"فاعلية استخدام تدريبات "cardio "على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى بعض المهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد"

أ.م.د/ سماح على حنفى (*)

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر اللياقة البدنية ومكوناتها من أهم ما يحاول اللاعب أن يمتلكه كي يستطيع تقديم موهبته في جميع الأنشطة الرياضية، وتعد الاستجابات الفسيولوجية والبدنية الهدف الرئيسي لأي برنامج تدريبي حيث تطويرها يعنى تحسن مستوى الأداء وزيادة الكفاءة الفسيولوجية والبدنية تؤثر بشكل فعال على مستوى النشاط المهارى.

ويذكر " **محمد الوليلى**" (2005م) ان لعبة كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تأثرت بشكل واضح بتطور العلوم المختلفة والمرتبطة بالمجال الرياضي وكذلك حداثة طرق وأساليب تدريب وإعداد الفرق الأمر الذي ساهم في ارتفاع مستوى لعبة كرة اليد خلال البطولات المحلية او العالمية (25:5).

ويذكر "**كمال درويش**" (2002م) أن لعبة كرة اليد تعتبر من الالعاب الفنية التي تحتاج إلى مستوى عالي من القدرات البدنية والفسيولوجية التي تسهم في إنجاز الواجبات المهارية وتحسين مستوى الأداء المهارى (3: 2).

ويشير " **ياسر دبور**" (1997م) وتتميز لعبة كرة اليد بطبيعة الحركة ذات القوة المميزة بالسرعة المرتبطة بالأداء المهارى الذي يعتمد على العمل العضلي المتحرك وتتميز أيضاً بسرعة إيقاعها والتتابع الديناميكي المتبادل بين عمليات الدفاع والهجوم المتواصل دون توقف طوال شوطي المباراة (102:4).

وفى هذا الصدد يذكر " **ابو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي** " (2003) وفى إطار تنمية وتطوير مستويات الأداء في كرة اليد تعددت طرق وأساليب التدريب الهادفة لذلك يعد التدريبات التي تؤدى في اتجاه الحركة المهارية من أفضل أساليب التدريب المؤثرة والهادفة والتي تعمل على إكساب اللاعب القدرات الحركية المختلفة كالقدرة العضلية والسرعة وكذلك اكتساب الصفات الفسيولوجية الهامة التي تساعد اللاعبين على الأداء طوال شوطي المباراة بنفس الكفاءة حتى النهاية (62:1).

(*) **أستاذ مساعد بقسم تدريب العاب كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان.**

ويذكر **ماراشت Marchetta** (2016) انه تطبيقا للأسس التشريحية والوظيفية المستخلصة من مجهودات العاملين في مجال الرياضة والتمرينات البدنية ظهرت مجهودات أخرى للمتخصصين في مجال التدريب الرياضي، من حيث ابتكار العديد من الأساليب التدريبية، ومن تلك الأساليب الحديثة أسلوب (cardio).(51:16)

ويشير **تام مورسن Tim Morrison** (2005) فقد شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة جديدة في صالات اللياقة البدنية حول تمرينات (cardio) وقد قام بابتكار هذا النوع من التدريبات اللاعب الأمريكي جريج جلاسمان Greg Clasman وقد أسس نمطا جديدة متداخلا من التمرينات اللانمطية وقد انتشر هذا النظام في أوائل التسعينات وحاليا تقام بطولات (cardio) منذ عام (٢٠١٠) وهو وسيلة فريدة في التدريب البدني الذي يجمع ما بين القدرات البدنية والقدرات الحركية وذلك بشكل متداخل ومنهجي يحسن مستوى الأداء المهارى. (55:25)

ان مصطلح (cardio) مزيج ما بين الحركات الفنية المتنوعة التي تمارس بشدة عالية وفي بيئة جماعية هدفها مساعدة المتدربين لتحقيق مستوى أعلى من اللياقة البدنية من أجل إعدادهم لمواجهة متطلبات الأحمال الزائدة في رياضاتهم التخصصية ويمكن توضيح مفهوم cardio بأنه أسلوب للتدريب وفق برنامج يهدف لبناء كل من القوة والتحمل العضلي الكثير من الرياضيين ذوي المستويات العالية أو المبتدئين على حد سواء، بهدف إعدادهم وتطوير قدراتهم. (15:17).

ويؤكد على ذلك كل من **ابو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي (2003)** من أن زيادة الأحمال تؤدي إلى حدوث تغيرات تهدف إلى مساعدة الجسم في التغلب على الأعباء المتزايدة على العضلات والأجهزة الأخرى في الجسم والتي تشمل الجهاز العصبي والذي يقوم بدوره في توظيف الألياف العضلية بطريقة أكثر فعالية، كما تشمل الجهاز الدوري والذي بدوره يكون أكثر قدرة على دفع كمية أكبر من الدم للعضلات العاملة (1: 63).

ويعتمد نظام (cardio)على استخدام الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة High intensity: interval training، وقد ثبت علميا أن استخدام الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة له فعالية كبيرة في رفع مستوى اللياقة البدنية وبناء الجسم، بالإضافة إلى فقد كميات كبيرة من الدهون مقارنة بالتمرينات الأخرى كالتدريب الهوائي (Aerobics)، إضافة إلي تحسين اللياقة الحركية مما يساعد على رفع اللياقة والصحة العامة (36:27).

وقد قام المجلس الأمريكي للرياضة والتمرينات بتجنيد مجموعة من الباحثين بإجراء دراسة عن أسلوب (cardio) الذي صممه جريج غلاسمان والذي يتضمن نظاما تدريبيا من خلال الجمع بين تدريب القوة

الوظيفية مع بعض المهارات الرياضية، والتدريب الدائري وتمرينات التحمل، بدأ هذا العمل في صالة ألعاب رياضية واحدة في سانتا كروز بكاليفورنيا، ونمت ببطء من هناك بطريقة تشبه الاعتياد على الممارسة، ومعظم من مارسوها كانوا من الأقاليم وليسوا من المدن كرياضة من رياضات اللياقة البدنية الممارسة بالشوارع ومارسها الرجال العسكريين المتشددين والهواة، ومنذ ذلك الحين ازدهرت بجنون مما جذب الجميع من ممارسي كرة القدم والرياضيين بالكليات الجامعية وعلي مستوي كل من المديرين التنفيذيين في منتصف العمر وحتي سكان المقصورات بالشوارع، واليوم أصبح لهذا الأسلوب التدريبي.(27:25)

وان القيمة الاستثنائية لهذه التمرينات هي الاعتماد على وزن الجسم نفسه كمصدر وحيد للمقاومة، وهذا يجعلها فريدة من نوعها في قدرتها على تحسين نسبة القوة الى الوزن وتعمل السباحة على تطوير اللياقة البدنية بشكل كامل وهذه الرياضة تعد اسلوب فعال لتطوير القوة والقدرة وتحسين التوازن والرشاقة والمرونة والدقة و التوافق خلال الاداء وهذا التنوع الكبير في الحركات في برنامج cardio يساهم في الحصول على مزيج من القوة والمرونة بشكل متطور مع مزيج من التوازن والمرونة والدقة والرشاقة في الاداء وهذا لا توفره الكثير من التمرينات. (69:9)

ومن هذا المنطلق وجدت الباحثة أنه من الواجب عليها دراسة هذا الأسلوب والتحقق من صدق فعاليته في تحسين القدرات البدنية والحركية للاعبات كرة اليد، والتعرف على مدي تلك الفعالية في تحسين مستوي الأداء المهارى في كرة اليد.

وفى هذا الصدد يتفق كلا من **توني ليلاند Tony Leyland (2012) , كازكاوز Kliszczewicz (2014)** انه للتغلب على بعض القصور الذي يحدث أثناء أداء التدريبات العادية في الوحدة التدريبية نتيجة التكرار على نفس الوتيرة والشكل ظهرت تدريبات cardio وتهدف هذه التدريبات الى مساعدة المتدربين على تحقيق مستوى عالي من اللياقة البدنية من اجل إعدادهم لمواجهة أي احتمال، فهي تتم على فترات تدريب مكثفة عالية الشدة في فترة زمنية محددة داخل الوحدة التدريبية وفترات راحة اقل والتي ثبت انها لها تأثير إيجابي على تحسين مستويات اللياقة البدنية.(68:26)(29: 11)

وتعتبر هذه التدريبات أفضل أسلوب لتحسين اللياقة البدنية التي تعتمد على وزن الجسم باستخدام الطاقة الهوائية، وتهدف الى تشكيل لياقة بدنية واسعة، عامة وشاملة تدعمها نتائج قابلة للقياس، يمكن ملاحظتها وقابلة للتكرار. (21 : 3)

كما تظهر أهمية تدريبات cardio الى تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة كما تعزز عمل الأوعية الدموية وأيضا تعمل من الناحية النفسية على توفير التنافس الصحي بين الممارسين وزيادة

الحافز على العمل بجهد اكبر ، كما يعمل على تحسين مستوى الكفاءة الميكانيكية للأداء ومقدار الطاقة المبذولة عن طريق تقليل عدد الضربات و تطوير الوظائف الحركية لدى المتدربين ولها تأثير فعال على طول العضلة (مطاطية) وذلك عن طريق أعمال جميع اجزاء الجسم ، كما تعمل تدريبات cardio على تحسين الاداء وبعض القدرات الفسيولوجية وتكوين الجسم.(24: 1-2)(28 : 1-3)

ويذكر كلا من برادون Bernadino (2014)، ايتر Eather (2015) انه تجمع cardio بين عدة تدريبات تتراوح صعوبتها حسب الهدف المرجو من ممارستها. تبدأ كأي تمرين رياضي بالإحماء ثم تمارس بالتناوب تدريبات متنوعة منها تمرين الضغط، العقلة، شد البطن، التعلق، ويمكن أن تشمل تدريبات السباحة ورفع الأثقال يختار الشخص بمساعدة المدرب من ثلاث إلى خمس تدريبات، وتمارس تكراراً طوال جلسة التدريب، ولا تتخللها فترة استراحة في المستويات المتقدمة، تهدف رياضة cardio إلى تقديم وتطوير لاعب رياضي شامل من خلال عشر عناصر اساسية وهى تتمثل في التحمل، اللياقة القلبية ، القوة العضلية ، المرونة ، القوة الانفجارية ، السرعة ، التناسق الحركي ، الرشاقة ، الدقة ، التوازن .(67:11)(94:10)

وتعمل تدريبات cardio على اساس المزج بين التدريب المختلفة؛ باستخدام تشكيلة من ادوات المقاومة المساعدة مثل الكفوف واحزمة الوزن وحبال التبديل وحبال المقاومة واثقال كل هذه الادوات اعطت اعلى حمل وكثافة (الشدة) ممكنين وذلك من اجل رفع الكفاءة البدنية للاعبين. (3:17)(91:30)

من خلال خبرة الباحثة كمدرب بأندية كرة اليد بمحافظة القاهرة واطلاعها على العديد من الدراسات (2)(3)(4) والتي إشارات جميعها الى فاعلية تدريبات cardio في تنمية القدرات البدنية ، ومن خلال ما تم عرضه سابقاً توصلت الباحثة الى ان تكرار الوحدات التدريبية للبرنامج بمجموعة محددة من التدريبات والتركيز على عناصر بدنية محددة دون غيرها و مع زيادة حجم التدريب وتكرار الكثير من التدريبات بنفس الشكل أدي ذلك إلى ظهور الممل وضعف في الاداء وعدم فاعليته مما يؤدى الى عدم تحقيق الهدف من هذه التدريبات وبالتالي ضعف في مستوى الاداء لعينة البحث وخاصتاً للاعبات كرة اليد وذلك نظرا لعدد الوحدات التدريبية الكثيرة داخل البرنامج بالإضافة الى طول الوحدة التدريبية الزمنية وبالتالي عدم قدرة اللاعبات الي الوصول للمستوي المرجو او الاداء المطلوب ، مما دعي الباحثة لاستخدام تدريبات cardio كمحاولة لرفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية ومعرفة اثرها على مستوى بعض المهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على فاعلية استخدام تدريبات "cardio"على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى بعض المهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد.

فروض البحث

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض البدنية لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض الفسيولوجية لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى ومستوى بعض المهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

تدريبات cardio:

هو أسلوب تدريبى مستحدث يعتمد على استخدام الشدة العالية في التدريبات التي تؤدي لفترات زمنية طويلة نسبية خلال نظام أنتاج الطاقة الهوائي بطريقة فترية للأداء، بهدف تحسين القدرات البدنية والحركية المختلفة. (64:12)

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

وفقا لطبيعة البحث وتحقيقا لأهدافه واختبارا لفروضه فقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بإتباع القياسين القبلي والبعدي.

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في ناشئات كرة اليد بنادي أكتوبر الرياضي للعام التدريبي (2021م–2022م) والبالغ عددهم (18) لاعبة ممن تتراوح أعمارهن ما بين (16–18) سنة، واختارت الباحثة عينة عمدية قوامها (12) لاعبة بالإضافة إلى (8) لاعبات لإجراء المعاملات العلمية للبحث.

تجانس عينة البحث

جدول (1)

تجانس إفراد العينة في معدلات النمو لدى لاعبات كرة اليد عينة البحث ن= 18

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو	السن	سنة	17.2	1.20	17.00	0.499
	الطول	سم	167.59	4.65	165.00	1.670
	الوزن	كجم	51.52	4.52	50.00	1.00

يتضح من الجدول (1) أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو قيد البحث تنحصر ما بين (±3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع الناشئات في تلك المتغيرات.

جدول (2)

تجانس إفراد العينة في مستوى المتغيرات البدنية لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= 18

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الاختبارات البدنية	القدرة العضلية	سم	28.3	0.94	28.00	0.24
	رشاقة	ث	63.8	0.41	63.00	0.32
	توافق	ث	17.2	0.63	17.00	0.15
	السرعة الحركية	ث	3.2	0.69	3.00	0.98

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الالتواء في مستوى بعض المتغيرات البدنية تنحصر ما بين (±3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع اللاعبات في تلك المتغيرات.

جدول (3)

تجانس إفراد العينة في مستوى المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= 18

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الاختبارات الفسيولوجية	الحد الأقصى لأكسجين	درجة	54.2	1.28	54.00	1.01
	السعة الحيوية	لتر	1.8	1.62	1.50	.13
	معدل النبض	ن/ق	77.9	0.47	77.50	0.65

يتضح من الجدول (3) أن قيم معاملات الالتواء في مستوى بعض المتغيرات البدنية تنحصر ما بين (±3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع اللاعبات في تلك المتغيرات.

جدول (4)

تجانس إفراد العينة في مستوى الأداء المهارى لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= 18

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الاختبارات المهارية	التصويب على المستطيلات	درجة	36.2	0.62	36.00	0.47
	التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	36.7	0.17	36.50	0.65
	المحاورة مسافة 30م في خط متعرج	ث	14.80	0.65	14.60	0.74

يتضح من الجدول (4) أن قيم معاملات الالتواء في مستوى الأداء المهارى تنحصر ما بين (±3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع الناشئات في تلك المتغيرات.

وسائل جمع البيانات:

أولا: المراجع العربية والأجنبية:

قامت الباحثة بالاطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة وكذلك الدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث لاستفادة منها عند إجراء البحث.

ثانيا: استمارات استطلاع أراء الخبراء:

1- استمارة استطلاع أرأء السادة الخبراء حول محتوى البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات (cardio) مرفق (2).

2- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول الاختبارات المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية المستخدمة في البحث مرفق (2).

ثالثا: الاختبارات المستخدمة في البحث: مرفق (3)

- الوثب العمودي من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين.
- الجري المكوكي 55×4 لقياس الرشاقة.
- اختبار الدوائر الرقمية لقياس مستوى التوافق.
- اختبار نيلسون للقياس سرعة الاستجابة الحركية.
- اختبار هارفارد للخطو لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.
- جهاز الاسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية للرئتين.
- الجس عند الشريان السباتي لقياس معدل النبض في الدقيقة.
- اختبار التصويب على المستطيلات لقياس دقة التصويب.
- اختبار التمرير من الجري لليمين واليسار لقياس مستوى التمرير.
- 10-اختبار المحاورة مسافة 30م في خط متعرج لقياس مستوى المحاورة.

رابعا: أدوات وأجهزة القياس المستخدمة:

- جهاز رستاميتر Resta Meter Pe3000 لقياس الطول والوزن.
- قامت الباحثة بتصميم التدريب لاستخدامها في تطبيق البرنامج.
- لجمع البيانات الخاصة بالاختبارات تم استخدام الأدوات التالية: -

مقاعد سويدية -مراتب -اسطوانات بكرات -شرائط لاصقه -ساعات إيقاف -مجموعه كروت ورقيه لتحديد المحاولات -كرات طبية -صناديق مقسمة -طباشير -جهاز عقل حائط -شرائط قياس -صفارة - مسطرة -حائط مقسم - مانزيا - إعلام - كرات يد - ملاعب كرة يد قانونية- مستطيلات متداخله- استمارات تسجيل.

4- صندوق خشبي 50× 50سم لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

5- جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية.

6- استمارة تسجيل بيانات الناشئات مرفق (5)

جدول (5)

الاختبارات المستخدمة لقياس متغيرات البحث البدنية والفسيولوجية والمهارية

ن=10

المتغيرات	الاختبار	عدد التكرارات	وحدة القياس	النسبة المئوية
البدنية	الوثب العمودي من الثبات	10	سم	%100
	الجري المكوكي 55×4	10	ث	%100
	اختبار الدوائر الرقمية	10	ث	%100
	نيلسون للقياس سرعة الاستجابة الحركية	10	ث	%100
الفسيولوجية	اختبار هارفارد لتقدير vo2Max	10	درجة	%100
	الاسبيروميتر الجاف للسعة الحيوية	10	لتر	%100
	الجس عند الشريان السباتي	10	ن/ق	%100
المهارية	اختبار التصويب على المستطيلات	10	درجة	%100
	اختبار التمرير من الجري لليمين واليسار	10	درجة	%100
	اختبار المحاورة مسافة 30م في خط متعرج	10	ث	%100

يتضح من جدول (5) أن النسب المئوية لاتفاق الخبراء حول الاختبارات قيد البحث بلغت (100%) وقد ارتضت الباحثة هذه النسب لقبول الاختبارات قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من 2021/6/21 إلى 2021/6/5م وذلك على عينة قوامها (8) لاعبات من عينة مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف.

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة تلافيها.
- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء القياسات.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

صدق التمايز

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس متغيرات البحث البدينة والفسيولوجية ومستوى الأداء المهارى للمهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد (قيد البحث) للعينة الاستطلاعية للبحث استخدمت الباحثة صدق التمايز، فقامت الباحثة بتطبيق هذه الاختبارات والمقاييس على عينة استطلاعية عددها (8) لاعبات، من خلال إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الادنى باستخدام اختبار(ت)، ويوضح ذلك جدول (6).

جدول (6)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات لإفراد عينة البحث (صدق التمايز) للاختبارات البدنية والفسيولوجية ومستوى المهارات الهجومية للاعبات كرة اليد

ن1=ن2=4

الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الادنى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
القدرة العضلية	سم	30.2	2.9	28.2	0.95	2.00	3.15	دال
رشاقة	ث	60.5	1.4	61.2	1.25	0.70	3.20	دال
توافق	ث	15.9	1.2	16.8	0.47	0.90	4.11	دال
السرعة الحركية	ث	2.90	2.11	3.01	0.98	0.11	3.90	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	60.1	3.15	58.6	0.85	1.50	3.12	دال
السعة الحيوية	لتر	1.80	3.9	1.66	1.01	0.14	3.95	دال
معدل النبض	ن/ق	75.2	0.65	77.2	1.65	2.00	2.99	دال
التصويب على المستطيلات	درجة	38.2	0.47	36.1	1.85	2.10	2.81	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	39.5	0.32	35.2	1.62	4.30	3.11	دال
المحاورة مسافة 30م في خط متعرج	ث	13.5	0.71	14.8	0.32	1.30	3.20	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) =2.015

يتضح من جدول (6) أنه توجد فروق معنوية دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) في الاختبارات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لصالح الربيع الاعلى، حيث كانت قيمت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على صدق الاختبارات (قيد البحث) وقدراتها على التميز بين اللاعبات.

ثبات الاختبارات

قامت بإجراء التطبيق الأول للاختبارات على أن يكون التطبيق على العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (8) لاعبات وتم أعادة تطبيق الاختبار للمرة الثانية بفارق (13) يوم بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول (7) الاتي.

جدول (7)

معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات (قيد البحث)

(ن = 8)

الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
القدرة العضلية	سم	29.2	0.65	30.2	0.25	1.00	0.930	دال
رشاقة	ث	60.5	0.77	58.2	0.65	2.30	0.960	دال
توافق	ث	16.3	0.69	15.6	0.84	0.70	0.961	دال
السرعة الحركية	ث	2.95	1.02	2.90	0.14	0.05	0.940	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	59.3	1.65	60.1	1.01	0.80	0.931	دال
السعة الحيوية	لتر	1.73	1.24	1.88	1.36	0.15	0.980	دال
معدل النبض	ن/ق	76.2	1.68	75.8	0.24	0.40	0.992	دال
التصويب على المستطيلات	درجة	37.1	1.75	37.5	0.98	0.40	0.900	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	37.3	1.65	38.1	0.46	0.80	0.964	دال
المحاورة مسافة 30م في خط متعرج	ث	14.1	1.62	14.9	0.47	0.80	0.960	دال

*** قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) =0.567**

يتضح من الجدول (7) ان قيم معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين(0.930 إلى0.992) مما يدل على أن الاختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

الدراسة الاستطلاعية:

اعتمدت الباحثة في أسلوب تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لناشئات كرة اليد بإستخدام تدريبات cardio على نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها في الفترة الزمنية من 2021/6/21 إلى 2021/6/5م على عينة قوامها (8) 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 (cardio) 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.

برنامج التدريبات المقترحة باستخدام cardio:

قامت الباحثة بوضع برنامج باستخدام تدريبات (cardio) وذلك بعد تحليل مرجعي للمراجع العلمية (5) (13) (15) العربية والأجنبية والاطلاع على شبكة المعلومات (31–36)

هدف البرنامج التدريبي:

أسس تصميم البرنامج:

– تم وضع البرنامج وفقا لنسبة مئوية تتفق وطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة مع فترات راحة قصيرة.

– تم وضع تدريبات البرنامج وفقا لنظام إنتاج الطاقة المناسب لرياضة كرة اليد (نظام حامض اللاكتيك _ الحمل الهوائي).

– تم وضع تدريبات البرنامج وفقا لقدرات اللاعبات عينة البحث.

– يستخدم زمن أداء مقابل لزمن أداء الهجمة والمدة القصوى للهجمة 30 ث.

– التشكيل المناسب لمكونات حمل التدريب والتدرج بأحمال البرنامج والوحدة التدريبية.

– استخدمت الباحثة طريقة تدريب تسمى Fortime وهذا المصطلح يدل على (إتمام عدد التكرارات او المرات المطلوبة في أقل وقت ممكن).

– التدرج في الأداء من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب.

– ربط الجوانب البدنية والمهارية خلال الاداء لمحتوي تنفيذ البرنامج.

– توفير عنصري التنوع والتشويق في تدريبات (cardio) مع عمل سباقات لزيادة الدافعية.

التقسيم الزمني للبرنامج:

مدة البرنامج: (٨) أسابيع

* عدد الوحدات الأسبوعية: (5) وحدات تدريبية

* إجمالي عدد الوحدات بالبرنامج: (40) وحدة تدريبية

*زمن الوحدة التدريبية: (90) ق

* الشدة المستخدمة في التدريبات: 75: 100%

* عدد الوحدات التدريبية:

– ثلاث وحدات تدريبية أسبوعية، في صالة مغطاة ووحدتان تدريبيتان أسبوعية في الملعب كما هو موضح بجدول (8)

جدول (8)

جدول تشكيل حمل التدريب وتوزيع وحدات البرنامج

مكان التدريب	الوحدات الأسبوعية	إجمالي عدد الوحدات التدريبية	عدد تدريبات الوحدة	شدة الوحدة	زمن التكرارات	عدد المجموعات	الراحة بين المجموعات
صالة مغطاة	3	24	-	%75 - %85	30 -40 ث	4	1,30 ق
الملعب	2	16	-	%75 - %100	90 - 120ث	2	3 ق
المجموع	5	40	45				

محتوى البرنامج:

مكونات الوحدة التدريبية:

1 – الجزء التمهيدي الاحماء والاعداد البدني العام (15 ق): بعض التدريبات الهوائية والإطالات والوثبات لتدريب جميع المفاصل وعضلات الجسم.

2 – الجزء الرئيسي (60 ق) وينقسم إلى: –

الجزء الاول (تدريبات cardio) ومدته (30 ق) تطبيق البرنامج المقترح باستخدام تدريبات (cardio) لتهيئة العضلات المشتركة في العمل العضلي بدرجة كبيرة الخاصة بالوحدة التدريبية.

الجزء الثاني (الاداء المهارى) ومدته (30 ق) ويتم فيه التدريب على المهارات المحددة والمراد قياسها.

الجزء الختامي (15 ق): بعض تدريبات الاطالة لتهدئة عضلات الجسم.

الخطوات التنفيذية للبحث

القياسات القبلية

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية لمتغيرات البحث على النحو التالي:

– قياس المتغيرات البدنية لناشئات كرة اليد، وذلك في صالة اللياقة البدنية يوم 2021/6/28م.

– قياس مستوى الأداء المهارى لناشئات كرة اليد من خلال قياس الأداء المهارى للمهارات قيد البحث يوم 2021/6/29.

تطبيق البرنامج المقترح

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على ناشئات كرة اليد في الفترة من 2021/7/1 إلى يوم 2021/9/24م بواقع (8 أسابيع) بنظام خمس وحدات تدريبية في الأسبوع في فترة ما قبل المنافسة للموسم 2022/221 في صالة اللياقة البدنية بنادي أكتوبر الرياضي بمحافظة الجيزة مرفق (4).

القياسات البعدية

تم إجراء جميع القياسات البعدية لمتغيرات البحث على نحو ما تم تطبيقه في القياسات القبلية وتم تسجيل جميع القياسات السابقة في استمارة معدة لذلك مرفق (5) وذلك خلال يوم 2021/9/27م حتى يوم 2021/9/28م

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

تم جمع البيانات وتسجيلها في الاستمارات للمتغيرات (قيد البحث) التي استخدمت في هذه الدراسة، وقد اشتملت المعالجات الإحصائية على الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- نسبة التحسن.
- دلالة الفروق اختبار "ت".

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج

جدول (9)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

في المتغيرات البدنية قيد البحث

(ن= 10)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
القدرة العضلية	سم	28.6	2.9	33.8	0.32	5.20	%18.18	*3.28	دال
رشاقة	ث	63.2	1.4	55.8	0.45	7.40	%13.26	*3.26	دال
توافق	ث	17.6	1.2	14.3	0.98	3.30	%23.07	*3.38	دال
السرعة الحركية	ث	3.11	2.11	2.60	0.45	0.51	%19.61	*3.78	دال

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) = 1.812**

يتضح من جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات البدنية لدى لاعبات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات (cardio)قيد البحث.

جدول (10)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

(ن= 10)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	54.6	3.15	66.2	0.36	11.6	%21.24	*3.45	دال
السعة الحيوية	لتر	1.68	3.9	1.98	0.78	0.30	%17.85	*3.12	دال
معدل النبض	ن/ق	77.3	0.65	74.2	1.36	3.10	%4.17	*2.90	دال

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) = 1.812**

يتضح من جدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الفسيولوجية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات (cardio) قيد البحث.

جدول (11)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

في المتغيرات المهارية قيد البحث

(ن= 10)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
التصويب على المستطيلات	درجة	36.3	0.47	41.2	0.65	4.90	%13.49	*3.51	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	36.5	0.32	42.8	1.32	6.30	%17.26	*3.24	دال
المحاورة مسافة 30م في خط متعرج	ث	14.6	0.71	11.8	0.82	2.80	%23.72	*3.32	دال

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) = 1.812**

يتضح من جدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات المهارية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات (cardio)قيد البحث.

ثانيا: مناقشة النتائج

يتضح من جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات (cardio)قيد البحث.

ويتفق ذلك مع كلا من "**بيهم" و "رالوم" و "ترايسون**" (2014) في تحسين القدرة البدنية والقدرة الهوائية، "**بيلا" و"رينولدو**" (2011) إلى زيادة السرعة والقوة العضلية والقدرة العضلية واللياقة الهوائية واللاهوائية وزيادة استهلاك الأكسجين والقدرة الهوائية.

وترجع الباحثة ذلك إلى طبيعة التدريبات الموضوعة داخل البرنامج التدريبي وطريقة تنظيمها حيث تنوعت ما بين تدريبات للقدرات الحركية المتباينة والمرتبة بطريقة تتابعية تتيح تحسين القدرة العضلية لأجزاء الجسم المختلفة من خلال توفير مقادير مناسبة من التكيف العصبي العضلي وتحسين حالة تردد وصول الإشارات العصبية للعضلات العاملة.

كما يتفق أيضا مع ما أشار اليه "**فريشر" Fisher** (2003) (14) من أن توافر تلك القدرات لدي اللاعب يساهم بدرجة كبيرة في تحسين مستوي أداء المهارات الحركية، وأن ما يساعد على تطويرها هو برامج الإعداد البدني التي تنمي القوة في العضلات المتباينة بالجسم.

وهذا ما يشير إليه بيل **فوران Bellar** (2015م) (١٠) من أن ناتج القوة يأتي من استخدام تدريبات المقاومة بأنواعها سواء من خلال التدريب الدائري، أو استخدام أجهزة الأيزوكينتك، أو التدريبات التي تعتمد على مقاومة الحبال المطاطة، أو استخدام الأوزان الإضافية، أو التدريبات البليومترية كالوثب العميق والوثب الإرتدادي، أو تدريبات الأثقال كمقاومة وذلك ما تم استخدامه داخل تدريبات " cardio"

وترى الباحثة أن برنامج (cardio) أعتمد على مقاومة وزن الجسم في كافة التدريبات وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلا من **اسكوبر Escobar (2016م) (12) بيل فوران Bellar (2015م) (١٠)**، ويعد أسلوب (cardio) أحد الأساليب المستحدثة التي تحاكي مثل تلك الأساليب سالفة الذكر، وعلى ذلك فإن الباحثة يرجع التحسن الحادث في متغيرات البدنية قيد البحث إلى برنامج (cardio) المستخدم في البحث.

ويتضح من جدول (10) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبات كرة اليد ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5) وترجع الباحثة ذلك لأحتواء البرنامج المقترح على تدريبات كلاً من الأثقال وتدريبات وزن الجسم (الشد على العقلة بأنواعها المرتبطة مع cardio) وايضاً التدريبات المختلفة سواء بالجسم مثل تمارين البطن والقفز على الصناديق مع عمل التدريب الرباعي والتي اهلت اللاعبات لأداء المهارات الهجومية لدى لاعبات كرة اليد واتقانها وادائها بسلاسة وتدريبات الرشاقة

مثل (نط الحبل) والقدرة مثل (أسكوت – ديد ليفت – بوش برس بنش برس) وذلك باستخدام الدامبلز واخرى باستخدام وزن الجسم ، الموضوعة داخل البرنامج التدريبي وطريقة تنظيمها وتتابع أدائها وفق الترتيب المحدد لذلك، إضافة إلى تنوع المجموعات العضلية التي تشترك في تلك الحركات، وهذا يتفق مع ما أشار إليه تيودور فيشر Fisher (2003م)(14) من العلاقة التي تربط بين القدرات البدنية.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من **كارتيون Katelyn et all** (2016م)(28) من أن التدريب المنظم أو الترتيب والتتابع الصحيح للعضلات المستهدفة له تأثير فعال على نوع الليفة العضلية ومساحة المقطع العرضي لها حيث يزيد من متوسط المساحة العرضية بالنسبة للألياف بطريقه ملحوظة إضافة إلى تحسين قدرتها على الانقباض والاستطالة في آن واحد، كما يؤكد ناشنول Nicholas ' (2017) (19) على أن تدريبات القوة العضلية المتوازنة ذات الشدة الكبيرة تؤثر في اطاله العضلات المتقابلة وبالتالي تساعد في تحسين الإطالة العضلية في كلا إتجاهي الحركة.

مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب cardio كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي القدرات الحركية الخاصة للاعبات كرة اليد بنسب متفاوتة ويرجع ذلك إلى أن تدريبات (cardio) وأسلوب ترتيبها وطبيعة تنظيمها بإستخدام التدريبات الموضوعة داخل البرنامج التدريبي المستخدم أدت إلى تحسين وتطوير القدرات الحركية الخاصة للاعبات كرة اليد وجدير بالذكر أن تحسين تلك القدرات أدي إلي تحسين مستوي الأداء المهارى في كرة اليد مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب (cardio) كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي الأداء المهارى لدى للاعبات كرة اليد.

ويتضح من جدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات المهارية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات (cardio)قيد البحث ويرجع ذلك لاحتواء البرنامج المقترح على تدريبات كلاً من الأثقال وتدريبات وزن الجسم في كرة اليد (الشد على العقلة بأنواعها المرتبطة مع (cardio)) وايضاً التدريبات المختلفة سواء بالجسم مثل تمارين البطن والقفز على الصناديق مع عمل التدريب الرباعي والتي اهلت اللاعبات لأداء المهارات الاجبارية وربط الجملة الحركية واتقانها وادائها بسلاسة وتدريبات الرشاقة مثل (نط الحبل) والقدرة مثل (أسكوت – ديد ليفت – بوش برس بنش برس) وذلك باستخدام الدامبلز واخرى باستخدام وزن الجسم ، الموضوعة داخل البرنامج التدريبي وطريقة تنظيمها وتتابع أدائها وفق الترتيب المحدد لذلك، إضافة إلى تنوع المجموعات العضلية التي تشترك في تلك الحركات، وهذا يتفق مع ما أشار إليه تيودور فيشر Fisher (2003م)(14) من العلاقة التي تربط بين القدرات البدنية.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من **كارتيون Katelyn et all** (2016م)(28) من أن التدريب المنظم أو الترتيب والتتابع الصحيح للعضلات المستهدفة له تأثير فعال على نوع الليفة العضلية ومساحة المقطع العرضي لها حيث يزيد من متوسط المساحة العرضية بالنسبة للألياف بطريقه ملحوظة إضافة إلى تحسين قدرتها على الانقباض والاستطالة في آن واحد، كما يؤكد ناشنول Nicholas ' (2017) (19) على أن تدريبات القوة العضلية المتوازنة ذات الشدة الكبيرة تؤثر في اطاله العضلات المتقابلة وبالتالي تساعد في تحسين الإطالة العضلية في كلا اتجاهي الحركة.

مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب (cardio) كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي القدرات الحركية الخاصة لناشئات كرة اليد بنسب متفاوتة ويرجع ذلك إلى أن تدريبات (cardio) وأسلوب ترتيبها وطبيعة تنظيمها باستخدام التدريبات الموضوعة داخل البرنامج التدريبي المستخدم أدت إلى تحسين وتطوير القدرات الحركية الخاصة بناشئات كرة اليد وجدير بالذكر أن تحسين تلك القدرات أدي إلي تحسين مستوي الأداء المهارى في كرة اليد.

مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب (cardio) كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي الأداء المهارى لدى ناشئات كرة اليد.

الاستنتاجات

1-أدت تدريبات (cardio)الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات البدنية الخاصة بلاعبات كرة اليد.

2-أدت تدريبات (cardio)الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بلاعبات كرة اليد.

3-أدت تدريبات (cardio)الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات المهارية الخاصة بناشئات كرة اليد.

التوصيات:

1-استخدام البرنامج التدريبي بأسلوب (cardio) الوارد بمتن البحث في تحسين القدرات الحركية الخاصة والعامة.

٢-الاهتمام بإدراج أسلوب (cardio) داخل برامج التدريب والتنوع في وضع تدريباته بما يساعد في تحقيق أهداف تدريبية متعددة.

3-ضرورة إجراء دراسة أخري مشابهة للتعرف على تأثير استخدام أسلوب (cardio) على تحسين مهارات أخري.

4-إجراء دراسات أخري للمقارنة بين أفضلية الأساليب التدريبية الأخرى وأسلوب (cardio) في تحسين القدرات الحركية.

5-عقد دورات صقل للمدربين لإمدادهم بالمعارف والمعلومات حول أسلوب (cardio) بهدف نشر استخدام هذا الأسلوب بين المدربين للاستفادة من مميزاته وتحسين المستوي الرياضي للاعبين.

المراجع

1-ابو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي (2003): فسيولوجيا التدريب الرياضي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي.

2-رانيا محمد عبد الجواد (2019م) تأثير تدريبات الكارديو كاراتيه على بعض القدرات الحركية الخاصة ومستوى أداء الكاتا "كانكوداي" في رياضة الكاراتيه، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير, جامعة الإسكندرية.

3-شيماء محمد ابوزيد (2021م) تأثير تدريبات (INSANITY CARDIO) في تحسين المتغيرات البدنية المهارية ومستوى أداء المهارات الهجومية للاعبي التايكوندو, المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

4-عبد الرحمن عبد الباسط مدني، هاني طلبة عبد الغنى، سارة عباس قاسم، اسلام عبد الوهاب عبد الحافظ (2022م) تأثير تأخير ظهور التعب من خلال استخدام تمرينات الكارديو على الكفاءة الوظيفية ودقة التصويب لناشئي كرة السلة، المجلة العليمة لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة , كلية التربية الرياضية, جامعة اسوان.

5-غيداء عبد الشكور محمد، محمد علي حسن (2016م) فعالية استخدام أسلوب الكروس فيت في تحسين القدرات الحركية الخاصة ومستوى الأداء المهارى على جهاز عارضة التوازن، بحث علمي منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

6- كمال عبد الرحمن درويش (2002م): القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد " نظريات وتطبيقات "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

7- محمد توفيق الوليلي(2005م) كرة اليد " تعلم – تدريب – تكنيك "ط3,دار المعارف، القاهرة.

8-ياسر محمد حسن دبور(1997م): كرة اليد الحديثة، منشأة دار المعارف، الإسكندرية

9-Bernadino j . sncchez-alcaraz,Adrian ribes y maunel perez (2014) Effects of cardio program on trained athletes corporal composition ,26 october

10- Bellar D 1 , Hatchett A 2 , Judge LW 3 , Breaux ME 1) Marcus L (2015) The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in Cardio exercise , europepmc.

11- Eather N, Morgan PJ, Lubans DR(2015) Improvinghealth-relatedfitnessin adolescents the Cardio Teens™ randomised controlled trial", The University of Newcastle , Callaghan , Australia, May 14.

12- Escobar KA 1 , Morales J, Vandusseldorp TA (2016) The Effect of a Moderately Low and High Carbohydrate Intake on Cardio Performance, researchgate , October .
13- Fisher J1, Sales A, Carlson L, Steele J(2016) " A comparison of the motivational factors between Cardio participants and other resistance exercise modalities: a pilot study, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness
14- Fisher J1, Sales A, Carlson L, Steele J(2003) A Theoretical Template for Cardio's Programming , Cardio Journal , First Published , February Issue 06, 1.
15- Glassman, Greg. (2011). Jump up "Killer Workouts by Eugene Allen - Cross Fit " Journal. Journal.cardio.com. Retrieved June 30,
16- Marchetta NS and athers (2016) Attentive processes, blood lactate and Cardio(®),europepmc, 24 aug.
17- Maté-Muñoz JL(2017) Muscular fatigue in response to different modalities of Cardio sessions , Clinical Trial, research-article, Journal Article ,28 jul
18- M. Rondanelli1 and athers (2016) HIGH INTENSITY CARDIO TRAINING COMPARED TO HIGH INTENSITY SWIMMING: A PRE-POST TRIAL TO ASSESS THE IMPACT ON BODY COMPOSITION, MUSCLE STRENGTH AND RESTING ENERGY EXPENDITURE, 1University of Pavia, Department of Public Health, University of Pavia, Italy.
19- Nicholas Drake (2017) Effects of Short-Term CardioTM Training: A Magnitude-Based Approach , Journal of Exercise Physiologyonline , Volume 20 ,Number 2,april.
20- Paige babiash, m.s., john p. Porcari, ph.d., jeffery steffen, ph.d., scott doberstein, m.s., and carl foster, ph.d.(2011): cardio: new research puts popular workout to the tes, exclusive ace-sponsored researc, November 2013. ace prosource
21- Perciavalle, Marchetta ,act (2016) Attentive processes, blood lactate and Cardio, Aug 24.
22- Samuel J. Kramer1, Daniel A. Baur1, Maria T. Spicer1, (2014) The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained Cardio athletes , Journal of the International Society of Sports Nutrition · December
23- Smith, Michael M.; Sommer, Allan J.; Starkoff, Brooke E.; Devor,Steven T(2015) "Cardio-BasedHigh-IntensityPower Training Improves Maximal Aerobic Fitness and Body Composition" The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(10):e1, October.
24- Terry Laughlin(2005) Why Swimming is Different and how to make the difference work for you, Cardio Journal, 31 – March , 1:3 .
25- Tim Morrison (2005) Swimming CardioStyle, Cardio Journal ,36 – August, 1:4 .
26- Tony Leyland (2012) Cardio and GPP explains why general physical preparedness is a good thing for elite athletes and beginners , Cardio Journal ، September , 1:8 .

27- Julie Zuniga , Janet D Morrison (2017) The Benefits and Risks of Cardio:a Systematic Review , March ,1:8 .
28- Katelyn E. Gilmore, Katie M (2016) Cardio & Heart Health: Effects Of Cardio Participation On Resting Blood Pressure And Heart Rate, . Kansas State University, Manhattan , June .
29- Kliszczewicz, B.1, Snarr, RL.2, and Esco, M. (2014) METABOLIC AND CARDIOVASCULAR RESPONSE TO THE CARDIO WORKOUT 'CINDY': A PILOT STUDY , J Sport Human Perf, 7 april
30- Kramer SJ and ather (2016) The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained Cardio athletes, europepmc .

ثالثا: شبكة المواقع الالكترونية الانترنت

31-www.cardio.com/cf-seminars/CertRefs/CF_Manual_v4.pdf

32-https://www.cardio.com/workout/

33-https://www.cardio.com/ Cardio To Drop Fat a beginners guide to cardio training to drop fat / cardio e-book .

34-https://www.cardio.com / Cardio Training Guide , 1 .

35-https://www.cardio.com / Cardio's Three Standards of Fitness Sickness, Wellness, and Fitness as Measures of Health Aerobics and Anaerobics Gymnastics, Weightli!ing, and Sprinting , Cardio Journal , October 2002 , 2 :4 .

36_http://journals.lww.com/nsca_jscr/Abstract/2013/11000/Cardio_Based High_Intensity_Power_Training. 30.aspx.