تأثير تدريبات الكارديو على بعض المتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفية ومستوى الأداء لمسابقة ٨٠٠م

د/ رحاب احمد حسنين الخضراوي

مقدمة ومشكلة البحث:

تعد رياضة العاب القوى من الرياضات المختلفة التي لها صدى واسع بالنسبة الى بلدان العالم ومن خلال البطولات العالمية والاو لمبية وبالخصوص في العاب القوى نلاحظ الإنجازات التي تتحقق في مثل هذه البطولات والمستويات العالية جاءت وتميزت من خلال فاعلية طرائق التدريب المستخدمة في رفع مستوى الإنجاز الرياضي. ولقد تجلت تلك التطورات في حداثة وتنويع طرائق التدريب من قبل المدربين في تحسين مستوى الإنجازات الرياضية. ومن هنا تجلت مشكلة البحث في دراسة مستوى اطاله السرعة لفعالية ٨٠٠م حرة للناشئين وما لها من أهمية، وتحتاج الى تركيز من قبل المدرب والرياضي في تنفيذ مراحل الوحدات التدريبية المعطاة للرياضي، وذلك لأن اطالة السرعة للفعالية هي العمود الفقري في تحقيق الإنجاز الجيد.

تعد فعالية ركض ٨٠٠ متر حسب تصنيف الاتحاد الدولي لألعاب القوى،. ضمن فعاليات الاركاض المتوسطة، وتمارس من قبل الرجال والنساء، وأدخلت لأول مرة ضمن فعاليات الدورات الأولمبية للرجال في دورة أثينا عام ١٨٩٦ والتي فاز بها البطل الأسترالي (ادوين فلاك) بزمن (٢.١١) دقيقة وحصل الهنغاري (ناندورداني) على الوسام الفضي بزمن (٢.١١.٨) دقيقة.

أما بالنسبة للنساء فقد أدخلت هذه الفعالية في دورة امستردام عام ١٩٢٨ ولكن لم تنجح المحاولة وألغيت من الدورات حتى أدخلت في دورة روما عام ١٩٦٠.

وعند مقارنة زمن هذه الفعالية في الدورة الأولى وما تحقق في الدورات الأخيرة من زمن (١.٤١.١١) دقيقه نلاحظ أن هناك تطور كبير قد تحقق وهذا يعود لأسباب عديدة منها استخدام الوسائل العلمية في التدريب من تقنين الأحمال التدريبية من حجم وشدة وراحة واستخدام الطرائق التدريبية الملائمة للمتطلبات البدنية الخاصة بهذه الفعالية فضلا عن الاعتماد على المتغيرات الفسيولوجية كمؤثر في استخدام الأحمال التدريبية وتقنين فترات الراحة وخصوصا مؤشري معدل ضربات القلب وتركيز اللاكتيك في الدم، مع العمل على تطوير أنظمة طاقة معينة. (٣٢)

يرتبط التدريب الرياضى بنظريات وأسس العلوم الأخرى والتى تعتمد عليها فى تشكيل معارفه ومعلوماته وطرقه المختلفة، وبهذا فإن التدريب الرياضى هو محصلة ذلك

المزيج من العلوم الأخرى ويهدف إلى الوصول باللاعبين إلى المستويات الرياضية العالية إعتماداً على الأسلوب العلمى، ومن منطلق هذا يتم إعداد اللاعبين من جميع الجوانب البدنية والمهارية والخططية والفسيولوجية والنفسية إعداداً متكاملاً والوصول بهم إلى أعلى مستوى رياضى ممكن فى النشاط الرياضى التخصصى.

ويرى **أحمد إبراهيم (٢٠٠٥م)** أن الفورمة الرياضية هي أعلى معدلات تطوير حالة اللاعب التدريبية حيث يصل إليها اللاعب التي بعد فترة طويلة ومتتابعة من برامج وخطط التدريب المبنية على أسس ومبادئ التدريب الرياضي، حيث أن تطبيقها يضمن الإرتفاع في مستوى الحالة التدريبية وتحقيق الفورمة الرياضية. (٧ : ٤٧٥)

ويعتبر تقنين الأحمال التدريبية هو العملية الأساسية التى يتوقف عليها نجاح المدرب فى تحقيق الأهداف التدريبية أو فشله، فهى عملية تؤدى إلى التكيف الفسيولوجى ورفع مستوى الأداء فى حالة نجاحها، أما فى حالة فشلها فلا يتحقق المستوى الرياضى المنشود (٢ : ٣٧).

ويتفق **جيمى كاربجيل Jaymee Carbajal (٢٠٠٥)** مع بعض المواقع على شبكة المعلومات بأن تدريبات الكارديو تعد من أفضل التدريبات الهوائية التى تساعد على تحسين كفاءة الجهاز الدورى التنفسى وزيادة اللياقة البدنية، كما أن تدريبات الكارديو صممت لتتلائم مع الإناث والذكور والصغار والكبار على إختلاف أعمارهم وقدراتهم وحالتهم البدنية فيمكنهم جميعاً ممارستها، فهى عبارة عن مزيج من فنون عديدة أهمها الملاكمة والتايكوندو ووالكاراتيه والرقص الهوائي وتعتمد أساليب الأداء الأساسية في تدريبات الكارديو علي عدة نقاط أهمها الحركات المركبة لأنها تعد تجميع وترتيب وترابط المهارات بعضها ببعض بالإضافة إلي التوازن والوضع الابتدائي وتطبيق ذلك بوعي كامل، فنجاح الحركات المركبة يعتمد علي عدة عوامل هي الحفاظ علي المسافة، الوضع الإبتدائي، الأداء السليم للمهارات في الإتجاه الصحيح بالإضافة إلي المحافظة علي الإيقاع السليم ليتم أدائها بإيقاع سريع ومتعاقب. (٣٦ :١٢١) (٥٤).

ويؤدى التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم، وكلما تقدم مستوى الأداء كلما كانت هذه التغيرات إيجابية مما يحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الأداء بكفاءة عالية.

ويعتبر علم فسيولوجيا الرياضة من العلوم التي يعتمد عليها بناء برامج التدريب الرياضي حيث تساعد علي تطوير مستوي الأداء نتيجة للتأثيرات الفسيولوجية لحمل التدريب ويهتم هذا العلم بالتعرف علي مختلف الإستجابات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وردود فعل التدريبات المختلفة علي النواحي الكيميائية والفسيولوجية (١١ : ٥).

ويشير"**بسطويسى أحمد**" **١٩٩٦م** أن الجهاز التنفسي يعتبر من أجهزة الجسم التي لها دوراً حيوياً فى مستوى الكفاءة الوظيفية للفرد سواء في الأداء الفعلي للاعب أو في وقت الراحة، لذا وجب على المدرب أن يكون على دراية تامة بعمليات تطور الطاقة اللاهوائية وكيفية زيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي الذي يؤثر بالتالي إيجابياً على مستوى الأداء. (١٠: ٢١٥)

يذكر "**محمد القط**" **٢٠٠٢م** إن كفاءة الجهاز الدوري التنفسي تعتبر من أهم المتطلبات الخاصة للاعبى العاب القوي (عدو مسافات قصيرة ومتوسطه وجري مسافات طويلة) وتعتبر تنمية تلك الكفاءة ضمن الأهداف الرئيسية لعملية التدريب خاصة في مراحل الإعداد المختلفة. (٢٤ : ٤٤)

ويوضح "**عصام عبد الخـــالق**" **٢٠٠٣م** أن تهيئة اللاعب بدنياً لمواجهة متطلبات النشاط الرياضي تعد أحد الواجبات الرياضية الرئيسية لعملية التدريب الرياضي والتي تـــؤدى إلـــى التقدم بالحالة التدريبية للاعب الوصول إلى المستويات العالية في النشاط الرياضي.(٢١ :٢٥)

ومما لاشك فيه أن لكل نشاط رياضي له مميزات من غيره من الأنشطة الرياضية الأخرى حيث تلعب اللياقة البدنية دوراً فعالاً في هذا النشاط حيث تحتل القدرات البدنية المقدرة القاعدة العريضة للوصول إلى الأداء المهاري الجيد، حيث يتوقف مستوى المهارات الرياضية بصفة عامة على يتمتع به اللاعب من تلك القدرات ذات العلاقة بالمهارة، وعلى ذلك تعمل طرق التدريب المختلفة الارتقاء بمستوى تلك القدرات من خلال ديناميكية العمل على مكونات التدريب. (٣٩: ٢٣٤)

علاقة ركض ٨٠٠ متر بالقدرات البدنية :

يعد اختيار القدرات البدنية المناسبة لتطوير هذه الفعالية من الضروريات المهمة جدا،إذ أن هذه المسافة تقع ما بين الاركاض السريعة والاركاض الطويلة نسبيا لذلك يجب أن يكون هناك اختيار مناسب لهذه القدرات واستخدامها في المراحل التدريبية.

أولا : علاقة ركض ٨٠٠ متر بالتحمل :

يعد التحمل قدرة بدنية من الضروري جدا تطويرها بنوعيها العام والخاص.فالتحمل العام من الضروري تطويره في مرحلة الإعداد العام لأنه يعمل على تحسين كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي والقلب وذلك بزيادة حجم القلب الحصول على تجاويف واسعة مما يؤدي إلى اقتصاد في عمل القلب بقلة في معدل ضرباته مقابل زيادة حجم الضربة القلبية وزيادة في حجم الدم المدفوع إلى العضلات لتغذيتها كما يعمل على زيادة كمية الهيموغلوبين وزيادة في الشعيرات الدموية في الأنسجة العضلية (١٧:٢٥)

مما يؤدي إلى تغذيتها بالدم على نحو واسع فضلا عن تطوير عمل الجهاز التنفسي وخصوصا الرئتين باستيعاب اكبر كمية من الأوكسجين وتزويد العضلات به،كما يعد العامل الأساسي في مقاومة التعب وذلك بالتخلص من حامض اللاكتيك المتركز في العضلات والمسبب للتعب أما بتحويله إلى ثاني أكسيد الكاربون وماء وطرحه خارج الجسم أو بنشره في العضلات الغير عامله وللقلب والكبد مرة أخرى.

كما ويعد التحمل العام الأساس في تطوير التحمل الخاص وتحمل السرعة الذي هو أحد أنواع التحمل الخاص.

وفضلا عما تقدم فان التحمل العام يساعد على "سرعة عودة النبض إلى حالته الطبيعية بعد أداء جهد بدني" (١٣ :٩٥ -٩٤)، فالتحمل العام يمكن الرياضي والشخص غير الرياضي من أداء جهد لمدة طويلة دون الشعور بالتعب لذلك تم تعريفة بأنه مقدرة اللاعب /اللاعبة على الاستمرار في الأداء البدني العام بفاعلية والذي له علاقة بالأداء الخاص في الرياضة التخصصية (١٠٦:٣١).

ويذكر "**دايفيد ساندرلاند**" مدرب منتخب بريطانيا أن التحمل يعطي الرياضي أساسا قويا يستمر لسنوات طويلة ويساعد على تنفيذ كافة متطلبات التدريب وتشارك أنواع عديدة من المطاولة وهي : (٤٧: ٦٧- ٦٨)

أولا : المطاولة القصيرة الأمد:

والتي تستمر من ٨-٢ دقيقة ويكون تطويرها عن طريق :

١- التدريب الفتري لمسافات قصيرة وتكرارات بأعداد كبيرة وبراحة نسبتها ٢:١ أو ٣:١.

٢- تدريب تكراري بتكرار قليل مع راحة نسبتها ٥:١.

ثانياً: المطاولة متوسطة الأمد :

والتي تستمر من ٣٠-٨ دقيقة ويكون تطويرها عن طريق :

١- التدريب الفتري.

٢- ركض ثابت لتطوير المطاولة الأساسية.

٣- ركض لاأوكسجين سريع لمسافات متوسطة يتدخل فيها حامض اللاكتيك.

ثالثاً: المطاولة الطويلة الأمد :٣٠ دقيقة فما فوق ويكون تطويرها عن طريق :

١- الركض المستمر والوصول إلى الحالة الثابتة بمعدل ضربات قلب ١٤٠ض/د ويكون أما قطع زمن معين أو تكرار مسافات معينة.

٢- ركض سريع بسرعة السباق بمعدل ضربات قلب ١٧٠ ض/د ويعاد التكرار عند عودة النبض إلى ١٣٠ ض/د.

٣- فارتلك هولمر.

ثانيا : علاقة ركض ٨٠٠ متر بتحمل السرعة الخاصة

نظرا لأداء هذه الفعالية بشدة عالية وشبه عالية يكون لزاما على الرياضي أن يحافظ على سرعته طوال مسافة هذه المسابقة، لذلك يكون التدريب على تطوير القدرات البدنية بهذا الاتجاه، وتعد قدرة تحمل السرعة الخاصة لهذه الفعالية من القدرات البدنية الحركية الضرورية والمهمة جدا لأنها تتكون من التحمل والسرعة معا ويكون تطويرها في مرحلة الإعداد الخاص.

أن تطوير هذه القدرة تجعل الرياضي محافظا على سرعته بشدة قصوى وشبه قصوى طوال مده استغراق المسابقة مقاوما التعب نتيجة شدة الأداء وتراكم كميات عالية من حامض اللاكتيك في العضلات وتركيزه في الدم لاحقا نتيجة نقص الأوكسجين لذلك فهي تعني "مقاومة أجهزة جسم الرياضي العضوية للتعب تحت حالات الشدة القصوى ". (٤٨: ٢٣٩- ٢٤٨)

لذا عند التدريب يكون هناك اختيار مسافات خاصة بركض ٨٠٠ متر لتطوير هذه القدرة. ويذكر عنها (ماتفيف) بأنها "قابلية مقاومة التعب في العمل العضلي الذي يتطلب سرعة عالية مثل الركض القصير وركض المسافات المتوسطة " (١٩:١٥).

لذا فهي تعمل على تهيئة اللاعب على بذل جهد بدني بشدة عالية لأطول مده زمنية ممكنة بنفس الكفاءة تحت ظروف نقص عال للأوكسجين." كما أكد على ضرورة هذه القدرة لفعالية ركض ٨٠٠ متر وتطويرها في مرحلة الإعداد الخاص كل من (Ballesteros.M.J) و" (Alvares.J).(١١:٤٦)

ويؤكد "**دايفيد ساندرلاند**" على أن هذه القدرة الحركية " تعد مفتاح الأمان لركض ٨٠٠ متر فيما إذا استخدمت بشكل منتظم والمسافات التي تعطي من ٢٠٠ -١٠٠٠ متر والشدة تكون عالية والراحة قصيرة وتزداد عند التقرب إلى مرحلة المنافسات " (٤٧: ٦٩).

أما (جيم بالستروز) المدرب العالمي فيذكر بأن "تحمل السرعة يعمل على تهيئه الرياضي للجهد الشديد أي يزيد من قابلية الرياضي لتحمل نقص الأوكسجين والشدة تكون من ٩٠-١٠٠% وبتكرارات قليلة اكثر من مسافة السباق" (٤٦: ١١).

لذلك ترى الباحثة بان هذه القدرة الحركية مهمة جدا لتطوير فعالية ركض ٨٠٠ متر والتي يؤدي تنميتها زيادة في كفاءة الرياضيين وقدرتهم على تحمل جهد بدني عال خلال أداء مسابقة ٨٠٠ متر مقاومين التعب الحاصل نتيجة زيادة تركيز حامض اللاكتيك الناتج من نقص الأوكسجين.

علاقة ركض ٨٠٠ متر بأنظمة الطاقة

أن فعالية ركض ٨٠٠ متر تعد من المسافات المتوسطة وتقع ضمن منطقة الشدة الأقل من القصوى عند تقنين الإحمال التدريبية لها. (٤٦:١٨) لذا فان أنظمة الطاقة تشترك كلها في أداء هذه الفعالية ولكن بنسب متفاوتة. كما تباينت المصادر الفسيولوجية في ذكر نسبة الطاقة اللاوكسجينية إلى الاوكسجينية فبعضها يذكر بان النسبة هي ٩٥ %- ٥%على التوالي (٧٩:٧)، ومصدر آخر يذكر أن النسبة ٨٥%-١٥%على التوالي (١٦:٢٩).

من ذلك يتضح بان المصادر كلها ترجح تفوق النظام اللاوكسجيني على الأوكسجين، وبالرغم من ذلك ترى الباحثة بان هذا التباين يعود إلى زمن أداء هذه الفعالية، إذ كلما ازداد الزمن اصبح قريبا إلى النظام الأوكسجين، كما يرتبط ذلك بفئة اللاعبين سواء كانوا مبتدئين أو ناشئين أو متقدمين، وكذلك حسب الجنس سواء كانوا ذكورا أو إناثا. (٤٦: ٤).

وبما أن هذه الفعالية تستغرق ركض دورتين حول الملعب والبالغ ٤٠٠ متر وليس بالإمكان قطعها بالسرعة القصوى لذا يكون هناك توازن في استخدام الطاقة للمحافظة على تكملتها بكفاءة عالية.

في بداية الركض يكون نظام الفوسفاجين هو السائد ولمسافة ١٠٠ متر ثم يبدأ بخفض السرعة لتكون اقل من القصوى ولمسافة حوالي ٧٠٠ متر يتكون نظام الطاقة الغالب هو نظام حامض اللاكتيك ويشترك معه النظام الاوكسجيني لاحقا بنسبة اقل مع زيادة في السرعة في الـــ ١٠٠ متر الأخيرة من السباق إذ أن تكملة السباق بالسرعة العالية يؤدي إلى نقص في الأوكسجين مما يؤدي إلى العمل بعدم وجود الأوكسجين وبالتالي يؤدي إلى تراكم عال لحامض اللاكتيك في العضلات والدم ويسرع في ظهور علامات التعب لذا يكون تدريب هذه الفعالية على تعويد العضلات على العمل بالشدة القصوى والأقل من القصوى بالرغم من تراكم حامض اللاكتيك وتطوير نظامي الطاقة اللاوكسجين والاوكسجين متطلبات تطوير ركض ٨٠٠ متر تعد هذه الفعالية من الاركاض التي تحتاج إلى تطوير متطلبات بدنية خاصة واستخدام طرائق تدريبية مناسبة مع كل قدرة بدنية ومرحلة إعداد فضلا عن تطوير أنظمة طاقة تتناسب مع مسافتها وشدة أدائها العالية وقدرة على تحمل ارتفاع مستوى حامض اللاكتيك في العضلات والدم وزيادة الألم المصاحب له نتيجة التعب الذي يحدث. وترى الباحثة أن الاهتمام بالناحية الفسلجية وربطها بالتدريب وكذلك المتغيرات البيوكيميائية التي تحدث في العضلات والدم له أهمية بالغة في تحسين المستويات الرياضية لكل أنواع الرياضات ومنها ركض ٨٠٠ متر لذا ترى أن متطلبات ركض ٨٠٠ متر هي :

١ – التكنيك الجيد والتكتيك:

حيث يعتمد ركض المسافات المتوسطة على توفير السرعة باقتصادية ويتطلب ذلك تحويل الطاقة المتوفرة إلى سرعة عالية عن طريق سعة الخطوة القصيرة وخفض في تردد الخطوة بحيث تعتمد طول الخطوة على القوة والتوافق العضلي العصبي فكلما كانت القوة والتوافق العضلي العصبي جيد كان طول الخطوة مناسب. أما الغرض من التكتيك هو الحصول على احسن موقع بالركض بالنسبة للمتسابقين ويعتمد ذلك على الإنجاز الواقعي للمتسابق والهدف في السباق كان يكون الهدف هو تحقيق الفوز أو تسجيل افضل رقم، ولتسجيل افضل زمن تعتمد على قدرة وقابلية الرياضي على توزيع مصادر الطاقة لمسافة معينة.(٤٣: ١٦– ١٧)

٢ – اختيار الطرائق التدريبية المناسبة مع كل مرحلة تدريبية

وقدرة بدنية والطرائق التي تستخدم في تدريبها الطريقة المستمرة والفتري المنخفض الشدة والتدريب الدائري خلال مرحلة الإعداد العام لتطوير التحمل العام والقوة العامة والفتري المرتفع الشدة لتطوير السرعة. والفتري المرتفع الشدة والتكراري خلال الإعداد الخاص لتطوير السرعة وتحمل السرعة والفتري المنخفض الشدة لتطوير التحمل والدائري والمحطات لتطوير القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة. وفي مرحلة المنافسات التكراري والفتري المرتفع الشدة والاختبارات.

٣- استخدام الحمل التدريبي المناسب وتوزيع مكوناته من حجم وشدة وراحة

مع كل مرحلة تدريبية وطريقة تدريبية وقدرة بدنية وذلك باستخدام الحجم الكثيف والراحة القليلة والشدة المنخفضة خلال مرحلة الإعداد العام وذلك لبناء أساس متين للأجهزة الوظيفية والعضوية لأجل التهيؤ للإعداد الخاص الذي يكون الحجم منخفضا والشدة عالية والراحة تكون مناسبة مع هدف التدريب.

٤ – اختيار القدرات البدنية المناسبة لركض ٨٠٠ متر

وهي القوة العامة والتحمل العام والمرونة وذلك للحصول على قوة عامة لكافة عضلات الجسم والتي سوف تعتمد عليها القوة الخاصة خلال الإعداد الخاص ويقابلها بنفس الوقت مرونة جيدة لمفاصل الجسم ومطاطية للعضلات وذلك منعا للإصابات وقدرة على تحمل شد عضلي عال عند أداء السرعة وتحمل السرعة أو عند أداء أي شد عضلي قصوي أو شبه قصوي. وقدرة تحمل السرعة التي تنمي لدى الرياضي قدرة المحافظة على سرعته طول مسافة ٨٠٠ متر مقاوما التعب الذي يحدث نتيجة الشدة العالية ونقص الأوكسجين الحاد

وتراكم عال لحامض اللاكتيك في الدم وكذلك تحمل القوة التي تنمي لدى رياضي ٨٠٠ متر قوة تحمل عال ببذل قوة بشدة عالية لمدة طويلة نسبيا وكذلك قدرة القوة المميزة بالسرعة التي تنمي لدى الرياضي مقاوما الشدة العالية أثناء السرعة وتحمل السرعة.

وأخيرا قدرة تحمل السرعة الخاص الذي ينمي لدى رياضي ٨٠٠ متر تحمل السرعة الخاص بهذه الركضة من خلال التدريب على مسافات لها خصوصية بهذه الركضة كأن تكون قريبة من مسافة ٨٠٠ متر أو اكثر أو ¾ أو ½ أو ¼ مسافة السباق وقد أكد على هذه القدرة مدرب منتخب بريطانيا للناشئين (ساندرلاند بان هذه القدرة تعد مفتاح الأمان لركض ٨٠٠ متر إذا استخدمت بشكل منظم والمسافات التي تعطى من ١٠٠٠-٢٠٠ متر بتكرار قليل وبشدة عالية وراحة قليلة وهذه تطول مع الاقتراب من موسم المسابقات. (٤٧: ٦٩)

٥- تطوير أنظمة الطاقة الخاصة بركض ٨٠٠ متر

إذ تدرج هذه الفعالية ضمن نظام الطاقة المختلط مع تغلب الطاقة اللاهوائية بنسبة اكثر من الهوائية إذ تتم الحاجة إلى النظام الفوسفوجيني في بداية السباق ولمسافة حوالي ١٠٠ متر إذ تكون البداية بسرعة قصوى ثم خفض الشدة لتكون شبة قصوى حتى نهاية السباق أو حتى لآخر ١٠٠ متر وهنا يكون نظام الطاقة اللاهوائي الكلايكوجيني وفي نهاية السباق الانطلاق بسرعة لتكملة السباق بأقل زمن أو الحصول على المركز الأول. لذلك يجب أن يكون هناك تطوير للقدرات اللاهوائية اللاكتيكية لان حامض اللاكتيك في هذه الركضة يزداد مستوى تراكمه بشكل عال والذي يؤدي إلى حدوث التعب.

٦- ربط التدريب بالمتغيرات والقدرات الفسيولوجية والبيوكيميائية

مثل مؤشر معدل ضربات القلب الذي يعد مؤشرا مهما وسهلا لمعرفة شدة الحمل التدريبي وبأي اتجاه يكون لمعرفة نظام الطاقة المستخدم واستخدامه في تقنين الراحة ليكون التدريب اكثر ملاءمة وعلمية وكذلك مؤشر الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لمعرفة شدة التدريب الذي يعد افضل المؤشرات سابقا في تقنين شدة حمل التدريب وحاليا اجمع اغلب علماء التدريب والفسيولوجيا على مؤشر حامض اللاكتيك المهم جدا في التعرف على شدة التدريب من المتغيرات البيوكيميائية التي تحدث في العضلات والدم ولصعوبة فحصة في العضلة يعتمد على تركيزه في الدم بعد انتقاله من العضلات.

أن الاعتماد على تلك المؤشرات في التدريب تجعل المدرب والرياضي في منطقة الأمان أثناء التدريب إذ يكون اكثر علمية لذلك ترى الباحثة بان التدريبات التي تعتمد على تلك المؤشرات هي افضل واسلم وهذا ما يقوم به المدربين في العالم (٤٢: ٣٣٠) (٤١: ٨٨)

تدريب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين :

وفيها تكون المسافات بين ٦٠٠-٣٠٠ متر وبشدة من ٩٠%-٨٠ إذ يذكر (ماجلشو) بان أداء تكرارات لمسافات متوسطة له اثر كبير في تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين كما يصل زمن المجهود إلى ضعف زمن الراحة ١-٢.

العتبة الفارقة اللاهوائية :

تلعب العتبة الفارقة دورا حيويا في مسافات ٤٠٠ متر فاكثر كما تؤثر في مسافات ٢٠٠-١٠٠ متر ويفضل استخدام السرعة الأقل من الأقصى التي ينتج فيها تركيز حامض اللاكتيك في الدم عند مستوى (٤ مللي مول) وفي ذلك تنمية للتحمل اللاهوائي وهناك نوعان من العتبة الفارقة هما :

- **العتبة الهوائية:** وتكون عند مستوى (٢ مللي مول) وهي اقل شدة تدريب تؤدي إلى تحسين التحمل الهوائي.
- **العتبة اللاهوائية:** وتكون عند مستوى (٤ مللي مول) وهي اقل شدة تدريب تؤدي إلى تحسين التحمل اللاهوائي.

وتشير التجارب أن المجهود عند شدة بمتوسط ٧٤% هي الشدة المطلوبة لإنتاج حامض اللاكتيك عند مستوى (٤ مللي مول) وذلك في بداية الموسم أما في منتصفه تكون الشدة بمتوسط ٨٦% أما معدل النبض التي ينتج عندها مستوى (٤ مللي مول) تكون في بداية الموسم ١٥٢-١٣٥ ض/د وذلك لتحقيق العتبة الفارقة اللاهوائية وفي منتصف الموسم تؤدى التكرارات بسرعات بحيث يكون معدل النبض بمتوسط ١٦١ ض/د وتصل في نهاية الموسم ١٧٢ ض/د. لذلك يرى (ماجلشو) من خلال نتائج الدراسات والبحوث أن سرعة أداء التكرارات بنسبة ٨٥%-٧٥ من مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند معدل نبض للقلب ١٥٠-١٤٠ ض/د تشير إلى افضل سرعات للتدريب في بداية الموسم أما في نهايته تكون الشدة من ٩٠%-٨٥وبنبض قلب من ١٧٠-١٥٠ ض/د. (٤٠: ٢٠٩)

أنظمة الطاقة Energy System

يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلية العضلية لغرض إطلاق الطاقة اللازمة للأداء البدني. ويتوقف مستوى تقدم اللاعب على مدى إيجابية التغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لمواجهة الجهد والتعب الوظيفي والبدني الناتج عن التدريب والمنافسات.

وترتبط عمليات التمثيل الحيوي للطاقة بما يحدث داخل الخلايا العضلية من العمليات الكيميائية المعقدة لإطلاق الطاقة اللازمة لعمليات الانقباض العضلي.

ويذكر كل من "**محمد احمد وبكر محمد**" إن تنوع حركات الجسم والأنشطة البدنية المختلفة يقابلها تنوع في نظم إنتاج الطاقة (١٩٤:٢٥).

إن اغلب علماء فسيولوجيا الجهد البدني ومنهم "**هولمان وهتنجر، كونسلمان، سيسل وكولين، فوكس وماثيوس، علاوي وأبو العلا، بهاء الدين سلامة**" قد اتفقوا على إن هناك ثلاثة أنظمة للطاقة هي :

١- النظام الفوسفاتي THE PHOSPHATE SYSTEM.

٢- نظام حامض اللاكتيك THE LACTIC ACID SYSTEM.

٣- النظام الاوكسجيني أو الهوائي OXYGEN AEROBIC SYSTEM.

وتتداخل هذه النظم الثلاثة وتتعاون في إمداد العضلات بالطاقة بنسب مختلفة تبعا لطبيعة الأداء البدني والانقباض العضلي وشدته وبالتالي فهي تختلف في سباقات السرعة عنها في سباقات التحمل.

وعلى ضوء ذلك فان سباقات السرعة في العاب القوى مثل ٤٠٠-٢٠٠-١٠٠ متر قد صنفت على أنها لاهوائية وذلك لان الأكسدة التي تحدث في الخلايا العضلية تكون أكسدة لاهوائية حيث تعتمد على الفوسفات وتحلل الكلايكوجين إلى كلوكوز.

بينما في سباقات التحمل مثل ٥٠٠٠-٣٠٠٠-١٥٠٠ متر جري صنفت على أنها هوائية لان الأكسدة التي تحدث في الخلايا طول مسافة السباق تكون أكسدة هوائية باستثناء فترات قليلة في بداية السباق ونهايته حيث يتدخل النظام اللاهوائي لثوان معدودة بينما أثناء مرحلة السباق يكون النظام الهوائي الذي يعتمد على الأوكسجين هو الوسيلة الرئيسة التي تعتمدها الخلايا العضلية في احتياجها للطاقة.

فبالإضافة إلى تقسيم الألعاب إلى أنظمة الطاقة المذكورة إلا إن المصادر الفسيولوجية تذكر بان هناك علماء وضعوا تقسيمات أخرى. فعلى سبيل المثال قام (فوكس وزملائه) بتقسيم الأنشطة الرياضية حسب زمن أدائها ومصدر الطاقة التي تستمد منها الوقود إلى أربعة فترات حيث شملت :

١- **الفترة الزمنية الأولى** على الأنشطة التي تستغرق اقل من ٣٠ ثانية وتعتمد هذه الأنشطة على الجزئي الكيميائي المخزون في العضلات والغني بالطاقة ثلاثي ادينوسين الفوسفات Phosphate Adenosine Tri أو باختصار ATP وكذلك على جزئي الفوسفو كرياتين Phospho Creatine (PC).

٢- **أما الفترة الزمنية الثانية** فتخصصت للرياضات التي تستغرق من ٩٠-٣٠ ثانية التي تستهلك الجزئي الفوسفو كرياتين وتعتمد على النظام اللاهوائي الذي يوفر الطاقة عن طريق تحليل الكاربوهيدرات الكلوكوز.

٣- **أما الفترة الثالثة** فشملت الأنشطة التي تستغرق من ١٨٠-٩٠ ثانية وهي التي تعتمد على عمليات التمثيل الغذائي اللاهوائي للكلوكوز.

٤- **أما الفترة الرابعة والأخيرة** فتحتوي على الأنشطة الرياضية التي تزيد عن ١٨٠ ثانية في أدائها والتي تعتمد على أكسدة الكلوكوز والدهون (النظام الهوائي) كمصدر أساسي في توفير الوقود لعضلات الهيكلية العاملة.

وقام الباحث الكندي (روي شابيرد Roy Shapperd) بوضع تقسيم آخر للأنشطة الرياضية وعن كيفية استهلاك الوقود خلالها إلى ٥ مراحل حيث حدد :

- المرحلة الأولى بأقصى انقباض عضلي ولمرة واحدة.
- المرحلة الثانية فخصصها للأنشطة الرياضية التي تستغرق اقل من ١٠ ثواني.
- المرحلة الثالثة ركز فيها على الأنشطة الرياضية التي تستغرق من ٦٠-١٠ ثانية.
- المرحلة الرابعة للأنشطة من دقيقة واحدة إلى ساعة واحدة.
- المرحلة الخامسة والأخيرة فخصصها للألعاب التي تتميز بالتحمل الهوائي والتي تستغرق في العادة اكثر من ساعة.

وأخيرا قام العالمان "**سكينر ومورغان Morgan & Skinner**" بالاعتماد على المعلومات والنتائج المتوفرة من احدث البحوث والدراسات عن حامض اللاكتيك واللاكتيت ودورهما أثناء المجهود البدني وعن المعلومات عن شدة الحمل البدني حيث قسما الأنشطة الرياضية إلى المراحل التالية :

١- مرحلة القدرة اللاهوائية Aerobic power

والتي تضمنت الأنشطة الرياضية التي تستغرق أدائها من ثانية إلى ١٠ ثواني، حيث إن مصدر الوقود هو ATP والجزئي الفوسفو كرياتين.

٢- مرحلة السعة اللاهوائية Anaerobic capacty

وتشمل على الأنشطة التي تستغرق من ٢٠ إلى ٤٥ ثانية، فبجانب المصادر السابقة تشترك عملية الجلكزة اللاهوائي في توفير الوقود لهذه المرحلة.

٣- مرحلة تحمل حامض اللاكتيك Lactic acid tolerance

والتي تستغرق من دقيقة واحدة إلى ٨ دقائق.

٤- المرحلة الهوائية

التي احتوت على الأنشطة التي تزيد عن ١٠ دقائق والتي تعتمد على التحليل الهوائي للكلوكوز كمصدر أساسي لتوفير الوقود لها. (١١٠:١٩)

من ذلك يتضح إن كافة المصادر قد اتفقت على إن هناك تباين بين الألعاب الرياضية حسب شدة وزمن أدائها ومصدر الطاقة التي تستمد منه وقودها للاستمرار بالمجهود البدني لتلك اللعبة وترى الباحثة إن التقسيم الأخير للعالمان (سكينر ومورغان Skinner & Morgan) هو اقرب من بقية التقسيمات إلى التدريب الرياضي.

ومن خلال عمل الباحثة كعضو هيئه تدريس منتدب في كلية التربيه الرياضيه جامعه بنها لتدريس مادة ألعاب القوي وجدت ضعف في مستوي اداء الطالبات في مسابقة ٨٠٠م جري حيث انها ضمن مقرر الفرقه الثانية طالبات لذا تري الباحثة أن رياضة العاب القوي تحتاج الي وقت وجهد كبير للوصول الي مستوي أداء جيد، وهذا يتطلب تنمية المتغيرات البدنية و الكفاءة الوظيفيه، والتى يمكن تنميتها من خلال تدريبات الكارديو، مما دعى الباحثة للقيام بدراسة علمية بهدف معرفة تأثير تدريبات الكارديو على بعض متغيرات البدنيه والفسيولوجيه ومستوي الاداء في مسابقه جري ٨٠٠م.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى وضع برنامج لتدريبات الكارديو والتعرف على تأثيرها على :

١- المتغيرات البدنية (قوة القبضة- قوة عضلات الرجلين- قوة عضلات الظهر- القدرة العضلية).

٢- متغيرات الكفاءة الوظيفيه (معدل إستهلاك الأكسجين المطلق- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى- النبض الأكسجينى- معدل التنفس- التهوية الرئوية- السعة الحيوية).

٣- مستوي الاداء في مسابقه جري ٨٠٠م.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث، ومستوي الاداء لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث، ومستوي الاداء لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث، ومستوي الاداء لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- تدريبات الكارديو:Cardio Karate

هي تدريبات بدنيه تتطلب شدة عالية ومنخفضة والتي تعتمد على توليد الطاقة الهوائية "ويعني "بالهوائي"كل ما يتعلق بالأكسجين واشتماله واكتسابه حيث تشير إلى استخدام الأكسجين الكافي والذي يقابله تحفيز الطاقة خلال التمرين عن طريق التمثيل الغذائي. (٥٢)

- السعة الحيوية: Vital capacity

هى أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه فى عملية الزفير وذلك بعد أخذ أقصى شهيق. (١١: ٢٥)

- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين : $VO_{2\ max}$

هو أكبر حجم لإستهلاك الأكسجين أثناء العمل العضلى بإستخدام أكثر من ٥٠% من عضلات الجسم (لتر/ دقيقة). (١٠: ٢٣٨)

- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى : (VO2 /Kg /ml / min)

هو أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو المليمتر/ ق/كجم من وزن الجسم. (١٠: ٢٣٨)

- معدل التنفس فى الدقيقة : Rate of Respiration

عدد مرات التنفس التى يتنفسها الشخص وهى تتكون من الشهيق والزفير. (٤: ٣٥٦)

- التهوية الرئوية :(VE Ventilatory Equivalent)

هى حجم الهواء الذى يدخل ويخرج من الرئتين خلال دقيقة واحدة. (٤: ٣٦٤)

الدراسات السابقه :

١- دراسه قام بها "**أيمن أحمد محمد البدراوى**" (٢٠١٩) (٩) عنوانها" **تأثير استخدام تدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية وأزمنة مقاطع وسباق٨٠٠ م/جرى**" **يهدف هذا البحث إلى وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام تدريبات الفارتلك ومعرفة تأثيره على أزمنة مقاطع والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠ م/ جرى**". استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياسين القبلي والبعدى لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المجتمع الكلى للبحث والذي يبلغ عددهم (١٤) طالب تخصص ألعاب قوى بالصف الثانى الثانوى بالمدرسة الثانوية الرياضية بالزقازيق للعام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦م وتم اختيار عينة تجريبه وعددهم (٧) طلاب ذو مستوى رقمي عالي في مسابقة ٨٠٠ م/ جرى بالإضافة

إلى (٥) طلاب آخرين للتجربة الاستطلاعية من نفس مجتمع البحث الاستنتاجات: البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الفارتلك أثر إيجابياً بدلالة إحصائية على المتغيرات البدنية قيد البحث (السرعة، تحمل السرعة، قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر) لدى أفراد عينة البحث. البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الفارتلك أثر إيجابياً بدلالة إحصائية على أزمنة مقاطع سباق ٨٠٠م/ جرى لدى أفراد عينة البحث. البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الفارتلك أثر إيجابياً بدلالة إحصائية على المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ م/ جرى لدى أفراد عينة البحث.

٢- دراسه قام بها "**أحمد حمدي شرشر، السيد صلاح السيد**" (٢٠١٨) (٦)" عنوانها "**فاعلية برنامج تدريبي لتنمية العتبة الفارقة اللاهوائية وأثره على الارتقاء ببعض القدرات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي للاعبي ٨٠٠ متر**" استهدف البحث تصميم برنامج تدريبي لتنمية العتبة الفارقة اللاهوائية للاعبي مسابقة ٨٠٠ متر ومعرفة تأثيره على " القدرات البدنية، الفسيولوجية والبيوكيماوية وكذلك تأخير ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية والارتقاء بالمستوي الرقمي للاعبي ٨٠٠ متر. استخدم الباحثان التصميم التجريبي لعينة تجريبية واحدة عن طريق القياسين القبلي والبعدي، تمثل عينة البحث في لاعبي منتخب جامعة مدينة السادات لألعاب القوي للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٧م تم إختيار عينة عمدية من لاعبي المسافات المتوسطة في مسابقة ٨٠٠ متر والبالغ عددهم (٥) لاعبين، كما تم اختيار (٥) لاعبين عشوائيا من مجتمع البحث لاعبي المنتخب ومن خارج العينة الأساسية لإجراء المعاملات العلمية للتأكد من صدق وثبات الاختبارات البدنية وصلاحيتها لعينة البحث. كما قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح لمدة (٨) أسابيع وتضمن البرنامج مجموعة متنوعة من تدريبات الجري لسباق ٨٠٠ م لتنمية العتبة الفارقة اللاهوائية وزيادة نسبة الأكسجين في العضلات والدم واظهرت النتائج تحسن ملحوظ في نتائج القياس البعدى عن القياس القبلي حيث ان البرنامج التدريبي القائم على تنمية العتبة الفارقة اللاهوائية يساعد في تأخير ظهر التعب وتقليل تراكمات حمض اللاكتيك في الدم كما يساهم في تحسين وظائف الرئتين للاعبي مسابقة ٨٠٠م وفي تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وفي ضبط مستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومستوى السكر في الدم (صائم- فاطر) وفي زيادة نسبة اكسجين الدم، كما يساعد البرنامج لاعبي مسابقة ٨٠٠متر على تقليل معدلات النبض اثناء الراحة والنبض بعد المجهود البدني من خلال تطوير القدرات الوظيفية للقلب، كما

ساعدت فكرة تجزئة السباق على ٨ مناطق كل منطقة مسافتها ١٠٠م في تحديد نقطة الانكسار والعتبة الفارقة اللاهوائية من خلال تحديد زمن كل منطقة وادارجها على مخطط بياني لملاحظة تطور مستوى وسرعة اللاعب خلال مسافة السباق، وأيضا ساعد البرنامج التدريبي على تنمية القدرات البدنية الخاصة لمسابقة ٨٠٠متر، على تطوير المستوى الرقمي لمسابقة ٨٠٠ متر جري ويؤخر من ظهور نقطة الانكسار (العتبة الفارقة اللاهوائية).

٣- دراسه قام بها "**جهاد نبيه عبد المحسن**" (٢٠١٦)(١٣) وعنوانها "**أثر التدريب المتزامن "مقاومات- تحمل" على المالون ثنائى ألدهايد وتحمل القوة العضلية والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م.** جرى" يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير التدريب المتزامن (مقاومات – تحمل) على المالون ثنائي الدهايد وتحمل القوة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠م جري، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بالقياسات القبلية والبعدية وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته. وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين متسابقي ٨٠٠ متر جري بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى، وقد بلغ إجمالي عينة البحث عدد (١٥) متسابق، تم استبعاد عدد (٥) متسابقين لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم، ليصبح قوام عينة البحث الأساسية عدد (١٠) متسابقين، وقد قام الباحث بإجراء التجانس في الطول والوزن والعمر الزمني والعمر التدريبي والمستوى الرقمي. وتم تنفيذ وحدات البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من ٢/١١ وحتى ٢٠١٠/٤/١٤م على أفراد المجموعة التجريبية. وفي ضوء أهداف وفروض وإجراءات البحث وفي حدود العينة واستنادا إلى ما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية أمكن التوصل إلى أن: • برنامج التدريب المتزامن أثبت فاعلية في تحسين تحمل القوة العضلية وخفض مستوى المالون ثنائي الدهايد وتحسين المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ متر جري. • وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين تحمل القوة العضلية وخفض مستوى المالون ثنائي الدهايد وبين المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ متر جري.

إجراءات البحث:

منهج البحث :

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى بإستخدام التصميم التجريبى ذو القياس القبلى البعدى **لمجمو**عتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع وعينة البحث :

تم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية ويشتمل على (٢٧) طالبة من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية – جامعة بنها، ثم قامت الباحثة بإختيار(٧) طالبات من مجتمع البحث عشوائياً كعينة إستطلاعيه وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٢٠) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كلاً منهما (١٠) طالبات، كما تم إختيار (٧) طالبات من طالبات الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية– جامعة بنها كمجموعة غير مميزة لإجراء التجارب الإستطلاعية، وجدول(١) يوضح تصنيف مجتمع البحث.

جدول (١)
تصنيف مجتمع البحث

تصنيف مجتمع البحث	العدد	النسبة المئوية
العينة الأساسية	٢٠ طالبة	%٧٤
	١٠ طالبة محموعة تجريبية	%٣٧
	١٠ طالبة مجموعة ضابطة	%٣٧
العينة الإستطلاعية	٧ طالبات مجموعة مميزة من داخل مجتمع البحث وخارج عينة من الفرقه الثانية البحث الأساسية	%٢٦
	٧ طالبات من طالبات الفرقة الأولى مجموعة غير مميزة من خارج مجتمع البحث	–
العدد الكلي	٢٧	%١٠٠

ثم قامت الباحثة بإيجاد إعتدالية مجتمع البحث فى متغيرات النمو وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

التوصيف الإحصائى لمجتمع البحث فى متغيرات النمو ومستوي الاداء ن=٢٧

متغيرات النمو	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
العمر	سنة	٢٠.٣١	٢٠	٠.٧٤	٠.٢١
الطول	سم	١٦١.٩٢	١٦٢	٤.٤٢	٠.٠١
الوزن	كجم	٦٥.٢٠	٦٥	٥.٧٣	٠.١٤
مستوي الاداء	ق	٢.٧٠	٢.٥٣	٠.٣١	٠.٥٦٤

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء تنحصر ما بين (٠.٠١– ٠.٢١) وجميعها تقع مابين ±٣، مما يدل على أن أفراد مجتمع البحث قد وقعوا تحت منحنى إعتدالى واحد.

ثم قامت الباحثة بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات النمو والمتغيرات البدنية ومتغيرات الفسيولوجيه ومستوي الاداء قيد البحث وجدول (٣) يوضح ذلك

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات النموالمتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء (التكافؤ) ن١=ن٢ = ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م	ع	م	ع	
متغيرات النمو	العمر	سنه	٢٠.٣٧	٠.٩٥	٢٠.١٨	٠.٤٠	٠.٦٧
	الطول	سم	١٦٢.٨٧	٤.٢٤	١٦١.٥٠	٤.٧٤	٠.٩٨
	الوزن	كجم	٦٤.٨٧	٦.٩٠	٦٦.٣١	٤.٢٣	٠.٧٢
المتغيرات البدنية	قوة القبضة	كجم	٢٠.١٠	٠.٨٥	٢٠.٠٥	٠.٨٩	٠.١٨
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٩٩.٠٥	٣.٢٠	٩٩.٤٥	٣.٥٨	٠.٣٤
	قوة عضلات الظهر	كجم	٨٦.٦٠	٣.٠٣	٨٧.٠٥	٣.٩٠	٠.٤١
	القدرة العضلية	متر	١.٤٨	٠.٠٦	١.٤٦	٠.٠٥	٠.٨٦
متغيرات الكفاءة الوظيفيه	معدل إستهلاك الاكسجين المطلق	ملل/دقيقة	١٥٠٦.٧٠	٢٦٠.٥١	١٥٥٧.٨٠	١٧٣.٨٢	٠.٥٦
	الحد الاقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى	ملل/دقيقة/كجم	٤٠.٣٠	٧.١٧	٣٩.٦٤	٦.٤١	٠.٢١
	النبض الأكسجيني	ملل/نبضة	٨.٠٤	١	٧.١٠	٠.٨٤	٠.٠٩
	معدل التنفس	نبضة/دقيقة	٦١.٠٣	٨.١٥	٥٩.١١	٧.٤٤	٠.٥٥
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٥٧.٩١	٨.٥٥	٦١.٦٤	٩.٦٤	٠.٨٧
	السعة الحيوية	لتر / ثانية	٢٣٧٣.٥٠	٤١٥.١٨	٢٤٠١	٤٢٨.٠٣	٠.١٤
مستوي الاداء		ق	٢.٦٥	٠.٢٥	٢.٨١	٠.٣٤	١.٨٨١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى متغيرات النمو والمتغيرات البدنية ومتغيرات الفسيولوجيه ومستوي الاداء قيد البحث مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث فى هذه المتغيرات.

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

إستخدمت الباحثة الأدوات والأجهزة التالية:

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام.
- جهاز إسبيروميتر لقياس السعة الحيوية مقدرا (بالمليلتر).

- جهاز "**Quark CPET**" (جهاز قياس الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيويـــة) لقيـــاس متغيرات الكفاءة الوظيفية قيد البحث. **مرفق (١)**

الإختبارات البدنيه:

١- إختبار قوة القبضة بإستخدام جهاز الديناموميتر ديجيتال لقياس قوة القبضه مقدراً بالكيلوجرام.

٢- إختبار قوة عضلات الظهر بإستخدام جهاز الديناموميتر ديجيتال لقياس قوة الظهر مقدراً بالكيلوجرام.

٣- إختبار قوة عضلات الرجلين بإستخدام جهاز الديناموميتر ديجيتال لقياس قوة الرجلين مقدراً بالكيلوجرام.

٤- إختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين مقدراً بالمتر. **مرفق (٢)**

مستوي الاداء:

قامت الباحثه بقياس مستوي الاداءباستخدام ساعة ايقاف

الدراسه الإستطلاعيه :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية على عدد (٧) طالبات من الفرقة الثانية من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية كمجموعة مميزة، عدد (٧) طالبات من طالبات الفرقة الاولى الرياضى كمجموعة غير مميزة، لإختيار الأدوات والأجهزة المستخدمة، وإيجاد المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للمتغيرات البدنية قيد البحث فى الفترة من السبت ٢٠٢١/١٠/٢م إلى الخميس ٢٠٢١/١٠/٧م.

الصـــدق :

تم حساب صدق الإختبارات التى تقيس المتغيرات البدنية قيد البحث عن طريق صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة من طالبات الفرقة الثانية من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بكلية التربية الرياضية – جامعة بنها وقوامها (٧) طالبات، ومجموعة غير مميزة وقوامها (٧) طالبات من طالبات الفرقة الاولى بكلية التربية الرياضية – جامعة بنها وذلك يوم السبت الموافق٢٠٢١/١٠/٢م وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعة غير المميزة والمجموعة المميزة فى المتغيرات البدنية قيد البحث (الصدق) ن١= ن٢= ٧

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		قيمة (ت)
		م	ع	م	ع	
قوة القبضة	كجم	٢٢.٣	٢.٦	٢٤.٩	٣.٤	٣.٦
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٨.٢٤	٣.٥	٨٤.٣٦	٥.٦	٦.١٢
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٤.٣	٣.٦	٨٠.٠١	٣.٢	٥.٧١
القدرة العضلية	سم	١٣٨.٠	٧.٣٧	١٥٩.١١	٤.٥٦	٦.١١
مستوي الاداء	ث	٢.٩٨	٠.٢٤	٢.٤٨	٠.٥٣	٤.٤٩٠

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠٢.١٤٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين غير المميزة والمميزة في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح المجموعة المميزة مما يشير إلى صدق هذه الإختبارات فيما تقيس.

الثبات :

تم حساب الثبات للإختبارات التى تقيس المتغيرات البدنية قيد البحث عن طريق تطبق الإختبار وإعادة تطبيقه (test , retest) علي العينة الإستطلاعية المسحوبة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية بفاصل زمني ٧ أيام حيث تم القياس الأول يوم السبت الموافق ٢٠٢١/١٠/٢م، الثاني يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/١٠/٧م وقد تم إيجاد معامل الإرتباط بين القياسين الأول والثاني وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

معامل الثبات بين التطبيقين الأول والثانى للعينة الإستطلاعية فى المتغيرات البدنية قيد البحث (الثبات) ن= ٧

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"
		م	ع	م	ع	
قوة القبضة	كجم	٢٤.٩	٣.٤	٢٣.١	١.٩٥	٠.٨٠٦
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٤.٣٦	٥.٦	٧٧.٢٤	٣.٥	٠.٧٨٨
قوة عضلات الظهر	كجم	٨٠.٠١	٣.٢	٧٤.١	٣.٦	٠.٨٩٧
القدرة العضلية	سم	١٥٩.١١	٤.٥٦	١٥٧.٦٥	٣.٥٤	٠.٧٧٦
مستوي الاداء	ث	٢.٧٣	٠.٢١	٢.٦٩	٠.٢٣	٠.٨٨٧

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥١٤

يتضح من جدول (٥) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات البدنية قيد البحث مما يشير إلى ثبات درجات هذه الإختبارات.

برنامج تدريبات الكارديو :

- **الهدف من التدريبات:**

١- تحسين بعض متغيرات البدنيه قيد البحث.

٢- تحسين بعض متغيرات الفسيولوجيه قيد البحث.

٣- تحسين مستوي الاداء في مسابقه عدو ٨٠٠م.

- **أسس وضع التدريبات :**

بعد القراءات المستفيضة للأبحاث والمراجع والرسائل العلمية والدراسات السابقة التى تناولت كيفية وضع البرامج التدريبية مثل **إبراهيم سلامه** (٢٠٠٠) (١)، **نعمات عبد الرحمن** (٢٠٠٠) (٢٩)، **عصام عبد الخالق** (٢٠٠٥) (١٦) رأت الباحثة أن هناك إتفاق على المبادىء الأساسية لوضع البرامج التدريبية والتى يجب إتباعها لتحقيق الأهداف المرجوة على النحو التالى :

أ- **التكرار :**

والمقصود به عدد مرات تكرار التدريب فى الأسبوع الواحد، وإتفق معظم الخبراء والباحثين فى هذا المجال على أن يكون الحد الأدنى للتكرار (٣) مرات أسبوعياً، والحد الأقصى (٦) مرات أسبوعياً، وفى ضوء ذلك قامت الباحثة بتحديد عدد مرات تكرار التدريب فى الأسبوع (٣) مرات.

ب- شدة حمل التدريب :

إتفق جميع الخبراء فى هذا المجال على أن يكون الحد الأدنى لشدة التدريب (٦٠% :٦٩%) من أقصى معدل للنبض وهى تعتبر شدة متوسطة، أما الحد الأقصى فمن (٨٥% : ٩٠%) من أقصى معدل للنبض وهى تعتبر شدة عالية.

وفى ضوء ذلك قامت الباجثة بتحديد الشدة المناسبة لبداية تدريبات الكارديو المستخدمة وهى الشدة المتوسطة (٦٠% :٦٩%) من أقصى معدل للنبض وهو مايعرف بمعدل النبض المستهدف.

وتم حسابه عن طريق التعويض فى معادلة **كارفونين Karvonen** على أساس (٦٠%) من أقصى معدل للنبض، ثم مرة أخرى على أساس (٦٩%) من أقصى معدل للنبض والناتج من المعادلتين يعبر عن معدل القلب المستهدف الذى يجب أن يعمل خلاله اللاعبين.

معدل النبض المستهدف = نبض الراحة + نسبة التدريب % (أقصى نبض – نبض الراحة) حيث أن أقصى نبض = ٢٢٠- السن. (٣٥: ١١٥)

ج- التدرج بمكونات حمل التدريب :

يراعى عند التدرج بمكونات حمل التدريب فى البرامج الهوائية أن تتم الزيادة فى مكونات الحمل (فترة الدوام – التكرار- شدة الحمل)، وقد إتبعت الباحثة مبدأ التدرج فى حمل التدريب عن طريق التكرار وزمن أداء الوحدة التدريبة ويشير **لامب Lamb(١٩٨٤م)** (٣٨) إلى أن البرامج الهوائية تكون أكثر فاعلية عندما تكون متدرجة وذلك بزيادة حمل التدريب (التكرار- الزمن)، لذلك قامت الباحثة بالتدرج بالزمن والتكرار وتثبيت الشدة.

وقد راعت الباحثة الأسس التالية عند وضع التدريبات المقترحة :

- أن تحقق التدريبات الأهداف التي وضعت من أجلها.
- توافر عوامل الأمن والسلامة عند التطبيق.
- مراعاة مبدأ التدرج بالمحتوي حيث يبدأ من السهل إلي الصعب.
- مناسبة محتوي التدريبات للمرحلة السنية للعينة قيد البحث.
- تحديد طرق التدريب المستخدمة.
- تحديد الفترات الزمنية للتدريبات والأحمال وفترات الراحة.
- مراعاة مبدأ التنوع في أداء التدريبات داخل الوحدة التدريبية.

التوزيع الزمنى لتدريبات الكاردیو:

الفترة الزمنية الكلية للتدريبات (٨) أسابيع، وعدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع (٣) وحدات أسبوعيا وزمن الوحدة التدريبية اليومية في بداية التطبيق هي (٦٠) دقيقة وتزداد تدريجياً إلى أن تصل إلى (٩٠) دقيقة في نهاية التطبيق عن طريق زيادة زمن الجزء الرئيسي (١٠) دقائق كل أسبوعين. **مرفق(٥)**

محتوى التدريبات المقترحة:

الإحماء :

ويشمل علي تدريبات لتهيئة جميع أجزاء الجسم للعمل في الجزء الرئيسي، يكون الإهتمام في هذا الجزء بالإطالة والمرونة لكل أجزاء الجسم مما يساعد علي تجنب الإصابة للعضلات والمفاصل برفع درجة حرارة العضلات وتنشيط الدورة الدموية وذلك بطريقة منظمة وتدريجية، وحصول العضلات علي كمية كبيرة من الدم المحمل بالأكسجين وزيادة معدل نبض القلب ببطء إستعدادا للعمل وتحسين مدي الحركة التي يتحرك فيها جزء من الجسم حول المفصل، ومنع التقلص الذي يعقب أداء التدريبات لذلك يجب ألا يكون الإحماء ضعيفا ولكنه يكون بطئ قليلا عن المعتاد وقد إستغرق زمن الإحماء (١٥) دقائق. (١٦:١٧٨)

الجزء الرئيسي :

يعتبر هذا الجزء من أهم أجزاء الوحدة التدريبية اليومية حيث يعمل علي تحقيق الهدف من الدراسة ويحتوي هذا الجزء علي تدريبات الكارديو للمجموعة التجريبية، وطريقة التدريب التقليدية للمجموعة الضابطة، والتدريب المهارى للمجموعتين ويبدأ هذا الجزء بـــ (٦٠) دقيقة ويزداد تدريجيا حتي ينتهي بـــ (٩٠) دقيقة بمعدل (١٠) دقائق كل أسبوعين حتى الإنتهاء من الفترة الكلية للتطبيق مقسمة إلى (٢٠) دقيقة لتدريبات الكارديو للمجموعة التجريبية و(٢٠) دقيقة لطريقة التدريب التقليدية للمجموعة الضابطة و(٢٠) دقيقة للتدريب المهارى للمجموعتين، و(٣٥) دقيقة لتدريبات الكارديو للمجموعة التجريبية و(٣٥) دقيقة لطريقة التدريب التقليدية للمجموعة الضابطة و(٣٥) دقيقة للتدريب للمجموعتين فى نهاية التدريب.

التهدئة :

وتحتوي هذه المرحلة علي تدريبات للإسترخاء حتي تسمح لأجهزة الجسم بالعودة إلي الحالة الطبيعية، وزمن هذا الجزء (٥) دقائق ثابت في جميع الوحدات التدريبية **مرفق** (٦).

خطوات تنفيذ البحث :

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لمجموعتى البحث التجريبة والضابطة يومى السبت والأحد الموافق ٩،١٠/١٠/٢٠٢١م في جميع المتغيرات المحددة (قيد البحث) وكانت بالترتيب التالى المتغيرات البدنية، متغيرات الكفاءة الوظيفية، ومستوي الاداء، قيد البحث.

تنفيذ التجربة الأساسية للبحث :

قامت الباحثة بتطبيق التدريبات المقترحة في الفترة من يوم الأثنين الموافق ١١/١٠/٢٠٢١م حتى يوم الأربعاء الموافق ٨/١٢/٢٠٢١م وذلك بواقع (٨) أسابيع متصلة ويتكون من (٢٤) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع وهى أيام السبت والأثنين والأربعاء للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما تم تطبيق طريقة التدريب التقليديه على المجموعه الضابطه فى نفس الفتره وقد تم التطبيق في. **مرفق** (٧)، (٨)

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للبحث تم إجراء القياسات البعدية لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات قيد البحث وقد روعيت نفس الشروط والظروف ونفس ترتيب القياس التي إتبعت في القياسات القبلية وقد تمت هذه القياسات يومى الخميس والجمعة الموافق ٩،١٠/١٢/٢٠٢١م.

المعالجات الإحصائية :

إستخدمت الباحثة لمعالجة بيانات البحث الأساليب الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.
- الوسيط.
- النسب المئوية.
- معامل الإلتواء.
- معامل الإرتباط.
- إختبار"t test"

عرض النتائج ومناقشتها:

أولا: عرض النتائج

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء، قيد البحث ن = ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة (ت)
			م	ع	م	ع	
المتغيرات البدنيه	قوة القبضة	كجم	٢٠.١٠	٠.٨٥	٢٥.٤٥	٠.٦٩	*١٨.٢٨
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٩٩.٠٥	٣.٢٠	١١١.٩٠	٢.٢٥	*١٦.٢٧
	قوة عضلات الظهر	كجم	٨٦.٦٠	٣.٠٣	٩٢.٣٠	١.١٣	*٧.٣٩
	القدرة العضلية	متر	١.٤٨	٠.٠٦	١.٦٥	٠.٠٧	*٩.٤٩
متغيرات الكفاءه الوظيفيه	معدل إستهلاك الاكسجين المطلق	ملل/دقيقة	١٥٠٦.٧٠	٢٦٠.٥١	١٩٣١.٢٠	١٦٧.٩٦	*٤.٣٣
	الحد الاقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى	ملل/دقيقة/كجم	٤٠.٣٠	٧.١٧	٤٧.٥٢	٣.٢٣	*٢.٨٨
	النبض الأكسجيني	ملل/نبضة	٨.٠٤	١	٩.٧٧	٠.٩١	*٤.٠٤
	معدل التنفس	نبضة/دقيقة	٦١.٠٣	٨.١٥	٦٨.٩٦	٥.٦٠	*٢.٥٣
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٥٧.٩١	٨.٥٥	٦٩.٣٥	٨.٤١	*٢.٦٨
	السعة الحيوية	لتر / ثانية	٢٣٧٣.٥٠	٤١٥.١٨	٢٩٣٤	٤٤٧.٠٧	*٢.٩٠
مستوي الاداء		ق	٢.٥٦	٠.٢٥	٢.٣٥	٠.١٠	*٣.٩١٩

قيمة ت الجدولية عند مستوى دلاله ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء قيد البحث لصالح القياس البعدى.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء قيد البحث ن=١٠

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة (ت)
			م	ع	م	ع	
المتغيرات البدنيه	قوة القبضة	كجم	٢٠.٠٥	٠.٨٩	٢٣.٢٥	١.٦٨	*٧.٦١
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٩٩.٤٥	٣.٥٨	١٠٥.٦٠	٣.٧٨	*٧.٢٤
	قوة عضلات الظهر	كجم	٨٧.٠٥	٣.٩٠	٩١.٤٥	٢.١٦	*٤.٧٩
	القدرة العضلية	متر	١.٤٦	٠.٠٥	١.٦٠	٠.٠٧	*٩.٩٣
متغيرات الكفاءه الوظيفيه	معدل إستهلاك الاكسجين المطلق	ملل/دقيقة	١٥٥٧.٨٠	١٧٣.٨٢	١٦٧٦.٩٠	٢٠٥.٥٢	١.٣٩
	الحد الاقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى	ملل/دقيقة/كجم	٣٩.٦٤	٦.٤١	٤٣.٧٠	٤.٤٢	١.٦٥
	النبض الأكسجيني	ملل/نبضة	٧.١٠	٠.٨٤	٨.٣٦	٠.٧٥	١.٠١
	معدل التنفس	نبضة/دقيقة	٥٩.١١	٧.٤٤	٦٢.٨٧	٦.٨٥	١.١٧
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٦١.٦٤	٩.٦٤	٦٠.٤٨	٥.١١	٠.٢٨
	السعة الحيوية	لتر / ثانية	٢٤٠١	٤٢٨.٠٣	٢٤٩٥.٥٠	٤٠١.٩٩	٠.٥٠
مستوي الاداء		ق	٢.٨١	٠.٣٤	٢.٧١	٠.٣١	٢.٠٢

قيمة ت الجدولية عند مستوى دلاله ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية ومستوي الاداء لصالح القياس البعدى، وعدم وجود

فروق دالة احصائياً فى جميع متغيرات الكفاءة الوظيفيه حيث كانت قيمة(ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء قيد البحث ن١ =ن٢=١٠

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م	ع	م	ع	
المتغيرات البدنيه	قوة القبضة	كجم	٢٥.٤٥	٠.٦٩	٢٣.٢٥	١.٦٨	*٥.٤٢
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١١١.٩٠	٢.٢٥	١٠٥.٦٠	٣.٧٨	*٦.٣٦
	قوة عضلات الظهر	كجم	٩٢.٣٠	١.١٣	٩١.٤٥	٢.١٦	١.٥٦
	القدرة العضلية	متر	١.٦٥	٠.٠٧	١.٦٠	٠.٠٧	*٢.٤٥
متغيرات الكفاءه الوظيفيه	معدل إستهلاك الاكسجين المطلق	ملل/دقيقة	١٩٣١.٢٠	١٦٧.٩٦	١٦٧٦.٩٠	٢٠٥.٥٢	*٣.٠٣
	الحد الاقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى	ملل/دقيقة/كجم	٤٧.٥٢	٣.٢٣	٤٣.٧٠	٤.٤٢	*٢.١٨
	النبض الأكسجينى	ملل/نبضة	٩.٧٧	٠.٩١	٨.٣٦	٠.٧٥	*٣.٧٨
	معدل التنفس	نبضة/دقيقة	٦٨.٩٦	٥.٦٠	٦٢.٨٧	٦.٨٥	*٢.١٧
	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	٦٩.٣٥	٨.٤١	٦٠.٤٨	٥.١١	*٢.٤١
	السعة الحيوية	لتر / ثانية	٢٩٣٤	٤٤٧.٠٧	٢٤٩٥.٥٠	٤٠١.٩٩	*٢.٣٠
مستوي الاداء		ث	٢.٣٥	٠.١٠	٢.٧١	٠.٣١	*٣.٤٩٠

قيمة ت الجدولية عند مستوى دلاله ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات البدنية ماعدا قوة عضلات الظهر حيث أن قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمة (ت) المحسوبة كما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة متغيرات الكفاءة الوظيفيه ومستوي الاداء لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (قوة القبضة- قوة عضلات الرجلين- قوة عضلات الظهر- القدرة العضلية)، متغيرات الكفاءة الوظيفيه (معدل إستهلاك الأكسجين المطلق- الحد الأقصى

لإستهلاك الأكسجين النسبى- النبض الأكسجينى- معدل التنفس- التهوية الرئوية- السعة الحيوية)، ومستوي الاداء لصالح القياس البعدى.

وتعزو الباحثة تلك الدلالة فى المتغيرات البدنيه إلى برنامج تدريبات الكارديو المستخدم حيث كان له تأثير إيجابى على قوة القبضة وقوة الظهر وقوة الرجلين والقدرة العضليه وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه **مسعدعلى (٢٠٠٠م)** على أن التدريب الرياضى المنظم يؤدى إلى كفاءة الجهاز العضلى ويظهر ذلك بصورة واضحة ومباشرة فى قوة العضلة على الإنقباض وبذل القوة. (٣٠: ١٠٢)

كما يؤكد فى هذا الصدد كلاٌ من **على البيك، عماد عباس (٢٠٠٩م)** أنه لا يستطيع اللاعب الأداء الأمثل للمهارات للنشاط الذي يمارسه ما لم يتمتع بالقدرات البدنية الضرورية التي يتطلبها تنفيذ المهارات.(٢٢ : ٢١٦)

ويتفق **هذا مع ما أشار الية جيمى كاربجيل Jaymee Carbajal (٢٠٠٥م)** مع بعض المواقع على شبكة المعلومات بأن تدريبات الكارديو تعد من أفضل تدريبات الهوائية التى تكسب الفرد اللياقة البدنية عامة. (٣٦ :١٢١) (٥١)(٤٩)(٥٠)

كما ترجع الباحثة الدلالة المعنوية فى متغيرات الكفاءة الوظيفيه بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية إلى البرنامج التدريبى المستخدم فتحت تأثير التدريب الرياضى المنتظم تتحسن عملية الإمداد بالأكسجين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون وتقوى عضلات التنفس وتتحسن السعة الحيوية عن طريق قيام عضلات التنفس بمهمة زيادة حجم هواء التنفس فى أقصر وقت ممكن وذلك تمشيا مع قصر زمن عملية التنفس أثناء أداء النشاط الرياضى، وهذا بدوره يؤدى إلى تقليل عدد مرات التنفس أثناء الراحة.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه "**بهاء الدين سلامة**" **(٢٠٠٠م)** الى أنه مع إنتظام التدريب تتحسن وظائف الجهاز التنفسى مما يؤدى إلى تكيفه مع أنواع الجهد البدنى الذى يتلقاه الفرد الرياضى وبالتالى تزداد السعه الحيويه.(١١ :٢٩)

ويؤكد "**كارلافى وآخرون Carlavie, et al.**" **(١٩٩٩م) (٥٣)** أن التدريب الرياضي المنتظم يؤثر على وظائف الجهاز التنفسى وإيقاع ووظائف القلب، وذلك لحدوث التكيف كإستجابة للتدريب الرياضي.

كما تعزو الباحثة دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاداء إلى برنامج تدريبات الكارديو المستخدم الذى أدي إلي تحسن المتغيرات البدنيه ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث مما ساعد بدوره فى تحسين مستوي الاداء.

كما يشير **براد ماكريجور Brad McGregor** (٢٠٠٦م) أن التأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول إلى الإنجاز الرياضي، قاد العلماء للبحث عن طرق تدريب يكون لها تأثيرات إيجابية على الأداء.(٣٤ : ٤١)

وبذلك يتحقق الفرض الأول والذى ينص على : "**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث، ومستوي الاداء لصالح القياس البعدي**"

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية (قوة القبضة- قوة عضلات الرجلين- قوة عضلات الظهر- القدرة العضلية) ومستوي الاداء، وعدم وجود فروق دالة احصائياً فى جميع متغيرات الكفاءة الوظيفيه معدل إستهلاك الأكسجين المطلق- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى- النبض الأكسجينى- معدل التنفس- التهوية الرئوية- السعة الحيوية) حيث كانت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة.

وتعزو الباحثة هذه الدلالة فى المتغيرات البدنية بالنسبة للمجموعة الضابطة إلى البرنامج التقليدى المطبق على المجموعة الضابطة وما يحتويه من أسس ومبادىء حيث إشتمل على تمرينات لتنمية عناصر اللياقة البدنية.

وهذا ما أكده "**محمد حسن علاوى**"١٩٩٤م إلى أن التدريب الرياضى المنظم والمقنن يؤدى إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلى ويظهر ذلك بصورة مباشرة فى قدرة العضلة على إنتاج القوى سواء كانت حركية أو ثابتة أو مميزة بالسرعة كما يزيد من سرعة الإنقباض العضلى (٢٦: ١٢٣- ١٢٤).

كما تعزو الباحثة الفروق فى مستوى الاداء إلى البرنامج التقليدى المطبق على المجموعة الضابطة وما يحتويه من تدريب بدنى ومهارى.

وهذا ما أكده "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" (١٩٩٨م) (٤)أن التدريب الرياضى يهدف أساساً إلى رفع مستوى الأداء مع الإقتصاد فى الجهد المبذول.

وتعزو الباحثة عدم وجود فروق معنوية بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات الكفاءة الوظيفيه إلى عدم حدوث تحسن فى قدرة الجهاز التنفسى فى زيادة وسرعة توصيل الآكسجين إلى العضلات بالإضافة الى عدم قدرة الجهاز العضلى على الإستفادة من كمية الأكسجين الواصل اليها كاملة.

حيث يشير **السيد عبد المقصود** (١٩٩٧م) (١٥) إلي أن البرامج التدريبية المقننة التي يراعى عند تصميمها الأسس والمبادئ العلمية المنظمة والتي يتم إختيار تمريناتها على أساس

المسارات الحركية للمهارات المختلفة، والتي تعمل على العضلات العاملة عند أداء المهارات بصورة مباشرة تكون أكثر تركيزاً على تنمية الأداء البدني والمهاري معاً.

وتتفق هذه النتائج في أن محتويات جزئي الإعداد البدني والمهاري المطبق على أفراد المجموعة الضابطة قد يحدث تأثيراً إيجابياً على مستوى الأداء البدنى والرقمي وذلك نتيجة لتكرار مجموعة الواجبات البدنية والمهارية على أفراد هذه المجموعة.

وبذلك يتحقق الفرض الثانى بشكل نسبى والذى ينص على: "**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنيه، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه، ومستوي الاداء قيد لبحث لصالح القياس البعدي.**"

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية (قوة القبضة- قوة عضلات الظهر والرجلين- الوثب العريض من الثبات)، متغيرات الكفاءة الوظيفيه (معدل إستهلاك الأكسجين المطلق- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى- النبض الأكسجينى- معدل التنفس- التهوية الرئوية- السعة الحيوية)، ومستوي الاداء لصالح المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة هذه الفروق في المتغيرات البدنية بين المجموعتين التجريبية والضابطة إلى برنامج تدريبات الكاردیو المستخدم والذى إشتمل على تدريبات متنوعة مما أثر إيجابياً على المتغيرات البدنية قيد البحث.

ويؤكد ذلك أيضاً "**محمد حسن علاوى**" **١٩٩٤م** إلى أن التدريب الرياضى المنظم والمقنن يؤدى إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلى ويظهر ذلك بصورة مباشرة فى قدرة العضلة على إنتاج القوى سواء كانت حركية أو ثابتة أو مميزة بالسرعة كما يزيد من سرعة الإنقباض العضلى (٢٦: ١٢٣- ١٢٤).

كما تعزو الباحثة الفروق في متغيرات الكفاءة الوظيفيه إلى برنامج تدريبات الكاردیو والذى تنوعت تدريباته مما أثر إيجابياً على متغيرات الكفاءة الوظيفيه.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسات كل من **جمال عبد الملك** (١٩٩٧م)، **محمود المدبولى** (**١٩٩٩م**) والتى أشارت إلى أن التدريب الرياضى يعمل على خفض معدلات دقات القلب فى الراحة وتحسين الدفع القلبى وتحسين عمل الجهازين الدورى والتنفسى. (١٢: ١٤١)

وتعزو الباحثه الفروق فى مستوي الاداء بين المجموعتين التجريبية والضابطة إلى برنامج تدريبات الكاردیو المستخدم حيث أدي إلي تحسن المتغيرات البدنيه ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه قيد البحث مما حسن بدوره في مستوي الاداء.

وهذا ما أكده "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" **١٩٩٨م (٤)** أن التدريب الرياضى يهدف أساساً إلى رفع مستوى الأداء مع الإقتصاد فى الجهد المبذول، والبرامج التدريبيه المقننه تسهم تحسن المتغيرات الفسيولوجيه مما يؤدى إلى إرتفاع الحالة التدريبية للاعبين وتحسن مستوى الأداء.

ويتفق **جون هليمانس John Hellman's**" **١٩٩٩م (٣٧)** فى أنه كلما إزداد التحسن فى العوامل الفسيولوجية المختلفة أدى ذلك إلى زيادة تحسن الاداء.

ويذكر "**محمد حسن علاوى**" و "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" **٢٠٠٠م (٢٨)** أن التدريب المنتظم يعمل على تحسن النواحى الفسيولوجية وهذا بدوره يساعد على تحسن الأداء.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث والذى ينص على: "**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنيه، ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه، ومستوي الاداء قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية.**"

الإستخلاصات :

١- تدريبات الكاردیو لها تأثير كبير فى تحسين وتطوير المتغيرات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الرجلين– قوة عضلات الظهر– القدرة العضلية)

٢- تدريبات الكاردیو لها تأثير كبير فى تحسين وتطوير متغيرات الكفاءة الوظيفيه (معدل إستهلاك الأكسجين المطلق– الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى– النبض الأكسجينى– معدل التنفس– التهوية الرئوية– السعة الحيوية).

٣- تدريبات الكاردیو لها تأثير كبير فى تحسين وتطويرمستوي الاداءفي مسابقه جري ٨٠٠م في رياضه العاب القوي.

التوصيات :

١- ضرورة الإسترشاد بتدريبات الكاردیو عند تدريب لاعبى رياضة العاب القوي والتى تساهم بفاعلية فى تحسين وتطوير المتغيرات البدنية ومستوي الاداء ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه، مع ضرورة إهتمام مدربى العاب القوي بذلك.

٢- الإهتمام بإستخدام تدريبات الكاردیو خلال فترات الإعداد الخاص لأهميته فى تطوير القدرات البدنية ومتغيرات الكفاءة الوظيفيه.

٣- إجراء بحوث فى مجال رياضة العاب القوي بإستخدام تدريبات الكاردیو لتأثيرها فى تطوير وتحسين الأداء.

((المراجـــــــــع))

اولاً : المراجع العربية :

١- **إبراهيم أحمد سلامة (٢٠٠٠م):** المدخل التطبيقى للقياس فى اللياقــة البدنيــة، منشــأة المعارف، الأسكندرية..

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م):** التدريب الرياضى والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة،.

٣- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م):** بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكــر العربي، القاهرة.

٥- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا اللياقــة البدنيــة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٦- **أحمد حمدي شرشر، السيد صلاح السيد ("٢٠١٨م):** فاعلية برنامج تدريبي لتنمية العتبة الفارقة اللاهوائية وأثره على الارتقاء ببعض القدرات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي للاعبي ٨٠٠.

٧- **أحمد محمود ابراهيم (٢٠٠٥م):** موسوعه علميه- محددات التدريب الرياضي النظريــه والتطبيقية لتخطيط البرامج، منشاه المعارف، الاسكندريه.

٨- **أمر الله البساطي (١٩٩٨):** أسس وقواعد التدريب الرياضي منشاه المعارف. ص٧٩.

٩- **أيمن أحمد محمد البدراوى (٢٠١٩):** "تأثير استخدام تدريبات الفارتلــك علــى بعــض المتغيرات البدنية وأزمنة مقاطع وسباق٨٠٠ م/جرى" يهدف هذا البحــث إلى وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام تدريبات الفارتلــك ومعرفــة تأثيره على أزمنة مقاطع والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠ م / جرى"

١٠- **بسطويسي أحمد بسطويسي (١٩٩٦م):** أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١- **بهاء الدين سلامة ابراهيم (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا الرياضة والاداء البــدني (لاكتــات الدم)، دار الفكر العربي القاهرة.

١٢- **جمال عبدالملك فارس (١٩٩٧م):** أثر إستخدام التمرينات العلاجية على تحسين بعض وظائف الجهاز الدورى التنفسى والقدرات البدنية للمدخنين، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس،.

١٣- **جهاد نبيه عبد المحسن (٢٠١٦):** "تأثير التدريب المتزامن "مقاومات- تحمل" على المالون ثنائى ألدهايد وتحمل القوة العضلية والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م. جرى"

١٤- **سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل، حامد محمد عثمان(٢٠٠٤م):** سلسلة أساسيات علم وظائف الاعضاء (الفسيولوجى)، الجزء الثالث، مكتب السعادة، القاهرة.

١٥- **السيد عبد المقصود (١٩٩٧م):** نظريات التدريب الرياضي، تدريب وفسيولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **عبد القادر السيد مصطفي عوض (٢٠١٣):** "تأثير تنمية القدرة الهوائية على تحمل السرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقي جري المسافات المتوسطة"

١٧- **عبد الله حسين اللامي (٢٠٠٤م):** الأسس العلمية للتدريب الرياضي، بغداد، الطيف للطباعة.

١٨- **عبد المنعم بدير (١٩٩٥م):** المتطلبات الفسيولوجية للأحمال البدنية مختلفة الشدة، البحرين، مجلة علوم الطب الرياضي، العدد٢، دار الفكر العربي، ص٤٦.

١٩- **عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين (١٩٧٩م):** تطوير المطاولة، بغداد، مطبعة علاء، ص١٩.

٢٠- **عصام عبد الخاق (٢٠٠٥م):** التدريب الرياضى (نظريات- تطبيقات)، ط ١٣، دار المعارف، الأسكندرية.

٢١- **عصام عبد الخالق (٢٠٠٣م):** التدريب الرياضي "نظريات- تطبيق"، ط١٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٢٢- **على فهمي البيك، عماد الدين عباس، محمد أحمد عبده خليل (٢٠٠٩م):** طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية، منشأة المعارف، مصر.

٢٣- **كاظم جابر أمير (١٩٩٧م):** الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، ط١، الكويت، ص١١٠.

٢٤- **محمد احمد القط (٢٠٠٢م):** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، (الجزء الثانى)، المركز العربي للنشر، القاهرة.

٢٥- **محمد أحمد عبده خليل، بكر محمد احمد سلام (١٩٩٦م):** دراسة تأثير تراكم مستويات عالية من حامض اللاكتيك على كفاءة العمل الهوائي واللاهوائي اللاحق

لدى الرياضيين، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية– كلية التربية الرياضية بالهرم، جامعة حلوان، ص١٩٤.

٢٦- **محمد حسن علاوى (١٩٩٤م):** علم التدريب الرياضى، منشأة المعارف، ط١٣، القاهرة.

٢٧- **محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين (٢٠٠١م):** إختبارات الأداء الحركى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٨- **محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٩- **محمد علي القط (١٩٩٩م):** وظائف أعضاء التدريب الرياضي – مدخل تطبيقي، القاهرة، دار الفكر العربي،ص١٧. ص١٦

٣٠- **مسعد على محمود (٢٠٠٠م):** المدخل إلى علم التدريب الرياضي، دار جامعة المنصورة للطباعة والنشر والتوزيع، المنصورة،

٣١- **مفتي ابراهيم حماد (١٩٩٨):** التدريب الرياضي الحديث تخطيط و تطبيق و قياده،دار الفكر العربي، القاهره، ص١٠٦.

٣٢- **نشرة الاتحاد الدولي لألعاب القوى** أثناء بطولة العالم في شتوتغارت عام ١٩٩٤.

٣٣- **نعمات أحمد عبد الرحمن (٢٠٠٠م) :** الأنشطة الهوائية، منشأة المعارف، الأسكندرية.

ثانياً: باللغة الأجنبية

34- Brad McGregor (2006): the application of complex training for the development of explosive power, Journal of Strength and Conditioning Research, 14 (3), pp: 360**.**

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

36- Jaymee Carbajal (2005): Add a kick start to your workout, Victor Marx Academy, oahu**.**

37- John Hellmans : Altitude training and the use of hypoxicator, the New Zealand Coack Magazin, Spring 1999

38- Lamb , R., David (1984) : Physilogy of exercise response adaptation , New York, Macmillan co., lnc،

39- Schnabel G.,Harre,D.,Bord A.,1997 : Training swissenschaft, Leistun-Training- Wet Kempt,SVB

40- publishing M. L: Sport physiology, (3rd ed), Sounders college Fox E. L, Bowers R. W Foss Philadelphia , U. S. A. 1988 , p.209.

41- Mayfield publishing co. , California state , U.S.A Maglischo , E.W. : Swimming faster, 1993 ,p.88

42- Maglischo , E.W(op. cit) , 1982: p.302-309-313-322-325-330

43- Jarver , J. : Middle distances , Taf news press , Los Altos , cal , 1979 , p. 16-17

44- J. M. Ballesteros , J. Alvares.: (op. cit), 1979, p. 11

45- Bompa. T. O. Theory and Methodology of training. second print. Kendall hunt publishing- company. Dubuqua. Lowa 1985 , p. 239-248**.**

46- J. M. Ballesteros , J. Alvares. Track and Field a basic coaching manual books. N. 1 Spain 1979 , p

47- Daivid Sunderland: (op. cit), 1986, p.69, p.67-68

48- Theory and Methodology of training. second print. Kendall hunt publishing. Kendall hunt publishing Bompa. T. O company. Dubuqua. Lowa 1985, p. 239-248**.**

ثالثاً: المواقع الالكترونيه

http://www.kodenkanmartialartsacademy.com/index.html

http://www.martialartsgear.com/kb8264.html

http:/www.cardiokickpunching.com/cardiofaqs.htm

https://ar.wikipedia.org/wiki

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12884889

http://eversonscardiokickpunching.com