"تأثير التدريب المتزامن المدعم باسلوب تقييد تدفق الدم الوريدى على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية الخاصة ومستوى الاداء المهارى لدى لاعبات كرة اليد"

*أ.م.د / سماح على حنفى

المقدمة ومشكلة البحث

تطورت طرق التدريب الرياضي تطوراً هائلاً خلال السنوات السابقة بحيث أصبحت ملائمة للاعبين وأصبح المدرب يتابع كل جديد في مجال التدريب بشكل مستمر لكي يستطيع أن يقدم الشيء الأفضل والأحسن في هذا المجال ويرفع من مستوى وأداء لاعبيه.

ويذكر **عصام عبد الهالق** (٢٠٠٣م) أن كل متابع لتطور المستويات الرياضية في العالم ويتأمل تلك الأداءات يدرك أن للتدريب الرياضي شأن عظيم في إعداد وصياغة وتطوير القدرات الإنسانية بأبعادها المختلفة من أجل تفجير أقصى ما يمكنه من قدرات وما بداخل الإنسان من طاقات في اتجاه الهدف المنشود.(٤١:٨)

ويشير " **أرجرد** " **Aagaard** " (٢٠٠٨م) من هذا المنطلق يمكن النظر إلى التدريب الرياضي على انه عملية يتم فيها تطوير واستخدام أساليب ووسائل تدريبية مختلفة بهدف تغير حالة المتدرب وفقا لهدف تم تحديده مسبقا.(٥١:١٨)

ويذكر "**مفتي إبراهيم**" (٢٠٠٠م) أن أحد الواجبات الرئيسية لعملية التدريب الرياضي هو تهيئة اللاعب بدنيا لمواجهة متطلبات النشاط الرياضي والتي تؤدى إلى التقدم بالحالة التدريبية للاعب للوصول إلى المستويات التالية في النشاط الرياضي الممارس ، ومن ثم فالإعداد البدني هو العملية التطبيقية لرفع مستوى الحالة التدريبية للاعب بإكسابه اللياقة البدنية والحركية.(٤١:١٥)

ويشير "**محمد نصر الدين رضوان** " (٢٠٠٣م)(٥) إلى أن الإعداد البدني يمثل القاعدة الأساسية التي تبنى عليها عمليات إتقان وإنجاز مستويات من الأداء الفني ، وهو المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى المستويات الرياضية العالية ، وذلك من خلال تطوير مستوى الخصائص البدنية والوظيفية للاعب.(٥:١٤)

* أستاذ مساعد قسم تدريب الألعاب الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان

إن أهم مميزات الرياضة هو ارتباطها الوثيق بتطورات وأسس العلوم الطبيعية الأخرى حيث يتميز كل نشاط من الأنشطة الرياضية بصفات خاصة تؤهل الفرد الرياضي لممارسة هذا النوع من النشاط وتمكنه من الوصول إلى المستويات العالية.(٢٥:٢١)

ولقد شهدت السنوات الأخيرة تقدماً وتحسناً واضحاً في مختلف الأنشطة الرياضية بصفة عامة وفي رياضة السباحة بصفة خاصة على المستوى العالمي والذي يعتبر نتاج التطور العلمي لأساليب التدريب الرياضي الحديث المتعدد الأهداف الذي تسعى إليه جميع دول العالم وذلك لإعداد مدربيها ومن ثم لاعبيها بهدف الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية.(٢٢: ٨٠)

ويشير **ماثيوس** " **Mathaus**" (١٩٩٨م) إلى أن كل اداء مهارى يتطلب نوعيه خاصة من القدرات التي يجب أن تتوافر لدى اللاعب نفسه بالإضافة إلي القدرات المرتبطة بعملية التدريب وتشكل القدرات البدنية والفسيولوجية جوانب أساسيه تؤثر على مستوى الإنجاز الرقمي وإحراز البطولة حيث يستلزم الأداء البدني درجه معينه من الاستعداد الوظيفي الذي يهيئ الجسم لمواجهة المتطلبات الخاصة بنوع النشاط الممارس حتى تحدث عملية التكيف الفسيولوجى التى تؤدى تلقائيا الى حدوث ذلك التكيف" physiological Adaptation ".(٢٣ : ١٥٢)

والتدريب المتزامن هو مزج تدريبات التحمل بتدريبات القوة العضلية في نفس الوحدة التدريبية أو بأشكال معزولة تدريبيا داخل البرنامج التدريبي وحدة تدريبية لتدريبات مقاومة يتبعها وحدة تدريبية لتدريبات التحمل أو أسبوع تدريبي لتدريبات مقاومة يتبعها أسبوع تدريبي لتدريبات التحمل أو تقسيم البرنامج كاملا بالتساوي زمنيا بين تدريبات المقاومة وتدريبات التحمل. (٦٣:٢٤)

وأن السؤال الذي كان يلح على معظم المدربين بأيهما نبدأ؟ تدريب التحمل آم تدريب القوة وقد أظهرت الأبحاث والدراسات التي تناولت هذه الجزئية ضرورة البدء بتدريبات المقاومة أولا لان البدء بتدريبات التحمل يؤثر بالسلب على مكتسبات القوة العضلية وذلك يعزى إلى أن تدريب التحمل يسبب الشعور بالتعب مبكرا وبالتالي عدم قدرة اللاعبة على الاستمرارية في أداء تدريبات القوة العضلية لما لها من علاقة في أنجاز المستوى الرقمي.(٩٨:٢٠)

وتعتبر عملية تطوير المتغيرات البدنية الخاصة بلاعبي كرة اليد من أهم الواجبات التدريبية لمواجهة متطلبات رياضة كرة اليد حيث يتفق كل من **كمال عبد الحميد** ، **محمد حسانين** (٢٠١٩م) **محمد الوليلى** على أن أهم المتغيرات البدنية الخاصة بلاعبي كرة اليد هي القدرة العضلية، السرعة الانتقالية، والرشاقة، وأضافوا أيضاً أن الإعداد البدني هو القاعدة الأساسية في صنع وإعداد لاعبي كرة اليد أصحاب المستويات العالية (٩: ٣٢)، (١٣: ٩٨)

ويتفق كلا من كمال عبد الحميد ، محمد حسانين (٢٠١٩م) أن التدريبات باستخدام تقييد تدفق الدم الوريدي يسهم بشكل كبير في زيادة تضخم العضلات وزيادة معدل القوة العضلية(٧٧:١٠)

وقد اتفق العديد من العلماء على أن الإقتران بين إعطاء أحمال بدنية منخفضة الشدة (٢٠ – ٥٠ %) في تدريبات المقاومة، وتقييد تدفق الدم الوريدي (تدريبات الكآتسو) للعضلات العاملة قد يكون بديلاً أكثر سهولة لتحقيق الهدف من تلك التدريبات، بشكل أكثر فاعلية من الطرق التقليدية المتبعة لزيادة سرعة تضخم وحجم العضلات (١٢:٢٣)

ويشير "Abe", T " آب" (٢٠٠٤) إلى أن معدلات الشدة العالية بإستخدام تدريبات الكآتسو لأكثر من (٨٠ %) تحتاج إلى فترات راحة طويلة نسبياً بين الوحدات التدريبية، وذلك وفقاً للحمل العالي المؤدى، والضغط الميكانيكي والوصول للحد الأقصى من تلف العضلات، في حين لا تؤثر الأحمال المنخفضة الشدة (٥٠ %) ولا تحدث ذلك التأثير (٢٠٧:١٩).

بجانب تأثيرات تدريب الكآتسو على حجم وقوة العضلات، فهو يساعد على تحقيق التكيف الأيضي في العضلات الهيكلية، وهو يمثل الاستجابات الايضية للتغذية الدموية للعضلات (٧)، كما تساعد تدريبات الكآتسو على زيادة مخزون العضلات من الجليكوجين، وتنتج كمية كبيرة من (ATP) أثناء راحة العضلات (١٣٨:١٨).

وتسبب تمرينات المقاومات والقوة مستوى عال من تدفق الدم للعضلات العاملة بدءاً من أول إنقباضة عضلية، والتي تعتمد على استمرار وارتفاع مستوى النشاط البدني وزمن الاستشفاء (١٨:٢٠)

والمهارات المركبة هي عبارة عن تكوين مهاري، له بناء يتكون من عدة جمل حركية مترابطة يؤثر كل منهما في الآخر تأثيراً متبادلاً لتحقيق فعل وهدف حركي معين، وعادة ما ينشأ هذا الأداء المهارى المركب من الارتباط بين أجزاء ومراحل الحركة وعلاقتها فيما بينهما لتكوين ما يسمى بالأداء المهارى المركب ، وقد يتألف هذا الأداء المهارى المركب من عدة أداءات وحيدة (الاستلام أو التمرير أو التصويب) أو عدة أداءات متكررة (الجري بالكرة) أو عدة أداءات تشمل الاثنين معا (الاستلام ثم الجري ثم التمرير)، وهذا يتطلب تسلسل الأداء المهارى ودمج المرحلة النهائية مع المرحلة الإعدادية للأداء الثاني لتكوين مرحلة بينية مندمجة لها مواصفات خاصة ،لا يمكن أن يتم هذا الربط بشكل جيد إلا إذا توقع المتعلم (اللاعب) مسبقاً الأداء المهارى التالي.(١١ : ٧٧) (١٧ : ٦٤)(٥١:١٦)

وترى الباحثة أن تدريبات لاعبات كرة اليد هي تدريبات مركبة حيث إن هذه الأنشـــطة تتطلب تنوعاً في العمليات الفسيولوجية ولا سيما نظم أنتاج الطاقة فمنها الهوائي واللاهوائي ومهما كان الاختلاف فان النتيجة تكون متســـاوية وهي زيادة الأحمال وزيادة التعب الذي يرتبط بنظم أنتاج الطاقة.

وقد اظهرت نتائج العديد من الدراســات كدراســة " **أحمد عبد الســلام عطيتو ، أحمد عايد عبادى (٢٠٢٠م)** (٢) , أشرف مصطفى أحمد ، محمد فرج سعد خشيقان (٢٠١٩م) (٣) ,أمانى فتحى محمد (٢٠١٨م) (٤) أن كرة اليد كلعبة جماعية من أكثر الرياضـــات التي تتميز بتعدد الأداءات المهارية المركبة وهذه الأداءات تؤدى في صــورة كلية وليســت فردية وهى عبارة عن اشـتراك بعض الأداءات المهارية المكونة للعبة (المهارات الأساسـية) في قالب واحد لتكوين جمل حركية واحدة تتسـم بالتوافق والترابط والإنسـيابية بغرض تحقيق هدف معين، ومن هنا نجد أن إتقان الأداءات المهارية المركبة تعد من العوامل الأســاســـية لتحقيق النجاح في النشـــاط الرياضي الممارس.

ولذلك فأن طبيعة الأداء في كرة اليد تحتم اســـتخدام أفعال أو أداءات حركية مركبة (مهارات) في صـيغ أشكال مختلفة، تؤدى كل حركة دورها المحدد في الأداء الكلي بالكيفية التي تتناســـب مع الهدف العام للأداء المركب، كما تترابط مع بعضـــها البعض في وحدات متكاملة للأفعال الحركية لتشكل في النهاية نظاماً خاصاً، يسمى المنظومة الحركية. (١٦: ٢٠، ٢١)

ومن خلال الإطلاع على الشـبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) وحصـر الدراسـات التي تناولت التدريب المتزامن (١),(٧),(١٢) لاحظت الباحثة في حدود علمها عدم تطرقها لمجال رياضة كرة اليد ، بالإضافة إلى وجود جدل علمي ما زال قائم يختص بمدى المنافع المكتسبة من دمج الطريقتين معا تحت مسـمى التدريب المتزامن ، حيث يشـير في هذا الصـدد دراسـة محمد حسـنى (٢٠١٠) (١٢) إلى وجود تضـارب في نتائج الدراسـات التي تناولت مكتسـبات التدريب المتزامن فبعض الدراسات تشير إلى أهميته في تطوير عناصـر اللياقة البدنية مثل دراسـة عزت إبراهيم وآخرون (٢٠٠٤)(٧) والبعض الأخر يرى أن دمج التدريب التحمل بتدريب القوة العضـلية يؤثر على ناتج القوة العضلية إذا تم مقارنته بتدريبات القوة منفصـلا مثل دراسة باستيانس وآخرون Aymanfekry (٢٠٠٦م)(٢٢) ، ودراسة McDonagh (٢٠٠٢)(٢٤) ، واختلاف النتائج إنما يعزى إلى اختلاف طبيعة البرامج التدريبية المنفذة من شـــدة وتكرارات وفترات راحة والهدف من تطبيق التدريب المتزامن.

ويشـــير شـــاندوا وآخرون Shinohara (١٩٩٨) (٢٧) إلى إننا مازلنا بحاجة إلى إجراء المزيد من الأبحاث العلمية بهدف التعرف على التكيفات الفسيولوجية والبدنية الناتجة من ممارسة التدريب المتزامن وقد اشـارات دراسـات مختلفة كراسـة (كدراسـة " أحمد عبد السـلام عطيتو ، أحمد عايد عبادى (٢٠٢٠م) (٢) , أشرف مصطفى أحمد ، محمد فرج سعد خشيقان (٢٠١٩م) (٣) , أمانى فتحى محمد (٢٠١٨م) (٤) الى فاعلية تقيد الدم الوريدى فى تحسين القوة العضـلية وانطلاقا مما سبق ستقوم الباحثة بإجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير التدريب المتزامن المدعم باسلوب تقييد تدفق الدم الوريدى على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية الخاصـة ومستوى الاداء المهارى لدى لاعبات كرة اليد.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير التدريب المتزامن المدعم باســـلوب تقييد تدفق الدم الوريدى على بعض المتغيرات البدنية والفســولوجية الخاصـــة ومســـتوى الاداء المهارى لدى لاعبات كرة اليد

فروض البحث

-توجد فروق ذات دلالة احصـائية بين متوسـطات القياسـات القبلية والبعدية فى مسـتوى بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدى.

-توجد فروق ذات دلالة احصـائية بين متوسـطات القياسـات القبلية والبعدية فى مسـتوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدى.

-توجد فروق ذات دلالة احصـائية بين متوسـطات القياسـات القبلية والبعدية فى مسـتوى بعض المتغيرات الاداء المهارى لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدى.

بعض المصطلحات الوارد بالبحث

***التدريب المتزامن:** هو مزيج بين تدريبات التحمل الهوائي أو اللاهوائى وتدريبات القوة العضـلية يتم التدريب خلال البرنامج التدريبي بطريقة متباينة بينهما.(١٩:٥١)

التدريب بالأثقال: هو نوع من التدريب تســـتخدم فيه مقاومة خارجية تزيد من القدرات الوظيفية للعضلات.(٨:٨٥)

- **الكاتسو** ***KAATSU*** هو استخدام التدريبات الرياضية بأسلوب تقيد الدم الوريدي بربط أحزمة بشدات متفاوتة على العضلات العاملة إثناء أداء التدريبي.(١٨:٤١)

خطة وإجراءات البحث

المنهج

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمجموعتين احدهما تجريبية وأخري ضابطة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتحقيقاً لاهدافة وفروضه.

عينة البحث

اختارت الباحثة عينة البحث بالطريقة العمدية قوامها (١٨) لاعبة كرة يد من نادى ٦ اكتوبر الرياضى من وتم اختيار عينة اساسية قواما (١٠) لاعبات كعينة اساسية بالإضافة إلى (٨) لاعبات لإجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث ولقد اختارت الباحثة هذه العينة للأسباب الآتية :-

١- تقوم الباحثة بتدريب هذه العينة .

٢- توافر العينة المطلوبة لإجراءات البحث

٣. الموافقة على تنفيذ التجربة .

جدول (١)

خصائص عينة البحث فى المتغيرات الجسمية ن =١٨

م	المتغيرات	التمييز	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
١	الطول	سم	١٥٣,٦٥٠	٦,٢	١٥٦,٢٥	٠,٤٢٢
٢	الوزن	كجم	٥٥,٤٠	٢,١٥	٥٥,٢٥	٠,٣٦٨
٣	السن	شهر	١٤,٢٥	٢,١١	١٤	٠,١٢١

يشير الجدول رقم (١) إلى أن معاملات الالتواء لمتغيرات الطول والوزن والسن والعمر التدريبي لأفراد عينة البحث تنحصر بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا إعتداليا

جدول (٢)

خصائص عينة البحث فى المتغيرات البدنية ن =١٨

م	المتغيرات	التمييز	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
١	قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٥,٦٢	٠,٦٨	٣٥,٠٠	٠,٨٣١
٢	قوة القبضة اليسرى	كجم	٣١,٩٨	١,٢١	٣١,٥٠	٠,٠٠٢
٣	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨١,٣١	١,٥٢	٨١,٠٠	٠,٠٤١٥
٤	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٤,٩٩	١,٦٩	٧٤,٠٠	٠,٣٤٣
٥	الجلوس من الرقود ٣٠ث	عدد	١٨,٦٥	١,٢٤	١٨,٥٠	٠,٣٦٢

يشـــير الجدول رقم (٢) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات البدنية لأفراد عينة البحث تنحصر بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا إعتداليا.

جدول (٣)

خصائص عينة البحث فى المتغيرات الفسيولوجية ن =١٨

م	المتغيرات	التمييز	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
١	محيط الذراعين	سم	٣٥.٦٢	١.٣٦	٣٥.٠٠	١.٣٦٧
٢	محيط الرجلين	سم	٣١.٩٨	١.٢١	٣١.٥٠	١.١٩٠
٣	الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٤.٢	١.٢٨	٥٤.٠٠	١.٠١
٤	السعة الحيوية	لتر	١.٨	١.٦٢	١.٥٠	٠.١٣
٥	معدل النبض	ن/ق	٧٧.٩	٠.٤٧	٧٧.٥٠	٠.٦٥

يشـــير الجدول رقم (٣) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات الفســـيولوجية لأفراد عينة البحث تنحصر بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا إعتداليا.

جدول (٤)

خصائص عينة البحث فى المتغيرات المهارية ن =١٨

م	المتغيرات	التمييز	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
١	التصويب على المستطيلات	درجة	٣٦.٢	٠.٦٢	٣٦.٠٠	٠.٤٧
٢	التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٦.٧	٠.١٧	٣٦.٥٠	٠.٦٥
٣	المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤.٨٠	٠.٦٥	١٤.٦٠	٠.٧٤

يشـــير الجدول رقم (٤) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات المهارية لأفراد عينة البحث تنحصر بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا إعتداليا.

أدوات البحث

١- استمارة تسجيل البيانات

٢- القياسات موضوع الدراسة (باستخدام المانوميتر قوة القبضة و الديناموميتر لعضلات الظهر والرجلين – محيط العضلات باستخدام شريط قياس مدرج لقياس محيط العضلات –الاسبيروميتر الجاف)

٣- الأدوات (ساعة ايقاف – متر – ملعب كرة يد)

٤- الأجهزة (ديناموميتر – مانوميتر – آلة تصوير فيديو – أحزمة متعددة)

الاختبارات المستخدمة في البحث

اولا: الاختبارات البدنية

١- اختبار الانبطاح المائل لقياس التحمل العضلي للذراعين.

٢- جهاز الديناموميتر قياس قوة عضلات الظهر.

٣- جهاز الديناموميتر قياس قوة عضلات الرجلين.

ثانيا: الاختبارات الفسيولوجية :

١- جهاز الاسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية للرئتين.

٢- الجس عند الشريان السباتي لقياس معدل النبض في الدقيقة.

٣-شريط قياس لقياس حجم العضلات.

ثالثا: الاختبارات المهارية :

١-اختبار التصويب على المستطيلات لقياس دقة التصويب.

٢-اختبار التمرير من الجري لليمين واليسار لقياس مستوى التمرير.

٣-اختبار المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج لقياس مستوى المحاورة.

تصميم تقييد تدفق الدم الوريدي:

تم قياس ضغط الدم من الساعد قبل الاختبار بـــ (١٥) 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 الضـــغط المطلوب لكل وحدة تدريبية لكل مفردة على حدي وفقاً 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 للإرتفاع بشدة الحمل بزيادة الضغط بالأحزمة على العضلات كل أسبوعين (١٠) ملم زئبقي إلى أن وصل لـ (١٦٠) ملم زئبقي في نهاية البرنامج.

البرنامج التدريبي المتزامن:

تم تطبيق البرنامج على جميع لاعبات كرة اليد بشدة تراوحت ما بين(٦٥ – ٨٥ %) من أقصى شدة للتدريب لكل مفردة مقاسة نسبة إلى معدل القلب باستخدام ساعة بولار ، وبمسافات جرى ما بين (٥٠ – ٦٠٠) م وبتكرارات مختلفة، وبمعدل (٣) راحات بينية، قامت كلا من المجموعتين بتطبيق نفس البرنامج واســـتخدام أثقال خارجية مع إختلاف أن المجموعة التجريبية تقوم بالأداء

بتقييد تدفق الدم الوريدي ، صمم البرنامج التدريبي بواقع (٣) مرات أسبوعياً ولمدة (١٠) أسابيع متصلة لكلا المجموعتين.

شروط استخدام أحزمة الكاتسو المستخدمة في البحث:

تم استخدام مجموعة الأحزمة المطاطية قيد البحث الخاصة بتدريبات تدفق الدم الوردي ماركة (**KAATSU Air Bands**) وهى أحزمة يتم تركيبها على العضلات العاملة في الأداء المهارى وتتكون الأحزمة من (٤) قطع أساتك بسمك (١٠) سم مدعمة بمشابك لتحديد مسافات الربط على كل عضلة , ويتم معايرة الأحزمة المستخدمة تبعاً لكل فترة من فترات البرنامج وقبل البدء في الوحدة وذلك بمؤشر ضغط الدم للتأكد من سلامة الأحزمة المستخدمة في البرنامج.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

صدق التمايز

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس متغيرات البحث الكفاءة الوظيفية (قيد البحث) للعينة الاستطلاعية للبحث استخدمت الباحثة صدق التمايز، فقامت الباحثة بتطبيق هذه الاختبارات والمقاييس على عينة استطلاعية عددها (٨) ناشئات، من خلال إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الادنى باستخدام اختبار(ت)، ويوضح ذلك جدول (٥).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات لإفراد عينة البحث (صدق التمايز) للاختبارات البدنية والفسيولوجية والمهارية لدى لاعبات كرة اليد

ن١=ن٢=٤

الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الادنى		قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
المتغيرات البدنية							
قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٦.٥٢	٠.٢٤	٣١.٢٠	٠.٢٥	٣.١٥	دال
قوة القبضة اليسرى	كجم	٣٣.٢١	٠.٥٢	٢٩.٢٨	٠.٢٧	٣.٢٠	دال
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٢.٦٤	٠.٥٢	٧٥.٣٢	٠.٣١	٤.١١	دال
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٧.٢١	٠.٣١	٧٤.٣٢	٠.١٥	٣.٩٠	دال
الجلوس من الرقود ٣٠ث	عدد	٢٠.٢٠	٠.١٥	١٨.٢١	٠.٦٢	٣.١٢	دال
المتغيرات الفسيولوجية							
محيط الذراعين	سم	٣٦.٥١	٠.٣١	٢٩.٢١	٠.٣٤	٣.٩٥	دال
محيط الرجلين	سم	٣١.٥١	٠.١١	٢٨.٠٢	٠.١٥	٢.٩٩	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٦.٢٤	٠.٥٢	٥٠.١١	٠.٣٢	٢.٨١	دال
السعة الحيوية	لتر	١.٥٨	٠.١٤	١.٤٨	٠.٥٩	٣.١١	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٨.٩٥	٠.٣١	٧٤.٣٢	٠.٣٣	٣.٢٠	دال
المتغيرات المهارية							
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٧.٢١	٠.٢٠	٣٠.١٥	٠.٣٤	٣.٥١	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٩.٢١	٠.١٥	٣٢.٥٢	٠.١٥	٣.٣٣	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٥.٥٢	٠.٥٢	١١.٥٨	٠.٨٥	٣.٥٨	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) =٢.٠١٥

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق معنوية دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) في الاختبارات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لصالح الربيع الاعلى، حيث كانت قيمت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على صدق الاختبارات (قيد البحث) وقدراتها على التميز بين الناشئات.

ثبات الاختبارات

قامت بإجراء التطبيق الأول للاختبارات على أن يكون التطبيق على العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (٨) ناشئات وتم أعادة تطبيق الاختبار للمرة الثانية بفارق (١٣) يوم بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول (٦) الاتي.

جدول (٦)

معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات (قيد البحث) (ن = ٨)

الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الادنى		معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
المتغيرات البدنية							
قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٥.٣٢	٠.٥٢	٣٦.٥٢	٠.٢٨	٠.٩٥٤	دال
قوة القبضة اليسرى	كجم	٣١.٨٥	٠.٦٥	٣٢.٥٢	٠.٦٣	٠.٩٥٨	دال
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٢.٦٥	٠.٢٧	٨٣.٦٩	٠.٢٤	٠.٩٦٤	دال
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٣٢	٠.٨٥	٧٦.٥٢	٠.٢٦	٠.٩٩٩	دال
الجلوس من الرقود ٣٠ث	عدد	١٩.٢١	٠.٣٦	٢٠.٩٨	٠.٢٢	٠.٩٥٤	دال
المتغيرات الفسيولوجية							
محيط الذراعين	سم	٣٥.٢١	٠.٨٥	٣٦.٥٤	٠.٣٩	٠.٩٦٤	دال
محيط الرجلين	سم	٣١.٨٥	٠.٣٣	٣٢.٥٩	٠.٣٣	٠.٩٧٤	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٥.٣٢	٠.٢٥	٥٦.٥٨	٠.٤١	٠.٩٦٤	دال
السعة الحيوية	لتر	١.٩١	٠.٤١	٢.٠١	٠.٢٥	٠.٩٢٥	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٩٨	٠.٨٥	٧٥.٣٢	٠.٨٥	٠.٩٤٧	دال
المتغيرات المهارية							
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٦.٨٤	٠.٦٣	٣٧.٥٢	٠.٢٨	٠.٩٥٥	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٦.٨٧	٠.٣٣	٣٨.٢٥	٠.٠٦٣	٠.٩٤٧	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤.٩٥	٠.٨٧	١٦.٢١	٠.٥٨	٠.٩٥٨	دال

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) =٠.٥٦٧

يتضـــح من الجدول (٦) ان قيم معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين(٠.٩٣٠ إلى٠.٩٩٢) مما يدل على أن الاختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

الدراسة الاستطلاعية:

اعتمدت الباحثة في أسـلوب تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القدرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الأداء المهارى لناشئات كرة اليد بإستخدام تدريبات المتزامن على نتائج الدراســة الاســتطلاعية التي قامت بها في الفترة الزمنية من يوم ١٥/١٠/٢٠٢٢م إلى يوم ٢٥/١٠/٢٠٢٢م على عينة قوامها (٨) لاعبات يمثلن المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

هدف الدراسة الاستطلاعية

- معرفة مدى ملائمة وصلاحية الأماكن المختارة لإجراء الاختبارات وتنفيذ البحث.
- معرفة مدى ملائمة تدريبات (المتزامن) قيد البحث التي سوف تستخدم في البرنامج المقترح.
- معرفة مدى استجابة عينة البحث لإجراء الاختبارات والقياسات والتدريبات المستخدمة.
- دقة إجراء وتنفيذ الاختبارات والقياسات والتدريبات قيد البحث وتسجيل البيانات.
- إجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث.

خطوات تنفيذ البحث:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث الأساسية وذلك خلال ثلاث وحدات أسبوعيا بواقع (٦٠) دقيقة للوحدة الواحدة ويتم التطبيق داخل صالة كرة اليد بنادى ٦ اكتوبر الرياضى بالأجهزة والأدوات التي يحتاجها التطبيق.

إعداد برنامج التدريبات المقترح :

هدف البحث

يعتبر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المتزامن المدعم باستخدام اشرطة الكاتسو لتحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الاداء المهارى فى كرة اليد.

أسس البرنامج المقترح:

- ❖ أن يتناسب البرنامج التدريبي مع الأهداف الموضوعة .
- ❖ ملائمة البرنامج ومحتوياته من تدريبات للمرحلة السنية للعينة المختارة .
- ❖ مرونة البرنامج وقابليته للتعديل .
- ❖ مراعاة الأسس التدريبية للبرنامج (الإحماء – الجزء الرئيسي – الختام) .
- ❖ تشكيل دورة الحمل (١:١).

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ٢٠٢٢/١٠/٣م الى٢٠٢٢/١٠/٥م.

تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ وحدات البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من ٢٠٢٢/١٠/١٠م إلى ٢٠٢٢/١٢/١٧م على أفراد المجموعة التجريبية بواقع (١٠) أسابيع.

القياسات البعدية :

تم إجراء القياســـات البعدية في الفترة من ٢٠٢٢/١٢/١٩م وحتى ٢٠٢٢/١٢/٢١م بنفس ترتيب القياسات القبلية.

عرض ومناقشة النتائج

جدول (٧)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية عينة البحث في اختبارات المتغيرات البدنية لدى لاعبات كرة اليد

ن=١٠

الاختبارات	وحـــــــدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	نســـــبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٥,٦٢	٠,٣٦	٤١,٦٥	٠,٣٢	٦,٠٣	٪١٦,٩٢	٣,٩٨	دال
قوة القبضة اليسرى	كجم	٣١,٩٨	٠,٢١	٣٨,٦٢	٠,١٤	٦,٦٤	٪٢٠,٧٦	٣,٥٤	دال
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨١,٣١	٠,٥٢	٨٩,٦٥	٠,٢١	٨,٣٤	٪١٠,٥٢	٣,٦٩	دال
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٤,٩٩	٠,٦٩	٨١,٣٢	٠,٣٦	٦,٦٦	٪٨,٨٨	٣,٥٢	دال
الجلوس من الرقود ٣٠ث	عدد	١٨,٦٥	٠,٢٤	٢٣,١٤	٠,٨٥	١٣,٤٩	٪٧٢,٣٣	٣,٤١	دال

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢,٢٦

يتضـح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصـائياً بين متوسـطات القياسـات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات البدنية لصـالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسـوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥).

جدول (٨)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية عينة البحث في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبات كرة اليد

ن=١٠

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
محيط الذراعين	سم	١٩.٦٥	٠.٣٦	٢٢.٣٢	٠.٣٢	٢.٦٧	٪١٣.٥٨	٣.٥٨	دال
محيط الرجلين	سم	٢٨.٣٣	٠.٥٨	٣١.٥٨	٠.١٤	٣.٤٥	٪١١.٤٧	٣.٦٩	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٤.٦	٣.١٥	٦٦.٢	٠.٣٦	١١.٦	٪٢١.٢٤	*٣.٤٥	دال
السعة الحيوية	لتر	١.٦٨	٣.٩	١.٩٨	٠.٧٨	٠.٣٠	٪١٧.٨٥	*٣.١٢	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٣	٠.٦٥	٧٤.٢	١.٣٦	٣.١٠	٪٤.١٧	*٢.٩٠	دال

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢,٢٦

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥).

جدول (٩)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية عينة البحث في اختبارات المتغيرات المهارية لدى لاعبات كرة اليد

ن=١٠

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٦.٣	٠.٤٧	٤١.٢	٠.٦٥	٤.٩٠	٪١٣.٤٩	*٣.٥١	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٦.٥	٠.٣٢	٤٢.٨	١.٣٢	٦.٣٠	٪١٧.٢٦	*٣.٢٤	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤.٦	٠.٧١	١١.٨	٠.٨٢	٢.٨٠	٪٢٣.٧٢	*٣.٣٢	دال

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٩= ٢,٢٦

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات المهارية لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥).

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥) وترجع الباحثة إلى تدريبات المتازمن والمدعمة بتدريبات الكاتسو المستخدمة على لاعبات كرة اليد.

وترى الباحثة أن التدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم الوريدي يحدث فروقاً ذات دلالة إحصائية كمؤشر لزيادة معدل سريان الدم في العضلات، وما تبعه من زيادة محيط عضلات الفخذ والذراع وكذا زيادة كتله العضلات ، والقوة العضلية وهو ما يمكن اعتبار أن التدريب المتوزامن المدعم الكآتسو سبباً لنمو العضلات وقوتها وهو ما يتفق ودراسة " Matthew "ماتيوس وآخرون (٢٠١٢م) (٢٣) ,شستوبالن Campos GER (٢٠٢٣)(٢٢) , Aymanfekry (٢٠٠٦م)(٢٢) على فاعلية تدريبات الكاتسو والمدعمة بتمرينات الاثقال في تحسين القوة العضلية.

وتشير نتائج بعض الدراسات أن التدريب المتزامن المعد باستخدام الكآتسو منخفضة الشدة تحسن من القوة العضلية في حين أن نفس التدريبات بنفس الشدة بدون تقييد العضلات تسبب تحسن في مستوى القوة العضلية حيث تحسنت قوة عضلات الرجلين مع تمرينات الكآتسو للمجموعة الثانية بدون تمرينات الكآتسو وتعزو الباحثة تلك النتائج ذلك التحسن بزيادة مساحة الألياف العضلية المستعرضة، لذا فإن التغير في كتلة ومحيط العضلات الهيكلية الملاحظ في الدراسة الحالية يكون كنتيجة مباشرة لزيادة تضخم وقوة العضلات وهو ما تأكد في دراسة Takarada (٢٠٠٩م)(٢٩)

الى إن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية أنسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلى نقص كمية الأكسيجين، وهو ما يعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، بالإضافة إلى أن عملية نقص الأكسدة تعمل على تحفيز الأوعية الدموية لإفراز عامل النمو للعضلات (VEGF) و إفراز عامل نمو الخلايا الليفية (FGF)، وهذان العاملان هما الأكثر تأثيرا في نمو الأوردة واللويفات العضلية، والتي تؤدي إلى زيادة القوة العضلية، وتضخم العضلات.(٤١:٢٢)

وأن كل من التدريبات منخفضة ومرتفعة الشدة بتقييد تدفق الدم الوريدي تزيد من حجم وكتلة العضلات الهيكلية بصورة أكبر من تدريبات المقاومة عالية الشدة فقط، حيث أنه من

المفترض أن التدريب بتقييد تدفق الدم من شأنه تحفيز تخليق البروتين في العضلات بشكل أكبر من تدريبات القوة فقط.(٤١:١١)

في حين يتضح من خلال نتائج الدراسات السابقة أن التدريبات بالشدة العالية مع تقييد تدفق الدم الوريدي تؤثر بصورة أفضل من التدريب بالشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم الوريدي على زيادة تضخم العضلات، وتؤكد على وجود علاقة طردية بين حدوث الفسفرة (S6K1) في الساعات الأولى بعد التدريب بالشدة العالية ونسب التحسن في كتلة العضلات بعد عدة أسابيع من التدريب بالشدة العالية لدى البشر (٣١) (١١).

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية ولصالح القياس البعدى.

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥) وترجع الابحثة تلك النتيجة الى استخدام البرنامج التتدريبى للتدريبات المتزامنة المدعمة بالكاتسو.

وأن التدريب لتنمية القوة العضلية أدى إلى تحسن زمن الأداء ومستوى المهارات الحركية وأعزى ذلك إلى فعالية التدريب بالأثقال في تنمية الصفات البدنية الخاصة بتلك المهارات والذي أدى بدوره إلى تحسين زمن الأداء. (٤: ٩٩)

ويفسر زيادة حجم العضلات إلي تأثير التدريب بتقييد تدفق الدم الوريدي ، حيث أن أداء العديد من الوحدات التدريبية الهوائية تحدث تحفزاً كبيراً في عضلات الجسم، مع أنه كان من المتوقع أن يصل اللاعب للتعب بسرعة أكبر خلال تقييد تدفق الدم، وهو ما لم يحدث كما في الوحدات ذات الشدة العالية والتي تتسم بسرعة الأداء، ولتوضيح تلك الفكرة فقد سجلت النتائج زيادة الاستثارة الكهربائية للعضلات التي تعمل بتقييد تدفق الدم الوريدي مقارنة بنفس التدريبات بدون تقييد تدفق الدم وقد تحقق من خلال هذه الدراسة أن الشدة التي تم من خلالها تطبيق البرنامج متزامنة مع تقييد تدفق الدم الوريدي توثر إيجابياً على زيادة محيط الفخذ والذراع وتزيد من القوة العضلية والقدرة.(١٣)(١٨)

وتشـير نتائج الدراسـة الحالية أن تدريبات المتزامن باسـلوب الكاتسـو تحدث فروقاً دالة إحصائياً في زيادة محيطات الطرف العلوي والسفلي مصحوباً بزيادة القوة العضلية ، في حين أن التدريبات بدون تقييد تدفق الدم لا تحدث تلك الفروق ذات الدلالات الإحصائية وذلك (للمجموعة الضـابطة)، الأمر الذي أثر بدوره على باقي المتغيرات البيولوجية وخاصـة للمجموعة التجريبية، والذي كان مدعوماً بزيادة التغذية الدموية للعضـلات العاملة وسـاعد أيضـا في انتظام التنفس وتأخير الوصول للتعب(٢٠).

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثانى والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدى.

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبارات المتغيرات المهارية لصـالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسـوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مسـتوى الدلالة(٠.٠٥) وترجع الباحثة تلك النتيجة الى استخدام تدريب المتزامن المدعم باسلوب الكاتسو.

وترى الباحثة إن أداء التدريبات مهم جداً لعمل الانقباضـات العضـلية والتي تؤثر بدورها على إحداث تغيرات في حجم العضـلات على مر الأيام، ونحن نعلم جيداً أن الحمل الأقصـى والأقل من الأقصـى للتدريب على عنصـر واحد بحدث تكيفاً عصـبياً جيدا والذي يعتبر عنصـراً هاما في زيادة تأثير التدريب.

وإن التدريب الذي يحدث زيادة وتضخم في العضلات الهيكلية والذي يوصف بأنه أقصى قمة لمنحنى تنمية القوة والسـرعة ويعرف على انه النسـبة المئوية لقمة منحنى القدرة والذي يعتمد على السـن ومدة الوحدة التدريبية والذي يقود في النهاية لإحداث التكيف للتدريبات الرياضـية المطلوب (١٤) (١٧).

ويعتبر تـدريـب القوة (RM١) هو العـامـل الأكثر تـأثيرا في الوحـدات التـدريبيـة وعلى الاسـتجابات العصـبية بشـكل عام، والذي يمكن ان نلمس آثاره بعد (١٠) وحدات تدريبية (١٧)، حيث تمثل تدريبات القوة والمقاومة الأكثر تأثيراً على مكونات الجسـم ونمو العضـلات الهيكلية لدي الرجال البالغين(٣٣).

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة احصـــائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى مستوى بعض المتغيرات الاداء المهارى لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدى.

الاستنتاجات :

- تساعد تدريبات المتزامن المدعم الكآتسو بالمقاومات على زيادة مستوى محيط العضلات وزيادة القوة العضلية لدى لاعبات كرة اليد.
- تساعد تدريبات الكآتسو بالمقاومات على تحسين المستوى المهارى لدى لاعبات كرة اليد.

التوصيات:

- اســتخدام تدريبات الكآتســو لما لها من تأثير إيجابي على زيادة كتلة وحجم العضــلات الهيكلية ومستوى العناصر البدنية – قيد البحث (القوة العضلية للقبضة – قوة عضلات الظهر والرجلين والقدرة العضلية للرجلين).
- إجراء المزيد من البحوث حول استخدام تدريبات الكآتسو لدى الرياضات المختلفة.
- توعية مدربي كرة اليد بفاعلية تدريبات المقاومة المتزامن بأسلوب الكاتسو.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

١-**احمد سليمان إبراهيم, أسامة عبد الرحمن على (٢٠٠٨م)** " فاعلية التدريب المتباين على الفصل الكهربائي للبرتين والتعبير الجينى للسوبر أكسيد ديستموتيزو والقدرة العضلية ومستوى الاداءات المهارية المركبة للمبارزين,بحث علمي منشور,المؤتمر الدولي الاولمبي لعلوم الهندسة الرياضية,جامعة ناتنج, الصين.

٢-**أحمد عبد السلام عطيتو ، أحمد عايد عبادى (٢٠٢٠م)** : تأثير تدريبات الكاتسو على كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لدى الرياضيين ، **بحث منشور** ، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، العدد ١٧ ، كلية التربية الرياضية بقنا ، جامعة جنوب الوادى.

٣-**أشرف مصطفى أحمد ، محمد فرج سعد خشيقان (٢٠١٩م)** : تأثير برنامج تدريبى باستخدام تدريبات الكاتسو على بعض المتغيرات البدنية في كرة اليد ، **بحث منشور** ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة ، ع٥ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسوان.

٤-**أمانى فتحى محمد (٢٠١٨م)** : تأثير التدريب بأسلوب تقييد تدفق الدم الوريدى على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في كرة اليد ، **بحث منشور** ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ع٨٣ ، ج١ ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان .

٥- إيمان حسين علي (٢٠٠١م): التحليل العاملي للمهارات الأساسية في كرة اليد، انتاج علمي، مجلة التربية الرياضية المجلد العاشر، بغداد، العراق.

٦-ايمان نجيبن محمد: (٢٠٢١م) تأثير استخدام أسلوب تقييد تدفق الدم الوريدى KAATSU في بعض المؤشرات البيوكيميائية والبدنية وفاعلية التصويب للاعبات كرة اليد, بحث علمى منشور, مجلة علوم الرياضية, كلية التربية الرياضية, جامعة المنيا.

٧- عزت إبراهيم السيد (٢٠٠٤م) " تأثير التدريب المتباين باستخدام الأثقال والبليومترك على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للاعبي الوثب الطويل, رسالة دكتوراة, كلية التربية الرياضية, جامعة طنطا.

٨- عصام الدين عبد الخالق مصطفي(٢٠٠٣م):"التدريب الرياضي نظريات – تطبيقات"، منشأة المعارف، القاهرة، ط١١،الإسكندرية.

٩-كمال عبد الحميد إسماعيل ، محمد صبحى حسانين (٢٠١٩م) : رباعية كرة اليد الحديثة ، الجزء الأول ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

١٠-كمال عبد الحميد إسماعيل ، محمد صبحى حسانين (٢٠١٩م) : رباعية كرة اليد الحديثة ، الجزء الثالث ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

١١-كمال عبد الرحمن درويش، قدري سيد مرسي، عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٢م): القياس والتقويم وتحليل لمباريات في كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢- محمد حسنى مصطفى (٢٠١٠م) " تأثير التدريب بأسلوب الحمل المتباين على المستوى الرقمي للناشئين في رفع الأثقال" بحث علمي منشور, المجلة العلمية للتربية الرياضية, عدد مارس, المنصورة

١٣- محمد توفيق الوليلى (٢٠٠١م): كرة اليد (تعليم- تدريب- تكنيك)، القاهرة.

١٤- محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٣م):"نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضية"، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٥- مفتي إبراهيم حماد(٢٠٠٠م): أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلة الابتدائية والإعدادية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- منير جرجس إبراهيم (٢٠٠٤م): كرة اليد للجميع التدريب الشامل والتميز المهارى، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٧- ياسر محمد دبور(١٩٩٦م): كرة اليد الحديثة، منشأة المعارف، الإسكندرية.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

18-Aagaard, P.,. Andersen, J. L Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes, Scand J Med Sci Sports , 20 (Suppl. 2): 39–47 2008

19- Abe T, Yasuda Midorikawa T T, Sato Y, Kearns CF, Inoue K, Koizumi K, and Ishii N: Skeletal muscle size and circulating IGF-1 are increased after two weeks of twice daily Kaatsu resistance training. Int J KAATSU Training Res 1: 6–12, (2005).

20- Abe, T: Effects of short –term low intensity Kaatsu training on strength and skeletal muscle size in young men (Japanese with English abstract). J Training SciExerc Sport 16: 199-207,(2004).

21- AiliangXie , James B. Skatrud , Steven R. Barczi , Kevin Reichmuth , Barbara J. Morgan , Sara Mont , Jerome A. Dempsey: Influence of cerebral blood flow on breathing stability, Journal of Applied

Physiology Published 1 March 2009Vol. 106no. 850-856DOI: 10.1152/japplphysiol.90914. (2009).

22- Aymanfekry :Relation between prostaglandin changes as an indicator for blood flow at muscles during high intensity effort, research not published for master degree, faculty of physical education for boys, Helwan University, (2006)

23-Campos GER, Luecke TJ, Wendeln HK, Toma K, Hagerman FC, Murray TF, Ragg KE, Ratamess NA, Kraemer WJ, and Staron RS: Muscular adaptation in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. Eur J ApplPhysiol 88: 50–60, (2002).

24- Kraemer wj. Ratamess NA: Fundamentals of resistance training progression and exercise prescription. Med Sci Sports Exerc 36: 674-688, (2004).

٢٣- Matthew P. Harber , Adam R. Konopka , Miranda K. Undem , James M. Hinkley , KirilMinchev , Leonard A. Kaminsky , Todd A. Trappe , Scott Trappe: Aerobic exercise training induces skeletal muscle hypertrophy and age-dependent adaptations in myofiber function in young and older men. Journal of Applied PhysiologyPublished, 1 November 2012Vol. 113no. 1495-1504DOI: 10.1152/japplphysiol.00786, (2012).

٢٤- McDonagh MJ and Davies CT: Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. Eur J ApplPhysiol 52: 139–155, (2002).

٢٥- Radwa Soliman Elsharkawy, Maysa Mohamed Rabia 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

٢٦- Rowell LB, Freund PR, and Hobbs SF: Cardiovascular responses to muscle ischemia in humans' ApplPhysiol,Circ Res 48: 137–147,(2009).

٢٧- Shinohara M, Kouzaki M, Yoshihisa T and Fukunaga T: Efficacy of tourniquet ischemia for strength training with low resistance. Eur J Applied Physiology OccupPhysiol 77, (1998).

٢٨-Stephen D. Patterson, Richard. A. Ferguson: Increase in calf post-occlusive blood flow and strength following short-term resistance exercise training with blood flow restriction in young women, European Journal of Applied Physiology, March 2010, Volume 108, Issue 5, pp 1025-1033,(2010).

٢٩-Takarada Y, Takazawa H, Sato Y, Takenoshita S, Tanaka Y, and Ishii N. Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscular function in humans. J ApplPhysiol 88: 2097–2106,(2009).

٣٠- Takarada Y, Sato Y, and Ishii N: Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. Eur J ApplPhysiol 86: 308–314, (2002).

٣١-Yasuda T, Abe T, Sato Y, Midorikawa T, Kearns CF, Inoue K, Ryushi T, and Ishii N: Muscle fiber cross-sectional area is increased after two weeks of twice daily Kaatsu-resistance training. Int J Kaatsu Training Res 1: 65–70, (2008).