تأثيرالتدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش

أ.م.د. إيهاب صابر إسماعيل إسماعيل
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات رياضات المضرب
كلية التربية الرياضية بنين
جامعة الزقازيق

أ.م.د. خالد محمد الصادق سلامه
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية بنين
جامعة الزقازيق

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الوصول باللاعب إلى البطولة وتحقيق الأرقام والمستوى المهاري العالي في مختلف الأنشطة الرياضية بصفة عامة والإسكواش بصفة خاصة يرتبط بسلسلة متصلة ومتكاملة من الإجراءات المبنية على أسس علمية لتدريب اللاعب للوصول إلى مستوى البطولة في نوع النشاط الرياضي الممارس، ولا يمكن أن يتحقق ذلك إلا إذا توافرت لدى اللاعب متطلبات هذا النشاط والتي تسهم في الوصول إلى المستويات العالية والتي منها الكفاءة البدنية.

وتحقق طرق التدريب أهداف معينة ولذا يجب اختيار الطريقة المناسبة للغرض ويجب الالمام بهذه الطرق والمتغيرات التي تعتمد عليها كل طريقة وامكانية استخدامها بشكل يتناسب مع اتجاهات التدريب حيث تتمثل طرق التدريب في الاجراء التطبيقى المنظم للتمرينات المختاره داخل الوحده التدريبية في ضوء قيم محددة للحمل التدريب الموجه وتنوع طرق التدريب يعمل على زياده الاثاره لدى اللاعبين وخلق جوانب متعدده لتطوير مستوى اللاعبين. (٦ : ٣٢٢)

ويشير **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** إلى أن معظم الرياضات تتطلب الوصول إلى قمة الأداء الرياضى بإستخدام صفتين بدنيتين على الأقل، وتلعب العلاقة بين كل من السرعة والقوة والتحمل دوراً هاماً فى الوصول إلى قمة الأداء، لذا فإن الفهم الجيد لعلاقة هذه الصفات ببعضها البعض يساعد المدرب لتنمية تلك الصفات وفقاً لمتطلبات النشاط التخصصي، مثل ارتباط القوة بالتحمل والذى ينتج عنه تحمل القوة أو ارتباط السرعة بالتحمل والذى ينتج عنه تحمل السرعة.(٥: ٢٩٥)

كما **يشير أجارد بير وأندرسين وجسير .Aagaard, P. & Andersen, J** (٢٠١٠م) إلى أن المتطلبات البدنية للرياضي لعنصري القوة والتحمل تختلف باختلاف طبيعة النشاط الممارس، فبعض الرياضات تحتاج إلى التحمل العضلي بدرجة أكبر من عنصر القوة والبعض الأخر يحتاج إلى القوة العضلية بدرجة أكبر من التحمل والغالبية تحتاج إلى العنصرين معًا بنفس الدرجة والأهمية. (٧: ٤١)

ويؤكد **مورلستس وآخرون,Murlasits, Z. et al(٢٠١٨م)** على ضرورة إستخدام طرق تدريبية حديثة ذات تأثيرات إيجابية ملموسة للمتطلبات البدنية والمهارية وفقاً لنوع الرياضة التنافسية، ويعتبر أحد الطرق التدريبية الحديثة استخدام التدريب المتزامن والذي أثبت نتائج فعالة من خلال تدريب القوة والتحمل معاً للرياضيين خلال الآونة الأخيرة.(٢٦ : ٢٤)

ويذكر **ويلسون جاكوب وآخرون.Wilson, J. M. et al(٢٠١٢م)** أن التدريب المتزامن هو تقسيم البرنامج التدريبى بالتساوى زمنياً بين تدريبات القوة وتدريبات التحمل أو استخدام تدريبات التحمل وتدريبات القوة العضلية في نفس الوحدة التدريبية أو بأشكال معزولة تدريبياً داخل البرنامج التدريبي (وحدة تدريبية لتدريبات المقاومة يتبعها وحدة تدريبية لتدريبات التحمل).(٣٨: ٢٢٩٣)

ويُعتبر تقييد تدفق الدم **Blood flow restriction** من التقنيات التدريبية المستخدمة والذى تقوم فكرته على تقييد تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف فى الأوردة إلى القلب جزئياً، مما يعمل على تقليل كمية الدم المتدفق إلى العضلات والقادم من القلب أيضا، ويعتبر هذا النوع من التدريب أحد أنواع نقص التروية فى الجسم، فعملية تقييد تدفق الدم العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب أثناء التدريب المقنن يحدث طفرة كبيرة فى زيادة القوة العضلية، وذلك من

خلال تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث من جراء نقص الدم (تقييده) المحمل بالأكسجين فى العضلات وبالتالى تحدث عملية التضخم العضلى. (٢٩: ١٣٤)

كما يشير **سكوت وآخرون Scott BR, et al(٢٠١٥م)** أن تقييد تدفق الدم هو طريقة تدريب تقيد جزئيًا لتدفق الدم المحمل بالاكسجين (الدم الشرايين) من القلب الى العضلات ولكن الأهم من ذلك تقيد تدفق الدم الوريدى من العضلات إلى القلب أثناء التمرين ويتم ذلك عن طريق انخفاض تدفق الدم عن طريق تقييد الأوعية الدموية القريبة من العضلات ويعتبر هذا أحد أنواع نقص التروية في الجسم. (٣٠: ٣١٣)

وتكون طريقة تقييد تدفق الدم **Blood flow restriction** بإستخدام بعض الأربطة والتى توضع فى الجزء العلوى من العضلات فى الرجلين والذراعين أثناء التدريب، مما يتسبب فى وقوع عبء كبيراً على العضلات نتيجة تقييد الدم الوريدى العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب، وبالتالى نقص كمية الدم المؤكسج القادمة من القلب إلى العضلات أثناء التدريب وبالتالى يقاوم القلب هذا النقص بزيادة عدد الضربات القلبية وتقاوم العضلات هذا النقص بتجنيد الألياف العضلية الغير فعالة. (٢٨: ١٣٤)

وهناك العديد من الدراسات العلمية التى استخدمت طريقة التدريب بتقييد تدفق الدم كأحد الوسائل التدريبية الحديثة لزيادة الكتلة العضلية أو تطوير القوة والتحمل والقدرة العضلية مثل دراسة **كوركماز وأخرون Korkmaz, E. et al (٢٠٢٢م)(٢٢)، ودراسة شين يو وأخرون Chen, Y. et al (٢٠٢٢م)(١٢)، ودراسة جيل أنا وآخرون .Gil, A, et al(٢٠١٧)(١٧)**، ودراسة **سوسا وآخرون Sousa, J. B, et al. (٢٠١٧)(٣٣)**، ودراسة **فيخن فيليب وآخرون Vechin, F. et al. (٢٠١٥)(٣٦)**، ودراسة **جون فرانسيس اوهالران John Francis O'halloran(٢٠١٤م)(٢٠)**، ودراسة **كريستن كوكو وآخرون Christian C., et al. (٢٠١٤)(١٣)**، ودراسة **أبيوان مانيمان وآخرون Apiwan M. et al. (٢٠١٣م)(١٠)** والتى تناولت تأثير التدريب منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم على زيادة الكتلة العضلية والتضخم العضلى وتطوير القوة والقدرة العضلية والتحمل العضلى.

ويذكر **ابى تكاشى واخرون *Abe,T.et al.* (٢٠١٢م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم واحد من أهم تقنيات التدريب الرياضى الحديث وخاصة فى تدريب القوة العضلية وزيادة الكتلة العضلية والتحمل الدوربالتنفسى، والذى اتجه إليه المدربون فى السنوات الأخيرة بسبب تعدد التأثيرات الإيجابية التى طرأت على العضلات فى برامج تدريبية مقننة بهذا النوع من التدريب من حيث التحمل العضلى والتحمل الدورى التنفسى والقوة العضلية والمقطع العرضى للعضلة والنشاط الكهربائى للعضلات ومدى تشبع العضلات بالأكسجين إلى جانب سرعة سريان الدم من القلب إلى العضلات ومن العضلات إلى القلب. (٨: ٢٤٧)

ومن أهم وأعظم فوائد أسلوب تقييد تدفق الدم إستخدام أحمال تدريبية خفيفة جداً ولها تأثير فى إحداث التضخم العضلى والقوة العضلية وتعتبر هذه أحد الأمور الهامة فى هذا أسلوب هذا التدريب بالمقارنة بالتدريب التقليدى باستخدام الأحمال التدريبية الشديدة فى تدريبات المقاومة لزيادة التضخم العضلى والقوة العضلية.(١٩: ١٣٤)

ويذكر**كريستن كوك وآخرون .Christian Cook et al**(٢٠١٤م) أن تدريب المقاومة بالأحمال المنخفضة (٢٠٪ من أقصى واحد تكرار) المتزامن مع تقييد تدفق الدم أظهر زيادات سريعة في حجم العضلة والقدرة العضلية للرياضيين، وتحسن واضح في القوة العضلية والتضخم العضلي الناتج من تدريب تقييد تدفق الدم ارتبطت بالزيادة الحادة في هرمون النمو.(١٣: ١٠٦)

كما يذكر **جاكوب ويلسون وآخرون .Jacob Wilson et al** (٢٠١٣م) أن تدريب المقاومة منخفض الشدة المندمج مع تقييد تدفق الدم قد ثبت أنه يزيد من حجم العضلة والقوة العضلية باستخدام فقط ٢٠ – ٣٠ % من أقصي تكرار واحد **1RM**.(١٨: ٣٠٦٨)

ويتفق كلٌ من **ريان لوري وآخرون.Ryan lowery et al** (٢٠١٤م) و**كريستوفر فاهز وآخرونChristopher fahs et al.** (٢٠١٢م)، أن تدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم **blood flow restriction training** تبين أنه بديلاً فعالاً وآمناً لتدريب المقاومة مرتفع الشدة التقليدي لزيادة حجم العضلات وقوتها. (٢٨: ٣١٧) ،(١٤ : ٤٥)

ويضيف **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.** (٢٠١٦م) أن تدريب تقييد تدفق الدم يزيد من قوة وتضخم العضلات بنفس درجة التدريب مرتفع الشدة، وأنه لا يسبب أضراراً بالعضلة والتي يمكن أن تحدث بالأوزان الثقيلة.

(٢٨: ٣٢٠)

كما يشير **تود مانيني وآخرون *Todd Manini et al.*** (٢٠١٢م) أن تدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم يحفز إفراز هرمون النمو بكمية مماثلة لتلك التي تنتج مع تدريب المقاومة مرتفع الشدة مع الشباب.(٣٥: ١٧٢)

ويضيف **لونكي جيريمى وآخرون Loenneke, J., et al. (٢٠١٣م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم أظهر تحسناً ملحوظاً في عنصر السرعة الإنتقالية، ومن أهم وأعظم فوائد تقييد تدفق الدم إستخدام أحمال تدريبية خفيفة جداً ولها أثر كبير في إحداث نسب تحسن في جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وتعتبر هذه أحد المفارقات الهامة في أسلوب هذا التدريب بالمقارنة بالتدريب التقليدي لتطوير مكونات اللياقة البدنية. (٢٣ :١٣٤)

ويذكر **ويلكسون وأخرون Wilkinson M., et al** (٢٠٠٩م) أن لعبة الاسكواش من الألعاب التى تحتوي علي قدرات بدنية وفسيولوجية كثيرة وتحتاج إلي طرق وأساليب حديثة حتي تتم عملية التنمية دون ملل من التدريب، كما أن القدرات الفسيولوجية للعبة كثيرة ومتعددة ويتم تنميتها بأشكال مختلفة سواء داخل الملعب أو خارج الملعب فلابد من الإكثار من الطرق والأساليب الحديثة التي تساعد علي التنمية الفسيولوجية والبدنية وكذلك البحث عن إختبارات متخصصة حديثة تساعد علي تقييم وتقويم اللاعبين.(٣٧: ٤٨)

كما يشير **إيهاب صابر إسماعيل(٢٠١٨م)** أن التنافس الكبير في لعبة الاسكواش والتطور المستمر في هذة اللعبة يتطلب أن يكون اللاعب متمتعاً بلياقة بدنية عالية، لذا أصبحت الصفات البدنية ضرورة ملحة للاعب الاسكواش، وباتت تعد أحد الجوانب الهامة لخطة التدريب اليومية والأسبوعية والشهرية، فالاسكواش يتصف بالسرعة والقوة والتحمل في الملعب، والمهارة في الأداء الفني والخططي، والقاعدة الأساسية لبلوغ الأهداف هو تنمية وتطوير الصفات والقدرات البدنية وبذلك ترتبط اللياقة البدنية للاعبي الاسكواش بالأداءالمهاري والخططي للعبة، لذا يجب أن يتحلى لاعب الاسكواش بقدر كافي من تحمل الأداء المرتبط بالمتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية.(٣: ١٥٧)

كما يرى الباحثان أن لعبة الأسكواش تتطلب تنوع فى تنمية وتطوير القدرات البدنية والفسيولوجية والتى تساهم بشكل كبير فى تطوير مستوى الأداء المهارى والخططى لدى اللاعبين، وأن تنمية وتطوير هذه القدرات تحتاج من المدربين فترات زمنية كبيرة عند أستخدام أساليب التدريب التقليدية، لذلك أراد الباحثان البحث علي أساليب تدريبية جديدة تنمى القدرات البدنية الفسيولوجية للاعبين في أزمنة قصيرة، وأن معظم القدرات البدنية والفسيولوجية تحتاج إلى شدات قصوي أو أقل من القصوي مما تجعل اللاعبين في تخوف من تنميتها أو يظهر عليهم الأعباء التدريبية، كما يؤدي ممارسة التدريب مع جرعات عالية الشدة إلى تحسن كبير في العضلات العاملة ويحسن مستوى الأداء، ولكن هذه النوعية من التدريبات قد تؤدي إلى زيادة مستوى الحمل البدني وتعب العضلات وظهور بعض الإصابات نتيجة التدريب الزائد لكي تتحسن العضلات، وبالتالي يكون من المفيد تطوير أو إستحداث أساليب أكثر أماناً وأكثر فعالية لتعزيز تحسن العضلات العاملة بدون أي آثار سلبية او تدريب زائد علي العضلات، لذلك كان التدريب بتدفق الدم حل كبير لهذه المشاكل.

لذا تكمن مشكلة البحث فى زيادة فاعلية نوعية التدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم بدلاً من الزيادة الكبيرة والمبالغ فيها في الطرق التقليدية الأخري لتطوير القدرات المورفولوجية والبدنية والفسيولوجية وتحسين المستوى المهارى للاعبين والمتمثلة في الحجم والشدة والكثافة، حيث أن طرق التدريب التقليدية تكون مدتها وشدتها في ظل الظروف الطبيعية من (٦٠ إلى ٩٠ دقيقة) وأحمال تدريبية عالية الشدة (من ٧٥ إلى ٩٠٪) كانت تحتاج إلى وقت طويل جداً للحصول على نتائج مُرضية في تطوير القدرت البدنية والفسيولوجية المرتبطة به، بينما يسعى الباحثان إلى إستخدام التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم بأحمال تدريبية منخفضة الشدة (من ٣٠ إلى ٤٠٪) وبدون الحاجة إلى وقت طويل الأمر الذى قد يؤدي إلى الحصول على نتائج أفضل في المتغيرات المورفولوجية والبدنية والفسيولوجية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الاسكواش، وبذلك فالبحث الحالي هو محاولة علمية من الباحثان لدمج التدريب المتزامن مع تقيد تدفق الدم الامر الذى قد يؤدى الى نتائج أفضل في المتغيرات الصحية (المورفولوجية،البدنية، الفسيولوجية) وبالتالي تحسن مستوى الاداء المهارى للاعبى الاسكواش.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن مع وبدون تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية(الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش وذلك من خلال التعرف على :

١. تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث للاعبي الاسكواش (المجموعة التجريبية الأولى) .
٢. تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن بدون تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث للاعبي الاسكواش (المجموعة التجريبية الثانية).

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم) فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب المتزامن بدون تقييد تدفق الدم) فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين فى المتغيرات الصحية ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية الأولى .

المصطلحات المستخدمة في البحث :

١- التدريب المتزامن : Concurrent Training

"هو مزيج من تدريبات التحمل وتدريب القوة العضلية فى نفس الوحدة التدريبية أو بأشكال معزولة تدريبياً داخل البرنامج التدريبى ". (٩ :٤٠)

٢- تقييد تدفق الدم Blood flow restriction

"هو عبارة عن عملية تقييد تدفق الدم الوريدى العائد من العضلات الى القلب في الاوردة من خلال أربطة مطاطية، وتوضع أعلى العضدين أو أعلى الفخذين" (١٩ :٣٦١)

الدراسات السابقة :

١- قام **كوركماز وأخرون Korkmaz, E. et al (٢٠٢٢م)(٢٢)** بدراسة هدفت إلى مقارنة تأثير تدريبات المقاومة التقليدية عالية الكثافة والتدريب على المقاومة منخفضة الكثافة مع تقييد تدفق الدم على قوة عضلات الفخذ وعضلات أوتار الركبة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت عينة الدراسة على(٢٣)لاعب كرة قدم، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى قامت بتدريبات المقاومة التقليدية عالية الكثافة (٨٠٪ من أقصى تكرار) والمجموعة الثانية قامت بتدريبات مقاومة منخفضة الكثافة مع تقييد تدفق الدم (٣٠٪ من أقصى تكرار)، وكانت أهم النتائج أن التدريب بتقييد تدفق الدم حقق تحسن أفضل من التدريب التقليدى فى زيادة القوة العضلية وتضخم عضلات الفخذ وعضلات أوتار الركبة.

٢- قام **شين يو وأخرون Chen, Y. et al (٢٠٢٢م)(١٢)** بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير ركوب الدراجات عند (٤٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع تقييد تدفق الدم) على المكونات الجسمية والمؤشرات الحيوية فى الدم لدى طلاب الجامعات المصابين بالسمنة، واشتملت عينة الدراسة على(٣٧) طالب جامعى مصابين بالسمنة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية قامت بركوب الدراجات عند (٤٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع تقييد تدفق الدم)، والمجموعة الضابطة قامت بركوب الدراجات عند

(٤٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين بدون تقييد تدفق الدم) مرتين فى الأسبوع لمدة ١٢ أسبوع، وكانت أهم النتائج أن ركوب الدرجات مع تقييد تدفق الدم أدى إلى انقاص وزن الجسم وتقليل مؤشر الكتلة وانخفاض نسبة الدهون وزيادة الكتلة العضلية بالجسم، وتحسن فى المؤشرات الحيوية بالدم (الكوليسترول، الدهون الثلاثية) لدى الطلاب المصابين بالسمنة للمجموعة التجريبية مقارنة عن المجموعة الضابطة.

٣- **قام أحمد حسن عزت (٢٠١٩م)(٢)** بدراسة هدفت إلى التعرف تأثير التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى للاعبى الإسكواش، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، واشتملت عينة الدراسة على(٢٠)لاعب إسكواش بنادى طنطا الرياضى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وكانت أهم النتائج أن التدريب المتزامن لمدة ٨ أسابيع المقترح أدى إلى تحسن فى متغيرات القدرة العضلية للذراعين والرجلين والمتمثلة فى (قوة القبضة للذراع الضاربة والقوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين)، وتحسن فى متغيرات التحمل العضلى المتمثلة فى (تحمل القوة وتحمل تكرار السرعة وتحمل القدرة على تكرار العدو فى اتجاهات متعددة)، وتحسن فى الحد الأقص لاستهلاك الأكسجين وقوة وسرعة ودقة الضربة الأمامية والخلفية للاعبى الاسكواش .

٤- **قام مورلستس زسولت وآخرون ,Murlasits, Z. et al(٢٠١٨م)(٢٦)** بدراسة هدفت إلى التعرف على التأثيرات الناتجة عن استخدام التدريب المتزامن للقوة والتحمل على بعض المتغيرات الفسيولوجية الهامة والأداء الرياضي، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التجريبي للتعرف على تأثيرات التدريب المتزامن داخل الوحدة التدريبية الواحدة بمقارنة ترتيب التدريبات بدءاً بالقوة ثم التحمل والعكس، وأشارت أهم النتائج إلى تحسن فى متغيرات القوة العضلية للطرف السفلى عند استخدام تدريبات القوة العضلية ثم التحمل داخل الوحدة التدريبية، كما يوجد تأثيرات فسيولوجية حادثة فى متغير نبض القلب والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وكانت أهم النتائج هى أن البدء بتدريبات القوة قبل التحمل داخل الوحدة التدريبية أثناء استخدام التدريب المتزامن أثبت تحسن فى تكيفات القوة العضلية بالشدات المنخفضة، وتحسن فى الأداء الرياضى.

٥- **قامت جيل أنا وآخرون .Gil, A, et al (٢٠١٧)(١٧)** بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات القوة العضلية مع تقييد تدفق الدم على القدرة العضلية والقوة العضلية القصوى للإناث، واشتملت عينة الدراسة على (٤٠) من الإناث الغير مدربين تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات عشوائياً، تم استخدام المنهج التجريبي مجموعة تدريب مرتفع الشدة بدون تقييد تدفق الدم ومع تقييد تدفق الدم ومجموعة الشدة المنخفضة بدون تقييد تدفق الدم ومع تقييد تدفق الدم، تم قياس مجموعة من المتغيرات العضلية، وأظهرت أهم النتائج التحسن الأكبر كان فى مجموعة الشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم فى كل المتغيرات .

٦- **قام سوسا وآخرون .Sousa, J. B, et al (٢٠١٧)(٣٣)** بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير تدريب القوة العضلية مع تقييد تدفق الدم على خصائص عزم الدوران والنشاط العضلي الكهربائي للعضلات والتحمل العضلي لعضلات الرجل للرياضيين الأصحاء"، واشتملت عينة الدراسة على (٣٧) رياضي أصحاء تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات بالشدة العالية والشدة المنخفضة والدمج مع تقييد تدفق الدم، وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً فى عزم الدوران والنشاط العضلي الكهربائي والتحمل العضلي فى المجموعات المندمجة مع تقييد تدفق الدم بالشدة المنخفضة.

٧- **قام فيخن فيليب وآخرون .Vechin, F. et al (٢٠١٥)(٣٦)** بدراسة هدفت إلى المقارنة بين تدريب المقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم وتدريب المقاومة مرتفع الشدة على كتلة عضلات الفخذ والقوة لدى الكبار، واشتملت عينة الدراسة على(٢٣) مشارك، بحيث قسمت المجموعات إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تدريب مقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم ومجموعة تدريب المقاومة مرتفع الشدة، وأشارت أهم النتائج أن التدريب بالمقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم أدى إلى تحسن ملحوظ فى كتلة عضلات الفخذ وزيادة فى القوة العضلية عن تدريب المقاومة مرتفع الشدة بدون تقييد تدفق الدم.

٨- **قام جون فرانسيس اوهالران *John Francis O'halloran* (٢٠١٤م)(٢٠)** بدراسة هدفت إلى مقارنة تدريب المقاومة مع تقييد تدفق الدم ضد تدريب المقاومة التقليدي وتأثيرهم علي التضخم العضلي والقوة العضلية،

واشتملت عينة الدراسة على (٢٠) رياضي جامعي، وكانت أهم النتائج وجود تحسن واضح في (التضخم العضلي) بزيادة مساحة المقطع العرضي للعضلة ذات الرأسين العضدية ومحيط الفخذ للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة، وتحسن (القوة العضلية) في تمرين ضغط الصدر والقرفصاء للرجل في كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية.

٩- قام **كريستن كوكو وآخرون Christian C, et al. (٢٠١٤)(١٣)** بدراسة تهدف إلى اختبار تأثيرات التمرين بالحمل المعتدل مع او بدون تقييد تدفق الدم علي القوة والقدرة والقدرة علي تكرار السرعة القصوى، واشتملت عينة البحث على (٢٠) لاعب راكبى، وكانت أهم النتائج يؤدي التدريب بتقييد تدفق الدم إلى تحسين معدل تدريب القوة ومقاومة الإجهاد لدى الرياضيين المدربين، مما قد يسمح بمكاسب أكبر من انخفاض التحميل الذي يمكن أن يكون مفيدًا خلال أحمال التدريب العالية أو في المواسم التنافسية، وهناك تحسن واضح في القوة العضلية والقدرة العضلية للرجلين والذراعين وتحسن الأداء في اختبار تكرار السرعة القصوى.

١٠-**قام أبيوان مانيمان وآخرون.Apiwan M. et al(٢٠١٣م)(١٠)** بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم علي القوة العضلية والتحمل العضلي للاعبي الريشه الطائره، واشتملت عينة الدراسة على (٣٠) لاعب كرة شبكة تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، وكانت أهم النتائج أن تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة مع تقييد تدفق الدم ساهم بشكل كبير فى تنمية القوة العضلية في أقصي انقباض عضلي إرادي لمدة ٣ ثواني، والتحمل العضلي في عدد التكرارات علي شدة ٢٠٪ من أقصي واحدة تكرار، وزيادة في مساحة المقطع العرضي للعضلات(التضخم العضلي).

إجراءات البحث :

• منهج البحث :

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

• مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث لاعبين الاسكواش تحت ١٧ سنه من منطقة القاهرة للاسكواش ،وقام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الاسكواش من نادي وادي دجلة الرياضي وعددهم (١٢) لاعب كمجموعة تجريبية أولى (تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم)، وعدد (١٢) لاعب من نادي بلاك بول الرياضي كمجموعة تجريبية ثانية (تدريب متزامن)، بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من نادي الشمس الرياضي وعددهم (٨) لاعبين، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٣٢) لاعب، جدول (١) يوضح تصنيف عينة البحث.

جدول (١)
تصنيف عينة البحث

البيـــان	العينة الكلية	عينة الدراسة الأساسية		العينة الإستطلاعية نادي الشمس
		المجموعة التجريبية الأولى نادى وادي دجلة	المجموعة التجريبية الثانية نادى بلاك بول	
العدد	٣٢	١٢	١٢	٨
النسبة	١٠٠٪	٣٧,٥	٣٧,٥	٢٥

• تجانس عينة البحث :

قام الباحثان بحساب معامل الإلتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو، العمر التدريبى، المتغيرات الصحية، مستوى الأداء المهارى، كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في متغيرات النمو والعمر التدريبي والمتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث ن = ٣٢

م	القياسات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	متغيرات النمو	العمر الزمني	سنة	١٦,٤٧	١٦,٥٠	٠,٢٩	ـ ٠,٣١
٢		إرتفاع الجسم	سم	١٧٧,٢٠	١٧٧,٥٠	٢,٠٤	ـ ٠,٤٤
٣		وزن الجسم	كجم	٧٥,٧٠	٧٥	٢,٧٣	٠,٧٧
٤	العمر التدريبي		سنة	٧,٤٠	٧	١,١٦	١,٠٣
٥	المتغيرات الجسمية	محيط العضد الأيمن	سم	٣٥,١٢	٣٥,١٤	٠,٦١	ـ ٠,٠٩
٦		محيط العضد الأيسر	سم	٣٤,٩٠	٣٤,٩٥	٠,٥٦	ـ ٠,٢٧
٧		محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٣,٠٩	٥٣,٢٠	٠,٨٧	ـ ٠,٣٨
٨		محيط الفخذ الأيسر	سم	٥٢,٩٤	٥٣,٠٥	٠,٩٠	ـ ٠,٣٧
٩		وزن الكتله العضلية	%	٤٧,٥٠	٤٧	١,٨٥	٠,٨١
١٠	المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,١٣	٥,١٥	٠,٢٦	ـ ٠,٢٣
١١		الرشاقة	ثانية	١٥,٢٣	١٥,٢٠	٠,٢٠	٠,٤٥
١٢		تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٤,١٦	٨٤,٥٠	٢,١٣	ـ ٠,٤٨
١٣		تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٩,٢٤	٦٨,٥٤	٢,٦٧	٠,٧٩
١٤		اختبار التحمل الهوائي — السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٩	٦,٧٠	٠,١٦	ـ ٠,١٩
١٥		الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣٠,٩٧	٤٣٠	٣,٩٧	٠,٧٣
١٦		المسافة المقطوعة	متر	٧٧٤,٨٣	٧٧٤,٥٠	٧,٣٣	٠,١٣
١٧		حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٧,٢٦	٨٧	٢,٢١	٠,٣٥
١٨	المتغيرات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٢,٧٠	٦٢,٥٠	٢,٣٩	٠,٢٥
١٩		النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٥,٢٣	١٦٧	٣,٨٤	ـ ١,٣٨
٢٠		الدفع القلبي	ميللتر/ لتر	٧,٧٨	٧,٩٠	٠,٥٢	ـ ٠,٦٩
٢١		التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٨٢,٣٢	٨١,٩٠	١,٨٨	٠,٦٧
٢٢		السعة الحيوية	لتر	٤,١٣	٤,١٥	٠,٢٢	ـ ٠,٢٧
٢٣		الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٠,٤٦	٤٠,٣٠	٠,٣٦	١,٣٣
٢٤	مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية — الملعب الأمامي	درجة	٧,٧١	٧,٨٠	٠,٢٦	ـ ١,٠٣
٢٥		منتصف الملعب	درجة	٧,٦٤	٧,٧٠	٠,١٨	ـ١
٢٦		الملعب الخلفي	درجة	٧,٥١	٧,٥٠	٠,١٤	٠,٢١
٢٧		الضربة الخلفية — الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٣	٧,٦٠	٠,١١	٠,٨٢
٢٨		منتصف الملعب	درجة	٧,٤٧	٧,٥٠	٠,١٥	ـ ٠,٦
٢٩		الملعب الخلفي	درجة	٧,٣٧	٧,٤٠	٠,١٢	ـ ٠,٧٥
٣٠		مسقطة أمامية — الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٢	٧,٧٠	٠,٢٨	ـ ٠,٨٦
٣١		منتصف الملعب	درجة	٧,٣٤	٧,٤٠	٠,٤٥	ـ ٠,٤
٣٢		مسقطة خلفية — الملعب الأمامي	درجة	٧,٥٣	٧,٦٠	٠,٢٦	ـ ٠,٨١
٣٣		منتصف الملعب	درجة	٧,٣١	٧,٣٠	٠,٣٣	٠,٠٩

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (- ١,٣٨ : ١,٣٣) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في في متغيرات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات الصحية ومستوي الأداء المهاري للاعبين قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

- **تكافؤ عينة البحث :**

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في متغيرات النمو والعمر التدريبي والمتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث ن١ = ن٢= ١٢

م	القياسات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة ت
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	متغيرات النمو	العمر الزمني	سنة	١٦,٤٧	٠,٢٥	١٦,٤٦	٠,٣٣	٠,٦١
٢		إرتفاع الجسم	سم	١٧٦,٩	١,٦٨	١٧٧,٢	١,٤٠	٠,٢٨
٣		وزن الجسم	كجم	٧٤,٨	١,٨٥	٧٥,٣	١,٧٨	٠,٤٣
٤	العمر التدريبي		سنة	٧,٥٣	١,٠٦	٧,٢٧	١,٢٧	٠,٦٢
٥	المتغيرات الجسمية	محيط العضد الأيمن	سم	٣٥,١٩	٠,٤٧	٣٥,٠٦	٠,٧٣	٠,٦١
٦		محيط العضد الأيسر	سم	٣٤,٧٥	٠,٤٢	٣٥,٠٤	٠,٦٥	١,٤٧
٧		محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٣,٢٢	٠,٣٧	٥٢,٩٥	١,١٧	٠,٨٧
٨		محيط الفخذ الأيسر	سم	٥٣,١٠	٠,٣٥	٥٢,٧٨	١,٢٣	٠,٩٧
٩		وزن الكتله العضلية	%	٤٧,٨٧	١,٨١	٤٧,١٣	١,٨٨	١,٠٨
١٠	المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,٢٢	٠,٢٥	٥,٠٤	٠,٢٦	٠,٣٧
١١		الرشاقة	ثانية	١٥,٣١	٠,١٦	١٥,١٥	٠,٢١	٠,٢٣
١٢		تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٤,٨٠	١,٩٣	٨٣,٩	٢,١٩	٠,٦٧
١٣		تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٨,٥١	٢,٨٨	٦٨,٢٩	٢,٧٢	٠,٧٨
١٤		اختبار التحمل المهاري السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٧	٠,١٤	٦,٧٠	٠,١٨	٠,٥٥
١٥		الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣١,٣٣	٢,٥٣	٤٣٠,٦٠	٥,٠٩	٠,٤٩
١٦		المسافة المقطوعة	متر	٧٧٢,٩٣	٧,٧٣	٧٧٦,٧٣	٦,٦١	١,٤٤
١٧		حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٧,٢٠	٢,٣٠	٨٧,٣٣	٢,١٩	٠,١٦
١٨	المتغيرات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٣,٩٣	٢,٣٤	٦٣,٦	١,٧٨	٠,٧٢
١٩		النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٤,٨٣	٢,٩٣	١٦٤,٦١	٢,٦٤	٠,٩١
٢٠		الدفع القلبي	ميللتر/ لتر	٧,٩١	٠,٤٤	٧,٦٥	٠,٥٨	١,٣٥
٢١		التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٨٢,٣١	١,٤٣	٨٢,٣٣	٢,٢٩	٠,١٩
٢٢		السعة الحيوية	لتر	٤,١٣	٠,١٧	٤,١٢	٠,٢٦	٠,١٦
٢٣		الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٤٠,٣١	٠,٣٤	٤٠,٥٦	٠,٣٦	٠,٧١
٢٤	مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية الملعب الأمامي	درجة	٧,٧٥	٠,١٩	٧,٦٦	٠,٣١	٠,٩٢
٢٥		منتصف الملعب	درجة	٧,٦٧	٠,١٠	٧,٦٠	٠,٢٤	٠,٩١
٢٦		الملعب الخلفي	درجة	٧,٤٤	٠,١٤	٧,٥٨	٠,١١	٠,٥٩
٢٧		الضربة الخلفية الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٠	٠,١١	٧,٦٥	٠,١٢	٠,٩٣
٢٨		منتصف الملعب	درجة	٧,٣٩	٠,١٤	٧,٥٤	٠,١٩	٠,٥٧
٢٩		الملعب الخلفي	درجة	٧,٣٨	٠,١٣	٧,٣٦	٠,١١	٠,٤٥
٣٠		مسقطة أمامية الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٥	٠,٢٦	٧,٦٢	٠,٣١	٠,٥١
٣١		منتصف الملعب	درجة	٧,٣٣	٠,٢٤	٧,٣٦	٠,٦٠	٠,٩٦
٣٢		مسقطة خلفية الملعب الأمامي	درجة	٧,٥٤	٠,٢٣	٧,٥٣	٠,٣١	٠,١٤
٣٣		منتصف الملعب	درجة	٧,٢٥	٠,١٩	٧,٣٧	٠,٤٣	٠,٩٨

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٢ =١,٧١٧**

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات النمو والعمر التدريبي والمتغيرات الصحية ومستوي الأداء المهاري للاعبين قيد البحث، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في جميع المتغيرات قيد البحث.

- **أدوات وأجهزة جمع البيانات :**

الإختبارات والقياسات المطبقة علي العينة قيد بحث.

القياسات الجسمية . مرفق (٢)

محيط العضد الأيمن، محيط العضد الأيسر، محيط الفخذ الأيمن، محيط الفخذ الأيسر، وزن الكتلة العضلية للجسم.

الإختبارات البدنية . مرفق (٣)

- المرونة : تباعد القدمين جانبا لأقصي مدي.
- الرشاقة : سرعة تغيير الاتجاه الخاصة بالاسكواش.
- تحمل قوة للذراعين: إختبار دفع كرة طبية علي الحائط لمدة ١ دقيقة.
- تحمل قوة للرجلين: إختبار أقصي (١٠) تكرار.
- التحمل الهوائي : إختبار التحمل الهوائي المتدرج الخاص بلاعبي الاسكواش.

القياسات الفسيولوجية . مرفق (٤)

النبض في الراحه وبعد المجهود، الدفع القلبي، السعه الحيوية (V.C)، التهوية الرئوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2max.

إختبار مستوي الأداء المهاري . مرفق (٥)

إختبار الدمج بين التحمل ودقة أداء الضربات المتنوعة من أماكن مختلفة داخل ملعب الاسكواش.

الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- جهاز الرستامير لقياس الطول بالسنتيمتر
- جهاز الاسبيروميتر.
- أحزمة وساعات من نوع بولار لقياس النبض
- أحبال مختلفة الأحجام والأعراض.
- أقماع ومقاعد سويدية وكراسي خشبية.
- كرات طبية.
- ميزان طبي لقياس الوزن
- جهاز قاذف كرات متعدد الضربات في جميع الإتجاهات
- منضدة مختلفة الأحجام والارتفاعات.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن لأقرب 0, 01 ثانية.
- ملاعب اسكواش وكرات ومضارب اسكواش.
- علامات لاصقة.

تحديد المتغيرات قيد البحث :

من خلال إطلاع الباحثان علي الدراسات السابقه والكتب المرجعية مثل ***Korkmaz, E. et al*** **(٢٠٢٢م)(٢٢)**، ***Chen, Y. et al*** **(٢٠٢٢م)(١٢)**، **أحمد حسن عزت (٢٠١٩م)(٢)**، **إيهاب صابر(٢٠١٨م)(٣)**، ***Murlasits, Z.*** **(٢٠١٨م)(٢٦)**، ***et al, Sousa, J. B, et al.*** **(٢٠١٧)(١٧)**، ***Gil, A, et al.*** **(٢٠١٧)(٣٣)**، **إيهاب صابر (٢٠١٦م)(٤)**، **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)(٥)**، ***Scott .*** **(٢٠١٥)(٣٦)**، ***Vechin, F. et al.*** **(٢٠١٥م)(٣٠)**، ***Christian C, et al.*** **(٢٠١٤م)(٢٠)**، ***John Francis O'halloran*** **(٢٠١٤)(١٣)**، ***BR, et al*** **(٢٠١٣م)(١٠)**، ***Apiwan M. et al.*** **(٢٠١٢م)(٣٨)**، ***Wilson, J. M. et al.*** **(٢٠٠٩م)(٣٧)**، ***M., et al*** **Wilkinson.**

وتم التوصل إلي المتغيرات الصحية قيد البحث الأتيه:

١- ***المتغيرات الجسمية :*** محيط العضد الأيمن، محيط العضد الأيسر، محيط الفخذ الأيمن، محيط الفخذ الأيسر، وزن الكتلة العضلية.

٢ - ***المتغيرات البدنية :*** المرونة، الرشاقة، تحمل قوة الذراعين، تحمل قوة الرجلين، التحمل الهوائى.

٣- ***المتغيرات الفسيولوجية :*** النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين.

- **مستوى الأداء المهارى .**

الدراسات الإستطلاعية :

- **الدراسة الإستطلاعية الأولى:**

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية فى الفترة من يوم الأربع ٢٠٢٣/٣/١م إلى يوم الجمعة ٢٠٢٣/٣/٣م، وكان الهدف منها حساب المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق - الثبات) وتوضح جداول (٣)، (٤) المعاملات العلمية للإختبارات البدنية.

- **صدق الإختبارات :**

قام الباحثان بحساب صدق الإختبارات بإستخدام طريقة صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وهم لاعبين تحت ١٧ سنة من نادي الشمس الرياضي وهي العينة الإستطلاعية وعددهم (٨) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية والمجموعة الأخرى غير المميزة من لاعبين نادي الرواد الرياضي وعددهم (٨) لاعبين تحت ١٧سنة، جدول (٤) يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في إختبارات القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث.

جدول (٤)
دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث ن١= ن٢ = ٨

م	القياسات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير المميزة		قيمة ت
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,٠٧	٠,٢٣	٦,٧١	٠,٦٨	*٦,٤٧
٢		الرشاقة	ثانية	١٥,١٠	٠,١٧	١٧,٧٥	١,٦٧	*٤,٤٧
٣		تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٣,٦٢	٢,٠٦	٧٠,٥٠	٤,٦٩	*٧,٢٤
٤		تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٨,٩١	٢,٧٤	٦٣,٧٩	٢,٦١	*٥,٠١
٥		السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٧	٠,٢١	٤,٢٧	٠,٤٤	*٧,٩٨
٦		الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣٢,١٢	٥,٢٤	٣٤٣	٧,٣٣	*٥,٨٢
٧		المسافة المقطوعة	متر	٧٧٤,٨٧	٧,١٢	٧٠٦	٨,٦٦	*٦,٧٣
٨		حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٧,٨٧	٢,٧٤	١٠٢,٥	٤,٣٧	*٨,٠٦
٩		الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٠,٥٩	٠,٤٢	٣٥,٧٥	٢,٢٥	*٥,٩٧
١٠	مستوى الأداء المهاري	الضربة الأمامية	الملعب الأمامي	٧,٤٦	٠,٢٨	٤,٦٢	١,٠٦	*٧,٣٢
١١			منتصف الملعب	٧,٥٠	٠,٢٣	٢,٨٧	٠,٩٩	*٨,٨٦
١٢			الملعب الخلفي	٧,٦٠	٠,١٢	٢,٩١	١,١٠	*٧,٤٤
١٣		الضربة الخلفية	الملعب الأمامي	٧,٦٥	٠,٠٩	٣	١,٥١	*٨,٦٨
١٤			منتصف الملعب	٧,٥٥	٠,١٠	٣,١٢	٠,٦٤	*٧,٢٦
١٥			الملعب الخلفي	٧,٣٦	٠,١٢	٣,٦٢	١,٦٠	*٧,٩٠
١٦		مسقطة أمامية	الملعب الأمامي	٧,٦٠	٠,٢٦	٣,٥٠	١,٤١	*٨,٠٦
١٧			منتصف الملعب	٧,٤٦	٠,٧١	٣,٥٠	١,٩٣	*٥,٤٦
١٨		مسقطة خلفية	الملعب الأمامي	٧,٣٩	٠,٣٣	٣,٣٧	٠,٥٢	*٨,٤٦
١٩			منتصف الملعب	٧,١٧	٠,٤٩	٢,٨٧	١,١٢	*٧,٨٨

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١٤ =١,٧٦١**

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لصالح المجموعة المميزة، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الإختبارات.

- **ثبات الإختبارات :**

قام الباحثان بحساب ثبات الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث بإستخدام طريقة تطبيق الإختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الإستطلاعية، بفاصل زمني ثلاثة أيام (٧٢ساعة) بين نتائج التطبيق وإعادة التطبيق، وجدول (٥) يوضح معامل الإستقرار بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في إختبارات القدرات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث.

جدول (٥)
معامل الإرتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية
في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث **ن= ٨**

م	القياسات		وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة ر
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,٠٧	٠,٢٣	٤,٩٨	٠,٢٣	٠,٩٨٨
٢		الرشاقة	ثانية	١٥,١٠	٠,١٧	١٤,٩٧	٠,٢١	٠,٩٤٧
٣		تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٣,٦٢	٢,٠٦	٨٦,١٢	٢,١٠	٠,٩٣٤
٤		تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٨,٩١	٢,٧٤	٦٩,١٦	٢,٨١	٠,٨٦٤
٥		السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٧	٠,٢١	٦,٨٥	٠,٢٦	٠,٩٧٢
٦		الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣٢,١٢	٥,٢٤	٤٢٣,٥٠	٧,٠٩	٠,٩٦٥
٧		المسافة المقطوعة	متر	٧٧٤,٨٧	٧,١٢	٧٨٥,٥٠	٤,٩٨	٠,٩٤٤
٨		حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٧,٨٧	٢,٧٤	٨٣,٧٥	٢,٩١	٠,٨١٦
٩		الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٠,٥٩	٠,٤٢	٤٠,٩١	٠,٤٣	٠,٩٨٧
١٠	مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية – الملعب الأمامي	درجة	٧,٤٦	٠,٢٨	٧,٧٦	٠,٢٤	٠,٨٠٨
١١		الضربة الأمامية – منتصف الملعب	درجة	٧,٥٠	٠,٢٣	٧,٧١	٠,٢٤	٠,٩٣٨
١٢		الضربة الأمامية – الملعب الخلفي	درجة	٧,٦٠	٠,١٢	٧,٨٠	٠,١٢	٠,٧٧٢
١٣		الضربة الخلفية – الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٥	٠,٠٩	٧,٨١	٠,١٦	٠,٩١٧
١٤		الضربة الخلفية – منتصف الملعب	درجة	٧,٥٥	٠,١٠	٧,٦٨	٠,١٢	٠,٨٩٠
١٥		الضربة الخلفية – الملعب الخلفي	درجة	٧,٣٦	٠,١٢	٧,٥٨	٠,١٣	٠,٨٧٧
١٦		مسقطة أمامية – الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٠	٠,٢٦	٧,٨٣	٠,٢٣	٠,٩٦٢
١٧		مسقطة أمامية – منتصف الملعب	درجة	٧,٤٦	٠,٧١	٧,٧٧	٠,٥٢	٠,٨٩٤
١٨		مسقطة خلفية – الملعب الأمامي	درجة	٧,٣٩	٠,٣٣	٧,٥٨	٠,٢٥	٠,٩٦٨
١٩		مسقطة خلفية – منتصف الملعب	درجة	٧,١٧	٠,٤٩	٧,٣٢	٠,٤٠	٠,٩٥٢

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية (٦) = ٠,٧٠٧

يتضح من جدول (٥) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية (٦) بين التطبيق وإعادة التطبيق في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبين قيد البحث، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات تلك الإختبارات.

- **الدراسة الإستطلاعية الثانية :**

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية فى الفترة من (**الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٣/٧م إلى الخميس الموافق ٢٠٢٣/٣/٩م**)على عينة الدراسة الاستطلاعية وذلك بهدف، تحديد الأدوات اللازمة لتطبيق التدريبات وتجهيزها، تحديد مدى ملائمة التدريبات لمستوى اللاعبين، تجهيز المكان المناسب لتطبيق التدريبات، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تحديد الأدوات المناسبة للتدريبات وإجراء بعض التعديلات البسيطة فى التدريبات حتى تتناسب مع اللاعبين، كما أسفرت عن ملائمة المكان الخاص بالتطبيق.

البرنامج التدريبي (مرفق ٦)

- **أسس وضع البرنامج التدريبى المقترح وهى:**

قام الباحثان بتحديد الجوانب الرئيسية فى إعداد البرنامج التدريبى المقترح من خلال المسح المرجعى للدراسات المرتبطة لحصر التدريبات الخاصة بالقدرات البدنية الخاصة بالإضافة إلي الجزء المهاري والتى تشكل محتوى البرنامج التدريبى المقترح.

وروعى عند اختيار محتوى البرنامج التدريبى ما يلي:

- تم تحديد مدة تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح وهى (٨) أسابيع بواقع (٥) وحدات تدريبية.
- تم تحديد عدد الوحدات التدريبية اليومية خلال الأسبوع بواقع (٥) وحدات تدريبية.
- تم تطوير عناصر القوة والتحمل بصورة متزامنة مع تقييد تدفق الدم للمجموعة الأولي وبشدات متوسطة، أما المجموعة الثانيه خضعت لنفس البرنامج التدريبي بالأسلوب المتزامن لكن بدون تقييد تدفق الدم وبالشدات العاديه (متوسط، عالي، أقصي)
- تم استخدام جميع طرق التدريب الأساسية (المستمر والفترى والتكرارى) وبأساليبهم المختلفة وفقاً لمتطلبات تنمية عناصر الأداء على اختلاف أنواعها وشدات الحمل التدريبى المطلوبة لتنمية كل منها .
- تم تحديد دورة الحمل الأسبوعية والفترية بتشكيل (١: ٢) بمعنى أسبوع حمل متوسط يليه أسبوعين حمل عالى واقصى.
- تم تقنين الحمل التدريبى بالإرتفاع أو الانخفاض من خلال التحكم في الحجم التدريبى بزيادة أو خفض زمن الأداء أو عدد التكرارات أو المجموعات مع الاحتفاظ بشدة الأداء المطلوبة لتنفيذ متغيرات الأداء المختلفة سواء البدنية أو المهارية أو الخططية للمجموعتين كلاً علي حسب برنامجه.
- وتم التدرج بشدة الحمل التدريبي خلال البرنامج على النحو التالي :

جدول رقم (٦)
(تحديد الحمل التدريبى بالدقائق خلال الأسبوع الأول من فترة الاعداد)
المرحلة: اعداد عام الأسبوع : الأول زمن الأسبوع : ٣٥٠ ق درجه الحمل : متوسط

	اليوم	السبت	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	
درجة الحمل	اقصى								مجموعة الأزمنة (ق)
	عالي			❖			❖		
	متوسط	❖	❖			❖			
	راحة								
الإجمالى		٦٣ ق	٦٣ ق	٨٠ ق		٦٤ ق	٨٠ ق		٣٥٠ ق

ملحوظة : تم تحديد الحمل التدريبى خلال الاسبوع الاول من فترة الاعداد بدرجة حمل ٦٠٪ وفقا للقياس القبلى لمستوى اللاعبين وكذلك وفقا لدرجات الحمل المنفذة على عينة البحث فى الموسم الماضى.

جدول (٧)
(تحديد حجم الحمل التدريبى)

المرحلة	الأسبوع	درجة الحمل	مجموع الأزمنة	مؤشر الارتفاع بالحمل التدريبي
اعداد عام	الأول	متوسط	٣٥٠ ق	٦٠٪ من مستوى اللاعبين وفقا للقياس القلبى
	الثانى	عالى	٤٠٢ ق	زيادة ١٥٪ عن زمن الأسبوع الأول
	الثالث	أقصى	٤٦٢ ق	زيادة ١٥٪ عن زمن الأسبوع الثانى
اعداد خاص	الرابع	متوسط	٤٠٢ ق	مساوى لزمن الأسبوع الثانى
	الخامس	عالى	٤٦٢ ق	مساوى لزمن الأسبوع الثالث
	السادس	أقصى	٥٠٨ ق	زيادة ١٠٪ عن زمن الأسبوع الخامس
	السابع	متوسط	٤٦٢ ق	مساوى لزمن الأسبوع الخامس
	الثامن	عالى	٥٠٨ ق	مساوى لزمن الأسبوع السادس
اجمالى زمن فترة الاعداد			**٣٥٥٦ ق**	

جدول (٨)
التوزيع الزمني بالنسبة المئوية والدقائق لجوانب البرنامج التدريبي

جوانب الإعداد	النسبة المئوية	الزمن (بالدقائق)	الإجمالى
الإعداد البدني	**٤٥ %**	**١٦٠٠ق**	**٣٥٥٦ ق**
الإعداد المهارى	**٢٥٪**	**٨٩٠ ق**	
الإعداد الخططى	**٣٠٪**	**١٠٦٦ ق**	

جدول (٩)
توزيع حجم الحمل على متغيرات الأداء

متغيرات التدريب	المرونة	الرشاقة	التوافق	السرعة الإنتقالية	تحمل قوة	القوة المميزة بالسرعة	القوة الإنفجارية	تحمل دورى تنفسى	تحمل سرعة أقل من القصوى	تحمل سرعة قصوى	اجمالى النسبة والزمن
النسبة	٦٪	٦٪	٦٪	٦٪	١٥٪	١٣٪	١٠٪	١٥%	١٣٪	١٠٪	١٠٠٪
الزمن	٩٦ ق	٩٦ ق	٩٦ ق	٩٦ ق	٢٤١ق	٢١٠ق	١٦٠ق	٢٣٨ق	٢٠٧ق	١٦٠ق	١٦٠٠ ق

جدول (١٠)

توزيع حجم الحمل على متغيرات الأداء المهارى لفترة الأعداد ٨ أسابيع

متغيرات التدريب	الضربات المستقيمة	الضربات العكسية	الضربات الجانبية	الضربات المسقطة	الضربة المرفوعة	الضربات المقتولة	الارسال ورد الارسال	اجمالي النسبة والزمن
النسبة	١٤ %	١٥٪	١٥٪	١٥٪	١٥٪	١٣٪	١٣٪	١٠٠٪
الزمن	١٢٤ق	١٣٤ق	١٣٢ق	١٣٦ق	١٣٤ق	١١٥ق	١١٥ق	٨٩٠ ق

جدول (١١)

توزيع حجم الحمل على متغيرات الأداء الخططي لفترة الأعداد ٨ أسابيع

متغيرات التدريب	خططي فردي	خططي زوجي	خططي ثلاثي	خططي متنوع	مباريات مشروطة	اجمالى النسبة والزمن
النسبة	٢٠ %	٢٤ %	٢٣ %	١٦,٥ %	١٦,٥ %	١٠٠٪
الزمن	٢١٣ ق	٢٥٩ ق	٢٤٥ ق	١٧٦ ق	١٧٣ ق	١٠٦٦ ق

خطوات إجراء التجربة :

تم تحديد خطوات إجراء التجربة على النحو التالى:

- مكان تطبيق البرنامج هو ملاعب الاسكواش بنادي وادي دجلة الرياضي.
- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال الموسم التدريبي (٢٠٢٢م - ٢٠٢٣م).
- قام الباحثان بعد تحديد الإختبارات والقياسات وكذلك الأدوات والأجهزة اللازمة للبحث وإختيار العينة بعمل بعض الخطوات والإجراءات للبحث والتى تساعد على سير تجربة البحث بطريقة علمية سليمة وصحيحة وكانت تلك الإجراءات كما يلى :

- **القياس القبلي :**

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي لعينة البحث يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٣/٣/١٣م بالمركز الطبي الرياضي للمنتخبات القومية وذلك لقياس المتغيرات الجسمية والفسيولوجية قيد البحث على عينة البحث، ويوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٣/١٤م لإجراء الإحتبارات البدنية، ويوم الأربع الموافق ٢٠٢٣/٣/١٥م لإجراء إختبارات مستوي الأداء المهاري علي ملاعب الاسكواش بنادي وادي دجلة الرياضي بالمعادي بمحافظة القاهرة.

- **تطبيق البرنامج التدريبي :**

تم تطبيق البرنامج التدريبي علي عينة البحث وذلك من يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٣/١٨م إلي يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٥/١٨م بواقع (٤٠) وحدة تدريبية مدة البرنامج التدريبي وذلك علي ملاعب الاسكواش بنادي وادي دجلة الرياضي بالمعادي محافظة القاهرة.

- **القياس البعدي :**

قام الباحثان بإجراء القياس البعدي بنفس الإجراءات التى تمت في القياس القبلي لعينة البحث وذلك يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٣/٥/٢٢م بالمركز الطبي الرياضي للمنتخبات القومية لقياس المتغيرات الجسمية والفسيولوجية قيد البحث على عينة البحث، ويوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٥/٢٣م لإجراء الإحتبارات البدنية، ويوم الأربع الموافق ٢٠٢٣/٥/٢٤م لإجراء إختبارات مستوي الأداء المهاري علي ملاعب الاسكواش بنادي وادي دجلة الرياضي بالمعادي بمحافظة القاهرة.

- **المعالجات الإحصائية .**

قام الباحثان بعد جمع البيانات وتسجيل القياسات المختلفة للمتغيرات التي إستخدمت في هذا البحث بإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض بإستخدام القوانين الإحصائية وكذلك الحاسب الآلي بإستخدام البرنامج الإحصائي *"SPSS"* وتم حساب ما يلي: المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، الوسيط، معامل الإلتواء، إختبار دلالة الفروق (ت)، معامل الإرتباط البسيط (بيرسون)، نسب التحسن.

عرض ومناقشة النتائج :

- **عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :**

جدول (١٢)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي
فى المتغيرات الصحية قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى
(تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم) ن = ١٢

	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن%
			س	ع	س	ع		
المتغيرات الجسمية	محيط العضد الأيمن	سم	٣٥,٢٤	٠,٣٩	٣٧,٥٤	٠,٣٦	*١٧,٣٨	٦,٥٢
	محيط العضد الأيسر	سم	٣٤,٨٠	٠,٤٣	٣٧,١١	٠,٣١	*١٨,٦٥	٦,٦٣
	محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٣,٣٢	٠,٣٦	٥٧,٣٩	٠,٧٤	*١٩,١١	١١,٥٢
	محيط الفخذ الأيسر	سم	٥٣,٢١	٠,٢٩	٥٧,٥١	٠,٤١	*٢٦,٤٢	٨,٠٨
	وزن الكتله العضلية	%	٤٨,١٧	١,٨٠	٥٣,٠٠	٢,٨٠	*١٠,١٩	١٠,٠٢
المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,١٢	٠,١٤	٤,٠٧	٠,٣٣	*١٠,١٤	٢٠,٥١
	الرشاقة	ثانية	١٥,٢٨	٠,١٣	١٤,٤٠	٠,٢٩	*٨,٧٤	١٧,١٩
	تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٥,٢٥	١,٥٤	٩١,٩٢	١,٩٣	*٩,١١	٧,٨٢
	تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٩,١٢	٢,٦٨	٧٨,٢٣	٢,٧٩	*٦,٣٦	١٣,١٨
	السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٨	٠,١٣	٨,٧٠	٠,٣٠	*٢٥,٠٣	٣٠,٢٤
	الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣١,٢٥	٢,٥٦	٤٥٧,٥٠	٤,١٨	*١٨,٦٩	٦,٠٩
	المسافة المقطوعة	متر	٧٧٣,٥٠	٦,٣٠	٨٦٤,٤٢	٥,٥٧	*٢٥,٤٧	١١,٧٥
	حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٨,٠٠	١,٧٦	٦٧,٠٨	٢,٥٤	*٢٣,٢٢	٢٣,٧٧
المتغيرات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٣,٥٨	٢,٤٢	٦٠,٥٨	١,٦٨	*٨,١٢	٤,٧٢
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٣,٠٨	٣,٩٦	١٥٩,٤١	٢,٨٤	*٦,٧٨	٢,٢٥
	الدفع القلبي	ميللتر/ لتر	٧,٩٦	٠,٣٧	١١,٧٥	٠,٨٧	*١٤,٢١	٤٧,٦١
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٨١,٩٢	١,٣١	٨٧,٢٥	٢,٠٥	*١٦,٤٧	٦,٥١
	السعة الحيوية	لتر	٤,١١	٠,١٨	٥,٨٥	٠,٣١	*٢٤,٥٦	٤٢,٣٣
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٠,٣٦	٠,٣٨	٤٣,١٩	٠,٦١	*١٣,٥٥	٧,٠١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية١١= ١,٧٩٦

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم) في المتغيرات الصحية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (١٣)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي
في مستوي الأداء المهاري للمجموعة التجريبية الأولى
(تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم) ن = ١٢

القياسات			وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن%
				س	ع	س	ع		
مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٨	٠,١٤	١٠,٦٧	١,٤٣	*٧,٢٧	٣٨,٩٣
		منتصف الملعب	درجة	٧,٦٣	٠,٦٥	١٠,٤٢	١,٣١	*٧,٤٧	٣٦,٥٧
		الملعب الخلفي	درجة	٧,٤٦	٠,١٥	١٠,٢٥	١,٣٦	*٧,٦٧	٣٧,٤٠
	الضربة الخلفية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٧	٠,٨٨	١٠,٥٨	١,٥٠	*٦,٧٥	٣٧,٩٤
		منتصف الملعب	درجة	٧,٣٤	٠,١٨	١٠,٢٥	٠,٨٦	*١٠,٧٦	٣٩,٦٥
		الملعب الخلفي	درجة	٧,٣٧	٠,١٢	١٠,٠٠	١,٠٤	*٨,١٣	٣٥,٦٨
	مسقطة أمامية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٥	٠,٢٥	١١,٩١	١,٠٨	*١٤,٤٢	٥٥,٦٩
		منتصف الملعب	درجة	٧,٢٨	٠,٢٤	١٠,٤١	٠,٩٠	*١٢,١٤	٤٢,٩٩
	مسقطة خلفية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٥٤	٠,٢٥	١١,٥٨	٠,٩٢	*١٦,٦٣	٥٣,٥٨
		منتصف الملعب	درجة	٧,٢٦	٠,٢١	١١,٠٠	١,٠٤	*١٠,٥٨	٥١,٥٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية١١= ١,٧٩٦

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم) في مستوي الأداء المهاري ولصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الصحية الجسمية (محيط العضد الأيمن والأيسر، محيط الفخذ الأيمن والأيسر ، وزن الكتلة العضلية) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٦,٥٢ : ١١,٥٢٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" مع تقييد تدفق الدم الذى كان له التأثير الإيجابي على تلك المتغيرات وذلك نتيجة للتنوع في اختيار تمرينات المقاومة والتحمل الهوائى واللاهوائى مع تقييد تدفق الدم، حيث تعمل هذه التمرينات على استثارة الوحدات الحركية مما يؤدي إلى تجنيد عدد كبير منها في الأداء، فتمرينات المقاومة مع تقييد تدفق الدم يحدث طفرة في زيادة حجم العضلة وذلك بسبب تجنيد عدد كبير من الالياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث نتيجة نقص التروية بالدم المحمل بالاكسجين فتعمل على تحسين لويفات الاكتين والمايوسين أثناء عملية الانقباض العضلى وبزيادة كمية الدم غير الموكسد داخل العضلات يؤدى الى ضغط على العضلات مما يزيد من قدرة لويفات الاكتين والميوسين على الانقباض وبالتالي يحدث تضخم في العضلات.

ويتفق هذا مع ما ذكره **جاكوب ويلسون وأخرون .Jacob Wilson et al**(**٢٠١٣م**) أن عملية أنسداد الاوعية الدموية الجزئي تدفع إلى نقص كمية الاكسجين، وهو ما يعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، بالإضافة إلى أن عملية نقص الأكسجين تعمل على تحفيز الأوعية الدموية لافراز عامل النمو للعضلات وعامل نمو الخلايا الليفية وهذا العاملان هما الأكثر تأثيراً في نمو الاوردة واللويفات العضلية والتي تؤدى الى زيادة القوة العضلية وتضخم العضلات. (١٨: ١٢٠)

كما يذكر **جون فرانسيس John Francis** (٢٠١٤م) أن التدريبات باستخدام تقييد تدفق الدم الوريدي يسهم بشكل كبير في زيادة تضخم العضلات وزيادة معدل القوة العضلي وأن الأقتران بين إعطاء أحمال بدنية منخفضة في تدريبات

المقاومة وتقييد تدفق الدم للعضلات قد يكون بديلاً أكثر سهولة لتحقيق الهدف من تلك التدريبات بشكل أكثر فاعلية من الطرق التقليدية المتبعة لزيادة سرعة تضخم وحجم العضلات. (٢٠ :٣١٢)

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **أبيوان مانيمان وآخرون .Apiwan Manimman et al**(٢٠١٣م) بأن استخدام التدريب بتقييد تدفق الدم يؤدى الى تحسن واضح في مساحة المقطع العرضي للعضلات وبالتالى في الشكل المورفولوجى وزيادة تضخم العضلات العاملة. (١٠ : ١٣٤)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلا من **كوركماز وأخرون *Korkmaz, E. et al*** **(٢٠٢٢م)(٢٢)** ، **وشين يو وأخرون *Chen, Y. et al*** **(٢٠٢٢م)(١٢)** ، **وفيخن فيليب وآخرون .Vechin, F. et *al*** **(٢٠١٧)(٣٦)**، **وجون فرانسيس اوهالران John Francis O'halloran** (**٢٠١٤م)(٢٠)**، **وأبيوان مانيمان وآخرون Apiwan Manimman et al.**(**٢٠١٣م)(١٠)** أن استخدام تدريبات المقاومة ذات الشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم كان له تأثير ايجابى فى زيادة التضخم العضلى والكتلة العضلية لعضلات الفخذ والذراعين لدى اللاعبين والطلاب عينة البحث.

كما يتضح من جدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات البدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل قوة للذراعين، تحمل قوة للرجلين، التحمل الهوائى) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٦,٠٩ : ٣٢,٩٨٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" مع تقييد تدفق الدم والذى اشتمل على مجموعة منتقاه من التدريبات روعى فيها تقنين الاحمال التدريبية بما تتلائم مع قدرات عينة البحث والتدرج بالتدريبات والفترة الزمنية المناسبة مما أثر إيجابيا على المتغيرات البدنية قيد البحث، ومع إندماج تأثيرات ميكانزم الأداء أثناء التدريب البدني مع تقييد تدفق الدم في العضلات أدى إلى وقوع تأثير ذو حمل كبير على العضلات في الإتجاهين الإنقباضي والإنبساطي مما أدى إلى تحسن مكون المرونة والرشاقة وتحمل القوة، ويلعب التكيف على التأثيرات التدريبية بتقييد تدفق الدم دوراً هاماً في تطوير النغمة العضلية والإستجابة العصبية للإنقباض مما يعزز دور الألياف العضلية البطيئة وبالتالي يتحسن التحمل الهوائى .

ويتفق هذا مع ما ذكره **تاكاهيرو سنيد وآخرون.*Takahiro* Sunide et al**(٢٠٠٩م) أن تمرين المقاومة مع انخفاض الضغط نسبياً المطبق علي الجزء القريب من الفخذ للحد من تدفق الدم إلي العضلات الممارسة، هو بروتوكول يمكن الاستفادة منه في زيادة القوة العضلية والتحمل بدون تعب. (٣٤: ١١١)

ويري **ريان لوري وآخرون .Ryan lowery et al**(٢٠١٤م) أن تدريب الأثقال منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم يزيد من إجهاد التمثيل الغذائي، مما يؤدي إلي زيادات كبيرة في عوامل النمو، الأدرينالين والنورادرينالين، بالإضافة إلي نواتج الايض المتراكمة تمكن من زيادة عمل الألياف العضلية وتحسن واضح في القوة العضلية وتحمل القوة.

(٢٨ : ٣١٧-٣١٨)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلا من **جيل أنا وآخرون .*Gil, A, et al*** **(٢٠١٧)(١٧)**، **وسوسا وآخرون .*Sousa, J. B, et al*** **(٢٠١٧)(٣٣)**، **وفيخن فيليب وآخرون .Vechin, F. et *al*** **(٢٠١٧)(٣٦)**، **وكريستن كوكو وآخرون .Cook, C, et al** **(٢٠١٤)(١٣)**، **وأبيوان مانيمان وآخرون .Apiwan M. et al**(**٢٠١٣م)(١٠)** أن استخدام تدريبات المقاومة ذات الشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم كان له تأثير ايجابى فى تطوير وتحسين القوة والتحمل العضلى والقدرة العضلية للمجموعات التجريبية.

كما يتضح من جدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية (النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٢,٢٥ : ٤٧,٦١٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى تأثير التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" والذى يتضمن علي تمرينات بدنية ومهارية تحت ظروف تقييد تدفق الدم والتى تساعد فى تطوير المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، حيث أن دمج تدريبات القوة العضلية والتحمل ذات الأحمال الخفيفة أو الشدات المنخفضة مع تقييد تدفق الدم والذى يعتبر أسلوب حديث لطريقة تدريب فردية يستطيع أي فرد رياضي آدائها بمفرده والتي تمكنه من تحقيق فوائد كبيرة جداً في المتغيرات الفسيولوجية مثل

الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين والتهوية الرئوية والسعة الحيوية والدفع القلبى، ويتفق ذلك مع نتائج **دراسة لونكي جيريمى وآخرون Loenneke, J., et al. (٢٠١٢م)(٢٤)**، **ودراسة فاتيلا بيدور وآخرون Fatela, P. et al. (٢٠١٦م) (١٥)** أنه عند إستخدام مثل هذا النوع من التدريبات فإنه يؤدي إلى زيادة في جميع المتغيرات الفسيولوجية والقوة العضلية وزيادة مساحة المقطع العرضي للعضلة وزيادة التحمل العضلي وزيادة في إنزيمات الأكسدة وسرعة تكوين الجليكوجين في العضلات إلى جانب تحسن مؤشرات اللياقة العامة كنتيجة لهذا التدريب المندمج مع تقييد تدفق الدم، وأن تقييد تدفق الدم يساهم في تطويروتحسن معدل ضربات القلب في الراحة وبعد المجهود والحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين عن الطرق التقليدية للتدريب.

ويتفق ذلك أيضا مع ما ذكره كلا من **كاستلا لوبيز واخرون Castilla-López et al. (٢٠٢٢م)**، **وسوسا جي وآخرون Sousa, J. B. C., et al. (٢٠١٧م)** أن فترة قصيرة لمدة (أسبوعين) بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم تحسن القدرة الهوائية وتزيد وظائف التحمل الدوري التنفسي للرياضيين ومعدل التنفس للرياضيين.(١١: ١٣٦)(٣٣ : ٨٣)

كما تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al. (٢٠١٦م)** أن تدريب المقاومة منخفض الشدة المتزامن مع تقييد تدفق الدم طور جميع المغيرات الفسيولوجية والقدرات الهوائية واللاهوائية للرياضيين.(٢٨ : ٣١٨)

كما يتفق أيضا هذا مع ما أشار إليه **لينكى جيرمي وآخرون Loenneke, J. et al. (٢٠١٣م)** إلى أن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية أنسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلى نقص كمية الأكسيجين، وهو ما يعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، بالإضافة إلى أن عملية نقص الأكسجة تعمل على تحفيز الأوعية الدموية لإفراز عامل النمو للعضلات **(VEGF)** وإفراز عامل نمو الخاليا الليفية **(FGF)** وهذان العاملان هما الأكثر تأثيراً في نمو الاوردة واللويفات العضلية، والتي تؤدي إلى تطوير القدرات الفسيولوجية.(٢٣ : ٤٤)

ويتضح من جدول(١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى مستوى الأداء المهارى ، وتراوحت نسبة التحسن في مستوى الأداء المهارى للاعبين بين (٣٥,٦٨ : ٥٥,٦٩٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" مع تقييد تدفق الدم والذى اشتمل على مجموعة منتقاه من التدريبات روعى فيها تقنين الاحمال التدريبية بما تتلائم مع قدرات عينة البحث والتدرج بالتدريبات والفترة الزمنية المناسبة مما أثر إيجابياً على المتغيرات البدنية قيد البحث الأمر الذى أسهم بشكل إيجابى فى تحسن المستوى المهارى للاعبى الاسكواش عينة البحث، كما أن الاعداد البدنى مرتبط بالاداء المهارى خلال التدريب وأنه يتم تنمية القدرات البدنية بما تتفق مع المتطلبات المهارية فيعتبر تنمية القوة العضلية والتحمل أحد الركائز الأساسية في تحسين مستوى الأداء المهارى في لعبة الاسكواش لذلك يجب الاهتمام بالقوة والتحمل العضلى بإستخدام أحدث الوسائل والأساليب التدريبية، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢م)** أن القدرات البدنية الخاصة تهدف الى وصول الرياضي الى الفورمة الرياضية، وتزداد نتيجة لذلك التمرينات الخاصة والتى تقترب من طبيعة المنافسة، كما يغلب الحجم التدريبي الإتجاه الى التخصص الدقيق، ويراعي الأهتمام بالنواحي الفنية المرتبطة بالمنافسة، كما تسهم بشكل كبير في تحسين وإنسيابية الأداء الحركي.(١ :٢٩٣)

وبهذا يتحقق فرض البحث الأول والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم) فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

- **عـرض ومنـاقشة نتـــائج الفرض الثاني :**

جدول (١٤)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى المتغيرات الصحية قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية (تدريب متزامن) ن = ١٢

	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن%
			س	ع	س	ع		
المتغيرات الجسمية	محيط العضد الأيمن	سم	٣٥,٣٢	٠,٦٨	٣٦,٤٥	٠,٧٤	*٥,٨٥	٣,٢٠
	محيط العضد الأيسر	سم	٣٥,١٣	٠,٦٧	٣٦,٢١	٠,٣٨	*٢,٢٤	٣,٠٧
	محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٣,٢٧	٠,٨٠	٥٥,٩٣	١,٤٧	*٦,٠٤	٤,٩٩
	محيط الفخذ الأيسر	سم	٥٣,٠٩	٠,٨٧	٥٥,٦٧	٠,٧٠	*٦,٠١	٤,٨٦
	وزن الكتله العضلية	%	٤٦,٦٧	١,٨٧	٥٠,٢٤	١,٩٩	*٨,٩٩	٧,٦٥
المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٥,١٩	٠,٣٦	٤,٦٢	٠,٢٥	*٣,٦٩	١٠,٩٨
	الرشاقة	ثانية	١٥,٢٠	٠,٢٨	١٤,٧٣	٠,٢٧	*٩,١٠	٣,٠٩
	تحمل قوة للذراعين	عدد	٨٣,١٦	٢,٢٩	٨٨,٠٨	٢,٥٠	*١٢,٧٤	٥,٩٢
	تحمل قوة للرجلين	كجم	٦٨,٩٦	٢,٤٥	٧٥,٢٧	٢,٦٧	*٤,٣١	٩,١٥
	السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٦,٦٧	٠,١٨	٧,٨٨	٠,٨٥	*٢,١٩	١٨,١٤
	الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٣٠,١٧	٤,١٥	٤٤٣,٠٠	٤,٩٧	*٨,٨٣	٢,٩٨
	المسافة المقطوعة	متر	٧٧٧,٤٢	٨,٤٣	٨١٢,٥٠	٧,٩١	*٣,٦٧	٤,٥١
	حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٨٦,٨٣	٢,٦٩	٧٦,٢٥	٣,٥٩	*٤,٨٩	١٢,١٨
المتغيرات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٢,٧٥	٢,١٨	٦١,٢٥	٢,٢٢	*٦,٥١	٢,٣٩
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٧,٦٧	١,٥٠	١٦٥,٠٠	١,١٣	*٨,٦٠	١,٥٩
	الدفع القلبي	ميللتر/ لتر	٧,٤٦	٠,٥٧	٩,٨٩	٠,٧٣	*٦,٢٤	٣٢,٥٧
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٨٢,٨٧	٢,٣٨	٨٤,٥٨	٢,١٩	*٦,٠١	٢,٠٦
	السعة الحيوية	لتر	٤,١٨	٠,٢٧	٥,١٢	٠,٢١	*٧,٦٩	٢٢,٤٩
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٠,٥٩	٠,٣٩	٤٢,٠٧	٠,٣٤	*٧,٣٧	٣,٦٥

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية١١= ١,٧٩٦

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (تدريب متزامن) في المتغيرات الصحية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

جدول (١٥)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى مستوي الأداء المهاري للمجموعة التجريبية الثانية(تدريب متزامن) ن = ١٢

القياسات			وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن%
				س	ع	س	ع		
مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٨٢	٠,٢٩	٩,٧٧	٠,٨٩	*٣,٢٩	٢٤,٩٤
		منتصف الملعب	درجة	٧,٦٥	٠,٢٨	٩,٦٣	١,١١	*٣,٣٤	٢٥,٨٨
		الملعب الخلفي	درجة	٧,٥٢	٠,١٤	٩,٤٣	٠,٩٦	*٢,٥١	٢٥,٤٠
	الضربة الخلفية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٧	٠,١٢	٩,٤٩	٠,٩٥	*٣,٠٨	٢٣,٧٣
		منتصف الملعب	درجة	٧,٥٥	٠,١٠	٩,٧٠	٠,٩٦	*٣,٩٨	٢٨,٤٨
		الملعب الخلفي	درجة	٧,٣٨	٠,١٣	٩,٨٣	٠,٧٢	*٣,٩٧	٣٣,٢٠
	مسقطة أمامية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٥٨	٠,٣٢	٩,٩٨	٠,٨٩	*٤,١٦	٣١,٦٦
		منتصف الملعب	درجة	٧,٢٧	٠,٥٨	٩,٥٨	٠,٧٩	*٤,٥٢	٣١,٧٧
	مسقطة خلفية	الملعب الأمامي	درجة	٧,٦٠	٠,٢٠	١٠,١٣	١,١٣	*٣,٩١	٣٣,٢٩
		منتصف الملعب	درجة	٧,٤٢	٠,٢٩	٩,٩١	١,١٦	*٣,٨٥	٣٣,٥٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية١١= ١,٧٩٦

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (تدريب متزامن) في مستوي الأداء المهاري ولصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول(١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الصحية الجسمية (محيط العضد الأيمن والأيسر، محيط الفخذ الأيمن والأيسر، وزن الكتلة العضلية) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٠,٦٥ : ٤,٦٣٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن حيث يتم المزج بين تدريبات التحمل والقوة العضلية والذى كان له التأثير الإيجابي على تلك المتغيرات، فإن الجمع بين تمارين المقاومة والتحمل في برنامج تدريبي واحد قد يؤدي إلى استجابات واضحة في المتغيرات المتعلقة بالصحة ووظائف الجسم المختلفة، بما في ذلك تحسين معدلات التمثيل الغذائي القاعدية، ومعدلات إنتاج الأنسولين، وتمثيل الجلوكوز، ونسب تراكم الدهون وغيرها، والتي تؤدي إلى زيادة حجم العضلات، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **فايف وآخرون .Fyfe et al(٢٠١٦م)** إلى أن الجمع بين تمارين المقاومة والتحمل يعتبر تحدياً خاصاً لأن العديد من الدراسات أظهرت أن تضخم العضلات ومكاسب القوة (Strength) والقدرة (Power) غالباً ما يتم مضاعفتها عند إضافة تمارين التحمل خلال تدريب المقاومة. (١٦ : ١٧٨)

كما تتفق هذ النتائج مع ما أشار إليه **روبينو جوليين وآخرون,Robineau, J. et al (٢٠١٦م)(٢٧)** أن تدريبات المقاومة (الأثقال) تؤدى إلى زيادة القوة القصوى والقدرة العضلية مما يؤدى ذلك إلى زيادة النسيج العضلى وسمك الأنسجة الرابطة وزيادة التحمل العضلى للاعبين.

كما يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات البدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل قوة للذراعين، تحمل قوة للرجلين، التحمل الهوائى) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٠,٤٠ : ٧,٥٨٪) ويرجع **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" والذى اشتمل على مجموعة منتقاه من التدريبات روعى فيها تقنين الاحمال التدريبية بما تتلائم مع قدرات عينة البحث والتدرج بالتدريبات والفترة الزمنية المناسبة، كما تميز برنامج التدريب المتزامن المقترح بتوزيع شدات التدريب باستخدام تدريبات القوة مع تدريبات التحمل في توقيت متزامن داخل الوحدة التدريبية الواحدة بالاضافة إلى أن التخطيط الجيد للبرنامج التدريبي وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب

للمرحلة التدريبية لعينة البحث والتي تم مراعاة التدرج في زيادة الأحمال وشدتها لتشمل صفتي التحمل والقوة، بالاضافة إلى تدريب المجموعات العضلية المختلفة وبالأخص عضلات الرجلين والذراعين والتركيز على العضلات العاملة أثناء الأداء، والذى أدى إلى زيادة فى قوة العضلات العاملة وخصوصاً في فترة الأعداد الخاص والذى أدى استخدام التدريب المتزامن فيها إلى تحسن في مستوى القدرات البدنية الخاصة للاعبين، كما يعزى الباحثان التحسن في متغيرات التحمل للعينة الضابطة نتيجة إستخدام التدريب المتزامن الذى تضمن تدريبات للقوة ثم تدريبات التحمل، حيث أن متغيرات التحمل المرتبطة بصفات القوة تعتمد على قدرة اللاعب على الأداء في غياب الأكسجين وبالتالي يحدث تكيف في زيادة حجم الألياف العضلية ونشاط الانزيمات وهذا ما أثر على تحسن القدرات البدنية الخاصة نتيجة التدريب المتزامن.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كلا من **مورلستس زسولت وآخرون,Murlasits, Z. et al (٢٠١٨م)** ، **وسيلفيا سيدانو وآخرون,Sedano, S. et al (٢٠١٣م)** بأهمية إستخدام أسلوب التدريب المتزامن فى فترة الإعداد الخاص داخل الوحدات التدريبية للرياضيين حيث أنه يجمع ما بين مميزات تدريبات المقاومة (الأثقال)، وتدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى مما يعمل على تنمية مختلف القدرات البدنية كالقوة والقدرة والتحمل للرياضيين.

(٢٦: ٧٥)، (٣١: ٢٤٤١)

ويتفق أيضاً مع ما أشارت إليه دراسة **روبينو جوليين وآخرون,Robineau, J. et al (٢٠١٦م)(٢٧)** أن التدريب المتزامن لمدة ثمان أسابيع تدريبية وبواقع ٣ وحدات تدريبية أسبوعياً أثر إيجابياً في تحسن متغيرات القدرة على تكرار السرعة والقدرة الهوائية ومتغيرات القدرة العضلية للجزء السفلي من الجسم، كما أكدت على أن التدريب المتزامن يحسن من القدرات العضلية العصبية لدى اللاعبين الناشئين.

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن العلاقة بين كل من السرعة والقوة والتحمل تمثل دوراً هاماً في الوصول إلى قمة الأداء، مثل ارتباط القوة بالتحمل والذى ينتج عنه تحمل القوة أو ارتباط السرعة بالتحمل والذى ينتج عنه تحمل السرعة، لذا فإن الفهم الجيد لعلاقة هذه الصفات ببعضها البعض يساعد المدرب لتنمية تلك الصفات وفقاً لمتطلبات النشاط التخصصي. (٥: ٣٩٥)

وتتفق أيضا هذه النتائج مع نتائج دراسة **أحمد حسن عزت (٢٠١٩م)(٢)** أن برنامج التدريب المتزامن أثر إيجابياً في تطوير وتحسن فى متغيرات القدرة العضلية للذراعين والرجلين والمتمثلة فى (قوة القبضة للذراع الضاربة والقوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين)، وتحسن فى متغيرات التحمل العضلى المتمثلة فى (تحمل القوة وتحمل تكرار السرعة وتحمل القدرة على تكرار العدو فى اتجاهات متعددة) للاعبى الاسكواش، ودراسة **مورلستس زسولت وآخرون *Murlasits, Z. et al,* (٢٠١٨م)(٢٦)** أن برنامج التدريب المتزامن أدى إلى تحسن فى متغيرات القوة العضلية للطرف السفلى عند استخدام تدريبات القوة العضلية ثم التحمل داخل الوحدة التدريبية، وأن البدء بتدريبات القوة قبل التحمل داخل الوحدة التدريبية أثناء استخدام التدريب المتزامن أثبت تحسن فى تكيفات القوة العضلية بالشدات المنخفضة.

كما يتضح من جدول(١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية (النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وتراوحت نسبة التحسن في هذه لمتغيرات بين (٠,٨٦ : ١٥,٢٨٪) ويرجع الباحثان ذلك التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية إلى تطبيق البرنامج التدريبى بأستخدام التدريب المتزامن والذى يتضمن علي مجموعة منتقاه من التمرينات البدنية والمهارية والتى كان لها بالغ الأثر فى تحسن الحالة التدريبية للاعبى الاسكواش نتيجة استخدام تدريبات الأثقال والمقاومة وتدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى مما ساعد فى تطوير المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، ويتفق ذلك مع **ما أشار إليه مارتا وآخرون,Marta, C. et al (٢٠١٣م)** أن تدريبات المقاومة والتدريبات الهوائية لها تأثير كبير على تكيف الجهاز العصبي والقلب والأوعية الدموية التي تختلف عن التدريب الطبيعي فالتكيفات المبدئية للمقاومة هي تحسن أداء القوة بأكبر ناتج للقوة والتضخيم العضلي وتحسين امتصاص الأكسجين والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، في المقابل للتدريب الهوائية تتضمن تكيفات مركزية وطرفية للجهاز العصبي والعضلي بحيث يحدث تحسين في الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين بدون زيادة في المقطع العضلي أو القوة العضلية وهكذا دمج

القوة العضلية والتدريب الهوائي من خلال التدريب المتزامن له دور مهم في تحسين الصحة وتحسين القدرات الوظيفية لأن يحسن الناحية العصبية العضلية والناحية الوظيفية للقلب والأوعية الدموية. (٢٥: ٨٨٨)

كما يشير **روبينو جوليين وآخرون Robineau, J. et al, (٢٠١٦م)(٢٧)**أنه يوجد تغير إيجابي لصفة التحمل في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بعد مشاركة لاعب الأنشطة التي تحتاج إلى التحمل في برنامج التدريب المتزامن لأن تدريب المقاومة يثير المحفزات الهوائية لأكثر من ٥٠٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وعلى هذا يمكن للاعب التحمل المشاركة في برنامج القوة العضلية بالأسلوب المتزامن دون حدوث هبوط في القدرة الهوائية، كما يذكر في دراسته أن التدريب المتزامن للقوة والتحمل تؤدى إلى تحسين في تحمل الأداء أبعد من تدريب التحمل بصورة منفردة .

ويتضح من جدول(١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية ولصالح القياس البعدى فى مستوى الأداء المهارى، وتراوحت نسبة التحسن في مستوى الأداء المهارى للاعبين بين (٩,٧١ : ٢٣,٠٩٪) ويُعزي **الباحثان** ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" والذى اشتمل على مجموعة منتقاه من التدريبات لعضلات الذراعان والرجلين حيث ينمي عنصرى القوة والسرعة بإستخدام رد فعل المطاطية ليسهل إستغلال مجموعة من الوحدات الحركية ويزيد كل من المطاطية وإنقباض العضلات، وبذلك يزيد من كفاءة العضلات للوصول إلى أقصى قوة في أقل زمن ممكن الأمر الذى إنعكس إيجابياً على مستوى أداء الضربات الأمامية والخلفية في الاسكواش، وهذا ما تجلى واضحاً من خلال التحسن الحادث في نتائج الاختبارات المهارية، كما يرجع **الباحثان** أيضا التحسن فى الأداء المهارى إلى استخدام التدريب المتزامن والذي تمثل في اختيار تدريبات بدنية ومهارية خاصة تعتمد في تشكيل حملها وتنظيمها داخل الوحدات إلى التقنين التدريبي المتدرج وفقاً لاستخدام صفتي التحمل والقوة العضلية، واستهدافاً لتنمية القدرات البدنية الخاصة مثل التحمل الهوائى وتحمل القوة لعضلات الذراعين والرجلين والرشاقة والتي تميزت بها التدريبات المهارية لتطوير الأداء، بالإضافة إلى أن تقنين البرنامج باستخدام التدريب المتزامن تم مراعاة العمل على تنمية القوة العضلية ومن ثم تدريبات التحمل العضلي الهوائي داخل الوحدة التدريبية الواحدة، الأمر الذى أدى إلى تطور القدرة على استهلاك الأكسجين والقدرة على العمل المتكرر مع تحمل قوة وصعوبة الأداء، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **أحمد حسن عزت (٢٠١٩م)(٢)** فى أن برنامج التدريب المتزامن أثر إيجابياً في تطوير وتحسن فى متغيرات القدرة العضلية للذراعين والرجلين والتحمل العضلى وقوة وسرعة ودقة الضربة الأمامية والخلفية للاعبى الاسكواش، ودراسة **مورلستس زسولت وآخرون Murlasits, Z. et al, (٢٠١٨م)(٢٦)** أن البدء بتدريبات القوة قبل التحمل داخل الوحدة التدريبية أثناء استخدام التدريب المتزامن أثبت تحسن فى تكيفات القوة العضلية بالشدات المنخفضة، وتحسن فى الأداء الرياضى للاعبين.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثانى والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب المتزامن) فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح القياس البعدي .**

- **عرض ومناقشة نتـائج الفرض الثالث :**

جدول (١٦)
دلالة الفروق بين متوسط القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين
في المتغيرات الصحية قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٢

القياسات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة "ت"
			س	ع	س	ع	
المتغيرات الجسمية	محيط العضد الأيمن	سم	٣٧,٥٤	٠,٣٦	٣٦,٤٥	٠,٧٤	٦,٩٣
	محيط العضد الأيسر	سم	٣٧,١١	٠,٣١	٣٦,٢١	٠,٣٨	٤,١٧
	محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٧,٣٩	٠,٧٤	٥٥,٩٣	١,٤٧	١٢,٩٣
	محيط الفخذ الأيسر	سم	٥٧,٥١	٠,٤١	٥٥,٦٧	٠,٧٠	٣,٨٨
	وزن الكتله العضلية	%	٥٣,٠٠	٢,٨٠	٥٠,٢٤	١,٩٩	١١,١٤
المتغيرات البدنية	المرونة	سم	٤,٠٧	٠,٣٣	٤,٦٢	٠,٢٥	٧,٢٥
	الرشاقة	ثانية	١٤,٤٠	٠,٢٩	١٤,٧٣	٠,٢٧	٩,٩٢
	تحمل قوة للذراعين	عدد	٩١,٩٢	١,٩٣	٨٨,٠٨	٢,٥٠	٧,٥١
	تحمل قوة للرجلين	كجم	٧٨,٢٣	٢,٧٩	٧٥,٢٧	٢,٦٧	٤,٢١
	السرعة الهوائية القصوي	كم/س	٨,٧٠	٠,٣٠	٧,٨٨	٠,٨٥	٦,٥٧
	الزمن خلال الإختبار	ثانية	٤٥٧,٥٠	٤,١٨	٤٤٣,٠٠	٤,٩٧	١٢,٢٤
	المسافة المقطوعة	متر	٨٦٤,٤٢	٥,٥٧	٨١٢,٥٠	٧,٩١	٩,٢٧
	حد الوقت حتي الإرهاق	ثانية	٦٧,٠٨	٢,٥٤	٧٦,٢٥	٣,٥٩	١٣,١٥
المتغيرات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٠,٥٨	١,٦٨	٦١,٢٥	٢,٢٢	٣,١٧
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٥٩,٤١	٢,٨٤	١٦٥,٠٠	١,١٣	٥,٦٠
	الدفع القلبي	ميللتر/ لتر	١١,٧٥	٠,٨٧	٩,٨٩	٠,٧٣	٩,٢٩
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٨٧,٢٥	٢,٠٥	٨٤,٥٨	٢,١٩	٤,٠١
	السعة الحيوية	لتر	٥,٨٥	٠,٣١	٥,١٢	٠,٢١	١٢,٣٨
	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٤٣,١٩	٠,٦١	٤٢,٠٧	٠,٣٤	٨,٥٤

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٢ =١,٧١٧**

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين البعديين للمجموعتين التجريبيتين في المتغيرات الصحية قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

جدول (١٧)

دلالة الفروق بين متوسط القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين

فى مستوي الأداء المهاري قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٢

القياسات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة "ت"
				س	ع	س	ع	
مستوي الأداء المهاري	الضربة الأمامية	الملعب الأمامي	درجة	١٠,٦٧	١,٤٣	٩,٧٧	٠,٨٩	٣,٣٧
		منتصف الملعب	درجة	١٠,٤٢	١,٣١	٩,٦٣	١,١١	٣,٢٧
		الملعب الخلفي	درجة	١٠,٢٥	١,٣٦	٩,٤٣	٠,٩٦	٦,١٤
	الضربة الخلفية	الملعب الأمامي	درجة	١٠,٥٨	١,٥٠	٩,٤٩	٠,٩٥	٣,٥٠
		منتصف الملعب	درجة	١٠,٢٥	٠,٨٦	٩,٧٠	٠,٩٦	٥,٧٤
		الملعب الخلفي	درجة	١٠,٠٠	١,٠٤	٩,٨٣	٠,٧٢	٢,٦٥
	مسقطة أمامية	الملعب الأمامي	درجة	١١,٩١	١,٠٨	٩,٩٨	٠,٨٩	٥,٠٢
		منتصف الملعب	درجة	١٠,٤١	٠,٩٠	٩,٥٨	٠,٧٩	٤,٧٥
	مسقطة خلفية	الملعب الأمامي	درجة	١١,٥٨	٠,٩٢	١٠,١٣	١,١٣	٥,١٧
		منتصف الملعب	درجة	١١,٠٠	١,٠٤	٩,٩١	١,١٦	٥,٢٣

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٢ =١,٧١٧**

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين البعديين للمجموعتين التجريبيتين في مستوي الأداء المهاري للاعبين ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

يتضح من جدول(١٦)،(١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبيتين فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبين ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى(تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم)، ويرجع **الباحثان** ذلك إلى تأثير التدريب المتزامن "القوة العضلية والتحمل" والذى يتضمن علي تمرينات بدنية ومهارية ذات الأحمال الخفيفة أو الشدات المنخفضة تحت ظروف تقييد تدفق الدم والتى روعى فيها تقنين الاحمال التدريبية بما تتلائم مع قدرات عينة البحث، ويرى **الباحثان** أن زيادة حجم وقوة العضلات نتيجة للاستجابة للتدريب بتقييد تدفق الدم، حيث أن أداء العديد من الوحدات التدريبية تحدث تحفيزاً كبيراً في عضلات الجسم، مع أنه كان من المتوقع أن يصل اللاعب للتعب بسرعة أكبر خلال تقييد تدفق الدم، وهو مالم يحدث كما في الوحدات ذات الشدة العالية والتي تتسم بسرعة الأداء، وقد تحقق من خلال تطبيق البرنامج بإستخدام التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم والذى اثر إيجابياًعلى زيادة محيط الفخذ والذراعين والقوة والقدرة العضلية ومستوى الأداء المهارى للاعبى الاسكواش.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **لونكي جيريمى وآخرون Loenneke, J., et al. (٢٠١١م)** أن من أهم وأعظم فوائد تقييد تدفق الدم إستخدام أحمال تدريبية خفيفة جداً ولها أثر كبير في إحداث نسب تحسن في جميع المتغيرات الجسمية والبدنية والفسيولوجية، وتعتبر هذه أحد المفارقات الهامة في أسلوب هذا التدريب بالمقارنة بالتدريب التقليدي لتطوير مكونات اللياقة البدنية. (٢٣ :١٣٤)

كما يذكر **أبيوان مانيمان وآخرون Apiwan Manimman et al.**(٢٠١٣م) أن التدريبات منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم الوريدي تزيد من حجم وكتلة العضلات الهيكلية بصورة أكبر من تدريبات المقاومة عالية الشدة فقط، حيث أنه من المفترض أن التدريب بتقييد تدفق الدم من شأنه تحفيز تخليق البروتين في العضلات بشكل أكبر من تدريبات القوة فقط. (١٠ : ٣٩٠)

ويضيف **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.**(٢٠١٤م) أن تدريب المقاومة منخفض الشدة يسبب التضخم العضلي وزيادة في القوة العضلية الأيزومترية والأيزوكينتكية عندما تدمج مع انسداد الأوعية الدموية المعتدل

ونسبة الزيادة في مساحة المقطع العرضي للعضلات الباسطة للركبة ١٠,٣٪ ومتوسط نسبة الزيادة في القوة العضلية الأيزومترية والأيزوكينتكية هي ٩,٢٪ بعد ٨ أسابيع من التدريب منخفض الشدة مع انسداد الأوعية الدموية.

(٢٨ : ٥٨٨)

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **وشين يو وأخرون Chen, Y. et al (٢٠٢٢م) (١٢)** أن تدريب الأثقال منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم يزيد من إجهاد التمثيل الغذائي، مما يؤدي إلي زيادات كبيرة في عوامل النمو الأدرينالين والنورادرينالين بالإضافة إلي ذلك أن نواتج الايض المتراكمة تمكن من زيادة عمل الألياف العضلية.

ويذكر **جوان مارتن هيرنانذز وآخرون.Juan Martin-Hernandez et al** (٢٠١٣م) أنه في السنوات العشر الأخيرة، قد أظهرت العديد من الدراسات أن التدريب بشدات منخفضة من ٢٠ – ٥٠ % من أقصي تكرار واحد في ظل ظروف تقييد تدفق الدم تقدم زيادات في القوة العضلية وتحفيز تضخم العضلات.(٢١: ١١٤)

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه **كاستلا لوبيز واخرون .Castilla-López et al (٢٠٢٢م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم منخفض الشدة يوفر أسلوب تدريبي مفيد لعدة عينات مختلفة، وقد أظهر أن انسداد الأوعية الدموية المعتدل يسبب العديد من التكيفات الفسيولوجية الإيجابية بشدات من ١٠ – ٣٠ % من قدرة العمل الأقصى. (١١ : ٨٢)

ويضيف **سميث دبليو واخرون .Smith, D.et al (٢٠٢٢م)(٣٢)** أن التدريب الهوائى منخفض الكثافة مع تقييد تدفق الدم يمكن أن يؤدى إلى تحسين الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وتأخير تراكم اللاكتات فى الدم، كما يمكن أن يحسن العديد من المتغيرات الفسيولوجية لدى الرياضيين المدربين .

كما يعزي **الباحثان** التحسن الحادث في مستوى الأداء المهارى للاعبى الاسكواش عينة البحث التجريبية الأولى نتيجة البرنامج التدريبى للتدريب المتزامن والذى أحتوى على تدريبات بدنية ومهارية تحت ظروف تقييد الدم بالشدة المتوسطة وأقل من المتوسطة والتى أدت إلى تطوير وتحسين القدرات البدنية الخاصة بلاعبى الاسكواش مثل المرونة والرشاقة وتحمل قوة الذراعين والرجلين والتحمل الهوائى حيث تطور هذه القدرات أدى إلي رفع كفاءة اللاعبين البدنية والمهارية ويتضح هذا من خلال الإختبار المهاري من قوة الضربات وتكرارها أثناء الإختبار وكذلك دقة الضربات حتى مع مواجهة التعب الذي يتعرض له اللاعب في نهاية الإختبار، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **تاكاهيرو سنيد وآخرون Takahiro Sunide et al.(٢٠٠٩م)** إلى فاعلية إستخدام التدريب بتقييد تدفق الدم في تحسين أداء المهارات الأساسية في لعبة الريشة الطائرة. (٣٤: ١١٢)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلا من **كوركماز وأخرون *Korkmaz, E. et al* (٢٠٢٢م)(٢٢) ، وشين يو وأخرون *Chen, Y. et al* (٢٠٢٢م)(١٢) جيل أنا وآخرون *Gil, A, et al.* (٢٠١٧)(١٧)، وسوسا وآخرون *Sousa, J. B, et al.* (٢٠١٧)(٣٣)، وفيخن فيليب وآخرون Vechin, F. et *al.* (٢٠١٧)(٣٦)، وكريستن كوكو وآخرون Cook, C, et al. (٢٠١٤)(١٣)، وجون فرانسيس اوهالران John Francis O'halloran(٢٠١٤م)(٢٠)، وأبيوان مانيمان وآخرون .Apiwan Manimman et al(٢٠١٣م)(١٠)** أن استخدام تدريبات المقاومة ذات الشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم كان له تأثير ايجابى فى زيادة التضخم العضلى والكتلة العضلية لعضلات الفخذ والذراعين وتطوير وتحسين القوة والتحمل العضلى والقدرة العضلية للمجموعات التجريبية.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثالث والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين فى المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوي الأداء المهاري للاعبى الاسكواش قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.**

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات :

تمكن الباحثان من التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

١. برنامج التدريب المتزامن بتقيد تدفق الدم المقترح أثر تأثيراً إيجابياً على المتغيرات الصحية قيد البحث الجسمية (محيط العضد، محيط الفخذ، وزن الكتلة العضلية)، والبدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل قوة الذراعين والرجلين، التحمل الهوائى)، والفسيولوجية (النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) للاعبى الاسكواش عينة البحث.

٢. تحسن المتغيرات الصحية (الجسمية ، والبدنية ، واالفسيولوجية) نتيجة للتدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم أدى إلى تحسن الأداء المهارى للاعبيى الاسكواش بشكل كبير وملحوظ.

٣. برنامج التدريب المتزامن المقترح أثر تأثيراً إيجابياً على المتغيرات الصحية قيد البحث الجسمية (محيط العضد، محيط الفخذ، وزن الكتلة العضلية)، والبدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل قوة الذراعين والرجلين، التحمل الهوائى)، والفسيولوجية (النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) للاعبى الاسكواش عينة البحث.

٤. تحسن المتغيرات الصحية (الجسمية ، والبدنية ، واالفسيولوجية) نتيجة للتدريب المتزامن أدى إلى تحسن مستوى الأداء المهارى للاعبيى الاسكواش.

٥. البرنامج التدريبى باستخدام التدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم على لاعبى المجموعة التجريبية الأولى أدى إلى تطور المتغيرات الصحية (الجسمية ، والبدنية ، واالفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى بنسب تحسن أفضل من التدريب المتزامن على لاعبى المجموعة الثانية.

٦. التدريب باستخدام تقييد تدفق الدم أسلوب سريع وإقتصادي في الوقت لتطوير القدرات الجسمية والبدنية والفسيولوجية والمهارية.

التوصيات :

١. الإستعانة بالتدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم كإتجاه حديث في تطوير المتغيرات الجسمية والبدنية والفسيولوجية والمستوى المهارى في الأنشطة الرياضية المختلفة.

٢. توعية المدربين واللاعبين بأهمية التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم وتوفير الوسائل التدريبية اللازمة لتنفيذ هذا النوع من التدريب.

٣. إجراء المزيد من البحوث التى لها علاقة بالتدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم بالشدة المنخفضة علي عينات آخري ومراحل سنية مختلفة.

٤. محاولة نشر مفهوم التدريب بتقييد تدفق الدم بين مدربي الاسكواش حتى يمكن الاستفادة منه في مجال تطوير الحالة التدريبية للاعبي الاسكواش.

٥. توفير الأدوات والأجهزة الرياضية المستخدمة في التدريب بتقييد تدفق الدم في الأندية والمؤسسات الرياضية بما يخدم العملية التدريبية فى مختلف الأنشطة الرياضية .

٦. التنوع في طرق التدريب المستخدمة في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية في الاسكواش لما لها من تأثير إيجابي علي المستوي المهاري.

٧. إنشاء وتطوير المعامل الفسيولوجية بكليات التربية الرياضية وإستخدام الأجهزه الفسيولوجية الحديثة في عمليات القياس والتقويم للاعبي الأندية والمنتخبات القومية.

قائمة المراجـع

أولاً: المراجع العربية:

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢م) : **التدريب الرياضي المعاصر**،الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- أحمد حسن حسين عزت (٢٠١٩م) **: تأثير التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى لدى لاعبى الاسكواش** ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ، العدد (٨٥).

٣- إيهاب صابر إسماعيل (٢٠١٨م)**: تأثير تدريبات تحمل الأداء علي بعض القدرات البدنية والأداءات المهارية للاعبي الاسكواش،** مجلة تطبيقات علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية .

٤- إيهاب صابر إسماعيل (٢٠١٦م)**: تأثير إستخدام تدريبات بدنية ومهارية بطريقة التدريب الفردي علي بعض القدرات البدنية وسرعة أداء الضربة الأمامية والخلفية لناشئي الإسكواش،** المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ، العدد (٧٧) الجزء (١) .

٥- ريسان خريبط ، أبو العلاعبد الفتاح (٢٠١٦م) : **التدريب الرياضي،** مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٦- محمد لطفى السيد ، وجدى مصطفى الفتاح (٢٠٠٢م) : **الأسس العلمية للتدريب الرياضى (اللاعب والمدرب)** ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

7- Aagaard, P., & Andersen, J. L. (2010) . **Effects of strength training on endurance capacity in toplevel endurance athletes** . Scandinavian journal of medicine & science in sports , 20(s2) , 39-47.

8- 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.

9- Agaard, P., Andersen, J. L (2010): **Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes**, Scand J Med Sci Sports , 20 (Suppl. 2): 39–47.

10- Apiwan, M., Michael J. Hamlina, Jenny J. Rossa,RobertTaylorb, : (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.

11- Castilla-López, C., Molina-Mula, J., & Romero-Franco, N. (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.

12-Chen, Y., Ma, C., Wang, J., Gu, Y., & Gao, Y. (2022). **Effects of 40% of maximum oxygen uptake intensity cycling combined with blood flow restriction training on body composition and serum biomarkers of Chinese College students with obesity**. International journal of environmental research and public health, 19(1), 168.

13- Christian J. Cook, Liam P. Kilduff, and C. Martyn Beaven : (2014) **Improving Strength and Power in Trained Athletes With 3 Weeks of Occlusion Training** , International Journal of Sports Physiology and Performance.

14- Christopher A. Fahs, Lindy M. Rossow, Jeremy P. Loenneke, Robert S. Thiebaud, Daeyeol Kim, and Michael Bemben:(2012) **Effect of different types of lower body resistance training on arterial compliance and calf blood flow**,Clin Physiol Funct Imaging 32, pp 45-51

15-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, 985-995.

16- Fyfe, J.J., Bartlett, J.D., Hanson, E.D., Stepto, N.K. and Bishop, D.J. (2016): **Endurance Training Intensity Does Not Mediate Interference to Maximal Lower-Body Strength Gain during Short-Term Concurrent Training**.Frontiers in Physiology 7, 487.

17- Gil, A. L., Neto, G. R., Sousa, M. S., Dias, I., Vianna, J., Nunes, R. A., & Novaes, J. S. (2017). **Effect of strength training with blood flow restriction on muscle power and submaximal strength in eumenorrheic women**. Clinical physiology and functional imaging, 37(2), 221-228.

18- Jacob M.Wilson ; Lowery, Ryan P.; Joy, Jordan M.; Loenneke, Jeremy P.; Naimo, Marshall A. : (2013) **practical blood flow restriction training increases acute determinants of hypertrophy without increasing indices of muscle damage** , J Strength Cond Res 27(11): 3068–3075.

19- Jessee, M. B., Buckner, S. L., Mouser, J. G., Mattocks, K. T., & Loenneke, J. P. (2016). **Letter to the editor: Applying the blood flow restriction pressure: the elephant in the room**. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 310(1), H132-H133.

20- John Francis O'halloran : (2014) **The Hypertrophic Effects of Practical Vascular Blood Flow Restriction** Training , Master of Science , University of South Florida .

21- Juan Martín-Hernández, P. J. Marín, H. Menéndez, C. Ferrero, J. P. Loenneke, A. J. Herrero (2013). **Muscular adaptations after two different volumes of blood flow-restricted training** , Scand J Med Sci Sports, 23: 114– 120.

22- Korkmaz, E., Dönmez, G., Uzuner, K., Babayeva, N., Torgutalp, Ş. Ş., & Özçakar, L. (2022). **Effects of blood flow restriction training on muscle strength and architecture**. Journal of strength and conditioning research, 36(5), 1396-1403.

23-Loenneke, J. P., Young, K. C., Wilson, J. M., & Andersen, J. C. (2013). **Rehabilitation of an osteochondral fracture using blood flow restricted exercise: a case review**. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17(1), 42-45.

24-Loenneke, J., Abe, T., Wilson, J., Thiebaud, R., Fahs, C., Rossow, L., & Bemben, M. (2012). **Blood flow restriction: an evidence based progressive model**. Acta Physiologica Hungarica, 99(3), 235-250.

25- Marta, C., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2013). **Effects of concurrent training on explosive strength and VO2max in prepubescent children**. International journal of sports medicine, 34(10), 888-896.

26- Murlasits, Z., Kneffel, Z., & Thalib, L. (2018). **The physiological effects of concurrent strength and endurance training sequence**: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sports Sciences, 1-8.

27-Robineau, J., Babault, N., Piscione, J., Lacome, M., & Bigard, A. X. (2016). **Specific training effects of concurrent aerobic and strength exercises depend on recovery duration**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 30(3), 672-683.

28- Ryan P. Lowery , Jordan M. Joy , Jeremy P. Loenneke , Eduardo O. de Souza , Marco Machado , Joshua E. Dudeck and Jacob M. Wilson(2016) : **Practical blood flow restriction training increases muscle hypertrophy during a periodized resistance training programme** , Clinical Physiology and Functional Imaging ,Volume 34, Issue 4, pages 317–321,.

29- Sato, Y., Ishii, N., Nakajima, T., & Abe, T. (2007). **Kaatsu training: Theoretical and practical perspectives**. Goudan Co.

30- Scott BR, Loenneke JP, Slattery KM, Dascombe BJ (2015). **Exercise with blood flow restriction: an updated evidence-based approach for enhanced muscular development**. Sports Med. 45 313–325.

31- Sedano, S., Marín, P. J., Cuadrado, G., & Redondo, J. C. (2013). **Concurrent training in elite male runners: the influence of strength versus muscular endurance training on performance outcomes**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(9), 2433-2443.

32- Smith, N. D., Scott, B. R., Girard, O., & Peiffer, J. J. (2022). **Aerobic training with blood flow restriction for endurance athletes: potential benefits and considerations of implementation**. Journal of Strength and Conditioning Research, 36(12), 3541-3550.

33- 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.

34-Takahiro Sumide , Keishoku Sakuraba , Keisuke Sawaki , Hirotoshi Ohmura, Yoshifumi Tamura (2009): **Effect of resistance exercise training combined with relatively low vascular occlusion**, Journal of Science and Medicine in Sport 12, 107—112.

35- Todd M. Manini , Joshua F. Yarrow , Thomas W. Buford , Brian C. Clark , Christine F. Conover , Stephen E. Borst : (2012) **Growth hormone responses to acute resistance exercise with vascular restriction in young and old men** , Growth Hormone & IGF Research .

36- 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.

37- Wilkinson , M., Leedale, Brown. D., & Winter, E.M. (2009): **Reproducibility of physiological and performance from a squash-specific fitness test**. International journal of sports physiology and performance, 4(1),41-53.2009.

38- Wilson, J. M., Marin, P. J., Rhea, M. R., Wilson, S. M., Loenneke, J. P., & Anderson, J. C. (2012). **Concurrent training: a meta-analysis examining interference of aerobic and resistance exercises**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(8), 2293-2307.

الملخص

تأثيرالتدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش

أ.م.د. إيهاب صابر إسماعيل إسماعيل
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات رياضات المضرب
كلية التربية الرياضية بنين
جامعة الزقازيق

أ.م.د. خالد محمد الصادق سلامه
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية بنين
جامعة الزقازيق

يهدف البحث إلى تصميم وتنفيذ برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن (قوة عضلية وتحمل) مع تقييد تدفق الدم ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الصحية(الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش، إستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبيتين، يمثل مجتمع البحث لاعبين الاسكواش تحت ١٧ سنه من منطقة القاهرة للاسكواش ، وقام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الاسكواش من نادي وادي دجلة الرياضي وعددهم (١٢) لاعب كمجموعة تجريبية أولى (تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم)، وعدد (١٢) لاعب من نادي بلاك بول الرياضي كمجموعة تجريبية ثانية (تدريب متزامن)، بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من نادي الشمس الرياضي وعددهم (٨) لاعبين، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٣٢) لاعب، وإستخدم الباحث القياسات الصحية ومستوي الأداء المهاري كوسيلة لجمع البيانات، وكانت أهم النتائج برنامج التدريب المتزامن بتقيد تدفق الدم المقترح أثر تأثيراً إيجابياً على المتغيرات الصحية قيد البحث الجسمية (محيط العضد، محيط الفخذ، وزن الكتلة العضلية)، والبدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل قوة الذراعين والرجلين، التحمل الهوائى)، والفسيولوجية (النبض فى الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبى، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) للاعبى الاسكواش عينة البحث، تحسن المتغيرات الصحية (الجسمية ، والبدنية ، واالفسيولوجية) نتيجة للتدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم أدى إلى تحسن الأداء المهارى للاعبيى الاسكواش بشكل كبير وملحوظ، البرنامج التدريبى باستخدام التدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم على لاعبى المجموعة التجريبية الأولى أدى إلى تطور المتغيرات الصحية (الجسمية ، والبدنية ، واالفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى بنسب تحسن أفضل من التدريب المتزامن على لاعبى المجموعة الثانية، التدريب باستخدام تقييد تدفق الدم أسلوب سريع وإقتصادي في الوقت لتطوير القدرات الجسمية والبدنية والفسيولوجية والمهارية.

Summary

The effect of simultaneous training with restricted blood flow on some health variables and the level of skillful performance of squash players

Assist. Prof. Ehab Saber Ismail Ismail
Assistant Professor Department of Theory
and Applications of Racket Sports
College of Physical Education Boys
Zagazig University

Assist. Prof. Khaled Mohamed Al-Sadik Salama
Assistant Professor Department of Sports Health Sciences
College of Physical Education Boys
Zagazig University

The research aims to design and implement a training program using simultaneous training (muscle strength and endurance) with blood flow restriction and knowing its effect on some health variables (physical, physical, physiological) and the level of skillful performance of squash players. The researchers used the experimental approach due to its suitability to the type and nature of this research through Experimental design using the pre and post measurements of two experimental groups, the research community represents squash players under 17 years old from the Cairo squash area, and the researchers chose the research sample by the intentional method of squash players from Wadi Degla Sports Club, numbering (12) players as a first experimental group (synchronous training with restriction blood flow), and the number of (12) players from the Black Ball Sports Club as a second experimental group (simultaneous training), in addition to the sample of the survey studies from the Al-Shams Sports Club, which numbered (8) players, bringing the total sample to (32) players, and the researcher used health measurements And the level of skillful performance as a means of data collection, and the most important results were the proposed simultaneous training program by restricting blood flow had a positive impact on the health variables under study, physical (upper circumference, thigh circumference, muscle mass weight), and physical (flexibility, agility, carrying the strength of the arms and legs, endurance aerobic), and physiological (pulse at rest and after exertion, cardiac impulse, pulmonary ventilation, vital capacity, maximum oxygen consumption) of the squash players, the research sample, the improvement of health variables (physical, physical, and physiological) as a result of simultaneous training by restricting blood flow led to improved performance The skills of squash players significantly and significantly, the training program using simultaneous training by restricting blood flow on the players of the first experimental group led to the development of health variables (physical, physical, and physiological) and the level of skill performance with better rates of improvement than the simultaneous training on the players of the second group, training using restriction of blood flow Blood is a fast and economical method for developing physical, physiological and skill capabilities.