

"تأثير تدريبات الكاتسيو على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجيه ودقه الضربة الساحقة للاعبى منتخب جامعة اسوان بنين للكرة الطائرة"

أ.م.د/ هانى عبد الغنى طلبة
أستاذ مساعد بقسم العالاب الجماعية والعالاب
المضرب بكلية التربية الرياضية جامعة أسوان

أ.د/ أحمد خضرى محمد أحمد
أستاذ التدريب الرياضى بكلية التربية
الرياضية جامعة أسيوط

الباحث / على حسن جمعة
باحث بقسم العالاب الجماعية والعالاب المضرب بكلية
التربية الرياضية جامعة أسوان

م.د/ سارة عباس قاسم
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية
الرياضية جامعة أسوان

المقدمة ومشكلة البحث :

يشهد تدريب الكرة الطائرة فى الالونة الالخرة طفرة علمية كبيرة حيث ارتبط
المجال العلمى بالمجال التطبيقى و نتجت العديد من طرق و اساليب التدريب القادرة
على حل الكثير من المشكلات التدريبية .

ويتفق الوزير وطه (١٩٩٩م) على أن الالرسال من اعلى مع الوثب
(الساحق) أحد المهارات الأساسية ذات الطابع الهجومي حيث أنه يمكن الفريق من
تحقيق النقاط، فيجب على لاعبي الكرة الطائرة أن يدركوا أن الإرسال ليس مجرد عبور
الكرة الشبكة ولكن يجب على لاعبي الفريق أن يجيدوا أداء الإرسال بطريقة جيدة
ودقيقة، حتى يتمكن الفريق من إحراز النقاط من خلال الإرسال ولاعب الإرسال يكون
أداؤه مستقلا وبدون التأثير من زملائه ولاعبى الخصم (١١:٤)

ويشير ايمن عبده محمد (٢٠١٨م) وتعد الضربات الساحقة أقوى
وأهم طرق الهجوم المستخدمة من جانب اللاعبين في مباريات الكرة الطائرة وتعد
الوسيلة الأولى لإحراز النقاط والاستحواذ على الإرسال بالمقارنة بالمهارات الأخرى.
وتتطلب مهارة الضرب الساحق نوعية معينة من اللاعبين يتميزون بطول القامة القدرة

على الوثب سرعة البديهة وحسن التصرف واللياقة البدنية العالية من رشاقة سرعة و توافق عضلي عصبي وقدرة عضلية والدقة في الأداء الحركي في توجيه الضربات إلى نقاط معينة من ملعب الفريق المنافس. (١١٢:٢)

ويؤكد احمد عيسى البوريني (٢٠١١م) على ان اهم المهارات الهجومية مهارة الضرب الساحق تعتبر الضربة الساحقة، أو (الضربة الهجومية) أهم أسلوب للهجوم في لعبة الكرة الطائرة، والهدف هو ضرب الكرة بقوة وهي فوق مستوى الشبكة لتتفع .. بسرعة نحو ارض الفريق المنافس، مما يجعل ردها بشكل سليم مسألة صعبة.. يقوم أحد لاعبي الفريق بإعداد الكرة للضربة الساحقة وهنا يقوم بجعل الكرة ترتفع.. لتتزل قرب الشبكة.. فيندفع أي الضارب إلى الأمام، ويقفز لملاقاة الكرة.. وضربها ضربه قويه من فوق رأسه. والضربة الساحقة دائماً ما تكون قوية فعالة.. إذا احسن تنفيذها، والمهم هو توقيت القفزة بدقة للوصول إلى الكرة في اللحظة المناسبة، كما أن التصويب الجيد مهم كقوة الضرب. (٣٠:١)

- أهمية البحث و الحاجة اليه :

- مما سبق يمكن إبراز أهمية البحث والحاجة إليه في النقاط التالية:

- ١- يساعد البحث في تحديد تأثير استخدام تدريبات الكاتسيو على تنمية بعض الصفات البدنية الخاصة للاعبى منتخب الكرة الطائرة لجامعة أسوان.
- ٢- يساعد البحث في تحسين دقة الضرب الساحق الهجومي للاعبى منتخب الكرة الطائرة لجامعة أسوان.
- ٣- تشجيع أبحاث برامج استخدام تدريبات الكاتسيو لمعرفة تاثيرها على مهارات الكرة الطائرة الهجومية و الدفاعية المختلفة.
- ٤- إبراز تأثير استخدام تدريبات الكاتسيو على مهارات لعبة الكرة الطائرة لمختلف المراحل السنية .
- ٥- إبراز دور استخدام تدريبات الكاتسيو للوصول بلاعبى الكرة الطائرة للفورمة الرياضية

- مشكلة البحث :

من خلال خبرة الباحثين في المجال العملي والاكاديمي للتدريب الرياضي وخبره الباحث كلاعب بمنتخب جامعة أسوان على مدار اربعة سنوات متتالية و طالب تخصص بلعبة الكرة الطائرة و باحث بمرحلة الماجستير و اهتمام الجامعة باشتراك منتخب الكرة الطائرة بنين و كممثل لها في العديد من البطولات على مستوى الجامعات منها (اسبوع شباب الجامعات ، دورة الشهيد على مستوى جامعات مصر ، الدورة الحدودية ، و العديد من اللقاءات على مستوى الجامعات) ومن خلال متابعة العديد من مباريات منتخب جامعه اسوان في تلك البطولات فقد وجد الباحثين ضعف اداء اللاعبين في اداء المهارات الهجوميه وخاصة مهاره الضرب الساق التي تقتقد الى الوثب العمودي مطبالمسافه المناسبه لضرب الكره والتغلب على حائط الصد للمنافسين وكذلك الارتفاع المناسب على الشبكة مما يمكنهم لتسجيل النقاط والفوز بالمباريات وتعد هذه من اكبر المشكلات التي تواجه لاعبي منتخب جامعه اسوان للكره الطائرة بنين رغم و جود العديد من اللاعبين طول القامه مما دعى الباحث الى محاولات ايجاد التدريبات المناسبه التي قد تكون حل لهذه المشكله ومن خلال اطلاع الباحث فقد وجد ان تدريبات الكاتسيو قد تكون حلا لهذه المشكله (

- هدف البحث :

يهدف البحث الى التعرف على " تأثير تدريبات الكاتسيو على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية و دقة الضرب الساق للاعبى منتخب جامعة أسوان للكره الطائرة"

- فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبليه والبعديه للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعديه وكذلك نسبه التحسن .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبليه و البعديه للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياسات البعديه وكذلك نسبه التحسن.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية فى دقه الضرب الساحق قيد البحث لصالح القياسات البعدية وكذلك نسبه التحسن.

المصطلحات

تعريف الضرب الساحق:

“هو الضرب الساحق بانه هو ضرب الكرة بإحدى اليدين بقوة لتعديتها بالكامل فوق الشبكة وتوجيهها إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة صحيحة وقانونية بهدف إحراز نقطة” (١١١:٢)

الدراسات السابقة :

أجرى ابي واخرون Abe, et. al (٢٠٠٦م) (٧) بدراسة بعنوان "تأثير تدريبات المشي باستخدام تقنية الكاتسيو على القوة العضلية وهرمون النمو لدى جياذ السباق"، تهدف الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات المشي باستخدام تقنية الكاتسيو على القوة العضلية وهرمون النمو لدى جياذ السباق و أشتملت العينة على (٥٥) حصان سباق تم تقسيمهم بالتساوي الى مجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة و استخدم الباحثين المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية و الضابطة ، و قد أسفرت النتائج على أن : حدوث تحسن دال في هرمون النمو بلغ %٢٢ ووجود فروق دالة احصائيا في القوة العضلية وسرعة السباق لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

أجرى ناكاجيما واخرون (Nakajima, et al) (٢٠٠٧ م) (١١) بدراسة بعنوان "تأثير تدريب الكاتسو على وقف النزيف في الأصحاء"تهدف الدراسة الى التعرف على تأثير تدريب الكاتسو على وقف النزيف في الأصحاء و استخدم الباحث المنهج التجريبي و كانت من أهم النتائج أن تدريبات الكاتسيو تحت العضلات على العمل بقوة أكبر وأقصى تحمل عضلي وذلك لكون هذه الطريقة التدريبية تزيد من اعتماد العضلات علي النظم اللاهوائية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي لذا فهي تعمل

على تطوير القدرة العضلية التي تعتبر أحد أركان التدريب البدني التي يعتمد عليها في تنمية اللاعب

أجرى ميورا كارابوليوت (Mura, Karabulut) (٢٠٠٨م) () داسة بعنوان

"دراسة مقارنة بين بروتوكولي تدريبات مقاومة احدهما باستخدام تقنية الكاتسيو على القوة العضلية والحجم العضلي ومتغيرات المناعة ومعادن العظام والتكوين الجسمي لأفراد متوسطي العمر" وأشتملت العينة على (٩٩) فرد متوسط أعمارهم ٢٩ عام، تم تقسيمهم بالتساوي الى ثالث مجموعات مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة المجموعة التجريبية الاولى (٩٠) فرد و كانت من أهم النتائج أدت تدريبات المقاومة بشدة ٨٢% من اقصى تكرار، والمجموعة التجريبية الثانية (٩٠) فرد أدت تدريبات المقاومة بشدة ٥٢% من اقصى تكرار مع استخدام تقنية الكاتسيو، والمجموعة الثالثة (٩٠) فرد ضابطة، وبلغت مدة البرنامج (٨) أسابيع، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن دال في القوة العضلية والحجم العضلي ومتغيرات المناعة وقوة العظام والتكوين الجسمي لصالح المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة

أجرى كلا من عبير داخل ، زينب قحطاني(٢٠١٧م) (٥) دراسه بعنوان "تأثير

التمرينات الكاتسيو علي الادا المهارة الابعاد الامامية والضربة الساحقة لدى لاعبات الريشة الطائرة فئة الشباب" استهدفت الدراسة اعداد تمرينات الكاتسيو للاعبات الريشة الطائرة فئة الشباب ،ومعرفة تأثير التمرينات الكاتسيو علي الادا المهارة الابعاد الامامية والضربة الساحقة لدى لاعبات الريشة الطائرة فئة الشباب. اشتملت عينة الدراسة على (٥) لاعبات بالريشة الطائرة من النادي الارمني واستخدمتا المنهج التجريبي ذو الاختبار القبلي والبعدي وكانت اهم نتائج الدراسة ان تمرينات الكاتسيو كان له تأثيرا ايجابيا في تطوير مهارة الابعاد الامامية والضربة الساحقة لدى لاعبات الريشة الطائرة.

أجرت (مى محسن أبو النور)(٢٠١٩م) (٦) دراسه بعنوان " تأثيرها تدريبات

الكاتسيو وفاعلية الهجوم المضاد فى رياضة سلاح الشيش" استهدف الدراسة التعرف على تأثيرها تدريبات الكاتسيو وفاعلية الهجوم المضاد فى رياضة سلاح الشيش، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي

البعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة ، واشتملت عينة الدراسة على (٢٧) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة تخصص سلاح الشيش بكلية التربية الرياضية بنات -، وكانت أهم النتائج ان تدريبات الكاتسيو لها تأثير كبير في تحسين وتطوير المتغيرات البدنية (قوة القبضة - قوة عضلات الرجلين - قوة عضلات الظهر - القدرة العضلية) كما انها لها تأثير كبير في تحسين وتطوير فاعلية الهجوم المضاد في رياضة سلاح الشيش.

أجرى كلا من (إيهاب محمد عماد الدين ، شادي محمد العربي ، حسين اباطة, ياسر زكريا) (٢٠٢٠م) (٣) دراسه بعنوان " التعرف على فعالية استخدام تمرينات الكاتسو بيلاتس لتحسين اللياقة البدنية وإنقاص الوزن الزائد للشباب من ١٨ - ٢٥سنة" تهدف الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام تمرينات الكاتسو بيلاتس لتحسين اللياقة البدنية وإنقاص الوزن الزائد للشباب من ١٨ - ٢٥سنة ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام تصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة و اشتملت عينة الدراسة على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية كان قوامها (١٨) شاب ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن التأثير الإيجابي للبرنامج القائم على تمرينات الكاتسيو بيلاتس أدى إلى حدوث تحسن في مكونات اللياقة البدنية مثل (القوة العضلية ، المرونة ، التوازن)

- خطة وإجراءات البحث:

- منهج البحث :

قام الباحثون باستخدام "المنهج التجريبي " ذو التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة بنظام القياسين (القبلي والبعدي) وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

- مجتمع البحث

يشتمل مجتمع البحث على لاعبي منتخب جامعة أسوان بنين للعام الجامعي ٢٠٢٣م / ٢٠٢٤ م والبالغ عددهم (٣٠) لاعب سوف يقوم الباحثون باختيار العينة الأساسية للبحث من بينهم بالطريقة العمدية.

- عينة البحث

قام الباحثون باختيار العينة الأساسية وقوامها (١٥) خمسة عشر لاعبا من بين مجتمع البحث بالطريقة العمدية و كذلك اختيار خمسة عشر (١٥) لاعبا من نفس المجتمع كعينة استطلاعية.

كما بالجدول (١) الذى يوضح تصنيف عينة البحث .

جدول (١)
تصنيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة الدراسة الأساسية		عينة الدراسة الاستطلاعية	
العدد	%	العدد	%	العدد	%
٣٠	١٠٠٪	١٥	٥٠٪	١٥	٥٠٪

يتضح من جدول (١) تصنيف عينة البحث الكلية حيث بلغت نسبة العينة

الأساسية ٥٠ % ، وبلغت نسبة العينة الاستطلاعية ٥٠ %

- تجانس عينة البحث

قام الباحثون بحساب معامل الالتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو واختبارات القدرات البدنية و المهارات قيد البحث، كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢)
التوصيف الإحصائي للعينة الكلية (التجانس) في المتغيرات قيد البحث
ن = (٣٠)

المجال	الاختبار	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
القياسات الجسمية	العمر الزمني	السن	سنة	١٩.٧٠	٢٠.٠٠	١.١٥	٠.٠٦
	قياس الطول	الطول	سم	١٧٥.٤٧	١٧٦.٠٠	٩.٧٩	٠.٢٤
	قياس الوزن	الوزن	كجم	٦٩.٩٧	٦٨.٠٠	٨.٣٧	٠.١٤٥
	العمر التدريبي	العمر التدريبي	عام	٤.٢٠	٤.٠٠	٢.١٧	٠.٤١٧
المتغيرات الفسيولوجية	نسبة الاكسجين فى الدم	كفاءة عمل الرئتين	ملم زئبقي	٨٦.٦٧	٨٥.٥٠	٧.٤٨	٠.٢٦-
	معدل النبض فى الراحة	سرعة ضربات القلب	نبضة / ق	٨٤.٥٠	٨٣.٥٠	٦.١٦	٠.٤٨
	معدل النبض بعد المجهود	سرعة ضربات القلب	نبضة / ق	١٣٦.٥٠	١٤٠.٠٠	١٩.٠٨	٠.١٠٨
المتغيرات البدنية	التعلق من وضع ثنى الذراعين	تحمل القوة	ث	١١.٢٧	٨.٥٠	١٦.١٦	٠.٥٣
	الوثب العمودى	القوة المميزة بالسرعة	سم	٢٣.٢٧	١٩.٠٠	٨.٣٨	١.٤
دقة الارسال	دقة الارسال	دقة الارسال	نقطة	١١.٦٣	١٣.٠٠	٣.٧٧	٠.٣١-

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الكلية تراوحت بين (- ٠.٣١ : ١.٤٠) وقد إنحصرت هذه القيم ما بين (± 3) مما يشير إلى وقوع عينة البحث الكلية داخل المنحنى الإعتدالي لهذه المتغيرات, وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

- أدوات وأجهزة جمع البيانات

استخدم الباحث وسائل متعددة لجمع البيانات كما يلي:

- قام الباحث بتصميم واستخدام الاستمارات التالية:

- مرفق (١) استمارة تسجيل القياسات الأساسية (الاسم، السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي).

- مرفق (٢) استمارة تسجيل نتائج الاختبارات الفسيولوجية البدنية والمهارية.

- مرفق (٣) استمارة الاختبارات الفسيولوجية والبدنية والمهارية قيد البحث.

- مرفق (٤) التدريبات المستخدمة (تدريبات الكاتسيو) قيد البحث.

- مرفق (٥) نموذج الوحدة التدريبية.

- مرفق (٦) التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي.

٢/٤/٣ الاختبارات والقياسات المطبقة:

- الاختبارات الفسيولوجية:

اختبار نسبة الاكسجين فى الدم.

اختبار معدل النبض فى الراحة.

اختبار معدل النبض بعد المجهود.

- الاختبارات البدنية والمهارية والفسيولوجية:

- اختبار التعلق من وضع ثني الذراعين

- اختبار القفز العموى (سيرجنت)

- الاختبارات المهارية :

اختبار دقة الضرب الساحق القطري .

الادوات المستخدمة ف البحث:

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.

- رستاميتير لقياس الطول (بالسنتيمتر).

- ساعة إيقاف لقياس الزمن.

- اجهزة قياس ضغط الدم

- جهاز قياس نسبة الاكسجين

- ملعب كرة طايرة

- عدد من كرات الطائره

- الدراسات الاستطلاعية:

- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثين بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى من يوم السبت الموافق

٢٠٢٤/٣/٢م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٣/٧م، وتهدف الدراسة الي (تدريب

المساعدين - إكتشاف نواحي القصور والضعف والعمل على تلاشى الأخطاء -

تحديد الزمن اللازم لعملية القياس في تنفيذ الإختبارات والقياسات - ترتيب سير الإختبارات) .

- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٣/٩م إلى يوم الخميس الموافق ١٤ / ٢٠٢٤/٣م ، وكان الهدف منها حساب المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق - الثبات) وتوضيح جداول (٣) ، (٤) المعاملات العلمية لإختبارات القدرات البدنية و المهارية قيد البحث.

- المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث:

- صدق الاختبارات.

لإيجاد معامل الصدق استخدم الباحث صدق التمايز وذلك بتطبيق الاختبارات الفسيولوجية والبدنية ودقة الضربة الساحقة قيد البحث على مجموعتين مجموعة مميزة (المجموعة الاستطلاعية) ومجموعة غير مميزة من كلية التربية الرياضية بجامعة أسوان بالفرقة الأولى وعدد كل منهما (١٥) لاعباً، حتى يمكن التأكد من الفروق إحصائياً بين المجموعتين المميزة وغير المميزة، وقد طبقت الاختبارات على المجموعتين خلال الفترة من ١٦ / ٢٠٢٤م إلى ١٩ / ٢٠٢٤م والجدول رقم (٣) يوضح الفروق بين المجموعتين.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث
(ن=١ ن=٢ = ١٥)

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن=١٥		المجموعة غير المميزة ن=١٥		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
نسبة الاكسجين فى الدم	ملم زئبقي	٨٤.٩٣	٧.٨١	٨٥.٠٧	٧.٧٠	٠.٠٦
معدل النبض فى الراحة	نبضة / ق	٨٥.١٣	٥.٧٩	١٠٨.٥٣	١٦.٨٩	٦.٨٤
معدل النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٣٥.٣٣	١٩.٢٢	١٣٣.٨٧	١٦.٨٣	٠.١٨

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ و درجات حرية ٨ = ٢.١٠

يتضح من جدول (٣) قيم ت المحسوبة حيث تراوحت بين (٠.٠٦ الي ٦.٨٤)، و قد كانت قيمة ت لاختبار معدل النبض فى الراحة أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.١٠)، بينما الاختبارين الآخرين لهما طبيعة خاصة لانهما يقيسا متغير لا يمكن تميز مجموعة عن اخرى مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المميزة وغير المميزة، ولصالح المجموعة المميزة فى المتغير الذى تتميز فيه مجموعة عن اخرى ، وهذا يدل على قدرة الاختبارات الفسيولوجية المستخدمة على التمييز بين المجموعتين، وبالتالي تصبح هذه الاختبارات صادقة.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في اختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث
(ن=١ ن=٢ = ١٥)

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن=١٥		المجموعة غير المميزة ن=١٥		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التعلق من وضع ثنى الذراعين	ث	٨.١٣	٢.٢٣	٥.٦٧	١.٨٨	٣.٠٥
الوثب العمودى	سم	٢٥.٦٧	١٠.١٩	١٨.٦٧	٣.١٨	٢.٦٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ و درجات حرية ٨ = ٢.١٠

يتضح من جدول (٤) قيم ت المحسوبة حيث كانت (٢.٦٢ ، ٣.٠٥)، وجميعها أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.١٠)، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المميزة وغير المميزة، ولصالح المجموعة المميزة، وهذا يدل على قدرة الاختبارات البدنية المستخدمة على التمييز بين المجموعتين، وبالتالي تصبح هذه الاختبارات صادقة..

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميّزة والغير المميّزة
في اختبار دقة الضربة الساحقة قيد البحث
(ن=١ ن=٢ =١٥)

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة المميّزة ن=١٥		المجموعة غير المميّزة ن=١٥		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
دقة الضربة الساحقة	نقطة	١١.٨٧	٣.٩٩	٨.٩٣	٢.٣٧	٤.٦١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ و درجات حرية ٨ = ٢.١٠ يتضح من جدول (٤) قيم ت المحسوبة حيث كانت (٤.٦١)، وهى أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.١٠) ، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين المميّزة وغير المميّزة، ولصالح المجموعة المميّزة، وهذا يدل على قدرة الاختبار المهارى المستخدم على التمييز بين المجموعتين، وبالتالي يصبح هذا الاختبار صادق.

٢ - ثبات الاختبارات .

قام الباحثون بحساب ثبات الإختبارات بإستخدام طريقة تطبيق الإختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الاستطلاعية، بفاصل زمني ثلاثة أيام (٧٢ ساعة) بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وجدول (٤) توضح معامل الإستقرار بين التطبيق الأول والثاني للعينة الإستطلاعية في إختبارات القدرات البدنية المهارية قيد البحث.

جدول (٦)

معامل الإستقرار بين التطبيق الأول والثاني للعينة الإستطلاعية في المتغيرات
الفسولوجية و البدنية و المهارية قيد الدراسة (ن = ١٥)

معامل الارتباط	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		وحدة القياس	الاختبار
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٠.٩٠	٨.٠٨	٨٥.٠٧	٧.٨١	٨٤.٩٣	ملم زئبقي	نسبة الاكسجين فى الدم
٠.٩٣	٤.٣٥	٨٤.٩٣	٥.٧٩	٨٥.١٣	نبضة / ق	معدل النبض فى الراحة
٠.٧٢	١٨.٩٧	١٣٨.٠٠	٢٠.٧٠	١٤٠.٠٠	نبضة / ق	معدل النبض بعد المجهود
٠.٦٦	٢.٦٩	٨.٤٠	٢.٢٣	٨.١٣	ث	التعلق من وضع ثنى الذراعين
٠.٩٤	٩.٥٢	٢٥.٦٠	١٠.١٩	٢٥.٦٧	سم	الوثب العمودى
٠.٧٩	٣.٥١	١١.٢٠	٣.٨٨	١١.٧٣	نقطة	دقة الضربة الساحقة

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٠,٤١٢

يتضح من جدول (٦) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات كانت (٠,٩٤، ٠,٦٦) وكلاهما قيم أعلى من القيمة الجدولية (٠,٤١٢) مما يدل على أن الاختبارات ذات ثبات عالي.

- البرنامج التدريبي المقترح

الأسس العلمية لوضع البرنامج التدريبي :مرفق (٤)

قام الباحثون بتحديد أسس ومعايير وضع البرنامج من خلال آراء بعض المراجع المتخصصة في التدريب الرياضي والتي تناولت أسس التدريب والإستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج و قام الباحثون بوضع تدريبات الكاتسيو (في الاعداد العام والخاص وتنوعت أهدافها تبعا لمرحلة الاعداد وذلك بعد إجراء تحليل مرجعيا لاطلاع على المراجع المختلفة والاطلاع على شبكة المعلومات.

- أسس تخطيط تدريبات الكاتسيو

- مراعاة مكونات البرنامج بما يتفق مع تحقيق الهدف منه.
- أن يتلاءم محتوى البرنامج مع المرحلة السنوية المستخدمة بالبحث.
- ألا يقل عدد الوحدات التدريبية عن أربع وحدات أسبوعياً.

- التدرج في صعوبة التمرينات وعدد مرات التكرار بما يسمح للجسم بالتكيف مع المجهود المبذول.

تنوع التدريبات وتصنيفها وفقاً للتالي:

- الهدف المراد تحقيقه (بدني - مهاري - فسيولوجي).
- عدد اللاعبين المشاركين (فردى - ثنائي - جماعي).
- استخدام بعض التدريبات بوزن الجسم أو حمل الزميل، بما يضمن عاملاً لتشويق أثناء الأداء وعدم الرتابة والشعور بالملل
- تنوع التدريبات بأدوات وبدون أدوات وبكرات طبية وبدون كرد.
- تم تقنين شدة التدريب وفقاً لمكونات الحمل
- استخدام الباحثون طريقة التدريب الفكري مرتفع ومنخفض الشدة نظراً لمناسبتهما لمتطلبات وطبيعة الأداء في كرة الطائرة ، وأيضاً وفقاً لهدف كل مرحلة من مراحل فترة الإعداد والعناصر البدنية المراد تنميتها وذلك وفقاً للتأثيرات البدنية لكلا النوعين.

قام الباحثون بعد تحديد الاختبارات والقياسات وكذلك الأدوات والأجهزة اللازمة للبحث وإختيار العينة بعمل بعض الخطوات والإجراءات للبحث والتي تساعد على سير تجربة البحث بطريقة علمية سليمة وصحيحة وكانت تلك الإجراءات كما يلي :

٢- المحتوى التدريبي: مرفق (٥)

بعد أن انتهى الباحثون من وضع محتوى تدريبات الكاتسيو تم تنفيذها من خلال برنامج تدريبي متكامل للإعدادات البدنية والمهارية والفسيولوجية)، وقد تم التوصل إلى أن الفترة الزمنية الكلية للبرنامج

- القياس القبلي .

قام الباحثون بتطبيق القياس القبلي يومى الأربعاء و الخميس الموافق ٢٠ ،

٢٠٢٤/٣/٢١م استنادا الى مجموعة من الشروط هي :

- ١ - تبدأ الاختبارات الساعة العاشرة صباحاً.
- ٢ - عدد المحكمين اثنين من خريجي كلية التربية الرياضية.
- ٣ - ترتيب الاختبارات ملحق (١ ، ٢)
- ٤ - يقوم الباحث بشرح الاختبارات للمختبرين و عمل نموذج لها.

تطبيق البرنامج .

قام الباحثون بعد التأكد من تجانس أفراد العينة بتطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث وذلك لمدة ثمانية أسابيع خلال الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٣/٢٣م وحتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٥/١٦م أي لمدة (٨) أسابيع بواقع من (٤) وحدات تدريبية خلال أيام السبت الى الخميس من كل أسبوع . مرفق (٥) رابعاً: القياسات البعدية

تم إجراء القياس البعدي لعينة البحث بنفس الشروط والتعليمات والظروف ومواصفات القياس القبلي وذلك بعد انتهاء مدة تطبيق البرنامج وذلك يومى السبت الموافق ١٨ ، ١٩/٣/٢٠٢٤م.

المعالجات الإحصائية.

بعد جمع البيانات وتسجيل القياسات المختلفة للمتغيرات التي استخدمت في هذا البحث، ثم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام القوانين حيث حدد الباحثون خطة إحصائية تتناسب مع طبيعة البحث ومتغيراته للتحقق من صحة فروض البحث وتتمثل هذا القوانين الإحصائية في:

Mean	المتوسط الحسابي
Median	الوسيط
Standard Deviation	الانحراف المعياري
Skewness	معامل الالتواء
Paired Samples T Test	اختبار دلالة الفروق (ت)
Correlation (person)	معامل البسيط (بيرسون)
Percentage of Progress	نسب التحسن

- عرض ومناقشة النتائج:
عرض نتائج الفرض الأول:

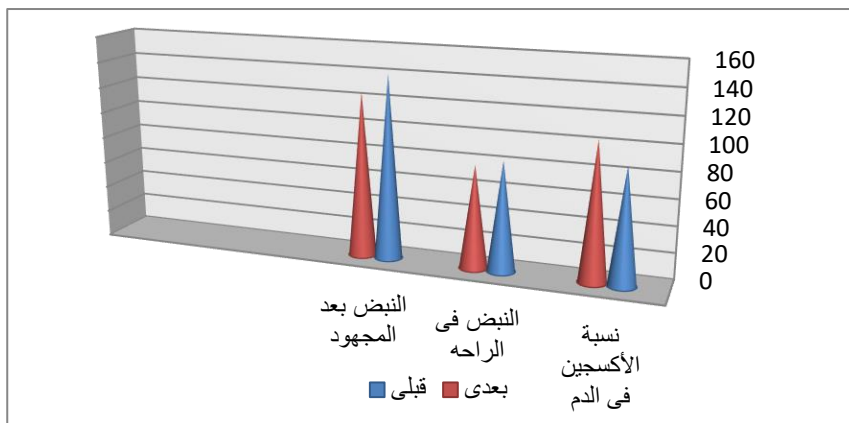
جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية
في الاختبارات القسيولوجية قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
نسبة الاكسجين فى الدم	ملم زئبقي	٨٨.٤٠	٦.٩٦	١٠٥.٠٠	٦.٩٦	١١.٠٣
معدل النبض فى الراحة	نبضة / ق	٨٣.٨٧	٦.٦٥	٧٨.٧٣	٩.٣٧	١.٩٢
معدل النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٤١.٠٠	١٧.١٣	١٢٦.٣٣	١٠.٩٣	٤.٤١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩ = ٢,٢٦٢

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارات المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى.



شكل (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
للمجموعة التجريبية في الاختبارات القسيولوجية قيد البحث

عرض نتائج الفرض الثانى:

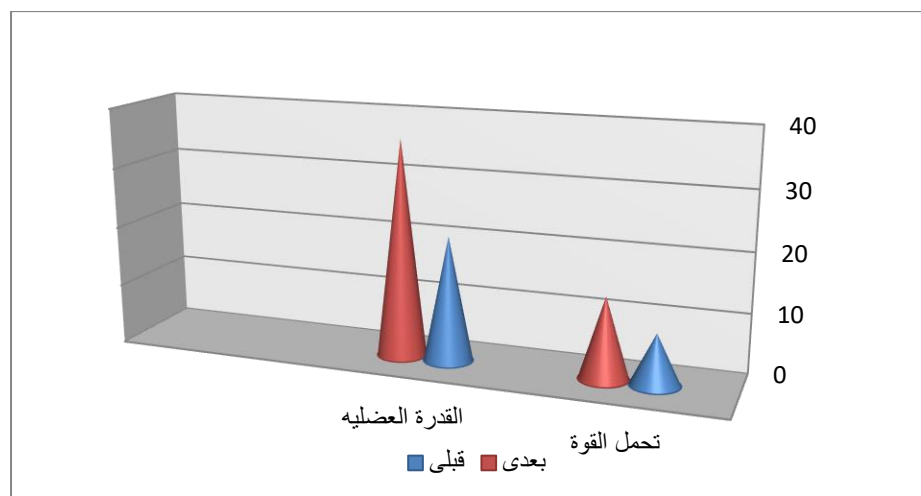
جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التعلق من وضع ثنى الذراعين	ث	٥.٢١	١.٤٥	٨.٤٧	٢.٤٥	١٣.٦٠
الوثب العمودى	سم	١٨.٦٧	٢.٨٢	٨.٤٧	٣.٦٨	١٢.٣٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩ = ٢,٢٦٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدى.



شكل (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث

- عرض نتائج الفرض الثالث:

جدول (٩)

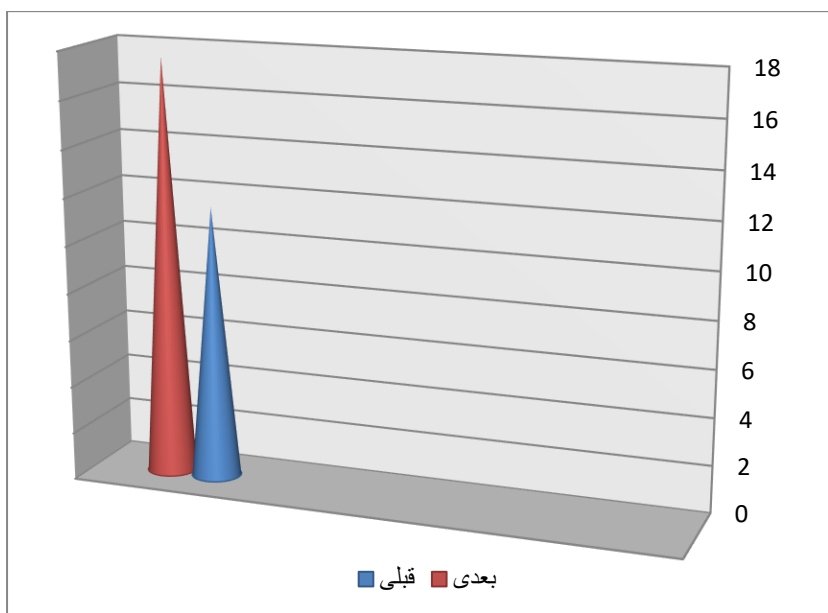
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى

للمجموعة التجريبية في اختبار دقة الضرب الساحق قيد البحث =

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
دقة الضرب الساحق	نقطة	١١.٥٣	٣.٧٩	١٧.٦٠	٤.٢٩	١٦.٩٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩ = ٢,٢٦٢

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في اختبار دقة الارسال قيد البحث لصالح القياس البعدى.



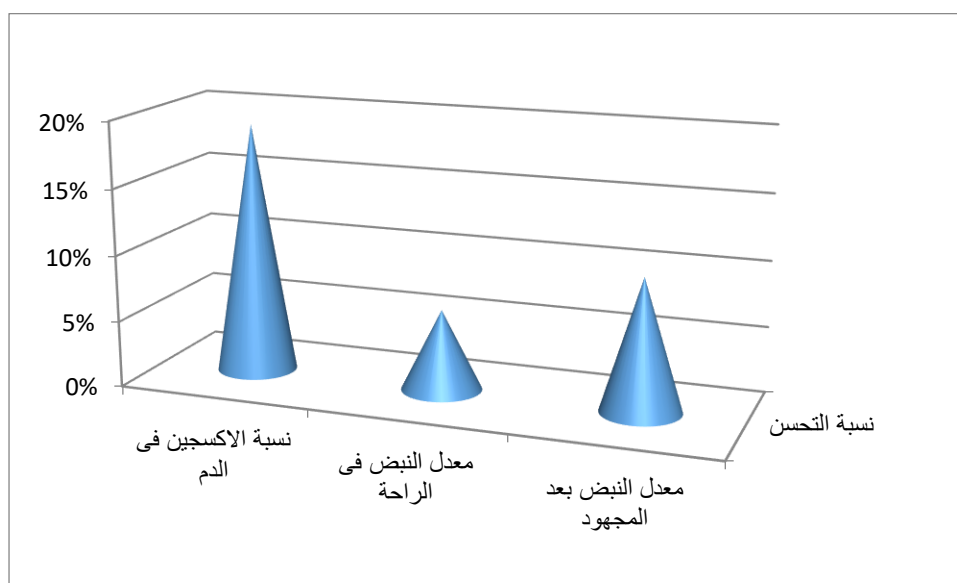
شكل (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
للمجموعة التجريبية في اختبار دقة الضربة الساحقة قيد البحث

جدول (١٠)
نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في
الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث
ن =

الاختبار	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %
نسبة الاكسجين فى الدم	ملم زئبقى	٨٨.٤٠	١٠٥.٠٠	١٦.٦٠	١٩%
معدل النبض فى الراحة	نبضة / ق	٨٣.٨٧	٧٨.٧٣	٥.١٤	٦.١٠%
معدل النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٤١.٠٠	١٢٦.٣٣	١٤.٦٧	١٠%

يتضح من جدول (١٠) نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارات القياسات الفسيولوجية قيد البحث.

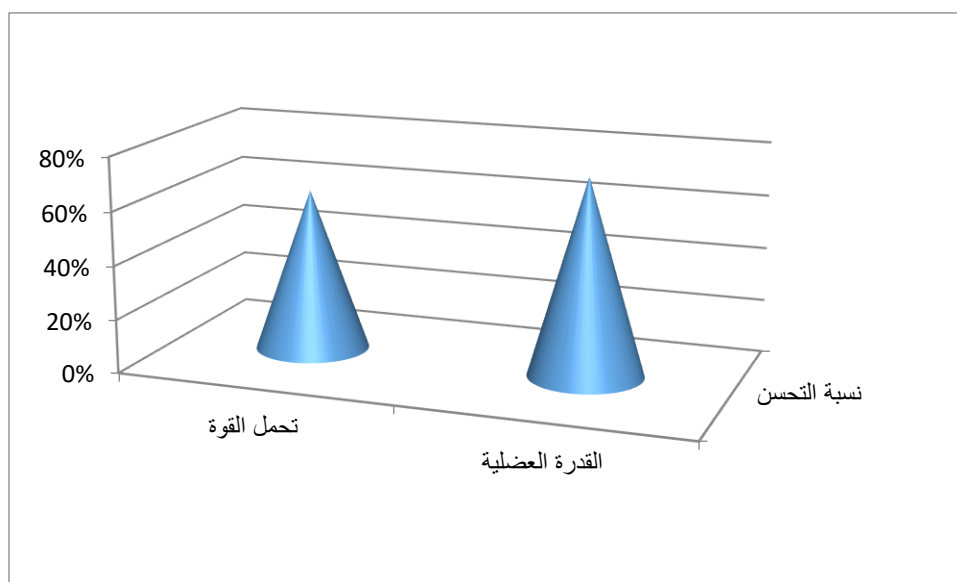


شكل (٧)
نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في
الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث

جدول (١١)
نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في
الاختبارات البدنية قيد البحث
ن =

الاختبار	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %
التعلق من وضع ثنى الذراعين	ث	٨.٤٧	١٣.٦٠	٥.١٣	٦١ %
الوثب العمودى	سم	٢٠.٨٧	٣٦.٣٣	١٥.٤٦	٧٤ %

يتضح من جدول (١١) نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارات الصفات البدنية قيد البحث.

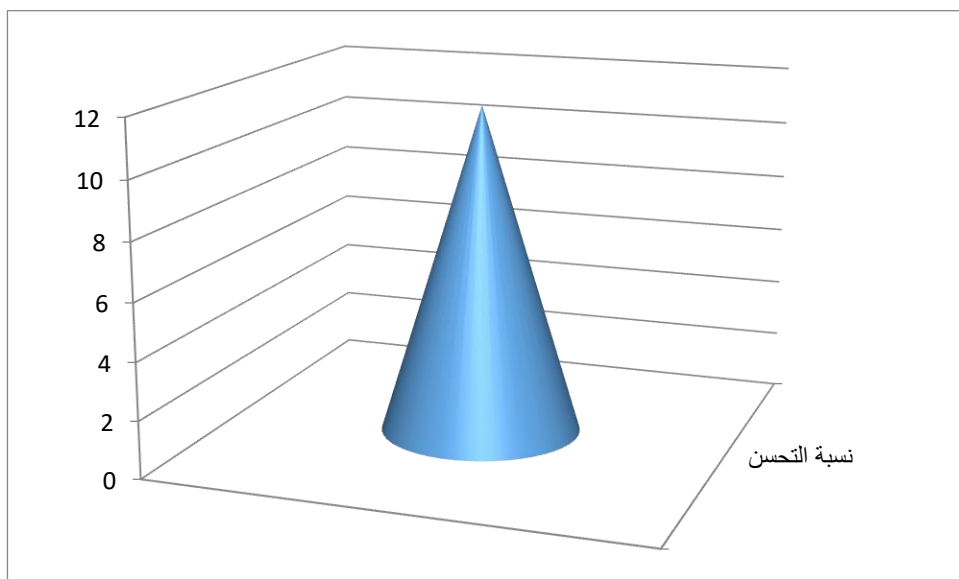


شكل (٨)
نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في
الاختبارات البدنية قيد البحث

جدول (١٢)
نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في
اختبار دقة الضرب الساحق قيد البحث
= ن

الاختبار	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %
دقة الضرب الساحق	نقطة	١١.٥٣	١٧.٦٠	٦.٠٧	٥٣ %

يتضح من جدول (١٢) نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار دقة الضرب الساحق قيد البحث.



شكل (٩)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في دقة الضرب الساحق

- مناقشة النتائج :
- مناقشة الفرض الأول الذي ينص على :
- "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياسات البعدي وكذلك نسبه التحسن"

أظهرت نتائج جدولى (٧، ١٠) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبارات نسبة الاكسجين فى الدم ، معدل النبض قبل المجهود ومعدل النبض بعد المجهود بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١١.٠٣ ، ١.٩٢ ، ٤.٤١) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢.١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي و بلغت نسب التحسن فى تلك القياسات ١٩ % ، ٦.١٠ % ، ١٠ % لصالح القياس البعدي و بذلك يتحقق الفرض الأول.

- مناقشة الفرض الثانى الذى ينص على :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعديّة وكذلك نسبه التحسن

حيث أظهرت نتائج جدولى (٨ ، ١١) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبارى تحمل القوة ، و القدرة العضلية للرجلين(الوثب العمودي) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٦٠ ، ١٢.٣٣) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢.١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي و كذلك نسبة التحسن بلغت (٦١ % ، ٧٤ %) لصالح القياس البعدي و بذلك يتحقق الفرض الثانى.

مناقشة الفرض الثالث الذى ينص على :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة للمجموعة التجريبية فى متغير دقة الضرب الساحق قيد البحث لصالح القياسات البعديّة وكذلك نسبه التحسن.

أظهرت نتائج جدول (٩ ، ١٢) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبار الضرب الساحق حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٩٤) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة

"ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢,١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي و كذلك بلغت نسبة التحسن (٥٣ %) لصالح القياس البعدي و بذلك يتحقق الفرض الثالث.

ويعذي الباحثون هذه الفروق المعنوية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي و كذلك نسب التحسن و التي كانت جميعها لصالح القياس البعدي إلي التدريب المقنن من حيث الشدة والحجم والكثافة لتدريبات الكاتسيو حيث لكل نشاط رياضي طرق وأساليب خاصة به تختلف عن غيرها من الألعاب .

و قد إعتد الباحثين على قيام اللاعب بالتدريب على المهارات قيد البحث بمفرده والوصول بها إلى تنمية سريعة ومرضية مع مراعاة التدرج في صعوبة التدريب حتى يمكنه فيما بعد أدائها بصورة جيدة، وقد إعتد هذا الأسلوب من التدريب على إثارة الرغبة لدى اللاعبين في التدريبات التي يكلفون بالتدريب عليها مع تزويدهم بالمعلومات والتوجيهات وتوضيح الهدف منها و تطبيقها في صورة جماعية في التدريب الجماعي كي تثير دوافعهم نحو تحقيق أفضل مستوى ممكن.

- الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات:

من خلال التعرف على تأثير تدريبات الكاتسيو على بعض القدرات الفسيولوجية والبدنية و دقة مهارة الضرب الساحق للاعبين منتخب جامعة اسوان لكرة الطائرة و من خلال الاختبارات التي تم تطبيقها و التحليل الاحصائي المستخدم، تمكن الباحثون من التوصل إلى النتائج التالية:

١- تدريبات الكاتسيو تؤدي إلى تحسن القدرات الفسيولوجية لدي لاعبي منتخب اسوان لكرة الطائرة ففي إختبارات نسبة الاكسجين في الدم ، معدل النبض قبل المجهود ومعدل النبض بعد المجهود بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١١.٠٣ ، ١.٩٢ ، ٤.٤١) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢,١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي

والبعدى و بلغت نسب التحسن فى تلك القياسات ١٩% ، ٦.١٠% ، ١٠% لصالح القياس البعدى

٢ - تدريبات الكاتسيو تؤدي الى تحسن تحمل القوة و القدرة العضلية للرجلين للاعبى منتخب اسوان للكرة الطائرة حيث أظهرت نتائج جدولى (٨ ، ١١) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبارى تحمل القوة ، و القدرة العضلية للرجلين(الوثب العمودي) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٦٠ ، ١٢.٣٣) في القياس (القبلي/البعدى) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢.١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى و كذلك نسبة التحسن بلغت (٦١ % ، ٧٤ %) لصالح القياس البعدى.

٣- تدريبات الكاتسيو تؤدي إلى تحسين دقة اداء الضرب الساحق للاعبى منتخب اسوان لكرة الطائرة أظهرت نتائج جدول (٩ ، ١٢) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في إختبار الضرب الساحق حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٩٤) في القياس (القبلي/البعدى) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٢,١٠) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى و كذلك بلغت نسبة التحسن (٥٣ %) لصالح القياس البعدى

- التوصيات:

- ١ - يجب الاهتمام بتدريبات الكاتسيو في المراحل السنية المختلفة وادراجها ضمن برامج الاعداد لفرق الناشئين والكبار في الكرة الطائرة .
- ٢ -التنوع في تطبيق تدريبات الكاتسيو للعضلات العاملة باستخدام اوضاع جسمية مختلفة لما لها من تاثير ايجابي علي الاداء الفني.
- ٣- توجيه نتائج هذه الدراسة الي مدربي الكرة الطائره وكذلك التدريبات المقترحه لامكانية الاستفادة منها.

المراجع :

- ١- احمد عيسى البوريني م ٢٠١١ : كرة الطائرة مهارات وتدريبات واصابات ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان .
- ٢- ايمن عبده محمد ٢٠١٨ م : أساسيات الكرة الطائرة ، في مكتبه كليه تربيه رياضيه ، جامعه اسوط.
- ٣- إيهاب محمد عماد الدين ، شادي محمد العربي ، حسين اباطة, ياسر زكريا ٢٠٢٠م : فعالية استخدام تمرينات الكاتسو بيلاتس لتحسين اللياقة البدنية وإنقاص الوزن الزائد للشباب من ١٨ - ٢٥ سنة ، بحث علمي منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة .
- ٤- الوزير أحمد طه مصطفى ١٩٩٩م : دليل المدرب في الكرة الطائرة اختبارات - تخطيط - سجلات، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- ٥- عبير داخل ، زينب قحطان ٢٠١٧م : تأثير تمرينات كارديو في تطوير بعض القدرات الخاصة والمؤشرات الفسيولوجية ومهارة الإبعاد الأمامية والضربة الساحقة للاعبات الريشة الطائرة فئة الشباب ، مجلة كربلاء لعلوم التربية الرياضية ، المجلد ٤ ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، القاهرة .
- ٦- مى محسن أبو النور ٢٠١٩م : تأثير تدريبات الكاتسيو على بعض متغيرات الكفاءة الوظيفيه وفاعلية الهجوم المضاد فى رياضة المبارزة ، "مجلة بحوث التربيه الرياضيه الشامله" المقالة ٨ ، المجلد الثاني -لنصف الثاني - الرقم المسلسل للعدد ٢ ، كلية تربيه رياضيه ، جامعه الزقازيق ، <https://dx.doi.org/10.21608/jsei.2019.101648> .

Y-Abe T, Kearns CF, Manso Filho HC, Sato Y, McKeever KH. Muscle, tendon, and somatotropin responses to the restriction of muscle blood flow induced by KAATSU-walk training, Equine Vet J Suppl (٢٠٠٦).

٨-Murat Karabulut A comparison of the effects of tworesistance training protocols on physiological responses in middle-aged men, a dissertation submitted to the graduate faculty in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of philosophy, university of .Oklahoma(٢٠٠٨)

٩-Nakajima, H. Takano, M. Kurano, H. Iida, N. Kubota, T. Yasuda, M. Kato, K. Meguro, Y. Sato, Y. Yamazaki, S. Kawashima, H. Ohshima, S. Tachibana, T. Nagata, T. Abe, N. Ishii, T. Morita (٢٠٠٧). Effects of KAATSU trainingonhaemostasis in healthy Subjects, Int. J. KAATSU Training Res. ٣: ١١,٢٠٨

١٠-Takarada, Y., Sato, Y., & Ishii, N. Effects of resistance muscle on exercise combined with vascular occlusion function in athletes. European Journal of Applied Physiology,(٢٠٠٢).

.