تأثير تدريبات Cardio علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوي أداء لاعبات جمباز الإيروبيك

أ . د . مرفت محمد أحمد الطوانسي
أستاذ بكلية التربية الرياضية للبنات - جامعة حلوان

أ . د. ريم محسن ذو الفقار
أستاذ بكلية التربية الرياضية للبنات - جامعة حلوان

هاجر حسين فيصل
مدربة أيروبك

يشهد العالم في العصر الحاضر تطوراً كبيراً في مختلف مجالات الحياة، فكثير من الظواهر خضعت للبحث العلمي بإعتباره الطريق الأمثل لمعالجة الكثير من المشكلات، ومما لا شك فيه أن من أهم هذه المجالات التي تخضع للبحث العلمي هو المجال الرياضي، فقد انعكس هذا التطور عليه بوضوح مما أدى إلى زيادة التنافس بين الدول لتحقيق السبق في المجال الرياضي، حتى أصبحت بطولات العالم والدورات الأوليمبية مسرحاً يستعرض فيه الأبطال والرياضيين براعتهم بإظهار ما توصلوا إليه من إبتكارات جديدة لفنون الأداء الحركى.

ويشير فتحي أحمد إبراهيم (٢٠٠٨) إلي أنه في العصر الحديث أهتم الكثير من العلماء بوضع أساليب تحقق أغراض التدريبات بإعتبارها الأساس والأصل لكل الحركات البدنية (٣: ١٥)

ويضيف "**وجدي مصطفي الفاتح** (٢٠١٦)" أن الإعداد البدني من المتطلبات الأساسية لأى رياضة ، ويعُد بصفة عامة فترة بنائية لإعداد وتناسق جميع العضلات، إذ أن هدف تمرينات اللياقة البدنية المستخدمة في الإعداد البدني هو إحداث تغيرات فسيولوجية إيجابية لتحسين مستوي الأداء البدني ، وبذلك يتضح أن كلا من الإعداد البدني واللياقة البدنية مترابطان تماماً ، إذ تعتبر اللياقة البدنية هي الوسيلة لتحقيق الإعداد البدني والذي يعُد المدخل الأساسي للوصول باللاعب للمستويات الرياضية العالية بإعتباره أحد الركائز التي يتطلبها النشاط الممارس ، حيث أن تنميته يرتبط ارتباطا وثيقا بعملية تنمية وإتقان المهارات الحركية لنوع النشاط الرياضي التخصصي (١١ : ٢٣)

ولقد أشارت العديد من الدراسات (٣)،(١٢)،(١٦) أن تدريبات الكارديو من أفضل رياضات اللياقة البدنية، فهي تعمل على بناء العضلات الكبيرة والتخلص من الوزن الزائد وأيضا تساهم فى رفع اللياقة البدنية للجسم، فتدريباتها تنمى فى الشخص القدرة على التحمل والقوة العضلية، والتمتع بالسرعة والرشاقة والمرونة، وهى أيضا مجموعة من التمارين الوظيفية التى تفيد الأجهزة الحيوية التي تؤثر تأثيراً ايجابياً علي القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي ، كما يمكن تأديتها بأدوات وأجهزة أو بدون وتدخل فيها التدريبات الهوائية.

وتتفق كلا من" ايمان وجيه محمد " (٢٠٢١) (٥) ، "عبير داخل حامد السلمي ،زينب قحطان الهاشمي" (٢٠١٧) (١٠) علي ان برنامج تدريبات الكارديو (**Cardio**) يعتبر برنامج متكامل للياقه البدنيه واللياقة الفسيولوجيه حيث يتميز بالاستمراريه فى الأداء دون الاحساس بالملل أو التعب ، مع شعور الممارسين بالسعاده والبهجه أثناء الاداء .

ولقد شهد النصف الثاني من القرن المنصرم ثورة علمية كبيرة تمكنت من إحداث تغيرات واسعة في شتى المجالات، ومن ضمنها مجال الجمباز الذي يلعب دوراً أساسياً في عملية التغيير نحو الأفضل، والذي تعددت أنواعه المشتملة علي ثمانية أنواع والتي من ضمنها جمباز الأيروبيك الذي ظهر في الأونة الأخيرة في مصر تحديدا من أبريل ٢٠١٦، حيث قام الاتحاد المصري بتنظيم المنافسات المحلية منذ عام ٢٠١٧ كا أول منافسة لجمباز الأيروبك بجمهورية مصر العربية للمراحل السنية المختلفة بالقواعد التي ينص عليها قانون الجمباز بالإتحاد الدولي، ومنذ ذلك الحين تقام المنافسات المحلية علي مستوي الجمهورية بين اللاعبين واللاعبات بجميع الأندية والأكاديميات بمختلف محافظات مصر ، وبجميع منافسات الأيروبك المختلفة وهي (منافسات فردي رجال – فردي أنسات – الزوجي ولد وبنت – الثلاثي والجماعي) (٢٠ : ٦١)

ويشير محمد إبراهيم شحاتة وآخرون (٢٠١٤) بأن جمباز الإيروبك يتضمن المهارات التي تؤدي بشكل متتابع وتدوم الجملة الحركية لجمباز الإيروبيك لمدة تصل إلى دقيقة واحدة و ١٥ ثانية ويسمح بـ (± ٥ ثوان). وذلك بإستخدام مهارات توازن وقوة ورشاقة ويمنع من أداء مهارات الجمباز الفني ويتم أداء الجملة الحركية بمصاحبة الموسيقي . (١٨ : ٢٩)

يتسم الأداء برياضة جمباز الإيروبك بطاقته العالية وروتين ضربات القلب التي تم ضبطها على موسيقى "عالية الإيقاع" ، وهي تحظى بشعبية بين الذكور والإناث على حد سواء وتوفر فرصًا للمشاركة كأفراد وأزواج مختلطة وثلاثيات ومجموعات. على عكس أي تخصص آخر .

ويتم تنفيذ جمباز الإيروبيك على أرضية خشبية ٧ × ٧ أمتار (للأفراد) ، ومساحة أكبر تبلغ ١٠ × ١٠ أمتار للأزواج المختلطة والثلاثيات والمجموعات ، ومن الضروري إظهار الاستخدام المتوازن لكل المساحة طوال الروتين. (٢٥ : ١٦)

مشكلةالبحث

وترى الباحثة أن ومما لا شك فية أن الإرتقاء بالمستوى المهاري في جمباز الأيروبيك لن يحدث هذا التقدم إلا من خلال التدريب المنتظم والمستمر مما يتطلب إدراج برامج إضافية تكميلية حديثة ، ووفقاً لمبادئ التدريب وما ذكره كل من "عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب" (٢٠٢٠) فى إحدى مبادئ التدريب أن إهمال التنوع يؤدى إلى الملل والضيق بل التغيير والتنوع فى التدريب يؤدى إلى أثارة حماس اللاعبين ، وهذا يمكن تحقيقه من خلال أداء التمرين الطويل يتبعه تمرين قصير، والدورة عالية الشدة التي تعقبها دورة أخري أقل في الشدة ، كما ذكر محمد عثمان (٢٠٢١) نقلاً عن هارا بأن حمل التدريب يعتبر الوسيلة الأساسية والرئيسية المستخدمة في عملية التأثير علي المستوي العضوي والوظيفي لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة ، كما أن هناك العديد من العوامل التى ساهمت فى تطوير العملية التدريبية، منها طرق ووسائل التدريب الحديثة التى منها تدريبات الكارديو، حيث أنها ذات أثر فعال فى تطوير الأداء وتشويق عملية التدريب وكذلك تجنب حدوث التدريب على وتيرة واحدة، وهذا ما تحققه تدريبات الكارديو لإحتوائها علي تدريبات متنوعة. (٩: ٥١،٥٢)(١٩ : ٤٦)

إعتماداً على ما ورد من معلومات وإنطلاقاً مما أشارت إليه الاستنتاجات وتوصيات العديد من الأبحاث بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث للوقوف علي أهمية تدريبات الكارديو Cardio في تحسين المؤشرات الفسيولوجية ومستوي الأداء المهاري، ونظرا إلي أن جمباز الأيروبك رياضة حديثة ويجب أن تولي اهتماما كبيرا من الباحثين كما آشار الاتحاد الدولي للجمباز بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث للوقوف علي نقاط الضعف ولتطوير هذا المجال، لقد وقع إختيار الباحثة على موضوع البحث حيث يعتبر جمباز الأيروبك من أنواع الجمباز الحديث والذي يتطلب جهداً كبيراً، والذي يستخدم فيه بالضرورة عمل نظامي الطاقة الهوائي واللاهوائي وتدريبات الكارديو تحتوي علي أنواع متعددة ومتنوعة من التدريبات التي تسهم في عملية الارتقاء بالمستوى الوظيفي لأجهزة الجسم وبخاصة القلب والأوعية الدموية وتعمل علي تحسين الكفاءة الفسيولوجية والمستوي المهاري ، ومن خلال عمل الباحثة كمدربة ومديرة فنية لجمباز الأيروبك لاحظت سرعة التعب والإجهاد لدي اللاعبات مما يترتب عليه قصور في أدائهن، وقد ترجع الباحثة السبب في هذا من وجهة نظرها

إلي ظهور التعب لدي اللاعبات أو إنخفاض كفاءة القدرة الهوائية مما يترتب عليه إنخفاض مستوي أدائهن بالشكل الفني المطلوب قانونياً ، ويؤكد هذا ما ذكره كل من " ريسان خريبط، محمد محمود عبد الظاهر" (٢٠٢٢) إرتباط حدوث التعب بظهور العديد من أخطاء الأداء وخاصة في مخرجات الأداء الحركي ، وحيث أن المجموعات العضلية لا تتمكن من الاستمرار في العمل إلا إذا استمر تزويدها بالأكسجين، حيث أن كلما كان هناك استمرار في مد وتزويد الخلايا بالطاقة " الأكسجين " كلما تمكنت المجموعات العضلية من الاستمرار في العمل في الحصول علي مصادر الطاقة الهوائية مما يساعد في تأجيل إحساس اللاعب بالتعب . ولذلك كان من الضروري استخدام بعض وسائل التدريب الحديثة كتدريبات الكارديو لتنمية الجانب الوظيفي لتحسين آداء اللاعبات المهاري ، ومن خلال العرض السابق ظهرت فكرة هذا البحث في كونه محاولة علمية دقيقة للتعرف علي تأثير تدريبات الكارديو علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوي أداء لاعبات جمباز الأيروبك . (٨ : ٣٣٥)

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلي تصميم برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات الكارديو (Cardio) للتعرف علي مدي تأثيرة علي :

١. المتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث والمتمثلة في (الكفاءة البدنية – الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين VO2 max –نبض الراحة – كتلة الجسم – كتلة الشحوم).
٢. تحسين مستوي الأداء المهاري لدي لاعبات جمباز الأيروبيك.

فروض البحث:

١. توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (الكفاءة البدنية – الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين VO2 max – نبض الراحة – كتلة الجسم – كتلة الشحوم) لصالح القياس البعدي لدي عينة البحث.
٢. توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي فى مستوي الأداء المهاري لدي لاعبات جمباز الأيروبيك.

مصطلحات البحث:

تدريبات الكارديو (Cardio)

" هي تدريبات بدنية تتطلب شدة عالية ومنخفضة والتي تعتمد علي توليد الطاقة الهوائية "(٣)

الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين VO2 max

يعرفه ويلمور وآخرون (Wilmore et al., 2008) "بأنه أقصي كمية أكسجين يستطيع الجسم استهلاكها خلال الأنشطة البدنية الشديدة ، ويطلق عليها أحيانا القدرة الأوكسجينية.(٣١: ٢٠٥)

معدل النبض Pulse Rate

يُعرف "أحمد نصر الدين سيد" (٢٠٠٣) النبض بأنه الموجه التي يمكن الإحساس بها عندما تمر في الشرايين القريبة من سطح الجلد، وهذه الموجه تنتج من قوة إندفاع الدم بالشرايين وهي تعكس عدد إنقباضات القلب في الدقيقة والتي تبلغ نحو ٧٠ نبضة / دقيقة أثناء الراحة. (٢ : ٦١)

مؤشر كتلة الجسم (BMI) Body Mass Index

يُعرف : " محمد نصرالدين رضوان " (٢٠١٧) هذا المتغير بإسم مؤشر كتليت (Q.I) Quetelet's index وهو أسلوب يعبر عن علاقة وزن الجسم بطول القامة، ومن ثم فهو مؤشر جيد للتعبير عن درجة البدانة Obesity، ويستخدم هذا المؤشر مربع الوزن بالكيلوجرام مقسوماً علي الطول بالأمتار، وتشير الدرجة الأكبر علي مؤشر كتلة الجسم BMI إلي إمتلاك الفرد نسبة عالية من الدهون . (٢٠: ١٧٨، ١٧٩)

التحمل الهوائي (Aerobic Endurance)

يعرفه " عصام أحمد حلمي أبو جميل " (٢٠١٥) بأنه " مدي القدرة علي مقاومة التعب لأطول فترة ممكنة خلال بذل الجهد البدني بدرجة من الشدة في الأداء تجعل نظام الطاقة الرئيسي المستخدم في توفير الطاقة اللازمة للأداء هو نظام الأكسوجين " . (١١: ١٤٥)

جمباز الإيروبيك (Aerobic Gymnastics)

يُعرفه الاتحاد الدولي للجمباز فرع الإيروبيك بأنه " هو أحد أنواع الجمباز الذي يتضمن أداء جملة حركية بمصاحبة الموسيقي، حيث يقوم اللاعبات واللاعبين بأداء الحركات بتركيز علي أن يظهروا أفضل أداء للحركات التي تتوافق مع الجملة الموسيقية. (٢٥ : ٩ – ٢٩)

إجراءات البحث:

أولا: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام أحد تصميماته وهو(القياس القبلي – القياس البعدي) للمجموعة التجريبية الواحدة وذلك لملائمته لتطبيق الدراسة.

ثانياً: عينة البحث:

مجتمع البحث من لاعبات تجهيزي جمباز الإيروبيك (٧ – ٩ سنوات) بأكاديمية داينمكDynamic بالمقطم، والمسجلات بالإتحاد المصري لجمباز الإيروبيك خلال الموسم الرياضي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢) وقد تم اختيارهن بالطريقة العمدية العشوائية وعددهن (٢٤ لاعبة) وتم استبعاد الآتي:

- عدد (٢) لاعبة للإصابة.
- عدد (١٢) لاعبة كعينة إستطلاعية ولإجراء المعاملات العلمية للإختبارات عليهن.

وبذلك أصبحت العينة الأساسية للبحث (١٠) لاعبات وترجع أسباب إختيار عينة الدراسة إلي ما يأتي:-

- قيام الباحثة بالتدريب لهن مما يسهل تطبيق البرنامج.
- التقارب في القدرات البدنية والمهارية والعمر التدريبي والسن .
- اللاعبات غير مشاركات في أي برامج تدريبية أخري.

والجدول (١) يوضح تجانس عينة البحث في المتغيرات التالية:

- متغيرات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي) .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي)

(ن = ٢٢)

المتغيرات	وحدة القياس	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	الوسيط	$\propto_3$ الإلتواء
السن	سنة	٨.١٦	٠.٨٤	٨.٠٠	٠.٥٧
الطول	سم	١٣٥.٧٥	٦.٨٧	١٣٧.٠٠	٠.٥٥-
الوزن	كجم	٣٢.٣٥	٣.٧٧	٣٣.٠٠	٠.٥٢-
العمر التدريبي	سنة	٢ .١٨	١.٠١	٢.٠٠	٠.٥٣

***الدلالةعند قيمة (p) ≥ (٠.٠٥)**

يتضح من جدول (١) تجانس عينة البحث في متغيرات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي) حيث تشير البيانات أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث تنحصر بين (+٣)،(-٣) مما يدل علي إعتدالية القيم وتجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

المعاملات العلمية للإختبارات الفسيولوجة قيد البحث

أولاً: صدق الاختبارات

للتأكد من صدق الاختبارات استخدمت الباحثة صدق التمايز بين الربيع الأعلى (المجموعة المميزة) والربيع الأدنى (المجموعة الغير مميزة) ، وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على العينة الاستطلاعية وقوامها (١٢) لاعبات من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، وتم حساب دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدني ،وتم أخذ القياسات في يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/١/٨ لإيجاد معامل الصدق كما يوضح جدول (٢) .

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم "ت" للعينة الإستطلاعية

في المتغيرات قيد البحث لجساب الصدق

(ن = ١٢)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير متميزة		قيمة "ت"	الدلالة
			$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري		
المتغيرات الفسيولوجية	اختبار الكفاءة البدنية لهارفارد	درجة	٧٣.٥٤	٥.٣٥	٥٤.٨٥	١.٨٩	١٠.٨٦	دال
	الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين	ملى لتر/كجم/ق	٦١.٣٥	١.٨٤	٥٢.٢٤	٢.٩٨	٩.٢٥	دال
	نبض الراحة	ن/ق	٥٦.٠١	٣.٨٧	٧٦.٠٧	١٤.٦٣	٣.٢٨	دال
	كتلة الجسم	كجم/م٢	٤.٠٥	٠.٧١	٤.٩٥	١.٠٤	٢.٣٦	دال
	كتلة الشحوم	%	١.٣١	٠.٩٩	٧٦.٢	١.٥٢	٢.٤٧	دال

*** الدلالة عند قيمة " ت " الجدولية = ٢.٢٠١**

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في جميع المتغيرات قيد البحث ولصالح المجموعة المميزة مما يعطي دلالة على صدق هذة الاختبارات

ثانياً: ثبات الاختبار:

قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام طريقة تطبيق الاختبارات ثم اعادة التطبيق (Test-Retest) بفاصل زمني بين التطبيقين مدته (٧) ايام على العينة الاستطلاعية وقوامها (١٢) لاعبات من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية (عينة الصدق)، وتم إجراء

التطبيق الأول يوم السبت الموافق(٢٠٢٢/١/٨م) و إعادة التطبيق تحت نفس الظروف وبإستخدام نفس الأدوات والمساعدين ، يوم السبت الموافق (٢٠٢٢/١/١٥) لإيجاد معامل الثبات جدول (٣) .

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين التطبيقين (الأول والثاني) للعينة الإستطلاعية في المتغيرات قيد البحث لحساب الثبات

(ن = ١٢)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	الدلالة
			$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري		
المتغيرات الفسيولوجية	اختبار الكفاءة البدنية لهارفارد	درجة	٧٣.٥٤	٥.٣٥	٧٣.٣٩	٥.٢٩	٠.٨٩٦	دال
	الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين	ملى لتر/كجم/ق	٦١.٣٥	١.٨٤	٦٠.٩٩	١.٨٧	٠.٨٤٤	دال
	نبض الراحة	ن/ق	٥٦.٠١	٣.٨٧	٥٥.٩٦	٣.٧٥	٠.٨٥٦	دال
	كتلة الجسم	كجم/م٢	٤.٠٥	٠.٧١	٤.٠٤	٠.٦٩	٠.٧٦٩	دال
	كتلة الشحوم	%	١.٣١	٠.٩٩	١.٣٣	١.٠١	٠.٩٣١	دال

*** دلالة معامل الارتباط (ر) الجدولية = (٠.٥٦٩)**

بعد التأكد من صدق الإختبارات وثباتها قامت الباحثة بتطبيقها علي عينة البحث لإيجاد التجانس بين أفراد العينة في المتغيرات التي تؤثر علي نتائج البحث (جدول ٤)

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية

(ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	الوسيط	$\propto_3$ الإلتواء
الكفاءة البدنية لهارفرد	درجة	٦١.٩٥	٩.٩١	٦١	٠.٢٩
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	ملى لتر/كجم/ق	٥٣.٢١	٣.٠٤	٥٢	١.١٩

المتغيرات	وحدة القياس	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	الوسيط	$\propto_3$ الإلتواء
نبض الراحة	ن/ق	٧٨.٧	١٥.٦٩	٧٥	٠.٧١
كتلة الجسم	كجم/م٢	٤.٥٥	٠.٩٢	٤.٥	٠.١٦
كتلة الشحوم	%	٢.١١	١.٥٢	١.٩	٠.٤١

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (٠.٠٥)

يوضح جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ، وتشير البيانات أن قيم معامل الإلتواء لعينة البحث تنحصر بين (+٣)،(−٣) مما يدل علي إعتدالية بيانات العينة في هذه المتغيرات، مما يشير إلي توزعها توزيعاً طبيعيا مما يؤكد علي إعتدالية القيم وتجانس أفراد العينة.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك

(ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	$\bar{X}$ المتوسط الحسابي	S الإنحراف المعياري	الوسيط	$\propto_3$ الإلتواء
مستوي أداء الجملة الحركية لجمباز الإيروبيك	درجة	٢.١١	١.٥٢	١.٩	٠.٤١

يتضح من الجدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك ، وتشير البيانات أن قيم معامل الإلتواء لعينة البحث تنحصر بين (+٣)،(−٣) مما يدل علي إعتدالية بيانات العينة في هذا المتغير، مما يشير إلي توزعها توزيعاً طبيعيا مما يؤكد علي إعتدالية القيم وتجانس أفراد العينة.

ثالثاً: وسائل وأداوت جمع البيانات:

١- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

أ- الأدوات والأجهزة

١-الأجهزة والأدوات الخاصة بمتغيرات النمو :

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول (بالسم)
- ميزان طبي معاير لقياس وزن الجسم (بالكجم)
- ميزان طبى لقياس ال inbody والتى تتمثل فى (كتله الجسم – الدهون – العضلات – المياه).
- جهاز الoxemeter pulse لقياس معدل نبض القلب .
- جهاز مترونوم لتنظيم ايقاع النبض .
- استمارة جمع البيانات الخاصة بالاعبات مرفق (١)

٢- الأجهزة والأدوات الخاصة بالقياسات الفسيولوجية

- صندوق بإرتفاع ٤٠ سم
- قياس الكفاءة البدنية (هارفرد) (١: ٤٣٠ ، ٤٣١)
- قياس الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين Vo2 Max بإستخدام إختبار الخطو ٣ دقائق (3- Minute) (١ : ٤٣٥)

٢- الأختبارات والقياسات الفسيولوجية المستخدمة في البحث

بعد إطلاع الباحثة علي مختلف المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بموضوع البحث وتمشياً مع إجراءات وأهداف البحث تم التوصل إلي تحديد الإختبارات الفسيولوجية التالية : (مرفق ٢)

- اختبار الكفاءة البدنية لهارفارد
- قياس الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين
- نبض الراحة
- كتلة الجسم
- كتلة الشحوم

٣- تقييم مستوي الأداء المهاري للمهارات قيد البحث :

تم تقييم مستوي الأداء المهاري عن طريق حساب خصومات الأداء طبقا لقانون التحكيم الدولي لجمباز الإيروبيك، بواسطة أربع محكمين (مرفق ٣) ويتم حساب المتوسط عن طريق

حذف الدرجة العليا والدرجة السفلى للخصومات وأخذ متوسط الدرجتين . وتم التقييم علي مكونات جملة جمباز الإيروبيك (مرفق ٤).

رابعاً : الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية على عينة قوامها (١٢) لاعبة من مجتمع البحث الأصلي ومن خارج عينة البحث الأساسية ،وذلك يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٢/١/١٧ واستهدفت الدراسة الآتي:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس .
- إعداد استمارة لتسجيل البيانات للاعبات في المتغيرات قيد البحث ومستوى الأداء المهاري.
- التأكد من تدريب المساعدات علي كيفية إجراء القياسات وتسجيل النتائج.
- مدى ملائمة التدريبات المقترحة للاعبات ولزمن الوحدة ومراعاة عوامل الأمن والسلامة .
- التعرف على الصعوبات التى قد تنشأ اثناء التنفيذ وايجاد حلول لها.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الإستطلاعية عن :

- قدرة اللاعبات على تنفيذ التدريبات .
- ملائمة زمن الوحدة التدريبية لعدد التدريبات .
- توافر وكفاية الأجهزة والأدوات المستخدمه .

خامساً : البرنامج التدريبي :

قامت الباحثة بإجراء المسح المرجعي للمراجع العلمية (١)، (٨)، (٩) والدراسات المرتبطة العربية (٣)، (٥)، (١٠)، (١٦) والاطلاع على شبكة المعلومات (٣٢) ، (٣٣)، (٣٤)، (٣٥)، بهدف تصميم برنامج تدريبي (الكاردیو) للتعرف علي تأثير هذه التدريبات علي :

- المتغيرات الفسيولوجية (الكفاءة البدنية – الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين – نبض الراحة – كتلة الجسم – كتلة الشحوم).
- مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك.

- **أسس وضع البرنامج التدريبي**

- ملائمة تدريبات البرنامج لخصائص النمو البدني والنفسي مع مراعاة التنوع والشمول بما يتناسب الفروق الفردية لأفراد عينة الدراسة

- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل
- توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق التدريبات والاختبارات
- الإستمرارية والإنتظام في ممارسة البرنامج التدريبي حتي يحقق الفائدة .
- يتراوح عدد المجموعات من ٣- ٦ مجموعات والتكرار من ٥ : ١٠ تكرارات
- الراحة البينية بين المجموعات من ٣٠ث : ٦٠ ث
- طريقة التدريب المستخدمة (التدريب الفتري المرتفع الشدة)
- التدرج في شدة البرنامج من الشدة المنخفضة إلي الشدة القصوي.
- تم تشكيل درجات الحمل التدريبي خلال الوحدات التدريبية باستخدام التشكيل (١ : ١) اي يعني درجة حمل متوسط ليوم يعقبها درجة حمل عالي لليوم التالي، كذلك تم اختيار مستويات حمل التدريب من الحمل المتوسط الي الحمل الاقصي
- من حيث شدة التدريب: إتفقت معظم الدراسات السابقة في هذا المجال علي أن يكون الحد الأدني لشدة التدريب (٦٠ – ٦٩%) من أقصي معدل للنبض وهي تعتبر شدة متوسطة أما الحد الأقصي فمن (٨٥ – ٩٠%)من أقصي معدل للنبض وهي تعتبر شدة عالية.
- وفي ضوء ذلك قامت الباحثة بتحديد الشدة المناسبة لبداية برنامج تدريبات الكارديو المستخدمة وهي الشدة (٦٠ – ٦٩%)من أقصي معدل للنبض وهو ما يُعرف بمعدل النبض المستهدف وتم حسابه عن طريق التعويض في معادلة Karvonen علي أساس (٦٠%) من أقصي معدل للنبض، ثم مرة أخري علي أساس (٦٩%) من أقصي معدل للنبض والناتج من المعادلتين يُعبر عن معدل النبض المستهدف الذي يجب أن تعمل خلاله اللاعبات ، ثم التدرج بالحمل تدريجياً علي باقي أسابيع البرنامج وصولا للحد الأقل من الأقصي (٨٥ : ٩٠%) من أقصي معدل النبض. (٢٤ : ١١٥)
- بدأ التدرج بحمل التدريب عن طريق زيادة زمن الأداء (٥.ق) كل أسبوعين بداية من الأسبوع الثالث والربع حتي الأسبوع السابع والثامن.

ولقد راعت الباحثة إعادة تقنين التمرينات المختارة فى البرنامج التدريبى مرة أخرى بعد الانتهاء من تطبيق كل من (المرحلة الأولى و المرحلة الثانية) من البرنامج لضمان ثبات المستوى قبل الانتقال للمرحلة التالية وكذلك لتحديد عدد تكرار الأداء وفق المستوى الجديد.

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي :

بعد الأطلاع على العديد من المراجع (٢)،(١٩)، والدراسات المرجعية (٣)،(١٣)،(١٦)، توصلت الباحثة إلي التوزيع الزمني للبرنامج علي النحو التالي :

- مدة البرنامج شهرين بعدد ثمانية أسابيع
- عدد الوحدات التدريبية أربع وحدات تدريبية أسبوعياً أيام (السبت – الإثنين – الثلاثاء – الخميس) تبدأ من يوم السبت الموافق ٢٢ / ١ / ٢٠٢٢ وحتي الخميس الموافق ١٧ / ٣ / ٢٠٢٢
- عدد الوحدات خلال مدة تنفيذ البرنامج (٣٢) وحدة تدريبية .
- زمن الوحدة التدريبية تراوح من ٤٥ – ٦٠ دقيقة
- زمن التدريب أسبوعيا يتراوح بين (١٨٠ – ٢٤٠) دقيقة.
- زمن تدريب برنامج الكارديو ١٦٠٠ .ق

أجزاء الوحدة التدريبية داخل البرنامج:-

تنقسم محتويات الوحدة التدريبية داخل البرنامج ومدتها يتراوح (٤٥ – ٦٠ ق) في:

١- **الإحماء والإعداد البدني العام (١٠ ق)** ويشمل بعض التمرينات الهوائية والوثبات والإطالات والمرونات لتدريب وتهيئة جميع مفاصل وعضلات الجسم بهدف رفع درجة حرارة العضلات وتنشيط الدورة الدموية بطريقة منظمة وتدريجية، وحصول العضلات علي كميات كبيرة من الدم المحمل بالأكسجين وزيادة معدل ضربات القلب ببطء إستعداداً للجزء الرئيسي.

٢- **الجزء الرئيسي (٣٠ – ٤٥ ق)**: ويشمل تدريبات الكارديو الهوائية المتنوعة بإستخدام (صندوق الخطو – الزومبا) تدريبات مقاومة بإستخدام وزن الجسم (الحبال – صعود وهبوط الدرج) – تمارين حرة.

٣- **الجزء الختامي (٥ ق)** العودة بالجسم إلي حالته الطبيعية من خلال تمرينات التهدئة والتنفس العميق.

نموذج لوحدة تدريبية

رقم الوحدة : (من البرنامج)

الأسبوع : الثالث **التاريخ : السبت**

شدة الحمل : ٦٥ – ٧٥% عالي **فترة: الإعداد الخاص**

اجزاء الوحدة	الزمن	محتوي الوحدة التدريبية	شدة الحمل	تشكيل الحمل		عدد المجموعات
				عدد التكرارات	الراحة البينية	
الجزء التمهيدي (الاحماء)	5١ ق	تمرينات لتهيئة الجسم ككل (جميع مفاصل وعضلات الجسم) ٨، ١٠، ١٢، ١٣، ٣٠، ٣٢، ٣٤، ٤٤، ٤٥، ٤٦ ، ٤٨				
الجزء الرئيسي (تدريبات Cardio)	٣٥ ق	تمارين الزومبا (١ – ١٥)	٦٥ :٧٥%	٨ : ١٢ تكرارات	٣٠ – ٦٠ث بين المجموعات	٤ مجموعات
الجزء الختامي (التهدئة)	٥ ق	بعض تمرينات الاسترخاء والاطالة والمرونة ٩، ١٠ ، ١١، ١٢				

سادساً: الدراسة الأساسية:

أولا : القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية يوم الأربعاء الموافق ١٩/١/ ٢٠٢٢ للمتغيرات الفسيولوجية ويوم الخميس الموافق ٢٠ / ١ / ٢٠٢٢ لقياس مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك

ثانيا: تطبيق البرنامج :

تم تنفيذ البرنامج المقترح بأكاديمية Dynamic ، لمدة (٨) أسابيع في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١/٢٢ إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٢/٣/١٧ بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعيا وزمن الوحدة التدريبية يتراوح بين ٤٥ – ٦٠ دقيقة ، وبإجمالي ٣٢ وحدة تدريبية.

ثالثا: القياس البعدى :

تم إجراء القياسات البعدية علي نفس النحو الذي قامت به الباحثة في القياسات القبلية فى يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٣/١٩ للمتغيرات الفسيولوجية و يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٣/٢٠ لقياس مستوي الأداء المهاري لجملة جمباز الإيروبيك ، وذلك بأكاديمية Dynamic بالمقطم .

المعالجات الإحصائية:

قامت الباحثة باستخدام برنامج spss لحساب المعالجات الإحصائية وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة وهي:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الوسيط
- معامل الإلتواء
- معامل الإرتباط
- اختبار دلالة الفروق T- test
- نسب التحسن

جدول (٦)

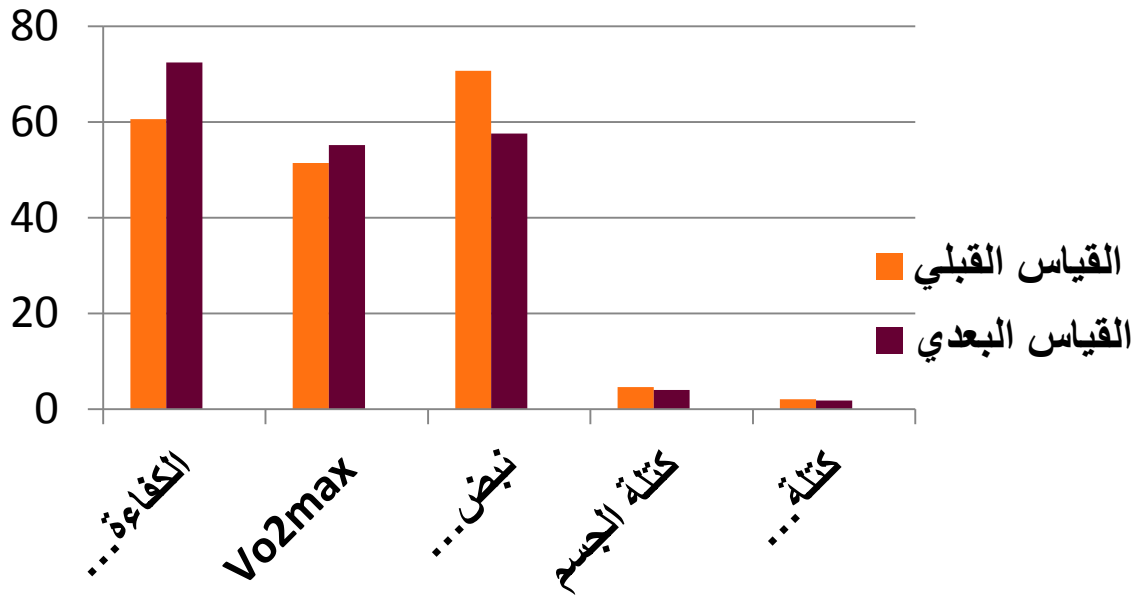
دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

(ن =١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		T	نسبة التحسن %
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
الكفاءة البدنية لهارفرد	درجة	٦٠.٥٨	٩.٦٩	٧٢.٤٥	٥.١٣	٣.٢٥	١٩.٥٩
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	ملى لتر/كجم/ق	٥١.٤٢	٣.٢٤	٥٥.١٥	٠.٤٨	٣.٤٢	٧.٢٥
نبض الراحة	ن/ق	٧٠.٦٩	١٢.٣٦	٥٧.٦	٣.٦٣	٣.٠٩	١٨.٥٢
كتلة الجسم	**كجم/م٢**	٤.٦٠	١.٠٠	٤.٠١	٠.٧٣	١.٤٣	١٢.٨٢
كتلة الشحوم	**%**	٢.٠٩	١.٣٢	١.٧٧	١.٦٠	٠.٤٦	١٥.٣١

***قيمة " ت " الجدولية عند مستوي (٠.٠٥) = ٢.١٣**

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة في (الكفاءة البدنية، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، نبض الراحة) بينما أظهرت نتائج الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث علي متغيري (مؤشركتلة الجسم ، كتلة الشحوم) ، ونسب التحسن تنحصر بين (٧.٢٥ % – ١٨.٥٢ %) لصالح القياس البعدي .



شكل (١)

متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الفسيولوجية

بينما حقق الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين معدل تحسن وصل (٧.٢٥%)، بينما حقق نبض الراحة معدل تحسن وصل (١٨.٥٢%)، وحقق مؤشر كتلة الجسم معدل تحسن وصل (١٢.٨٢%)، وأخيراً حقق كتلة الشحوم معدل تحسن وصل (١٥.٣١%) .

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في

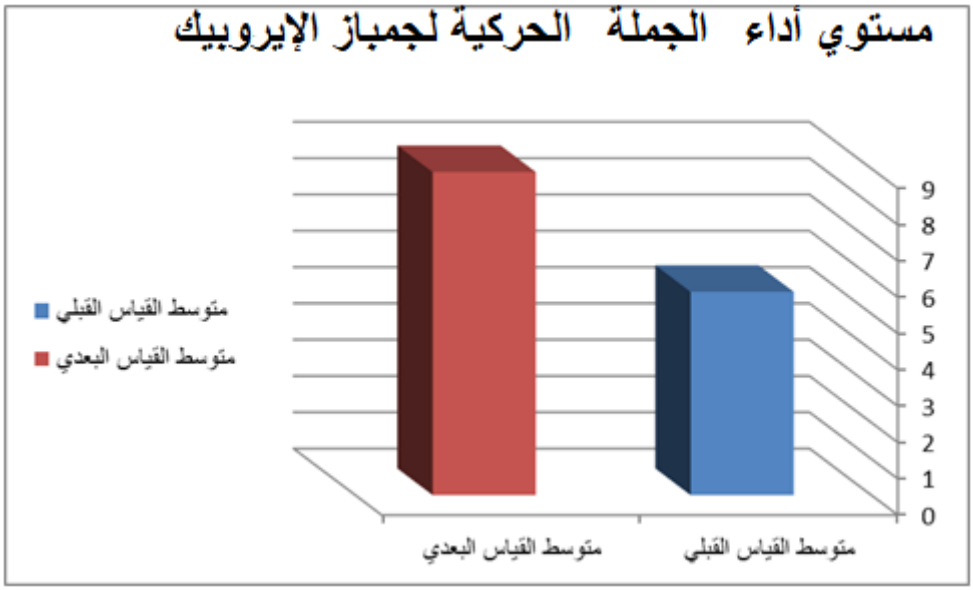
مستوي الأداء المهاري لجمباز الإيروبيك

(ن =١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		T	نسبة التحسن %
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		
الجملة الحركية لجمباز الإيروبيك	درجة	٥.٦٠	١.٦٧	٩.١١	٢.٤٢	٣.٥٨	٦٢.٦٨

***قيمة " ت " الجدولية عند مستوي (٠.٠٥) = ٢.١٣**

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية في مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك، بنسبة تحسن (٦٢.٦٨ %) لصالح القياس البعدي .



شكل (٢)

متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوي أداء الجملة الحركية لجمباز الإيروبيك

وبالنظر إلي شكل (٢) نجد أن متغير مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبك قد حقق تحسن وصل إلي (٦٢.٦٨%).

مناقشة نتائج البحث:

مناقشة نتائج الفرض الأول

يتضح من جدول (٦)، والشكل (١) والخاص بالفروق بين متوسطات القياسات القبلية والقياسات البعدية في المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في { الكفاءة البدنية ، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين ، نبض الراحة ، كتلة الجسم ، كتلة الشحوم } ، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) ، في جميع المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي عدا مؤشر كتلة الجسم وكتلة الشحوم ، حيث تراوحت قيمة " ت " المحسوبة بين (٠.٤٦ – ٣.٤٢)، ونسب تحسن إنحصرت بين (٧.٢٥ % – ١٨.٥٢ %) لصالح القياس البعدي.

وتُرجع الباحثة هذا التحسن في المتغيرات الفسيولوجية (الكفاءة البدنية ، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين ، نبض الراحة) إلي طبيعة التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي Cardio ،حيث إحتوي البرنامج علي مجموعة من التمرينات ذات الشدة المنخفضة والعالية ولفترات زمنية متدرجة حيث أدي إلي زيادة مخزون العضلات من مركبات الطاقة، مثل ثلاثي أدينوفوسفات (ATP) بالإضافة إلي فوسفات الكرياتين (PC) مع زيادة نشاط الإنزيمات المساعدة، مما أدي إلي زيادة سرعة وفاعلية إنتاج عمليات الطاقة مما حقق تحسن في الكفاءة البدنية والحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، وتعزي الباحثة هذا التحسن إلي أنها راعت عند وضع البرنامج علي أن يتفق مع المبادئ والأسس والقواعد الخاصة بالتدريب الفترى المتدرج والمرتفع الشدة ، بتشكيل الحمل البدنى والراحة مع تدرج الشدة من المنخفض إلي المرتفع، حيث يؤدي ذلك إلي إحداث العديد من التغيرات في الوظائف الحيوية ، كالزيادة في معدل النبض مما يؤدي إلي الزيادة في الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين ، وهذا يتفق مع ما آشار إليه " لونانا وآخرون Lounana & et.all " (٢٠٠٧) إلي أن زيادة معدل ضربات القلب يعتبر مؤشراً بنسبة ٨٥% للتنبؤ بالزيادة في معدل الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين. (٢٩ : ٣٥٠)، ويضيف كل من " محمد نصر الدين رضوان ، خالد بن حمدان آل سعود " (٢٠١٣) أن بمعرفة الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين فإنه يمكن تحديد شدة التدريب البدني، حيث تقدر الشدة النسبية للتدريب بناء علي الحالة الراهنة للياقة البدنية للفرد وأيضاً بناءاً علي حالته التدريبية السابقة،(٢١ : ١٨٨) ويؤكد هذا " لارسون Larson " (٢٠١٥)(٢٧) بأن التدريب المتدرج الشدة يزيد من معدل إستهلاك الأكسجين .

وأيضا لقد حقق مؤشر نبض الراحة تحسناً ذات دلالة إحصائية حيث عند تنفيذ برنامج الكارديو كان يتم تحديد شدة الحمل بناءاً علي قياس النبض حيث يعتبر معدل النبض مؤشراً صادقا للدلالة علي شدة المجهود المبذول، حيث أن زيادة المجهود تزيد من معدل النبض، وبالتالي هو يعتبر وسيلة لتوجيه المجهود البدني والعصبي، كما أن عودة معدل النبض إلي حالته الطبيعية بعد المجهود يعتبر مؤشراً علي لياقة الفرد الفسيولوجية وعن طريقه يتم تحديد فترات الراحة بين حملين متتاليين ويؤدي إرتفاع مستوي اللياقة البدنية إلي قصر فترة الرجوع للحالة الطبيعية للجسم.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إلية (٥)،(١٠)،(١٦) أن تدريبات الكارديو ساهمت في تحسين المتغيرات الفسيولوجية .

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث علي متغيري (مؤشر كتلة الجسم ، كتلة الشحوم) حيث حقق متغير كتلة الجسم تحسن وصل إلي (١٢.٨٢ %) وبينما حقق متغير كتلة الشحوم تحسن وصل إلي

(١٥.٣١%) ، وهذه نتيجة منطقية وتُعد مؤشر جيد للتعبير عن درجة البدانة ، وهذا ما آشار إليه " محمد نصر رضوان (٢٠١٧) بأن يستخدم هذا المؤشر (مربع الوزن بالكيلو جرام مقسوماً علي الطول بالأمتار) حيث تشير الدرجة الأكبر علي مؤشر كتلة الجسم BMI إلي أمتلاك الفرد نسبة عالية من الدهون (٢٠: ١٧٨، ١٧٩) ، وهذا يتنافي مع مقارنة لاعبات جمباز الإيروبيك بآقرانهم بالأنشطة الرياضية الأخري، وهذا ما أكده كلاً من " أبوالعلا عبد الفتاح، أحمد عمر الروبي " بأن لاعبي الجمباز من ذوي الأوزان الخفيفة وأن النمط المناسب لهم هو النمط النحيف العضلي الذي يتميز بالنحافة، وتبدو السمة العضلية هي السمة السائدة بين جميع لاعبي الجمباز، وكما أنهم يتميزوا بوجه عام بإنخفاض نسبة الدهون في الجسم (أبوالعلا، أحمد الروبي: ، ٣٩١،٣٩٢) وهذا يتفق مع نتائج البحث الحالية، كما ترجع الباحثة هذا إلي أن تمرينات الكارديو تحفز عملية التمثيل الغذائي وبالتالي سرعة إحراق الدهون المختزنة في الجسم إذ تعتمد علي إستخدام مجموعات كبيرة من العضلات مع التنفس المنتظم، فيرتفع معدل ضربات القلب كي تزود العضلات بما يلزمها من الأكسجين، بالإضافة إلي أن التمرينات المختارة يكثر فيها إستخدام المقاومات بأشكال مختلفة، وأن تدريبات المقاومة تساعد في زيادة كتلة العضلات وبالتالي زيادة مؤشر كتلة الجسم بالخسران، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه "ايمان وجيه" (٢٠٢١) ، " لمياء جامل " (٢٠٢١)، " لمياء أحمد طه " (٢٠٢١) ، " عبير قحطان" (٢٠١٧)، بأن تدريبات الكارديو الهوائية لها تأثير إيجابي علي (مؤشر كتلة الجسم – كتلة الشحوم بالجسم) والتي بدورها تنعكس علي إنقاص الوزن.

كما يتفق أيضاً مع نتائج هذه الدراسة (السيدنصر) في أن تدريبات الكارديو تعمل علي زيادة معدل ضربات القلب حيث تساعد علي ضخ الدم بشكل أسرع وتعمل علي تحسين الدورة الهوائية وإمتصاص الأكسجين إضافة إلي إستنفاذ الجلوكوز في الجسم وتبدأ في حرق الدهون ، لأن الجسم يحتاج إلي كميات كبيرة من الأكسجين لتحويل الدهون والكربوهيدرات والبروتين إلي طاقة مما يؤدي إلي نقص الوزن وبالتالي مؤشر كتلة الجسم وإنخفاض الدهون.

وهذا ما يحقق صحة الفرض الاول والذي ينص علي أنه " توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (الكفاءة البدنية – الحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين VO2 max – نبض الراحة – كتلة الجسم – كتلة الشحوم) لصالح القياس البعدي لدي عينة البحث" .

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول (٧) والشكل البياني (٢) والخاص بالفروق بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي في مستوي الآداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك ، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي، حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة (٣.٥٨) بنسبة تحسن (٦٢.٦٨%). وتُرجع الباحثة سبب التحسن إلي اتباع الأسس السليمة لبناء برنامج الكارديو الهوائي حيث أن التقنين الصحيح لوحدات التدريب يعني وصول اللاعبات إلي نوع معين من التعب في بعض الوحدات التي تهدف إحداث التكيف وتأخير ظهور التعب ، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من " ريسان خريبط ، محمد محمود عبد الظاهر" (٢٠٢٢) أن حدوث التعب أرتبط بظهور العديد من أخطاء الأداء وأكدا علي أهميه مصادر الطاقة الهوائية في تأجيل إحساس اللاعب بالتعب (٨ :٣٣٥،٣٣٧). بالإضافة إلي إحتواء برنامج الكارديو علي تمرينات المقاومة التي بدورها تسهم في بناء العضلات وفي هذا الصدد يذكر " أحمد نصر الدين سيد " (٢٠٢١) أن تدريبات بناء العضلات يتسبب في زيادة عدد الأوعية الدموية في العضلة، ويعني ذلك أنه من الممكن توصيل قدر كبير من الأكسجين والمواد الغذائية إلي العضلات، كما أنه من الممكن التخلص من عملية الأيض بسلاسة أكبر وعلي ذلك تكون النتيجة الكلية زيادة كفاءة وقوة حجم العضلات (١: ٤٣-٤٥).بالإضافة إلي إحتواء البرنامج علي تمرينات بإستخدام الأدوات (صندوق الخط ، حبال الوثب) حيث أن استخدام الأدوات تلعب دوراً هاما في تكامل وتناسق الأداء المهاري وتحقيق التوافق العضلي العصبي للاعبات وهذا ما آشار إليه , **Irem duzgun gul baltaci ana all** (٢٠١٠) أن التمرينات بإستخدام حبال الوثب تلعب دوراً هاما في تكامل الأداء المهاري وتعمل علي الربط بين الجهازين العضلي والعصبي، وكذلك تحسين القدرة العضلية والسرعة الحركية والتوافق والرشاقة والتي تعتبر من العناصر الهامة في الأداء المهاري لمختلف الأنشطة الرياضية (٣٠ : ٢٩). كما أن الأداء المهاري في جمباز الإيروبيك يتطلب أن يمتلك اللاعب القدرة الحركية وهذا ما آشار إليه " **Luo Hao** " (٢٠١٢) (٢٨) أن معظم المهارات الحركية لجمباز الإيروبيك تتطلب القدرة العضلية وللوصول إلي المستويات العليا يجب التأكد من الإعداد البدني وإمتلاكهم قدر كافي من اللياقة البدنية. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه نتائج دراسة كل من " شيماء صبري" (١٣)، "حسن أنيس " (٢٠٢٠) (٦) "، " سهير سلمان " (٢٠٢٠) (١٢)، مروة مدحت حسن " (٢٠٢٠)(٢٢)، " **Luo Hao** " (٢٠١٢) (٢٨)، وأكد علي هذه النتائج دراسة (أحمد شويقة) والتي توصلت بوجود علاقة إرتباطية بين مكونات جملة جمباز الإيروبيك والمجموع الكلي للاعبات جمباز الإيروبيك.

وهذا يحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص علي " توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي فى مستوي الأداء المهاري لدي لاعبات جمباز الأيروبيك "

إستنتاجات البحث:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وعينة البحث والمنهج المستخدم على أساس المعالجات الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات وبعد عرض النتائج ومناقشتها توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية:

١- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة في (الكفاءة البدنية – الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين ، نبض الراحة ، مؤشر كتلة الجسم، كتلة الشحوم)، حيث جاءت نسب التحسن كالتالي:

- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي الكفاءة البدنية وكانت نسبة التحسن(١٩.٥٩ %)
- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين وقد بلغت نسبة التحسن(٧.٢٥ %)
- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي نبض الراحة وقد بلغت نسبة التحسن(١٨.٥٢ %)
- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي كتلة الجسم وكانت نسبة التحسن(١٢.٨٢ %)
- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي كتلة الشحوم ووقد بلغت نسبة التحسن(١٥.٣١%)

٢- البرنامج التدريبي Cardio أثر إيجابياً علي مستوي الأداء المهاري للجملة الحركية لجمباز الإيروبيك لدي اللاعبات وقد بلغت نسبة التحسن (٦٢.٦٨ %) .

توصيات البحث:

إنطلاقا من النتائج التي توصلت إليها الباحثة في هذه الدراسة توصي بما يلي:

١- إستخدام تدريبات Cardio عند الإعداد البدني الخاص في جمباز الإيروبيك.

٢- إستخدام تدريبات Cardio علي لاعبات جمباز الإيروبيك بهدف زيادة فاعلية التدريب نظراً لما يحتويه البرنامج من تدريبات بأدوات وأجهزة متنوعة.

٣- إستخدام المؤشرات الفسيولوجية في تقنين الأحمال التدريبية عند تصميم برامج التدريب لدي لاعبات جمباز الإيروبيك .

٤- توظيف تدريبات Cardio المتنوع والمتدرج الشدة في تحسين الحالة الوظيفية لدي لاعبات جمباز الإيروبيك.

٥- الاهتمام باستخدام الأجهزه المساعدة فى التدريب والتي تسهم في تنمية الصفات البدنية الهامة في جمباز الإيروبيك.

المراجع:

أولا: المراجع العربية

١. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٢١): القياسات الفسيولوجية ومختبرات الجهد البدني، مركز الكتاب، القاهرة.

٢. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣): فسيولوجيا الرياضة، نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣. السيد نصر السيد شادي (٢٠٢١): " تأثير تدريبات الكارديو مع تناول الجلوتامين علي بعض الإستجابات الفسيولوجية وجلوبينات المناعة ومركبات التحمل للاعبي الجودو "، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، ع (٤٢)، جامعة بور سعيد.

٤. ايمان فائق صالح (٢٠٢٠): " تأثير تمرينات الكارديو في تطوير القوة (الإنفجارية المميزة بالسرعة) لعضلات الرجلين والذراعين للاعبي الكرة الطائرة " مجلة الرياضة المعاصرة ، المجلد ١٩ ، العدد ٢ ، كلية التربية الرياضية، http://search.shamaa.org/abstract

٥. ايمان وجيه محمد (٢٠٢١): " تمرينات الكارديو وتأثيرها علي حجم الدهون ومؤشر كتلة الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسات بمراكز اللياقة البدنية بالدمام " ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، ع (٥١)، جامعة حلوان، القاهرة.

٦. حسين عبد الونيس حسين حسن (٢٠٢٠): " التمرينات باستخدام الأدوات لتحسين القدرة العضلية للرجلين وتأثيرها علي بعض مهارات المجموعة الثالثة في جمباز الأيروبك "، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، العدد (٨٨)، جامعة الأسكندرية.

٧. رانيا محمد عبد الجواد مصطفي (٢٠١٩) " تأثير تدريبات الكارديو كاراتيه علي بعض القدرات الحركية الخاصة ومستوي أداء الكاتا (كاتكوداي) في رياضة الكارتيه " مجلة تطبيقات علوم الرياضة – كلية التربية الرياضية للبنين بأبو قير ، العدد ١٠١ ، جامعة الإسكندرية

٨. ريسان خريبط، محمد محمود عبد الظاهر (٢٠٢٢): أحمال التدريب والإستشفاء الرياضي، مركز الكتاب، القاهرة.

٩. عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب (٢٠٢٠) : تخطيط برامج التدريب الرياضي، الأساتذة للكتاب والرياضي، القاهرة.

١٠. عبير داخل حاتم السلمي ، زينب قحطان (٢٠١٧): " تأثير تمرينات كارديو في تطوير بعض القدرات الخاصة والمؤشرات الفسيولوجية ومهارة الإبعاد الأمامية والضربة الساحقة للاعبات الريشة الطائرة فئة الشباب "، مجلة كربلاء لعلوم الرياضة ، المجلد الرابع، كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة للبنات ، جامعة بغداد.

١١. عصام أحمد حلمي أبو جميل (٢٠١٥): التدريب في الأنشطة الرياضية، مركز الكتاب الحديث، القاهرة

١٢. سهير رحمن سلمان (٢٠٢٠): " إعداد برنامج إرشادي بإستخدام تمارين الكارديو لخفض التردد النفسي وتطوير بعض القدرات الحركية وأداء بعض مهارات الحبل بالجمناسيك الإيقاعي للطالبات " ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، مج ٢٠، ع ٢، جامعة القادسية، فلسطين.

١٣. شيماء سعيد صالح صبري (٢٠٢٢): " تأثير تدريبات الأكوا- كارديو في بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقات ٨٠٠ متر جري "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضة ، جامعة طنطا.

١٤. شيماء محمد أبو زيد عبد الفتاح (٢٠٢١) : " تأثير تدريبات الكارديو علي بعض البدنية والمهارية ومستوي أداء بعض المهارات للاعبي التايكندو " ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات بفلمنج ، مج ١٦، ع ١٦ ، جامعة الأسكندرية.

١٥. فتحي أحمد إبراهيم (٢٠٠٨): المبادئ والأسس العلمية للتمرينات والعروض الرياضية، دار الوفاء للنشر، الأسكندرية.

١٦. لمياء أحمد طه حسن (٢٠٢١): " تأثير تدريبات الكارديو علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والأداءات المهارية في كرة اليد " ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، ع ٩١، ج ٤، جامعة حلوان، القاهرة.

١٧. لمياء عبد الستار جامل(٢٠٢٠): " تأثير تمرينات (Cardio Resistance) علي بعض مكونات اللياقة الصحية ومناطق الاكتناز للنساء بأعمار (٣٥-٤٥) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات، جامعة بغداد.

١٨. محمد إبراهيم شحاتة، هشام صبحي حسن، إسلام محمد سالم (٢٠١٤): أسس ومبادئ الجمباز الفني، دار ماهي، الإسكندرية.

١٩. محمد عثمان (٢٠٢١): اللياقة البدنية وتقنين الأحمال التدريبية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٠. محمد نصر الدين رضوان (٢٠١٧): محددات إنتقاء الموهوبين في الألعاب الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢١. ـــــــــ، خالد بن حمدان آل مسعود (٢٠١٣): القياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، مركز الكتاب، القاهرة.

٢٢. مروة مدحت حسن (٢٠٢١): " تأثير تدريبات القدرة العضلية لثبات مركز الجسم على تحسين مستوى أداء الجمله الحركيه الإجباريه لناشئات جمباز الأيروبك تحت ١١ سنة " ، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين ، مج ٧ ، ص(٣٨ – ٨٥)، جامعة الأسكندرية.

٢٣. وجدي مصطفي الفاتح (٢٠١٤): الموسوعة العلمية لتدريب الناشئين في المجال الرياضي، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

24.Charles B., (2000): Concepts of fitness and W Eellness ,3rd ed Mc Graw Hill

25. Fédération Internationale de Gymnastique **20١٧** – **202٠** Aerobic Gymnastics, January.

26. Fédération Internationale de Gymnastique: **2021** – **2024** CODE OF Points Aerobic Gymnastics

27. Larson Christan (2015): VO2MAX Effort Lift,cfj, 09, Fick3_Larson2.pfd.

28. Liu Hao (2012): Physical Ability Training Based on Development of Difficulty Element Technique Chain in Aerobic Gymnastics , 《Journal of Wuhan Institute of Physical Education

29- Lounana J, Campion f, Noakes TD, Medelli J. (2007)**:** Relationship between % HRmax, %HR reserve, %VO2Max, and %VO2reserve in elite cyclists. Med Sci Sports Exerc., 39(2):350-7.

30. Irem duzgun , gul baltaci ,fifiz colakoglu,Volga bayrakci **(2010**) :The Effects of Jump-Rope Training on Shoulder Isokinetic Strength in Adolescent Volleyball Players , in Journal of Sport Rehabilitation

31. Wilmore, Jack, H, Costill, David l, Kennety, W Larry (2008): Physiology of sport and Exercise. Human Kinetics, library of congress cataloging. United state

ثالثاً: شبكة المعلومات الدولية

32. http://athleteculture.com/training/doing-cardio-workouts-and-excrcises-the-right-way,byNick Coe, Published on April 18th, 2013

33. https://www.myfitness.lv/eng/trainings/cardio

34. http://www.ubeingfit.com/what-are-cardio-exercises

35. https://www.webteb.com/articles