها Antagonists علي نفس المفصل.

(٢١٩:١٢)

الدراسات المرجعية:-

دراســـــة **محمود أبوالعباس عبدالحميد (٢٠٢٠)** (٣) وهدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشـــر فاقد المرونة على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للإرتقاء والمســـتوى الرقمي في مسـابقة الوثب الطويل" واسـتخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (١٠) متسـابقين وثب طويل، وتوصـلت نتائج الدراسـة إلي أن التدريبات الخاصـة بإسـتخدام مؤشـر فاقد المرونة لها تأثير إيجابي على تحســيم المتغيرات البيوكينماتيكية للإرتقاء والمســتوى الرقمي لدي عينة البحث من متسابقي الوثب الطويل.

دراسة **هاري سيتيجونو وآخرون Hari Setijono et al (٢٠١٩)** (٨) وهدفت إلى تحليل ومقارنة فعالية تمرينات مقاومة الجسم الكلية والصعود والهبوط والحمل الثابت في زيادة القوة والقدرة والثبات، وإستخدام المنهج الكمي بالتصميم شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فعالية تمرينات TRX فى تحسين متغيرات القوة فى اتجاه الصعود والهبوط والثبات بإستخدام كامل مقاومة الجسم ضد الجاذبية الارضية ويوصي بالاعتماد على تمرينات TRX التعلق فى تحسين مركبات فى أتجاه الصعود التقصير والنزول والتطويل والانقباض العضلي الثابت الاستقرار.

إجراءات الدراسة:-

منهج الدراسة:-

استخدام المنهج التجريبى بنظام القياس القبلى - البعدى لمجموعة تجريبية واحدة فى تنفيذ الدراسة الأساسية لملائمتهما لطبيعة الدراسة.

مجالات الدراسة:-

المجال المكانى:-

تم تطبيق الاختبارات القبلية والبعدية والتجربة الأساسية "البرنامج التدريبى" للدراسة داخل تراك ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية للبنين أبوقير جامعة الأسكندرية.

المجال الزمنى:-

تم تنفيذ الدراسة في الفترة الزمنية من يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٢/٢/٢١م إلى يوم الاحد الموافق ٢٠٢٢/٤/٢٤م وشملت هذه الفترة الدراسة الاستطلاعية والقياسات القبلية وتطبيق البرنامج وإجراء القياسات البعدية، حيث تم تطبيق البرنامج لمدة (٨) اسابيع، في كل أسبوع (٣) وحدات تدريبية مقسمة ايام (الاحد – الثلاثاء – الخميس) من كل أسبوع.

المجال البشرى:-

طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الاسكندرية فى المستوى السنى تحت ٢٠ سنه وذلك للأسباب التالية:-

- تعذر الحصـــول على العدد الكافى من متســـابقى الوثب الثلاثي داخل نادى واحد لإجراء تجربة البحث من اندية الاسكندرية تحت ٢٠ سنه.
- صعوبة الحصول على موافقة الاندية فى ترك لاعبيها للخضوع للبرنامج المقترح.
- سهوله الاتصال بعينه الدراسة.
- توافر الملاعب والأدوات داخل الكلية.

عينة الدراسة:-

تكونت عينة الدراسة من (١٢) طالب بالفرقة الثانية وتم اختيارهم بالطريقة العمدية فى المرحلة السنية تحت (٢٠سنة) من الطلاب المتميزين وذلك وفقاً للمستوى الرقمى لمنطقة الاسكندرية تحت (٢٠ سنة)، تم اختيار (٢) طلاب منهم عشوائياً لإجراء الدراسات الإستطلاعية، وعدد (١٠) طلاب لتطبيق الدراسة الأساسية.

شروط اختيار العينة:-

- أن تكون ممثلة للمجتمع الأصلى.
- أن يكون عمر الطالب تحت (٢٠) سنة وقت إجراء القياسات البعدية للتجربة الأساسية.
- أن يكون اللاعب من غير المنتظمين في تدريبات خارج التجربة.
- أن يخضـــع للكشـــف الطبي للتأكد من خلوه من الأمراض التي قد تؤثر على نتائج قياس متغيرات البحث او توقع الضرر على الطالب، والقدرة على ممارسة النشاط والاستمرار في البرنامج التدريبي.
- أن يحقق المســتوى الرقمى للمتســابقين المشــتركين فى المرحلة الســنية تحت ٢٠ ســنه لمنطقة الاســكندرية فى مســابقة الوثب الطويل من الترتيب الاول وحتى الثامن، وذلك قبل تطبيق التجربة الاساسية.

تجانس عينة الدراسة:-

تم حساب التجانس بين أفراد عينة الدراسة في متغيرات الدراسة ويوضح الجدول رقم (١) ذلك:-

جدول (١)

التوصيف الاحصائى القياسات الأساسية لعينة الدراسة الأساسية

ن = ١٠

القياسات الأساسية	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن	سنة	١٩,٣	١٩,٦	١٨,٨٤	٠,٣٦	-٠,٤١	-١,٤٥
الوزن	كجم	٦٩	٧٨	٧٤,٥٠	٣,٨٢	-٠,٦٣	-١,٤٢
الطول	سم	١٧٦	١٨٥	١٨٠,٠٠	٢,٥٢	٠,٣٠	٠,٠٢

يتضح من جدول (١) الخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة الدراسة فى القياسات الأساسية أن معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفلطح تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وإعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة الدراسة.

أجهزة القياس التي سوف تستخدم في الدراسة:-

- جهاز الرستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي مقنن لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- ساعة ايقاف.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.
- الجونيوميتر Gonetometer لقياس المدي الحركي.
- احزمة مطاطية متعددة المقاومة.

أدوات جمع البيانات:-

بعدبالاطلاع على الدراسات والبحوث والمراجع العلمية لتحديد أهم الاختبارات التي تقيس القوة العضلية والمرونة وكانت ما يلي:- مرفق (١)

(١)تم قياس الطول بالسنتميتر باستخدام جهاز الرستاميتر Restameter حيث يجب ان يراعي المختبر شد الجسم.

(٢)تم قياس الوزن باستخدام الميزان الطبي عن طريق وقوف المصاب في منتصف الميزان مع اعتدال القامة دون حذاء وحساب الوزن بواسطة مؤشر الميزان بالكيلو جرام.

(٣)تم قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الفخذ والركبة والكاحل (القبض – البسط).

(٤)تم قياس القدرة العضلية للطرف السفلي بإستخدام اختبار (الوثب الطويل من الثبات – مسافة ٥ وثبات متتالية).

(٥)تم قياس المدي الحركي لمفصل الفخذ والركبة والكاحل (الثني – المد).

مقاومات الأحبال المطاطية:-

تم اســـتخدام أحبال مطاطية من انتاج شـــركة Body Sculpture، فى تدريبات المرونة وتختلف مقاومات الأحبال المطاطية وفقا للون الحبل المطاطي وهذه الألوان كالتالي:-

- اللون الأصفر يعادل ١ كجم.
- اللون الأزرق يعادل ٢ كجم.
- اللون الأحمر يعادل ٣كجم.
- اللون الأخضر يعادل ٤ كجم.
- اللون الاسود يعادل ٥ كجم.

شكل (١)

يوضح الاجزمة المطاطية المستخدمة فى تمرينات القوة والمرونة

ويمكن اسـتخدام أكثر من لون في نفس التمرين الواحد مع ملاحظة وصـول الحبل المطاطي إلى أقصي مطاطية يسمح بها عند نهاية المدى الحركي للتمرين.

كما تم استخدام أحبال مطاطية Falt Bands من انتاج شركة Leekey، فة تدريبات القدرة العضلية وتختلف مقاومات الأحبال المطاطية وفقا للون الحبل المطاطي وهذه الألوان كالتالي:-

- اللون الأحمر يعادل ١٠ كجم.
- اللون الاسوط يعادل ٢٠ كجم.
- اللون الموف يعادل ٣٠كجم.
- اللون الأخضر يعادل ٤٠ كجم.

شكل (٢)

يوضح الاجزمة المطاطية المستخدمة فى تمرينات القدرة العضلية

الدراسة الاستطلاعية:-

أهداف الدراسة الاستطلاعية:-

- تعرف فريق العمل المساعد على ماهية الاختبارات والقياسات وكيفية تطبيقها.
- تعرف الفريق المساعد بالأخطاء والمعوقات التى قد تواجه تطبيق الاختبارات والقياسات قبل إجراء الدراسة.
- التعرف على صلاحية وسلامة الادوات المساعدة والأجهزة المستخدمة فى إجراء الاختبارات والقياسات.
- مراعاة تسلسل مفردات الاختبارات والقياسات (التسلسل المنطقى والعلمي لاداء الاختبارات).
- التعرف على الزمن المستغرق لتنفيذ الاختبارات والقياسات وعلى مدى الكفاءة التى يتمتع بها الفريق المساعد.
- التعرف إلى مدى ملائمة الوقت المخصص لتنفيذ الاختبارات والقياسات.
- التعرف على مدى ملائمة شروط الاختبارات والقياسات لأفراد العينة.

عينة الدراسة الاستطلاعية:-

تم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة الاساسية ومن داخل مجتمع الدراسة وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٢) متسابق ومن خارج عينة الدراسة الأساسية وتمت يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٢/٢/٢١م.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:-

- تم مراجعة شروط تطبيق القياسات والاختبارات فى الدراسة الأساسية.
- تم التأكد من صلاحية جميع الأدوات التى سوف يتم استخدامها فى الدراسة الأساسية.

- تم إعداد بطاقة التسجيل وطريقة كتابة البيانات وكذلك ترتيب أداء القياسات والاختبارات بصورة سهلة ومنظمة لكل من الباحث والمساعدين مع مراعاة تكافؤ الفرص بالنسبة لأفراد العينة.
- تقسيم الاختبارات والقياسات إلى مجموعتين وذلك بحيث يتم التطبيق على يومين.

البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات المقاومة المطاطية:- مرفق (٣)

خطوات إعداد البرنامج:-

- عمل مسح شامل للدراسات المرجعية في مجال تدريبات المقاومة المطاطية لتحديد متغيرات الدراسة والتي اجريت علي عينات متشابهة بعينة الدراسة.
- تحديد التمرينات المستخدمة فى البرنامج والتى تساعد فى تحسين المرونة والقدرة العضلية لمتسابقي الوثب الثلاثي.
- تقنين إستخدام مقاومة الاحبال المطاطية فى البرنامج التدريبي.

أهداف البرنامج:-

تنمية مستوي القوة والقدرة العضلية والمدي الحركي لتحسين مستوى الانقباض العضلي والانجاز الرقمي لعينة الدراسة فى الوثب الثلاثي.

أسس وضع البرنامج:-

(١)تحديد الهدف العام من للبرنامج وهو تحسين مستوى القوة والقدرة العضلية والمدي الحركي من خلال استخدام تمرينات المقاومة المطاطية.

(٢)فحص الدراسات والمراجع التى تناولت تدريبات المقاومة المطاطية.

(٣)مراعاة الفروق الفردية بين عينة الدراسة خلال تطبيق البرنامج التدريبى.

(٤)التنوع فى استخدام التدريبات المستخدمة فى البرنامج التدريبي حيث تم اعداد عدد (٣١) تمرين مقاومة مطاطية باستخدام الاحزمة الصغيرة، وعدد (٢٣) تمرين باستخدام الاحزمة الواسعة للتمرينات المركبة لتطوير مستوى القدرة العضلية، ليصبح إجمالي التمرينات المستخدمة فى البرنامج (٥٤) تمرين. مرفق (٢)

(٥)تم التنوع فى استخدام الادوات التدريبية لتنمية مستوى القوة و القدرة العضلية والمرونة باستخدام حزام المقاومة، وكانت مستوى مقاومة هذه الادوات من ٣٠-٥٠% من اقصي شدة لعنية الدراسة بالنسبة للتمرينات المقاومة المطاطية.

(٦) تحديد درجات توزيع الحمل التدريبى خلال الاســـابيع التدريبية وفق لطرق التدريب المســـتخدمة فى التدريب وهي التدريب الفترى مرتفع الشـــدة، وذلك من حيث التدرج فى رفع شـــدة الحمل والثبات والنزول بالحمل ثم اعادة رفع درجة الحمل مرة اخرى وقد تم تحديد بداية حمل التدريب بـــــ ٧٥% ثم التدرج حتى ٩٠% خلال الحمل العالي وقد مر التدريب خلال هذه المستويات بالمراحل (الرفع – الثبات – النزول – الصعود).

(٧) تم حساب فترات الراحة البينية وفقاً لطريقة االتدريب الفتري مرتفع الشدة وذلك باستخدام معدلات النبض بالعودة فى تدريبات الشـــدة القصـــوي لنبض ١٦٠ن/ق، والعودة إلي ١٤٠ن/ق فى التدريبات أقل من القصوي، وكان متوسطها لعينة الدراسة (١٥) ثانية بين التكرارات، و(٤٥) ثانية بين المجموعات.

(٨) تم التدرج فى فى مســـتوى تموجية حمل التدريب حيث كانت (١:١)، (١:٢) خلال اداء الوحدات التدريبية.

(٩) تم الاعتماد على طريقة الحمل الفتري المرتفع الشدة، حيث تحتاج تدريبات القدرة العضلية لاســتخدام الشــدة العالية فى التدريبات المســتخدمة وهو ما يتفق مع طبيعة طرق التدريب المستخدمة.

(١٠) بلغ زمن الاحماء فى الوحدات التدريبية (١٥) دقيقة وتم التنوع فى تدريبات الاحماء خلال تنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الاطالة والمرونة واستخدام تدريبات رفع معدل النبض لـــــــ ١٢٠ن/ق كحد أدني قبل الانتقال لتنفيذ التدريبات، وكانت التدريبات تســـتهدف إجزاء الجســـم المختلفة من خلال تدريبات (ثابتة – متحركة)، لتنوع العمل العضلي.

(١١) بلغ زمن تدريبات التهدئية فى نهاية الوحدة التدريبية (٥) دقائق واســـتخدمت تدريبات الاسترخاء العضلي مع استخدام التدليك بالثلج للاستشفاء.

(١٢) تضمنت الوحدات التدريبية جزء لتنفيذ التدريبات المهارية بلغ (٣٠) دقيقة.

القياسات القبلية:-

تم تطبيق القياسات والاختبارات على عينة الدراسة يومي الاربعاء والخميس الموافق ٢٣-٢٤/ ٢/ ٢٠٢٢م، وكانت وفق لما يلى:-

اليوم الاول:-

- تطبيق القياسات الأساسية (الطول – الوزن).
- تطبيق الاختبارات البدنية. (القوة العضلية – المدي الحركي).

اليوم الثاني:-

- تطبيق قياس الانجاز الرقمي للوثب الثلاثي.

تطبيق البرنامج التدريبى:- مرفق (٣)

تم تطبيق البرنامج التدريبى لمدة (٨) أسابيع تدريبية وذلك أيام (السبت – الاثنين – الاربعاء) من كل أسبوع، بعدد (٢٤) وحده تدريبية، خلال المدة من يوم الاحد الموافق ٢٠٢٢/٢/٢٧م، إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٢/٤/٢١م.

القياسات البعدية:-

بعد الإنتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبى تم تطبيق الاختبارات البدنية ومستوى الانجاز الرقمي لمتغيرات الدراسة، بعد اعطاء المتسابقين يوم راحة، وتم تطبيق الاختبارات والقياسات بنفس الأسلوب الذى تم استخدامه فى القياسات القبلية، وذلك يومي السبت والاحد الموافق ٢٣-٢٠٢٢/٢/٢٤م.

المعالجات الإحصائية:-

تم إجراء المعاملات الاحصائية التى تناسب البحث باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS لاستخراج المعالجات التالية:-

(١) المتوسط الحسابى.

(٢) الانحراف المعيارى.

(٣) معامل الإلتواء.

(٤) قيمة (ت) بيرد الفروق.

(٥) النسبة المئوية.

أولاً:- عرض النتائج:-

عرض نتائج الفرض الأول:- توجد فروق داله إحصائياً بين مستوى القياس القبلى والبعدى فى مستوى التوازن العضلي للعضلات العاملة على الطرف السفلي لعينة الدراسة من متسابقي الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدي.

جدول (٢)

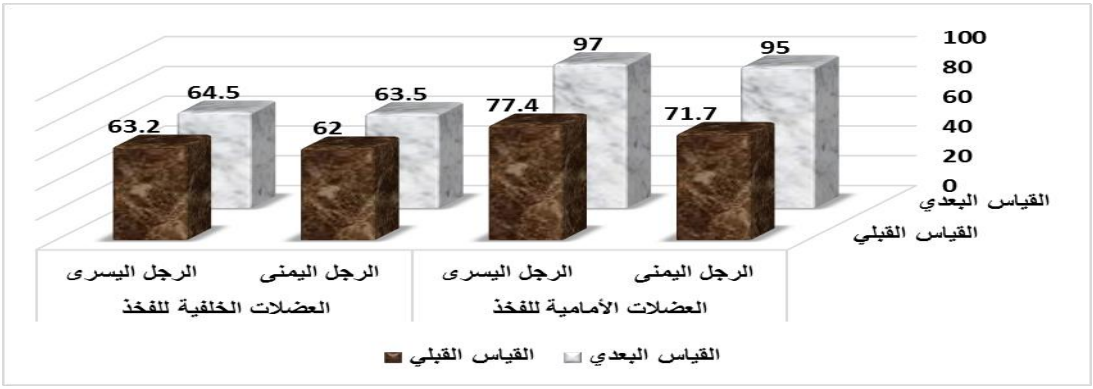
يوضح الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى قياسات واختبارات القوة والقدرة العضلية لعينة الدراسة

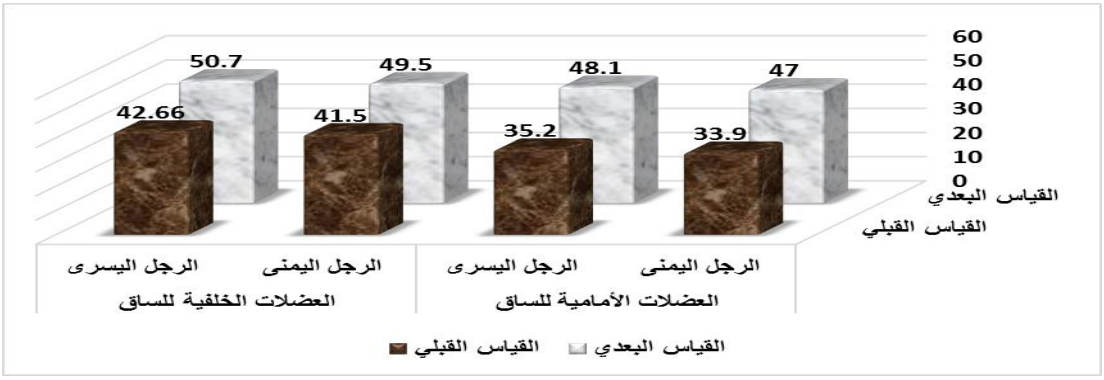
ن=١٠

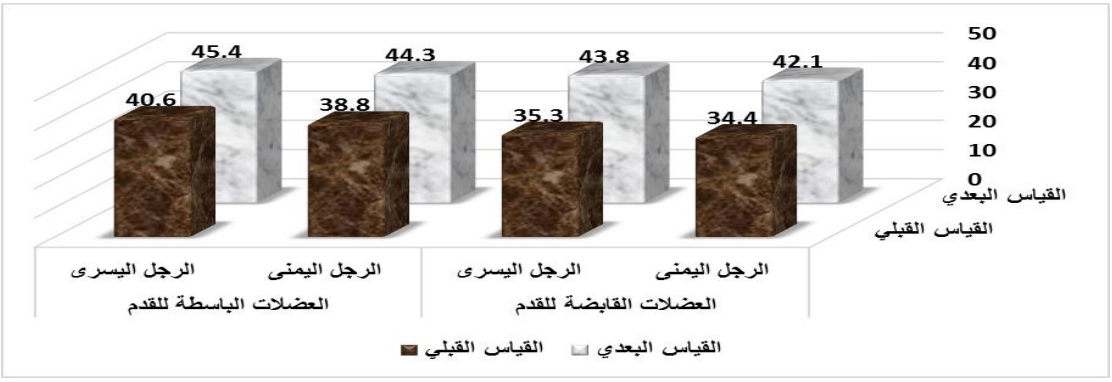
المعالجات الإحصائية / المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	اختبار (ت)
			س١	± ع١	س٢	± ع٢			
العضلات الأمامية للفخذ	الرجل اليمنى	كجم	٧١,٧٠	٤,٨٣	٩٥,٠٠	٤,٤٧	٢٣,٣٠	٣٢,٤٩	*١٣,٧٥
	الرجل اليسرى	كجم	٧٧,٤٠	٨,٠٧	٩٧,٠٠	٤,٢٤	١٩,٦٠	٢٥,٣٢	*٩,٥٣
العضلات الخلفية للفخذ	الرجل اليمنى	كجم	٦٢,٠٠	٦,٩٨	٦٣,٥٠	٦,٦٥	١,٥٠	٢,٤١	٠,٢٦
	الرجل اليسرى	كجم	٦٣,٢٠	٤,٨٩	٦٤,٥٠	٤,٩٤	١,٣٠	٢,٠٥	٠,٤١
العضلات الأمامية للساق	الرجل اليمنى	كجم	٣٣,٩٠	٣,٧٥	٤٧,٠٠	٢,٠٠	١٣,١٠	٣٨,٦٤	*١٠,٥٢
	الرجل اليسرى	كجم	٣٥,٢٠	١,٧٧	٤٨,١٠	٤,٦٧	١٢,٩٠	٣٦,٦٤	*٩,٨١
العضلات الخلفية للساق	الرجل اليمنى	كجم	٤١,٥٠	٤,٢٧	٤٩,٥٠	٢,٩٤	٨,٠٠	١٩,٢٧	*٧,١٤
	الرجل اليسرى	كجم	٤٢,٦٦	٣,٠٠	٥٠,٧٠	٢,٥٣	٨,٠٤	١٨,٨٤	*٧,٦٩
العضلات القابضة للقدم	الرجل اليمنى	كجم	٣٤,٤٠	٢,٩٧	٤٢,١٠	٣,٩٦	٧,٧٠	٢٢,٣٨	*٦,٤٢
	الرجل اليسرى	كجم	٣٥,٣٠	٢,٣٢	٤٣,٨٠	٢,٤٨	٨,٥٠	٢٤,٠٧	*٨,٢٧
العضلات الباسطة للقدم	الرجل اليمنى	كجم	٣٨,٨٠	٣,٣٧	٤٤,٣٠	٢,٣٦	٥,٥٠	١٤,١٧	*٣,٦٥
	الرجل اليسرى	كجم	٤٠,٦٠	٢,٤٩	٤٥,٤٠	٢,٢٠	٤,٨٠	١١,٨٢	*٣,٢٩
الوثب العريض		سم	٢٤٥,٠	٩,٧٤	٢٦٥,٠	٥,٠٠	٢٠,٠٠	٨,١٦	*٥,٩٧
خمس حجلات متتالية		متر	١٠,٥٠	٠,٧٤	١٢,٢٠	٠,٤٨	١,٧٠	١٦,١٩	*٧,٢٠

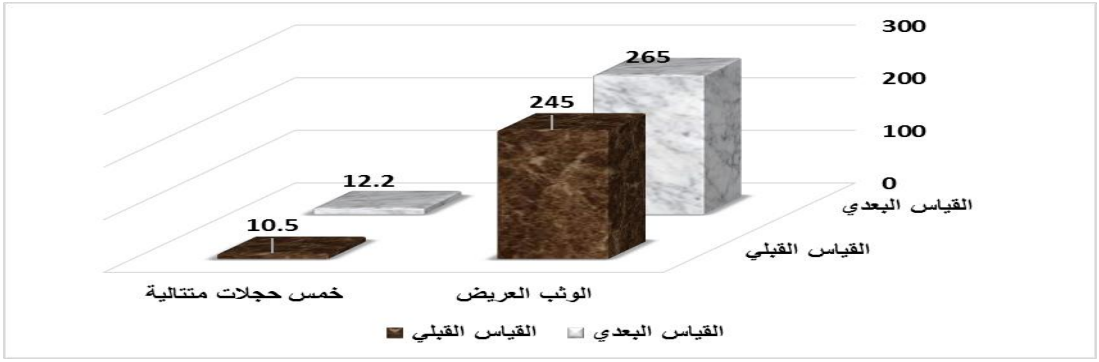
*قيمة " ت " الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١١٠

يتضح من جدول (٢) والخاص بقياسات واختبارات القوة والقدرة العضلية لعينة الدراسة الاساسية قبل وبعد التجربة وجود فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغت قيمة ت المحسوبة مابين (٣,٢٩-١٣,٧٥) وبلغت نسبة التحسن ما بين (٢,٤١% – ٣٨,٧٤%) ولصالح القياس البعدى، ويرى الباحثين أن تحسن نتائج فى القياس البعدي فى مستوي القوة والقدرة العضلية جاء نتيجة ما تضمنة البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة المطاطية، ووفق التوزيع المثالي للتوزان العضلي، مما كان له تأثير على عدم ظهور فروق معنوية في قياسات القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية، حيث كان هناك تركيز على تطوير مستوى قوة العضلات الأمامية للفخذ مع تثبيت مستوى القوة الحالي للعضلات الخلفية حتى يتحقق مستوى التوزان العضلي المستهدف لتحقيق التوزان العضلي لعضلات الفخذ الامامية والخلفية.









شكل (٣)

يوضح الفرق بين المتوسط الحسابي للقياس القبلي والبعدي في قياسات واختبارات القوة والقدرة العضلية لعينة الدراسة

جدول (٣)

يوضح الدلالات الإحصائية للقياس البعدي بين الجانب الأيمن والأيسر فى مستوى التوازن العضلي بعد تطبيق البرنامج التدريبى لعينة الدراسة

ن=١٠

المعالجات الاحصائية / قياسات التوزان العضلي	القبلي البعدي للجانب الايمن		القياس البعدي للجانب الايسر		الفرق بين الجانبين	اختبار (ت)	نسبة الاختلاف%
	س١	± ع١	س٢	± ع٢			
قوة العضلات الأمامية للفخذ	٩٥,٠٠	٤,٤٧	٩٧,٠٠	٤,٢٤	٢,٠٠	٠,٥٤	٢,١٠
قوة العضلات الخلفية للفخذ	٦٣,٥٠	٦,٦٥	٦٤,٥٠	٤,٩٤	١,٠٠	٠,١٧	١,٥٧
قوة عضلات الساق الأمامية	٤٧,٠٠	٢,٠٠	٤٨,١٠	٤,٦٧	١,٩٠	٠,٤٧	٤,٠٤
قوة عضلات الساق الخلفية	٤٩,٥٠	٢,٩٤	٥٠,٧٠	٢,٥٣	١,٢٠	٠,٣٣	٢,٤٢
قوة العضلات القابضة للقدم	٤٢,١٠	٣,٩٦	٤٣,٨٠	٢,٤٨	١,٧٠	٠,٨٣	٤,٠٣
قوة العضلات الباسطة للقدم	٤٤,٣٠	٢,٣٦	٤٥,٤٠	٢,٢٠	١,١٠	٠,٦٢	٢,٤٨

*قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ =٢,٢٦٢ **قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ =٢,٢٥٠

- معامل الاختلاف للفرق بين التوزان العضلي= ≥ ٢٠% يعني وجود توزان عضلي بين الجانبين لنفس العضلة.

(جورج دينتيمان وبوب وارد George Dintiman, Bob Ward (٢٠٠٣)، ص٨-١١)

يتضح من الجدول (٣) والخاص بقياسات التوازن العضلي بين المجموعات العضلية للطرف السفلي لعينة الدراسة بعد تطبيق البرنامج التدريبى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) في الفرق بين الطرف الأيمن والايسر، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٠,١٧ إلى ٠,٦٢) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ كما بلغت نسبة الاختلاف بين الجانب الايمن والايسر ما بين (١,٥٧% إلى ٤,٠٤%) وهي أقل من ٢٠% بين الجانبين وهي النسبة المقبولة للفرق فى القوة العضلية بين الجانبين.

شكل (٤)

يوضح المتوسط الحسابي للقياس البعدي بين الجانب الايمن والأيسر فى مستوى التوازن العضلي

جدول (٤)

يوضح الدلالات الإحصائية للقياس البعدي بين العضلات الأمامية والخلفية فى مستوى التوازن العضلي بعد تطبيق البرنامج التدريبي لعينة الدراسة

ن=١٠

التوزيع النسبي / قياسات التوازن العضلى		القياس البعدي		التوزيع النسبي
		نسبة العضلة الأمامية	نسبة العضلة الخلفية	
التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية للفخذ	الرجل اليمنى	%٥٩,٩٣	%٤٠,٠٦	٢:٣
	الرجل اليسرى	%٦٠,٠٦	%٣٩,٩٣	٢:٣
التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية للساق	الرجل اليمنى	%٤٨,٧٠	%٥١,٣٠	١,٠٣:٠,٩٧
	الرجل اليسرى	%٤٨,٦٨	%٥١,٣٢	١,٠٣:٠,٩٧
التوزيع النسبي / قياسات التوزان العضلي		تسبة العضلات القابضة	نسبة العضلات الباسطة	التوزيع النسبي
التوازن العضلي بين العضلات القابضة والباسطة للقدم	الرجل اليمنى	%٤٨,٧٣	%٥١,٢٧	١,٠٣:٠,٩٧
	الرجل اليسرى	%٤٩,١٠	%٥٠,٨٩	١,٠٢:٠,٩٨

- **النسبة المثالية للفرق بين العضلات الأمامية للخلفية للفخذ =٢:٣ فى حدود اختلاف ٢٠%**
- **النسبة المثالية للفرق بين العضلات المقربة والمبعدة للفخذ =١:١ فى حدود اختلاف ٢٠%**
- **النسبة المثالية للفرق بين العضلات الأمامية للخلفية= ١:١ فى حدود اختلاف ٢٠%**

(جورج دينتيمان وبوب وارد George Dintiman, Bob Ward (٢٠٠٣)، ص٨-١١)

يتضح من جدول (٤) الخاص بالتوزيع النسبي للتوازن العضلي بعد تطبيق البرنامج التدريبى لعينة الدراسة، أن نسب التوازن العضلي للعضلات العاملة على الطرف السفلي في مقارنة العضلات الامامية بالخلفية كانت جميعها تقع فى النسب المناسبة لتحقيق نظرية التوازن العضلي حيث بغلت نسبة التوازن العضلي بين عضلات الفخذ الامامية والخلفية اليمني واليسري (٢:٣) بنسبة تتطابق (١٠٠%) من النسبة المثالية لتوازن القوة بين عضلات الفخذ الامامية للخلفية، كما كانت نسبة التوازن العضلي بين قوة العضلات الامامية والخلفية للساق اليمنى واليسري (١,٠٣:٠,٩٧) بنسبة تقارب (٩٧%) من النسبة المثالية للتوازن العضلي بين قوة العضلات الامامية والخلفية للساق والتى تبلغ (١:١)، وكانت نسبة التوازن العضلي للعضلات القابضة والباسطة العاملة على مفصل القدم الايمن (١,٠٣:٠,٩٧) بنسبة تقارب (٩٧%)، وكانت ناحية اليسار تتراوح ما بين (١,٠٢:٠,٩٨) بنسبة تقارب (٩٨%) من النسبة المثالية للتوازن العضلي للعضلات القابضة والباسطة لمفصل القدم، مما يعزز فعالية تدريبات المقاومة المطاطية فى تحسين الانقباض العضلي وتوزيع القوة وفقاً للمدخل الفردي للتدريب الرياضي.

عرض نتائج الفرض الثانى:- توجد فروق داله إحصـــائياً بين مســتوى القياس القبلى والبعدى فى مستوى مؤشر فاقد المرونة للطرف السفلي لعينة الدراسة من متسابقي الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدي.

جدول (٥)

الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى قياسات فاقد المرونة لعينة الدراسة

ن=١٠

المعالجات الإحصائية / المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	اختبار (ت)
			س١	± ع١	س٢	± ع٢			
المدي الحركي لثني مفصل الفخذ الايمن	الايجابي	درجة	١٤٦,٣٠	٨,٧٩	١٥٤,٤٠	٦,٤٩	٨,١٠	٥,٥٣	١,٨٩
	السلبي	درجة	١٥٥,١٠	٦,٩٤	١٦٠,٠٠	٤,٧١	٤,٩٠	٣,١٥	٢,٠٥
	الفاقد	درجة	٨,٨٠	١,٣٦	٦,٠٠	١,٨٠	٢,٨٠	٣١,٨١	*٦,١٨
المدي الحركي لثني مفصل الفخذ الايسر	الايجابي	درجة	١٤٣,١٠	٩,٤٣	١٥٥,٠٠	٧,١١	١١,٩٠	٨,٣١	١,٩٥
	السلبي	درجة	١٥٢,٤٠	٧,٠٦	١٦٠,٠٠	٥,٠٨	٧,٦٠	٤,٩٨	١,٣١
	الفاقد	درجة	٩,٣٠	١,٠٩	٥,٠٠	١,٧١	٤,٣٠	٤٦,٢٣	*٨,٣٧
المدي الحركي لمد مفصل الفخذ الايمن	الايجابي	درجة	١١,٢٠	٣,٠٤	١٨,١٠	٢,٧٥	٦,٩٠	٦١,٦٠	*٧,٢٧
	السلبي	درجة	٢١,٣٠	٤,١١	٢٢,٢٠	٣,١٨	٠,٩٠	٤,٢٢	٠,٥٢
	الفاقد	درجة	١٠,١	١,٣٣	٤,١٠	١,٢٨	٦,٠٠	٥٩,٤٠	*٧,٠٨
المدي الحركي لمد مفصل الفخذ الايسر	الايجابي	درجة	١١,٨٠	٢,٦٤	١٨,٥٠	٢,٥٤	٦,٧٠	٥٦,٧٧	*٩,٣١
	السلبي	درجة	٢١,٧٠	٤,١٩	٢٣,٠٠	٣,٢٠	١,٣٠	٥,٩٩	٠,٨٨
	الفاقد	درجة	٩,٩٠	٢,١٠	٤,٥٠	١,١٧	٥,٤٠	٥٤,٥٤	*٩,٣٦
المدى الحركى لثني مفصل الركبة الايمن	الايجابي	درجة	١٣٩,٣٠	١١,٢٤	١٤٧,٠٠	٨,٠٦	٧,٧٠	٥,٥٢	١,٠٥
	السلبي	درجة	١٤٦,٥٠	٩,٤٧	١٥٠,١٠	٦,٢١	٣,٦٠	٢,٤٥	٠,٨٥
	الفاقد	درجة	٧,٢٠	١,٣٨	٣,١٠	١,٣٦	٤,١٠	٥٦,٩٤	*٩,٢٨
المدى الحركى لثني مفصل الركبة الايسر	الايجابي	درجة	١٤٠,٥٠	١٠,١١	١٤٨,٢٠	٧,٨٥	٧,٧٠	٥,٤٨	١,١٦
	السلبي	درجة	١٥١,١٠	٨,٧٥	١٥٣,٧٠	٥,٠٧	٢,٦٠	١,٧٢	٠,٢٧
	الفاقد	درجة	١٠,٦٠	١,٢٠	٥,٥٠	١,٠٩	٥,١٠	٤٨,١١	*١٣,٦٨
المدى الحركى لمد مفصل الركبة الايمن	الايجابي	درجة	٥,٢٠	١,٤٣	٢,١٠	٠,٥٠	٣,١٠	٥٩,٦١	*٩,٧٣
	السلبي	درجة	١,٢٠	٠,٦٣	١,١٠	٠,٣٧	٠,١٠	٨,٣٣	٠,٧٥
	الفاقد	درجة	٤,٠٠	١,١١	١,٠٠	٠,٢٣	٣,٠٠	٧٥,٠٠	*١١,٣٦
المدى الحركى لمد مفصل الركبة الايمن	الايجابي	درجة	٤,١٠	١,٢٧	٢,٢٠	٠,٣٢	١,٩٠	٤٦,٣٤	*٤,١١
	السلبي	درجة	١,٤٠	٠,٣٨	١,٢٠	٠,٦٣	٠,٢٠	١٤,٢٨	٠,٢٧
	الفاقد	درجة	٢,٧٠	٠,٧٥	١,٠٠	٠,٤٨	١,٧٠	٦٢,٩٦	*٦,٧١

*قيمة " ت " الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١١٠

تابع جدول (٥)

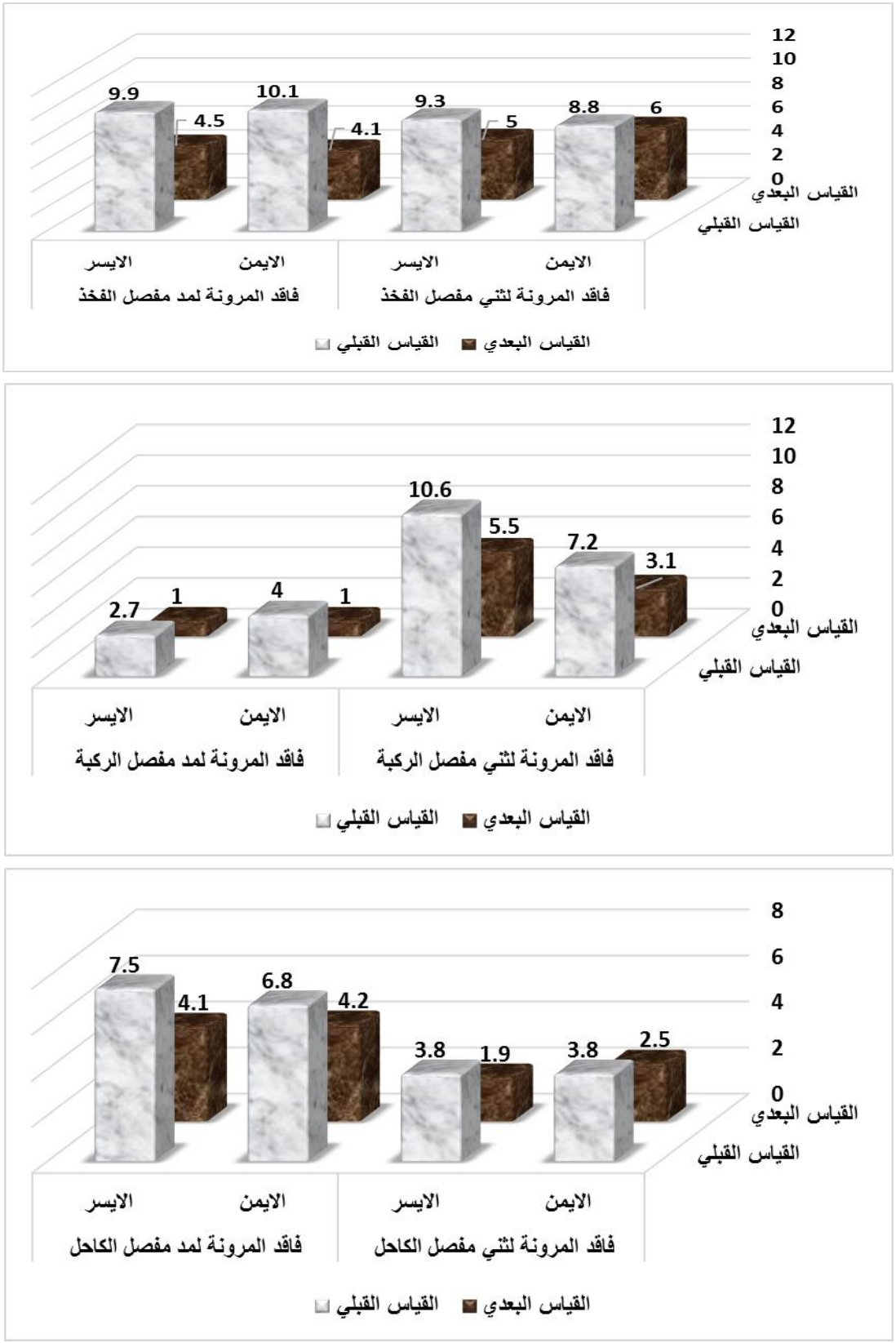
الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى قياسات فاقد المرونة لعينة الدراسة

ن=١٠

المعالجات الإحصائية / المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	اختبار (ت)
			س١	± ع١	س٢	± ع٢			
المدى الحركى لثني مفصل الكاحل الايمن	الايجابي	درجة	١٦,٤٠	٢,١٩	١٩,٠٠	١,٧٨	٢,٦٠	١٥,٨٥	*٢,٦٦
	السلبي	درجة	٢٠,٢٠	١,٧٤	٢١,٥٠	١,٤٠	١,٣٠	٦,٤٣	١,٩٥
	الفاقد	درجة	٣,٨٠	١,٣١	٢,٥٠	١,١١	١,٣٠	٣٤,٢١	*٢,٥٩
المدى الحركى لثني مفصل الكاحل الايسر	الايجابي	درجة	١٧,١٠	٢,٤٣	١٩,٢٠	١,٦٥	٢,١٠	١٢,٢٨	٢,١٠
	السلبي	درجة	٢٠,٩٠	٢,١٦	٢١,١٠	١,٨٣	٠,٢٠	٠,٩٥	٠,١٩
	الفاقد	درجة	٣,٨٠	١,٧٧	١,٩٠	٠,٧١	١,٩٠	٥٠,٠٠	*٥,٨٦
المدى الحركى لمد مفصل الكاحل الايمن	الايجابي	درجة	٣٤,٣٠	٣,٥٨	٣٨,٣٠	٢,٦١	٤,٠٠	١١,٦٦	*٢,٨٣
	السلبي	درجة	٤١,١٠	٢,٩٩	٤٢,٥٠	٢,٥٧	١,٤٠	٣,٤٠	٠,٧٩
	الفاقد	درجة	٦,٨٠	١,٧٥	٤,٢٠	١,٣١	٢,٦٠	٣٨,٢٣	*٦,١١
المدى الحركى لمد مفصل الكاحل الايسر	الايجابي	درجة	٣٥,٢٠	٤,٠١	٣٩,٥٠	٢,٣٨	٤,٣٠	١٢,٢١	*٢,٦٩
	السلبي	درجة	٤٢,٧٠	٢,٧٤	٤٣,٦٠	٢,١٩	٠,٩٠	٢,١٠	٠,٦٥
	الفاقد	درجة	٧,٥٠	١,٩٢	٤,١٠	١,٢٥	٣,٤٠	٤٥,٣٣	*٧,٨٥

*قيمة " ت " الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١١٠

يتضح من جدول (٥) والخاص بقياسات فاقد المرونة لعينة الدراسة الاساسية قبل وبعد التجربة وجود فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغت قيمة ت المحسوبة مابين (٢,٥٩- ١٣,٦٨) وبلغت نسبة التحسن ما بين (٣١,٨١% – ٧٥,٠٠%) ولصالح القياس البعدى، ويرى الباحثين أن تحسن نتائج فى القياس البعدي فى مستوي فاقد المرونة جاء نتيجة ما تضمنة البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة المطاطية.



شكل (٥)

يوضح الفرق بين المتوسط الحسابي بين القياس القبلي والبعدي لمستوى فاقد المرونة لعينة الدراسة

عرض نتائج الفرض الثالث:- توجد فروق داله إحصـــائياً بين مســـتوى القياس القبلى والبعدى فى مســتوى المســتوي الرقمي لعينة الدراســة من متســابقي الوثب الثلاثى ولصـــالح القياس البعدي.

جدول (٦)

الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والبعدى فى مستوى الانجاز الرقمي للوثب الثلاثي لعينة الدراسة

ن=١٠

المعالجات الإحصائية / المسافة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	اختبار (ت)
		س١	± ع١	س٢	± ع٢			
الانجاز الرقمي	متر	١٢,٦٠	٠,٦٤	١٣,٣٠	٠,٥١	٠,٧٠	٥,٥٥	*٣,٥٦

*قيمة " ت " الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١١٠

يتضح من جدول (٦) والخاص بمستوى الانجاز الرقمي لعينة الدراسة الاساسية قبل وبعد التجربة وجود فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (٣,٥٦)، وبلغت نسـبة التحسـن (٥,٥٥%) ولصـالح القياس البعدى، ويرى الباحثين أن تحسـن مسـتوى الانجاز الرقمي لعينة الدراسـة نتج عن تحسـن مسـتوى القوة والمرونة وتحسـين التوزيع النسـبي للتوازن العضـلي بين العضـلات الأمامية والخلفية وبين الجانب الأيمن والأيسـر وتقليل فاقد المرونة مما انعكس على تحسين التناغم العضلي الحركي لعينة الدراسة.

شكل (٦)

يوضح الفرق بين المتوسط الحسابي للقياس القبلي والبعدي فى مستوى الانجاز الرقمي للوثب الثلاثي لعينة الدراسة

مناقشة النتائج:-

يتضح وجود نسبة تحسن فى مستوى القياسات والاختبارات الخاصة بالقوة والقدرة العضلية، كما أن ارتفاع نسبة التحسن فى العضلات الأمامية للفخذ يرجع لانخفاض مستوى قوة العضلات الأمامية للخلفية فى القياس القبلي مما كان له توجية فى التركيز علي تحسين قوة العضلات الأمامية للفخذ خلال البرنامج التدريبي، كما يرجع أنخفاض تحسن العضلات الخلفية للفخذ لانها كانت مرتفعه مقارنة بنتائج قياسات العضلات الأمامية فى القياس القبلي، مما كان له توجية فى تقنين الاحمال التدريبية خلال تنفيذ تدريبات البرنامج التدريبي باستخدام المقاومة المطاطية وتدريبات تحسين فاقد المرونة على التحسن النسبي لمستوى قوة العضلات الأمامية للخلفية وفق لمعايير الانقباض العضلي للأداء الحركي فى مسابقة الوثب الثلاثي والتى تتراوح ما بين (٢:٣) وفي حدود نسب اختلاف يجب الإ تتعدي (٢٠%) بين قوة العضلات الأمامية والخلفية للفخذ كما يوضحها **جورج دينتيمان وبوب وارد George Dintiman, Bob Ward (٢٠٠٣)** (٧).

حيث تلعب القوة العضلية للعضلات الامامية للفخذ دوراً كبيراً في الكثير من المتطلبات الأساسية للانجاز الرقمي للوثب الثلاثي وخصوصاً في وضع البداية والتسارع ودفع لوحة الارتقاء حيث أن القوة العضلية لها دوراً كبيراً وخصوصاً في طول الحجلة والخطوة والوثبة الذي يلعب دوراً كبيراً في طولها وأن توازن القوة بين الجانب الأيمن والأيسر يحقق للمتسابق القيام بوثبات متوازنة (متساوية) او قريبة الى بعض من حيث الطول لكلا الرجلين و هذا ما يؤكدة كلاً من **محمود أبوالعباس عبدالحميد (٢٠٢٠)** (٣)، حيث أن المتسابق يجب أن يعدو بخطوات متناسقة ومتقاربة من حيث القياس بين الجاب الايمن والأيسر خلال الاقتراب لكي يكون أكثر توازن وإنسيابية فى الأداء الحركي وبالتالي يتمكن من أخراج أقصي قوة وسرعة فى مراحل الارتقاء.

كما يتضح أن البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات المقاومة المطاطية مع تقليل فاقد المرونة أدي لتحسين متغيرات القوة العضلية بين الجانب الأيمن والأيسر وبين العضلات الأمامية والخلفية، مما أنعكس على تحسين مستوى الشد والارتخاء، كما أدت التدريبات المستخدمة فى البرنامج إلى تحسين مستوى القوة والمرونة معاً مما كان له تأثير إيجابي على تقليل مستوى فاقد المرونة ومن ثم تحقيق التناغم العضلي الحركي خلال الاداء الحركي لعينة الدراسة مما كان له تأثير إيجابي على تحسين مستوى الإنجاز الرقمي لعينة الدراسة، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة كلاً من **محمود أبوالعباس عبدالحميد (٢٠٢٠)** (٣)، **أحمد ابوالعباس عبدالحميد (٢٠١٩)** (١)، **خالد وحيد إبراهيم ومحمد الديسطى عوض (٢٠١٠)** (٢).

وتتفق نتائج الدراسة مع ما يوضحة **هاري سيتيجونو وآخرون Hari Setijono et al (٢٠١٩)** (٨) أهمية تقارب القوة العضلية بين الجانب الأيمن والأيسر خصوصاً أن القوة تلعب دور كبيراً في المراحل الفنية للوثب الثلاثي كذلك لها دوراً في اخراج القوة للرجل المتسابق وأن قوة العضلات المثنية لها دور كبير عند العمل مع العضلات المادة للفخذ كوحدة واحدة وأن تمرينات البرنامج التدريبي بالأسلوب المطاطي قد ساهمت فى تحسين مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على الطرف السفلي والتى لها أهمية فى تحسين مستوى الاقتراب والارتقاء مما أنعكس على تحسين مستوى الانجاز الرقمي لعينة الدراسة.

ويضيف **ميلتشويوري وراينولدي Melchiorri & Rainoldi (٢٠١١)** أنه يمكن استخدام تمرينات المقاومة المطاطية لزيادة وتنشيط الاستجابة العصبية العضلية، كما ينصح باستخدام المقاومة المطاطية للمتسابقين خلال فترات التدريب التى تسبق المسابقات لحمايتهم من الاصابة ، كما أنها أسلوب فعال فى تحسين مستوى القوة والمرونة والتوزان معاً. (١٣ :٩٥٦)

فيما يؤكد **فيل باج وتود ايلينبيكر Phil Page, Todd Ellenbecker (٢٠١١)** أن المقاومة المطاطية تستخدم في برامج الإطالة، فأداء الإطالة من خلال تكنيك الانقباض العضلي للإطالة يجعل الإطالة أكثر تأثيراً، فعندما تنقبض العضلة ضد مقاومة المطاط يتبعها إطالة بطيئة ذلك يؤدى إلي زيادة إطالة العضلة والمدى الكامل للمفصل. (١٥ :١٧)

ويري **جاي هوفمان Jay Hoffman (٢٠١٧)** تدريبات المقاومة المطاطية تعمل علي تقوية العضلات، ولكن هناك خصائص للأحبال المطاطية مثل الارتداد وهذا ينتج الفائدة الإضافية لتدريب العضلات العاملة علي الاداء الحركي والعضلات المساعدة في الحركة إلي جانب العضلات المضادة فهي لا تؤدي فقط إلي تحسينات القوة العضلية بصفة عامة ولكن أيضا تؤدي إلى تحسينات في ثبات المفصل، مما يدعم تحسين التوزان الحركي خلال هذا النوع من التدريب.
(١٢٩: ٩)

كما تتفق نتائج الدراسة مع ما يؤكدة **هاني عبدالعزيز الدين (٢٠٠٣)** فى أن تقارب القوة بين طرفي الجسم قوة عضلات القدمين (القابضة والباسطة) والعضلات الأمامية والخلفية للساق، لها دور رئيسي فى تحسين الأداء المثالي لطرفي الجسم وبالتالي أداء فني جيد ومستوى أنجاز جيد حيث تلعب عضلات الساقين دور مهم خلال المراحل الفنية لمسابقة الوثب الثلاثي، وما تطلبه من أوضاع مختلفة من الانتقال من الاقتراب إلى الارتقاء الاول الحجلة ثم الارتقاء الثاني الخطوة ثم الوثبة للوصول الى الحفرة بأطول مسافة ممكنة ومثالية، مما يبين أن النجاح فى المراحل السابقة يحتاج لمستوى عالي من القوة العضلية بين الطرفين الايمن والايسر ليدعم هذه المتطلبات ويحققها.
(١٧،١٦: ٤)

الاستخلاصات:-

بعد تطبيق البرنامج التدريبي وإجراء المقارنات الاحصائية بين نتائج القياس القبلي - البعدي تم التوصل إلي الاستخلاصات التالية:-

(١) أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى فى مستوى القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية – القدرة العضلية) لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدى.

(٢) أظهرت النتائج تقارب مستوى القوة العضلية للعضلات بين الجانبين الايمن والايسر فى نتائج القياس البعدي.

(٣) أظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي حقق مستوى عالي من التوازن العضلي بين عضلات الفخذ الأمامية والخلفية (٢:٣)، وبين عضلات الساق الأمامية والخلفية، وبين العضلات القابضة والباسطة للقدم (١:١) فى نتائج القياس البعدي.

(٤) أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى فى مستوى فاقد المرونة لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدى.

(٥) تقارب مستوى المرونة الإيجابية والسلبية لعينة الدراسة فى القياس البعدي دليل على تحسين الانقباض العضلي والمدي الحركي.

(٦) أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى فى مستوى الانجاز الرقمي في مسافة الوثب الوثب الثلاثي لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدى.

التوصيات:-

استرشاداً بنتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:-

(١) الاسترشاد بنتائج الدراسة الحالية فى توجية برامج تدريب متسابقي الوثب الثلاثي لتحسين مركبات القوة العضلية.

(٢) الاهتمام بإستخدام الإساليب التدريبية الحديثة فى برامج تدريب مسابقات الوثب والقفز.

(٣) إجراء دراسات علمية أخري بإستخدام تدريبات المقاومة المطاطية ومؤشر فاقد المرونة لتطوير الأداء الحركي للمتسابقين فى مراحل سنية مختلفة.

(٤) إجراء دراسات علمية تستهدف إستخدام أجهزة تدريبية لتطوير فاقد المرونة لمتسابقي الوثب والقفز.

قائمة المراجع:-

المراجع العربية:-

(١) أحمد أبوالعباس عبدالحميد : علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدي متسابقي الحواجز، بحث مشنور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، العدد (٣٥)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة. ٢٠١٩.

(٢) خالد وحيد على، محمد الديسطى عوض : تأثير تمرينات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثي، بحث مشنور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، العدد (١٥)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة،٢٠١٠.

(٣) محمود أبوالعباس عبدالحميد : تأثير تدريبات بدلالة مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للإرتقاء والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل، بحث مشنور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، العدد (٣٧)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠٢٠.

(٤) هاني عبد العزيز الديب : تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان،٢٠٠٣.

المراجع الإجنبية:-

(5) Antia Bean : The complete Guide to strength training, fourth edition, A&C Black publishers, London, 2013.

(6) Fabio comana : function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL , England, 2004.

(7) George Dintiman, Bob Ward : Sports Speed (3rd Edition), New Studies in Athletics, 2003.

(8) Hari Setijono, Oce Wiriawan, Suparto A : The Effect of Total Body Resistance Exercise on Strength, Power and Stability Enhancement, Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe, 2, 4, s, 2019, pp103–118.

(9) Jay Hoffman : Physiological Aspects of sports training and performance, 2nd edition,Humain Kinetics , USA, 2017.

(10) Lars L. Andersen : Muscle Activation and Perceived Loading During Rehabilitation Exercises: Comparison of Dumbbells and Elastic Resistance. Journal of American physical therapy, Volume 90 (4), 2010, pp 538-549.

(11) Lee E Brown : strength Training , National Strength and Conditioning Association, Human Kinetics publish, USA,2007.

(12) Marion Trew, Tony Evenetn: Human Movement 3 rd ed , New York: Churchiliving Stan Pinting house ,1997 ,P219 .

(13) Melchiorri. G, Rainoldi.A : Muscle fatigue induced by two different resistances: Elastic tubing versus weight machines. Journal of Electromyography and Kinesiology, Volume 21, 2011, pp 954– 959.

(14) Michel Alter : sport stretch, second edition human kinetics, USA1998.

(15) Phillip Page, Todd Ellenbecker : The scientific and clinical Application of Elastic Resistance, Human Kinetics publishing, USA, 2006.

(16) Phil Page, Todd Ellenbecker : strength Band Training, second edition,U.S.A, Human Kinetics, 2011.

(17) Przemyslaw Pietraszewski, Naglaa Elbadry, Amr Hamza, Dan Iulian Alexe,Gabriel Lupu : Effect of the French Contrast Method on Explosive Strength and Kinematic Parameters of the Triple Jump Among Female College Athletes, Journal Hum Kinet, 2019 Oct; 69: pp225–230.

(18) Scott Gaines : Benefits and Limitations of Functional Exercise , Vertex Fitness , NESTA , USA, 2003.

(19) Werner .K. Hoeger, Sharon A. Hoeger : Fitness & Wellness, 11th edition, Cengage Learning Publishing, USA, 2016.

(20) Thomas R. Baechle, Wayen L, Westcott:Fitness Professional's Guide to strength training older adults, second Edition, 2010.