تأثير استخدام بعض أساليب التدريب بنقص الأكسجين علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدي لاعبي الرياضات الجماعية (دراسة مقارنة)

د/ أحمد كمال عبد العزيز*

الملخص:

يستهدف البحث الحالي تصميم ثلاث برامج تدريبية مختلفة لأساليب التدريب بنقص الاكسجين (تقييد تدفق الدم "الكاتسو"، تدريبات الهيبوكسيك، تدريبات قناع التدريب) وقد استخدم الباحث لمنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لثلاث مجموعات تجريبية بإتباع القياسين القبلي والبعدي على عينة عمدية من طلاب تخصصات (كرة القدم، كرة اليد، كرة السلة) بكلية التربية الرياضية– جامعة بني سويف وبلغ عددهم (٤٣) طالب– وفي ضوء ما تم الاطلاع عليه من دراسات سابقة في هذا المجال وما تم الحصول عليه من نتائج استطاع الباحث التوصل الى تدريب تقييد تدفق الدم المعتدل (الكاتسو) كان له تأثير إيجابي علي مستوي المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث واظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث، وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات البدنية الأتية (القوي القصوى لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، تحمل السرعة) والمتغيرات الفسيولوجية الأتية (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي، كما امكن التوصل الى وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات البدنية الأتية (القوي القصوى لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، تحمل السرعة) والمتغيرات الفسيولوجية الأتية (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي

الكلمات الدالة (أساليب التدريب بنقص الأكسجين– لاعبي الرياضات الجماعية)

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة بنى سويف

Abstract

The current research aims to design three different training programs for hypoxic training methods (blood flow restriction "katsuo", hypoxic exercises, training mask exercises)., handball, basketball) at the Faculty of Physical Education - Beni Suef University, and their number reached (43) students - and in light of what was reviewed from previous studies in this field and the results obtained, the researcher was able to reach a training for moderate blood flow restriction (Katsuo). It had a positive effect on the level of the physical and skill variables under study, and the statistical results showed that there were statistically significant differences between the mean of the pre and post measurements of the variables under research, and there were statistically significant differences between the three groups of the following physical variables (maximum strength of the muscles of the arms, muscular ability of the legs, muscular ability For arms, endurance speed) and the following physiological variables (blood lactic concentration, maximum oxygen consumption, resting pulse rate) a thief The first experimental group resolved, and it was possible to reach statistically significant differences between the three groups for the following physical variables (maximum strength of the muscles of the arms, muscular strength of the legs, muscular ability of the arms, endurance of speed) and the following physiological variables (ratio of lactic concentration in the blood, maximum oxygen consumption resting pulse rate) in favor of the first experimental group.

Key words (hypoxia training methods - team sports players)

مقدمة ومشكلة البحث :

العلم أساس كل تقدم والبحث العلمي هو قاطرة التقدم للبشرية وكان لزاماً علي الجامعات والمؤسسات العلمية والعلماء والباحثين بذل المزيد من الجهد في البحث العلمي للتغلب علي مشكلات الحياة والسعي إلي رقي الأمم.

ويشير "**فتحي أحمد السقاف**" (٢٠١٣م) أن التدريب الرياضي عملية تربوية تخضع للأسس والمبادئ العلمية وتهدف أساسا إلى إعداد الفرد لتحقيق أعلى مستوى رياضي في نوع معين من أنواع الأنشطة الرياضية و لما كانت العملية التدريبية ووضع برامج التدريب مبنيه على دراسة علمية ونفسية دقيقة وفقا لمتطلبات مستويات الإنجاز المختلفة سواء كانت رقمية أو مهارية حيث ترتبط مادة برامج التدريب التي يضعها المدرب وأسلوب التطبيق الذى يرتبط أساسا بفاعلية المدرب واللاعب وكذلك فاعلية اللاعب في الحالة النفسية المصاحبة لعملية التدريب الرياضي والتي هي في الواقع تقدير حقيقي لقدرات عقلية وعلمية للمدرب واللاعب. (٦٦:١١).

ويري "**أبو العلا عبد الفتاح، برنت رشال BRENT RUSHAL**٢٠١٦م أن تقييد تدفق الدم هو عبارة عن تكنولوجيا صينية جديدة تستخدم في مجال التدريب الرياضي والعلاج الطبيعي لزيادة القوة والتضخم العضلي مع استخدام شدة منخفضة من ٢٠-٣٠% من أقصي شدة للتكرار في المرة الواحدة، وقد أبتكر هذه الطريقة العالم الياباني **Yoshiaki sato of japan** عام ١٩٨٣م وبعد إشهار هذه الطريقة في باليابان انتشرت في الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وفرنسا وإيطاليا.

وأشاروا أيضاً أن تدريب تقييد تدفق الدم يحتاج إلي جهاز يقوم بتقنين عملية التقيد وهذا الجهاز عبارة عن أربطة يتم وضعها عند نهايات الرجلين من أعلي وكذلك نهايات الذراعين من أعلي ويتم تحديد مستوي الضغط علي الأوردة بقوة ضغط تعادل ١٦٠-٢٠٠ مم زئبق. (١٢٠:١-١٢٣)

ويضيف "**محمد عبد الغني عثمان**" (١٩٩٤م) أن التدريب بنقص الأكسجين يعد أحد وسائل التدريب الحديثة التي تعمل على رفع مستوي الأداء الرياضي باعتبار أن التدريب بنقص الاكسجين يؤدي الى زياده الدين الاكسجيني مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدي الى نقص الاكسجين حتي على مستوي الخلية. (٣٠:١٤)

ويذكر "**علي فهمي البيك وآخرون**" (٢٠٠٢م) أن تدريبات الهيبوكسيك تعني التدريب بنقص الأكسجين وذلك عن طريق تدريبات بدنية يتم خلالها التحكم المقصود فى عملية التنفس

حيث يقل عدد مرات التنفس خلال الأداء بشكل محسوب بما يستدعي ردود أفعال حيوية (مثل ارتفاع معدلات النبض – ارتفاع مستوي اللاكتيك في الدم وزيادة الدين الأكسجيني وما إلى ذلك من ردود الأفعال الحيوية التي تعمل على تعويض النقص في كمية الأكسجين وتؤدي هذه التدريبات بعد التكيف عليها الى إمكانية مقابلة ظروف العمل في نقص الأكسجين بكفاءة أفضل) (٢٠:٩).

كما يري "**محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٠م) أن تدريبات الهيبوكسيك هي التدريب بتعمد التقليل في توصيل الأكسجين للخلايا عن طريق تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء بحيث يقل المجموع الكلي لعدد مرات التنفس خلال الأداء. (٣١٢:١٢)

يذكر "**كيسي دانفورد Casey Danford**" (٢٠٠٢م) بأن قناع التدريب هو وسيلة تدريبية تعمل بثلاث مستويات مختلفة على حجب الهواء الداخل والخارج للرئتين مما يحدث تطور بالكفاءة الوظيفية للرئتين وهو حجرة يتجمع بها الأكسجين من خلال التحكم في (٣) مستويات للفلاتر الموجودة بالقناع طبقاً لشروط ومحاذير موصي بها، وترجع أهمية قناع التدريب بأنه محاكاة للتدريب على المرتفعات ويوصي فيه باستخدام المستويات الخاصة بالفلاتر طبقاً للسهولة ثم التدرج للصعوبة وهو مصنوع داخلياً من القماش المطاط القابل للإزالة والتنظيف وكذلك مادة السيلكون المقوى.

ويعتبر قناع التدريب أفضل وسيلة لتمارين القلب، وهو أشبه بقناع مقاومة الغاز، ويعمل على زيادة كفاءة استجلاب الأكسجين التي ترتبط بخلايا الدم الحمراء على حمل مزيد من الأكسجين ليصل إلى الحدود القصوى، وهو ما يحسن من كفاءة النظام التنفسي، ويرفع من مستويات الطاقة فى الجسم فيعمل على زيادة كفاءة التدريب، ويتلخص تأثير قناع التدريب فسيولوجياً في أنه يعمل على زيادة القدرة على تحمل التمارين الهوائية وتمارين اللياقة البدنية للقلب ونشاط الأوعية الدموية، وارتداء هذا القناع لمدة أسبوع يؤدى لنتائج ملحوظة وتتمثل النتائج الرئيسية في وجود حجم أفضل لعضلة القلب، وحجم أكبر للرئة، وكفاءة أكبر للأكسجين داخل مجرى الدم. (٣٠: ١١٧)

من خلال خبرة الباحث في مجال التحليل وعمله كمدرب لكرة القدم في عديد من الأندية ومتابعته للعديد من المباريات والبطولات المحلية والدولية لباقي الرياضات الجماعية قد وجد الباحث أنه في حالة تعادل أي فريقين في أي من الرياضات الجماعية تكون الأفضلية في كثير من الأحيان للفريق الذي يتمتع بلياقة بدنية وفسيولوجية أعلي من الفريق المنافس التي

تمكنه من الاستمرار في المنافسة بنفس الكفاءة البدنية والفسيولوجية حيث يقوم اللاعبين في هذه الفترة ببعض الأخطاء التي تشكل خطورة علي مرمي الفريق المنافس ويكون ذلك بسبب هبوط المستوي الناتج عن ظهور علامات التعب علي اللاعبين التي تكون سبباً في عدم اتخاذ القرارات الصائبة في هذه الفترة الهامة لذا بدر إلي ذهن الباحث إجراء دراسة مقارنة لمعرفة تأثير بعض أساليب التدريب بنقص الأكسجين مثل (تدريب تقييد تدفق الدم "الكاتسو"، تدريبات الهيبوكسيك، تدريبات قناع التدريب) علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي الرياضات الجماعية.

هدف البحث :

يهدف البحث إلي تصميم ثلاث برامج تدريبية مختلفة لأساليب التدريب بنقص الاكسجين (تقييد تدفق الدم "الكاتسو"، تدريبات الهيبوكسيك، تدريبات قناع التدريب) ومعرفة تأثيرها على كل من :

١- بعض المتغيرات البدنية المتمثلة في (القوة القصوى لعضلات الرجلين، القوة القصوى لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، التحمل العضلي، تحمل السرعة، التحمل الهوائي) لدي لاعبي الرياضات الجماعية قيد البحث.

٢- بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة، معدل النبض في المجهود) لدي لاعبي الرياضات الجماعية قيد البحث.

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب تقييد تدفق الدم المعتدل (الكاتسو) في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريب الهيبوكسيك في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم تدريبات قناع الوجه في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاثة في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

التعريف ببعض المصطلحات الواردة بالبحث :

- تدريب تقييد تدفق الدم (تدريبات الكاتسو) blood flow restriction (kaatsu training)

يذكر "**يحيي الصاوي محمود**" (٢٠١١م) أن تدريب الكاتسو "هو عملية استخدام التدريبات الرياضية بأسلوب تقييد تدفق الدم المعتدل والعائد من العضلات إلي القلب في الأوردة من خلال أربطة هوائية تم مُعايرتها (لضبط قيمة الضغط الوريدي) بشدات متفاوتة علي العضلات العاملة أثناء الأداء التدريبي ". (41:27)

- تدريبات الهيبوكسيك hypoxic training

يشير "**محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٠م) أن تدريبات الهيبوكسيك "هو التدريب بتعمد التقليل في توصيل الاكسجين للخلايا عن طريق تقليل عدد مرات التنفس اثناء الاداء بحيث يقل المجموع الكلي لعدد مرات التنفس خلال الاداء". (٣١٢:١٢).

- قناع التدريب Training Mask

تذكر "**إيمان البدوي**" (٢٠١٩م) أن قناع التدريب "هو وسيلة تدريبية تعمل بثلاث مستويات علي حجب الهواء الداخل والخارج للرئتين مما يحدث تطور بالكفاءة الوظيفية للرئتين طبقاً للشروط والمحاذير الموصي به". (٦:٣)

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

أستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لثلاث مجموعات تجريبية بإتباع القياسين القبلي والبعدي وذلك لملائمته طبيعة البحث.

مجتمع البحث :

طلاب تخصصات الرياضات الجماعية بكلية التربية الرياضية في تخصصات (كرة القدم، كرة اليد، كرة السلة) بجامعة بني سويف العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١ م.

عينة البحث :

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصصات (كرة القدم، كرة اليد، كرة السلة) بكلية التربية الرياضية – جامعة بني سويف وبلغ عددهم (٤٣) طالب حيث بلغ قوام المجموعات التجريبية (٣٥) وتم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات بلغ عدد المجموعة التجريبية الأولي (١٥) من طلاب تخصص كرة القدم والمجموعة التجريبية الثانية (١٠) من طلاب تخصص كرة اليد والمجموعة التجريبية الثالثة (١٠) من طلاب تخصص

كرة السلة،كما قام الباحث بتطبيق التجربة الاستطلاعية علي عينة قوامها (٨) طـــلاب مـــن التخصصات الثلاثة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول رقم (١)

توصيف مجتمع وعينة البحث الأساسية

م	البيان	عدد اللاعبين	النسبة المئوية
١	مجتمع الدراسة	٤٣ لاعب	%١٠٠.٠٠
٢	المجموعة التجريبية الأولى	١٥ لاعب كرة قدم	%٣٤.٨٨
٣	المجموعة التجريبية الثانية	١٠ لاعبين كرة يد	%٢٣.٢٦
٤	المجموعة التجريبية الثالثة	١٠ لاعبين كرة السلة	%٢٣.٢٦
٥	العينة الاستطلاعية	٨ لاعبين	%١٨.٦٠^٨

شروط اختيار العينة :

١- موافقة العينة قيد البحث علي الاشتراك في تجربة البحث.

٢- موافقة المسئولين عن طلاب التخصص علي تطبيق الجزء الخاص بتجربة البحث.

٣- الانتظام في حضور الوحدات التدريبية.

وسائل وأدوات جمع البيانات

- الأدوات والأجهزة المستخدمة :

١- جهاز رستاميتر لقياس الطول.

٢- ساعة إيقاف.

٣- كرات طبية.

٤- شدادات مقاومة (أساتك مطاطية).

٥- أدوات تدريبية مختلفة (أقماع، أطباق بلاستيكية،...الخ).

٦- ملعب كرة قدم.

٧- ملعب كرة اليد.

٨- ملعب كرة السلة.

٩- جهاز تقييد تدفق الدم (الكاتسو). مرفق (٩)

١٠- عدد ٥ أقنعة للتدريب. مرفق (١٠)

١١- عدد ١٠ أقنعة لتدريبات الهيبوكسيك.

- الاختبارات والمقاييس :

قام الباحث بجمع البيانات عن طريق إجراء الاختبارات والمقاييس للمتغيرات قيد البحث كما يلي :

- **القياسات الجسمية** :

قياس الطول والوزن باستخدام جهاز الرستاميتر.

- القياسات البدنية : مرفق (١١)

١. قياس القوة القصوى لعضلات الرجلين باستخدام الديناموميتر (كجم). (١٣)
٢. قياس القوة القصوى لعضلات الذراعين باستخدام اختبار الشد علي العقلة (تكرار). (١٣)
٣. قياس تحمل السرعة من خلال اختبار ٥*٣٠ متر عدو (ثانية). (١٣)
٤. قياس القدرة العضلية للرجلين من خلال الوثب العريض من الثبات (متر). (١٣)
٥. قياس القدرة العضلية للرجلين من خلال اختبار رمي كرة طبية (٥كجم) (متر). (١٣)
٦. قياس التحمل العضلي من خلال اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (تكرار). (١٣)
٧. قياس التحمل الهوائي من خلال اختبار كوبر تست (متر). (١٣)

- القياسات الفسيولوجية : مرفق (١٢)

١. قياس نسبة تركيز اللاكتيك في الدم من خلال جهاز قياس نسبة تركيز اللاكتيك في الدم (ملليمول).
٢. قياس السعة الحيوية بأستخدام الأسبيروميتر (لتر).
٣. قياس الحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين من خلال معادلة (لتر).
٤. قياس معدل النبض أثناء الراحة وبعد المجهود من خلال جهاز ديجيتال (نبضة/دقيقة).

التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث قبل التجربة :

اعتدالية توزيع بيانات أفراد العينة:

قام الباحث بالتأكد من مدي اعتدالية التوزيع لأفراد عينة البحث الأساسية في ضوء متغيرات البحث، ويوضح جدول (٢) اعتدالية توزيع بيانات أفراد العينة.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط الانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والاختبارات البدنية والقياسات المهارية لعينة البحث الأساسية (ن=٣٥)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
معدلات النمو	الطول	سم	١٧٧.٣٧	١٧٨.٠٠	٤.٢٢	-٠.٤٤
	الوزن	كجم	٧٣.٦٨	٧٣.٠٠	٣.٥٢	٠.٥٧
	العمر الزمني	سنة	٢١.٢٥	٢١.٠٠	٠.٨١	٠.٩٢
	العمر التدريبي	سنة	٥.٧١	٦.٠٠	٠.٩٢	-٠.٩٤
الاختبارات	القوة القصوي لعضلات	كجم	٨٦.٣١	٨٨.٠٠	٤.٦٦	-١.٠٨

البدنية	الرجلين					
	القوة القصوي لعضلات الذراعين	كجم	٣.٥١	٣.٠٠	١.٠٩	١.٤٠
	القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٤٤	١.٤٥	٠.٠٥	-٠.٦
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٤.٠٦	٤.١٠	٠.٢٦	-٠.٤٦
	التحمل العضلي	تكرار	١٩.١٧	١٨.٠٠	٢.٤٥	١.٤٣
	تحمل السرعة	ثانية	٣١.٨٤	٣١.٣٣	١.٧١	٠.٨٩
	التحمل الهوائى	متر	١٦٥٩.٤٢	١٦٥٠.٠٠	٣٩.٩٩	٠.٧٠
القياسات الفسيولوجية	نسبة تركيز اللاكتيك فى الدم	مل/مول	٦.٣١	٦.٣٠	٠.٥٤	٠.٠٥
	السعة الحيوية	لتر	٣.٧٥	٣.٩٠	٠.٥٢	-٠.٨٦
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر	٣٩.٢٩	٧٠.٠٠	٤.٠٣	-٠.٥٢
	معدل النبض فى الراحة	نبضة/ق	٧١.٨٠	٧٢.٠٠	٣.٠٣	-٠.١٩
	معدل النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٧٧.٥٧	١٧٧.٠٠	٥.٣٣	٠.٣٢

يتضح من جدول (٢) ما يلي : تراوحت معاملات الالتواء للعينة قيد البحث ما بين (- ١.٠٨: ١.٤٣) في متغيرات البحث أي أنها انحصرت ما بين (-٣، +٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً اعتداليا مما يشير إلى تجانس أفراد العينة قيد البحث.

تكافؤ مجموعتي البحث :

قام الباحث بإجراء التكافؤ بين الثلاث المجموعات في ضوء متغيرات البحث، ويوضح جدول (٣) التكافؤ بين الثلاث مجموعات البحث في تلك المتغيرات قيد البحث.

جدول (٣)

تحليل التباين بين الثلاث مجموعات قيد الدراسة في معدلات النمو للقياس القبلي (ن=٣٥)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
الطول	بين المجموعات	٦٤.٢٣	٢	٣٢.١١	١.٨٩
	داخل المجموعات	٥٤١.٩٣	٣٢	١٦.٩٣	
	المجموع	٦٠٦.١٧	٣٤		
الوزن	بين المجموعات	٦٩.١٧	٢	٣٤.٦٥	٢.١٣
	داخل المجموعات	٣٥٤.٢٣	٣٢	١١.٠٧	
	المجموع	٤٢٣.٥٤	٣٤		
العمر الزمني	بين المجموعات	٠.٤٥	٢	٠.٢٣	٠.٣٢
	داخل المجموعات	٢٢.٢٣	٣٢	٠.٦٩	
	المجموع	٢٢.٦٨	٣٤		
العمر التدريبي	بين المجموعات	١.٤١	٢	٠.٧١	٠.٨١
	داخل المجموعات	٢٧.٧٣	٣٢	٠.٨٧	
	المجموع	٢٩.١٤	٣٤		

*قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٣.٢٣

يتضح من جدول (٣) ما يلي: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة قيد الدراسة في معدلات النمو حيث أن قيمة "ف" غير دالة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ تنحصر ما بين (٠.٣٢: ٢.١٣) حيث أن قيمة "ف" المحسوبة أصغر من قيمة "ف" الجدولية، مما يدل علي تكافؤ المجموعات في تلك المتغيرات قيد البحث.

جدول (٤)

تحليل التباين بين الثلاث مجموعات قيد الدراسة في القياسات البدنية للقياس القبلي(ن=٣٥)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
القوة القصوى لعضلات الرجلين	بين المجموعات	34.48	2	17.24	0.823
	داخل المجموعات	670.20	32	20.94	
	المجموع	704.68	34		
القوة القصوى لعضلات الذراعين	بين المجموعات	3.04	2	1.52	2.37
	داخل المجموعات	20.50	32	0.64	
	المجموع	23.54	34		
القدرة العضلية للرجلين	بين المجموعات	0.01	2	0.01	2.93
	داخل المجموعات	0.06	32	0.02	
	المجموع	0.07	34		
القدرة العضلية للذراعين	بين المجموعات	0.28	2	0.14	2.15
	داخل المجموعات	2.08	32	0.06	
	المجموع	2.36	34		
التحمل العضلي	بين المجموعات	15.13	2	7.56	1.27
	داخل المجموعات	189.83	32	5.93	
	المجموع	204.97	34		
تحمل السرعة	بين المجموعات	8.90	2	4.45	2.82
	داخل المجموعات	50.50	32	1.57	
	المجموع	59.41	34		
التحمل الهوائي	بين المجموعات	6193.81	2	3096.90	1.48
	داخل المجموعات	66663.33	32	2083.22	
	المجموع	72857.14	34		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٣.٢٣

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة قيد الدراسة في القياسات البدنية حيث أن قيمة "ف" غير دالة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ تنحصر ما بين (٠.٨٢: ٢.٩٣) حيث نجد أن قيمة "ف" المحسوبة أصغر من قيمة "ف" الجدولية، مما يدل علي تكافؤ المجموعات في تلك المتغيرات قيد البحث.

جدول (٥)
تحليل التباين بين الثلاث مجموعات قيد الدراسة في القياسات الفسيولوجية للقياس القبلي (ن=٣٥)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	بين المجموعات	0.84	2	0.42	1.85
	داخل المجموعات	7.30	32	0.22	
	المجموع	8.15	34		
السعة الحيوية	بين المجموعات	0.11	2	0.05	0.79
	داخل المجموعات	2.82	32	0.07	
	المجموع	2.39	34		
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	بين المجموعات	0.33	2	0.16	0.02
	داخل المجموعات	329.71	32	10.30	
	المجموع	330.04	34		
معدل النبض في الراحة	بين المجموعات	35.48	2	17.74	1.78
	داخل المجموعات	318.80	32	9.96	
	المجموع	354.28	34		
معدل النبض بعد المجهود	بين المجموعات	45.77	2	22.88	1.05
	داخل المجموعات	692.40	32	21.63	
	المجموع	758.17	34		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٣.٢٣

يتضح من جدول (٥) ما يلي: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة قيد الدراسة في القياسات الفسيولوجية حيث أن قيمة "ف" غير دالة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ تنحصر ما بين (٠.٠٢: ١.٨٥) حيث نجد أن قيمة "ف" المحسوبة أصغر من قيمة "ف" الجدولية، مما يدل علي تكافؤ المجموعات في تلك المتغيرات قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية علي عينة قوامها (٨) طلاب من تخصصات مختلفة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/١٠/٣ إلي السبت الموافق ٢٠٢٠/١٠/١٠م وذلك لحساب المعاملات العلمية للاختبارات (الصدق، الثبات).

المعاملات العلمية للاختبارات:

١- حساب معامل الصدق :

للتأكد من صدق الاختبارات قيد البحث أستخدم الباحث صدق التمايز، وذلك من خلال حساب دلاله الفروق بين مجموعتين إحداهما مميزة والأخرى غير مميزة، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين المميزة والغير مميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث لإيجاد معامل الصدق (ن١=ن٢=٤)

الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		قيمة ت	الدلالة
			م	ع	م	ع		
الاختبارات البدنية	القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	99.75	4.92	82.75	3.19	8.19	0.00
	القوة القصوى لعضلات الذراعين	كجم	5.62	0.51	3.87	0.64	6.01	0.00
	القدرة العضلية للرجلين	متر	1.68	0.08	1.45	0.03	7.03	0.00
	القدرة العضلية للذراعين	متر	5.78	0.19	3.91	0.23	17.51	0.00
	التحمل العضلي	تكرار	26.50	2.32	21.12	1.24	5.75	0.00
	تحمل السرعة	ثانية	28.06	0.50	32.52	1.94	6.29	0.00
	التحمل الهوائي	متر	1676.25	48.97	1955.00	35.85	12.99	0.00

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) =١.٨٩٥

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والغير مميزة في المتغيرات قيد البحث لصالح المجموعة المميزة عند مستوي دلالة معنوية (٠.٠٥) مما يعطي دلالة مباشرة على صدق هذه الاختبارات.

ب- الثبات :

لحساب ثبات الاختبارات استخدم الباحث دلالة الارتباط بين نتائج التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قام بتطبيق الاختبارات على عينة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية للبحث قوامها (٨) لاعبين ثم إعادة التطبيق على نفس العينة بفاصل زمني مدته أسبوع بين التطبيقين، وتم حساب معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق لإيجاد ثبات هذه الاختبارات، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٧)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
			م	ع	م	ع	
الاختبارات البدنية	القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	٨٢.٧٥	٣.١٩	٨٣.٢٥	٢.٧١	٠.٩٨١
	القوة القصوى لعضلات الذراعين	كجم	٣.٨٧	٠.٦٤	٤.٢٥	٠.٧٠	٠.٩٦٧
	القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٤٥	٠.٠٣	١.٤٧	٠.٠٣	٠.٩٩٣

تابع جدول (٧)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
			م	ع	م	ع	
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٣.٩١	٠.٢٣	٣.٩٤	٠.٢٣	٠.٩١١
	التحمل العضلي	تكرار	٢١.١٢	١.٢٤	٢١.٥٠	١.٠٦	٠.٨٩٥
	تحمل السرعة	ثانية	٣٢.٥٢	١.٩٤	٣٢.٦٦	١.٧٩	٠.٩٩١
	التحمل الهوائي	متر	١٦٧٦.٢٥	٤٨.٣٨	١٦٨٣.٧٥	٥٢.٣٥	٠.٩٢٧

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي (٠.٠٥)=٠.٨٢٩

ويتضح من جدول (٧) ما يلي: يوجد ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق وإعادة التطبيق في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يدل علي ثبات تلك الاختبارات.

الدراسة الأساسية :

١- القياسات القبلية :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية البدنية والفسيولوجية لأفراد عينة البحث يوم الثلاثاء والاربعاء الموافق ١٣،١٤/١٠/٢٠٢٠م.

٢- تطبيق البرنامج :

كما قام الباحث بتطبيق البرامج التدريبية الخاص بتدريبات (الكاتسو، الهيبوكسيك، قناع التدريب) علي عينة البحث التجريبية لمدة ٦ أسابيع بواقع ٥ وحدات تدريبية أسبوعياً في الفترة من يوم السبت الموافق ١٧/١٠/٢٠٢٠م م حتي يوم السبت الموافق ٢٨/١١/٢٠٢٠م.

٣- القياسات البعدية :

ثم قام الباحث بإجراء القياسات البعدية البدنية والفسيولوجية لأفراد عينة البحث وبنفس شروط وأدوات القياس القبلية وذلك في يوم الثلاثاء والأربعاء الموافق ١،٢/١٢/٢٠٢٠ م.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج قام الباحث بتجميع النتائج بدقة وتنظيمها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية **SPSS** للعلوم الاجتماعية، وذلك باستخدام المعاملات العلمية التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- اختبار مان ويتني لدلالة الفروق.
- اختبار ويلككسون لدلالة الفروق.
- نسبة التحسن.

- معامل الالتواء. - قيمة (ت)
- النسبة المئوية. - معامل الإرتباط بطريقة سبيرمان.

وقد أرتضي الباحث بدرجة معنوية عند مستوي دلالة ٠.٠٥.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً : عرض النتائج :

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في الاختبارات البدنية قيد البحث (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	٨٥.٨٣	٩٥.٧٣	١٠.٢٠	١.٨٢	٢١.٧٠	%١١.٩٢
القوة القصوى لعضلات الذراعين	كجم	٤.١٣	٧.٤٦	٣.٣٣	١.٠٤	١٢.٣٣	%٨٠.٦٢
القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٤٤	١.٨١	٠.٣٦	٠.٠٧	١٨.٨٢	%٢٥.٠٠
القدرة العضلية للذراعين	متر	٤.٠٨	٥.٩٤	١.٨٦	٠.٣٢	٢٢.٠٩	%٤٥.٥٨
التحمل العضلي	تكرار	١٨.٦٦	٢٦.٢٦	٧.٦٠	١.٤٠	٢٠.٩٦	%٤٢.٧٢
تحمل السرعة	ثانية	٣٠.٩٣	٢٧.١٠	٣.٨٣	١.١٩	١٢.٤٤	%١٢.٣٨
التحمل الهوائي	متر	١٦٥٨.٦٦	١٩١٦.٦٦	٢٥٨.٠٠	٣١.٢٧	٣١.٩٥	%١٥.٥٥

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

يتضح من جدول (٨) ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب الكاتسو في الاختبارات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث جاءت النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٨٠.٦٢% كأكبر قيمة، ١١.٩٢ % كأصغر قيمة.

جدول (٩)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الإنحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	مل/مول	٦.٢٩	٤.٤٩	١.٨٠	٠.٤٦	١٥.٠١	%٢٨.٦٢
السعة الحيوية	لتر	٣.٦٦	٥.١٢	١.٤٦	٠.٣٧	١٤.٩٧	%٣٩.٨٩
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر	٤١.٨٣	٥٠.٨٠	٨.٩٧	١.٦١	٢١.٥٤	%٢١.٤٤
معدل النبض في الراحة	نبضة/ق	٧١.٧٣	٦٣.٠٠	٨.٧٣	١.٢٧	٢٦.٤٢	%١٢.١٧
معدل النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٧٩.٥٣	١٦٧.٢٠	١٢.٣٣	٤.١٣	١١.٥٥	%٦.٨٦

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٧٦١

يتضح من جدول (٩) ما يلي :

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب الكاتسو في القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٣٩.٨٩% كأكبر قيمة، ٦.٨٦% كأصغر قيمة.

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في الاختبارات البدنية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الإنحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
القوة القصوي لعضلات الرجلين	كجم	85.50	93.60	8.10	2.02	12.65	9.47%
القوة القصوي لعضلات الذراعين	كجم	2.90	5.00	2.10	0.56	11.69	72.41%
القدرة العضلية للرجلين	متر	1.39	1.55	0.16	0.03	13.16	11.51%
القدرة العضلية للذراعين	متر	3.92	5.27	1.34	0.32	12.90	34.18%
التحمل العضلي	تكرار	18.90	24.40	5.50	1.35	12.84	29.10%
تحمل السرعة	ثانية	33.44	30.60	2.84	1.35	6.61	8.49%
التحمل الهوائي	متر	1672.00	1934.00	262.00	67.95	12.19	15.66%

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (١٠) ما يلي :

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريبات الهيبوكسيك في الاختبارات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٧٢.٤١ % كأكبر قيمة، ٨.٤٩ % كأصغر قيمة.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الإنحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	مل/مول	6.08	4.78	1.30	0.05	7.47	21.38%
السعة الحيوية	لتر	3.68	5.36	1.68	0.04	11.63	45.65%
الحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين	لتر	39.47	46.05	6.57	1.42	14.58	16.64%
معدل النبض في الراحة	نبضة/ق	71.80	63.60	8.20	2.52	10.25	11.42%
معدل النبض بعد المجهود	نبضة/ق	177.10	169.00	8.10	1.37	18.69	4.57%

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (١١) ما يلي :

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريبات الهيبوكسيك في القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٤٥.٦٥% كأكبر قيمة، ٤.٥٧% كأصغر قيمة.

جدول (١٢)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في الاختبارات البدنية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الإنحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
القوة القصوى لعضلات الرجلين	كجم	88.30	100.30	12.00	3.36	11.27	13.59%
القوة القصوى لعضلات الذراعين	كجم	3.20	5.50	2.30	0.67	10.77	71.87%
القدرة العضلية للرجلين	متر	1.49	1.71	0.22	0.10	6.35	14.76%
القدرة العضلية للذراعين	متر	4.15	5.76	1.61	0.39	12.83	26.27%
التحمل العضلي	تكرار	20.20	27.40	7.20	3.25	6.98	35.64%
تحمل السرعة	ثانية	31.60	27.96	3.64	1.42	8.06	11.51%
التحمل الهوائي	متر	1648.00	1973.00	325.00	71.06	14.46	19.72%

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (١٢) ما يلي :

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم قناع التدريب في الاختبارات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٧١.٨٧ % كأكبر قيمة، ١١.٥١ % كأصغر قيمة.

جدول (١٣)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	الإنحراف المعياري للفرق	قيمة (ت)	نسبة التحسن
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	مل/مول	6.57	4.83	1.74	0.49	11.06	26.48%
السعة الحيوية	لتر	3.96	5.75	1.79	0.44	12.84	45.20%
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	لتر	35.29	45.90	10.61	2.36	14.18	30.06%
معدل النبض في الراحة	نبضة/ق	71.90	65.40	6.50	1.17	17.44	9.04%
معدل النبض بعد المجهود	نبضة/ق	175.10	166.00	9.10	3.78	7.60	5.19%

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (١٣) ما يلي :

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم تدريب قناع التدريب في القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٤٥.٣٠ % كأكبر قيمة، ٥.١٩ % كأصغر قيمة.

جدول (١٤)

تحليل التباين بين الثلاث مجموعات قيد الدراسة في القياسات البدنية للقياس البعدي (ن= ٣٥)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
القوة القصوى لعضلات الرجلين	بين المجموعات	237.13	2	118.56	7.75
	داخل المجموعات	489.43	32	15.29	
	المجموع	726.57	34		
القوة القصوى لعضلات الذراعين	بين المجموعات	43.36	2	21.68	15.68
	داخل المجموعات	44.23	32	1.38	
	المجموع	87.60	34		
القدرة العضلية للرجلين	بين المجموعات	0.39	2	0.19	34.83
	داخل المجموعات	0.18	32	0.01	
	المجموع	0.57	34		
القدرة العضلية للذراعين	بين المجموعات	2.79	2	1.39	11.23
	داخل المجموعات	3.98	32	0.12	
	المجموع	6.78	34		
التحمل العضلي	بين المجموعات	46.15	2	23.07	5.27
	داخل المجموعات	225.73	32	7.05	
	المجموع	271.88	34		
تحمل السرعة	بين المجموعات	75.68	2	37.84	15.03
	داخل المجموعات	23.73	32	0.74	
	المجموع	99.41	34		
التحمل الهوائي	بين المجموعات	36205.23	2	18102.61	6.51
	داخل المجموعات	89033.33	32	2782.29	
	المجموع	125238.57	34		

*قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٣.٢٣

يتضح من جدول (١٤) ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة البعدية للقياسات البدنية قيد البحث حيث أن قيمة "ف" المحسوبة أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوي ٠.٠٥ وانحصرت قيمة "ف" المحسوبة ما بين (٥.٢٧ : ٣٤.٨٣).

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين الثلاث مجموعات في القياسات البدنية قيد البحث (ن=٣٥)

القياس		المتوسط	المجموعة الأولي	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
القوة القصوى لعضلات الرجلين	المجموعة الأولى	95.73		2.13	4.56
	المجموعة الثانية	93.60			6.70
	المجموعة الثالثة	100.30			
القوة القصوى لعضلات الذراعين	المجموعة الأولى	7.46		2.46	1.96
	المجموعة الثانية	5.50			0.50
	المجموعة الثالثة	5.50			
القدرة العضلية للرجلين	المجموعة الأولى	1.81		0.25	0.09
	المجموعة الثانية	1.55			0.16
	المجموعة الثالثة	1.71			
القدرة العضلية للذراعين	المجموعة الأولى	5.94		0.67	0.18
	المجموعة الثانية	5.27			0.49
	المجموعة الثالثة	5.76			
التحمل العضلي	المجموعة الأولى	26.26		1.86	1.13
	المجموعة الثانية	24.40			3.00
	المجموعة الثالثة	27.40			
تحمل السرعة	المجموعة الأولى	27.10		3.50	0.85
	المجموعة الثانية	30.60			2.64
	المجموعة الثالثة	27.96			
التحمل الهوائي	المجموعة الأولى	1916.66		17.33	105.66
	المجموعة الثانية	1934.00			123.00
	المجموعة الثالثة	1811.00			

* دالة عند مستوى معنوية ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٥) ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات لكلاً من المتغيرات الأتية (القوة القصوي لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، تحمل السرعة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

بينما توجد فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات في متغير التحمل الهوائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

كما توجد أيضاً فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في القياسات البدنية لكلاً من المتغيرات الأتية (القوي القصوى لعضلات الـرجلين، التحمـل العضلي) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

جدول (١٦)

تحليل التباين بين الثلاث مجموعات قيد الدراسة في القياسات الفسيولوجية للقياس البعدي (ن= ٣٥)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	بين المجموعات	3.25	2	1.62	6.62
	داخل المجموعات	7.86	32	0.24	
	المجموع	11.12	34		
السعة الحيوية	بين المجموعات	2.33	2	1.16	14.70
	داخل المجموعات	2.53	32	0.07	
	المجموع	4.87	34		
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	بين المجموعات	200.01	2	100.01	10.64
	داخل المجموعات	300.77	32	9.39	
	المجموع	500.79	34		
معدل النبض في الراحة	بين المجموعات	411.46	2	205.73	7.15
	داخل المجموعات	876.13	32	27.37	
	المجموع	1287.60	34		
معدل النبض بعد المجهود	بين المجموعات	377.48	2	188.74	5.36
	داخل المجموعات	1126.40	32	35.20	
	المجموع	1503.88	34		

*قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٣.٢٣

يتضح من جدول (١٦) ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية الثلاثة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث حيث جاءت قيمة "ف" المحسوبة أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنـوي ٠.٠٥، وانحصرت قيمة "ف" المحسوبة ما بين (٥.٣٦ : ١٤.٧٠).

جدول (١٧)

دلالة الفروق بين الثلاث مجموعات في القياسات الفسيولوجية قيد البحث (ن=٣٥)

القياس		المتوسط	المجموعة الأولي	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
نسبة تركيز اللاكتيك في الدم	المجموعة الأولى	4.49		0.28	0.33
	المجموعة الثانية	4.78			0.05
	المجموعة الثالثة	4.83			
السعة الحيوية	المجموعة الأولى	5.12		0.23	0.62

تابع جدول (١٧)

دلالة الفروق بين الثلاث مجموعات في القياسات الفسيولوجية قيد البحث (ن=٣٥)

القياس		المتوسط	المجموعة الأولي	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
	المجموعة الثانية	5.36			0.39
	المجموعة الثالثة	5.75			
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	المجموعة الأولي	50.80		4.75	4.90
	المجموعة الثانية	46.05			0.15
	المجموعة الثالثة	45.90			
معدل النبض في الراحة	المجموعة الأولي	63.00		0.60	2.40
	المجموعة الثانية	63.60			1.80
	المجموعة الثالثة	65.40			
معدل النبض بعد المجهود	المجموعة الأولي	167.20		1.80	1.20
	المجموعة الثانية	169.00			3.00
	المجموعة الثالثة	166.00			

* دالة عند مستوى معنوية ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٧) ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية الأتية (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي. بينما توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية لمتغير معدل النبض بعد المجهود لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

كما توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية لمتغير السعة الحيوية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص علي " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب الكاتسو في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي ".

يوضح نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب الكاتسو في الاختبارات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث

بدرجة دلالة معنوية، حيث جاءت النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٨٠.٦٢ % كأكبر قيمة، ١١.٩٢ % كأصغر قيمة حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير القوة القصوى لعضلات الذراعين بينما القيمة الأصغر كانت من نصيب متغير القوة القصوى لعضلات الرجلين.

كما يوضح جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم تدريب الكاتسو في القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٣٩.٨٩ % كأكبر قيمة، ٦.٨٦ % كأصغر قيمة حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير السعة الحيوية بينما القيمة الأصغر كانت من نصيب معدل النبض بعد المجهود.

ويرجع الباحث ذلك إلي البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريب تقييد تدفق الدم "الكاتسو" الذي يعتمد في أسلوبه علي تقييد تدفق الدم سواء علي الاوردة التي توجد أعلي العضد أو أعلي الفخذ التي تعمل علي تقليل الدم العائد من العضلات إلي القلب مع مراعاة المدة التي يتم العمل بها سواء في منطقة العضد أو الفخذ مع تقنين التدريبات طبقاً للشدة والحجم المتفق عليه وفقاً للمراجع العلمية حيث أضافت تقنية تقييد تدفق الدم الوريدي حمل إضافي علي الألياف العضلية لعضلات الرجل وكذلك الأمر بالنسبة لعضلات الذراعين الأمر الذي بدوره أدي إلي زيادة المقطع العرضي للعضلة وبالتالي زيادة حجم الألياف العضلية مما أدي إلي تنمية وتطوير مستوي القوة العضلية لمعظم عضلات الجسم وكذلك الأمر بالنسبة لمتغير التحمل الدوري التنفسي والتحمل العضلي وتحمل السرعة حيث كان لتقييد تدفق الدم المعتدل عظيم الأثر في تنمية مستوي المتغيرات البدنية بصفة عامة مما أنعكس علي مستوي أداء اللاعبين داخل الملعب في المباريات والاستمرار في التنافس بشكل جيد، كما كان لتقييد تدفق الدم (الكاتسو) تأثير كبير علي تنمية وتطوير الكفاءة الفسيولوجية للاعبين وظهر ذلك واضحاً علي تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

وهذا مايتفق مع دراسات كلاً من محمد قطب عبد السلام (٢٠٢١م) (١٦)، آية محمد عبد الغني (٢٠٢٠م) (٥)، ميشيل ويلك، ميشيل كريستوفيك، الكسندرا فيليب **Michal Wilk,**

Michal Krzysztofik, Aleksandra Filip(٢٠٢٠م)(36) ، ماتياس ايبي، ساره ويلـز، اوليفير جيرارد **Mathias R Aebi, Sarah J Wills, Olivier Girard**(٢٠١٩م)(35) ، رانيا عبد العزيز أحمد (7) (2019)، محمود أحمد توفيق (20) (2019)، فيلين سلاتر، هـانتر بينيت **Hunter Bennett, Flayn Slattery**(٢٠١٩م)(33) ، كريستوفر براندر وآخـرون **Christopher R Brander et al** (٢٠١٩م) (٣١)، انتوني ماي، ارون روسيل **Anthony k may, Aaron P Russell**(٢٠١٨م) (٢٨)، خوان مـارتنز وآخـرون **Juan Martin-Hernandez et al**(٢٠١٧م) (٣٤).

حيث أشارت نتائج هذه الدراسات أن تدريب تقييد تدفق الدم (الكاتسو) يسهم في تطوير وتحسين القدرات البدنية والفسيولوجية مما يكون له عظيم الأثر علي رفع كفـاءة اللاعبـين البدنية والفسيولوجية والمهارية.

وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق ذات دلالـة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولـي التـي تسـتخدم تدريب تقييد تدفق الدم المعتدل (الكاتسو) في مستوي المتغيرات البدنيـة والفسـيولوجية قيـد البحث لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص علي " يوجد فروق ذات دلالـة إحصـائية بـين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريب الهيبوكسيك في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي ".

ويوضح جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريبات الهيبوكسيك في الاختبـارات البدنيـة (قيـد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عنـد مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلـي والبعـدي للمجموعة التجريبية الثانية في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت مـا بـين ٧٢.٤١ % كأكبر قيمة، ٨.٤٩ % كأصغر قيمة حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير القوة القصوى لعضلات الذراعين بينما القيمة الأصغر من نصيب متغير تحمل السرعة.

كما يوضح جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسـين القبلـي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تسـتخدم تـدريبات الهيبوكسـيك فـي القياسـات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبـر مـن

قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٤٥.٦٥ % كأكبر قيمة، ٤.٥٧ % كأصغر قيمة، حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير السعة الحيوية بينما القيمة الأصغر كانت من نصيب معدل النبض بعد المجهود.

ويذكر هيثم محمد أبو المجد (٢٠١٤م) أن تدريبات الهيبوكسيك قد أثرت بشكل إيجابي في مستوي المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية، حامض اللاكتيك، ضغط الدم، كتم النفس) مما أدي إلي رفع الكفاءة الفسيولوجية للاعبين وتحسن مستوى الأداء. (٢٥)

كما توصلت نهلة عبدالله عمرو (٢٠١٤م) أن تدريبات التحكم فى النفس تؤدي إلى تقليل نسبة اللاكتيك فى الدم الأمر الذي بدوره يقلل من حدوث التقلصات العضلية و توصلت أيضا أن استخدام تدريبات الهيبوكسيك يؤدي إلى رفع مستوي الكفاءة الوظيفية. (٢٣)

ومن خلال الدراسات المرتبطة التي أتطلع عليها الباحث أتضح أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة "**محمد قطب عبد السلام** (٢٠١٧م) (١٧)، **هيثم محمد أبو المجد** (٢٠١٤م) (٢٥)، **محمد كامل عبد الماجد** (٢٠١٣م) (١٨)، **نهلة عبدالله عمرو** (٢٠١٤م) (٢٣)، **محمد عودة خليل** (٢٠١٢م) (١٥)، **مروة محمد علي** (٢٠٠٩م) (٢١)، **حيدر مهدي سلمان** (٢٠٠٩م) (٦)، **إنتصار الشحات**" (٢٠٠٤م) (٢).

حيث أكدت هذه الدراسات على أن تدريبات الهيبوكسيك قد أدت الى تحقيق تحسن ملحوظ في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث وهذا ما يتفق مع نتائج هذه الدراسة.

وبهذا يكون يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم تدريب الهيبوكسيك في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص علي "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم قناع التدريب في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي ".

ويتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم قناع التدريب في الاختبارات البدنية (قيد

البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في الاختبارات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٧١.٨٧ % كأكبر قيمة، ١١.٥١ % كأصغر قيمة، حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير القوة القصوى لعضلات الذراعين بينما القيمة الأصغر كانت من نصيب تحمل السرعة.

كما يوضح جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم تدريب قناع التدريب في القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوي (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث بدرجة دلالة معنوية، حيث أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين ٤٥.٣٠ % كأكبر قيمة، ٥.١٩ % كأصغر قيمة، حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير السعة الحيوية بينما القيمة الأصغر كانت من نصيب معدل النبض بعد المجهود.

ويرجع الباحث ذلك إلي البرنامج التدريبي المقترح باستخدام قناع التدريب الذي يعتمد علي تقليل كمية الأكسجين التي يستهلكها اللاعب خلال المجهود البدني مما يسهم في تحسين اللياقة التنفسية للاعب وبالتالي يسهم في تحسن المتغيرات الفسيولوجية.

وهذا ما يتفق مع دراسات كلاً من "**محمد محمد إبراهيم** (٢٠٢٠م) (١٩)، **عبد الرحمن زكريا أحمد** (٢٠٢٠م) (٨)، **عماد محمد حلمي** (٢٠١٩م) (١٠)، **إيمان البدوي علي** (٢٠١٩م) (٣)، **نواف فيصل عيد** (٢٠١٩م) (٢٤)، **وليد محمد العيسوي** (٢٠١٩م) (٢٦)، **مصطفي سمير محمد** (٢٠١٨م) (٢٢)، **أيمن خيري محمد**" (٢٠١٨م) (٤).

حيث أشارت نتائج تلك الدراسات أن التدريب باستخدام قناع التدريب يسهم في تحسين القدرات البدنية والفسيولوجية.

وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم تدريبات قناع الوجه في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الرابع الذي ينص علي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاثة في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث".

يتضح من جدول (١٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية الثلاثة للمتغيرات البدنية قيد البحث حيث جاءت قيمة "ف" المحسوبة أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوي ٠.٠٥ وانحصرت قيمة "ف" المحسوبة ما بين (٥.٢٧: ٣٤.٨٣).

ويوضح أيضاً جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات الأتية (القوي القصوى لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، تحمل السرعة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

بينما توجد فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات في متغير التحمل الهوائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

كما توجد أيضاً فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في القياسات البدنية لكلاً من المتغيرات الأتية (القوي القصوى لعضلات الرجلين، التحمل العضلي) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

ويوضح جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية الثلاثة للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث جاءت قيمة "ف" المحسوبة أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوي ٠.٠٥، وانحصرت قيمة "ف" المحسوبة ما بين (٥.٣٦: ١٤.٧٠).

ويتضح ذلك في جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية الأتية (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

بينما توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية لمتغير معدل النبض بعد المجهود لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

كما توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠.٠٥ بين الثلاث مجموعات في متوسطات القياسات البعدية لمتغير السعة الحيوية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسات كلاً من "**محمد قطب عبد السلام** (٢٠٢١م) (١٦)، **اَية محمد عبد الغني** (٢٠٢٠م) (٥)، **محمد محمد إبراهيم** (٢٠٢٠م) (١٩)، **عبد الرحمن زكريا أحمد** (٢٠٢٠م) (٨)، **عماد محمد حلمي** (٢٠١٩م) (١٠)، **إيمان البدوي علي** (٢٠١٩م) (٣)، **جابريل نيتو، جيفرسون نوفايس، امانددا براون Gabriel R Neto, Jefferson S Novaes, Amanda Brown**(٢٠١٧م) (٣٢)، سوسا واَخرون **Sousa et al**(٢٠١٧م) (٣٩)، جابريال نيتو واَخرون **Gabriel R neto et al**(٢٠١٦م) (٣٧)، برندان سكوت، جيريمي بيفير، باول سر جودز **Berndan R Scott, Jeremiah J Peiffer, Paul SR Goods**(٢٠١٧م)(29) ، ويليام ماثيو **William Matthew** (٢٠١٦م)(40) ، رضوي الشرقاوي، مايسة محمد (٢٠١٢م) (٣٨).

وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاثة في مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف وطبيعة البحث وفي حدود عينة البحث والمنهج المستخدم ومن واقع البيانات التي تم جمعها ونتائج التحليل الإحصائي توصل الباحث إلي إستنتاج ما يلى :-

١- تدريب تقييد تدفق الدم المعتدل (الكاتسو) كان له تأثير إيجابي علي مستوي المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث واظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث.

٢- أثرت تدريب الهيبوكسيك علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث وأكدت ذلك نتائج التحليل الإحصائي بوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث

٣- أظهرت النتائج الإحصائية أن تدريب قناع الوجه كان له تأثير فعال علي مستوي المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

٤- وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات البدنية الأتية (القوي القصوى لعضلات الذراعين، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، تحمل السرعة) والمتغيرات الفسيولوجية الأتية (نسبة تركيز اللاكتيك في الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض في الراحة) لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

٥- وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات البدنية والفسيولوجية الأتيـــة (التحمل الهوائي، معدل النبض بعد المجهود) لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٦- وجود فروق دالة إحصائياً بين الثلاث مجموعات للمتغيرات البدنية والفسيولوجية الأتيـــة (القوي القصوى لعضلات الرجلين، التحمل العضلي، السعة الحيوية) لصالح المجموعـــة التجريبية الثالثة.

التوصيات :

في ضوء الإجراءات التي تمت في هذه الدراسة وفي حدود عينة البحـــث المختـــارة واستنادا إلى النتائج والاستنتاجات السابقة يمكن التوصية بالأتي :

١- الاستعانة بالبرامج التدريبية الموضوعة بالشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الـــدم المعتـــدل لتطوير مستوي اللياقة البدنية والاقتصاد في المجهود للاعبي الرياضات الجماعية.

٢- الاستعانة بتدريب تقييد تدفق الدم المعتدل كاتجاه تدريبي حديث في تطوير الكفاءة البدنية و الفسيولوجية للاعبي الرياضات الجماعية.

٣- الاستعانة بتدريبات الهيبوكسيك وقناع التدريب لما له من تأثير فعال علي اللياقة القلبيـــة والتنفسية.

٤- القيام بتنظيم ورش العمل والندوات التثقيفية للمدربين واللاعبين للتعـــرف علـــي فائـــده التدريب في ظل نقص الأكسجين من قبل الاتحادات الرياضية المنوطة بذلك.

٥- إجراء المزيد من الدراسات في الرياضات المختلفة.

((المراجـــــــــــع))

أولاً : المراجع العربية :

١- **أبو العلا عبد الفتاح محمد، برنت رشال (٢٠١٦م)**:طرق تدريب السباحة (تدريب تنظيم السرعة القصير جداً)، الطبعة الأولي، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٢- **أنتصار الشحات مصطفي (٢٠٠٤م)**: تأثير تدريبات الهايبوكسيك علي بعض المتغيـــرات الفسيولوجية وفعالية الأداء المهاري للاعبي الجودو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٣- **إيمان البدوي علي (٢٠١٩م)** :تأثير تدريبات خاصة بإستخدام قناع التدريب علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدي لاعبي سيف المبارزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف.

٤- **أيمن خيري محمد (٢٠١٨م)**:تأثير إستخدام قناع التنفس التدريبي علي بعض وظائف الجهاز التنفسي والمستوي الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

٥- **أية محمد عبد الغني (٢٠٢٠م)**: تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكآتسو) على كتلة ومحيط العضلات الهيكلية والقوة العضلية والبروستاجلاندين والمستوى الرقمي لسباق (٢٠٠م) عدو، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٦- **حيدر مهدي سلمان (٢٠٠٩م)**: أثر تدريبات الهيبوكسيك علي اليابسة في عدد من المتغيرات الفسيولوجية والإنجاز في ١٠٠ متر سباحة حرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية.

٧- **رانيا عبد العزيز أحمد (٢٠١٩م)**: تأثير تدريبات الكاتسو (**Kaatsu**) علي بعض المكونات البيوكيميائية للدم للاعبي المسافات القصيرة ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٨- **عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩م)**: تأثير استخدام تدريبات نقص الأكسجين بالقناع علي تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٩- **علي فهمي البيك، عماد الدين عباس، محمد أحمد عبده (٢٠٠٢م)**: طرق واساليب التدريب لتنمية القدرات الهوائية واللاهوائية، منشاة المعارف.

١٠- **عماد محمد حلمي (٢٠١٩م)**: تأثير برنامج باستخدام قناع التدريب علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي منتخب شمال سيناء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

١١- **فتحي أحمد السقاف (٢٠١٣م)**: "التدريب العملي الحديث فى كرة اليد"، مؤسسة حورس الدولية الإسكندرية.

١٢- **محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح محمد (٢٠٠٠م)**: فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٣- ــــــــــــــ، **نصر الدين رضوان (٢٠٠١م)**: اختبارات الأداء الحركي، الطبعة ٤، دار المعارف، القاهرة.

١٤- **محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٤م)**: التعلم الحركي والتدريب الرياضي، دار القلم، الكويت، ط٢.

١٥- **محمد عودة خليل سالم (٢٠١٢م)** :تأثير التدريبات الخافضة للأكسجين علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوي الأداء المهاري للمصارعين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

١٦- **محمد قطب عبد السلام (٢٠٢٠م)**: تأثير برنامج تدريبي بأستخدام تقييد تدفق الدم الوريدي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وفاعلية الاداء لمهارات الإجلاس في المصارعة الرومانية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف.

١٧- **محمد قطب عبد السلام** (٢٠١٧م) : تأثير تدريبات الهايبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوي الأداء لدى ناشئي المصارعة الرومانية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف.

١٨- **محمد كامل عبد الماجد (٢٠١٣م)**: تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك داخل الوسط المائي وخارجه علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لناشئي ٤٠٠متر عدو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

١٩- **محمد محمد إبراهيم (٢٠٢٠م)**: تأثير التدريب تحت نقص الأكسجين والمقاومة الأنفجارية لتحسين بعض المتغيرات البدنية المهارية للاعبي كرة القدم، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٢٠- **محمود أحمد توفيق (٢٠١٩م)**: "أثر أستخدام تقييد تدفق الدم المعتدل علي مستوي القوة العضلية وفاعلية الأداء المهاري لبعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي للمصارعين" بحث علمي منشور، مجلة بحوث التربية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، المجلد الأول، النصف الأول.

٢١- **مروة علي محمد حباك (٢٠٠٩م)**: فاعلية تدريبات الهيبوكسيك فى تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٢٢- مصطفي سمير محمد (٢٠١٨م): تأثير تدريبات أرضية بإستخدام قناع تدريب المرتفعات علي تحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لناشئي السباحة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية.

٢٣- **نهلة عبدالله عمرو (٢٠١٤م)**: تأثير تدريبات التحكم فى النفس علي نسبة حامض اللاكتيك في الدم والكفاءة الوظيفية وعلاقتها بمستوي الأداء للاعبي الكوميتية في رياضة الكاراتية، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٢٤- **نواف فيصل عيد (٢٠١٩م)**: تأثير تدريبات الباتل روب بإستخدام قناع التنفس الرياضي علي كفاءة الجهاز التنفسي لبعض لاعبي المستويات العليا في دولة الكويت، بحث علمي منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢٥- **هيثم محمد أبو المجد (٢٠١٤م)**: تأثير إستخدام تدريبات الهيبوكسيك علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئي رياضة المصارعة، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

٢٦- **وليد محمد العيسوي (٢٠١٩م)**: تأثير تدريبات أرضية للتحكم في نسبة الأكسجين علي تطوير بعض القدرات الوظيفية والسرعة للسباحين تحت ١٧ سنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية.

٢٧- **يحيي الصاوي محمود (٢٠١١م)**: "الأسس العلمية لرياضة الجودو"، مركز كمبيوتر النعام للنشر، القاهرة.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

28- Anthony K May, Aaron P Russell, Stuart A Warmington (2018): Lower body blood flow restriction training may induce remote muscle strength adaptation in an active unrestricted arm. European journal of applied physiology 118(3), 617-627.

29- Brendan R Scott, Jeremiah J Peiffer, Paul SR Goods (2017): The effects of supplementary low-load blood flow restriction

training on morphological and performance-based adaptations in team sport athletes.The Journal of strength & conditioning research 31 (8), 2147-2154.

30- Casey Danford (2002): Aerobic and Anaerobic Energy Training Programs", Journal of Sports Science and Medicine, (CSSI-4).

31- Christopher R Brander, Dawson J Kidgell, Stuart A Warmington (2019): Muscular Adaptations to whole body blood flow restriction training and detraining. Frontiers in physiology 10, 1099.

32- Gabriel R Neto, Jefferson S Novaes, Amanda Brown (2017): Effects of resistance training with blood flow restriction on hemodynamics: a systematic review. Clinical physiology and functional imaging 37(6),567-574.

33- Hunter Bennett , Flynn Slattery (2019): Effects of blood flow restriction training on aerobic capacity and performance: A systematic review. The Journal of Strength and Conditioning research 33(2), 572-583.

34- Juan Martin-Hernandez, Jorge Ruiz-Aguado, Jeremy P Loenneke (2017): Adaptation of perceptual responses to low-load blood flow restriction training. Journal of strength and conditioning research 31 (3), 765-772.

35- Mathias R Aebi, Sarah J Willis, Olivier Girard (2019): Active Preconditioning with blood flow restriction or\and systemic hypoxic exposure does not improve repeated sprint cycling performance. Frontiers in physiology 10.

36- Michal Wilk, Michal Kryzsztofik, Aleksandra Filip , Robert G Lockie (2020): The acute effects of external compression

with blood flow restriction on maximal strength and strength-endurance performance of the other limbs. frontiers in physiology 11, 567.

37- Neto, G., Sousa,. S.,Costa e silva, G. V., Gil, A. L., Salles, B. F., & Novaes, J. S. (2016): "Acute resistance exercise with blood flow retraction effects on heart rate, double product, oxygen saturation and perceived exertion". Clinical physiology and functional imagine, 36(1), medicine, 5(1).

38- radwa soliman elsharkawy, maisa Mohamed rabia (2012): " Effect of training program with restricted venous blood flow "KAATSU"" on skeletal muscle(mass and size),strength, Prostaglandins (PGE2) and 400 m sprinting records" , International Journal of Sports Science Faculty of Physical Education for Boys Kir Alexandria

39- Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araujo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S. (2017): "Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects". Biology of sport, 34(1), 83.

40- William Matthew Ursprung (2016): The Effects of blood flow restriction training on VO2MAX and 1.5 mile run performance. San Antonio, Texas: Texas A&M University-San Antonio, 29-41.

ثالثاً : مراجع شبكة المعلومات الدولية الأنترنت :

41- www.kaatsu.com.