تأثير تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) على تحسين بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل

ا.م.د. رامى محمد الطاهر سالم حسن

استاذ مساعد
بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار
كليه التربية الرياضية
جامعه بنها

مقدمة البحث ومشكلتة:

مما لا شك فيه أن التطور الهائل في الأرقام القياسية في مسابقات الميدان والمضمار خير دليل على التقدم والتطور السريع الذي يشهده عصرنا الحالي، فإذا نظرنا لمتسابقي المستويات العالية في البطولات العالمية والدورات الأوليمبية يتضح لنا مدى التقدم والتطور الهائل والارتفاع السريع في مستوى القدرات البدنية والفنية للمتسابقين، نتيجة الاعتماد على الأسلوب العلمي في التدريب الرياضي باتجاهاتة الحديثة.

حيث يشير " **إيهاب محمد محمود" (٢٠٢١) م:** ساهم التقدم العلمي في مجال التدريب الرياضي في الوصول بالمتسابقين الى تحسين قدراتهم البدنية والمهارية من خلال زيادة الاعتماد على العلوم الحديثة المرتبطة بعلم التدريب الرياضي لتحطيم الأرقام القياسية. (١٢:٣)

ويتفق كل من " **ديفيد جويس، دانييل لويندون " David Joyce, Daniel Lewindon (٢٠٢٠) م و " مايكل بويل " Michael Boyle (٢٠١٦) م:** على أن تعدد أساليب التدريب الرياضي أدى الي تحسين مستوي القدرات البدنية، حيث ان المدربون يسعون الي اختيار أفضل وأحدث الوسائل التي تتناسب مع طبيعة النشاط الرياضي المختار بهدف تحقيق أفضل أستثمار للقدرات البدنية للمتسابقين لما لها من تأثير مباشر وقوي على مستوى الأداء الفني. (٢٣: ٣٤) (١٧:٣٣)

ويشير " **سعد فتح الله محمد " ٢٠١٥م:** ان مسابقات الميدان والمضمار تتميز بتعدد أنواع سباقاتها ومسابقتها وتختلف متطلبات كل سباق ومسابقه عن الأخرى، وانه يجب لتحقيق تلك المتطلبات أتباع المنهج العام للتدريب الرياضي المبنى في ضوء الأسس العلمية والموضوعية. (٨: ٣٣)

ويشير " **دانيانغ لف، زيهاو لي" Danyang Lv, Zehao Li (٢٠٢١)** م: أن مسابقة الوثب الطويل تعد سلسلة متتالية من الأداءات الفنية التي تتصف بالسرعة والقوة اللذان يعدان من المحددات المؤثرة في المستوى الرقمي للمسابقة، وعلى الرغم من سهولة الأداء الفني لمسابقة الوثب الطويل، إلا أن المتسابق يواجه العديد من التحديات أثناء الأداءالفني للمسابقة، حيث يجب أن يقوم المتسابق في أثناء لحظة مرحلة الارتقاء بتحويل السرعة الأفقية لمركز الثقل إلى سرعة عمودية وللأمام بأقل فاقد ممكن في السرعة المكتسبة من مرحلة الاقتراب , أن هناك أربعة عوامل ميكانيكية تحدد مسافة الوثب الطويل وهي (سرعة الارتقاء ــ زاوية الارتقاء ـــ زاوية الطيران ــ أعلي أرتفاع لمركز ثقل المتسابق). (٢٢ :٢-٤)

ويشير " **تينغ لياو ، ستيفن ج دوهيج ، جينج دو " Ting Liao, Steven J Duhig, Geng Du (٢٠٢٢) م:** أن تدريبات القوة الوظيفية تعتبر من الاشكال التدريبية المستخدمة حديثاً , وهي مزيج من تدريبات القوة وتدريبات التوازن يؤديا في توقيت واحدً وتتميز بمجموعة من الخصائص والسمات كالتركيز على مجموعة عضلات المركز التي تساعد على ربط الطرف العلوي بالطرف السفلي ومنع تسرب القوة , وتعدد مستويتها حيث أن الحركات تكون في أكثر من أتجاة , وتعدد المفاصل حيث ان أدائها يحتاج الي اشتراك عدد كبير من المفاصل , والسيطرة على التوازن المضاد , والتركيز على طرف واحد والأطراف المتناوبة, والحركة التكاملية , والنشاط النوعي والسرعة النوعية , مما يؤدي الى تحسين مستوى الأداء المهاري وتعزيزه. (٤٤: ٢-٣)

يذكر كل من " **غوستافو غونسالفيس كاردوزو ، كارين غروتر لوبيز ، دانيال ألكسندر بوتينو ، ماريا داس غراكاس كويلو دي سوزا ، إليتي بوسكيلا باولو فاريناتي ريكاردو برانداو دي أوليفير" Gustavo Gonçalves Cardozo ,Karynne Grutter Lopes ,Daniel Alexandre Bottino , Maria das Graças Coelho de Souza ,**

Eliete Bouskela Paulo Farinatti Ricardo Brandao de Oliveira (٢٠٢١) و "محمد سعد إسماعيل" (٢٠٢٠) م: ان تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) Blood Restriction Training طريقة حديثة مبتكرة في مجال التدريب الرياضي، ويطلق عليها في الغرب مسميات متعددة منها الكاتسيو ، تتم اجرائها عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة في التدريب لفترة زمنية معينة، وتقليل تدفق الدم في العضلات بهذة الطريقة يقلل بدورة من توافر الاكسجين لفترة قصيرة ليكون بيئة داخل العضلات تعرف باسم (الاجهاد الايضي) يشبة ماقد تتعرض له العضلات أثناء ممارسة التدريبات بالاوزان الثقيلة.
(٢٣١: ١٢) (٨٩: ٢٧)

يرى كل من **" كريستيان كاستيلا لوبيز ، خيسوس مولينا-مولا ، ناتاليارومیرو فرانكو" -ChristianCastilla López , JesúsMolina-Mula , NataliaRomero-Franco (٢٠٢٢) م** و **"ويلك ، م. كرزيستوفيك ، م. فيليب ، أ. شكودليارك ، أ. لوكي ، RG. زاجاك ، أ." ;Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A. Lockie, R.G.; Zajac, A (٢٠٢٠) م**: أن تعتبر طريقة تقيد تدفق الدم **Blood Restriction Training** من التقنيات التدريبية المستحدثة ، تتراوح شدة تدريباتها من ٣٠ إلى ٥٥% , حيث تعتمد فكرتها على تقيد تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف , الامر الذي يؤدي بدورة تقليل كمية الدم المتدفق الي العضلات , وتعمل هذه الطريقة الي تطويع عدد كبير من الالياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث نتيجة تقيد الدم المحمل بالاكسجين في العضلات وبالتالي يحدث تحسن في مستوى القوة العضلية , والمستوى المهاري. (١٩ : ١٩٣) (٤٧: ٤٤)

كما يذكر كل من **" إدواردو دي.س فريتاس ، مراد كارابولوت ، مايكل جي بيمبين " , Eduardo D. S. Freitas Murat Karabulut, Michael G. Bemben (٢٠٢١) م و" باترسون إس دي ، هيوز إل ، وورمينجتون إس ، بور جي ، سكوت بي آر ، أوينز جي ، آبي تي ، نيلسن جي إل ، ليباردي كاليفورنيا ، لورنتينو جي ، نيتو جي آر ، براندنر سي ، مارتن هيرناندیز جي ولوينكي جي " ,Patterson SD, Hughes L, Warmington S, Burr J, Scott BR, Owens J, Abe T, Nielsen JL, Libardi CA, Laurentino G, Neto GR, Brandner C, Martin-Hernandez J and Loenneke J (٢٠١٩) م**: أن طريقة تقيد تدفق الدم Blood Restriction Training من التقنيات التدريبية الحديثة المستحدثة التي اتجه اليها المدربين في السنوات الأخيرة في تدريب القوة العضلية بصفة خاصة, حيث أن لها دور رئيسي في تحسين الكتلة العضلية والقدرة العضلية وزيادة الكتلة العضلية والمقطع االعرضي للعضلة والنشاط الكهربائي للعضلات ومدى تشبع العضلات بالاكسجين والسرعة بجميع مكوناتها للمتسابقين.(٢٥ : ٨٧) (٣٧: ٥٣٢ -٥٣٣)

ويتفق كل من **" كوربين هيدت ، باتريك سي ماكولوش ، جوشوا دي هاريس برادلي لامبرت" ,CorbinHedtP.T. Patrick C.McCullochM.D , Joshua D.HarrisM.D. , Bradley S.Lambert (٢٠٢٢) م و " تيودور بومبا , كارلو بوزيشيلي " Tudor O. Bompa, Carlo Buzzichelli (٢٠٢١) م و " باترسون إس دي ، هيوز إل ، وورمينجتون إس ، بور جي ، سكوت بي آر ، أوينز جي ، آبي تي ، نيلسن جي إل ، ليباردي كاليفورنيا ، لورنتينو جي ، نيتو جي آر ، براندنر سي ، مارتن هيرناندیز جي ولوينكي جي " ,Patterson SD, Hughes L, Warmington S, Burr J, Scott BR, Owens J, Abe T, Nielsen JL, Libardi CA, Laurentino G, Neto GR, Brandner C, Martin-Hernandez J and Loenneke J (٢٠١٩) م:** على ان طريقة تقيد تدفق الدم Blood Restriction Training يتم تنفيذها من خلال الاربطة المخصصة (مقننة الضغط) والضمادات الهوائية الكاتسو KAATSU, التي يتم تثبيتها في الجزء العلوي من العضلات قيد التدريب (طرف علوي – طرف سفلي) , الامر الذي يترتب علية وقوع حمل عالي على العضلات قيد التدريب و تقيد الدم الوريدي العائد من العضلات الي القلب غلق الشريان في العضلة, ثم السماح بمرور الدم الشرياني بصورة طبيعية ومن ثم زياة تدفق الدم الى الخلايا.
(٥٣١ :٣٧) (١٧٧: ٤٥) (٥٢: ٢٠)

يتضح من خلال العرض السابق مدى أهمية دمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) في تطوير القدرات البدنية، ومن خلال خبرة الباحث، ومتابعته للبطولات المختلفة سواء على مستوى الجمهورية وبعض البطولات العالمية ومتابعة الأرقام المسجلة في مسابقة الوثب الطويل عبر " الشبكة الدولية للمعلومات " وجد انخفاض كبير في المستوى الرقمي مسابقة الوثب الطويل المصري مقارنة بالرقم العالمي كما هو موضح بجدول رقم (١).

جدول (١)

الفارق الزمني بين المستوي الرقمي المصري والعالمي في مسابقة الوثب الطويل

الرقم	المتسابق	العام	الرقم	الفارق الرقمي
العالمي	مايك بأول	١٩٩١م	٨.٩٥ م	٦٤ سنتيمتر
المصري	حاتم مرسال	١٩٩٩م	٨.٣١ م	

بمطالعتنا لجدول رقم (١) يتبين لنا الفارق بين الرقم المصري وبين الرقم العالمي في مسابقة الوثب الطويل والذى يصل إلى (٦٤) سم , مما دعا الباحث إلي التفكير بعمق في الأسباب التي قد يكون لها الأثر الإيجابي في معالجة ضعف القوة العضلية للمركز والطرف السفلي و بلوغ المتسابقين الرقم المصري الذي لم يتحطم من ٢٣ سنه وتحطيمه , من خلال استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) وزياه فاعلية نوعية تدريبات القوة الوظيفية , حيث أن تدريبات القوة الوظيفية في ظل الظروف الطبيعية تكون الاحمال التدريبية ذات شدة عالية من (٧٥ :١٠٠) % , بينما يسعى الباحث الي استخدام تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) بأحمال تدريبية منخفضة الشدة من (٣٠:٥٥) % وبدون الحاجة الى وقت طويل, الأمر الذي قد يكون له الأثر الإيجابي في تـحسين بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) , وكذلك إلقاء الضوء للمدربين على أهميه استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) لمتسابقي مسابقة الوثب الطويل, حيث انه قد تبين للباحث من خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على مجموعه من مدربي العاب القوى في بطولة الجمهورية للكبار المقامة بالمركز الأوليمبي بالمعادي في الفترة من (٢٣ - ٢٦) ديسمبر ٢٠٢١ م والتي أسفرت نتائجها عن عدم درايتهم بإمكانية استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) وادراجها في الوحدات التدريبية مما يؤثر بالسلب علي مستوي المستوى البدني والوظيفي ومن ثم المستوى الرقمي لمتسابقي مسابقة الوثب الطويل (قيد البحث), وبما أن الهدف الرئيسي لمسابقة الوثب الطويل هو تحقيق أكبر مسافة أفقية ممكنة , وذلك يكون من خلال الاستغلال الأمثل للقوى الكامنة في الجسم وربط المسار الحركي لأجزاء الجسم المشتركة , كما أن زيادة قوة عضلات الطرف السفلي تؤثر ايجابياً على قوه وسرعة الارتقاء , كما يتأثر المستوى الرقمي بسلامة الهبوط وهنا تكمن أهمية تحسين عضلات الجذع لمنع سقوط الجسم خلفاً عند ملامسة الكعبين لحفرة الوثب في مرحلة الهبوط ومن هنا استطاع الباحث القاء الضوء على مشكله بحثه بكونها محاولة علمية موجهه نحو وضع حلول لمشكلة انخفاض وثبات المستوى الرقمي ومحاولة الارتقاء بمستوى المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) , من خلال استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) .

هدف البحث:Aim of Research

تحسين المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل قيد البحث من خلال أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) ودراسة تأثيرها على:

- بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث).
- نسب التغير في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث).

فروض البحث:

لتوجيـه العمـل إلى إجراءات البحث وسعياً لتحقيق أهدافه فقد افترض الباحث ما يلي:

١. توجد فروق داله إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR).
٢. توجد نسب تغير في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة استخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR).

المصطلحات المستخدمة في البحث:

تدريبات القوة الوظيفية (Functional strength training):

يعرفها **" سامح محمد رشدي (٢٠٢١) م**: بانها عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات والمحاور (أمامي ــ مستعرض ــ سهمي) وتشتمل على التسارع و التثبيت والتباطؤ والقدرة والقوة المركزية (العمود الفقري ــ منتصف الجسم) , ذلك بهدف تطوير عضلات المركز و مستوى الاداء , والقوة والكفاءة العصبية العضلية . (٧: ٢٣٢).

تقييد تدفق الدم (BFR):

يعرفه كل من **" نينا ساتمان ، وأوانا باتريشيا زاهريا ، وجيريمي بي. لوينيك ، ومايكل رودين ، ودومينيك إتش بيستا" Nina Saatmann, Oana-Patricia Zaharia, Jeremy P. Loenneke, Michael Roden, and Dominik H. Pesta(٢٠٢١) م** و **" ويلك ، م. كرزيستوفيك ، م. فيليب ، أ. شكودليارك ، أ. لوكي ، RG. زاجاك ، أ." Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A.; Lockie, R.G.; Zajac, A. (٢٠٢٠) م**: بانه عبارة عن تقنية تدريبية حديثة , يتم من خلالها تقيد الدم الوريدي العائد من العضلات الي القلب في الاوردة من خلال الاربطة المخصصة (مقننة الضغط) والضمادات الهوائية الكاتسو **KAATSU** , تمت معايرتها لضبط قيمة درجة الضغط , ويتم تثبيتها أعلي العضلة المراد تدريبها. (٣٦: ١٠٦) (٤٧ :٤١)

أقصى نشاط كهربى للعضلات (electrical activity of muscles) (EMG) :

يعرفه **" كوريم " Korym H K (١٩٩٥) م** :بأنه أكبر قيمة للمحصلة الإيجابية الجبرية لمجموع النشاطات الكهربية التى تحدث للوحدات الحركية فى العضلة أثناء الأداء العضلى ويمثله قمة المنحنى الكهربى أثناء الأداء الحركى.

(٢٨ : ٧٣-٧٤)

جهاز الالكترومايوجراف (E .M G):

يعرفه كل من **"محمد جابر بريقع، عبد الرحمن إبراهيم عقل" (٢٠١٥) م و "مهند فيصل سلمان، صادق يوسف محمد"** (٢٠١٢) م: بأنة عبارة عن جهاز لتقيم وقياس مدى فاعلية وكفاءة العضلات بتحليل شدة الجهد الكهربائي من خلال رسم وتخطيط التغيرات الكهربائية الحاصلة في العضلة , ويستخدم كمؤشر لبدء ونهاية نشاط العضلة ومعرفة القوة التي تنتجها العضلة . (١١: ٩١ -٩٢) (١٤ : ٩٣)

السرعة الافقية لحظة الإرتقاء:

يعرفها **"الاتحاد الدولي لالعاب القوى"** (٢٠١١) م: بأنها عبارة عن السرعة الافقية لمركز كتلة الرياضي عند لحظة الارتقاء . (٤ :٣٠)

الدراسات المرجعية:

الدراسات المرجعيه العربية:

أجرى **" أحمد فاروق أحمد " (٢٠٢١) م (١):** دراسة بعنوان " تأثير تدريبات القوة الوظيفية على قوة عضلات المركز والمستوى الرقمي لناشئي الوثب العالي " وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة واحدة على عينة البحث الأساسية من ناشئ النادي الأهلي وبلغ عددهم (٥) تحت ١٨ سنة والمقيدون بسجلات الاتحاد المصري لالعاب القوي للموسم الرياضي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ م , وتم اختيار (٢) ناشئ من نفس مجتمع البحث من نادي طلاع الجيش بهدف اجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم ، وكانت اهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في قياسات (قوة عضلات الظهر – قوة عضلات البطن – قوة عضلات الرجلين – التوازن المتحرك – التوازن الثابت) والمستوي الرقمي لصالح القياس البعدي.

أجرى **" خالد مطر مفضي " (٢٠٢١) م (٦):** دراسة بعنوان " تأثير استخدام تدريبات تدفق الدم الوريدي الكاتسو KAATSU على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح " وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (١٠) لاعبين من لاعبي رمي الرمح من اندية القادسية والعربي الكويتي, وجاءت أهم نتائج البحث مؤكدة على وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لرمي الرمح (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.

الدراسات المرجعيه الأجنبية:

اجرى كل من **" تينغ لياو ، ستيفن ج دوهيج ، جينج دو " Ting Liao, Steven J Duhig, Geng Du (٢٠٢٢) م (٤٤):** دراسة بعنوان " تأثير تدريب القوة الوظيفية على جودة الحركة واللياقة البدنية لدى المراهقين " , وقد وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة من فصول التربية البدنية النموذجية (PE) لطلاب المدارس المتوسطة (MS) والمدارس الثانوية (HS) , مكونة من (٢٦٦) مشاركًا بشكل عشوائي متوسط اعمارهم ١٤,٣٥، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين أحدهما تجريبية وأخرى ضابطة, وكانت اهم النتائج وجاءت نتائج البحث مؤكدة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة , حيث وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبارات مؤشر كتلة الجسم و اختبارات الاداء البدني (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.

أجرى كل من **" ريتشارد إيه فيرجسون، إيما إيه ميتشل ، كونور دبليو تايلور ، داني كريستيانسن" Richard A. Ferguson , Emma A. Mitchell , Conor W. Taylor , Danny Christiansen (٢٠٢١) م (٣٨):** دراسة بعنوان " ممارسة تقييد تدفق الدم: استراتيجيات لتعزيز التكيف العضلي والأداء في التحمل" , وقد استخدم الباحثون المنهج المسحى على شبكه العلوم من عام ١٩٩٠ م : ٢٠٢٠ م , وقد أسفرت أهم النتائج على ان تقييد تدفق الدم (BFR) فى جميع الدراسات أدى الى تحسين التحمل والسرعة والقوة والقدرة العضلية والتكيف العضلي , وزيادة الكتلة العضلية والمقطع االعرضي للعضلة والنشاط الكهربائي للعضلات والقدرات الوظيفية مقارنه بالطرق التقليديه الاخرى.

إجراءات البحث: Research procedures

منهج البحث: Research Method

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياسين (القبلي - البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث.

مجتمع البحث: Research community

تكون مجتمع البحث من متسابقي الوثب الطويل بمنتخب جامعه بنها لموسم ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م.

عينه البحث: Research Sample

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من (منتخب جامعة بنها) لموسم ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م، حيث اشتملت عينه البحث على (٧) متسابقين، وقد حصل الباحث على موافقات كتابية من عينة البحث للمشاركة في البحث مرفق رقم (١) وتم تقسيمهم الي ما يلي: -

- (٥) متسابقين عينة تجريبية (أساسية).
- (٢) متسابق عينة استطلاعية وذلك لإجراء الدراسات الاستطلاعية عليهم.

جدول (٢)
توصيف عينة البحث

عينة البحث الاستطلاعية		عينة البحث الأساسية		عينة البحث الكلية	
العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%
٢	%٢٨.٥٧	٥	%٧١.٤٣	٧	%١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢) أن اجمالي عينة البحث الكلية عدد (٧) متسابقين بنسبة ١٠٠%، وقد تم تقسيمهم إلى عدد (٢) متسابق عينة استطلاعية بواقع ٢٨.٥٧% من عينة البحث الكلية، وعدد (٥) متسابقين عينة الأساسية بواقع ٧١.٤٣% من عينة البحث الكلية.

تجانس العينة:

للتأكد من وقوع متسابقي عينة البحث تحت المنحنى الاعتدالي قام الباحث بإجراء التجانس لمتسابقي عينة البحث الإجمالية وذلك قبل قيامة بتطبيق البرنامج التدريبي في المتغيرات التالية (الطول – العمر الزمني – الوزن – العمر التدريبي) وبعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث).

جدول (٣)
التوصيف الإحصائي لعينة البحث الإجمالية في
(الطول – الوزن – العمر الزمني – العمر التدريبي)

ن= ٧

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	السنتيمتر	١٨٤.١٤	٢.٥٤	١٨٥.٠٠	- ١.٠١
العمر الزمني	سنة	٢٠.٢٥	١.٥٣	٢٠.٣٠	- ٠.٠٩
الوزن	الكيلو جرام	٧٩.٩٩	٢.٧١	٨٠.١١	- ٠.١٣
العمر التدريبي	سنة	٣.٨٨	٠.٥٦	٣.٨٠	٠.٤٢

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (- ١.٠١: ٠.٤٢)، وجميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع عينة البحث قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في متغيرات (الطول – العمر الزمني – الوزن – العمر التدريبي) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث.

جدول (٤)
التوصيف الإحصائي لعينة البحث في القياسات البيوكينماتيكية (قيد البحث)

ن= ٧

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السرعة الافقية لحظة الإرتقاء	متر/ ثانية	٧.٦٦	٠.٢٢	٧.٦٨	- ٠.٢٧
زاوية الإرتقاء	الدرجة	٧٠.٠٢	٤.٧١	٦٩.٤٤	٠.٣٦
زاوية الطيران		٢٢.٠٦	١.٢٥	٢٢.٦٤	- ١.٣٩
إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء	المتر	١.٢٠	٠.٠٢	١.٢١	- ١.٥٠
طول الخطوة الأخيرة قبل مرحلة الارتقاء		٢.٠٨	٠.٠٣	٢.٠٩	- ١.٠٠

يتضح من الجدول رقم (٤) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-١.٥٠: ٠.٣٦)، وجميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في القياسات الكينماتيكية (قيد البحث)، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث.

جدول (٥)
التوصيف الإحصائي لعينة البحث في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث)

ن= ٧

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
البروتين داخل خلايا الجسم Protein	الكيلوجرام	٩.٩٦	٠.٨٠	٩.٦٤	١.٢٠
وزن الكتلة العضلية		٣١.٠٥	١.٩٤	٣١.١٩	- ٠.٢١
الوزن النسبي للكتلة العضلية	النسبة المئوية	٣٨.٨٠	١.٨٢	٣٩.١١	- ٠.٥١

يتضح من الجدول رقم (٥) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-٠.٥١: ١.٢٠)، وجميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث)، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث.

جدول (٦)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG للعضلات (قيد البحث)

ن= ٧

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيمن	مكروفولت	٦١٤.٥٢	٥.٩٤	٦١٤.٠٧	٠.٢٢
العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الايسر		٦٠٦.٣٨	٤.٨٥	٦٠٥.٨٨	٠.٣٠
العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايسر		٥٩٩.١٠	٤.٤٠	٦٠٠.٠٧	٠.٦٦ -
العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايمن		١٨٦.٨٣	٧.٠١	١٨٥.٣٣	٠.٦٤

يتضح من الجدول رقم (٦) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-٠.٦٦: ٠.٦٤)، وجميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG للعضلات (قيد البحث).

جدول (٧)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في قياسات القيم المعبرة النشاط الكهربائي EMG لعضلات قدم الارتقاء (قيد البحث)

ن= ٧

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
النشاط الكهربائي للعضلة التو أمية	الميكروفولت	٢٧٢٢.٠٨	٨.٧٨	٢٧٢٠.٣٧	٠.٥٨
النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية		١٦٥٨.٥٩	٨.٥٦	١٦٥٧.٢٤	٠.٤٧
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية ذات الرأسين		١٣٥٩.١٥	٧.٨٥	١٣٥٩.٥٥	٠.١٥ -
النشاط الكهربائي للعضلة النصف الوترية		١٣٢٠.٧٩	٢٠.٧٠	١٣١١.١٩	١.٣٩
النشاط الكهربائي للعضلة القصبية الأمامية		١٢١٤.٤٢	٧.٧٦	١٢١٣.١٩	٠.٤٧
النشاط الكهربائي للعضلة النصف الغشائية		١١٥٧.٧٤	٤.٥٧	١١٥٩.٣٢	١.٠٣ -
النشاط الكهربائي للعضلة الخياطية		٩٠٧.١٨	٥.٩٠	٩٠٥.٤٧	٠.٨٦
النشاط الكهربائي للعضلات الالوية الكبرى		٨١١.٥٤	٦.٦٦	٨١٠.٦٩	٠.٣٨

يتضح من الجدول رقم (٧) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-١.٠٣: ١.٣٩)، وجميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في قياسات القيم المعبرة النشاط الكهربائي EMG لعضلات قدم الارتقاء (قيد البحث).

جدول (٨)
التوصيف الإحصائي لعينة البحث في قياس المستوى الرقمي للوثب الطويل (قيد البحث)
ن= ٧

اختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل	**المتر**	٦.٢١	٠.٢٥	٦.٢٤	- ٠.٣٦

يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيمة معامل الالتواء (-٠.٣٦)، وتقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي في قياس المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل (قيد البحث)، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث.

أدوات جمع البيانات:

استخدم الباحث أدوات متعددة ومتنوعة لجمع البيانات والمساعدة في تنفيذ الدراسة الأساسية للبحث بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها.

استمارات تسجيل البيانات:

قام **الباحث** بتصميم استمارات تسجيل القياسات الخاصة بالبحث، بحيث يتوافر بها الدقة وسرعة التسجيل وهي:

- استمارة تسجيل (العمر الزمني - الطول- الوزن – العمر التدريبي) مرفق (١).
- استمارة تفريغ نتائج قياسات المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) مرفق (٢ – ٣ - ٤)

المراجع والبحوث والدراسات المرتبطة بالبحث (المسح المرجعي):

قام الباحث بالاستعانة **"بشبكة المعلومات الدولية"** و **" أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا "الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية "** للحصول على أحدث المراجع والدراسات العربية والأجنبية المرجعية، والاستعانة بدوريات ونشرات الاتحاد الدولي لألعاب القوى " مركز التنمية الإقليمي بالقاهرة " المتعلقة بموضوع البحث.
الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

من خلال الاطلاع على العديد من المراجع والدراسات السابقة توصل الباحث إلى الأجهزة والأدوات التي تسهم في إتمام إجراءات البحث وتحقق الهدف منه وهي كالاتي:

الأدوات المستخدمة:

كرات مطاطة # أطواق # مضمار # قطن وكحول ولاصق طبي # حواجز # ساعة ايقاف (٠.٠١ من الثانية) # إسطوانات حاسوب C.D # صناديق مقسمه # كرات طبية زنة (٣ـ ٥ ـ ٧) كجم # أقماع # حفره وثب طويل # شريط قياس(بالسنتيمتر) # حامل ثلاثى للكاميرا # ضمادات هوائية الكاتسو KAATSU # شريط لاصق لتحديد نقاط ومفاصل الجسم.

الأجهزة المستخدمة:

- جهاز رستاميتر Rasta meter Device لقياس الطول. مرفق رقم (١٤)
- ميزان طبي لقياسMedical Scale لقياس وزن الجسم. مرفق رقم (١٥)
- جهاز حاسوب icore 5 مزود برنامج التحليل الحركى ثلاثي الابعاد (kenova 0.8.24) مرفق رقم (١٣)
- كاميرا فيديو ١٠٠ كادر / ث (CANON DV) موديل ٢٠٠٢ م بها عدسة رقمية ٤X digital zoom تحتوي على شريط فديو نوع memory card سعتة GB 1.5 , ومزودة بعدسة لتنظيم الإضاءة وفقاً لشدتها , وساعة رقمية ١ /١٠٠٠ من الثانية وميزان مائي واربع فتحات لالتقاط الصوت.مرفق (١٦)
- جهازInbody770 مرفق رقم (٥)
- جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG) مرفق رقم (١٢)

الدراسات الاستطلاعية:

نظراً لطبيعة هذه الدراسة قام الباحث بإجراء أربع دراسات استطلاعية، وذلك لاكتشاف ما يكمن من نقاط ضعف يمكن علاجها أو تلافيها قبل البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية للبحث.

الدراسة الاستطلاعية الأولي:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي خلال الفترة من الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١/١٠) م وحتى الخميس الموافق (٢٠٢٢/١/١٣) م.

عينة الدراسة الاستطلاعية الاولى:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية الاولي على عينة قوامها (٢) متسابق من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الاولى

- التحقق من سلامة وصلاحيه ميدان الوثب الطويل والأجهزة والأدوات وإمكانية تطبيق الدراسة ومعالجه المعوقات ان وجدت.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه الاختبارات والقياسات (قيد البحث).
- تجربة نماذج من وحدات البرنامج.
- تحديد ديناميكية الحمل خلال أسابيع البرنامج التدريبي المقترح.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الاولي:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة والملاعب المستخدمة في البحث وإمكانية تطبيق الدراسة.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه التدريبات والاختبارات والقياسات قيد البحث.
- التحقق من مدي مناسبة شدة الاحمال والتكرارات وفترات الراحة تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR).
- إعداد الاجراءات الإدارية والفنية .

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق (٢٠٢٢/١/١٥) م.

عينة الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية الاولي على عينة قوامها (٢) متسابق من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية بهدف تنظيم عملية التصوير للمهارة بميدان الوثب الطويل والتأكد من صلاحية أماكن التصوير وطبيعة تواجد حفرة الوثب الطويل التي سوف تقام عليه القياسات، واختيار الزمان والمكان المناسب والأدوات المناسبة لتصوير القياس والتعرف على أنسب موقع لتثبيت الكاميرا وبعدها وارتفاعاتها عن مجال الأداء المهاري لمسابقة الوثب الطويل، ومعايرة الكاميرا للتصوير.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تم التأكد من أن بؤرة العدسة (مجال الصورة) يحتوي المجال الكلى للحركة، ومناسبة جودة درجة الإضاءة في مكان التصوير وتحديد المدى الذي يتم فيه أداء التسلسل الحركي للمسابقة، وذلك لتحديد مجال التصوير عن طريق وضع العلامات الضابطة والارشادية بميدان الوثب الطويل (بيئة المناقسة الحقيقية)، وتم مراعاة اثناء عملية التصوير أن لايقترب او يبعد الجسم أو أحد اجزاءة عن الكامير (الزاوية الصحيحة للتصوير).
- انسب موعد لاجراء القياس الساعة الثانية عشر ظهراً حتى تكون الشمس عمودية لضمان حدة الإضاءة ولتجنب حدوث ظل أثناء الأداء.
- تم تعين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث) من خلال برنامج التحليل الحركى ثلاثى الابعاد **(kenova 0.8.24)** مرفق رقم (١٣)

جدول (٩)
المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث)

المتغير	وحدة القياس
السرعة الافقية لحظة الإرتقاء	متر/ثانية
زاوية الإرتقاء	الدرجـة
زاوية الطيران	
إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء	السنتيمتر
طول الخطوة الأخيرة قبل مرحلة الارتقاء	

- التنبية على المتسابقين (قيد البحث) بضرورة أرتداء ملابس يتناسب لونها مع لون خلفية (غير لون الخلفية) مجال التصوير للمسابقة.
- تم تحديد المسافة الخاصة بالتصوير بخط مستقيم وبطول مجال الحركة حيث تم رسم خط في المنتصف يتعامد علية حامل الكاميرا.

- **تحديد أنسب موقع لتثبيت الكاميرا الجانبية:**

بعد تحديد أنسب موقع لتثبيت الكاميرا الجانبية يتم تثبيتها والتأكد من عدم وجود أي انحرافات من خلال الميزان المائي الموجود بالحامل، بحيث تكون موجهة للجانب الأيسر للمتسابق، وتكون على بعد ٨ أمتار وقبل ٢ متر من منتصف لوحة الإرتقاء وإرتفاع عدسة الكاميرا عن الأرض يكون (١٥٠) سم شكل رقم (١)

شكل رقم (١) يوضح مكان وضع الكاميرا أثناء عملية التصوير

أعطاء (٦) محاولات لكل متسابق فى مسابقة الوثب الطويل (قيد البحث)، بحيث يحتوي مجال التصوير على اخر خطوة قبل مرحلة الإرتقاء حتى نهاية منطقة الهبوط، تسجيل أرقام وأزمنة المتسابقين طبقا لترتيب أدائهم فى عملية التصوير وتحديد المحاولات الناجحة.

- تم التأكد من أن البرنامج التحليلي يعمل على تحديد الكادرات المراد تحليلها في إطارات مستقلة Single Farmes.
- تم التأكد بعد الانتهاء من عملية التصوير من إمكانية ربط عملية التصوير بالكاميرا بالحاسب الالي ببطاقة التسجيل والعرض Video Card, وإمكانية قيام برنامج التحليل الحركي (kenova 0.8.24) بتحديد وحفظ مقياس الرسم الموجود بالتصوير، تمهيداً لاختيار أفضل محاولة ناجحة لكل متسابق.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثالثة يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١/١٧) م علىجهاز Inbody770, بمركز الوفاء للعلاج الطبيعي والتخسيس بنها - القليوبية.

عينة الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية الثالثة وذلك على عينة استطلاعية قوامها (٢) متسابق من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

- التعرف على إمكانيه القياس على جهاز Inbody770.
- التعرف على زمن القباس لكل متسابق.
- المتغيرات المراد قياسها على جهاز Inbody770.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

- التأكد من إمكانيه القياس على جهاز Inbody770.
- تم تحديد الزمن الذي يستغرقه القياس لكل متسابق.
- مراعاة الإجراءات الوقائية لتجنب أصابه العينة بفيروس كورونا المستجد (كوفيد - ١٩).
- تم تحديد المتغيرات المراد قياسها على جهاز Inbody770, كما هو موضح بالجدول رقم (١٠).

جدول (١٠)

متغيرات جهاز Inbody770 مرفق رقم (٥)

اختبار	وحدة القياس
البروتين داخل خلايا الجسم Protein	الكيلو جرام
وزن الكتلة العضلية	
الوزن النسبي للكتلة العضلية	النسبة المئوية

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الرابعة في يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١/٢٠) م.

عينة الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية الرابعة، وذلك على عينة قوامها (٢) من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وقام بتطبيق القياسات المحددة على جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG)

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

- التعرف على أمكانيات جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG) من حيث عدد العضلات التي يمكن قياس وتسجيل نشاطها الكهربائي، واعداد الأدوات الخاصة وتجهيز مكان التجربة.
- التأكد من عمل الأقطاب وتحديد موضعها بالنسبة لكل عضلة.
- التعرف على الاشتراطات الواجب مراعتها عند القياس على جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG)
- تحديد العضلات المراد قياسها وترتيبها، وأماكن وضع الالكترويدات، مرفق رقم (١١) و (١٢)، وكيفية وضع البرتكول الخاص بالنسبة لكل عضلة عن إدخالها وتخزينها في الجهاز قبل اجراء القياس.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الرابعه:

- تم التعرف على أمكانيات الجهاز وترتيب العضلات المراد قياسها لكل طرف، واعداد الأدوات الخاصة وتجهيز مكان التجربة.
- تم التأكد من عمل الأقطاب وتم تحديد موضعها بالنسبة لكل عضلة.
- تم التعرف على الاشتراطات الواجب مراعتها عند القياس على جهاز رسم العضلات وهي كالاتي:

– الالكترويدات الهلامية (الجل) أفضل لاقل مقاومة.

- الالكترويدات الصغيرة بمنطقة كشف نشطة تؤدي الى ارتفاع المقاومة.
- ضرورة تحديد أقرب مسافة بين الالكترويد لحدوث زيادة أنتقالية.
- أفضل مسافة بين الالكترويدات من نقطة (مركز العضلة) هي ٢ سم.
- أستخدام الجزء الأوسط لباطن العضلة للحصول على الانتقالية الأفضل.
- يتم وضع الجل المحبب على مركز العضلة قيد القياس وحلاقة أي شعر على الجلد، وتنظيفه حتى الوصول لدرجة الاحمرار لضمان عدم وجود أي مؤثرات خارجية تؤثر على الإشارة اثناء عملية التسجيل.

- تم تحديد العضلات المراد قياسها وحصل الباحث على نسب مساهمه العضلات في مرحله الارتقاء وترتيبها وأماكن وضع الالكترويدات وضع البرتكول الخاص بالنسبة لكل عضلة جدول رقم (١١) وقد تم كل إستبعاد كل من:
  - العضلة الحرقفية (iliacus muscle)
  - العضلات الضامة للفخذ (adductor muscles)

حيث إنهم يعتبروا من العضلات الغائرة التى يصعب الوصول إليها.

جدول رقم (١١) العضلات قيد البحث

العضلات قيد البحث مرفق رقم (١١)	نسبه المساهمة
▪ **العضلة التو أمية**	% ٢١
▪ **العضلة المستقيمة الفخذية**	**% ١٣**
▪ **العضلة الفخذية ذات الرأسين**	**% ١٠**
▪ **العضلة النصف الوترية**	**% ١٠**
▪ **القصبية الأمامية**	**% ٩**
▪ **العضلة النصف الغشائية**	% ٨
▪ **العضلة الخياطية**	% ٧
▪ **العضلات الالوية الكبرى**	% ٦
▪ **العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيمن**	% ٥
▪ **العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيسر**	% ٥
▪ **العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايسر**	% ٥
▪ **العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الأيمن**	% ١

القياسات القبلية:

قبل القيام باجراء قياسات البحث والتجربة الأساسية , حصل الباحث على موافقات كتابية من عينة البحث لاجراء القياسات وتطبيق الدراسة الأساسية عليهم , وتم أجراء القياس القبلي لعينة البحث التجريبية لقياسات (الطول ــ الوزن) والمكونات الجسمانية (قيد البحث) على جهاز Inbody770 يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١/٢٤) م , بمركز الوفاء للعلاج الطبيعي والتخسيس بنها - القليوبية و اجراء القياسات على جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG) ، يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٢/١/٢٦) م ، واجراء قياسات المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث) يوم السبت الموافق (٢٠٢٢/١/٢٩) م.

البرنامج التدريبي:

ماهية البرنامج التدريبي:

مما لا شك فيه ان البرنامج التدريبي من الوسائل الأساسية التي يتبعها الباحث لتحقيق هدف بحثه، وقد راعى الباحث الأسس العلمية ومبادئ ونظريات التدريب الرياضي من خلال الاطلاع على عدد كبير من المراجع والدراسات المرجعية العربية والاجنبية التي تناولت تدريب تقييد تدفق الدم (BFR) وتدريب مسابقة الوثب الطويل لتحديد محتويات ومدة تنفيذ البرنامج التدريبي، فضلا عن تصميم وتشكيل الأحمال التدريبية الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح.

الأسس التي وضع عليها البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) (تقنين البرنامج التدريبي):

تم تقنين البرنامج التدريبي لتدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) وفقاً لما يلي:

- تحديد الهدف من البرنامج التدريبي المقترح
- تحديد عدد أسابيع البرنامج التدريبي المقترح.
- اختيار نوع الإحماء المناسب للوحدة التدريبية.
- تم التدرج في زيادة الحمل التدريبي بعد كل قياس بيني وذلك بقياس المستوي بالنسبة للقوة العضلية لكل متسابق من متسابقي العينة للوقوف على مراحل تقدم المستوي من جهة، وتحديد شدة الجديدة لمثير التدريب من جهة أخرى.
- التوزيع النسبي لتدريبات الجزء الفني لمسابقة الوثب الطويل - تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR)- تقسيم الأزمنة على المحتوى للبرنامج.
- **الثبات المركزي (Core ability):**

تم مراعاة وضع حركات تؤدى بتكرارات متوسطة وشدة بسيطة مع التقدم التدريجي في الأداء ويهدف الى تحقيق الثبات الذاتي والتحكم العصبي العضلي في عضلات المركز.

- **القوة المركزية (Core strength):**

تم مراعاة وضع حركات ذات ديناميكية أكثر وتستخدم مقاومات خارجية في جميع المستويات والمحاور بهدف تحقيق التكامل الحركي وتحسين القوة العضلية.

- **القدرة المركزية (Core Power):**

تم مراعاة وضع حركات تتميز بانتاج القوة وتحويلها الى سرعة فورية.

تحديد فترة تطبيق البرنامج:

يشير **" ميشل كلارك Michael a. Clark et al " (٢٠١٢) م** إلى أن الفترة الزمنية التي تتراوح من (٨:١٠) أسابيع تدريبيه فترة كافية لتحسين وتطوير القدرات البدنية الخاصة والاستجابات الوظيفية والمستويات الرقمية للمتسابقين.
(٣٢: ١٥٤)

جدول (١٢)

المسح المرجعي لتحديد الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج وتشكيل دورة حمل التدريب لتدريبات تقييد تدفق الدم (BFR)

م	أسم المؤلف	رقم المرجع	عينة البحث	النشاط الممارس	مدة البرنامج	الوحدات في الاسبوع	زمن الوحدة	شدة التمرين
١	ChristianCastilla-López, JesúsMolina-Mula, NataliaRomero-Franco (٢٠٢٢) م	١٩	ذكور	رياضيين	٨ أسابيع	٣ وحدات	٤٠ ق	٣٠ - ٥٥%
٢	Eduardo D. S. Freitas, Murat Karabulut, Michael G. Bemben (٢٠٢١) م	٢٤	ذكور	رياضيين	٦ أسابيع	٣ وحدات	٣٥ ق	٣٠ - ٥٠%
٣	Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A.; Lockie, R.G.; Zajac, A.(٢٠٢٠) م	٤٧	ذكور	سباحين	١٠ أسابيع	٣ وحدات	٢٥ دقيقة	٣٥ - ٥٥%
٤	Boettcher, Amy E (٢٠١٩) م	١٨	ذكور	سباحين	٥ أسابيع	٣ وحدات	٢٠ ق	٣٠ - ٥٥%
٥	Bennett, Hunter; Slattery, Flynn (٢٠١٩)	١٧	ذكور	رياضيين	٤ أسابيع	٢ وحدة	٣٥ ق	٣٥ - ٥٠%
٦	Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Berton, R., Vechin, F. C., Conceição, M. S., Damas, F., et al. (٢٠١٨) م	٣٠	ذكور	رياضيين	٦ أسابيع	٣ وحدات	٤٠ ق	٣٥ - ٥٠%
٧	Nielsen, J. L., Frandsen, U., Prokhorova, T., Bech, R. D., Nygaard, T., Suetta, C., et al. (٢٠١٧) م	٣٤	أناث	كرة الشيكة (نت بول)	٤ أسابيع	٢ وحدة	٣٠ ق	٣٠ - ٥٥%
٨	Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araújo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S. (٢٠١٧) م	٤١	ذكور	رياضيين	١٢ أسبوع	٣ وحدات	٣٥ ق	٣٠ - ٤٠%
٩	Yasuda, T., Fukumura, K., Tomaru, T., and Nakajima, T. (٢٠١٦) م	٤٨	أناث	كبار السن	٤ أسابيع	٢ وحدة	١٥ ق	٢٥ - ٣٥%
١٠	Counts B. R., Dankel, S. J., Barnett, B. E., Kim, D., Mouser, J. G., Allen, K. M., et al. (٢٠١٦) م	٢١	ذكور	ترويحيون	٦ أسابيع	٢ وحده	٢٠ ق	٣٠ - ٤٠%
١١	Scott, B. R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., & Dascombe, B. J. (٢٠١٦) م	٣٩	ذكور	رياضيين	٨ أسابيع	٣ وحدات	٣٠ ق	٣٠ - ٥٠%
١٢	Manimmanakorn, A., Hamlin, M. J., Ross, J. J., Taylor, R., & Manimmanakorn, N. (٢٠١٣) م	٣١	أناث	كرة الشيكة (نت بول)	٧ أسابيع	٣ وحدة	٣٠ ق	٣٥ - ٥٥%

ويشير كل من **" تيودور بومبا , كارلو بوزيشيلي " Tudor O. Bompa, Carlo Buzzichelli (٢٠٢١) م و:** على ان : ان الفترة الزمنية من (٨:٦) أسابيع تدريبيه , وعدد (٣:٢) وحدات تدريبيه في الأسبوع الواحد فترة زمنية كافية في برامج تدريب تقييد تدفق الدم (BFR) لظهور التأثيرات الإيجابية للمتغيرات البدنية و الفسيولوجية. (٤٥ :١٨١)

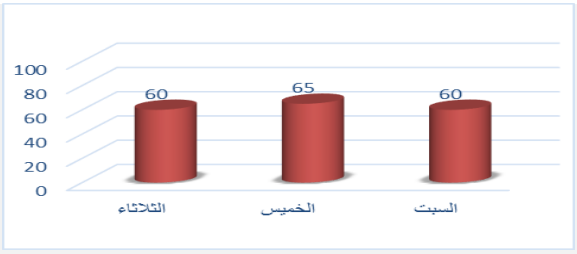
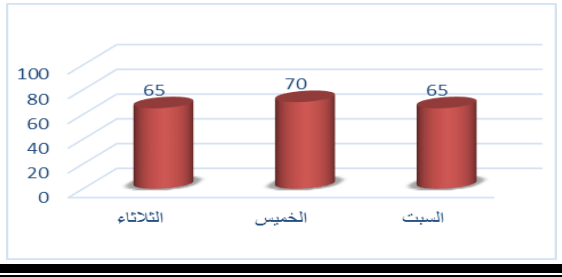
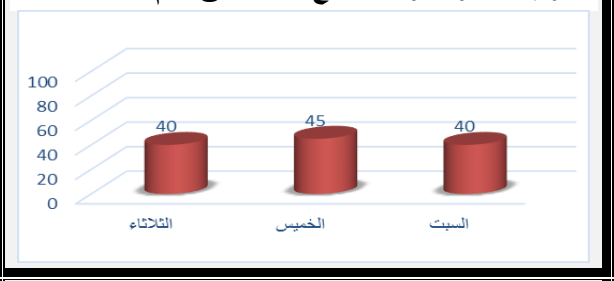
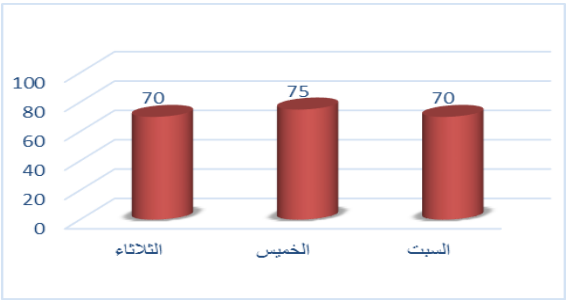
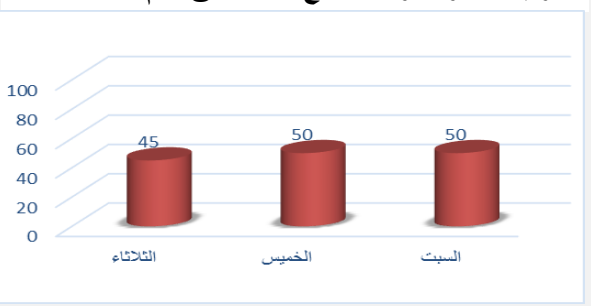
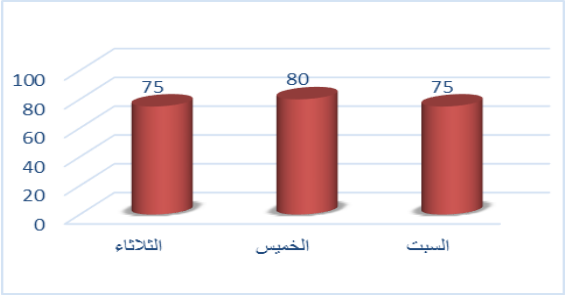
تحديد شدة الحمل

يذكر **"رسيان خربيط" (٢٠١٧) م:** ان درجة تاثير الحمل البدني تعتمد على شدة التمرين وعدد تكرار التمرين وفاصل الراحة وطبيعة الراحة ونوع التمرين. (٦ :٧)

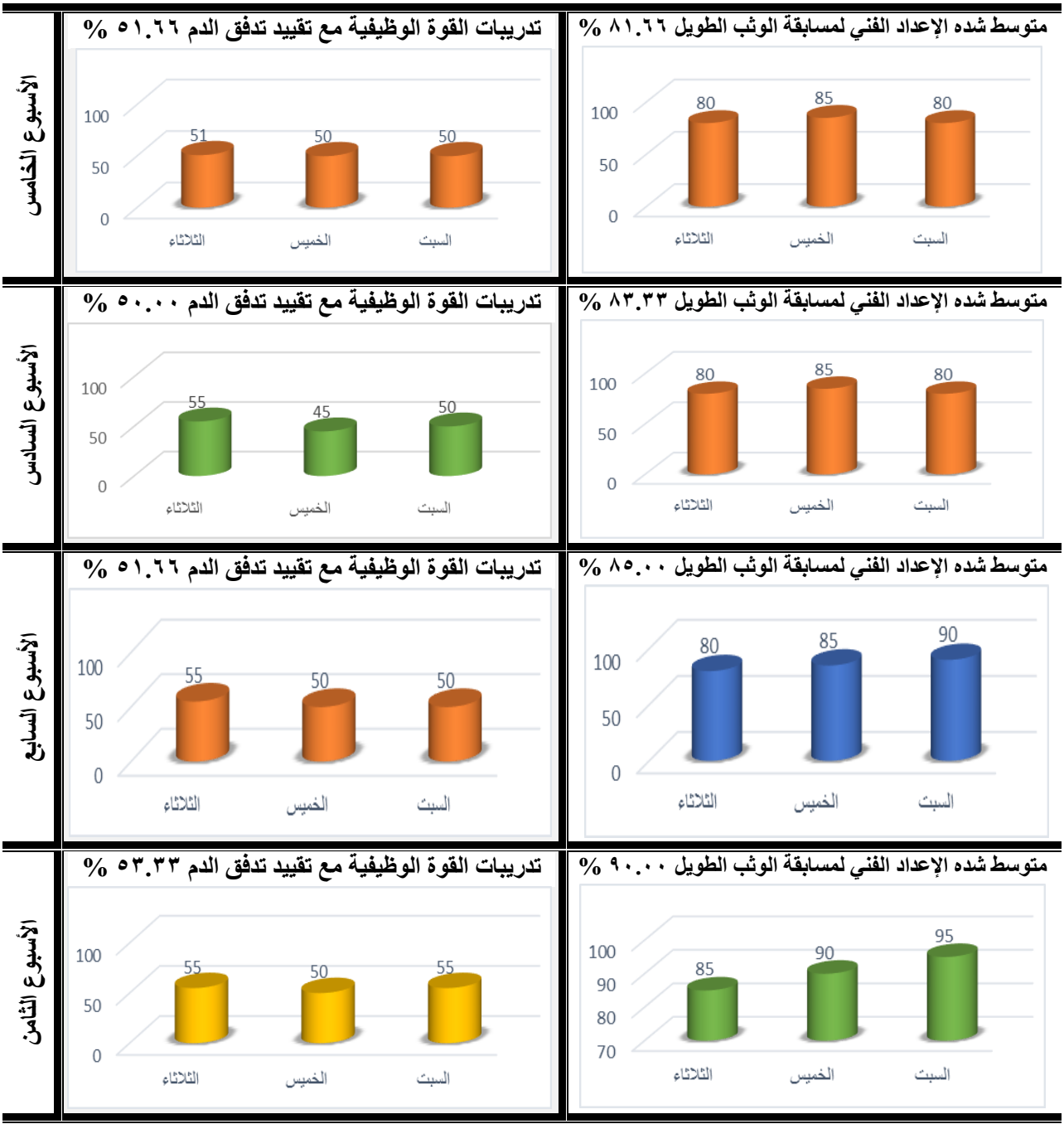
ويشير كل من **" تيودور بومبا , كارلو بوزيشيلي " Tudor O. Bompa, Carlo Buzzichelli (٢٠٢١) م و:** على ان : ان شدة الحمل لبرامج تدريب تقييد تدفق الدم (BFR) تتراوح من (**٣٥ - ٥٠**) %. (٤٥ :١٨٣)

ومن خلال العرض السابق واطلاع الباحث على البرامج التدريبية والتي تمت تجربتها من خلال المسح المرجعي الشامل للدراسات المرجعية العربية والأجنبية والمراجع العلمية وجد أن الفترة الزمنية لتطبيق تدريب تقييد تدفق الدم (BFR) تراوحت مدتها من ٤:١٠أسابيع بعدد ٢ – ٣ وحدات تدريبية, وتراوحت شدة الحمل التدريبي من (٣٠ - ٥٥) %, في مرحلة الاعداد الخاص , وفي ضوء ذلك امكن للباحث تحديد مدة البرنامج المقترح لتكون فترة كافية لتحقيق أهداف البحث وهي ٨ أسابيع بواقع ٣ وحدات أسبوعيا وبذلك يصبح عدد الوحدات التدريبية ٢٤ وحدة تدريبية , في مرحلة الاعداد الخاص , مستخدما شدة الحمل التدريبي التي تراوحت من (٣٠ - ٥٥) %.

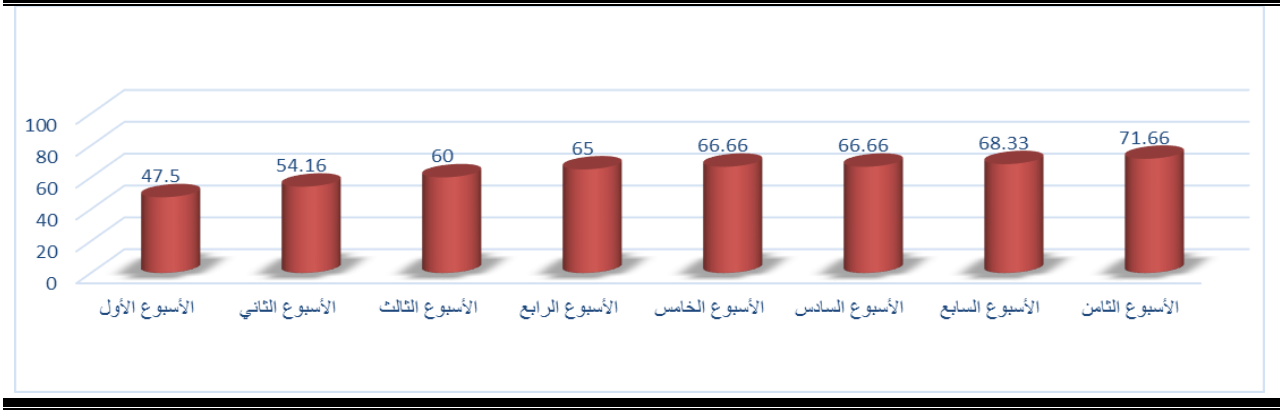
جدول رقم (١٣) تشكيل دورة حمل التدريب خلال فترة تنفيذ البرنامج

	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل % ٦١.٦٦	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٣٣.٣٣ %
الأسبوع الأول		
الأسبوع الثاني	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل % ٦٦.٦٧ 	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٤١.٦٦ % 
الأسبوع الثالث	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل % ٧١.٦٦ 	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٤٨.٣٣ % 
الأسبوع الرابع	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل % ٧٦.٦٧ 	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٥٣.٣٤ %

الأسبوع الخامس	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل ٨١.٦٦ %	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٥١.٦٦ %
الأسبوع السادس	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل ٨٣.٣٣ %	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٥٠.٠٠ %
الأسبوع السابع	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل ٨٥.٠٠ %	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٥١.٦٦ %
الأسبوع الثامن	متوسط شده الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل ٩٠.٠٠ %	تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم ٥٣.٣٣ %



شكل لمتوسط الشده المستخدمة في البرنامج التدريبي (الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل، تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم)



الوحدة التدريبية:

تكونت الوحدة التدريبية من ثلاثة أجزاء رئيسية وهى كالاتى:

أ - الإحمـــــاء:

اشتملت تدريبات الإحماء على الجري حول المضمار ومجموعة مختاره من الألعاب الصغيرة وتمرينات الإطالة العضلية مرفق رقم (٦) وذلك بهدف:

- رفع درجة حرارة الجسم والتهيئة للحمل التدريبي والوقاية من الإصابات.

ب- الجزء الرئيـــسى:

- **تدريبات الاعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل**. مرفق رقم (٧)
- **تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR)**. مرفق رقم (٨)

جـ - الختـــام:

اشتملت تدريبات الختـام مرفق رقم (١٠) على تمارين المرجحات والاهتزازات الخاصة بالذراعين والرجلين والجري الخفيف والجدول التالي يوضح التوزيع الزمني للوحدة التدريبية.

جدول (١٤)

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية

أجزاء الوحدة	الإحماء	الجزء الرئيسي	الختام	الإجمالي
الزمن	١٥ ق	٥٠ ق	٥ ق	٧٠ دقيقه

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح مرفق رقم (٩) على عينة البحث ابتداء من يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/٢/١) م حتى السبت الموافق (٢٠٢٢/٣/٢٦) م، (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية كل أسبوع أيام (الثلاثاء، الخميس، السبت) على أفراد عينة البحث الأساسية ، والجدول التالي يوضح المحتوى العام للبرنامج التدريبي المقترح.

جدول (١٥)

المحتوي العام للبرنامج التدريبي المقترح

م	المتغيـــــرات	التوزيع الزمني	المرحلة
١	عدد الأسابيع	٨	الإعداد (العام - الخاص)
٢	الوحدات التدريبية في الأسبوع	٣	
٣	إجمالي الوحدات التدريبية	٢٤	
٤	إجمالي زمن الوحدة التدريبية بالدقيقة	٧٠	
٥	إجمالي زمن التطبيق في الأسبوع بالدقيقة	٢١٠	
٦	الزمن الكلي لتطبيق البرنامج بالدقيقة	١٦٨٠	

القياس البعدي:

تم أجراء القياس البعدي لعينة البحث التجريبية لقياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث) على جهاز Inbody770 يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/٣/٢٧) م بمركز الوفاء للعلاج الطبيعي والتخسيس بنها - القليوبية, و اجراء القياسات على جهاز رسم العضلات الكهربائي لاسلكيا Wireless (EMG) ، يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/٣/٢٩) م ، واجراء قياسات المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث) يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١/٣١) م , بنفس الأجهزة والأدوات التي تمت في القياسات القبلية وتوحيد أماكن القياس والشروط والتعليمات وبنفس المساعدين .

المعالجة الإحصائية للبيانات:

بعد تجميع البيانات وتسجيل نتائج القياسات المختلفة للمتغيرات قيد البحث، تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام القوانين الإحصائية، بمعهد الدراسات الإحصائية بجامعه القاهرة من خلال البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ويرمز له بالرمز (IBM SPSS Statistics) (Version24)، من خلال البرنامج الإحصائي (Excel)، وقد تبني الباحث مستوي معنوية ٠.٠٥ وتمثلت الاختبارات الإحصائية كالتالي:

١- المتوسط الحسابي ٢ - الانحراف المعياري ٣ - الوسيط

٤- الالتواء ٥- اختبار ولككسون ٦ - النسب المئوية لمعدل التغير

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها:

عرض النتائج:

جدول (١٦)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي والبعدى في القياسات البيوكينماتيكية (قيد البحث)

ن = ٥

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		مجموع الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value).	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)	الإشارات (-)	الإشارات (+)			
السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	متر/ ثانية	٧.٧٠	٨.٢١	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	٠.٠٣	٦.٦٢
زاوية الإرتقاء	الدرجة	٦٨.٩٥	٦٤.٨٩	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٥.٨٨
زاوية الطيران		٢٢.٥٠	٢٤.٧٦	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٠.٠٤
إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء	السنتيمتر	١.٢١	١.٢٦	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٤.١٣
طول الخطوة الأخيرة قبل مرحلة الارتقاء		٢.٠٧	١.٩٨	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٤.٣٤

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥ * قيمه Z الجدولية (١.٩٦)**

يتضح من الجدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات الكينماتيكية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس " **زاوية الطيران** " حيث بلغت ١٠.٠٤%, وكانت أقل فروق في نسب تغير في اختبار " الجري المكوكي " **إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء** " حيث بلغت ٤.١٣ % .

جدول (١٧)
دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي والبعدى في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث)

ن= ٥

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		مجموع الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig .(p.value)	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)	الإشارات (-)	الإشارات (+)			
البروتين داخل خلايا الجسم Protein	الكيلوجرا	١٠.٠١	١٢.٣٥	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٢٣.٣٧
وزن الكتلة العضلية		٣١.٣٨	٣٥.٠٢	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١١.٥٩
الوزن النسبي للكتلة العضلية	النسبة المئوية	٣٩.٠٩	٤٣.٦٩	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	١١.٧٦

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥ * قيمه Z الجدولية (١.٩٦)**

يتضح من الجدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس " **البروتين داخل خلايا الجسم Protein**" حيث بلغت نسبة التغير٣٤.٣٤%, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس **" وزن الكتلة العضلية "** حيث بلغت نسبة التغير ١١.٥٩ % .

جدول (١٨)
دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي والبعدى في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG للعضلات (قيد البحث)

ن= ٥

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		مجموع الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig .(p.value	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)	الإشارات (-)	الإشارات (+)			
العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيمن	ميكروفولت	٦١٣.٣٦	٦٧٠.٢٣	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٩.٢٧
العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الايسر		٦٠٧.٥٦	٦٥٤.٦٥	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٧.٧٥
العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايسر		٥٩٨.٧٦	٦٥١.٠٩	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٨.٧٣
العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايمن		١٨٥.٦٠	٢٤٨.٦٣	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٣٣.٩٦

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥ * قيمه Z الجدولية (١.٩٦)**

يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي للعضلات (قيد البحث) لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس " **العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايمن**" حيث بلغت ٣٣.٩٦%, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس **" العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الايسر "**, حيث بلغت ٥.٩٦ %

.

جدول (١٩)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي والبعدى في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG لعضلات رجل الارتقاء (قيد البحث)

ن= ٥

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		مجموع الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig .(p.value)	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)	الإشارات (-)	الإشارات (+)			
النشاط الكهربائي للعضلة التو أمية	ميكروفولت	٢٧٢٥.٧٧	٢٩١٦.٣٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	٦.٩٩
النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية		١٦٦٢.٤٧	١٧٩٣.٦٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٧.٨٩
النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية ذات الرأسين		١٣٦٠.٨٨	١٤٦٦.٩٢	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٧.٧٩
النشاط الكهربائي للعضلة النصف الوترية		١٣٢٢.٣٤	١٤٠٨.٨٣	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٦.٥٤
النشاط الكهربائي للعضلة القصبية الأمامية		١٢١٧.٦٤	١٣٣٨.٨٤	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٩.٩٥
النشاط الكهربائي للعضلة النصف الغشائية		١١٥٨.١٢	١٢٠٤.٧٤	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٤.٠٢
النشاط الكهربائي للعضلة الخياطية		٩١٢.٨٧	٩٧٦.٨٩	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.١٢	٠.٠٣	٧.٠١
النشاط الكهربائي للعضلات الالوية الكبرى		٨١٦.٠٩	٨٩٢.١١	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	٩.٣١

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥ * قيمه Z الجدولية (١.٩٦)**

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG لعضلات رجل الارتقاء (قيد البحث) لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس " **النشاط الكهربائي للعضلة القصبية الأمامية**" حيث بلغت ٩.٩٥%, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس **" النشاط الكهربائي للعضلة النصف الغشائية"**, حيث بلغت ٤.٠٢ %

جدول (٢٠)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي والبعدى في قياس المستوى الرقمي للوثب الطويل (قيد البحث)

ن= ٥

قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		مجموع الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig .(p.value)	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)	الإشارات (-)	الإشارات (+)			
المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل	المتر	٦.٢٣	٦.٤٩	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٤.١٧

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥ * قيمه Z الجدولية (١.٩٦)**

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياس المستوى الرقمي للوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي، إذ أن قيمه (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ قيمة Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغت نسبة التغير في قياس **" المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل "** ٤.١٧ % .

مناقشة النتائج وتفسيرها:

من خلال عرض النتائج التي توصل إليها الباحث وفى ضوء هدف البحث وفروضه وإجراءاته وحدود العينة المختارة وخصائصها مع الاسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة، قام الباحث بتحليل ومناقشة النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة فروض البحث.

مناقشة النتائج التى تحقق التأكد من صحة الفرض الأول والذي نص على:

" توجد فروق داله إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR)"

بمطالعه نتائج البحث المرتبطة بالفرض الأول اتضح ما يلي:

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٦) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في القياسات الكينماتيكية (قيد البحث) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(السرعة الافقية لحظة الإرتقاء)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٤) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية, وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة زمن القياس مؤشر قوي علي تحسن سرعة الاقتراب لدي العينة (قيد البحث) .

كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(زاوية الارتقاء)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان نقص زاوية الارتقاء مؤشر قوي التحسن لدي العينة (قيد البحث).

كما يتضح أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(زاوية الطيران)**، حيث كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، كما بلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة زاوية الطيران مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

ويتضح أيضا من نتائج الجدول رقم (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة الارتفاع مؤشر قوي علي التحسن لدي العينة (قيد البحث) .

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(طول الخطوة الأخيرة قبل مرحلة الارتقاء)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان نقص طول الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١٧) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي

قياس **(البروتين داخل خلايا الجسم Protein)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة البروتين داخل خلايا الجسم Protein مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

وقياس **(وزن الكتلة العضلية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة وزن الكتلة العضلية مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الوزن النسبي للكتلة العضلية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية٠.٠٥، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زيادة الوزن النسبي للكتلة العضلية مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

وبمطالعه نتائج جدول رقم (١٨) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG للعضلات (قيد البحث) يتضح لنا الاتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي EMG **(العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيمن)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, في قياس النشاط الكهربائي EMG **(العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الايسر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦), وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وقياس النشاط الكهربائي EMG **(العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايسر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ , كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي EMG **(العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايمن)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية ، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان الزيادة في القياس البعدي لقمة النشاط الكهربائي EMG مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

وبمطالعه نتائج جدول رقم (١٩) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG لعضلات رجل الارتقاء (قيد البحث)، يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي EMG **(النشاط الكهربائي للعضلة التوأمية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية ذات الرأسين)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة النصف الوترية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة القصبية الأمامية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة النصف الغشائية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلة الخياطية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.١٢) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥,.

ويتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي **EMG (النشاط الكهربائي للعضلات الالوية الكبرى)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية٠.٠٥، وبما أن متوسط الرتب في القياس يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان الزيادة في القياس البعدي لقمة النشاط الكهربائي EMG لعضلات قدم الارتقاء مؤشر قوي على التحسن لدي العينة (قيد البحث).

وبمطالعه نتائج جدول رقم (٢٠) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في قياس المستوى الرقمي للوثب الطويل (قيد البحث)، يتضح لنا الاتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس النشاط الكهربائي EMG **(المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه أكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦)، وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهي قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياس وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي.

ومما سبق عرضه يتبين ان هنالك تطورا إيجابيا قد ظهر في الفروق المعنوية في نتائج القياسين القبلي والبعدي (للمجموعة التجريبية) ولصالح القياس البعدي في جميع قياسات بعض المتغيرات (الكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث), ويعزى الباحث هذا التحسن الى نتيجة دمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) , وتدريبات الإعداد الفني لمسابقة الوثب الطويل و تدريبات الإحماء المختارة والمنتقاة والتي من شأنها تحسين وتطوير المتغيرات السابق ذكرها .

حيث يشير كل من **" إدواردو دي.س فريتاس ، مراد كارابولوت ، مايكل جي بيمبين " Eduardo D. S. Freitas , Murat Karabulut, Michael G. Bemben (٢٠٢١) م و" باترسون إس دي ، هيوز إل ، وورمينجتون إس ، بور جي ، سكوت بي آر ، أوينز جي ، آبي تي ، نيلسن جي إل ، ليباردي كاليفورنيا ، لورنتينو جي ، نيتو جي آر ، براندنر سي ، مارتن هيرناندیز جي ولوينكي جي " Patterson SD, Hughes L, Warmington S, Burr J, Scott BR, Owens J, Abe T, Nielsen JL, Libardi CA, Laurentino G, Neto GR, Brandner C, Martin-Hernandez J and Loenneke J (٢٠١٩) م**: أن طريقة تقيد تدفق الدم Blood Restriction Training من التقنيات التدريبية الحديثة المستحدثة التي اتجه اليها المدربين في السنوات الأخيرة في تدريب القوة العضلية بصفة خاصة, حيث أن لها دور رئيسي في تحسين الكتلة العضلية والقدرة العضلية وزيادة الكتلة العضلية والمقطع االعرضي للعضلة والنشاط الكهربائي للعضلات و تحسين مدى تشبع العضلات بالاكسجين والسرعة بجميع مكوناتها للمتسابقين. (٢٥: ٨٧) (٣٧: ٥٣٢ -٥٣٣)

كما يري كل من **" تينغ لياو ، ستيفن ج دوهيج ، جينج دو Ting Liao, Steven J Duhig, Geng Du " (٢٠٢٢) م:** أن تدريبات القوة الوظيفية مزيج من تدريبات القوة وتدريبات التوازن يؤديا في توقيت واحدً وتتميز بمجموعة من الخصائص كالتركيز على مجموعة عضلات المركز التي تساعد على ربط الطرف العلوي بالطرف السفلي ومنع تسرب القوة, وتعدد مستويتها حيث أن الحركات تكون في أكثر من اتجاه , وتعدد المفاصل حيث ان أدائها يحتاج الي اشتراك عدد كبير من المفاصل, والسيطرة على التوازن المضاد , والتركيز على طرف واحد والأطراف المتناوبة, والحركة التكاملية , والنشاط والسرعة النوعية , مما يؤدي الى تحسين مستوى الأداء المهاري. (٤٤: ٢-٣)

ويتفق هذا مع النتائج التي توصلت إليها نتائج دراسات كل من " **سامح محمد رشدي " (٢٠٢١) م (٦), " يوسف جواد على " (٢٠٢١) م (١٥)** , **"محمد سعد إسماعيل" (٢٠٢٠) م (١٢) , محمد أحمد محمد الجمّال، خالد أحمد محمد محمد (٢٠١٨) م (١٠) ," تينغ لياو ، ستيفن ج دوهيج ، جينج دو " Ting Liao, Steven J Duhig, Geng Du (٢٠٢٢) م(٤٤) , " ريتشارد إيه فيرجسون، إيما إيه ميتشل ، كونور دبليو تايلور ، داني كريستيانسن" Richard A. Ferguson , Emma A. Mitchell , Conor W. Taylor , Danny Christiansen (٢٠٢١) م (٣٨) , " غوستافو غونسالفيس كاردوزو، كارين غروتر لوبيز ، دانيال ألكسندر بوتينو ، ماريا داس غراكاس كويلو دي سوزا ، إليتي بوسكيلا باولو فاريناتي ريكاردو برانداو دي أوليفير" Gustavo Gonçalves Cardozo ,Karynne Grutter Lopes ,Daniel Alexandre Bottino , Maria das Graças Coelho de Souza , Eliete Bouskela Paulo Farinatti Ricardo Brandao de Oliveira (٢٠٢١) (٢٧), "ويلك ، م. كرزيستوفيك ، م. فيليب ، أ. شكودليارك ، أ. لوكي ، RG. زاجاك ، أ." Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A.; Lockie, R.G.; Zajac, A (٢٠٢٠) م (٤٧)، ودراسة " ابي، لوينكي، فاش، روسو، شيبد، بيمبين" Abe, T., Loenneke, J. P., Fahs, C. A., Rossow, L. M., Thiebaud, R. S., & Bemben, M. G. (٢٠١٢) م (١٦):** حيث أشارت نتائج الدراسات التي قاموا بها الي إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي نتيجة استخدام تدريبات القوة الوظيفية وتقييد تدفق الدم (BFR).

وبناء على ما سبق عرضه من نتائج للدراسات السابقة وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات القوة الوظيفية وتقييد تدفق الدم (BFR)، يكون قد أمكن للباحث التأكد من صحة الفرض الأول الذي ينص علي:

" توجد فروق داله إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR)"

مناقشة النتائج التي تحقق التأكد من صحة الفرض الثاني والذي نص على:

" توجد نسب تغير في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) "

بمطالعه نتائج البحث المرتبطة بالفرض الثاني اتضح ما يلي:

يتضح لنا من نتائج جدول رقم (١٦) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في القياسات الكينماتيكية (قيد البحث) وهي كالآتي:

قياس **"السرعة الافقية لحظة الإرتقاء"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٦.٦٢ %, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح، والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (٣, ١٣,١٤,١٥)، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للقياس.

قياس **"زاوية الإرتقاء"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٥.٨٨ %, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه تدريبات رقم (١ ,١٤,١٩ , ٣٩ , ٣٨)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (١٢, ٦ , ١٧ :٢٣)، والتدريبات الأساسية في العاب

القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١ "د")، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للقياس.

قياس **"زاوية الطيران"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى ١٠.٠٤ %, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه تدريبات رقم (٣,١٠,١١ , ٢٠ , ٢٢ , ٤٣ ,٣١)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (٢, ٥ , ٧ ,٢٢, ٢٣)، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للقياس.

قياس **"ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.١٣ %، وقياس **"طول الخطوة الأخيرة قبل مرحلة الارتقاء"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.٣٤ %، ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح، وتدريبات الجزء الفني، والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية.

ويتضح لنا من نتائج جدول رقم (١٧) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في قياسات المكونات الجسمانية (قيد البحث) وهي كالآتي:

قياس **"البروتين داخل خلايا الجسم Protein "** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢٣.٣٧ %، حيث يذكر **" نيسسلان، اجارد، بروكهوروفا، نييوجارد " Nielsen, J. L., Aagaard, P., Prokhorova, T. A., Nygaard, T., Bech, R. D., Suetta, C., et al. (٢٠١٧) م (٣٣):** ان تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) أدت الى تحسين مستوى البروتينات داخل خلايا الجسم، وقياس **"وزن الكتلة العضلية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١١.٥٩ %، وقياس **"الوزن النسبي للكتلة العضلية "** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١١.٧٦ %, حيث يشير **" فيشن، ليبرد، كونسيكو، دامس ليكسندرو" Vechin, F. C., Libardi, C. A., Conceicao, M. S., Damas, F. R., Lixandrao, M. E., Berton, R. P., ... & Ugrinowitsch, C. (٢٠١٥) م (٤٥):** أن تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) أدت الى تحسين مستوى الكتلة العضلية، ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح، وتدريبات الجزء الفني، والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية.

ويتضح لنا من نتائج جدول رقم (١٨) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG للعضلات (قيد البحث) وهي كالآتي:

قياس **" النشاط الكهربائي العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الأيمن"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٩.٢٧ %, وقياس **" النشاط الكهربائي العضلة القابضة لأسفل الظهر للجانب الايسر"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٧٥ %, وقياس **" العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايسر"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٨.٧٣ %, وقياس **" العضلة البطنية المنحرفة الداخلية للجانب الايمن"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٣٣.٩٦ %, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصة تدريبات رقم (١٩ :٢١ , ٢٣ ,٢٧ ٣٠ ,٤٧) ، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للاختبار ومن شأنها تحسين وتطوير النشاط الكهربائي EMG للعضلات بصفة عامة و النشاط الكهربائي EMG لعضلات الجذع خاصة , والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية ، وتدريبات الجزء الفني.

ويتضح لنا من نتائج جدول رقم (١٩) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في قياسات القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي EMG لعضلات رجل الارتقاء (قيد البحث) وهي كالآتي:

قياس **" النشاط الكهربائي للعضلة التو أمية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٦.٩٩ %, وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٨٩ %, وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلة الفخذية ذات الرأسين "** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٧٩ %, وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلة النصف الوترية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٦.٥٤ %, قياس **" النشاط الكهربائي للعضلة القصبية الأمامية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٩.٩٥ %,

وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلة النصف الغشائية "** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.٠٢ %, وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلة الخياطية"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٠١ %, وقياس **" النشاط الكهربائي للعضلات الالوية الكبرى "** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٩.٣١ %, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصة تدريبات رقم (١ :١٨ , ٣٥ ,٥١ ٣٨) ، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للاختبار ومن شأنها تحسين وتطوير النشاط الكهربائي EMG للعضلات بصفة عامة و النشاط الكهربائي EMG لعضلات قدم الارتقاء خاصة , والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية ، وتدريبات الجزء الفني.

حيث يشير كل من **" فاتيلا، رايس، ميندونسا، افيلا، ميل هومينس" Fatela, P., Reis, J. F., Mendonca, G. V., Avela, J., & Mil- Homens, P. (٢٠١٦) م (٢٥):** ان تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) أدت الى تحسين مستوى النشاط الكهربائي EMG للعضلات.

وكما يتضح لنا من نتائج جدول رقم (٢٠) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في قياس المستوى الرقمي للوثب الطويل (قيد البحث) وهو كالآتي:

وقياس **"المستوي الرقمي لمسابقه الوثب الطويل"** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.١٧ %.

<u>وسوف يقوم الباحث بتفسير ذلك وفقا لكل مرحلة فنية فى مسابقة الوثب الطويل:</u>

- **<u>مرحلة الاقتراب:</u>**

ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح، والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (٣, ١٣,١٤,١٥)، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للمرحلة الفنية.

- **<u>مرحلة (الارتقاء):</u>**

ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه تدريبات رقم (١ ,١٤,١٩ , ٣٩ , ٣٨)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (١٢, ٦ , ١٧ :٢٣)، والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) المدرجة في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١ "د")، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للمراحل الفنية.

- **<u>مرحلة (الطيران):</u>**

ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه تدريبات رقم (٣,١٠,١١ , ٢٠ , ٢٢ , ٤٣ ,٣١)، وتدريبات الجزء الفني وخاصة التدريب رقم (٢, ٥ , ٧ ,٢٢ ,٢٣)، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للمراحل الفنية.

- **<u>مرحلة (الهبوط):</u>**

ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح التي أدت الى تنمية الاتزان الحركي وتحسين عضلات الجذع لمنع سقوط الجسم خلفاً عند ملامسة الكعبين لحفرة الوثب في مرحلة الهبوط وخاصة التدريب رقم (١١, ١٢ , ٤٨ :٥٢)، وتدريبات الجزء الفني، حيث ان جميع التدريبات السابق ذكرها في نفس اتجاه العمل الحركي للمرحلة الفنية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي قام بها **"أحمد فاروق أحمد" (٢٠٢١) م (١):** حيث أسفرت اهم النتائج على ان تدريبات القوة الوظيفية كان لها تأثير إيجابي على تحسين والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب العالي.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي قام **"أحمد فتحي محمد" (٢٠٢٠) م (٢):** حيث أسفرت اهم النتائج على ان تدريبات القوة الوظيفية كان لها تأثير إيجابي على تحسين والمستوى الرقمي الرمح.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي قام بها **" خالد مطر مفضي " (٢٠٢١) م (٥):** حيث أسفرت اهم نتائج الدراسة على ان تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) كان لها تأثير إيجابي على تحسين المستوى الرقمي لمتسابقي رمي الرمح.

ويشير **"لي كارس ادورد "Le Cara's Edward (٢٠٢١) م (٢٩):** ان لتدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) اسهامات إيجابية في تطوير المستوبات الرقمية للمتسابقين.

يرى كل من **" كريستيان كاستيلا لوبيز ، خيسوس مولينا-مولا ، ناتاليارومیرو فرانكو" -ChristianCastilla López , JesúsMolina-Mula , NataliaRomero-Franco (٢٠٢٢) م,** و **"ويلك ، م. كرزيستوفيك ، م. فيليب ، أ. شكودليارك ، أ. لوكي ،** RG. **زاجاك ، أ." ;Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A.; Lockie, R.G.; Zajac, A (٢٠٢٠) م**: أن تعتبر طريقة تقيد تدفق الدم **Blood Restriction Training** من التقنيات التدريبية المستحدثة ، تتراوح شدة تدريباتها من ٣٠ إلى ٥٥% , حيث تعتمد فكرتها على تقيد تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف , الامر الذي يؤدي بدورة تقليل كمية الدم المتدفق الي العضلات , وتعمل هذه الطريقة الي تطويع عدد كبير من الالياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث نتيجة تقيد الدم المحمل بالاكسجين في العضلات وبالتالي يحدث تحسن في مستوى القوة العضلية , والمستوى المهاري. (١٩: ١٩٣) (٤٧: ٤٤)

ويتفق كل من **"كوربين هيدت ، باتريك سي ماكولوش ، جوشوا دي هاريس برادلي لامبرت" ,CorbinHedtP.T. Patrick C.McCullochM.D , Joshua D.HarrisM.D. , Bradley S.Lambert (٢٠٢٢) م و " تيودور بومبا , كارلو بوزيشيلي " Tudor O. Bompa, Carlo Buzzichelli (٢٠٢١) م و " باترسون إس دي ، هيوز إل ، وورمينجتون إس ، بور جي ، سكوت بي آر ، أوينز جي ، آبي تي ، نيلسن جي إل ، ليباردي كاليفورنيا ، لورنتينو جي ، نيتو جي آر ، براندنر سي ، مارتن هيرناندیز جي ولوينكي جي " ,Patterson SD, Hughes L, Warmington S Burr J, Scott BR, Owens J, Abe T, Nielsen JL, Libardi CA, Laurentino G, Neto GR, Brandner C, Martin-Hernandez J and Loenneke J (٢٠١٩) م:** على ان تدريبات تقيد تدفق الدم Blood Restriction Training يتم تنفيذها من خلال الاربطة المخصصة (مقننة الضغط) والضمادات الهوائية الكاتسو KAATSU, التي يتم تثبيتها في الجزء العلوي من العضلات قيد التدريب (الطرف سفلي) , الامر الذي يترتب علية وقوع حمل عالي على العضلات قيد التدريب و تقيد الدم الوريدي العائد من العضلات الي القلب غلق الشريان في العضلة , ثم السماح بمرور الدم الشرياني بصورة طبيعية ومن ثم زياة تدفق الدم الى الخلايا , الامر الذي يؤدي الى تطوير القوة العضلية وكتلة الجسم والكتلة العضلية والمستوى المهاري للمتسابق. (٢٠ :٥٢) (٤٥ :١٧٧) (٣٧: ٥٣١)

ويتفق هذا مع النتائج التي توصلت إليها نتائج دراسات كل من **"تانج ليو، ستيفن ديوهاج، جينج دو " Ting Liao , Steven J Duhig, Geng Du (٢٠٢٢) م (٤٤)، "تيم جيرمان" Tim German (٢٠٢٠) م (٤٣)، " سليس، بيور "Slysz, J. T., and Burr, J. F (٢٠١٨) م (٤٠) :** حيث أسفرت اهم نتائج الدراسة التي قاموا بها على ان تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) كان لها تأثير إيجابي على تحسن نتائج القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

وبناء على ما سبق عرضه من نتائج للدراسات السابقة وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات القوة الوظيفية واسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) يكون قد أمكن للباحث التأكد من صحة الفرض الثاني الذي ينص علي:

" توجد نسب تغير في بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث) لصالح القياس البعدي نتيجة أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) "

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

من خلال أهداف وفروض البحث ووفقا لعينته ومتغيراتة، وأستناداً الى ما أشارت إليه نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم وخصائصه التي تتناسب مع طبيعة الدراسة أمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- تحسن المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) أثر إيجابياً على المستوي الرقمي لمتسابقي مسابقة الوثب الطويل (قيد البحث).
- استخدام تدريبات القوة الوظيفية باسلو تقييد تدفق الدم (BFR) له تاثير ايجابي على مستوى المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) والمستوي الرقمي لمتسابقي مسابقة الوثب الطويل (قيد البحث).
- اختبارات وقياسات المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات)، تساعد بشكل كبير في توجيه البرنامج التدريبي لمسابقة الوثب الطويل.

التوصيات:

بناء على ما تم التوصل الية من استنتاجات وما جاء بخصوص عرض النتائج ومن خلال تفسيرها يتقدم الباحث بالتوصيات الآتية:

- تنفيذ بالمزيد من الدراسات مستخدمة دمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) لمسابقات وسباقات أخرى في العاب القوى.
- أفضل فترة لدمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) هى فترة الأعداد الخاص.
- ضرورة أجراء دراسات أخري عن دمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) تأخذ الاتجاه الفسيولوجي.
- ضرورة الاهتمام بتوفير ادوات تدريبات القوة الوظيفية وأربطة تقييد تدفق الدم (BFR)
- عقد دورات تدريبيه عن دمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) من قبل الاتحاد المصري لألعاب القوى لتوعيه المدربين بأهميتها، مما يساعد علي تحسين المستويات الرقمية المصرية.
- ضرورة أستخدام جهاز الالكترومايوجراف (E.M.G) بلوتوث في مراقبة ومتابعة تطورات العضلات قبل واثناء وبعد تطبيق البرامج التدريبية

قائمة المراجع

اولا: المراجع العربية:

١. **أحمد فاروق أحمد (٢٠٢١) م:** تأثير تدريبات القوة الوظيفية على قوة عضلات المركز والمستوى الرقمي لناشئي الوثب العالي، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، العدد (٠٤٩)، ص ١١١- ١٣٠ , فبراير.

٢. **احمد فتحي محمد (٢٠٢٠) م:** تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للاعبي رمي الرمح , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة المنيا.

٣. **إيهاب محمد محمود (٢٠٢١) م**: النانوتكنولوجي والذكاء الاصطناعي في مجال فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٤. **الاتحاد الدولي لألعاب ألقوى (٢٠١١) م:** دراسات حديثة في العاب القوي "سباقات السرعة" , مجلة فنية ربع سنوية , ٤/٣ .

٥. **خالد مطر مفضي (٢٠٢١) م:** تأثير استخدام تدريبات تدفق الدم الوريدي الكاتسو KAATSU على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح، مجلة علوم وفنون التربية الرياضية، عدد (٥٦)، الجزء (٤)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٦. **رسيان خربيط (٢٠١٧) م:** تطبيقات بيوكيمياء التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، الطابعة الاولى، القاهرة.

٧. **سامح محمد رشدي (٢٠٢١) م :** تأثير تدريبات القوة الوظيفية لتطوير قوة المركز في القدرات البدنية الخاصة وتثبيت الثقل ومستوى الإنجاز الرقمي لرفعة الخطف للرباعين الناشئين, المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة , كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلوان, العدد (٩٢) , الجزء (٣), مايو.

٨. **سعد فتح الله محمد:** الجينات وانتقاء الناشئين في العاب القوى، مؤسسه عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة , ٢٠١٥ م.

٩. **عمرو سيد حسن (٢٠٢١) م :** تأثير استخدام دمج تدريبات المقاومة والقوة الوظيفية على بعض القدرات البدنية ودقة التصويب بالوثب لاعلى لدى لاعبي كرة اليد , مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , كلية التربية الرياضية, جامعة اسيوط, المجلد (٥٥) العدد (٤) , ديسمبر , ص ١٢١٤ :١٢٣٠.

١٠. **محمد أحمد محمد الجمّال، خالد أحمد محمد محمد (٢٠١٨) م:** تأثير التدريب البليومتري مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية وفاعلية التصويب للاعبي كرة السلة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (٨٤)، سبتمبر الجزء (١)، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

١١. **محمد جابر بريقع، عبد الرحمن إبراهيم عقل (٢٠١٥) م:** المبادئ الأساسية لقياس النشاط الكهربائي للعضلات، منشأه المعارف، الإسكندرية.

١٢. **محمد سعد إسماعيل (٢٠٢٠) م:** قراءات متقدمة في فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

١٣. **محمد صبحي حسانين (١٩٩٥) م:** التقويم والقياس في التربية البدنية، الجزء الأول، ط ٣ , دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤. **مهند فيصل سلمان، صادق يوسف محمد (٢٠١٢) م:** النشاط الكهربائي (EMG) للعضلة ذات الرأسين العضدية للاعب الأيمن والأيسر عند أداء تمرين الكلين بالأثقال، مجلة علـوم التربية الرياضية، العدد الأول، المجلد الخامس، جامعة ذي قار ,٢٠١٢ م.

١٥. **يوسف جواد علي (٢٠٢١) م:** فاعلية استخدام تدريبات الكاتسو على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى لاعبي دفع الجلة، مجلة علوم وفنون التربية الرياضية، عدد (٥٦)، الجزء (٤)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

ثانيا :المراجع الأجنبية :

16. **Abe, T., Loenneke, J. P., Fahs, C. A., Rossow, L. M., Thiebaud, R. S., & Bemben, M. G. (2012):** Exercise intensity and muscle hypertrophy in blood flow– restricted limbs and non-restricted muscles: a brief review. Clinical physiology and functional imaging, 32(4), 247-252.
17. **Bennett, Hunter; Slattery, Flynn (2019):** Effects of Blood Flow Restriction Training on Aerobic Capacity and Performance: A Systematic Review, Journal of Strength and Conditioning Research: February 2019 - Volume 33 - Issue 2 - p 572-583.
18. **Boettcher, Amy E (2019):** Swimming Performance Post Blood Flow Restriction Training in Collegiate Swimmers, Northern Michigan University. ProQuest Dissertations Publishing,578.
19. **ChristianCastilla-López , JesúsMolina-Mula , NataliaRomero-Franco (2022):** Blood flow restriction during training for improving the aerobic capacity and sport performance of trained athletes: A systematic review and meta-analysis , Journal of Exercise Science & Fitness , Volume 20, Issue 2, April, Pages 190-197.
20. **CorbinHedtP.T., Patrick C. McCullochM.D, Joshua D.HarrisM.D., Bradley S. Lambert (2022):** Blood Flow Restriction Enhances Rehabilitation and Return to Sport: The Paradox of Proximal Performance, Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation, Volume 4, Issue 1, January, Pages e51-e63.
21. **Counts B. R., Dankel, S. J., Barnett, B. E., Kim, D., Mouser, J. G., Allen, K. M., et al. (2016):** Influence of relative blood flow restriction pressure on muscle activation and muscle adaptation. Muscle Nerve 53, 438–445.
22. **Danyang Lv, Zehao Li (2021):** Research on Long Jump Posture in School Physical Education Teaching Based on Video Analysis, Hindawi Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 2324352, 6 pages.
23. **David Joyce, Daniel Lewindon (2020):** High-Performance Training for Sports, 2nd Edition, DAN PFAFF.
24. **Eduardo D. S. Freitas, Murat Karabulut, Michael G. Bemben (2021)**: The Evolution of Blood Flow Restricted Exercise, Frontiers in Physiology, Vol. 12, Article747759, December.
25. **Eduardo D. S. Freitas , Murat Karabulut, Michael G. Bemben (2021) :** The Evolution of Blood Flow Restricted Exercise , Frontiers in Physiology , Vol. 12 , Article747759, December .
26. **Fatela, P., Reis, J. F., Mendonca, G. V., Avela, J., & Mil- Homens, P. (2016):** Acute effects of exercise under different levels of blood-flow restriction on muscle activation and fatigue. European journal of applied physiology, 116(5), 985-995
27. **Gustavo Gonçalves Cardozo ,Karynne Grutter Lopes ,Daniel Alexandre Bottino , Maria das Graças Coelho de Souza , Eliete Bouskela Paulo Farinatti Ricardo Brandao de Oliveira (2021) :** Acute effects of physical exercise with different levels of blood flow restriction on vascular reactivity and biomarkers of muscle hypertrophy, endothelial function and oxidative stress in young and elderly subjects – A randomized controlled protocol , Contemporary Clinical Trials Communications , Volume 22, June, Article 100740.
28. **Korym H K, (1995):** "Postural control in below knee" Amputee's thesis M D Alexandria, Alexandria university, faculty of medicine.
29. **Le Cara's Edward (2021):** Approach to Blood Flow Restriction Training, LOOK BETTER, FEEL BETTER, LIVE BETTER, CTCS, Copyright.

30. **Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Berton, R., Vechin, F. C., Conceição, M. S., Damas, F., et al. (2018):** Magnitude of muscle strength and mass adaptations between high-load resistance training versus low-load resistance training associated with blood flow restriction: a systematic review and meta-analysis. Sports Med. 48, 361–378.
31. **Manimmanakorn, A., Hamlin, M. J., Ross, J. J., Taylor, R., & Manimmanakorn, N. (2013):** Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 16(4), 337-342.
32. **Michael a. Clark et al (2012)**: NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, method, USA.
33. **Michael Boyle (2016):** New Functional Training for Sports ,2nd Edition, Paperback.
34. **Nielsen, J. L., Aagaard, P., Prokhorova, T. A., Nygaard, T., Bech, R. D., Suetta, C., et al. (2017):** Blood flow restricted training leads to myocellular macrophage infiltration and upregulation of heat shock proteins, but no apparent muscle damage. J. Physiol. 595, 4857–4873.
35. **Nielsen, J. L., Frandsen, U., Prokhorova, T., Bech, R. D., Nygaard, T., Suetta, C., et al. (2017):** Delayed effect of blood flow-restricted resistance training on rapid force capacity. Med. Sci. Sports Exerc. 49, 1157–1167.
36. **Nina Saatmann, Oana-Patricia Zaharia, Jeremy P. Loenneke, Michael Roden, and Dominik H. Pesta (2021):** Effects of Blood Flow Restriction Exercise and Possible Applications in Type 2 Diabetes, Trends in Endocrinology & Metabolism, Vol. 32, No. 2, February.
37. **Patterson SD, Hughes L, Warmington S, Burr J, Scott BR, Owens J, Abe T, Nielsen JL, Libardi CA, Laurentino G, Neto GR, Brandner C, Martin-Hernandez J and Loenneke J (2019):** Blood Flow Restriction Exercise: Considerations of Methodology, Application, and Safety, Front Physiol, 10:533.
38. **Richard A. Ferguson, Emma A. Mitchell, Conor W. Taylor, Danny Christiansen (2021):** Blood-flow-restricted exercise: Strategies for enhancing muscle adaptation and performance in the endurance-trained athlete, Experimental Biology, Volume106, Issue4, 1 April, Pages 837-860.
39. **Scott, B. R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., & Dascombe, B. J. (2016):** Blood flow restricted exercise for athletes: A review of available evidence. Journal of science and medicine in sport, 19(5), 360-367.
40. **Slysz, J. T., and Burr, J. F. (2018):** The effects of blood flow restricted electrostimulation on strength and hypertrophy. J. Sport Rehabil. 27, 257–262.
41. **Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araújo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S. (2017):** Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects. Biology of sport, 34(1), 83.
42. **Thompson, K. M. A., Slysz, J. T., and Burr, J. F. (2018):** Risks of exertional rhabdomyolysis with blood flow–restricted training: beyond the case report. Clin. J. Sport Med. 28, 491–492.

43. **Tim German (2020):** Blood Flow Restriction Training for Beginners the Complete Training on How to Use Blood Flow Restriction (BFR) or Occlusion Training to Stimulate Muscle Growth Using Lighter Weights, Paperback.
44. **Ting Liao, Steven J Duhig, Geng Du (2022):**The Effect of a Functional Strength Training Intervention on Movement Quality and Physical Fitness in Adolescents, Perceptual and Motor Skills SAGE Journals, Vol 129, Issue 1.
45. **Tudor O. Bompa, Carlo Buzzichelli (2021):** Periodization of Strength Training for Sports, Fourth edition, Paperback .
46. **Vechin, F. C., Libardi, C. A., Conceicao, M. S., Damas, F. R., Lixandrao, M. E., Berton, R. P., ... & Ugrinowitsch, C. (2015):** Comparisons between low-intensity resistance training with blood flow restriction and high-intensity resistance training on quadriceps muscle mass and strength in elderly. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(4), 1071- 1076.
47. **Wilk, M.; Krzysztofik, M.; Filip, A.; Szkudlarek, A.; Lockie, R.G.; Zajac, A. (2020):** Does Post-Activation Performance Enhancement Occur during the Bench Press Exercise under Blood Flow Restriction? Int. J. Environ. Res. Public Health, 17, 37-52.
48. **Yasuda, T., Fukumura, K., Tomaru, T., and Nakajima, T. (2016):** Thigh muscle size and vascular function after blood flow-restricted elastic band training in older women. Oncotarget 7, 33595–33607.

ثالثا: مصادر الشبكة الدولية للمعلومات

49. https://www.alhayatmedicalcenter.com.qa/ar/DohaQatar/46/InBody770_Body_Composition_Body_and_Water_Analyzer
50. https://www.indiamart.com/proddetail/trignolab-wireless-emg-ssytem-7013838055.html
51. https://www.semanticscholar.org/paper/Design-of-a-wireless-surface-EMG-acquisition-system-Ishak-Ahmad/7ab56c41c56fecad1f247aa68d340436f3d1cac3/figure/0
52. www.lafayetteinstrument.com

الملخـــص

تـأثير تـدريبات القـوة الوظيفيـة بأسـلوب تقييـد تـدفق الـدم (BFR) علـى تحسـين بعض المتغيـرات (البيوكينماتيكيــة - المكونــات الجســمانية - النشــاط الكهربــائي للعضــلات) والمســتوى الرقمــي لمتسابقي الوثب الطويل

ا.م.د. رامى محمد الطاهر سالم حسن

استاذ مساعد
بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار
كليه التربية الرياضية
جامعه بنها

يهدف هذا البحث تحسين المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل قيد البحث من خلال أستخدام تدريبات القوة الوظيفية بأسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) ودراسة تأثيرها على بعض المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي للعضلات) والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل (قيد البحث), وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياسين (القبلي - البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث, تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من (منتخب جامعة بنها) لموسم ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م، حيث اشتملت عينه البحث على (٧) متسابقين، وقد وتم تقسيمهم الي (٥) متسابقين عينة تجريبية (أساسية) و(٢) متسابق عينة استطلاعية وذلك لإجراء الدراسات الاستطلاعية عليهم, كما استند الباحث الي احدث الوسائل والادوات التي تعمل على تحقيق اهداف هذه الدراسة , واشارت اهم النتائج الى استخدام تدريبات القوة الوظيفية باسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) له تاثير ايجابي على مستوى المتغيرات (البيوكينماتيكية - المكونات الجسمانية - النشاط الكهربائي EMG للعضلات) والمستوي الرقمي لمتسابقي مسابقة الوثب الطويل (قيد البحث), ويوصي الباحث بتنفيذ بالمزيد من الدراسات مستخدمة تدريبات القوة الوظيفية باسلوب تقييد تدفق الدم (BFR) لمسابقات وسباقات أخرى في العاب القوى , أفضل فترة لدمج تدريبات القوة الوظيفية مع تقييد تدفق الدم (BFR) هى فترة الأعداد الخاص.

Summary

The effect of functional strength training by the method of blood flow restriction (BFR) on improving some variables (biokinematics - physical components - electrical activity of muscles) and the numerical level of long jump contestants

Assist. Prof. Ramy Mohamed Eltaher Salem
Assistant Professor
Department of Theories and Applications
of Track and Field Competitions
Faculty of Physical Education
Banha university

This research aims to improve the digital level of the long jump contestants under study through the use of functional strength training in a blood flow restriction method (BFR) and study its effect on some variables (biokinematics - physical components - electrical activity of the muscles) and the numerical level of long jump contestants (under research), The researcher used the experimental method with two measurements (pre- and post-test) for one experimental group due to its suitability to the nature and objectives of the research. Dividing them into (5) experimental (basic) sample contestants and (2) exploratory sample contestants in order to conduct exploratory studies on them, as the researcher relied on the latest methods and tools that work to achieve the objectives of this study , The most important results indicated that the use of functional strength training in the method of blood flow restriction (BFR) has a positive effect on the level of variables (biokinematics - physical components - EMG electrical activity of the muscles) and the digital level of long jump contestants (under research), and the researcher recommends carrying out more studies using Functional strength training with blood flow restriction (BFR) For competitions and other races in athletics, the best period to combine functional strength training with blood flow restriction (BFR) is the special preparation period.