تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU علي القوة العضلية ونسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية

دكتور/ محمود عبدالعال عكاشة
مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة
جامعه سوهاج

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر تدريبات الكاتسيو "KAATSU" من التقنيات التدريبية المستحدثة في المجال الرياضي والذي تقوم فكرته على تقييد تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف - في الأوردة - إلى القلب جزئية، مما يعمل على تقليل كمية الدم المتدفق إلى العضلات والقادم من القلب، ويعتبر هذا النوع من التدريب أحد أنواع نقص التروية في الجسم، فعملية تقييد تدفق الدم العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب أثناء التدريب المقنن يحدث طفرة كبيرة في زيادة القوة العضلية، وذلك من خلال تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث من جراء نقص الدم (تقييده) المحمل بالأكسجين في العضلات وبالتالي تحدث عملية التضخم العضلي. (31: 135)

ويذكر تاكارادا Takarada, et al (٢٠٠٢م) آن تدريبات الكاتسيو تتم عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة لمدة معينه تتراوح من 5 -15 دقيقة، بشدة لا تتعدى 20% والحد الأقصى للمجموعات ثلاث مجموعات، وفترة راحة من ٣٠-60ث، مع مراعاه أنه كلما أزادت الشدة انخفض زمن غلق الشريان، وفي كل الأحوال يفضل ألا تزيد مدة غلق الشريان عن 5 دقائق . (33 :٣١٥)

ويذكر محمد أسماعيل (2020م) انه يمكن استخدام تدريبات الكاتسيو لتحسين الأداء في معظم الرياضات سواء كانت فردية أو جماعية وتعزيز نتائج أي شكل من أشكال التمارين تقريبًا، حيث تهدف تدريبات الكاتسيو إلي زيادة قدرة ومطاطية الشعيرات الدموية، وزيادة النغمة العضلية عن طريق تنشيط الألياف البطيئة والسريعة في نفس الوقت، ومستويات متزايدة من هرمون النمو، وزيادة القوة العضلية، إمكانية تطبيقها اثناء أداء المهارات الرياضية. (20 :231)

ويشير كل من "صديق طولان، محمد أبوعودة" (2016م) أن رياضة الجمباز تتطلب تنمية درجة عالية من القوة لكل أجزاء الجسم وبصفة خاصة للعضلات العاملة علي مفصلي الفخذين وعضلات الجذع والصدر والذراعين والكتفين، كما أن غالبية مهارات الجمباز تتطلب قوة بسرعات حركية متنوعة وبصفة خاصة السرعات العالية، وتوافر قدر فائق من القوة لكل عضلة يتيح للاعب الجمباز أن يؤدي عدد غير محدود من المهارات بالإضافة إلي المساعدة من تقليل احتمالات الاصابة. (12: 127)

ويري الباحث أن القوة العضلية أهم صفة بدنية للاعب الجمباز، حيث أثبتت الدراسات وجود علاقة مباشرة بين النتائج الرياضية ومستوى نمو القوة العضلية لدى لاعب الجمباز، لما كان من المعروف أن تمرينات وحركات الجمباز تقتضي انتقالات وتحركات مختلفة ومتنوعة مع المحافظة علي وزن جسم اللاعب كمقاومة، الأمر الذي يحتم ضرورة اكتساب القوة النسبية، وخاصة حركات القوة والثبات.

ولضمان فاعلية أي نوع من أنواع وطرق التدريب فلا بد أن يكون ذلك بضمان أقصى استفادة فسيولوجية ممكنة.

ويؤكد كل من "أحمد نصر الدين" (2003م)، "عصام عبد الخالق" (2003م) على أن التعب العضلي ينتج من انخفاض قدرة الجسم الوظيفية نتيجة لأداء مجهودات بدنية قوية وعالية الشدة التي بدورها تؤدى إلى تراكم حامض اللاكتيك في العضلات والدم، وتؤثر بشكل واضح على مستوى اللاعب وقدرته على الاستمرار في الأداء الحركي. (4: 41، 42)، (13: 155)

ويعد جهاز الحركات الأرضية جهازا هاما في جمباز الأجهزة، وذلك لتشابه مهاراته مع المهارات التي تؤدى على باقي الأجهزة الأخرى حيث يعد أساس لجميع الحركات على الأجهزة المختلفة وتبلغ مدة الأداء للتمرينات الأرضية لا تزيد عن (70) ثانية وبهذا تعتبر أطول فترة أداء بمقارنتها بأجهزة الجمباز الأخرى. (3: 359)

وتظهر المشكلة من خلال عمل الباحث كعضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية جامعة سوهاج لاحظ الباحث أن طلاب تخصص الجمباز يواجهون صعوبة أثناء تعلم بعض مهارات جهاز الحركات الأرضية وخاصة الشقلبات والمهارات الهوائية والتي تحتاج الي قوة عضلية في عضلات الرجلين والذراعين وكذلك التغلب علي مخاوفهم المتمثلة في السقوط أو الاصابة أثناء الدوران، مما أدى إلي ضعف في مستوى أداء جملة المهارات الحركية بتسلسل وانسيابية واستمرارية مع ظهور أعراض الإجهاد والتعب والخوف، حيث تعتبر تدريبات الكاتسيو " Kattsu " من التدريبات الحديثة التي تعتمد على استخدام تقييد الدم الوريدي، وهي من التدريبات البدنية الفسيولوجية في آن واحد، التي تسهم في زيادة معدل القوة العضلية تبعا لميكانيكية عمل هذا النوع من التدريبات، كما أنها تعتمد علي حجز أكبر كمية من الدم داخل العضلات أثناء الأداء البدني بضغط دم وريدي مقنن ومتماشيا مع شدة الحمل التدريبي المؤدي، مما يساعد علي اتساع الأوعية الدموية وزيادة نمو العضلات.

وهذا ما أكده تاكارادا واخرون Takarada, et al. (2002م)(33) إلى أن المدربين الرياضيين واللاعبين وعلماء الرياضة يبحثون بشكل دائم ومستمر عن الطرق التدريبية الحديثة بهدف تحسين الأداء الرياضي واكتساب ميزة تنافسية، وتدريبات الكاتسيو تعتبر إحدى وأحدث هذه التقنيات المعروضة في المجال الرياضي، ما أشار إليه "محمد أسماعيل" (٢٠20م) أن تدريبات تقيد تدفق الوريدي (Kaatsu) تعمل علي تحسين القوة العضلية ومستوى الأداء المهارى. (20: 231)

من خلال المسح المرجعي للباحث علي العديد من الدراسات العربية والأجنبية مثل دراسة أبو النور علي (2020م)(2)، دراسة إلهام حسانين (2020م)(5)، دراسة محمد اسماعيل (2020م)(19)، دراسة يوسف جواد (2019م)(23)، دراسة خالد مطر (2019م)(9)، دراسة أنا جيل وآخرون Gil, A, et al (٢٠١٧)(26)، دراسة سوسا جي وآخرون sousa, J. B. C., et al (٢٠١٧م)(30)، دراسة أبيوان مانيمانـاكورن وآخرون Manimmanakorn, A. et al (٢٠١٣م)(27)، دراسة أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين Abou Elella &Hazem (2011)(25)، تاكـادايو Takarada Y (٢٠٠٩)(33) تبين للباحث أن تدريبات تقيد تدفق الدم الوريد(Kattsu) أثرت تأثيراً إيجابياً في تحسين الصفات البدنية (القوة العضلية ، القدرة العضلية)، مما أنعكس بالإيجاب علي مستوى الأداء المهارى في جميع الانشطة الرياضية سواء كانت فردية أو جماعية.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) علي القوة العضلية ونسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية

فروض البحث:

1- توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في تحسين القوة العضلية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.
2- توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.
3- توجد فروق داله إحصائيا عند مستوي (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى لدي عينة البحث لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

- تقييد تدفق الدم Blood flow restriction:

هو عبارة عن عملية تقييد تدفق الدم الوريدي العائد من العضلات إلى القلب في الأوردة من خلال أربطة هوائية تم معايرتها لضبط قيمة درجة الضغط على الأوردة بإستخدام جهاز (KAATSU NANO) وتوضع أعلى العضدين أو أعلى الفخذين. (30: 321)

-حامض اللاكتيك: Lactic acid

هو الصورة النهائية لاستهلاك الجليكوجين في عدم وجود الأكسجين وهو يوجد في حالة الراحة بنسبة (8-12 ملليجرامات %) حوالي (1ملليمول) إلا ان تلك النسبة تزيد عند أداء الأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية.(7: 280)

الدراسات السابقة:

1- **دراسة " أبو النور محسن " (2020م)(2)** وهدفت الدراسة إلي التعرف علي " تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم (B.F.R) على القوة العضلية لعضلات الذراعين والرجلين والمستوى الرقمي للاعبي رفع الأثقال"، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة والقياسين (القبلي والبعدي)، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي رفع الأثقال بمحافظة الشرقية والمسجلين بالاتحاد المصري للموسم الرياضي2020/2019م ، وبلغ حجم العينة (١٨) لاعبا وتم اختيار (7) لاعبين بالطريقة العشوائية هم قوام العينة الاساسية (١٠) لاعبين هم قوام العينة الاستطلاعية، كانت أهم النتائج أن استخدام تدريبات تقيد تدفق الدم (BFR) داخل البرنامج المقترح على لاعبي رفع الأثقال لها تأثيرا ايجابيا في تنمية المستوى الرقمي للاعبين قيد البحث، ولها تأثيرا ايجابيا في تنمية عنصر القوة القصوى لعضلات الذراعين والفخذين قيد البحث.

2- **دراسة أبيوان مانيماناكورن وآخرون Manimmanakorn, A. et al" (٢٠١٣م) (27)** بعنوان "تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم أو الهيبوكسيا على وظائف العضلات وفاعلية الأداء لدى لاعبي كرة الشبكة"، هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم أو الهيبوكسيا على القوة العضلية والتحمل وفاعلية الأداء لدى لاعبي كرة الشبكة، شارك في الدراسة (٣٠) لاعب كرة الشبكة خضعوا لبرامج تدريبية لمدة (5) أسابيع بحيث قسموا إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى باستخدام تدريبات المقاومة منخفضة الشدة 20% من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة RM1 مع تقييد تدفق الدم أعلى الفخذ، المجموعة التجريبية الثانية باستخدام أيضاً تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة RM1 مع الهيبوكسيك، والمجموعة الضابطة باستخدام تدريبات المقاومة منخفضة الشدة 20% من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة RM1 فقط، وأشارت أهم النتائج أن تدريبات المقاومة منخفضة الشدة 20% من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة RM1 مع تقييد تدفق الدم يساهم في تنمية القوة العضلية والتحمل ويمكن الاستفادة من تطبيقه عن الطرق التقليدية للتدريب.

3- **دراسة أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين Abou Elella &Hazem (2011م) (25)** بعنوان "تأثير تدريبات السباحة باستخدام تقنية تقييد تفقد الدم على بعض المؤشرات الفسيولوجية ومستوى أداء السباحة"، وبلغ قوام عينة البحث (20) سباح مستوى عالي، تم تقسيمهم بالتساوي الى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبلغت مدة البرنامج (12) أسبوع، وكان من اهم النتائج تفوق دال لصالح المجموعة التجريبية في حمض اللاكتيك والحجم العضلي وزمن السباحة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

التعليق علي الدراسات السابقة:

1- أجريت هذه الدراسات في الفترة من عام (2011م) إلى (2020م) وبلغ عددها (3) دراسات، طبقت الدراسات علي العديد من الرياضات، وكان محور هذه الدراسات جميعاً علي تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي Kattsu علي القدرات البدنية وخاصة القوة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية وتحسين مستوى الأداء المهارى.

2- تعتمد تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي Kattsu علي المقاومات ذات الشدة المنخفضة والعالية، مما أدي الي زيادة القوة العضلية في معظم الأنشطة الرياضية.

3- يفضل استخدام تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي Kattsu في الفترة الصباحية.

الاستفادة التي تحققت من الدراسات السابقة:

1- التعرف على الاجراءات المناسبة لهذه الدراسة والتي تؤدي إلى تحقيق أهداف الدراسة.
2- تحديد شكل ونوع الأحزمة المستخدمة في تدريبات تدفق الدم الوريدي (الكاتسيو).
3- تحديد العينة التي تتناسب مع طبيعة الدراسة.

4- تحديد المنهج المستخدم والملائم لطبيعة الدراسة.
5- تحديد أدوات جمع البيانات.
6- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في دعم وتفسير نتائج الدراسة الحالية.

طرق وإجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسين (القبلي ، البعدي) ولذلك لمناسبته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصص تدريب الجمباز بالفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية جامعة سوهاج للعام الجامعي 2021/ 2022م، حيث بلغ قوام العينة الأساسية (10) من الطلاب المتميزين والمنتظمين في الدراسة، بالإضافة إلي عينة الدراسات الاستطلاعية من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الاساسية وعددهم (10) ليصبح إجمالي العينة الكلية (20) طالب، وقام الباحث بإيجاد التجانس.

شروط اختيار العينة:

- انتظام عينة البحث علي التدريب.
- توافر العدد المناسب كعينة لهذه الدراسة.
- قيام الباحث بالتدريس لجميع أفراد العينة.
- توافر الأجهزة والإمكانات اللازمة لتنفيذ الدراسة.
- التوصيف الإحصائي لعينة البحث:

قام الباحث بحساب معامل الالتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح في متغيرات (الطول، الوزن، العمر الزمني) كما يتضح في جدول (1).

جدول (1)

تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات النمو الأساسية ن = (10)

م	الإحصائية المعالجات / المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
1	معدلات النمو	الطول	سم	17، 6	1.71	-0.38	-0.88
		الوزن	كجم	69.4	2.67	-0.32	-1.01
		العمر الزمنى	سنة/شهر	20.1	0.74	-0.17	-0.73
		العمر التدريبي	سنة/شهر	1,07	0.14	-0.06	-1.49

ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 1,38 ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = 2,66

يتضح من نتائج جدول (1) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (0,32- : 0,38-)، وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الألتواء (حد الدلالة)

كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (1,01- : 1,49-) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح (حد الدلالة)، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث

جدول (2)

تجانس عينة البحث في المتغيرات الاساسية قيد الدراسة ن = (10)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
البدنية	اختبار القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	55,40	3,17	1,37	1,18
	اختبار الوثب العمود (لسارجنت)	سم	44,20	2,15	0,10	-1,50
	اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس	سم	5,20	0,63	-0,13	0,18
بيوكيميائي	نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي/مول	8,18	0,63	-0,06	-0,80
مهاري	مستوي الأداء المهاري	الدرجة	8,60	1,07	-0,32	-0,88

ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 1,38 ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = 2,66

يتضح من نتائج جدول (2) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات البدنية قيد البحث قد انحصرت ما بين (0,13- : 1,37)، وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الألتواء(حد الدلالة)، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (1,18-:1,50-) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح (حد الدلالة)، وقيم معاملات الالتواء في المتغير البيوكيميائي قيد البحث تراوح (0,06-) ، وهو أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الألتواء (حد الدلالة).

كما تراوحت قيمة معامل التفلطح (0,80-) وهو أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح (حد الدلالة)، وقيم معاملات الالتواء في المتغير المهارى قيد البحث تراوح (0,32-) ، وهو أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الألتواء (حد الدلالة)

كما تراوحت قيمة معامل التفلطح (0,88-) وهو أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح (حد الدلالة)، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث.

أدوات جمع البيانات:

استمارات البحث:

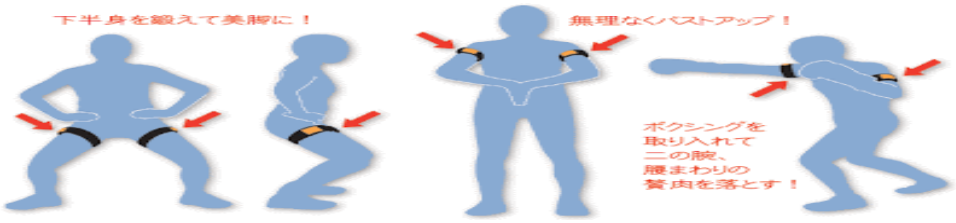
1- استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء لتحديد أهم اختبارات القوة العضلية للعينة قيد البحث. **مرفق (3)**
2- استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء لتحديد أهم القياسات البيوكيميائية للعينة قيد البحث. **مرفق (3)**
3- استمارة قياس مستوى الأداء المهارى قيد البحث. **مرفق (4)**
4- تحليل مرجعي للمراجع والأبحاث العلمية (1)(3)(8)(9)(10)(19)(20) لتحديد التدريبات المناسبة والتي يمكن استخدامها علي عينة البحث. **مرفق (6)**
5- استمارة استطلاع راي السادة الخبراء في محتوي البرنامج التدريبي المقترح. **مرفق (5)**

الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث:

- جهاز رستاميتر لقياس الطول
- ميزان طبي لقياس الوزن
- جهاز ديناموميتر
- أحزمة مطاطية (كاتسيو)
- صندوق مقسم
- شريط قياس (50 متر)
- بطاقات تسجيل
- شريط لاصق
- كرات طبية وزنها (2 كجم)
- مراتب اسفنجية
- عقل حائط
- أساتك مطاطية
- ساعة إيقاف رقمية Stopwatch (0.01 من الثانية)
- أقماع بلاستيكية
- كاميرا تصوير فيديو 60 كادر/ ثانية.
- جهاز لقياس حمض اللاكتيك Accusport

تصميم تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu)

تم قياس ضغط الدم من الساعد قبل الاختبار بـ(15) دقيقة، تم تحزيم نهاية عضلة الذراع في المسافة بين العضلة ذات الرأسين العضدية والجانب السفلي للعضلات الدالية الأمامية بواسطة أحزمة أستيكية تحت الملابس ومباشرة على العضلات، تم تحديد علامات على الأحزمة تحدد الضغط المطلوب لكل وحدة تدريبية لكل مفردة على حدي وفقا لمحيط الذراع والفخذ لكل لاعب، تم البدء بضغط دم للحزام على الذراع والفخذ (١٢٠) mmHg من ضغط الدم الانقباضي تم عمل نفس الإجراءات لعضلة الفخذ ذات الرأسين الفخذية وعضلات الساقين، يتم عمل زيادة تدريجية للارتفاع بشدة الحمل بزيادة الضغط بالأحزمة على العضلات كل أسبوعين (١٠) ملم زئبقي إلى أن وصل ل (160) ملم زئبقي في نهاية البرنامج. كما موضح بشكل (1)



شكل (1)

شروط استخدام أحزمة الكاتسو المستخدمة في البحث:

تم استخدام مجموعة الأحزمة المطاطية قيد البحث الخاصة بتدريبات تدفق الدم الوردي ماركة (KAATSU Air Bands) وهي أحزمة يتم تركيبها على العضلات العاملة في الأداء المهارى وتتكون الأحزمة من (4) قطع أساتك بسمك (١٠سم) مدعمة بمشابك لتحديد مسافات الربط على كل عضلة ، ويتم معايرة الأحزمة المستخدمة تبعا لكل فترة من فترات البرنامج وقبل البدء في الوحدة وذلك بمؤشر ضغط الدم للتأكد من سلامة الأحزمة المستخدمة في البرنامج.

شكل (2)

خطوات تنفيذ البحث:

الاختبارات المستخدمة في البحث:

1- اختبارات القوة العضلية بالعينة قيد البحث علي جهاز الحركات الارضية مرفق (3)

1- اختبار القوة القصوى لعضلات للرجلين .
2- اختبار الوثب العمودي (لسارجنت).
3- اختبار رمي الكرة الطبية (2كجم) من الجلوس.

2- **قياس نسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم. مرفق (3)**

تم قياس تركيز حمض في الدم عن طريق جهاز قياس لاكتات الدم المتنقل (Accusport)

3- **قياس مستوى الأداء المهارى للمهارة قيد البحث: مرفق (4)**

تم تقييم مستوى الأداء المهارى عن طريق تصويرها باستخدام كاميرا الفيديو، وتم عرض الفيديو علي (3) محكمين قاموا بتقييم مستوى أداء اللاعبين في ضوء المسار الحركي لأجزاء الجسم وشكل الأداء الفني قبل وبعد التجربة للجملة الحركية قيد البحث حيث أعطي كل محكم درجة من 10 درجة، وتم حذف أعلي درجة وأقل درجة لتصبح درجة اللاعب هي متوسط الثلاث درجات المتوسطة.

المعاملات العلمية قيد الدراسة

1- الصدق (صدق التمايز): Validity

استعان الباحث بصدق التمايز في الاختبارات قيد البحث باختيار (5) طلاب من تخصص جمباز الفرقة الثالثة ومن نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية كمجموعة مميزة والأخرى (5) كمجموعة غير مميزة وهم من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية كمبتدئين في الجمباز الفني، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبارات في الفترة من 2/ 10 /2021م إلى 10/3 /2021م

جـــدول (3)
دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للقياسات البدنية والبيوكيميائية والمهارية (قيد البحث). ن1= ن2 = (5)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة ت	مستوى الدلالة
			س	± ع	س	± ع		
البدنية	اختبار القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	62,80	3,27	56,80	2,39	3,31	دال
	اختبار الوثب العمود (لسارجنت)	سم	46,60	3,44	36,80	4,82	3,70	دال
	اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس	سم	6,60	0,55	5,20	0,84	3,13	دال
بيوكيميائي	نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي/مول	5,26	0,92	6,98	0,87	3,05	دال
مهاري	مستوي الأداء المهاري	درجة	14,20	0,84	11,80	0,84	4,54	دال

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية 05، 0 = 1,86

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في المتغيرات البدنية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (3,13 : 3,70) وفي المتغير البيوكيميائي تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (3,05) وفي المتغير المهاري تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (4,54) مما يشير إلى أن الاختبارات قيد البحث تميز بين اللاعبين مما يؤكد صدقها.

2- معامل الثبات(تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه): Reliability

لإيجاد معامل الثبات استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيق الاختبار Test- Retest على نفس العينة المستخدمة في الصدق وذلك في الفترة من 11 /10 / 2021م إلى 10/13 /2021م وبفارق زمني أسبوع للاختبارات قيد البحث.

جـدول (4)
معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للقياسات البدنية والبيوكيميائية والمهارية (قيد البحث). ن1= ن2 = (5)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الأرتباط	مستوى الدلالة
			س	± ع	س	± ع		
البدنية	اختبار القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	56,80	2,39	55,80	2,35	**0,98	دال
	اختبار الوثب العمود (لسارجنت)	سم	36,80	4,82	34,20	5,07	**0,99	دال
	اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس	سم	5,20	0,84	4,40	0,89	**0,87	دال
بيوكيميائي	نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي/مول	6,98	0,87	5,62	0,59	**0,97	دال
مهاري	مستوي الأداء المهاري	درجة	11,80	0,84	10,40	1,14	**0,89	دال

***قيمة (ر) الجدولية عند مستوي معنوية (0,05) = 0,805**

يتضح من جدول (4) أن معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني دال إحصائيا في الاختبارات البدنية حيث تراوح معامل الارتباط ما بين (0,87** : 0,99**) وفي الاختبار البيوكيميائي تراوح معامل الارتباط (0,97**) وفي الاختبار المهاري تراوح معامل الارتباط (0,89**) وهو أكبر من قيمة " ر" الجدولية عند مستوى (0,05)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في الفترة من 15/ 10 إلى 2021/10/18م على عينة قوامها (10) طلاب بهدف التأكد من مدى صلاحية أدوات القياس وملائمة الاختبارات ومناسبتها لعينة البحث وتدريب المساعدين وحساب المعاملات العلمية، **وأسفرت نتائج الدراسة على ما يلي:**

- صلاحية أدوات القياس (الميزان الطبي – الرستاميتر – ساعات الإيقاف) وملائمتها مع أفراد عينة البحث.
- مدي ملاءمة الاختبارات المستخدمة في البحث.
- التأكد من مدى ملائمة محتوي التدريبات بتعديل تدفق الدم الوريدي الكاتسيو(KAATSU) للتطبيق علي عينة البحث.
- تدريب المساعدين على إجراءات استخدام أدوات القياس وبطاقات تسجيل الاختبارات.
- تحديد أنسب التمارين التي تتلاءم طبيعة أدائها وتتمثل مع الاداء الخاص بمهارات الجملة الحركية قيد البحث.
- حساب المعاملات العلمية لمتغيرات البحث (الصدق- الثبات).
- التعرف علي زمن الوحدة التدريبية ومجموعات التدريبات داخل الوحدة.
- التعرف علي تقنين حمل التدريب للبرنامج التدريبي (الشدة وعدد المجموعات ومرات التكرار وفترات الراحة البينية) وقد استعان الباحث في ذلك بالعديد من المراجع المتخصصة.

البرنامج التدريبي المقترح:

استعان الباحث بالعديد من المراجع والبحوث والدراسات المتخصصة في رياضة الجمباز والتدريب الرياضي لتحديد عناصر البرنامج التدريبي من حيث(مدة البرنامج- عدد وحدات التدريب الأسبوعية- زمن الوحدة التدريبية – طريقة التدريب – دورة الحمل تم عرضها على السادة الخبراء (مرفق 5)، لاختيار عناصر البرنامج التي تتناسب مع المرحلة السنية قيد البحث.

جدول (5)
آراء السادة الخبراء في تحديد محاور البرنامج التدريبي المقترح والنسبة المئوية
لكل محور ن = (10)

م	المحـاور	مجموع أراء الخبراء	النسبة المئوية
1	فترة البرنامج التدريبي المقترح (KAATSU) 8 اسابيع	10	100 ٪
2	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (3) وحدات.	10	100 ٪
3	زمن الوحدة التدريبية (90 ق).	9	90 ٪
4	زمن تدريبات تقيد تدفق الدم (KAATSU) (20- 40ق).	10	100 ٪
5	زمن الاعداد المهارى (20-30ق)	10	100 ٪
6	طريقة التدريب الفتري (مرتفع – ومنخفض الشدة).	9	90 ٪
7	دورة الحمل الأسبوعية (1: 1)	10	100 ٪
8	زمن الإحماء (10ق)	10	100 ٪
9	زمن الختام (10ق)	10	100 ٪

يوضح الجدول رقم (5) عدد التكرارات والنسبة المئوية لآراء السادة الخبراء حول محاور البرنامج التدريبي المقترح. حيث انحصر عدد التكرارات ما بين (9) إلى (10) تكرارات، وارتضي الباحث بالنسبة المئوية للمتغيرات ما بين (90 ٪) فأكثر من الآراء.

1- الهدف من البرنامج:

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير تدريبات بتقييد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU علي تنمية القوة العضلية ونسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية.

وانطلاقاً من هدف البحث والاستفادة من الدراسات المرتبطة واستطلاع رأي الخبراء اختار الباحث بعض تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU والتي يتكون منها الجزء الرئيسي للوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي.**مرفق (6)**

2-أسس وضع البرنامج التدريبي المقترح :

استعان الباحث ببعض الاسس العلمية والمبادئ الاساسية في تصميم البرنامج التدريبي المقترح من خلال تحديد أفضل الأساليب والمبادئ للتخطيط وإعداد البرامج التدريبية والتي أمكن استخلاصها من أراء بعض الخبراء والمراجع العلمية المتخصصة في التدريب الرياضي والدراسات المرتبطة بالعمل بتدريبات تعديل تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU مثل محمد سعد أسماعيل (2020م)(20)، أبو النور علي محسن(2020م)(2)، ريسان خريبط، أبو العلا احمد عبد الفتاح (2016م) (10)، بهاء الدين إبراهيم سلامة (2008م)(7)، محمد إبراهيم شحاتة (2003م)(17)، بهاء الدين إبراهيم سلامة (2000م)(8)، عصام الدين عبد الخالق (2003م)(13) والتي تمثلت في النقاط التالية:

1. ملاءمة تدريبات تعديل تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU للمجتمع الذي صمم من أجله.
2. أن يعمل البرنامج بقدر الإمكان علي تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها.
3. يبني حمل التدريب تبعا للاستجابة نظرا للفروق الفردية بين الأفراد تطبيقا لمبدأ الفردية في التدريب.
4. التدرج في التمرينات من السهل إلي الصعب ومن البسيط إلي المركب مع التدرج في زيادة شدة حمل التمرينات أثناء تنفيذ البرنامج.
5. يتسم البرنامج المقترح بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر.
6. أن يحتوي الأحماء علي الإطالات للمجموعات العضلية بالطرف العلوي والطرف السفلي.
7. الاهتمام بالتشكيل السليم والصحيح للحمل، وعد مرات التكرار، وكذلك المجموعات داخل الوحدات التدريبية.
8. استخدام الطريقة التموجية في تشكيل شدة حمل التدريبات وعدم استخدام طريقة ثابتة في شدة الحمل.
9. مراعاة عامل الأمن والسلامة من حيث(شكل التمرين – العوائق – مساحة المكان).

3- النقاط التي يجب مراعاتها من قبل الباحث عند تصميم البرنامج التدريبي المقترح:

1. أن يتم تنفيذ محتوي البرنامج التدريبي والذي يتكون من مجموعة من تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو Kattsu بشدات تتراوح من 20-50% من أقصي تكرار، وفترات الراحة 60ث، والحد الأقصى للمجموعات 3 مجموعات، وضغط الأربطة لا يتعدى 150مم زئبق.
2. اختيار الوقت المناسب لتطبيق البرنامج التدريبي المقترح في ضوء فترة الأعداد بحيث لا يتجاوز المدة المحددة للتدريب وفق البرنامج التدريبي المقترح من حيث عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع وزمن كل وحدة تدريبية .
3. تحديد علامات علي الأحزمة تحدد الضغط المطلوب لكل وحدة تدريبية لكل مفردة علي حدة وفقاً لمحيط الذراع والفخذ لكل لاعب.
4. أن يقوم الباحث بالإشراف علي تطبيق البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU وتنفيذه علي المجموعة التجريبية.
5. مراعاة ملائمة وحدات البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU لخصائص النمو والخبرات السابقة في التدريب (بدنياً- مهارياً).
6. مراعاة توفير الإمكانات والأدوات والأجهزة المستخدمة في قياس الاختبارات البدنية واالبيوكيميائية ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية.
7. تنظيم الأدوات المستخدمة في الوحدات التدريبية وأن تكون التدريبات متنوعة ومشوقة.
8. مراعاه مظاهر حدوث الإجهاد والتعب لدى اللاعبين أثناء الأداء.
9. استخدام معدل النبض كوسيلة لتحديد شدة المجهود البدني.

4-التوزيع الزمن للبرنامج التدريبي المقترح .مرفق(9)

قام الباحث بتصميم البرنامج التدريبي المقترح وفقاً للأسس العلمية والمسح المرجعي وآراء السادة الخبراء بحيث تضمن البرنامج المحاور الآتية:

- مدة البرنامج = شهرين. - عدد الأسابيع = 8 أسابيع.
- عدد وحدات التدريب في الأسبوع = 3 وحدات أسبوعياً.
- عدد الوحدات التدريبية الكلية = 3 × 8 = 24 وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية = 90 ق.
- زمن الوحدات التدريبية في الأسبوع = 3 × 90 = 270 ق في الأسبوع.
- الزمن الكلى للوحدات التدريبية خلال فترة التدريب = 3 وحدات × 90ق × 8 أسابيع = 2160ق = 36 ساعة.

5- فترات الإعداد لتدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي الكاتسيوKAATSU :

مدة البرنامج: **8** اسابيع في فترة الإعداد (الإعداد العام – الإعداد الخاص- الإعداد للمنافسة)

- **الإعداد العام :25%**

تتمثل هذه الفترة في الأسابيع (1، 2) بواقع (3) وحدات، زمن الوحدة (90) دقيقة.

أجمالي زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد العام.

فترة الإعداد العام = 3×2×90 = 540 دقيقة ÷ 60ق =9 ساعة

- **الإعداد الخاص :50%**

تتمثل هذه الفترة من الأسابيع (3، 4، 5، 6) بواقع 3 وحدات ، زمن الوحدة (90) دقيقة

أجمالي زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد الخاص.

فترة الإعداد الخاص = 4×3× 90 = 1080 دقيقة ÷ 60ق = 18 ساعة

- **فترة ما قبل المنافسة: 25%**

تتمثل هذه الفترة في الأسابيع (9 ،10) بواقع (3) وحدات، زمن الوحدة (90) دقيقة.

أجمالي زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد للمنافسات.

فترة ما قبل المنافسة= 2×3×90 = 540 دقيقة ÷ 60ق =9 ساعة

- **أجمالي الزمن الكلى خلال الوحدات التدريبية في فترة الإعداد.**

فترة الإعداد = 540+1080 + 540= 2880 دقيقة ÷ 60ق = 36 ساعة

6- محتوي البرنامج:

يتضمن محتوي البرنامج علي تدريبات الإحماء وتدريبات الجزء التمهيدي وتدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) والتدريبات المهارية وتدريبات الختام والتهدئة وهي كما يلي:

أ- تدريبات الإحماء والتهيئة البدنية :

يشير كلُ من **علي فهمي البيك، عماد الدين عباس ابو زيد (2009م)** أن فترة الأحماء تتوقف علي الواجب الرئيسي للوحدة إضافة إلي درجة حرارة الجو، وحالة الفرد التدريبية، وأن اللاعب يحتاج في بداية الجرعة التدريبية أو قبل المنافسة عادة إلي القيام بنشاط بدني بهدف المساعدة علي تكيف أجهزة الجسم. (15: 103)

ب- تدريبات الجزء الرئيسي:

1- تدريبات تعديل تدفق الدم الوريدي (Kattsu):

يشير **محمد حسن علاوي (1993م)** إلي أن هذا الجزء يحتوي علي الواجبات التي تسهم في تنمية الحالة التدريبية بجوانبها المختلفة ويستغرق من 3/2 إلي 4/3 من الزمن الكلي للوحدة التدريبية علي أن تكون التمرينات التي تشكل عبء علي الجهاز العصبي والعضلي في بدايتها. (18: 328، 329)

2- التدريبات المهارية:

وتشتمل علي أداء بعض التدريبات المهارية الخاصة ببعض المهارات الحركية علي جهاز الحركات الأرضية، ويتم التركيز من خلال هذا الجزء علي الجانب المهارى كما يتم التركيز والحرص علي قيام أفراد العينة بأداء المهارات بعدد كاف من المحاولات مع تصحيح الأخطاء وضبط وتحسين الأداء.

ج- تدريبات الختام (التهدئة):

يعقب الجزء الرئيسي فترة تهدئة واسترخاء، وقد شملت علي مجموعة من التمرينات الغرض منها عودة الاستجابات الفسيولوجية إلي مستوياتها الطبيعية، وهذا الجزء يستغرق ما بين (5-10ق)

خطوات تنفذ البحث:

القياس القبلي:

- تم إجراء القياس القبلي في متغيرات البحث الاختبارات البدنية والبيوكيميائية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث علي المجموعة التجريبية في الفترة من10/20 الي 22/ 2021/10م مقسمة كالاتي:

1- اليوم الاول: 2021/10/20م حيث تم قياس متغيرات (الطول، الوزن، العمر الزمني، العمر التدريبي)

2- اليوم الثاني: 2021/10/21م حيث تمت بعض الاختبارات البدنية والبيوكيميائية للعينة قيد البحث علي النحو الاتي:

- اختبار القوة القصوى لعضلات للرجلين .
- اختبار الوثب العمودي (لسارجنت).
- اختبار رمي الكرة الطبية (2كجم) من الجلوس.
- قياس نسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم.

3- اليوم الثالث: 2021/10/22م تم قياس مستوى أداء الجملة الحركية للعينة قيد البحث علي جهاز الحركات الأرضية.

تطبيق البرنامج:

تم بدء تطبيق برنامج تدريبات تعديل تدفق الدم الوريدي(Kattsu) وذلك في الفترة من 2021/10/24م الي 2021/12/23م.

القياس البعدي:

تم إجراء القياسات البعدية علي مجموعة البحث التجريبية في متغيرات البحث الاختبارات البدنية والبيوكيميائية ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية في الجمباز الفني بعد انتهاء مدة تطبيق البرنامج وذلك في الفترة من 2021/12/24م الي 2021/12/26م، وقد تمت جميع القياسات علي نحو ما تم إجراؤه في القياس القبلي.

عرض ومناقشة النتائج:-

أولا: عرض النتائج:

في ضوء أهداف البحث، وتحقيقاً لفروضه وعرض النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها من خلال معرفة دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية باستخدام البرنامج الإحصائي **"SPSS"**، وذلك فيما يتفق مع طبيعة البحث وفروضه.

عرض نتائج الفرض الأول:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في تحسين القوة العضلية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات ونسبة التحسن في القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية لدي عينة البحث ن = (10)

	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
			س	± ع	س	± ع			
البدنية	اختبار القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	55,40	3,17	76,80	4,44	21,4	23,22	38,63
	اختبار الوثب العمود (لسارجنت)	سم	44,20	2,15	66,70	4,42	22,5	16,96	50,90
	اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس	سم	5,20	0,63	11,60	0,97	6,4	16,00	123,08

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) = 1,83

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في اختبار القوة القصوى لعضلات الرجلين لدي عينة البحث حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة.(23,22) ونسبة التحسن(38,63%) وفي اختبار الوثب العمودي(لسارجنت) بلغت قيمة (ت) المحسوبة. (16,96) ونسبة التحسن(50,90%) وفي اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس بلغت قيمة (ت) المحسوبة. (16,00) ونسبة التحسن(123,08%)، مما يدل علي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.

شكل (3)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية لدي اللاعبين

عرض نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

جدول (6)

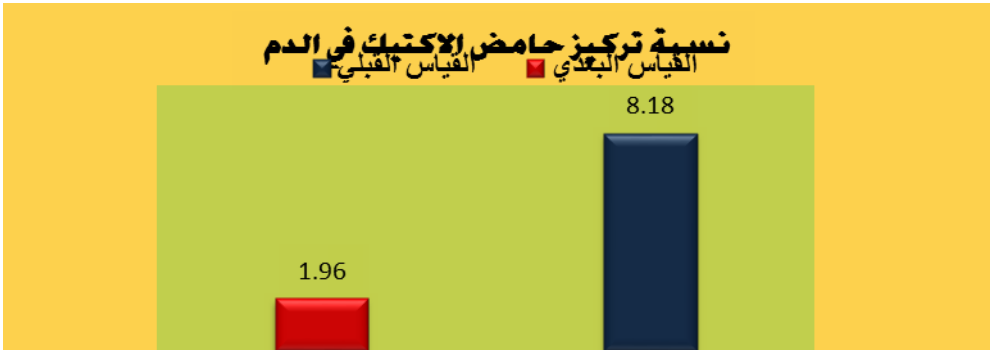
دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات ونسبة التحسن في القياسات القبلية والبعدية في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدي عينة البحث ن = (10)

	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
			س	± ع	س	± ع			
بيوكيميائي	نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي/ مول	8,18	0,63	1,96	0,18	6,22	30,05	76,04

قيمة "ت " الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) = 1,83

- يتضح من **جدول** (6) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بلغت قيمة (ت) المحسوبة (30,05) ونسبة التحسن (76,04%) مما يدل علي

أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.



شكل (4)
دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدي اللاعبين

عرض نتائج الفرض الثالث:

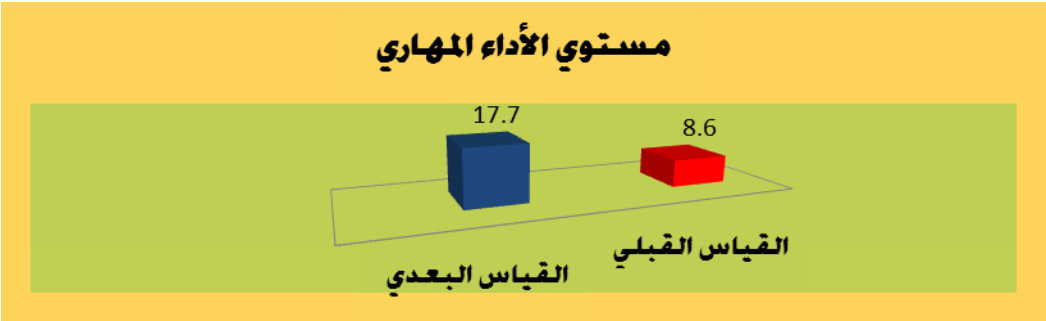
توجد فروق داله إحصائيا عند مستوي (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى لدي عينة البحث لصالح القياس البعدي.

جدول (6)
دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات ونسبة التحسن في القياسات القبلية والبعدية في مستوي الأداء المهاري لدي عينة البحث ن = (10)

المتغير		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
			س	± ع	س	± ع			
المهاري	مستوي الأداء المهاري	درجة	8,60	0,52	17,70	0,82	9,1	26,15	105,81

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) = 1,83

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوي الأداء المهاري بلغت قيمة (ت) المحسوبة (26,15) ونسبة التحسن(105,81%) مما يدل علي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.



شكل (5)
دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوي الأداء المهارى لدي اللاعبين

ثانيا: مناقشة النتائج وتفسيرها:

1- مناقشة نتائج الفرض الاول:-

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، وفى حدود القياسات المستخدمة، ومن خلال أهداف البحث قام الباحث بمناقشه النتائج للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في تحسين القوة العضلية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في اختبار القوة القصوي لعضلات الرجلين لدي عينة البحث حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة.(23,22) ونسبة التحسن(38,63%) وفي أختبار الوثب العمودي(لسارجنت) بلغت قيمة (ت) المحسوبة. (16,96) ونسبة التحسن(50,90%) وفي اختبار رمي الكرة الطبية من الجلوس بلغت قيمة (ت) المحسوبة. (16,00) ونسبة التحسن(123,08%).

مما يدل علي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.

ويعزو الباحث هذا التحسن في القوة العضلية إلي فاعلية تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) التي كان لها دوراً هام في تحسين القوة القصوى للرجلين، القدرة العضلية للذراعين والرجلين للعينة قيد البحث ولتخطيط الجيد لبرنامج تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي ومناسب للمرحلة العمرية.

ويرى الباحث أن التدريب بتقييد تدفق الدم الوريدي يحدث فروق ذات دلالة إحصائية كمؤشر لزيادة معدل سريان الدم في العضلات، وما تبعه من زيادة محيط عضلات الفخذ والذراع وكذا زيادة كتلة العضلات، والقوة العضلية.

وهذا **يتفق مع دراسة دراسة تاكادا يو Takarada Y(٢٠٠٩) (33)** حيث اشار الى فاعلية التدريب بالمقاومات بالانسداد الجزئي للأوعية الدموية على مستوى القوة العضلية لدى مجموعة البحث.

ويتفق ذلك مع راي **مادرمان Madarame (2013م) (27)** إن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية انسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلى نقص كمية الأكسجين، وهو ما يعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، م ويؤثر علي نمو الأوردة واللويفات العضلية، والتي تؤدي إلى زيادة القوة العضلية، وتضخم العضلات.

ويؤكد **محمد أسماعيل (2020م)** انه من فوائد تدريبات الكاتسيو زيادة قدرة ومطاطية الشعيرات الدموية، وزيادة النغمة العضلية عن طريق تنشيط الألياف البطيئة والسريعة في نفس الوقت، ومستويات متزايدة من هرمون النمو، وزيادة القوة العضلية، إمكانية تطبيقها اثناء أداء المهارات الرياضية مما ينعكس علي تحسين مستوى الأداء المهارى.(20: 232)

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة **Takarada تاكدان (٢٠٠٢م)** أن التدريبات باستخدام تقييد تدفق الدم الوريدي يسهم بشكل كبير في زيادة تضخم العضلات وزيادة معدل القوة العضلية. (**٧٧:33**)

كما اتفقت ايضا مع نتائج دراسة كل من **"أبو النور محسن " (2020م)(2)، "إلهام حسانين"(2020م)(5)، خالد مطر 2019)(9)، "يوسف جواد " (2019م)(23) "أنا جيل وآخرون Gil, A, et al" (٢٠١٧)(26)،"فيليب فيخن وآخرون vechin, F. et al" (٢٠١٥م)(34)** أن تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (الكاتسيو) أثرت تأثيراً إيجابياً في تحسين القوة العضلية ، القدرة العضلية، تحمل القوة، مما أدي إلي رفع مستوى الأداء المهارى.

وأكده **"محمد حسن علاوى" (١٩٩٤م)** أن القوة العضلية هي التي يتأسس عليها وصول الفرد الى أعلى مراتب البطولة الرياضية، كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية بعض الصفات البدنية كالسرعة والتحمل والرشاقة وخاصة بالنسبة لأنواع الأنشطة الرياضية التي يرتبط فيها استخدام القوة العضلية بجانب الصفات البدنية الأخرى. (٨١:18)

وفي هذا الصدد يرى **الباحث** أن تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (الكاتسيو) من التدريبات الوظيفية الحديثة في المجال الرياضي والتي تعمل علي زيادة القوة العضلية، مما ساهم رفع مستوى الأداء المهاري للعينة قيد البحث.

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص على:

" توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في تحسين القوة العضلية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

2- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

يتضح من **جدول** (6) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بلغت قيمة (ت) المحسوبة (30,05) ونسبة التحسن(76,04%) مما يدل علي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.

ويعزو الباحث هذا التحسن في نسبة تركيز حمض اللاكتيك إلي التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي ومناسب للعينة قيد البحث، ومن خلال نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة الدراسة، فقد أظهرت النتائج بأن مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم للاختبار البعدي كان أقل مما علية في الاختبار القبلي حيث أدت تلك التدريبات بالشدات العالية إلي تكيف وزيادة سعة العضلة لتحمل الحامض المتجمع خلال الجلكزة اللاهوائية أي انتاج الطاقة بالعضلة، مما أدت إلي زيادة العبء الواقع علي أجهزة الجسم المختلفة واجبارها علي احداث تغيرات مناسبة للتكيف مع حمل التدريب، وهذا أدى إلي زيادة قدرة العضلات العاملة علي تحمل الالم والعمل تحت نسب كبيرة من حامض اللاكتيك .

ويشير كل من **"أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي " (1997م)، "أحمد نصر الدين" (2003م)** إلي أن ممارسة التدريب الرياضي المنتظم يؤدى إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية في الدم وقدرة العضلات على مواجهة التعب الناتج عن الأداءات المتكررة للانقباضات العضلية وعلى اكتساب اللاعب القدرة على تحمل الألم والتعب الناتج من تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم.(1: 35)،(4: 67).

ويؤكد **"أبو العلا عبد الفتاح" (1998م)** إلى أن هذا النظام يسمى بالجلكزة اللاهوائية glycolsis anaerobic نسبة إلى انشطار السكر في غياب الأكسجين، ويعتبر حامض اللاكتيك هو الصورة النهائية لانشطار السكر، وحينما يتجمع حامض اللاكتيك في العضلة ثم ينتقل للدم يعتبر ذلك عائقاً بالنسبة للاعب والسبب الأول للتعب المبكر، وهناك إعاقة أخرى لنظام حامض اللاكتيك ترجع إلى قلة جزيئات ATP التي يمكن استعادة بنائها من انشطار السكر، ويعتبر حامض اللاكتيك عنصراً هاماً لتوفير الطاقة اللازمة لاستعادة ATP للأنشطة التي تؤدي بأقصى سرعة والتي تستغرق فترة زمنية تتراوح ما بين 1-3 دقائق.(1: 30)

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة **أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين Abou Elella &Hazem (2011م)(25)** تفوق دال لصالح المجموعة التجريبية في حمض اللاكتيك والحجم العضلي وزمن السباحة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

3- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوي (0,0 5) بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى لدي عينة البحث لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوي الأداء المهاري بلغت قيمة (ت) المحسوبة(26,15) ونسبة التحسن(105,81%)، مما يدل علي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) ونسبة التحسن لصالح القياسات البعدية لدي عينة البحث.

ويعزو الباحث هذا التقدم في الأداء المهارى إلي التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية قيد البحث، مما نتج عنه تحسن بدني انعكس علي مستوي الأداء المهارى، حيث وضع البرنامج باستخدام تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) لتشابه المسار الحركي والهندسي للجملة الحركية علي جهاز الحركات الأرضية.

ويرجع الباحث أن تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) من الأساليب والوسائل الحديثة التي يستطيع منها المدرب أن يصمم برنامج تدريبي فعال يمكن خلاله تحسين الأداء الرياضي، ويمكن عن طريق تطويرها تحسين مستوى الأداء الفني والمهارات الخاصة برياضة الجمباز.

حيث اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كلاً من، **أبو النور محسن (2020م)(2)، إلهام حسانين " (2020م)(5)، محمد اسماعيل (2020م)(20)، خالد مطر (2019)(9)، يوسف جواد (2019م)(23)، مانيماناكورن وآخرون "Manimmanakorn, A. et al (٢٠١٣م)(27)**، أن تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) لها تأثير إيجابي علي مستوي الاداء المهارى وسرعة والتعلم الحركي وتعتبر من أفضل الاساليب الحديثة المستخدمة لتحسين المستوي المهارى.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص على:

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوي (0,0 5) متوسطات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي.

الاستنتاجات:

في ضوء ما أظهرته نتائج البحث وفى حدود عينة البحث المستخدمة ومن خلال مناقشة النتائج توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

1- البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) أثر تأثيراً ايجابياً على القوة العضلية والقدرة العضلية للرجلين والذراعين.
2- البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) أدي الي تحسن مستوى أداء الجملة الحركية علي جهاز الحركات الأرضية .
3- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بلغت قيمة (ت) المحسوبة (30,05) ونسبة التحسن (76,04%)، وهذا أدى إلي زيادة قدرة العضلات العاملة علي تحمل الالم.

التوصيات:

في ضوء اهداف البحث واستنتاجاته يوصي الباحث بما يلي:

1- استخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) كأحد الاتجاهات التدريبية الحديثة في تنفيذ البرامج للأنشطة الرياضية الأخرى. .
2- استخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) في برامج تدريب الناشئين لما لها من تأثير واضح علي القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية ، القدرة العضلية) ومستوى أداء الجملة الحركية علي جهاز الحركات الأرضية وتعميمها في المراحل العمرية المختلفة لرياضة الجمباز.
3- الاستعانة بتدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) في تصميم برامج استشفائية بعد التعرض للتدريب الزائد أوالإصابة.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة والأداء، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997م.

2- أبوالنور علي محسن : "تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم (B.F.R) على القوة العضلية لعضلات الذراعين والرجلين والمستوى الرقمي للاعبي رفع الأثقال"، بحث علمي منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد53، ج2، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2020م.

3- أحمد الهادي يوسف : أساليب متطورة في تدريب الجمباز(باستخدام العمل العضلي الأساسي) ، دار الفكر العربي، القاهرة، 2010م.

4- أحمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا الرياضية نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003م.

5- إلهام أحمد حسانين : تأثير استخدام تدريبات الكاتسيو على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل"، بحث علمي منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (55) الجزء (1)، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2020م.

6- بهاء الدين إبراهيم سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة فى المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 1999م.

7- بهاء الدين إبراهيم سلامة : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط1، دار الفكر العربي، 2008م.

8- بهاء الدين إبراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني لاكتات الدم ، دار الفكر العربي، القاهرة، 2000م.

9- خالد مطر مفضي : "تأثير استخدام تدريبات تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح"، بحث علمي منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مجلد 52، الجزء 3، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، 2019م.

10- ريسان خريبط ، أبو العلا احمد عبد الفتاح : التخطيط الرياضي، مركز الكتاب والنشر الطبعة الاولي، القاهرة، 2016م.

11- سميعة خليل محمد : مبادئ الفسيولوجيا الرياضة، شركة ناس للطباعة، بغداد، 2008م.

12- صديق محمد طولان، محمد حسن أبو عودة : اساليب العمل العضلي للاعب الجمباز الحديث (القوة العضلية- تمرينات القوة العضلية)، دار الوفاء للنشر والطباعة، الإسكندرية، 2016م.

13- عصام الدين عبد الخالق : التدريب الرياضي "نظريات وتطبيقات، منشاة المعارف، الإسكندرية، 2003م.

14- على محمد جلال الدين : الأسس الفسيولوجية للأنشطة الحركية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2006م.

15- علي فهمي البيك، عماد الدين عباس أبوزيد : المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية، تخطيط وتصميم البرامج والأحمال التدريبية (نظريات وتطبيقات)"، منشاة المعارف، الإسكندرية، 2009م.

16- عويس علي الجبالي : "التدريب الرياضي (النظرية- التطبيق)، دار GMS للنشر،

القاهرة، 2000م.
17- محمد إبراهيم شحاتة : تدريب الجمباز الحديث، دار المعارف، الإسكندرية، 2003م.
18- محمد حسن علاوى : علم التدريب الرياضي، ط١٣، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩3م.
19- محمد سعد اسماعيل : "تأثير تدريبات تعديل تدفق الدم (الكاتسيو) على ايض البروتين وبعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الركلات الهجومية المركبة لدى لاعبي التايكوندو"، بحث علمي منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة مجلد (25/ج1)، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها 2020م.
20- محمد سعد أسماعيل : قراءات متقدمة في فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، 2020م.
21- محمد صبحي عبد الحميد : بيولوجيا الرياضة، دار بانسيه للطباعة، الزقازيق، 1996م.
22- محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1998م.
23- يوسف جواد على : فاعلية استخدام تدريبات الكاتسيو على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى لاعبي دفع الجلة"، بحث علمي منشور، مجلد 1، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2019م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

24- Abe T. Yasuda Midorikawa T T. Sato Y. Kearns CF : Inoue K.Koizumi K. and Ishii N: Skeletal muscle size and circulating IGF-) are increased after two weeks of twice daily Kaatsu resistance training. Int J KAATSU Training Res 119.2009
25- Abou Elella Abdefatah &Hazem Hussien : Effect of occlusion swimming training on physiological biomarkers and swimming performance, world journal of sports sciences, 4;(1), 70-75, 2011.
26 Gil, A. L., Neto, G. R., Sousa, M. S., Dias, I., Vianna, J., Nunes, R. A., & Novaes, J. S. : 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, 2017.
27- Manimmanakorn, N : Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 16(4), 337-342. 24, 2013.
28- Nakajima, H. Takano, M. Kurano, H. Iida, N. Kubota, T : Yasuda, M. Kato, K. Meguro, Y. Sato. Y. Yama zaki, S. Kawashima, H. Ohshima, S. Tachibana, T. Nagata, T. Abe, N. Ishii, T. Morita (..V). Effects of KAATSU training on haemostasis in healthy Subjects, Int. J. KAATSU. 3 11 -20 14- S,2006

29- Pereira, L. A., & Loturco, I.; : Effects of Plyometric Training on Neuromuscular Performance in Youth Basketball Players: A Pilot Study on the Influence of Drill Randomization. Journal of Sports Science and Medicine, 17(3), 372-378. 21, 2018.

30- Sousa, M. S.; : 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. 29, 2017.

31- Sultana, D : Effect of sand training with and without plyometric exercises on selected physical fitness variables among Pondicherry University Athletes, Indian Journal of Science and Technology, 7(S7), 24-27. 2014.

32- Takano H, Morita T, Iida H, Asada K, Kato M, Uno K, Hirose, K, : Matsumoto A, Takenaka K, Hirata Y, Eto F, Nagai R, Sato Y, Nakajima T. Hemodynamic and hormonal responses to a short-term low intensity resistance exercise with the reduction of muscle blood flow. Eur J Appl Physiol,95: 65-73,2005.

33- Takarada, Y., Sato, Y., & Ishii, N'. Effects of resistance : exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes European Journal of Applied,86,308-314,2002.

34- Vechin, F. C., Libardi, C. A., Conceicao, M. S., Damas, F. R., Lixandrao, M. E., Berton, R. P., : & Ugrinowitsch, C. 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, 2015.

ثالثا: شبكة المعلومات العنكبوتية:

35- https://www.kaatsu-global.com/

ملخص البحث

تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي الكاتسيو KAATSU علي القوة العضلية ونسبة تركيز حمض اللاكتيک في الدم ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية، هدف البحث الي التعرف التعرف علي تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) علي القوة العضلية ونسبة تركيز حمض اللاكتيک في الدم ومستوى الأداء المهارى علي جهاز الحركات الأرضية،استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسين (القبلي ، البعدي)،أشتملت عينةالبحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصص تدريب الجمباز بالفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية جامعة سوهاج للعام الجامعي 2021/ 2022م، حيث بلغ قوام العينة الأساسية (10)، وكانت أهم النتائج أ1- البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) أثر تأثيراً ايجابياً على القوة العضلية والقدرة العضلية للرجلين والذراعين، وظهر ذلک من خلال الفارق بين درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث.
البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تقيد تدفق الدم الوريدي (Kattsu) أدي الي تحسن مستوى أداء الجملة الحركية علي جهاز الحركات الأرضية وظهر ذلک من خلال الفارق بين درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث.
وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في نسبة تركيز حامض اللاكتيک في الدم بلغت قيمة (ت) المحسوبة (30,05) ونسبة التحسن (76,04%)، وهذا أدى إلي زيادة قدرة العضلات العاملة علي تحمل الالم والعمل تحت نسب كبيرة من حامض اللاكتيک.