" تأثير استخدام أسلوب تدفق الدم الوريدي (الكاتسو) على مستوى التحمل الخاص لدى لاعبي الخماسي الحديث "

د. أحمدعاطف مدكور
أستاذ مساعد بقسم المنازلات والرياضات الفردية كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.
د. معتز سعيد الحداد
مدرس بقسم تدريب الرياضات المائية كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.
د. إبراهيم جمعه العبيسي
مدرس بقسم العاب القوى كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.

المقدمة ومشكلة البحث:

رفع كفاءة أجهزة الجسم الحيوية هو ما أهتم الباحثون والعلماء في المجال الرياضي بدراستة من خلال دراسة طبيعة العلاقة بين الأحمال التدريبية المؤداة في برامج إعداد الرياضيين وبين تأثير تلك الأحمال على أجهزة وأعضاء الجسم وتفسير تلك التغيرات الحادثة على أجهزة الجسم الداخلية أثناء الراحة وفي المجهود البدني والتغيرات الخارجية من خلال التغلب على المقاومات المختلفة بمعدل أداء مرتفع وبشكل اقتصادي في المجهود وصولاً لما هو معروف بالفورمة الرياضية .

فمن حين الي آخر يظهر المستحدث من طرق وأساليب التدريب التي تسهم في رفع كفاءة الأجهزة الحيوية للرياضيين والتي يقوم العلماء بتفسير تلك الأساليب والطرق حتى يسهل على المدربين تطبيقها في تدريباتهم مع الرياضيين لتحقيق الإنجازات الرياضية المختلفة.

وأسلوب تدريب تدفق الدم أو المعروف باسم (لكاتسو) أو التدريب الأكلوجينى هو من الطرق المستحدثة التي يستخدمها الباحثون في تدريبات التحمل للرياضيين وفي الرياضات التي تعتمد على عنصر التحمل في أساسها وذلك لما لها من نتائج فسيولوجية تتعلق بتنشيط العصب الثمبساوى وزيادة إفراز هرمون النمو وزيادة إفراز حمض اللاكتيك وزيادة قدرة العضلات على الامتصاص وتحسين المستقبلات الميكانيكية وزيادة الحمضية في العضلات وزيادة عدد الألياف العضلية السريعة وتحسين الاستجابات الحسية. (١ : ١٢٠) (٢٩)

وتعتمد هذه الطريقة في تطبيقها الي استخدام قوة ضغط منخفضة من (٥٠ – ١٠٠) مم زئبق وبمستوى شدات يتراوح من ١٠-٣٠% وفي عدد المرات اليومية الذي تراوح ما بين مرتين في اليوم الي مرة يوم بعد يوم الي المرات في الأسبوع وفي مستوى ضغط الرباط الضاغط على الرجلين أو الذراعين الذي يتراوح ما بين ١٠٠ - ١٨٠ مم زئبق وفي عدد التكرارات والمجموعات الذي يتراوح من مجموعة واحدة الي ثلاث مجموعات بعدد تكرارات من ١٠ - ١٢ تكرارا (١ : ١٢٧) (٢٨)

كما تعمل طريقة تدريب تدفق الدم على زيادة الدم الشرياني المحمل بالغذاء والذاهب الي العضلات وتقليل الدم الوريدي المحمل بالمخلفات الناتجة عن احتباس الدم والتى من أبرزها قله مستوى الأكسجين في الدم زيادة الحمضية في العضلة زيادة حامض اللاكتيك والتحسن هنا يحدث بعد فك الضغط أو ما هو معروف باحتباس الدم فيخرج الدم الشرياني ليمد العضلة بكل ما تحتاجه من غذاء وحرق مخلفات العضلة ومن هنا يحدث التضخم العضلي وتحسن استجابة امتصاص العضلات وزيادةعدد الألياف العضلية السريعة وتجنيد الألياف العضلية البطيئة (٢٧)

ومن دواعي استعمال تلك الطريقة

-البدء في استخدام التدريب بتحفظ وبضغط شريط أقل ، بعد جرعة التدريب الثالثة يمكن زيادة ضغط الشريط ، وتؤدى التدريبات بالشريط في نهاية جرعة التدريب.

- الحد الأقصى لاستخدام تدريب الشريط ١٥ دقيقة للذراعين و ٢٠ دقيقة للرجلين

- يمكن استخدام زمن أقل من ١٠ دقائق في كل جرعة تدريبية على المدى الطويل

- يمكن استخدام التدريب يوميا ولكن الاستخدام المثالي ٣-٤ مرات أسبوعيا

- تذكر دائما النبض ولون الجلد فليس هذا التدريب وربط الأعضاء هو ربط بهدف منع الدم أو إيقاف النزيف ويجب المحافظة على سريان الدم الي العضلات بالأطراف ولا يجب اعتبار أن مكان ربط الشريط هو بوابات لمنع سريان الدم.

- يجب على المدرب أن يلاحظ بنظره دائما لون أطراف وأصابع وقدم السباح التي يجب أن يكون لونها دائما ورديا أو ذو حمرة مع شعور السباح بنبض الشريان أسفل منطقة الرباط

- لا يجب أن يكون هناك أي بياض مطلقا للون الأطراف لدى الرياضيين

- لا يجب أن تزيد فترة الراحة البينية عن ٢٠ ثانية وكذلك يمكن تدريجيا زيادة ضغط الشريط تدريجيا بين المجموعات التدريبية.

- يجب معرفة مكان ربط الشرائط على الأطراف.

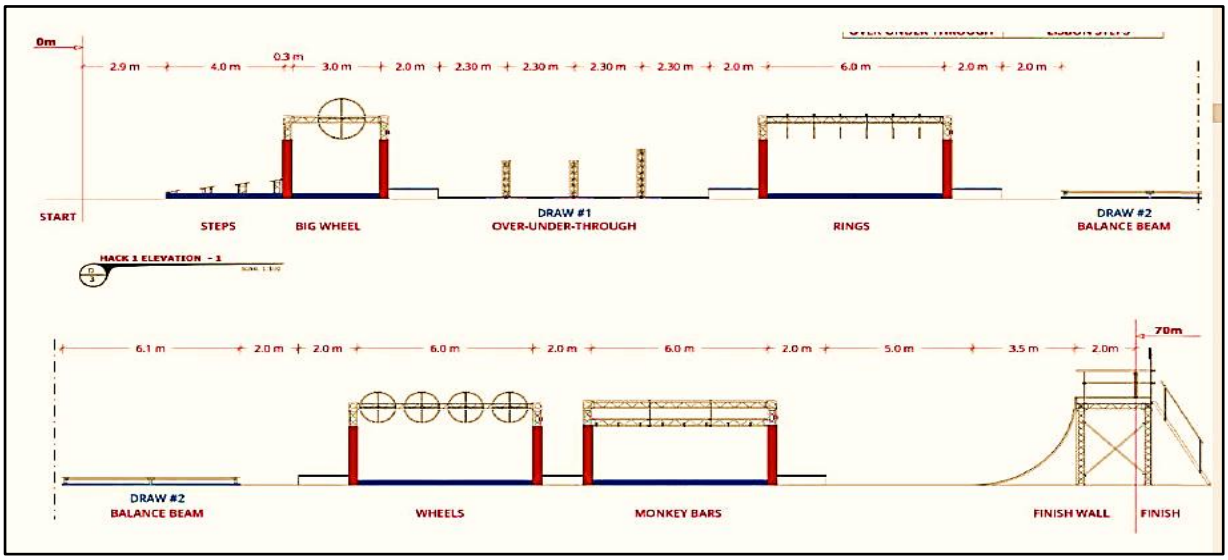
- لا يجب استخدام الشرائط على الرجلين والذراعين في نفس الوقت ولكن التناوب بينهما. (١ : ١٣٦)

وتعتبر رياضة الخماسي الحديث من الرياضات التي لها طبيعة خاصة ، حيث إنها رياضة رقمية مركبة ولا ينفي ذلك كونها رياضة فردية لها مكانه خاصة بين جميع الرياضات الأخرى ،حيث إنها تضم خمس رياضات تتطلب كل منها قدرات بدنية ومهارية وعقلية خاصة ومن هنا تأتي الفلسفة الخاصة لرياضة الخماسي الحديث التي تعتمد بقدر كبير على تحدي اللاعب لقدراته ومهارته في خمس مسابقات متتابعة .

ويضيف الباحثون أن رياضة الخماسي الحديث من الرياضات التي تحتاج الي درجة عالية جدا من التحمل وذلك بسبب طبيعتها المختلفة وظروف أداؤها .

وتتكون رياضة الخماسي الحديث من خمس رياضات هي : (الجري، السباحة، الرماية، الموانع، المبارزة) ، هذه الرياضات الخمس هي رياضات متباينة من حيث الأداء والشكل وظروف الأداء والأدوات المستخدمة، ولكل منها مميزاتها إلا أنها تتشابه مع بعضها البعض وتكمل بعضها لتكون رياضة الخماسي الحديث والتي يطلق على من يمارسها اسم (الرياضي الكامل) ، فمثلاً : (السباحة) والسباحة في مسابقات الخماسي الحديث للاعبي تحت ١٩ سنة تؤدي لمسافة ٢٠٠ متر. (٢٦ : ١٠٧)

بالنسبة لرياضة (الموانع) : الموانع عبارة عن طريق ممهد بطول (٧٠) مترا يوجد به موانع موضوعه بتسلسل محدد يجب على اللاعب اجتيازه في أقل زمن ممكن وسوف نوضح نتائج النقاط الي يستحقها اللاعب بناء على زمن الأداء كما هو موضح في الشكل التالي .



شكل رقم (١) يوضح ترتيب الموانع في مسابقات الموانع وكيفية تحويل المستوى الرقمي الي درجة وتم الاستعانة بالشكل من داخل كتاب القانون الخماسي الحديث .

(٢٥ : ٩٧ – ٩٩) (٩ : ٩ – ١٥) (٢٦ : ٩٤)

وبالنسبة لرياضة العدو والرماية : أو ما يطلق عليها مدربى رياضة الخماسي الحديث "ليزر-رن" يتم الجمع بين الجري لمسافة ٣٠٠٠ متر والرماية ، ويجب على اللاعب الجري والتوقف للرماية في نقاط محددة حيث يتناوب فيه الرياضيون بين العدو الريفي والرماية صوب خمسة أهداف مثبتةٍ على مسافة ١٠ أمتار، فهي تحتاج لمجهود عقلي وقدره كبيره علي التحكم العصبي والإتزان حيث تتطلب تركيزاً شديداً لإصابة الهدف وتؤدى الرماية في فترة زمنية قدرها (٥٠ ث) بين مجموعات الجري التى يؤيدها الرياضي ينطلق المتسابق صاحب أكبر عدد من النقاط أولًا ويعتمد الفارق الزمني بينه وبين خصمه على عدد النقاط التي تفصل بينهما في الترتيب ، تؤول الميدالية الذهبية للرياضي الأول الذي يعبر خط النهاية في سباق "ليزر-رن".

والعدو في مسابقات الخماسي الحديث للاعبي تحت ١٩ سنة يكون لمسافة ٦٠٠ متر لخمس مرات متتالية . (٨ : ١٧٨ - ٢٩٧) (٢٦ : ١١٠) .

بالنسبة لرياضة المبارزة : (يتم لعب بولة مجمعة) لمسة في دقيقة، طريقة الخماسي المعتادة لتحديد تصنيف اللاعبين بناء على عدد الانتصارات Fencing Seeding Round يتأهل ١٨ لاعب الي منافسات خروج المغلوب (elimination round) تلعب المباراة على شكل خمسة لمسات أو دقيقة وتحتسب اللمسات المزدوجة double touch، إذا انتهت الدقيقة والمتنافسان متعادلان، يفوز اللاعب صاحب التصنيف الأعلى في البولة المجمعة التي لعبت مسبقاً لتحديد التصنيف (Fencing Seeding Round) ، يمنح المتأهلين النقاط طبقا لنظام الاتحاد كما هو موضح في الجدول أدناه من ١ الي ١٨ بداية من اللاعب رقم ١٩ سيكون الفارق نقطة واحدة ما بين المراكز مثال: ١٩=١٩٥، ٢٠=١٩٤، ٢١=١٩٣ يصنف الخاسرين بناء على ترتبهم المسبق في البولة المجمعة التي لعبت مسبقاً لتحديد التصنيف (Fencing Seeding Round) مثال: إذا خسر المتنافس صاحب الترتيب رقم ١ في دور ١٦ يصنف ٩

جدول رقم (١) يوضح تصنيف اللاعبين ودرجة المقابلة لكل مصنف

التصنيف	النقاط	الدور	التصنيف	النقاط	Table
1	250	winner	19	195	نقطة واحدة فارقة بين البدء من المركز (19) وبين أى تصنيف أخر بعد المصنف (19) في الإنطلاق
2	244	Final	20	194	
3	238	T4	21	193	
4	236		22	192	
5	230	T8	23	191	
6	228		24	190	
7	226		25	189	
8	224		26	188	
9	218	T16	27	187	
10	216		28	186	
11	214		29	185	
12	212		30	184	
13	210		31	183	
14	208		32	182	
15	206		33	181	
16	204		34	180	
17	198	T32	35	179	
18	196		36	178	

وتم الاستعانة بالجدول السابق من داخل كتاب القانون الدولي الخماسي الحديث ، ومما سبق نجد أن الرياضات المكونة لرياضة الخماسي الحديث تتباين فيما بينها إلا أنها ترتبط ببعضها البعض وتكمل كل منهما الأخرى. (٢٦ : ٣١)

وجاءت مشكلة البحث مبنية على متابعة الباحثين للمستحدث من طرق وأساليب التدريب والتى يمكن استخدامها في المجال الرياضي بشكل عام والتي قد تسهم في رفع كفاءة عمل الرياضيين والتأثيرعلى مستواهم نحو إنجازات جديدة والأمر الذي ساعد الباحثين على العمل التعاوني هو الرغبة في رفع مستوى المتدربين من اللاعبين قيد البحث ورفع تصنيفهم في البطولات المحلية بالإضافة الي عمل الباحثين تحت جهاز فني واحد وهو تدريب فريق الخماسي الحديث بنادي سموحة الرياضي بالإسكندرية مما طرح استخدام تدريبات الكاتسو بشكل خاص وفي برنامج متكامل لرفع مستوى التحمل الخاص لرياضات الخماسي وهو العنصر الأكثر طلبا نظرا لطبيعة المسابقات والمسافات التدريبية لرياضات الخماسي الحديث من (الجري والسباحة والرماية والموانع والمبارزة) بالإضافة الي تنظيم مسابقات الخماسي الحديث والتي تقسم على يومين وفيها يمارس اللاعبين تمارين المبارزة في يوم واحد وذلك نظرا لكثرة عدد المباريات

بسبب عدد اللاعبين المشاركين في البطولة واليوم التالي يمارس اللاعبين باقى المسابقات وهما السباحة ثم الموانع ثم الليزر – رن هذا بالنسبة الي بطولات الجمهورية أما في البطولات ة يمارس اللاعبين كل تلك الرياضات في يوم واحد مما يتطلب من اللاعبين التدريب وفقا لنظام تدريبي خاص يتطلب قدر عالي من التحمل والدقة والمستوى الفني المرتفع والذي يسمح لتحقيق المراكز التنافسية العالية بالمقارنة بالأقران من المتنافسين وتعد مصر من الدول الأعلى منافسة في رياضة الخماسي الحديث والتي تنافس باقي دول القمة في الإنجاز الرياضي .

هدف البحث:

يهدف البحث الي تصميم وتنفيذ برنامج تدريبي باستخدام أسلوب الكاتسو لتحسين مستوى التحمل الخاص ومعرفة تأثيره على:

- بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الخماسي الحديث .

- بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي الخماسي الحديث .

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلاله إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية للاعبي الخماسي الحديث قيد البحث .

٢- توجد فروق ذات دلاله إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي الخماسي الحديث قيد البحث .

مصطلحات البحث:

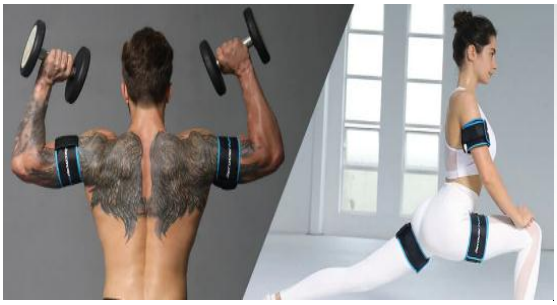
تدريب إعاقة سريان الدم (كاتسو):

هي تكنولوجيا صينية جديدة تستخدم في مجال التدريب الرياضي والعلاج الطبيعي الزيادة القوة والتضخم العضلي مع استخدام شدة منخفضة من ٢٠ - ٣٠ % (٢٠ % من أقصى شدة للتكرار مرة واحدة ١ rep maximum وسميت تدريب إعاقة سريان الدم (كاتسو Blood Flow Restriction (BFR وقد أطلق على هذه التكنولوجيا عدة مصطلحات مثل :

Occlusion training : و هو مصطلح طبي أكثر منه تعبيراً عن الطريقة.

Ischemic Strength Training: منع الدم تماما وهو مالا يحدث فعليا.

KAATSU: وهو الاسم الصيني لهذه الطريقة ولذلك تعتبر التسمية المناسبة لهذه الطريقة هي تدريب إعاقة سريان الدم (كاتسو). (١ : ١٢٠)



رياضة الخماسي الحديث: هي مجموعة من الرياضات الصعبة والمعقدة ، تتكون من خمسة ألعاب مجتمعة ، السباحة والجري والرماية وسلاح سيف المبارزة والموانع ، وتعتمد على تجميع النقاط ومهارة اللاعب في جميع تلك الألعاب وليس لعبة واحدة فقط وتتطلب قدر عالي من التحمل الخاص حيث تؤدي جميع هذه المسابقات في يوم واحد. (تعريف إجرائي)

الدراسات المشابهة:

أولا : الدراسات العربية:

١- دراسة " **Jeremy and Thomas**"(٢٠٠٩) (١٤) دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير استخدام أسلوب تدفق الدم على مستوى التضخم العضلي والفسيولوجي للرياضيين الذين يستخدمون التدريب الاوكلوجين بشكل امن " ، وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي وتمثلت على **عينة** من رياضيين المصابين خاصا إصابة الرباط الصليبي وبعض المرضى وكبار السن ، **ومن أهم النتائج** : يوفر تدريب إعاقة سريان الدم بضغط منخفض الكثافة من (٥٠–١٠٠ ملم زئبق) وبشدة منخفضة تصل الي ٢٠% تعزيز تضخم العضلات في أقل من ٣ أسابيع ، المجموعات التدريبية المثالية لتدريب إعاقة سريان الدم تكون من ٣ الي ٥ مجموعات تدريبية في الوحدة الواحدة ، تدريب إعاقة سريان الدم يساهم في رفع معدل هرمون النمو بشكل كبير ، تدريب إعاقة سريان الدم ينطبق على أولئك الذين غير قادرين على الحفاظ على ارتفاع الأحمال بسبب آلام المفاصل، مرضى ما بعد الجراحة، أمراض القلب إعادة التأهيل، الرياضيين.

٢- دراسة "**Jeremy et al**" **(٢٠١١) (١٥)** دراسة **بهدف** " دراسة تقييد تدفق الدم منخفض الكثافة دراسة تحليلية " ، وقد استخدم الباحث **المنهج** الوصفي المسحي تم إجراء عمليات البحث عن الدراسات المنشورة

وفقًا لعدد من المعايير. أولاً، يجب أن يكون التركيز الأساسي للدراسة قد قارن بين تأثيرات تدريب التحمل أو المقاومة منخفض الكثافة وحده وبين التمارين منخفضة الكثافة مع شكل ما من أشكال تقييد تدفق الدم. ثانيًا، لكي يتم أخذها في الاعتبار لتحليلنا، يجب أن يكون لدى السكان الخاضعين للدراسة خصائص أساسية مماثلة (على سبيل المثال، غير مدربين ومدربين) حتى يمكن إجراء مقاييس نتائج صالحة. **ومن أهم النتائج :** كان المتوسط الكلي لقوة العضلات لتدريب LI-BFR هو ٠.٥٨ [CI: 0.40, 0.76 %٩٥] و ٠.٠٠ [CI: -0.18, 0.17 %٩٥] للتدريب منخفض الكثافة تم العثور على اختلافات كبيرة بين تدريب تقييد تدفق الدم والتدريب منخفض الكثافة ($P < 0.05$) .

٣- دراسة " **Christian et al** "(٢٠١٤) (١١) دراسة **بهدف** " تحسين القوة والقدرة لدى الرياضيين المدربين من خلال ٣ أسابيع من التدريب على الانسداد" ، وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي وتمثلت على **عينة** (٢٠) من لاعبي اتحاد الرجبي شبه المحترفين الذكور من نفس النادي الذين لعبوا في مجموعة من المراكز وتم تقديم موافقة مستنيرة مكتوبة. كان لدى جميع اللاعبين خبرة لا تقل عن عامين في تدريب المقاومة وكانوا حاليًا في مرحلة ما قبل الموسم من برامجهم التدريبية تم تقسيم الرياضيين الي مجموعتين (كل منهما عددهم ١٠) وتم تصميم الدراسة لتشكيل كتلة تدريب مقاومة لمدة ٨ أسابيع، **ومن أهم النتائج** : لقد أنتج تدريب BFR الثنائي للأطراف السفلية مع حمل معتدل فوائد كبيرة مقارنة بالتدريب غير المغلق وبالتالي يمكن اعتباره حافزًا تدريبيًا فعالًا قادرًا على إثارة التحسينات الوظيفية لدى الرياضيين المدربين جيدًا. يشير ملف الهرمونات اللعابية المتميز المرتبط بتدريب BFR والارتباط الملحوظ بين هرمون التستوستيرون ومقاييس القوة والقدرة الي دور مهم للستيرويدات الداخلية في تحقيق المكاسب الوظيفية.

٤- دراسة " **Stephanie et al** "(٢٠١٨) (٢١) دراسة **بهدف** " تقييد تدفق الدم الشخصي دراسة تجريبية لإعادة تأهيل المفاصل الصناعية" ، وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي وتمثلت على **عينة** تطوع (٦) مشاركين من خلال تصميمًا شبه تجريبي بين المجموعات، حيث طُلب من المشاركين المشاركة في ١٢ أسبوعًا من العلاج الطبيعي. طُلب من المجموعة R المشاركة في ١٨ جلسة علاج طبيعي من PBFR على مدى فترة زمنية مدتها تسعة أسابيع. بدأت المجموعة R في BFR بعد ٤ أسابيع من استبدال مفصل الركبة بالكامل للسماح بوقت كافٍ لالتئام الجروح بشكل صحيح. شارك جميع المشاركين في المجموعة CON في طرق العلاج الطبيعي العادية وتلقوا رعاية قياسية. تلقت كلتا المجموعتين تمارين العلاج الطبيعي بناءً على بروتوكول جراح العظام بعد استبدال مفصل الركبة بالكامل، **ومن أهم النتائج :** تغيرات في محيط العضلة الرباعية الرؤوس بعد الانسداد يمكن رؤية قيم محيط العضلة الباسطة للركبة قبل وبعد الجراحة والنسبة المئوية للتغير للأطراف الجراحية.

٥- دراسة " **معتز فتحي "(٢٠١٩) (٧)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير استخدام أسلوب تدريب الاوكلوجين على بعض المتغيرات البدنية والبيوكميائية " ، وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي بطريقة القياسات القبلية والبعدية على مجموعة تجريبية واحدة وتمثلت على **عينة** من سباحي منتخب كلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية مرحلة العمومي ومسجلين بسجلات الاتحاد المصري للسباحة وعددهم ٨ سباحين ، ومن **أهم النتائج**: تحسن المتغير الخاص بسباحة ٢٠٠م حرة وبلغت نسبة التحسن (٤.٨٧%).

٦- دراسة " **أحمد نور الدين "(٢٠٢٠) (٢)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير استخدام أسلوب تدفق الدم الوريدي (الكاتسو) على مستوى بعض المتغيرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الجودو " ، وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي ذو التصميم لمجموعتين التجريبية والضابطة وتمثلت على **عينة** من ناشئي لاعبي الجودو بنادي سوهاج الرياضي والمسجلين بمنطقة سوهاج الرياضة الجودو للموسم التدريبي ٢٠١٩م / ٢٠٢٠م وعددهم (١٨) لاعب تم استخدام (١٠) لاعبين بالإضافة الي (٨) لاعبين لإجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث، ومن **أهم النتائج**: تساعد تدريبات الكاتسو بالمقاومات على معدل القوة العضلية لدى لاعبي الجودو.

٧- دراسة " **هند سعيد ، وليد سيد "(٢٠٢٠) (٨)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير تعديلات القانون في السباحة على مستوى الأداء والنقاط الحاصل عليها اللاعب في منافسات الخماسي الحديث لدى أبطال الخماسي الحديث على مستوى العالم " ، وقد استخدمت الباحثان **المنهج** الوصفي وتمثلت أدوات الدراسة في النتائج الرسمية المسجلة بالاتحاد الخماسي الحديث للاعبين واللاعبات في بطولتي نهائي كأس العالم الخماسي الحديث (٢٠١٦-٢٠١٧). وتم تطبيقها على **عينة** قوامها (٢٤) مفردة بواقع (١٥) لاعبة، (٩) لاعبين ، ومن **أهم النتائج**: وجود فروق بين القياسين القبلي (نهائي كأس العالم ٢٠١٦) والبعدي (نهائي كاس العالم ٢٠١٧) في عدد النقاط الحاصل عليها اللاعبات لصالح القياس القبلي بالرغم من تحسن الزمن.

٨- دراسة " **أروى أبو النجاة "(٢٠٢٣) (٣)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على بعض دلالات الانقباض العضلي وتحركات الرجلين للاعبي سيف المبارزة " ، وقد استخدمت الباحثة **المنهج** التجريبي على **عينة** قوامها (٢٥) تم تقسيمهن الي (١٠) لاعبين للمجموعة التجريبية و (١٠) لاعبين للمجموعة الضابطة قوام و (٥) لاعبين للتجربة الاستطلاعية ، ومن **أهم النتائج:** استخدام تدريبات تقييد تدفق الدم تساعد على زيادة مستوى تركيز إنزيمات الدم (CK) (LDH) (كدلالة لعملية تحسين الانقباضات العضلية داخل العضلات ويحدث ذلك نتيجة لزيادة إنتاج مواد الطاقة أثناء العمل العضلي و كللن اثناء الراحة مما يؤدي الي زيادة إيجابية في القوة العضلية وحجم العضلات العاملة.

٩- دراسة " **أيمن عبدالباري وآخرون "(٢٠٢٣) (٤)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير برنامج تدريبي بأسلوب كاتسيو على بعض المتغيرات البدنية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة " ، وقد استخدم

الباحثون **المنهج** التجريبي بطريقة القياسات القبلية والبعدية على مجموعة تجريبية واحدة وتمثلت على **عينة** من لاعبي منتخب جامعة مدينة السادات للعام الجامعي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣ وعددهم (١٠) لاعبين ، ومن **أهم النتائج:** وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية الخاصة قيد البحث والصالح، متوسطات القياسات البعدية.

١٠- دراسة " **حمدي عبد الحميد ، السيد السيد"(٢٠٢٤) (٥)** دراسة **بهدف** التعرف على " تأثير تدريبات Body pump مع تقييد تدفق الدم (Bfr) على بعض المتغيرات الكيموحيوية والمناعية للدم وعامل نمو الخلايا الليفية) ٢ (FGF (والبطانة الوعائية (VEGF)والمستوى الرقمي المتسابقي جري ٣٠٠٠ متر / موانع ، وقد استخدم الباحثان **المنهج** التجريبي بطريقة القياسات القبلية والبعدية علي مجموعة تجريبية واحدة وتمثلت على **عينة** من متسابقي ٣٠٠٠ م / موانع المرحلة السنية تحت ٢٠ سنة والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى بالمؤسسات العسكرية بالمنيا وأسيوط ويتم تدريبهم بستاد الفيوم وبلغ عددهم (٦) متسابقين، كمجموعة تجريبيه واحده بالإضافة الي عينة الدراسة الاستطلاعية المكونة من (٣) متسابقين. ، ومن **أهم النتائج** : أثر البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات Body pump مع تقييد تدفق الدم (BFR) تأثيرا إيجابياً في بعض المتغيرات الكيموحيوية الألبومين ALB - الجلوبولين Globulin البروتين الكلي TP إنزيم للكبد SGOT - إنزيم للكبد SGPT - الكرياتين CREA الكولسترول الكلي TC - الدهون الثلاثية TG - كوليستيرول البروتين الدهني مرتفع الكثافة HDL - كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة LDL) لمتسابقي جرى ٣٠٠٠ متر / موانع .

وقد استعان الباحثون بعدد (٤) دراسات مشابهة أجنبية و عدد (٦) دراسات مشابهة عربية تتراوح في الفترة بين عام ٢٠٠٩ وحتى عام ٢٠٢٤ وقد ساعدت تلك الأبحاث الباحثون كثيرا في تحديد فترة البرنامج وكيفية تنفيذ تدريبات الكاتسو و شده التمارين المؤداة والتعرف على المنهج وفهم طبيعة الاختلاف بين كل بحث وآخر .

إجراءات البحث:

منهج البحث : استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي باستخدام القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجالات البحث:

- **المجال المكاني :** ثم تطبيق البحث على عينة البحث لتمارين السباحة و الجري والرماية والموانع بإستاد الجامعة بالإسكندرية ونادي سموحة الرياضي الإجتماعي ، وتدريب السلاح في صالة تدريب أكاديمية إيليت للمبارزة بالإسكندرية .
- **المجال الزمني :** تم تنفيذ البحث في الفترة الزمنية من ٠٢ / ١١ / ٢٠٢٤ الي ٣١ / ١٢/ ٢٠٢٤

عينة البحث :

قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين الأوائل في ترتيب بطولة الجمهورية للخماسي الحديث للموسم ٢٠٢٤ – ٢٠٢٥ وكان عددهم (٨) لاعبين تحت ١٩ سنة من ناشئين الخماسي الحديث بنادي سموحة بالإضافة الي (٥) لاعبين للتجربة الاستطلاعية والتاليين في ترتيب نتائج بطولة الجمهورية لعينة البحث الأساسية و لنفس المرحلة وذلك لإيجاد معامل الصدق والثبات لبعض اختبارات البحث.

وقد راعى الباحثان الأتى في إختيار العينة:

- مسجل في الإتحاد المصرى لرياضة للخماسي الحديث عام ٢٠٢٤ – ٢٠٢٥.
- لا يقل العمر التدريبي عن ٥ سنوات.
- من اللاعبين الحاصلين على المراكز المتقدمة في بطولات الجمهورية.

جدول رقم (٢)

التوصيف الإحصائي في المتغيرات الأساسية قيد البحث لمجموعة البحث قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
العمر التدريبي	الزمن بالسنة	3.50	5.00	4.13	0.44	0.85	1.85
الوزن	كجم	69.00	77.00	73.00	3.16	0.00	-2.03
الطول	سم^{2}	171.00	185.00	177.63	5.04	-0.04	-0.83

يتضح من الجدول رقم (٢) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع

الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٠٤ الي ٠.٨٥) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٣)

التوصيف الإحصائي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة البحث قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
حمض اللاكتيك قبل المجهود	Mg/dl	23.40	36.90	32.96	4.61	-1.20	1.96
حمض اللاكتيك بعد المجهود	Mg/dl	105.00	151.00	126.75	15.42	-0.17	-0.23
إنزيم الهيدروجينيز قبل المجهود	U/L	164.00	221.00	182.88	19.10	1.00	1.21
إنزيم الهيدروجينيز بعد المجهود	U/L	226.00	311.00	240.25	28.71	1.02	7.79
نسبة الهيموجلوبين في الدم	g/dL	13.80	16.50	15.51	1.08	-0.88	-0.93

يتضح من الجدول رقم (3) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-١.٢٠ الي ١.٠٢) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (4)

التوصيف الإحصائي في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث لمجموعة البحث قبل التجربة ن = ٨

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
ليزر – رن		زمن	11.24	14.36	12.55	1.08	1.00	-0.09
النقاط		درجة	424.00	616.00	540.00	65.90	-1.05	-0.01
الجري	٦٠٠م جرى	زمن	1.23	1.35	1.28	0.04	0.55	-0.90
	٣٠٠٠م جرى	زمن	10.29	12.48	11.13	0.85	0.91	-0.76
٢٠٠م حرة		زمن	2.08	2.42	2.24	0.11	0.59	0.11
النقاط		درجة	225.00	293.00	261.50	21.82	-0.59	0.11
اختبار ٤ ×٥٠ م سباحه حرة	٥٠ م الاولى	زمن	30.42	36.47	33.05	2.01	0.54	-0.23
	٥٠ م الثانية	زمن	31.17	37.87	34.10	2.33	0.82	-0.38
	٥٠ م الثالثة	زمن	31.45	39.47	35.13	2.79	0.66	-0.41
	٥٠ م الرابعة	زمن	32.25	42.65	36.86	3.30	0.74	0.35
وثبة السهم		عدد مرات صحيحة	35.00	38.00	36.00	1.20	0.67	-1.20
التقدم والطعن		عدد مرات صحيحة	35.00	40.00	37.75	1.98	-0.42	-1.16
الطعن		عدد مرات صحيحة	45.00	52.00	49.25	2.25	-0.81	0.53
الطعن من التحفز المخفض		عدد مرات صحيحة	30.00	34.00	31.25	1.58	0.90	-0.69
الموانع		زمن	31.25	49.66	37.09	6.13	0.50	1.87
النقاط		درجة	296.00	351.00	333.63	18.29	-0.47	1.93

يتضح من الجدول رقم (4) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-١.٠٥ الي ١.٠٠) وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

الدراسة الاستطلاعية:

أجريت الدراسة الاستطلاعية لإيجاد المعاملات العلمية (الصدق والثبات) لبعض اختبارات البحث في الفترة من ٠٢ / ١١ / ٢٠٢٤ الي ٠٧ / ١١ / ٢٠٢٤

جدول رقم (5) إيجاد الصدق عن طريق المقارنة بين الأرباع الاعلى والأرباع الادنى في اختبارات المبارزة قيد البحث

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الأرباع الاعلى ن=٣		الأرباع الادنى ن=٣		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	معامل الصدق
		سَ	±ع	سَ	±ع			
وثبة السهم	عدد مرات صحيحة	37.33	0.58	34.67	0.58	2.67	*5.66	0.94
التقدم والطعن	عدد مرات صحيحة	40.00	0.00	36.67	1.53	3.33	*3.78	0.88
الطعن	عدد مرات صحيحة	51.00	1.00	46.67	1.53	4.33	*4.11	0.90
الطعن من التحفز المخفض	عدد مرات صحيحة	33.00	1.00	29.67	0.58	3.33	*5.00	0.93

***معنوى عند مستوى(٠.٠٥)(٢.٧٨)**

يتضح من الجدول رقم (5) والخاص بالفروق بين الأرباع الأعلى والأرباع الأدنى في اختبارات المبارزة قيد البحث لإيجاد معامل الصدق ، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣.٧٨ الي ٥.٦٦) وهذه القيمة مرتفعة عن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) وتراوحت قيمة معامل الصدق مابين (٠.٨٨ الي ٠.٩٤) مما يؤكد قدرة الاختبارات على قياس ما وضعت من أجله وتميزها بالصدق.

جدول رقم (6) العلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في اختبارات المبارزة قيد البحث لإيجاد معامل الثبات (بطريقة إعادة تطبيق الاختبار) ن = ٥

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة (ت)
		سَ	±ع	سَ	±ع	
وثبة السهم	عدد مرات صحيحة	36.20	1.30	36.20	1.92	0.00
التقدم والطعن	عدد مرات صحيحة	38.40	2.07	38.20	1.92	0.20
الطعن	عدد مرات صحيحة	50.00	1.58	50.00	1.87	0.00
الطعن من التحفز المخفض	عدد مرات صحيحة	31.60	1.82	32.00	1.58	0.49

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ (٢.٧٨)**

يتضح من الجدول رقم (6) والخاص بالعلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في اختبارات المبارزة قيد البحث لإيجاد معامل الثبات عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق الأول والثانى في جميع المتغيرات ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٠.٠٠ ، ٠.٤٩) وهى اقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥(٢.٧٨) مما يؤكد أن اختبارات المبارزة قيد البحث تتميز بالثبات وأنها تعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها مرة أخرى على نفس العينة وفي نفس الظروف.

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- استمارة لتسجيل النتائج والبيانات .
- جهاز الرستامير لقياس الطول سم .
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- ساعة ايقاف ذات حساسية لاقرب ١٠٠/١ ثانية.
- أشرطة كاتسو Kaatsu Aqua Band.
- صالة سلاح قانونية .
- ملعب موانع قانوني .
- مسدس ليزر لمسابقات الرماية .
- لوحات رماية إلكترونية .
- أسلحة سيف مبارزة قانونية .

القياسات المستخدمة في الدراسة : مرفق (٥)

أولا : القياسات الأساسية:

١. قياس الطول باستخدام الرستامير سم
٢. قياس الوزن بواسطة ميزان طبي معاير بالكيلو جرام .
٣. العمر التدريبي .

ثانيا : القياسات الفسيولوجية:

١- نسبة الهيموجلوبين في الدم (قبل المجهود)
٢- حمض اللاكتيك أسيد (قبل المجهود – بعد المجهود ب ٦ دقائق)
٣- لاكتيك هيدروجنيزLDH (قبل المجهود - بعد المجهود)

ثالثا : اختبارات رياضة السباحة:

١. زمن سباحة ٢٠٠م حرة
٢. زمن ٤×٥٠م حرة / ٣٠ ث

رابعا : اختبارات رياضة المبارزة:

١. اختبار وثبة السهم
٢. اختبار التقدم والطعن
٣. اختبار الطعن
٤. اختبار الطعن من التحفز المنخفض

خامسا : اختبارات رياضة الليزر رن:

١. قياس زمن (ليزر – رن) ٥ × ٦٠٠م عدو يتخللها الرماية بالليزر
٢. قياس زمن ٦٠٠م
٣. قياس زمن ٣٠٠٠ متر

سادسا : اختبارات الموانع:

- قياس تخطى مضمار ٧٢ متر موانع .

في الاختبارات الخاصة برياضة الموانع والسباحة والليزر- رن قام الباحثين بتحويل النتيجة الرقمية (الزمن لاقرب ثانية) الي درجة وذلك من خلال الرجوع الي كتاب القانون الدولي للخماسي الحديث حيث يعطى الكتاب مدلول للزمن يقابلة درجة للألعاب السابق ذكرها كما تم عرضة سابقا . (٢٦)

تصميم البرنامج التدريبي مرفق (٦):

بناء علي تحديد متغيرات البحث واختيار وسائل وأدوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث ودراسة بعض برامج التدريب الخاصة بالدراسات السابقة والمراجع المتخصصة وذلك للتعرف علي بعض محددات البرنامج التدريبي المقترح تتوائم مع اهداف البحث والمرحلة السنية لعينة البحث ، فقد تم تحديد الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج حيث بلغت (٦) أسابيع ، وعدد (٦) أيام في الأسبوع بواقع (١٥) وحدة تدريبية أسبوعيا ، حيث بلغ عدد الوحدات التدريبية (٩٠) وحدة مقسمة الي (٣٦ وحدة لرياضة الليزر رن

والرماية – ١٨ وحدة لرياضة السباحة – ١٨ وحدة لرياضة المبارزة – ١٨ وحدة لرياضة الموانع) كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول رقم (7) يوضح التباين بين تدريبات رياضة الخماسي الحديث ومواعيد التدريبات على مدار الأيام وداخل الأسبوع التدريبي .

اليوم	المسابقة		
السبت	موانع ١٢م	جرى (ليزر) ٤ م	سباحه ٧م
الأحد		جرى (ليزر) ٤ م	سلاح ٧م
الأثنين	موانع ١٢م	رمايه ٦م	سباحه ٧م
الثلاثاء		جرى (ليزر) ٤ م	سلاح ٧م
الأربع		جرى (ليزر) ٤ م	سباحه ٧م
الخميس	موانع ١٢م	رمايه ٦م	سلاح ٧م
الجمعة	راحـــــــــــــــــــــــــــــــــــه		

وبلغ متوسط زمن الوحدة التدريبية (٩٠ق) لجميع رياضات الخماسي الحديث ما عدا الرماية (٦٠ق) ، وتم تقسيم زمن الوحدة التدريبية الي (الجزء التمهيدى : ١٥ق ، الجزء الرئيسى : ٩٠ق ما عدا وحدات الرماية ٤٠ق ، الجزء الختامى : ٥ق) ، وبذلك يكون الزمن الكلي للتدريب خلال الأسبوع الواحد (١٢٩٠ق) والزمن الكلي على مدار البرنامج التدريبي (٧٧٤٠ق) .

جدول رقم (8) توزيع تدريبات البرنامج التدريبي المستخدم (الكاتسو) لرياضات الخماسي الحديث بشكل إسبوعى

المسابقة / الأسبوع	ليزر – رن	سباحة	مبارزة	موانع	رماية	المجموع
الأول	٢	٢	٢	١	١	٨
الثانى	٢	٢	٢	١	١	٨
الثالث	١	١	١	١	-	٤
الرابع	٢	٢	٢	١	١	٨
الخامس	٢	٢	٢	١	١	٨
السادس	١	١	١	١	-	٤
المجموع	١٠	١٠	١٠	٦	٤	٤٠ وحدة كاتسو

من الجدول السابق نلاحظ إستخدام تدريبات (الكاتسو) داخل وحدتين من وحدات الليزر – رن و مثلهم في رياضة السباحة و رياضة المبارزة ومرة واحده داخل رياضتى الموانع والرماية للأسبوع الأول والثانى والرابع والخامس بإجمالي عدد تدريبات (الكاتسو) (٨) وحدات تدريبية إسبوعية ، ثم يتم الإنخفاض

بالحمل في الأسبوع الثالث والسادس ليصبح إجمالي تدريبات الكاتسو المستخدمة في الأسبوع (٤) وحدات تدريبية إسبوعية وذلك لسرعة استعادة الشفاء والتحضير للقياس البعدى ، ويصبح إجمالي تدريبات (الكاتسو) المستخدمة لرياضة الليزر – رن (١٠) وحدات تدريبية على مدار البرنامج التدريبي المقترح وكذلك لرياضتى المبارزة والسباحة ، بينما يصبح إجمالي تدريبات (الكاتسو) المستخدمة لرياضة الموانع (٦) وحدات تدريبية على مدار البرنامج التدريبي و إجمالي تدريبات (الكاتسو) المستخدمة لرياضة الرماية (٤) وحدات تدريبية على مدار البرنامج التدريبي .

قام الباحثين بتصميم البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب الكاتسو وتنفيذه كمتغير تجريبي والذي أعتمد علي تطوير التحمل الخاص للاعبي الخماسي الحديث وقد راعي الباحثين الاسس التالية لضمان نجاح البرنامج التدريبي وهي :

١- ان يتناسب البرنامج مع الاهداف الموضوعة .

٢- ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنية التي تم عليها الدراسة .

٣- الاستعانة ببعض البرامج التي وضعت في هذا المجال والاستفادة منها .

٤- مرونة البرنامج بالقدر المناسب اثناء فترة التدريب

٥- مراعاه التدرج في زيادة الحمل .

٦- الاستمرارية والانتظام في ممارسة البرنامج التدريبي حتي يعود بالفائدة المرجوة.

٧- مرعاة الفروق الفردية .

٨- الاحماء الجيد وتمرينات المرونة للمفاصل والاطالة العضلات العاملة .

٩- تنوع محتويات البرنامج من خلال التمرينات المختلفة .

استخدام أسلوب الكاتسو في التدريب:

يحتاج التدريب بهذه الطريقة الي وسيلة لاعاقة سريان الدم عند بداية الاطراف (الذراعين – الرجلين) و هي عبارة عن شرائط مطاطية حيث يوجد نوعان من الشرائط (شرائط للذراعين شرائط للرجلين)، يوجد ثلاث مقاييس للشرائط (صغيرة – متوسطة – كبيرة) حيث أن شرائط الذراعين ارفع و

اقصر من شرائط الرجلين وتم استخدام شرائط الكاتسو في تدريبات البحث من خلال تركيب شارئط الكاتسو علي العضلات العاملة (اعلي الذراع – اعلي الفخذ) اثناء التدريبات كما هو موضح في مرفق (٦) .

خطوات تنفيذ البحث:

القياس القبلي : تم اجراء القياس القبلي للاختبارات البدنيه والقياسات الاساسية في يوم (السبت) الموافق ٢٠٢٤/١١/٩م ، وقياس المستوى الرقمي والمتغيرات الفسيولوجية قبل وبعد المجهود في يوم (الثلاثاء) الموافق ٢٠٢٤/١١/١٢م بالترتيب الاتى :

أولا: القياسات الفسيولوجية:

ثانيا : قياسات المستوى الرقمى:

بعد سحب عينة الدم قام اللاعبون بأداء الأحماء لمدة ١٥ق وتم قياس المستوى الرقمي لرياضة الخماسي الحديث بالترتيب المعتمد دوليا كالاتى :

١- قياس اختبارات المبارزة قيد البحث .
٢- قياس المستوى الرقمي لمسابقة السباحة .
٣- قياس المستوى الرقمي لمسابقة الموانع .
٤- قياس المستوى الرقمي لمسابقة الجري والرماية (الليزر رن) .

وذلك مع مراعاة فترات الراحة البينية بما لا يتجاوز ٣٠ق بين مسابقات الخماسي الحديث السابق ذكرها ، وتم سحب عينة الدم بعد اخر مسابقة (الليزر رن) . مرفق (٥)

الدراسة الاساسيه : تم تطبيق البرنامج التدريبي من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/١١/١٦م واستمر لمدة ٦ أسابيع حتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٢/٢٦م .

القياس البعدى : تم اجراء القياس البعدى للاختبارات البدنيه في يوم (السبت) الموافق ٢٠٢٤/١٢/٢٨م ، وقياس المستوى الرقمي والمتغيرات الفسيولوجية قبل وبعد المجهود في يوم (الثلاثاء) الموافق ٢٠٢٤/١٢/٣١م ، **وذلك بنفس ترتيب وإجراءات القياس القبلي** .

المعالجات الاحصائية:

تم اجراء المعالجات الاحصائية باستخدام برنامج SPSS Version 25 وذلك عند مستوى ثقة (٠.٩٥) يقابلها مستوى دلالة (احتمالية خطأ) ٠.٠٥ وهى كالتالي :

- أقل قيمة.
- أكبر قيمة.
- المتوسط الحسابى .
- الانحراف المعيارى .
- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح.
- معامل الصدق.
- اختبار(ت) للمشاهدات المزدوجة .
- اختبار (ت) بين مجموعتين مختلفتين.
- نسبة التحسن%.
- مربع إيتا
- حجم التأثير لكوهن.
- مقدار حجم التأثير.

ـ عرض ومناقشة النتائج:

ـ أولا: عرض نتائج الفرض الاول:

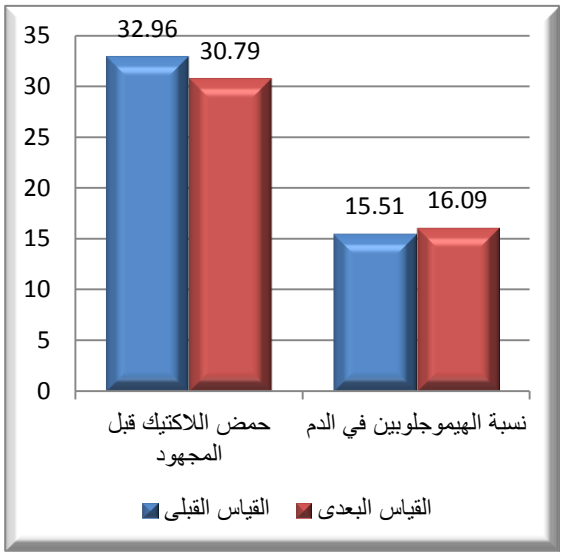
جدول رقم (٩)

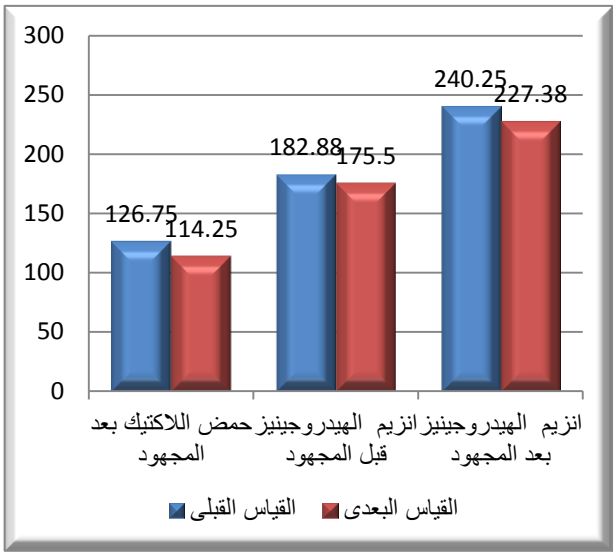
الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
حمض اللاكتيك قبل المجهود	Mg/dl	32.96	4.61	30.79	4.20	2.18	2.02	*3.05	0.02	%6.60
حمض اللاكتيك بعد المجهود	Mg/dl	126.75	15.42	114.25	11.61	12.50	6.28	*5.63	0.00	%9.86
إنزيم الهيدروجينيز قبل المجهود	U/L	182.88	19.10	175.50	14.73	7.38	5.45	*3.83	0.01	%4.03
إنزيم الهيدروجينيز بعد المجهود	U/L	240.25	28.71	227.38	18.84	12.88	10.52	*3.46	0.01	%5.36
نسبة الهيموجلوبين في الدم	g/dL	15.51	1.08	16.09	0.99	0.58	0.30	*5.50	0.00	%3.76

***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

يتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (3.05، 5.63) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (3.76%،9.86%).





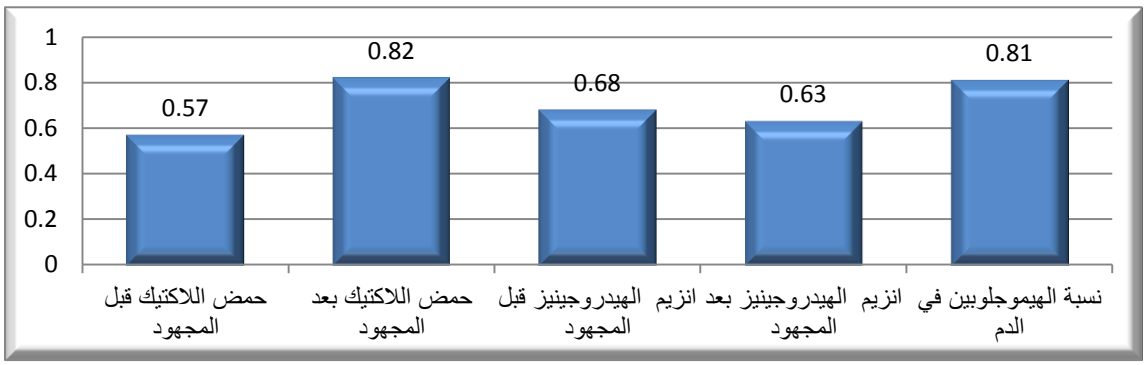
الشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

جدول رقم (١٠) معامل أيتا٢ وحجم التأثير لكوهن و مقدار حجم التأثير الخاصة بمتغيرات البحث الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

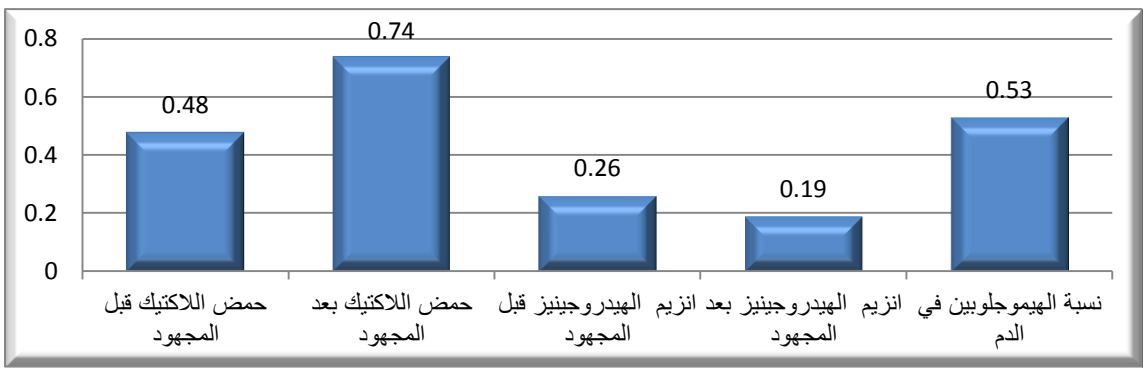
الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	معامل ايتا2	حجم التأثير لكوهن	حجم مقدار التأثير
حمض اللاكتيك قبل المجهود	Mg/dl	3.05	0.02	0.57	0.48	مرتفع
حمض اللاكتيك بعد المجهود	Mg/dl	5.63	0.00	0.82	0.74	مرتفع
إنزيم الهيدروجينيز قبل المجهود	U/L	3.83	0.01	0.68	0.26	مرتفع
إنزيم الهيدروجينيز بعد المجهود	U/L	3.46	0.01	0.63	0.19	مرتفع
نسبة الهيموجلوبين في الدم	g/dL	5.50	0.00	0.81	0.53	مرتفع

*دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ الي أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ الي ١
* دلالة حجم التأثير وفقا لكوهن التأثير (منخفض) أقل من ٠.٥ *التأثير (متوسط) من ٠.٥ حتى أقل من ٠.٨ *التأثير (كبير) ٠.٨ فأكثر

يتضح من الجدول رقم (١٠) الخاص بمعامل أيتا2 وحجم التأثير لكوهن ومقدار حجم التأثير الخاصة بمتغيرات البحث الفسيولوجية لدى عينة البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ،إرتفاع جميع حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٥٧ ، ٠.٨٢) وهى أكبر من ٠.٥٠.



الشكل البيانى رقم (٣) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة



الشكل البيانى رقم (٣) الخاص بحجم التأثير لكوهن للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

ـ ثانيا: مناقشة نتائج الفرض الاول:

يتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (3.05، 5.63) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (3.76%،9.86%).

كما يتضح أيضاّ التغير الحادث في مستوى تركيز حمض اللاكتك قبل المجهود والذى ظهر في نسبة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى بقيمة (ت) ٣.٠٥ وهى قيمة معنوية مرتفعة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وبنسبة تحسن ٦.٦٠% لصالح القياس البعدى .

بالإضافة الي التغير الحادث في مستوى تركيز حمض اللاكتك بعد المجهود والذى ظهر في نسبة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى بقيمة (ت) ٥.٦٣ وهى قيمة معنوية مرتفعة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وبنسبة تحسن ٩.٨٦% لصالح القياس البعدى .

كما يتضح أيضاّ التغير الحادث في مستوى تركيز إنزيم الهيدروجينيز قبل المجهود والذى ظهر في نسبة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى بقيمة (ت) ٣.٨٣ وهى قيمة معنوية مرتفعة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وبنسبة تحسن ٤.٠٣% لصالح القياس البعدى .

بالإضافة الي التغير الحادث في مستوى تركيز إنزيم الهيدروجينيز بعد المجهود والذى ظهر في نسبة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى بقيمة (ت) ٣.٤٦ وهى قيمة معنوية مرتفعة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وبنسبة تحسن ٥.٣٦% لصالح القياس البعدى .

كما يتضح أيضاّ من الجدول السابق التغير الحادث في نسبة الهيموجلوبين في الدم والذى ظهر في نسبة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى وان كانت هذه الفروق ضئيلة نسبيا الا انه بلغت قيمة (ت) ٥.٥٠ وهى قيمة معنوية مرتفعه عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وبنسبة تحسن ٣.٧٦% .

وبذلك تحقق صحة الفرض الأول الذى ينص على **وجود فروق ذات دلاله إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية للاعبى الخماسي الحديث قيد البحث .**

ويعزى الباحثين أن لتدريبات الكاتسو تأثيراً كبيراً في تطوير التحمل الخاص وتحسين الإستجابة الفسيولوجية للعضلات والتى ظهرت من خلال نتائج تدريبات البرنامج التدريبي المستخدم والمطبق (تدريبات الكاتسو) على لاعبين الخماسي الحديث قيد البحث.

و تتفق هذه النتائج مع النتائج التى توصلت إليها دراسات كل من أحمد محمد نور الدين اسماعيل (٢) و أروى بهاء محمد عبد الباقي (٣) و أيمن مرضي عبدالباري ، عبد الرحمن بسيوني غانم، عبد الرحمن بسيوني غانم، بثينة وليد محمد حافظ (٤) و حمدي السيد عبد الحميد ، السيد جمعه السيد (٥) و Christian Jeremy and Thomas(11)(2014) et al (14)(2009)و Jeremy et al)(15)(2011) و Liu & wing (2024)(16) و Liu et al (2024) (17) و (18) Mario G. Novo, DPT, PT (2016) و Stephanie et al (2018) (21)، حيث أسفرت أهم نتائج الدراسات التي قاموا بها على أن تدريبات تدفق الدم الوريدي (الكاتسو) كان لها تأثير إيجابي على تحسن نتائج القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي .

و يتفق هذا مع ما أشار إليه كلا من عصام عبد الخالق (٢٠٠٥)(٦) ، ويحي الحاوي (٢٠٠٢)(١٠) الي أن إنتشار إستخدام التقنيات الحديثة من الوسائل والأدوات والأجهزه الغير تقليدية تعد من أحد الاتجاهات الحديثة في مجال التدريب الرياضي حيث إزداد إستخدام تلك الوسائل والأدوات لزيادة فاعلية الإستفادة من الأمكانيات الوظيفية للرياضي حيث تساهم بشكل متميز في تنمية القدرات البدنية (القوة العضلية والتحمل والسرعة الحركية) والنواحي المهارية من خلال التكنولوجيا والتوجية والأشراف من قبل المدرب.

ـ ثالثا: عرض نتائج الفرض الثانى:

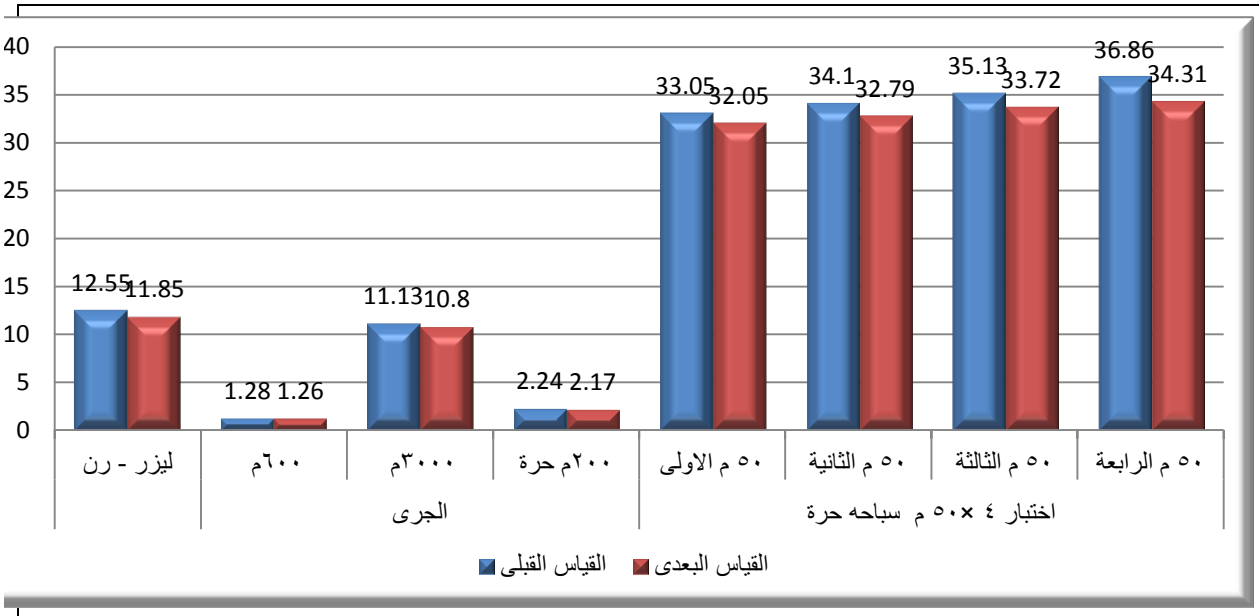
جدول رقم (١١)

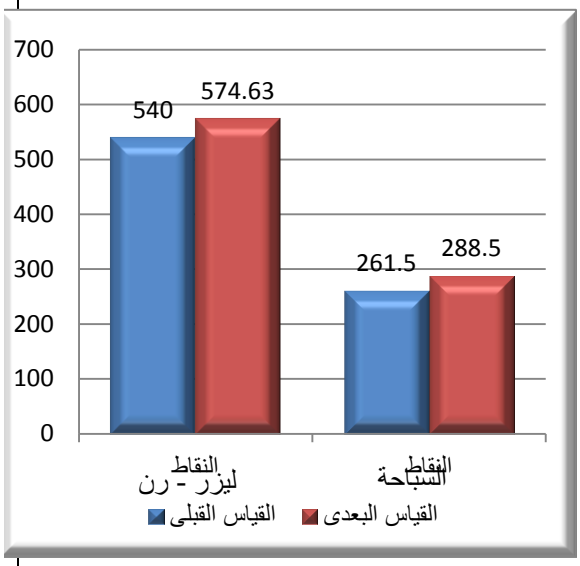
الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات البحث البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

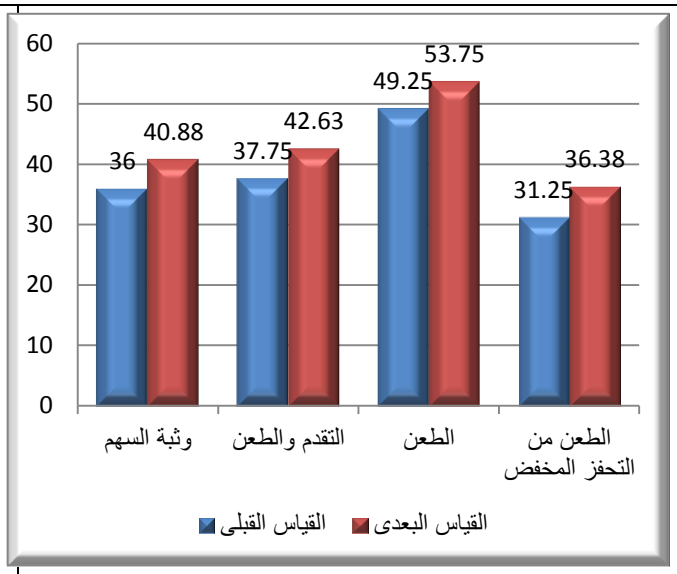
الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
			سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
ليزر - رن		زمن	12.55	1.08	11.85	0.78	0.70	0.40	*4.93	0.00	%5.55
النقاط		درجة	540.00	65.90	574.63	49.66	34.63	19.31	*5.07	0.00	%6.41
الجري	٦٠٠م	زمن	1.28	0.04	1.26	0.03	0.02	0.01	*5.66	0.00	%1.85
	٣٠٠٠م	زمن	11.13	0.85	10.80	0.72	0.33	0.34	*2.75	0.03	%2.97
٢٠٠م حرة		زمن	2.24	0.11	2.17	0.10	0.07	0.02	*8.25	0.00	%3.02
النقاط		درجة	261.50	21.82	288.50	33.34	27.00	38.17	2.00	0.09	%10.33
اختبار ٤ × ٥٠ م سباحه حرة	٥٠ م الاولى	زمن	33.05	2.01	32.05	2.37	1.00	0.73	*3.87	0.01	%3.01
	٥٠ م الثانية	زمن	34.10	2.33	32.79	2.40	1.31	1.08	*3.45	0.01	%3.84
	٥٠ م الثالثة	زمن	35.13	2.79	33.72	2.42	1.40	0.77	*5.17	0.00	%3.99
	٥٠ م الرابعة	زمن	36.86	3.30	34.31	2.02	2.55	1.47	*4.92	0.00	%6.91
وثبة السهم		عدد مرات صحيحة	36.00	1.20	40.88	1.64	4.88	1.96	*7.04	0.00	%13.54
التقدم والطعن		عدد مرات صحيحة	37.75	1.98	42.63	3.16	4.88	1.25	*11.06	0.00	%12.91
الطعن		عدد مرات صحيحة	49.25	2.25	53.75	1.75	4.50	1.07	*11.91	0.00	%9.14
الطعن من التحفز المخفض		عدد مرات صحيحة	31.25	1.58	36.38	1.41	5.13	1.64	*8.83	0.00	%16.40
الموانع		زمن	37.09	6.13	35.85	5.58	1.25	0.88	*3.98	0.01	%3.36
النقاط		درجة	333.63	18.29	337.75	16.86	4.13	2.75	*4.25	0.00	%1.24

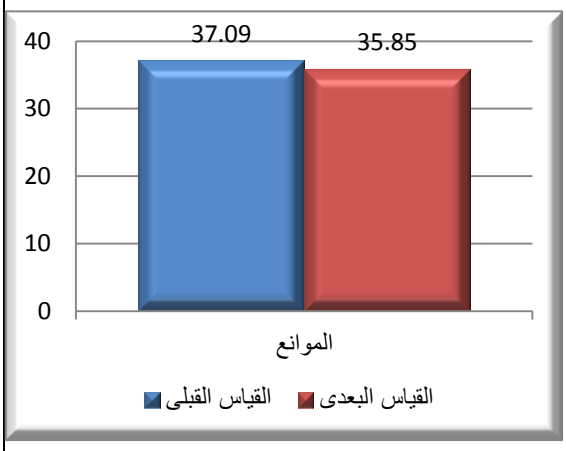
***معنوى عند مستوى(٠.٠٥) (2.37)**

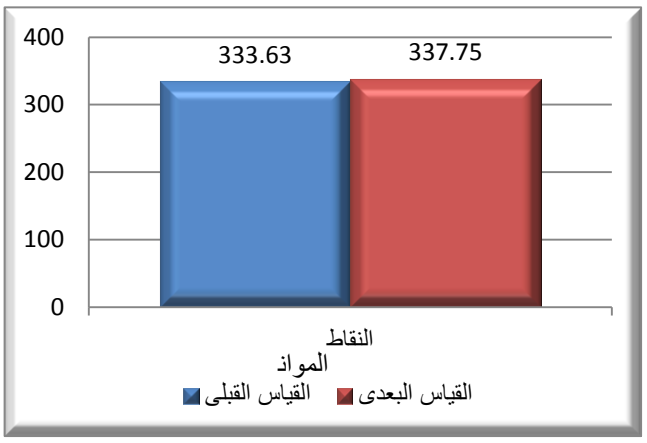
يتضح من الجدول رقم (١١) والشكل البيانى رقم (٤) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في معظم المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٢.٧٥، ١١.٩١) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (١.٢٤%،١٦.٤٠%).











الشكل البيانى رقم (٤) الخاص بالمتوسطات الحسابية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

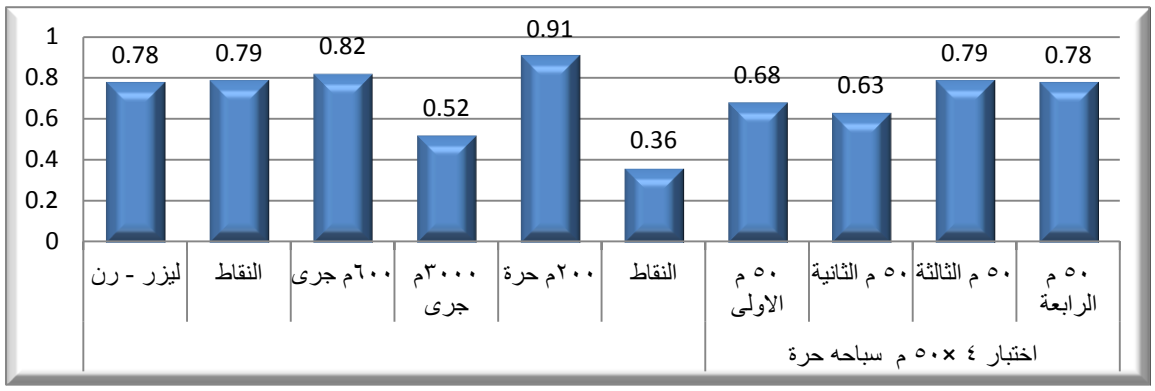
جدول رقم (١٢)

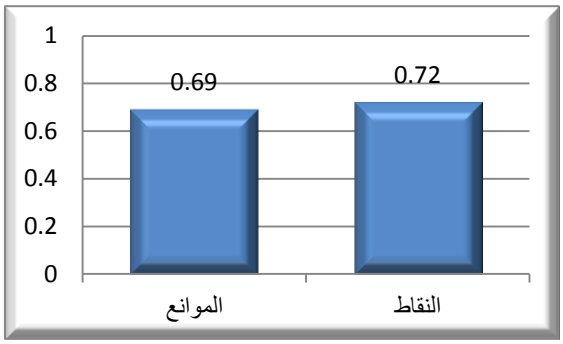
معامل أيتا٢ وحجم التأثير لكوهن و مقدار حجم التأثير الخاصة بمتغيرات البحث البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ٨

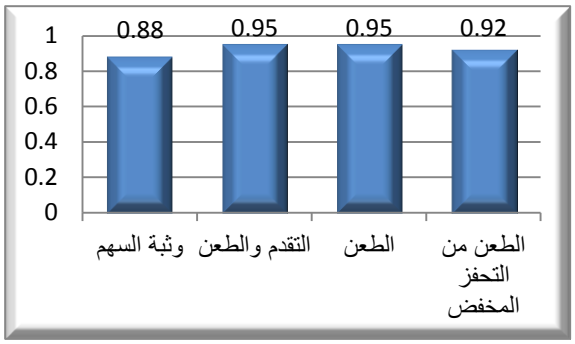
الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	معامل ايتا2	حجم التأثير لكوهن	حجم مقدار التأثير
ليزر - رن		زمن بالثانية	4.93	0.00	0.78	0.51	مرتفع
النقاط		درجة	5.07	0.00	0.79	0.33	مرتفع
الجري	٦٠٠م جرى	زمن بالثانية	5.66	0.00	0.82	0.16	مرتفع
	٣٠٠٠م جرى	زمن بالثانية	2.75	0.03	0.52	0.39	مرتفع
٢٠٠م حرة		زمن بالثانية	8.25	0.00	0.91	0.62	مرتفع
النقاط		درجة	2.00	0.09	0.36	0.95	متوسط
اختبار ٤ ×٥٠ م سباحه حرة	٥٠ م الاولى	زمن بالثانية	3.87	0.01	0.68	0.39	مرتفع
	٥٠ م الثانية	زمن بالثانية	3.45	0.01	0.63	0.55	مرتفع
	٥٠ م الثالثة	زمن بالثانية	5.17	0.00	0.79	0.47	مرتفع
	٥٠ م الرابعة	زمن بالثانية	4.92	0.00	0.78	0.48	مرتفع
وثبة السهم		عدد مرات صحيحة	7.04	0.00	0.88	3.39	مرتفع
التقدم والطعن		عدد مرات صحيحة	11.06	0.00	0.95	0.64	مرتفع
الطعن		عدد مرات صحيحة	11.91	0.00	0.95	2.00	مرتفع
الطعن من التحفز المخفض		عدد مرات صحيحة	8.83	0.00	0.92	3.42	مرتفع
الموانع		زمن بالثانية	3.98	0.01	0.69	0.17	مرتفع
النقاط		درجة	4.25	0.00	0.72	0.20	مرتفع

*دلالة حجم التأثير وفقا لمربع إيتا * (التأثير منخفض) أقل من ٠.٣٠ * (التأثير متوسط) من ٠.٣٠ الي أقل من ٠.٥٠ * (التأثير مرتفع) من ٠.٥٠ الي ١
* دلالة حجم التأثير وفقا لكوهن التأثير (منخفض) أقل من ٠.٥ *التأثير (متوسط) من ٠.٥ حتى أقل من ٠.٨ *التأثير (كبير) ٠.٨ فأكثر

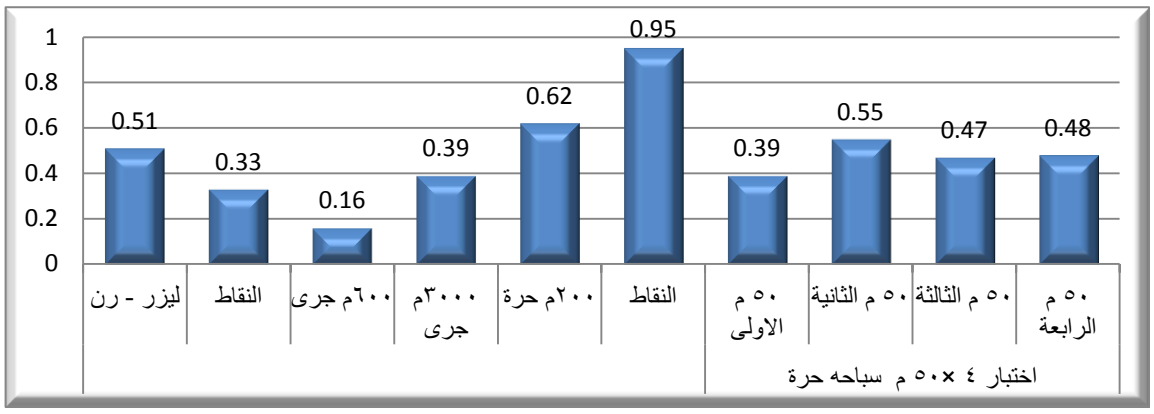
يتضح من الجدول رقم (١٢) الخاص بمعامل أيتا2 وحجم التأثير لكوهن ومقدار حجم التأثير الخاصة بمتغيرات البحث البدنية والمستوى الرقمي لدى عينة البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ،إرتفاع معظم حجم التأثير للبرنامج التدريبي حيث تراوحت ما بين (٠.٥٢ ، ٠.٩١) وهى أكبر من ٠.٥٠.

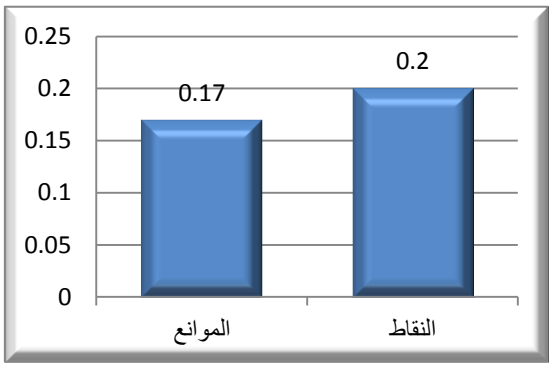


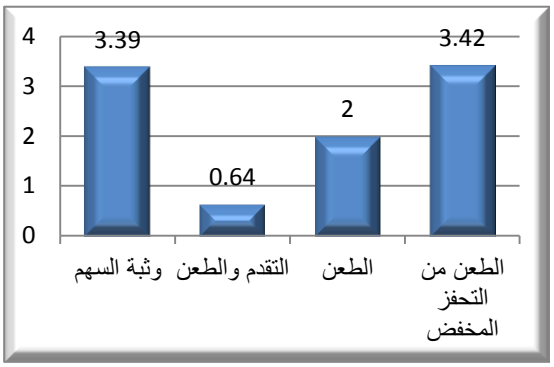




الشكل البيانى رقم (٥) الخاص بمعامل إيتا٢ للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة







الشكل البيانى رقم (٥) الخاص بحجم التأثير لكوهن للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

ـ رابعا: مناقشة نتائج الفرض الثانى:

يتضح من الجدول رقم (١١) والشكل البيانى رقم (٤) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دالة إحصائيا عند مستوي (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في معظم المتغيرات قيد البحث ، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٢.٧٥، ١١.٩١) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)(٢.٣٧)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (١.٢٤%،١٦.٤٠%).

كما أثرت تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضة الليزر رن والتي ظهرت من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (٥.٥٥%) وبحجم تأثير مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ٤.٩٣ وهى قيمة مرتفعة معنوية وبالتالي تحسن مستوى النقاط بنسبة ٦.٤١% ، بالإضافة الي التحسن الرقمي لمسافة ٦٠٠م عدو بين القياسين القبلي والبعدى بنسبة تحسن ١.٨٥% ، والتحسن الرقمي لمسافة ٣٠٠٠م بين القياسين القبلي والبعدى بنسبة تحسن ٢.٩٧% ، وهى مسافات تتطلب مستوى عالي من عنصر التحمل بشكل عام وتحمل السرعة بشكل خاص ويعكس هذا المستوى الرقمي مستوى التحمل لدى الرياضيين ويرجع الباحثون هذا التحسن الي تأثير البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب تدفق الدم الوريدي والذى تم تنفيذه على خمسة مسابقات والذى يعمل على تطوير تحمل الأداء لكل مسابقة على حدى بشكل مباشر .

كما أثرت تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضه السباحة والتي ظهرت من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (٣.٠٢%) وبحجم تأثير مرتفع حيث بلغت قيمة (ت) ٨.٢٥ وهى قيمة مرتفعة معنوية وبالتالي تحسن مستوى النقاط بنسبة ١٠.٣٣% ، بالإضافة الي التحسن في نتائج اختبار ٤ × ٥٠ متر سباحة حرة وهو اختبار يجزء مسافة ٢٠٠ متر الي أربع مقطوعات كل مقطوعة بطول ٥٠ مترمع إعطاء راحة قصيرة ٣٠ ثانية بين كل مقطوعة . وفيها يقوم السباحين بتثبيت زمن السباحة بسرعات مرتفعة محاولين تسجيل نفس الزمن لكل مقطوعة من المقطوعات الأربعة دون الزيادة في الزمن ليعكس مستوى التحمل لدى السباحين وكان ذلك بنسبة تحسن (٣.٠١ – ٣.٨٤ – ٣.٩٩ – ٦.٩١%) لكل مقطوعة على التوالي .

كما أثرت تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضه المبارزة والتي ظهرت من خلال نتائج اختبار وثبة السهم من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (١٣.٥٤%) وبحجم تأثير

مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ٧.٠٤ وهى قيمة مرتفعة معنوية ، كما ظهرت نتائج اختبار التقدم والطعن من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (١٢.٩١%) وبحجم تأثير مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ١١.٠٦ وهى قيمة مرتفعة معنوية ، كما ظهرت نتائج اختبار الطعن من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (٩.١٤%) وبحجم تأثير مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ١١.٩١ وهى قيمة مرتفعة معنوية ، كما ظهرت نتائج اختبار الطعن من التحفز المنخفض من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (١٦.٤٠%) وبحجم تأثير مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ٨.٨٣ وهى قيمة مرتفعة معنوية تعكس التطور الحاصل لدى لاعبي رياضة الخماسي الحديث في رياضة السلاح لصالح القياس البعدى في نتائج ومتغيرات البحث .

كما نلاحظ أن تدريبات الكاتسو أثرت تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضه الموانع والتي ظهرت من خلال نتائج الفرق بين متوسط القياسين القبلي والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدى لدى العينة قيد البحث بنسبة تحسن (٣.٣٦%) وبحجم تأثير مرتفع ، حيث بلغت قيمة (ت) ٣.٩٨ وهى قيمة مرتفعة معنوية وبالتالي اثر ذلك ايجابيا على مستوى النقاط بنسبة تحسن ١.٢٤% ، ويعكس التطور الرقمي الحاصل لدى لاعبي رياضة الخماسي الحديث في رياضة الموانع لصالح القياس البعدى في نتائج ومتغيرات البحث .

وبناء على ما سبق عرضه من نتائج للدراسات السابقة وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات أسلوب تدفق الدم الوريدي (الكاتسو) يكون قد أمكن للباحثين التأكد من صحة الفرض الثاني الذي ينص علي **وجود فروق ذات دلاله إحصائياً بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى في الاختبارات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى الخماسى الحديث قيد البحث** .

و يشير كل من **Eduardo et al (2021)(13)** و**Patterson et al (2019) (19)** أن طريقة تقيد تدفق الدم من التقنيات التدريبية الحديثة المستحدثة التي إتجه اليها المدربين في السنوات الأخيرة في تدريب القوة العضلية بصفة خاصة، حيث أن لها دور رئيسي في تحسين وزيادة القدرة والكتلة العضلية والمقطع العرضي للعضلة والنشاط الكهربائي للعضلات و تحسين مدى تشبع العضلات بالاكسجين والسرعة بجميع مكوناتها للمتسابقين . (١٣ : ٨٧) (١٩ : ٥٣٢ – ٥٣٣)

ويتفق كل من **Hedt et al (2022)(12)** و **Bompa et al (2021)(24)** و **Patterson et al (2019)(19)** على أن تدريبات تقيد تدفق الدم يتم تنفيذها من خلال الأربطة المخصصة مقننة الضغط والضمادات الهوائية الكاتسو ,KAATSU التي يتم تثبيتها في الجزء العلوي من العضلات قيد التدريب الطرف) سفلي، الأمر 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 زيادة تدفق الدم الي الخلايا ، الأمر الذي يؤدي الي تطوير القوة والكتلة العضلية والمستوى المهاري للمتسابق. (١٢ : ٥٢) (٢٤ : ١٧٧) (١٩ : ٥٣١)

كما تتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصلت إليها نتائج دراسات كل من Slysz et al (2018)(20) , Liao et al (2022) , German et al (2020)(22),)(٢٣): حيث أسفرت أهم نتائج الدراسة التي قاموا بها على أن تدريبات تقييد تدفق الدم (BER) كان لها تأثير إيجابي على تحسن نتائج القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

الإستنتاجات والتوصيات

أولا: الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفي حدود العينة المستخدمة ومن خلال المعالجات الإحصائية والنتائج التي تم الحصول عليها أمكن التوصل الي أن إستخدام تدريبات الكاتسو أدت الي تحسن مستوى التحمل الخاص لدى لاعبي رياضه الخماسي الحديث قيد البحث ويؤكد ذلك الاستنتاجات التالية :

١. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجيه (حمض اللاكتيك ، إنزيم الهيدروجينيز ، الهيموجلوبين) بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسب تحسن تراوحت ما بين ٣.٧٦٪ ، ٩.٨٦٪ .
٢. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص وكافة المتغيرات البدنية بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسب تحسن تراوحت ما بين ١.٨٥٪ ، ٦.٩١٪ .
٣. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لمسابقه الليزر- رن بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسبه تحسن ٥.٥٥% .
٤. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لزمن سباحه ٢٠٠ متر حره بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسبه تحسن ٣.٠٢٪ .

٥. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص و الإختبارات الخاصة برياضة المبارزة (وثبه السهم ، الطعن ، التقدم والطعن ، الطعن من وضع التحفز المنخفض) بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسبه تحسن تراوحت بين ٩.١٤٪ ، ١٦.٤٠٪ .

٦. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضة الموانع بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسبه تحسن ٣.٣٦٪ .

ثانيا: التوصيات:

في ضوء أهداف البحث وفي حدود العينة المستخدمة ومن خلال المعالجات الإحصائية والنتائج التي تم الحصول عليها أمكن التوصل الي التوصيات التالية :

١. الإلتزام الجيد بضوابط ومعايير السلامه عند إستخدام تدريبات الكاتسو .
٢. الاحماء الجيد للعضلات وتهيئه الجسم قبل إستخدام أشرطه الكاتسو .
٣. الإلتزام بالشده والتكرارات المستخدمة في الدراسة الحالية عند إستخدام تدريبات الكاتسو .
٤. إستخدام تدريبات الكاتسو على نفس المرحلة السنية تحت ١٩ سنة من اللاعبات الإناث .
٥. يفضل إستخدام أشرطه الكاتسو لمرحلة ١٥ سنه كحد أدنى للمزيد من الامن والسلامة .
٦. إستخدام أشرطة الكاتسو على المراحل العمرية الأخرى من كلا الجنسين الذكور والاناث .
٧. فاعلية أشرطة الكاتسو في زيادة مستوى التحمل الخاص في اكثر من رياضة وبالتالي ينصح باستخدامه في العديد من الانشطة الرياضية المختلفة .

أولا: المراجع العربية:

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، برنت روشال(٢٠١٦).** طرق تدريب السباحة تدريب تنظيم السرعة القصيرة جدا USRPT ، الطبعة الأولى، مركز الكتاب الحديث ،
٢. **احمد محمد نور الدين اسماعيل (٢٠٢٠) .** تأثير استخدام أسلوب تدفق الدم الوريدي(الكاتسو) على مستوى بعض المتغيرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الجودو ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مارس March 496-484:(3)52 DOI:10.21608/jprr.2020.340490
٣. **أروى بهاء محمد عبد الباقي أبو النجاه (٢٠٢٣).** تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على بعض دلالات الإنقباض العضلي وتحركات الرجلين للاعبي سيف المبارزة ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة قناه السويس.
٤. **أيمن مرضي عبدالباري ،عبد الرحمن بسيوني غانم ،بثينة وليد محمد حافظ (٢٠٢٣).** تأثير برنامج تدريبي بأسلوب كاتسيو على بعض المتغيرات البدنية لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة بحث منشور ، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة ، المجلد (٤١) العدد (٢) سبتمبر ، كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
٥. **حمدي السيد عبد الحميد ،السيد جمعه السيد (٢٠٢٤).** تأثير تدريبات Body pump مع تقييد تدفق الدم (Bfr) على بعض المتغيرات الكيموحيوية والمناعية للدم وعامل نمو الخلايا الليفية (٢) FGF) والبطانه الوعائية (VEGF) والمستوى الرقمي لمتسابقي جري ٣٠٠٠ متر / موانع ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية المجلد الثامن والستون - العدد الثالث .
٦. **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥).** التدريب الرياضي (أسس نظريات – تطبيقات) ط٦ ، دار المعارف ، القاهرة
٧. **معتز سعيد فتحى (٢٠١٩).** أثر إستخدام أسلوب تدريب الإكلوجين على بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية وزمن ٢٠٠ متر حرة ، كلية التربية الرياضية بنين أبى قير جامعة الأسكندرية ، رسالة دكتوراة،غيرمنشورة .
٨. **هند سعيد فريد ،وليد أحمد سيد (٢٠٢٠).** دراسة تأثير تعديل القانون في مسابقة السباحة في رياضة الخماسي الحديث على مستوى أداء اللاعبين و اللاعبات ين بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنات .
٩. **وليد أحمد سيد (٢٠٠١).** دراسة تحليلية لنتائج اللاعبين المصريين وأبطال العالم في الخماسي الحديث رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية
١٠. **يحي السيد الحاوى (٢٠٠٢).** المدرب الرياضي بين الأسلوب التقليدى والتقنية الحديثة في مجال التدريب ، المركز العربى للنشر ، الزقازيق

ثانيا: المراجع الأجنبية:

11. **Cook, C. J., Kilduff. L. P., & Beaven, C. M. (2014).** Improving strength and power in trained athletes with 3 weeks of occlusion training. International journal of sports physiology and performance, 9 (1), 166-172
12. **Hedt, C., McCulloch, P. C., Harris, J. D., & Lambert, B. S. (2022).** Blood flow restriction enhances rehabilitation and return to sport: The paradox of proximal performance. Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation, 4(1), e51-263.
13. **Freitas, E. D., Karabulut, M., & Bemben, M. G. (2021).** The evolution of blood flow restricted exercise. Frontiers in physiology, 12, 747759
14. **Loenneke j.p. , Thomas B.S., EdD j.p (2009).** "The Use of Occlusion Training to Produce Muscle Hypertrophy "National Strength and Conditioning Association - Strength and Conditioning Journal | www.nsca-lift.org - VOLUME 00 | NUMBER 0 | MONTH
15. **Loenneke j.p. , Wilson j.m., Marin p.j, Michael C, Bemben m.g(2011**). "Low intensity blood flow restriction training: a meta-analysis "23 July 2011 / Accepted: 3 September.
Springer-Verlag
16. **Jiang l.H., Wang J. (2024).** The effects of blood flow restriction training on post activation potentiation and upper limb muscle activation: a meta-analysis. Front Physiol. Jul 11; 15:1395283. doi: 10.3389/fphys.2024.1395283. Collection 2024. PMID: 39055689 Free PMC article. Review.

17. **Liu Y, Wang Y. (2024).** Effect of 6-week BFRT combined with IASTAM therapy on international standard dancers with chronic ankle instability. Front Physiol. Sep 26; 15:1417544. Doi: 10.3389/fphys.2024.1417544. Collection 2024. PMID: 39391368 Free PMC article.
18. **Mario G. Novo, DPT, PT (2016).** " Blood flow restriction training Manual "Copyright liftersclinic.com
19. **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
20. **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.
21. **Sheley s.r , Ward.t ,Clifton b.c, Buchanan c.a (2018).** " Personalized Blood Flow Restriction: a Pilot Study for Total Knee Arthroplasty Rehabilitation "
Sheley et al. Int J Res Ex Phys. 14(1):10-20. International journal of research in exercise physiology
22. **German T. (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.
23. **Liao t., Duhig s.j., 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
24. **Bompa t.o., Buzzichelli .c. (2021).** Periodization of Strength Training for Sports. Fourth edition. Paperback
25. **U.I.P.M (2013).** Modern pentathlon competition rules, approved by U.I.P.M. CONGRESS IN FRANKFURT,
26. **U.I.P.M (2025).** MP competition rules and equipment regulations ,clean final

ثالثا: مراجع الانترنت :

٢٧. **أبو العلا عبد الفتاح فيدو لندوة عن تدريبات الكاتسو وكيفية أداؤها والمعاير الخاصه بها الجزء الأول (٢٠٢٠).**
https://www.youtube.com/watch?v=5aJak3DmdJU
٢٨. **أبو العلا عبد الفتاح فيدو لندوة عن تدريبات الكاتسو وكيفية أداؤها والمعاير الخاصه بها الجزء الثانى (٢٠٢٠).**
https://www.youtube.com/watch?v=RzCqlmu7sA8
٢٩. **فيديو توضيحى شرح كيفية استخدام أشرطة الكاتسو في التدريب(٢٠١٥).**
https://www.youtube.com/watch?v=3R7VaPa3nIo&t=495s
٣٠. **مقدمة تعريفية عن تدريبات الكاتسو وفوائدها(٢٠١٣).**
https://www.youtube.com/watch?v=SLjGTawNmlA&t=38s

الملخـص

" تأثير استخدام أسلوب تدفق الدم الوريدي (الكاتسو) على مستوى التحمل الخاص لدى لاعبي الخماسي الحديث "

د. أحمدعاطف مدكور
أستاذ مساعد بقسم المنازلات والرياضات الفردية كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.
د. معتز سعيد الحداد
مدرس بقسم تدريب الرياضات المائية كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.
د. إبراهيم جمعه العبيسي
مدرس بقسم العاب القوى كليه التربية الرياضية ـ أبو قير ـ جامعة الإسكندرية.

يهدف البحث الي تصميم وتنفيذ برنامج تدريبي باستخدام أسلوب الكاتسو لتحسين مستوى التحمل الخاص ، استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي باستخدام القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث، قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين الأوائل في ترتيب بطولة الجمهورية للخماسي الحديث للموسم ٢٠٢٤ – ٢٠٢٥ وكان عددهم (٨) لاعبين تحت ١٩ سنة من ناشئين الخماسي الحديث بنادي سموحة بالإضافة الي (٥) لاعبين للتجربة الاستطلاعية والتاليين في ترتيب نتائج بطولة الجمهورية لعينة البحث الأساسية و لنفس المرحلة وذلك لإيجاد معامل الصدق والثبات لبعض اختبارات البحث، وقد راعى الباحثان الأتى في إختيار العينة: مسجل في الإتحاد المصرى لرياضة للخماسي الحديث عام ٢٠٢٤ – ٢٠٢٥، لا يقل العمر التدريبي عن ٥ سنوات، من اللاعبين الحاصلين على المراكز المتقدمة في بطولات الجمهورية. **وكانت من أهم النتائج:**

١. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجيه (حمض اللاكتيك ، إنزيم الهيدروجينيز ، الهيموجلوبين) بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسب تحسن تراوحت ما بين ٣.٧٦٪ ، ٩.٨٦٪ .
٢. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص وكافة المتغيرات البدنية بمقدار حجم تأثير مرتفع و بنسب تحسن تراوحت ما بين ١.٨٥٪ ، ٦.٩١٪ .
٣. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لمسابقه الليزر- رن بمقدار حجم تاثير مرتفع و بنسبه تحسن ٥.٥٥% .
٤. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لزمن سباحه ٢٠٠ متر حره بمقدار حجم تاثير مرتفع و بنسبه تحسن ٣.٠٢٪ .
٥. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص و الإختبارات الخاصة برياضة المبارزة (وثبه السهم ، الطعن ، التقدم والطعن ، الطعن من وضع التحفز المنخفض) بمقدار حجم تاثير مرتفع و بنسبه تحسن تراوحت بين ٩.١٤٪ ، ١٦.٤٠٪ .
٦. أثر إستخدام تدريبات الكاتسو تأثيراً إيجابياً على مستوى التحمل الخاص والمستوى الرقمي لرياضة الموانع بمقدار حجم تاثير مرتفع و بنسبه تحسن ٣.٣٦٪ .

الكلمات الكاشفة : أسلوب تدفق الدم الوريدي ، (الكاتسو) ، التحمل ، الخاص ، لاعبي الخماسي الحديث.

Abstract

The effect of using the venous blood flow (Katsu) method on the level of endurance of modern pentathlon players

Dr. Ahmed Atef Madkour

Assistant Professor, Department of Combat and Individual Sports – Faculty of Physical Education – Abu Qir – Alexandria University.

Dr. Moataz Saeed El Haddad

Lecturer, Department of Aquatics Training – Faculty of Physical Education – Abu Qir – Alexandria University.

Dr. Ibrahim Gomaa El Abisy

Lecturer, Department of Athletics – Faculty of Physical Education – Abu Qir – Alexandria University

The research aims to design and implement a training program using the Katsu method to improve the level of special endurance. The researchers used the quasi-experimental approach using pre- and post-measurement for one experimental group to suit the nature of this research. The researchers deliberately selected the research sample from the top players in the Republic Modern Pentathlon Championship ranking for the 2024-2025 season. Their number was (8) players under 19 years of age from the Smouha Club Modern Pentathlon juniors in addition to (5) players for the exploratory experiment and the next in the ranking of the Republic Championship results for the basic research sample and for the same stage in order to find the coefficient of validity and reliability for some research tests. The researchers took into account the following in selecting the sample: Registered in the Egyptian Modern Pentathlon Federation for the year 2024-2025, training age not less than 5 years, from players who obtained advanced positions in the Republic Championships. The most important results were:

1. **The use of Katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and physiological variables (lactic acid, hydrogenase enzyme, hemoglobin) with a high effect size and improvement rates ranging between 3.76% and 9.86%.**
2. **The use of Katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and all physical variables with a high effect size and improvement rates ranging between 1.85% and 6.91%.**
3. **The use of Katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and the numerical level of the Laser-Run competition with a high effect size and an improvement rate of 5.55%.**
4. **The use of Katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and the numerical level of the 200-meter freestyle swimming time with a high effect size and an improvement rate of 3.02%.**
5. **The use of katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and fencing-specific tests (arrow jump, lunge, advance and lunge, and lunge from a low-stimulation position), with a high effect size and an improvement rate ranging between 9.14% and 16.40%.**
6. **The use of katsu training had a positive impact on the level of specific endurance and the numerical level of the obstacle course, with a high effect size and an improvement rate of 3.36%.**

Keywords: Venous blood flow style, (katsu), endurance, special, modern pentathlon players.