تأثير استخدام تدريبات الكآتسو على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل

د/ إلهام أحمد حسانين*

الملخص :

يهدف البحث الحالي إلي التعرف على تأثير استخدام تدريبات الكآتسو على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة شملت (٥) لاعبات من فرع ألعاب القوي بني سويف ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وتوصلت نتائج الدراسة إلي الفاعلية الإيجابية لتدريبات (الكآتسو) على بعض القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية، السرعة الحركية، السرعة الأنتقالية، القوة المميزة بالسرعة، المرونة، الرشاقة) والمستوي الرقمي لأفراد عينة البحث لدي متسابقي الوثب الطويل، تدريبات الكآتسو لا تضر بالجسم البشري وميكانيكية عملها لا تؤثر علي سريان الدم بالعضلات وتعمل علي زيادة القوة العضلية مما يدعم المستوي الرقمي لذلك يمكن الاعتماد عليها في فترة الاعداد الخاص لمتسابقي الوثب الطويل، وتوصي الباحثة بضرورة استخدام تدريبات الكآتسو (كأحد الاتجاهات التدريبية الحديثة) في تنفيذ البرامج التدريبية لمتسابقي الوثب الطويل، ضرورة استخدام تدريبات (الكآتسو) لتنمية القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، إجراء المزيد من البحوث حول استخدام تدريبات الكآتسو لاعبي ولاعبات مسابقات ألعاب القوي المتنوعة، وإجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية تدريبات (المتركس المركبة، الفر ماكس، الاستنتي، الكورستبكتي) في تنمية الحالة التدريبية لمتسابقي ألعاب القوى.

Absrtact

The current research aims to identify the effect of using katsu training on some special physical abilities and the digital level of long jump contestants, and the researcher used the experimental approach using experimental design with pre and post measurement for one group that included 5 players from the athletics branch of Beni Suef 2020/2021 AD, and reached The results of the study indicate the positive effectiveness of katsu exercises on some special physical abilities (muscle strength, kinetic velocity, transition velocity, speed characteristic strength, flexibility, agility) and the digital level of the research sample of the long jump runners. The blood flow to the muscles and work to increase muscle strength, which supports the digital level, so it can be relied upon in the special preparation period for long jump contestants, and the researcher recommends the need to use kaatsu exercises The researchers recommend the use of the integrated blend method as one of the modern training methods in the development of the exercises (under study), and further studies on the effectiveness of the integrated mixing method for the exercises (composite, In the development of the training status of athletics players.

* مدرس تدريب ألعاب القوى بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية جامعة الوادي الجديد.

مقدمة ومشكلة البحث:

يشير كل من "**ريسان خربيط، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠١٦م) إلى أن التطوير المتزايد لعلم التدريب الرياضي وأهميته التطبيقية جعل من الضروري البحث عن أساليب جديدة لتطوير الرياضة، فمن خلال العملية التدريبية للاعبين تحدث الكثير من التغيرات البدنية، الأمر الذي يؤشر إلى عملية التدريب الرياضي في جوهرها يمثل تحسين لوظائف الجسم من خلال مجموعة من التدريبات المنظمة والمكررة خلال البرنامج التدريبي للاعبين تهدف إلى تطوير الأداء الرياضي معتمدة على عدة عوامل عديدة ومتداخلة (٨ : ٥- ١٣).

ويعد تحقيق الإنجازات الرياضية هدف تسعي إليه الكثير من دول العالم في شتي المجالات الرياضية وخاصة رياضة ألعاب القوي، فهذه الإنجازات ناتجه عن تأثر مجال التدريب الرياضي بالثورة العلمية والتكنولوجية إلى حد كبير، لذا فتتنافس هذه الدول فيما بينها لإجراء البحوث لتطوير مستوي الإداء البدني والرقمي باستخدام طرق وأساليب وتقنيات علمية حديثة في التدريب، ولتطوير مستوي أداء الرياضيين يجب الأهتمام بهذه الأساليب لإرتباطها ارتباطاً طردياً بمستوي الأداء(٢٠) (٥).

تعتبر تدريبات الكآتسو "KAATSU" من التدريبات الحديثة التي تعتمد على استخدام تقييد الدم الوريدي، وهي من التدريبات البدنية الفسيولوجية في آن واحد، التي تسهم في تضخيم العضلات وزيادة معدل القوة تبعاً لميكانيكية عمل هذا النوع من التدريبات، كما أنها تعتمد علي حجز أكبر كمية من الدم داخل العضلات أثناء الأداء البدني بضغط دم وريدي مقنن ومتماشياً مع شدة الحمل التدريبي المؤدي، مما يساعد علي اتساع الأوعية الدموية وزيادة نمو العضلات. (٣٢) (٣٤) (٣٥) (٣٦)

وتشير كل من "**رضوى سليمان السيد، ومايسة محمد ربيع**" (٢٠١٥م)، "**برجوماستر وآخرون Burgomaster et al**" (٢٠٠٣م) إلى أن تدريبات الكآتسو تساعد على زيادة اتساع الأوعية الدموية، وزيادة نمو العضلات، وزيادة تركيز البروستاجلاندين (PGE2) كمؤشر لمعدل سريان الدم في العضلات تبعاً لممارسة الأداء البدني، كما أن له تأثير كبير يسهم في التكيف الآيضي في العضلات الهيكلية وزيادة مخزون العضلات من الجليكوجين وإنتاج كمية كبيرة من (ATP) أثناء راحة العضلات (٧: ٣٥) (٢٧: ١٢٠٣).

كما أظهرت العديد من الدراسات أن التدريبات باستخدام تقييد تدفق الدم الوريدي يسهم بشكل كبير في زيادة تضخم العضلات وزيادة معدل القوة العضلية(٣٦: ٣٠٨)(٣٥: ٢٠٩٧).

وقد اتفق العديد من العلماء علي أن الأقتران بين أعطاء أحمال بدنية منخفضة الشدة (٢٠-٥٠%) في تدريبات المقاومة، وتقييد 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، ولكنها قد لا تكون مؤثرة بشكل كبير علي الهرمونات مثل الأحمال العالية (٢٢).

ويشير "**Abe, T**" "**آب**" (٢٠٠٤م) إلي أن معدلات الشدة العالية باستخدام تدريبات الكآتسو لأكثر من ٨٠% تحتاج إلي فترات راحة طويلة نسبياً بين الوحدات التدريبية، وذلك وفقاُ للحمل العالي المؤدي، والضغط الميكانيكي والوصول للحد الأقصي من تلف العضلات، في حين لا تؤثر الأحمال المنخفضة الشدة (٥٠%) ولا تحدث ذلك التأثير(٢٤).

ومن خلال تحليل الإطار المرجعي لبعض الدراسات والبحوث العلمية التي استخدمت تدريبات الكآتسو في المجال الرياضي عامة ومجال ألعاب القوي بصفة خاصة وجدت أن منها ما تم تطبيقه في سباق ٤٠٠م "**رضوى سليمان السيد، مايسة محمد ربيع**" (**٢٠١٥م**)، سباق ٨٠٠م "**عبدالحميد عبدالباسط، فهد علي**" (**٢٠١٢م**)، سباق ٢٠٠م "**آية محمد عبدالغني**" (**٢٠٢٠م**)، وفي المسافات القصيرة "**رانيا عبدالعزيز أحمد**" (**٢٠١٩م**)، "**أبو العلا عبدالفتاح**" (**٢٠٠٤م**) (٧) (٩) (٣) (٦) (٢٥).

بينما تم إجراء العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت المتغيرات البدنية والانجاز الرقمي لمسابقة الوثب الطويل ومنها دراسات وبحوث كل من "**الأمير عبد الستار حسن** (٢٠١٧م)، **أمال الزغبي محمد** (٢٠١٦م)، **محمد ناجي شاكر** (٢٠١٤م)، **إيمان محمد مصطفى**" (٢٠١١م). (٢) (١) (١٥) (٤)

وتشير نتائج كل من "**رضوى سلميان السيد، مايسة محمد ربيع**" (**٢٠١٥م**) (٧) إلي أن تدريبات الكآتسو كان لها بالغ الأثر في تحسين القوة العضلية للاعبي ٤٠٠م عدو، ولما كانت مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي تحتاج إلي صفات بدنية مثل (القوة العضلية، القدرة، المرونة، الرشاقة) لإنجاز أكبر مسافة ممكنة، والتي تحددها المراحل الفنية للوثب الطويل وخاصة مرحلة الإرتقاء التي تعد من أصعب المراحل الفنية للمسابقة حيث تمثل حوالي ٣/٢ من الأهمية النسبية للمسابقة لذا وجب علي القائمين علي التدريب لهذه المسابقة الأهتمام بهذه المرحلة لتحقيق أفضل إنجاز في مسابقة الوثب الطويل.

ومن خلال عمل الباحثة في مجال تدريب مسابقات ألعاب القوي لاحظت ضعف في قوة الإرتقاء لدي متسابقي الوثب الطويل وهذا نتيجة لضعف القوة العضلية لديهم مما أدي إلي ضعف المستوي الرقمي، مما دفع الباحثة لاستخدام تدريبات الكاتسو (تقييد تدفق الدم الوريدي)

حيث أن نتائج الدراسات السابقة التي توفرت لدي الباحثة أشارت إلي أن تـــدريبات الكآتســـو ساهمت في تطوير صفات اللياقة البدنية (القوة العضلية، السرعة) وحسنت من مستوي الأداء كان هذا دافعاً قوياً لدي الباحثة إلي استخدام هذا النوع من التدريب لتحسين بعـــض الصـــفات البدنية والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الطويل من خلال استخدام تدريبات الكآتسو ومعرفـــة أثرها علي بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الطويل

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات الكآتسو علـــى بعـــض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل.

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث تفترض الباحثة ما يلي :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعديـــة فـــي المتغيرات البدنية قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعديـــة فـــي المستوي الرقمي لدي متسابقي الوثب الطويل قيد البحث لصالح القياسات البعدية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة التحسن بين القياسين القبلـــي والبعـــدي فـــي المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثـــب الطويـــل لصـــالح القياس البعدي

مصطلحات البحث :

- تدريب الكآتسو (KAATSU) :

تقنية يابانية من أنواع التدريب الحديثة التي تعتمد على تقييد تدفق الدم الوريدي فـــي العضلات الطرفية (الذراعين- الرجلين) مقترنة بتدريبات المقاومات من خلال حجـــز أكبـــر كمية من الدم داخل العضلات أثناء الأداء البدني، بضغط دم وريدي مقنن ومتماشاً مع شـــدة الحمل التدريبي المؤدي عن طريق استخدام أستيك مطاط يثبت علـــى بدايـــة العضـــلة ذات الرأسين والعضلة الثلاثية للذراعين وبداية العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية في الـــرجلين من أعلى. (٧: ٤٢)

منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته باســـتخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

مجتمع وعينة البحث :

تمثل مجتمع البحث في لاعبات ألعاب القوي تحت ٢٠سنة بفرع ألعاب القوي بني سويف، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين مجتمع البحث، وقد بلغ عددهن (٦) لاعبات تم استبعاد لاعبة لعدم الأنتظام في التدريب ليصبح قوام العينة الأساسية (٥) لاعبات، وتم إجراء الدراسة الاستطلاعية على عدد (٤) لاعبات من خارج العينة الأساسية، وقد قامت الباحثة بإجراء التجانس في الطول والوزن والعمر الزمني والعمر التدريبي، وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح في المتغيرات (قيد الدراسة) لأفراد عينة البحث الأساسية (ن = ٥)

المتغيرات			وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن			السنة	18.40	18.00	0.55	0.61	-3.33
الطول			سم	161.20	162.00	3.96	-1.09	0.88
الوزن			كجم	57.60	57.00	5.94	0.30	0.42
العمر التدريبي			السنة	5.40	5.00	0.55	0.61	-3.33
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	العدو ٣٠م من البدء	ثانية	6.72	6.50	1.02	0.59	0.81
	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	متر	1.90	1.49	0.19	-1.91	3.60
	الرشاقة	جري مكوكي (٤X١٠م)	ثانية	14.23	14.31	0.54	-0.15	1.15
	المرونة	ثني الجذع أماما من الوقوف	سم	12.40	10.00	6.31	1.63	2.77
	السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة	درجة	6.30	6.50	0.27	-0.61	-3.33
	القوة العضلية	رفع الرجلين من الرقود	عدد	16.00	16.00	1.22	1.36	2.00
المستوي الرقمي			متر	3.18	3.18	0.03	0.18	-0.68

يتضح من جدول (١) والذي يشير إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح في المتغيرات (قيد الدراسة) لأفراد (عينة البحث) أن معامل المتغيرات قد انحصرت ما بين (-٣)، (+٣) مما يشير إلى أن تلك المتغيرات تقع داخل المنحنى المعتدل الطبيعي، وهما يدل على تجانس أفراد (عينة البحث) في المتغيرات (قيد الدراسة) قبل تنفيذ تجربة البحث.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح في المتغيرات (قيد الدراسة) لأفراد عينة البحث الأساسية والأستطلاعية (ن = ٩)

المتغيرات			وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن			السنة	18.33	18.00	0.50	0.86	-1.71
الطول			سم	161.33	162.00	3.94	-0.98	-0.46
الوزن			كجم	57.67	57.00	5.94	0.19	-0.97
العمر التدريبي			السنة	5.44	5.00	0.53	0.27	-2.57
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	العدو ٣٠م من البدء	ثانية	6.80	6.50	0.94	0.56	-0.49
	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	متر	1.92	1.49	0.19	-1.33	0.30
	الرشاقة	جري مكوكي (٤ x ١٠م)	ثانية	14.16	14.31	0.44	0.10	0.64
	المرونة	ثني الجذع أماما من الوقوف	سم	11.89	11.00	4.57	2.06	5.22
	السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة	درجة	6.39	6.50	0.33	0.25	-0.04
	القوة العضلية	رفع الرجلين من الرقود	عدد	16.00	16.00	1.22	1.05	-0.29
المستوي الرقمي			متر	3.19	3.18	0.03	-0.05	-1.23

يتضح من جدول (٢) والذي يشير إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح في المتغيرات (قيد الدراسة) لأفراد (عينة البحث) أن معامل المتغيرات قد انحصرت ما بين (-٣)، (+٣) مما يشير إلى أن تلك المتغيرات تقع داخل المنحنى المعتدل الطبيعي، وهما يدل على تجانس أفراد (عينة البحث) في المتغيرات (قيد الدراسة) قبل تنفيذ تجربة البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

وسائل جمع البيانات التي تتناسب مع طبيعة هذا البحث، وذلك من خلال الأطلاع علي البحوث والدراسات السابقة والدوريات العلمية والمقابلات الشخصية وتحليل الوثائق وأراء السادة الخبراء لتحديد أهم الأختبارات مرفق (١)،(٢) ومن خلالها تم استخدام وسائل جمع البيانات التالية:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- جهاز الرستاميتر لقياس ارتفاع القامة
- شريط قياس

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن
- أقماع تدريبية
- صناديق بارتفاعات مختلفة
- أربطة ضاغطة
- ساعة إيقاف رقمية

ثانياً: الاختبارات المستخدمة في البحث :

١- الاختبارات البدنية : (مرفق ٣)

أ- اختبار السرعة الانتقالية (٣٠م عدو من البدء العالي).

ب- اختبار القوة المميزة بالسرعة (الوثب العريض من الثبات).

ج- اختبار الرشاقة (الجري المكوكي ٤ × ١٠م).

د- اختبار المرونة (ثني الجذع أماماً من الوقوف).

هـ- اختبار السرعة الحركية (اختبار نيلسون للاستجابة الحركية).

و- اختبار القوة العضلية (رفع الرجلين من الرقود).

٢- المستوى الرقمي لسباق الوثب الطويل

وقد قامت الباحثة بإجراء المعاملات العلمية لتلك الاختبارات للتأكد من ملائمته في تنفيذ الدراسة الحالية حيث قامت بحساب ثبات الأختبارات عن طريق تطبيق الأختبار واعادة تطبيقة علي العينة الأستطلاعية بفاصل زمني مدته ثلاثة أيام بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، كما استخدمت الباحثة معامل الأرتباط الدال علي الثبات لحساب صدق تلك الأختبارات حيث قامت بحساب معامل الصدق الذاتي عن طريق الجذر التربيعي لمعامل الأرتباط الدال علي الثبات وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

معامل الأرتباط ومعامل الصدق الذاتي بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للدراسة الأستطلاعية في المتغيرات (قيد الدراسة) قبل تنفيذ البحث (ن = ٤)

المتغيرات			وحدة القياس	تطبيق اول		تطبيق ثاني		معامل الارتباط	معامل الصدق الذاتي
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
القدرات البدنية	السرعة الانتقالية	العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	6.90	0.98	6.79	0.39	0.90	0.95
	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	متر	1.91	0.21	1.93	0.10	0.89	0.94
	الرشاقة	جري مكوكي (٤ ×١٠م)	ثانية	14.08	0.32	13.97	0.42	0.85	0.92
	المرونة	ثني الجذع أماما من الوقوف	سم	11.25	1.26	11.50	1.00	0.93	0.96

تابع جدول (٣)
معامل الأرتباط ومعامل الصدق الذاتي بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للدراسة الأستطلاعية في المتغيرات (قيد الدراسة) قبل تنفيذ البحث (ن = ٤)

المتغيرات			وحدة القياس	تطبيق اول		تطبيق ثاني		معامل الارتباط	معامل الصدق الذاتي
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
	السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة	درجة	6.50	0.41	6.63	0.48	0.85	0.92
	القـــوة العضلية	رفع الرجلين من الرقود	عدد	16.00	1.41	15.50	0.58	0.82	0.90
المستوي الرقمي			متر	3.19	0.03	3.16	0.05	0.94	0.97

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = (٠.٥٥٣)

يتضح من جدول (٣) والذي يشير إلى المعاملات العلمية لأدوات البحث واختبار مان ويتني اللابارمتري (قيد الدراسة) قبل تنفيذ تجربة البحث أن معامل الأرتباط بين التطبيقين لأدوات البحث تراوح بين (٠.٩٠)، (٠.٠٨٢)، ومعامل الصدق الذاتي لهم تراوح بين (٠.٩٧)، (٠.٩٠)، وجميع تلك القيم قد اقتربت من الواحد الصحيح وأكبر من ٠.٠٥ الأمر الذي يشير إلى أن تلك الأدوات صالحة للتطبيق في الدراسة الحالية.

الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/١٨م إلى ٢٠٢٠/١٠/٢٠م، وذلك على عينة قوامها (٤) لاعبات من عينة مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف :

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- مدى مناسبة محتويات البرنامج قيد البحث لعينة البحث.
- التأكد من سلامة وتنفيذ وتطبيق القياسات والاختبارات وما يتعلق بها من إجراءات وفق الشروط الموضوعة لها.
- مدى تفهم المساعدين لطريقة القياس.
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس وكذلك الزمن الذي تستغرقه كل لاعبة لكل تمرين على حده وذلك لتحديد المدة المستغرقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- ترتيب سير التمرينات وأداؤها وتقنين فترات الراحة بينها.
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- مناسبة البرنامج لعينة البحث الأساسية.

- تحديد شدة الأداء وعدد التكرارات وفترات الراحة بين كل تمرين وآخر.
- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء القياسات.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن مناسبة الأدوات والاختبارات والبرنامج للعينة قيد البحث، وكذلك تفهم المساعدين لهدف البحث وطريقة القياس.

البرنامج التدريبي المقترح : (مرفق ٤)

مدة البرنامج :

مدة البرنامج (١٠) أسابيع.

عدد الوحدات التدريبية :

- عدد الوحدات الأسبوعية (٣) وحدات أسبوعية وذلك بواقع ٣ × ١٠ أسبوع = ٣٠ وحدة بالبرنامج المقترح.
- اتبعت الباحثة دورة حمل (٢ : ١)، اشتملت فترة الإعداد العام (٤) أسابيع، والإعداد الخاص (٣) أسابيع، وفترة ما قبل المنافسات (٣) أسابيع.
- تراوحت شدة التدريبات من (٥٠: ٨٥%) نسبة إلي معدل النبض.
- تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريب الكآتسو– تقييد تدفق الدم الوريدي عند ضغط دم يبدأ من ١٢٠مللي زئبق mmHg في بداية البرنامج وحتي ١٦٠مللي زئبق mmHg في نهاية البرنامج مقاساً من الساعد، وباستخدام أثقال خارجية باليدين زنة (٥٠٠جم) وبالرجلين زنة (١كجم).
- تراوح زمن الوحدة التدريبية ٩٠ دقيقة.
- تراوح زمن الراحة البينية من ٣٠–٤٥ ث بين المجموعات.
- تراوحت عدد المجموعات التدريبية من ٣–٥ مجموعات للتدريب الواحد.

جدول (٤)

تشكيل الحمل التدريبي في البرنامج المقترح بدورة حمل (٢ : ١)

م	المتغيرات	الأسابيع / درجة الحمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	الحمل التدريبي	أقصى										*
		عالى		*	*	*	*	*	*	*		
		متوسط	*								*	
٢	شدة الحمل %	قصوى(٧٥– ٨٥%)					٧٥			٧٥		٧٧
		عالي(٦٥– ٧٤%)	٦٦	٦٨		٦٩			٧١			
		متوسط(٥٠– ٦٤%)			٦٠			٦٢			٦٣	
٣	طريقة التدريب المستخدمة		(الكاتسو)									
٤	زمن الوحدة التدريبية		٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠

معايير البرنامج التدريبي المقترح أو أسس تخطيط البرنامج التدريبي :

- أن تتناسب التدريبات المقترحة في محتواها مع الأهداف الموضوعة ومع طبيعة المرحلة العمرية.
- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل والتطبيق.
- التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي وتوجيه الأحمال التدريبية وفق الأسلوب التدريبي المراد.
- توافر عوامل الأمن والسلامة.
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبات.
- توافر الأدوات والأجهزة المستخدمة في التدريب وتنفيذ البرنامج ومناسبتها.
- الموازنة بين عمومية التدريب وخصوصيته.
- تنظيم وتنويع واستمرارية التدريب.
- الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.

طريقة التدريب المستخدمة :

استخدمت الباحثة في البرنامج التدريبي (قيد البحث) تدريبات الكآتسو من خلال طريقة الحمل الفتري المنخفض الشدة، والتدريب الفترى المرتفع الشدة، إضافة لمحتوى من التدريبات النوعية الخاصة بالوثب الطويل (مرفق ٥).

أجزاء الوحدة التدريبية :

أ – **الجزء التمهيدي (التحضيري) :**

ويشتمل هذا الجزء على تدريبات الإحماء بغرض التسخين للعضلات بزيادة الحركة الدموية داخل العضلات ورفع درجة حرارة الجسم وتنمية الجهاز العصبي المركزي، وهذا الجزء يستغرق ما بين (١٥ – ٢٥ق) من زمن الوحدة التدريبية.

ب– **الجزء الرئيسي :**

يشتمل على تدريبات الكاتسو لتنمية القدرات البدنية الخاصة، وهذا الجزء يستغرق ما بين (٤٥ – ٥٥ ق) كحد أقصى.

ج – **الجزء الختامي :**

يعقب الجزء الرئيسي فترة تهدئة واسترخاء، وقد اشتملت على مجموعة من التمرينات الغرض منها عودة الاستجابات الفسيولوجية إلى مستوياتها الطبيعية، وهذا الجزء يستغرق ما بين (٥ – ١٠ق).

خطوات تنفيذ البحث :

- تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة.
- القياسات القبلية في متغيرات البحث لمجموعة البحث في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/١٩ – ٢٠٢٠/١٠/٢٢م.
- تنفيذ البرنامج التدريبي (قيد البحث)، حيث استغرق (١٠) أسابيع، وتم التطبيق في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/٢٥ – ٢٠٢٠/١٢/٣١م بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث بلغ زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة.
- القياسات البعدية في متغيرات البحث، وذلك بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج بإجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية في الفترة من ٢٠٢١/١/٢ – ٢٠٢١/١/٥م وبنفس الشروط التي اتبعت في القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية :

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- اختبار مان وتني اللابارامتري.
- نسبة التحسن المئوية.
- الانحراف المعياري.
- معامل التفلطح.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط.
- معامل الصدق الذاتي.

وقد ارتضت الباحثة مستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥).

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً – عرض النتائج :

سوف تستعرض الباحثة نتائج البحث وفقاً لما يلى :

- دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.
- دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.
- دلالة الفروق في نسبة التحسن بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.

جدول (٥)
دلالة الفروق بطريقة مان ويتني اللابارامترية بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات		متوسط القياس القبلي	متوسط القياس ابعدي	متوسط القيم		مجموع القيم		قيمة مان ويتني	قيمة (w)	قيمة (z)	مستوي الدلالة
				قبلي	بعدي	قبلي	بعدي				
السرعة الانتقالية	العدو ٣٠م من البدء	6.72	5.46	7.80	3.20	39.00	16.00	1.00	16.00	-2.40	0.02
القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	1.90	2.25	3.00	8.00	15.00	40.00	0.00	15.00	-2.62	0.01
الرشاقة	جري مكوكي (٤ ×١٠م)	14.23	12.93	8.00	3.00	40.00	15.00	0.00	15.00	-2.61	0.01
المرونة	ثني الجذع أماما من الوقوف	12.40	24.20	3.50	7.50	17.50	37.50	2.50	17.50	-2.10	0.03
السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة	6.30	8.00	3.00	8.00	15.00	40.00	0.00	15.00	-2.83	0.01
القوة العضلية	رفع الرجلين من الرقود	16.00	22.80	3.00	8.00	15.00	40.00	0.00	15.00	-2.64	0.01

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة أحصائية ما بين القياس القبلي والقياس البعدي للمتغيرات البدنية قيد البحث حيث أن جميع قيم مستوي الدلالة أقل من (٠.٠٥) ممـــا يدل علي وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث.

جدول (٦)
دلالة الفروق بطريقة مان ويتني اللابارامترية بين القياسين القبلي والبعدي في المستوي الرقمي قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس ابعدي	متوسط القيم		مجموع القيم		قيمة مان ويتني	قيمة (w)	قيمة (z)	مستوي الدلالة
			قبلي	بعدي	قبلي	بعدي				
المستوي الرقمي	3.18	4.46	3.00	8.00	15.00	40.00	0.00	15.00	-2.61	0.01

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية ما بين القياس القبلي والقياس البعدي في المستوي الرقمي قيد البحث حيث أن جميع قيم مستوي الدلالة أقل من (٠.٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في المستوي الرقمي قيد البحث.

جدول (٧)
نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات		وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
السرعة الانتقالية	العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	6.72	1.02	5.46	0.06	1.27	23.24
القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	متر	1.90	0.19	2.25	0.12	0.45	24.56
الرشاقة	جري مكوكي (٤ ×١٠م)	ثانية	14.23	0.54	12.93	0.33	1.30	10.06

تابع جدول (٧)
نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات		وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
المرونة	ثني الجذع أماما من الوقوف	سم	12.40	6.31	24.20	5.17	11.80	48.76
السرعة الحركية	اختبار نيلسون للاستجابة	درجة	6.30	0.27	8.00	0.00	1.70	21.25
القوة العضلية	رفع الرجلين من الرقود	عدد	16.00	1.22	22.80	1.30	6.80	29.82
المستوي الرقمي		متر	3.18	0.03	4.46	0.16	1.28	28.67

يتضح من جدول (٧) وجود فروق في نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (١٠.٠٦)، (٤٨.٧٦%).

ثانياً مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول

ينص الفرض الأول علي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.

يتضح من جدول (٥) أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي في الاختبارات البدنية قيد البحث أفضل من القياس القبلي وهذا يدل على وجود فرق في المتوسطات لصالح القياس البعدي مما يدل على تحسن الأداء بشكل ملحوظ.

الأمر الذي ترجعه الباحثة إلى فاعلية التدريبات المستخدمة في تنفيذ البرنامج التدريبي (قيد الدراسة) من خلال إخراج التدريبات المقننة والموضوعة على الأسس العلمية، كما ترجع الباحثة تلك النتائج الفعالة الإيجابية بالبرنامج التدريبي (قيد الدراسة) إلى التأثير الإيجابي لتدريبات الكآتسو التي تعتمد على استخدام تقييد الدم الوريدي ولما لها من مساهمة في تضخيم العضلات وزيادة اتساع الأوعية الدموية بما يسهم في زيادة نمو العضلات ومعدل القوة العضلية لها.

لذلك ترجع الباحثة التأثير الإيجابي في القياسات البعدية لأفراد عينة البحث في القدرات البدنية الخاصة للوثب الطويل إلي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات (الكآتسو) مما أدي إلي تحسن القدرات البدنية قيد البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة "**رضوى سليمان السيد، مايسة ربيع محمد** (٢٠١٥م) (٧)، **رانيا عبدالعزيز أحمد** (٢٠١٩م) (٦)، **آية محمد عبدالغني**" (٢٠٢٠م) (٣) في أن تدريبات الكآتسو أثرت في القوة العضلية كما أنها أثرت تأثيراً إيجابياً علي السرعة.

فالتدريب المناسب يؤدي إلي تغير في قدرة اللاعب وزيادتها بشكل متدرج من حيث القوة، حيث يشير "**عويس الجبالي**" (٢٠٠٠م) من خلال توضيح العلاقة بين قدرة اللاعب علي انتاج القوة والوقت اللازم الذي يقضية اللاعب في التدريبات وهذا يؤيد مدي ارتباط القوة بالقدرات الأخري كالسرعة ويدعم وجهة النظر التي تري ضرورة عدم عزل القدرات البدنية عن بعضها حتي يمكن تحقيق الأستفادة من ذلك. (١١: ٣٤٩)

ويشير **زيفز وآخرون** "**Reeves GV**" (٢٠٠٦) (٣١) إلي أن تدريب الكآتسو أثر إيجابياً علي زيادة محيط عضلات الفخذ والذراع وكذا زيادة كتلة العضلات الهيكلية، والقوة العضلية والقدرة، وهو ما يمكن اعتبار أن تدريبات الكآتسو سبباً لنمو العضلات وقوتها.

كما أشارات نتائج بعض الدراسات أن تدريبات الكآتسو منخفضة الشدة تحسن من القوة العضلية بنسبة (١٤%) في حين أن نفس التدريبات بنفس الشدة بدون تقييد العضلات تسبب تحسن في مستوي القوة العضلية بنسبة (٩.١%)، حيث تحسنت قوة عضلات الفخذ مع تمرينات الكآتسو بنسبة (٧.٨%)، (١.٨%) للمجموعة الثانية بدون تمرينات الكآتسو مما أدي ذلك إلي زيادة وتضخم قوة العضلات. (٣٧)

كما إن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية انسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلي نقص كمية الأكسجين، وهو ما يعمل علي زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية بالأضافة إلي عملية الأكسجة تعمل علي تحفيز الأوعية الدموية لأفراز عامل النمو للعضلات (VEGF) وأفراز عامل نمو الخلايا الليفية (FGF)، وهذان العاملان هما الكثر تأثيراً في نمو الأوردة واللويفات العضلية والتي تؤدي إلي زيادة القوة العضلية، وتضخم العضلات. (٢٦)

وهذا ما تتفق معه العديد من الدراسات حيث أشارة إلي أن الشدة التي تم من خلالها تطبيق البرنامج متزامنة مع تقييد تدفق الدم الوريدي تؤثر إيجابياً علي زيادة محيط الفخذ والذراع وتزيد من القوة العضلية والقدرة. (٢٩) (٣٠)

وبذلك يكون الفرض الأول قد تحقق والذي ينص على أنه: **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية.**

مناقشة نتائج الفرض الثاني

ينص الفرض الثاني علي أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية

يتضح من جدول (٦) أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي في المتسوي الرقمي قيد البحث أفضل من القياس القبلي وهذا يدل على وجود فرق في المتوسطات لصالح القياس البعدي مما يدل على تحسن الأداء بشكل ملحوظ.

ترجع الباحثة التأثير الإيجابي في القياسات البعدية لأفراد عينة البحث في المستوي الرقمي للوثب الطويل إلي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات (الكآتسو) مما أدي إلي تحسن المستوي الرقمي قيد البحث.

وأخيراً تتفق هذه النتائج مع ما توصلت له نتائج الدراسات والبحوث التي تناولت الانجاز البدني لمسابقة الوثب الطويل ومنها دراسات كل من "**الأمير عبد الستار حسن** (٢٠١٧م) (٢)، **أمال الزغبي محمد** (٢٠١٦م) (١)، **محمد ناجي شاكر** (٢٠١٤م) (١٥)، **إيمان محمد مصطفى**" (٢٠١١م) (٤) في أن البرامج وتدريباتها وتمريناتها المبنية على الأسس والمعايير العلمية تسهم في تفوق الحالة التدريبية للاعبات الوثب الطويل وبما ينعكس أثره إيجابياً على الانجاز الرقمي لهن في تلك المسابقة.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إلية نتائج دراسات وبحوث كل من "**وائل محمد رمضان**" (٢٠١١م) (١٦)، "**محمد أبو بكر هاشم**" (٢٠٠٢م) (١٢).

وبذلك يكون الفرض الثاني قد تحقق والذي ينص على أنه: **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل لصالح القياسات البعدية**".

مناقشة نتائج الفرض الثالث

ينص الفرض الثالث علي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل ولصالح القياس البعدي

يتضح من جدول (٧) وجود فروق في نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (١٠.٠٦)، (٤٨.٧٦%).

ترجع الباحثة التأثير الإيجابي ونسب التحسن في القياسات البعدية في القدرات البدنية وتحسن المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل إلي التأثير الإيجابي والفعال للبرنامج التدريبي المقترح لتدريبات الكآتسو حيث بلغت الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في العدو ٣٠م من البدء العالي (١.٢٧) وبنسبة تحسن (٢٣.٢٤)، وبلغت نسبة

الوثب العريض من الثبات (٠.٤٥) وبنسبة تحسن (٢٤.٥٦)، وبلغت نسبة الجري المكوكي (٤x ١٠م) (١.٣٠) وبنسبة تحسن (١٠.٠٦)، وبلغت نسبة ثني الجذع أماماً من الوقوف (١١.٨٠) وبنسبة تحسن (٤٨.٧٦)، وبلغت نسبة نيلسون للأستجابة الحركية (١.٧٠) وبنسبة تحسن (٢١.٢٥)، وبلغت نسبة رفع الرجلين من الرقود (٦.٨٠) وبنسبة تحسن (٢٩.٨٢)، كما بلغت نسبة المستوي الرقمي للوثب الطويل (١.٢٨) وبنسبة تحسن (٢٨.٦٧) وبما يشير إلي فاعلية تدريبات الكآتسو في تحسين القدرات البدنية وبالتالي تحسن المستوي الرقمي.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من "**عبده إبراهيم** (٢٠٠٨م) (١٠)، **ياسر عابدين**" (٢٠٠٨م) (٢١) في أن تحسن المتغيرات البدنية يسهم في تحسن المستوى الرقمي.

وهذا يتفق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات (٢٣)، (٢٨) ، (٢٧) ، (٧)، (٣٧) بأن تدريبات الكآتسو باستخدام تقييد الدم الوريدي تعمل علي تحسن القدرات البدنية وخاصة القوة العضلية والسرعة وهذا التحسن في القدرات البدنية يدعم تحسن المستوي الرقمي.

وبذلك يكون الفرض الثالث قد تحقق والذي ينص على أنه: **توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث لدي متسابقي الوثب الطويل ولصالح القياس البعدي**

الاستنتاجات :

في ضوء عرض ومناقشة وتفسير النتائج تستنتج الباحثة الآتي :

١- الفاعلية الإيجابية لتدريبات (الكآتسو) على بعض القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية، السرعة الحركية، السرعة الأنتقالية، القوة المميزة بالسرعة، المرونة، الرشاقة) لدي متسابقي الوثب الطويل.

٢- الفاعلية الإيجابية لتدريبات (الكآتسو) في دعم وتحسين المستوي الرقمي لأفراد عينة البحث لدي متسابقي الوثب الطويل

٣- تدريبات الكآتسو لا تضر بالجسم البشري وميكانيكية عملها لا تؤثر علي سريان الدم بالعضلات وتعمل علي زيادة القوة العضلية مما يدعم المستوي الرقمي لذلك يمكن الاعتماد عليها في فترة الاعداد الخاص لمتسابقي الوثب الطويل.

التوصيات :

في ضوء ما توصلت إليه الباحثة من استنتاجات توصي بالآتي :

١- ضرورة استخدام تدريبات الكآتسو (كأحد الاتجاهات التدريبية الحديثة) في تنفيذ البرامج التدريبية لمتسابقي الوثب الطويل.

٢- ضرورة استخدام تدريبات (الكآتسو) لتنمية القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل.

٣- إجراء المزيد من البحوث حول استخدام تدريبات الكآتسو لاعبي ولاعبات مسابقات ألعاب القوي المتنوعة.

٤- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول استخدام نماذج من التدريبات التدريبية الحديثة (المتركس الحركية – الفرث ماكس أنسنتيني، الكورسبتلتي) في تنمية الحالة التدريبية المثلى لمتسابقي ألعاب القوي عامة ولمتسابقي الوثب الطويل خاصة.

((المراجـــــــــع))

أولاً : المراجع العربية :

١- **أمال الزغبي محمد (٢٠١٦):** "علاقة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية بمستوى الانجاز الرقمي لفعالية الوثب الطويل ودفع الجلة في العاب القوى"، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، المجلد (٢٢)، العدد (٢).

٢- **الأمير عبد الستار حسن (٢٠١٧):** "تصميم جهاز الكتروني لقياس القدرة العضلية وبناء استراتيجية مقترحة لبعض الأساليب التدريبية وتأثيرها على المستوى الزمني لمتسابقي الوثب الطويل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٣- **آية محمد عبدالغني حسين:** تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكآتسو) علي كتلة ومحيط العضلات الهيكلية والقوة العضلية والبروستاجلاندين والمستوي الرقمي لسباق (٢٠٠م) عدو، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠٢٠م.

٤- **إيمان محمد مصطفى (٢٠١١):** "تأثير التدريب المركب على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لناشئات الوثب الطويل بدولة الكويت"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٥- **بالبيفروس، ألفارنير (١٩٩١):** أسس ومبادئ التعليم والتدريب في العاب القوى، ترجمة عثمان رفعت ومحمود فتحي، مركز التنمية الإقليمي، القاهرة.

٦- **رانيا عبدالعزيز أحمد محمد:** تأثير تدريبات الكآتسو (Kaatsu) علي بعض المكونات البيوكيميائية للدم للاعبي المسافات القصيرة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠١٩م.

٧- **رضوى سليمان السيد، مايسة محمد ربيع (٢٠١٥):** "تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكاسيو)"، المجلة العلمية لكليات التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

٨- **ريسان خرابيط، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٦):** التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **عبدالرحمن عبدالباسط مدني، فهد علي بداح (٢٠١٢):** تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكآتسو) علي مستوي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق (٨٠٠م).

١٠- **عبده إبراهيم:** تأثير برنامج تدريبي لتنمية السرعة على المستوي الرقمي للمبتدئين في سباق ١١٠متر /حواجز، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠٠٨م.

١١- **عويس الجبالي:** التدريب الرياضي بين النظرية والتطبيق، G.M.C للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة،٢٠٠٠م.

١٢- **محمد أبو بكر هاشم:** تأثير برنامج مقترح من التمرينات الخاصة علي تحسين المستوي الرقمي في الوثب الطويل لتلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٢م.

١٣- **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان:** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١م.

١٤- **محمد صبحي حسانين:** القياس والتقويم في التربية الرياضية،ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٥م.

١٥- **محمد ناجي شاكر (٢٠١٤):** "تأثير استخدام تمارين البلومتركس بالأثقال والمختلط وانجاز عدو ٢٠٠ متر في بعض المتغيرات الوظيفية"، مسترجع على الرابط http: www. Coogle rearch. Com srv-eulc-edu.eg.

١٦- **وائل محمد رمضان:** تأثير استخدام أساليب مختلفة من التدريبات لتطوير القدرة العضلية والمستوي الرقمي لناشئ الوثب العالي، مجلة جامعة المنوفية للتربية البدنية والرياضية، ٢٠١١م.

١٧- **وجدي مصطفى الفاتح:** نظريات وتطبيقات الأعداد البدني للناشئين في المجال الرياضي، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة، ٢٠١٦م.

١٨- **وجدي مصطفى الفاتح، شيماء عمر زيان (٢٠١٨):** "فاعلية تدريبات المتركس المركبة باستخدام أسلوب الغمر في الماء والتبريد العضلي على بعض مكونات الحالة التدريبية للاعبات الوثب الطويل"، بحوث المؤتمر العلمي الدولي، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي (بالأقصر).

١٩- **وجدي مصطفى الفاتح، محمد لطفي السيد (٢٠٠٢):** الأسس العلمية للتدريب الرياضي للمدرب واللاعب، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

٢٠- **وحيد صبحي عبد الغفار (٢٠٠٢):** تأثير استخدام لوحة ارتقاء تدريبية على مسافة الوثب الطويل للمبتدئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٢١- **ياسر عابدين:** تأثير التدريبات اللاهوائية على بعض متغيرات الدم والمستوى الرقمي لدى لاعبي ١١٠ حواجز، المؤتمر العلمي الدولي بكلية التربية الرياضية ببنات، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٨م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

22- Abe T, Yasuda Midorikawk T T, Sato Y, Kearns cf, Inoue K, Koizumi K, and Ishii N: skeletal muscle size and circulating IGF-1 are in creased aftar two weeks of twice daily kaatsu resistance training.1nt J KAATSU training Res 1:6-12, (2005).

23- Abe, T., Kawamoto, K., Yasuda, T., Kearns, C.F., Midokirawa, T., Sato, Y: Eight days KAATSU-resistance training improved sprint but not jump performance in collegiate male track and field athletes International Journal of Kaatsu Training Research , vol. 1, no. 1, pp. 19-23,2005.

24- 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).

25- Abo El Ella Abd elfattah and Hazem Hussein Salem (2011) : Effect of Occlusion Swimming Training on physiological Biomarkers and Swimming performance , World Journal of Sport Sciences 4(1) : 70-75.

26- Barry, P.M. Yang, H. and Ronald, L.: what makes vessels grow with exercise training? J Applied physiology 97:1119-1128, (2004).

27- Burgomaster KA, Moore DR, Schofield LM, Phillip SM, Sale DG ,and Gibala MJ, Resistance training with vascular occlusion : metabolic adapta tions in human muscle. Med scisports Exerc 35:1203-1208,(2003).

28- Fujita,S., Abe, T., Drummond,Mj, Cadenas,JC, Dreyer, HC, Sato,Y., Volpi,E., and Rasmussen BB. Blood flow restriction during Iow-intensity resistance exercise increase SGK1 phosphorylation and muscle protein synthesis. J Applied physiology 103:903-910.2007.

29- Goto K, Ishii N, Kizuka T, Takamastu K,: the impact of metabolic stress on hormonal responses and muscular adaptations Med Sci Sports Exerc 37:955-963,(2005).

30- Madarame H, Neya M, Ochi E, Nakazato K, sato Y, Ishii N. Cross transfe : Effects of resistance training with blood flow restriction, Med Sci Sports Exerc 40:258-263,(2008).

31- Reeves GV, Kraemer RR, Hollander DB, Clavier J, Thomas C, Francois M, Castracane VO: Comparison OF horman responses following light resistance exercise with partial blood flow restriction and moderately difficult resistance exercise without occlusion, J Applied physiology 101:1616-1622. (2006)

32- Sato Y, Yoshitomi A and Abe T. Acute growth hormone response to low-intensity KAATSU resistance exercise : comparison between arm and leg.Int J KAATSU Training Res 1:45-50,2005.

33- Takashi Abel, Charles F.Kearns1,and Yoshiaki Sato : Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle Kaatsu-walk training, Journal of Applied physiology vol. 100 no. 5 1460-1466 Article, 10.1152/ japplphysiol. 01267.2005, 1May (2006).

34- Takano, H, Morita, T.,Lida, H., Uno, K., Hirose, K., Matsumoto, A., Takanaka, K., Hirata, Y., Furuschi, F., Eto, R.,Nagai, Sato, T., Nakajima T.: Effects of to low-intensity KAATSU resistance exercise on hemodynamic and growth hormone. International Journal of Kaatsu Training Research,vol.1,no,1,pp,13-18,2005.

35- Takarada Y, Takazawa H, SatoY, Takenoshita S, Tanaka Y, and Ishiin: Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscle function in humans.J Applpphysiol 88:2097-2106, (2000).

36- Takarada Y,SatoY, and Ishii, N: Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes Eur J. Applp. physiol 86:308-314,(2002).

37- 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-resistance training Res 1:65-70, (2005).