تأثير برنامج تدريبى على الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب وبعض المتغيرات البدنية لدى لاعبى كرة القدم

أ.د/ إيهاب محمد محمود إسماعيل
أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان
أ.د/ وائل محمد توفيق محمد عبدالباري
أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان
الباحث/ حسن مختار على مخلوف
باحث دكتوراة بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان
Doi: 10.21608/jsbsh.2024.318034.2813

المقدمة ومشكلة البحث :

إن التطور الهائل الذى نراه في المستويات الرياضية والأرقام القياسية خلال البطولات العالمية يرجع أساساً إلى الطفرة العلمية التي أصبحت هي السمة الأساسية فى الساحة الرياضية الدولية ,وتعتبر فسيولوجيا الرياضة من أهم التطبيقات العلمية التي ساعدت على تحقيق تلك الوثبة الكبيرة فى الإنجازات الرياضية ،حيث أفادت فى تنفيذ برامج التدريب والمنافسات مع الوقاية الصحية لصحة وحياة الرياضي تجنباً لأى تأثيرات سلبية كما أمكن توصيف البرامج التدريبية والغذائية وفقاً لإرتباطها بمتطلبات الأداء الرياضي ،وساعدت الإختبارات الفسيولوجية في تقويم الحالة الفسيولوجية والبدنية للرياضى مما يساعد على تقنين الأحمال التدريبية بما يتلاءم مع مستوى الرياضى . (٤ : ٢٨)

فالنشاط الرياضى يرتبط بالعديد من العلوم الأخري ويرجع التقدم الكبير في الأداء إلى التطور العلمي السريع الذى يعكس كماً هائلاً من المعارف والمعلومات العلمية التي ساهمت فى إحداث التطور الكبير الذي ساهم بدوره في الإرتفاع بفاعلية حمل التدريب والإستفادة من تأثيراته الإيجابية ,ويتقدم مستوى أداء الرياضى كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق التكيف الفسيولوجى لأجهزة وأعضاء الجسم لأداء الحمل البدنى وتحمل الأداء بكفاءة عالية مع الإقتصاد فى الوقت والجهد . (٢٥٣:٦)

وتهتم علوم فسيولوجيا الرياضة بالتعرف على مختلف الإستجابات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وردود فعل التدريبات المختلفة على النواحي الكيميائية والفسيولوجية .

وذلك لأن ممارسة التدريب الرياضي تؤدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وبيوكيميائية تشمل كل الأجهزة الداخلية للجسم كما أن عملية التكيف الفسيولوجي وإستجابة أجهزة الجسم لأداء حمل بدني تتم عن طريق مجموعة مختلفة من أجهزة الجسم وقد ساهم التطور التكنولوجي في وسائل القياس وأجهزة التحليل

المستخدمة فى قياس التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للجسم إلى التوصل إلى نتائج دقيقة فى القياس . (٢٣:٢٨-٢٥)

ونتيجة لذلك وجب على المدرب الرياضي أن يكون ملماً بالظواهر الفسيولوجية والبيوكيميائية الناتجة عن تأثير الأحمال التدريبية على لاعبيه من أجل أن يتمكن من تقنين تلك الأحمال والتدرج بها والوقوف على التوقيتات المناسبة التى يجب ألا يتعداها حتى لا تؤدي إلى التأثير العكسى على الحالة الصحية والوظيفية للاعب وبالتالي على الحالة التدريبية وذلك لوجود إرتباط بين طبيعية الأداء والتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية التى تحدث للاعبين . (٢٢:٢٨)

ويعتبر بناء البرامج التدريبية من أهم الأعمال التي يهتم بها العاملون فى مجال التربية البدنية والرياضة لأن البرامج العلمية المقننة هى السبيل الوحيد لإحداث التقدم المطلوب . (٣٦٧:٢)

وإنطلاقاً من هذا فإن وضع البرنامج يتطلب ضرورة التشخيص لحالة اللاعبين قبل تطبيق البرنامج حتى يمكن وضع البرنامج بما يتناسب مع القدرات الحقيقية للاعبين .

وتعد رياضة كرة القدم من الرياضات التى تتطلب جهداً بدنياً عالياً فهى تلقي عبئاً كبيراً على العديد من أجهزة الجسم المختلفة وخاصة الجهاز الدورى التنفسى والجهاز العضلى وتتطلب إستهلاك طاقة مرتفعة نسبيا نظراً لما يقوم به الناشئ من بذل جهد يصل إلى ٨٠ دقيقة وأحياناً ٩٠ دقيقة فلاعب كرة القدم يقطع فى المتوسط خلال شوطى المباراة من ١٠:٧كم ويصل معدل ضربات القلب أثناء المباراة ما يزيد عن ٨٠٪ من ضربات القلب القصوى أما استهلاك الأكسجين لديه فيبلغ ٧٠٪ من الإستهلاك الأقصى كما أن معدلات الاستهلاك الأقصى للاكسجين للاعبى كرة القدم تتراوح ما بين ٦٠-٦٥٪ ملليتر لكل كجم من وزن الجسم فى الدقيقة . كل هذا المجهود ينعكس على الأجهزة الوظيفية والفسيولوجية للاعبين . (١٧٥:٣٤)

والموسم الرياضى للاعب كرة القدم ينقسم إلى ثلاث فترات أساسية هي : فترة الاعداد العام , فترة المنافسات ,الفترة الانتقالية والعناية بتخطيط فترة الإعداد طبقاً للأسس والمبادئ العلمية فى غاية الأهمية كي تحقق هذه الفترة أهدافها والتي في مقدمتها رفع مستوي اللياقة البدنية للاعب والتي تعتمد أساساً على كفاءة الأجهزة الحيوية للاعب وفي مقدمتها كفاءة الجهاز الدوري التنفسى والجهاز العضلي . (٣٦٧:٢)

ويوكد مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٢) أن الاعداد البدنى يمثل القاعدة الأساسية التى تبنى عليها عمليات إتقان وإنجاز مستويات الأداء الفنى ,وهو المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى المستويات الرياضية العالية وذلك من خلال تطوير مستوى الخصائص البدنية والوظيفية للاعب . (٢٥:٣٢)

وإنطلاقاً من هذا فإن التدريب الرياضى يؤدى إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلايا العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي ,ويتوقف تقدم الأداء الوظيفي للفرد على مدى إيجابية تلك التغيرات بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لكى تواجه الجهد والتعب الذي ينتج عن التدريب الرياضي ,**ويتفق كلاً**

من أحمد عبدالزهرة الخفاجي (٢٠١٣) ,وحازم حسين سالم أحمد (١٩٩٧) (٢٠٠٥) ,ومحمد أحمد معروف محمد (٢٠٢٠) كيتمانوف Kitmanov وآخرون(٢٠٠٤م) ,وكوستوف Kostov وآخرون(٢٠٠٣م) ,وأوبارينا Oparina (٢٠٠٣م) على أن زيادة الأحمال البدنية تنتج تغيرات فى وظائف الجسم المختلفة كنتيجة لتكيف الجسم على تلك الأحمال البدنية ,وترتبط عمليات التمثيل الغذائي التي تتم داخل الخلايا العضلية إرتباطا وثيقاً بعمليات التمثيل الحيوي للطاقة وينتج عن ذلك إنتاج طاقة عضلية يستخدمها الفرد في الحياة الحياتية وعند ممارسة النشاط الرياضي وفي كل الأحوال فإن عملية التمثيل الغذائي التي تحدث في الجسم تشمل عمليتين رئيستين هما عملية الهدم والبناء اللتين عن طريقهما يتم إمداد الجسم بالطاقة . (٢١:٣٠-٢٢)(١٠)(١٦)(١٧)(٢٧) (٣٧)(٣٨)(٣٩)

ومن إتجاه اخر فالتدريب الرياضي المنتظم يؤدى إلى إحداث بعض التغييرات الإيجابية فى الجهاز الدوري التنفسي ولا سيما عضلة القلب وتشتمل على تغيرات تكوينية "تشريحية" فى حجم ووزن القلب وكذلك تغيرات وظيفية فى نبضات القلب وضغط الدم هذه التغيرات تعد إنعكاساً واضحاً للتكيفات الحادثة فى الجهاز القلبى الوعائى . (١٥:٢٧٤)

كما يشير كلاً من أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٣) ،أحمد عبدالزهرة الخفاجى(٢٠١٣) ,حازم حسين سالم أحمد (١٩٩٧)(٢٠٠٥) ،محمد أحمد معروف محمد(٢٠٢٠) إلى إنه خلال السنوات الأخيرة ظهرت مناقشات علمية وأبحاث تهتم بدراسة تأثير فترة الإعداد البدني على عضلة القلب لدي الرياضيين ،ودراسة كذلك العديد من التغيرات الوظيفية والتي يمكن أن تحدث لعضلة قلب الرياضيين كما أشارت تلك الدراسات إلى ظهور علاقة بين دينامية التكيف الفسيولوجى لعضلة القلب من خلال التغيرات المورفولوجية والفسيولوجية لعضلة القلب وتطور مستوي اللياقة البدنية للاعب بالإضافة إلى تحسن القدرات الهوائية واللاهوائية حيث أن تطور مستوى الكفاءة البدنية يعد إنعكاساً للتكيف الفسيولوجي الحادث في عضلة القلب حيث يمكن إستخدام إستجابات الجهاز الدورى خلال فترات الإعداد البدني كوسيلة لتقويم الحالة التدريبية للرياضيين وكذلك تقنين حمل التدريب .(٤)(١٠)(١٦)(١٧)(٢٧)

ونظراً لما يقوم به الجهاز القلبي الوعائى من تنظيم لقوة انقباض عضلة القلب ,فإنه يتحكم في حجم الضربة لذا فإن مجمل ما يقصد به باللياقة القلبية هو تنظيم معدل القلب وحجم الضربة وإتساع قطر الأوعية الدموية الذى يؤثر بشكل مباشر فى معدل سريان الدم . (١١:١٥٩)

فيتناسب معدل نبض القلب تناسباً عكسياً مع متوسط ضغط الدم الشريانى ويعرف ذلك بقانون ماري Marrey 's Low . (١١:١٦٩)

كما يتوقف ضغط الدم الشرياني على حجم الدفع القلبى فكلما زاد حجم الدفع القلبى زاد الضغط والعكس . (١١:١٧٥)

وإنطلاقاً من هذا فإن التدريب الرياضى يعمل على زيادة كفاءة العمل البدني والتى يستطيع من خلالها الفرد الرياضي أداء أحمال بدنية ذات شدة عالية لفترات زمنية طويلة نسبياً , لذلك يمكننا القول بأن الكفاءة البدنية هى لياقة كلاً الجهاز القلبى الوعائى والجهاز العضلى .(٣٤٣:٦) (٢٩١:١٣)

مشكلة البحث :

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب الرياضية التي تتميز بها العملية التدريبية من حيث التغير والتنوع بالتدريبات المستخدمة كون هذه اللعبة تعتمد على قدرات ومتطلبات بدنية وحركية كثيرة ومختلفة تبعاً لمراكز اللاعبين والمواقف الخططية التى ينتج عنها الأداء ولاسيما بأن كرة القدم الحديثة أصبحت ذات طابع تنافسى سريع ومجهود بدني شديد من حيث زمن المنافسة واللعب القوي مع المنافس الذى يتطلب القوة ,وهذا يوضح لنا بأن اللاعبين يحتاجون إلى برامج تدريبية تعمل على رفع قدرتهم البدنية لذا يسعى العلماء والباحثون في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضى إلى الوصول لأفضل السبل للارتقاء بمستوي الرياضى إلى المستوي العالمى ومن ثم تحقيق الانجاز الرياضى وإعتلاء منصات التتويج ,ولا يتحقق ذلك إلى من خلال دراسة الظواهر وتحليلها والتنبؤ والتحكم بها بعد ذلك .

وتعد اللياقة القلبية أحد أهم المؤشرات الميدانية الفعالة التى تعكس حالة الرياضى أو حتى الاشخاص الغير رياضيين ,وقد يتخذ بعض المدربون مؤشرات اللياقة القلبية سبيلاً لبناء برامجهم التدريبية .

حيث يعد معدل النبض أحد أهم المؤشرات الهامة فى تشكيل حمل التدريب والتى تعكس حالة الرياضي البدنية والصحية ومدى استجابته وتكيفه للأحمال التدريبية .فيعد معدل النبض من القياسات الهامة التى يقوم بها المدربين قبل وأثناء وبعد الجهد البدني بمختلف أنواعه وأشكاله وذلك من أجل التعرف على مدى نجاح أو فشل برامجهم التدريبية .

فكلما إرتفعت الكفاءة الوظيفية لأجهزة جسم الرياضي كلما إرتفعت الكفاءة البدنية للرياضى ومن ثم يتمكن من الأداء بطريقة مثلى .

فالكفاءة البدنية يقصد بها هي الكفاءة الخاصة بلياقة أجهزة الجسم (الجهاز القلبى الوعائى والجهاز العضلى) فضلاً عن كفاءة إستهلاك الأكسجين وإنتاج الطاقة بالجسم .

ويري الباحثون أنه لا يمكن الفصل بين التغييرات البدنية والوظيفية فهناك علاقة متبادلة بينهما نتيجة الإنتظام فى التدريب الرياضي المقنن والمبنى على أسس علمية في تخطيط البرامج التدريبية .

ومن خلال ما سبق يسعى الباحثون في تلك الدراسة لوضع تصور علمى عن طريق قياس العديد من المتغيرات الفسيولوجية فى جسم الرياضي وذلك من أجل التعرف على عمليات التكيف الفسيولوجية للجسم مع الأحمال التدريبية ،حيث يقوم الباحثون بقياس العديد من المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بعمليات التكيف وهي تشمل على قياس ضغط الدم الإنقباضى(SP) ,وقياس ضغط الدم الإنبساطى (DP) ،وقياس معدل القلب (HR) ،وحجم الضربة (SV) ،والدفع القلبي (Q) ,كما سيقوم الباحثون بقياس الكفاءة البدنية عن طريق مجموعة من الاختبارات البدنية

"إختبار كوبر ,وإختبار ٣٠ متر عدو ,وإختبار بارو للرشاقة ,وإختبار الوثب العمودى من الثبات ,وإختبار ثني الجذع أماماً أسفل" ,وهذه الدراسة محاولة علمية في التعرف على العديد من المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والتي تساهم في تقنين برامج التدريب والتعرف على تلك المتغيرات يمكن أن يساهم في الوقاية من حالات التدريب الزائد وخفض درجات الإجهاد البدنى والعضلى وبالتالى الوصول إلى درجة من التكيف الفسيولوجى الإيجابى لتلك البرامج التدريبية

أهداف البحث : تهدف الدراسة الحالية إلى الارتقاء بالحالة البدنية والفسيولوجية للاعبى كرة القدم الناشئيين ولا سيما حالة القلب الوظيفية من خلال :

١- تصميم برنامج تدريبى للاعبى كرة القدم الناشئين فى فترة الإعداد البدنى العام .

٢- التعرف على تأثير كلاً من البرنامج التدريبي التقليدي "للمجموعة الضابطة" والبرنامج التدريبي المقترح "للمجموعة التجريبية" خلال فترة الإعداد البدنى العام على بعض المتغيرات الفسيولوجية " نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,ومعدل القلب ,وضغط الدم الإنقباضي ,وضغط الدم الإنبساطي ,وحجم الضربة ,والدفع القلبي" وذلك في القياس القبلي والقياس البعدي لدى المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية .

٣- التعرف على تأثير كلاً من البرنامج التدريبي التقليدي "للمجموعة الضابطة" والبرنامج التدريبي المقترح "للمجموعة التجريبية" خلال فترة الإعداد البدني العام على بعض التغيرات البدنية " التحمل ,والسرعة ,والقوة ,والرشاقة ,والمرونة " وذلك في القياس القبلى والقياس البعدى لدى المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية .

٤- المقارنة وإيجاد الفروق بين المتغيرات الفسيولوجية ,والمتغيرات البدنية وذلك في (القياس القبلى والقياس البعدى) لدى المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية .

٥- المقارنة وإيجاد الفروق بين المتغيرات الفسيولوجية , والمتغيرات البدنية خلال فترة الإعداد البدني العام وذلك فى (القياس البعدى) بين كلاً من المجموعة الضابطة التي تستخدم البرنامج التقليدي والمجموعة التجريبية التى تستخدم البرنامج المقترح

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً فى بعض المتغيرات الفسيولوجية " نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,ومعدل القلب ,وضغط الدم الإنقباضى ,وضغط الدم الإنبساطى ,وحجم الضربة ,والدفع القلبى "وبعض المتغيرات البدنية " التحمل ,والسرعة ,والقوة ,والرشاقة ,والمرونة " بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً في بعض المتغيرات الفسيولوجية " نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,ومعدل القلب ,وضغط الدم الإنقباضى ,وضغط الدم الإنبساطى ,وحجم الضربة ,والدفع القلبى " ,وبعض التغيرات البدنية " التحمل ,والسرعة ,والقوة ,والرشاقة ,والمرونة " بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى المجموعة التجريبية .

٣- توجد فروق دالة إحصائياً فى بعض المتغيرات الفسيولوجية " نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,ومعدل القلب ,وضغط الدم الانقباضى ,وضغط الدم الانبساطى ,وحجم الضربة ,والدفع القلبى" ,وبعض التغيرات البدنية " التحمل

,والسرعة ,والقوة ,والرشاقة ,والمرونة "بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى .

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

١- **تعريف إجرائي فسيولوجية القلب :** يقصد بها عملية شرح وتوضيح عمل ووظيفة القلب في الجسم .

٢- **اللياقة القلبية Cardiovascular Fitness :** قدرة القلب والأوعية الدموية والدم على إمداد العضلات بمواد الطاقة وبخاصة الأكسجين وقدرة العضلات على الإستفادة من مواد الطاقة والأكسجين معاً فى أداء الجهد البدني الذى يتميز بالأداء المستمر لأطول فترة زمنية ممكنة . (٢١٦:١٣)

٣- **معدل القلب Heart Rate :** هو عدد ضربات القلب فى الدقيقة الواحدة . (١٩٩:٣)

٤- **ضغط الدم Blood Pressure :** هو الضغط الناتج من تأثير تدفق الدم على جدران الشرايين ووجود الدم فى الأوعية الدموية تحت ضغط يضمن إستمرار تدفقه ,وضغط الدم له مستويات يبلغ مستواه الأقصي أثناء إنقباض القلب (ضغط الدم الإنقباضى) وهو يساوى ١٢٠ مم زئبق تقريباً ويهبط مستواه إلى أدنى مستواه أثناء إنبساط القلب (ضغط الدم الإنبساطى) وهو يساوى ٨٠ مم زئبق تقريباً . (١٣٣:١١)

٥- **الدورة القلبية Cardiac Cycle :** يقصد بالدورة القلبية جميع الوظائف التى تحدث بين ضربتين متتابعتين للقلب فى حالتى الانقباض والاسترخاء لعضلة القلب المشتملة على الاذينين والبطينين ،حيث إنهما يمتلئان بالدم فى حالة الاسترخاء وعند الانقباض يخرج الدم منهما وتتم هذه العملية في زمن قدره ٠,٨ ثانية . (٥ : ٥٦)

٦- **حجم الضربة Stroke Volume :** يقصد بحجم الضربة هى كمية الدم التى يدفعها القلب من البطين الأيسر مع كل إنقباضة من إنقباضاته ويبلغ مقدار هذا الدم وقت الراحة ما بين ١٦٠-١٣٠ مليلتر لكل نبضة . (١١٩:٣٠)

٧- **الدفع القلبى Cardiac Output :**هو كمية الدم التى يضخها القلب فى الدقيقة الواحدة باللتر أو المليلتر (٤٠٤:٤).

٨- **الكفاءة البدنية Physical Working Capacity (PWC) :** كفاءة العمل البدنى التى يستطيع به الفرد إنتاج عمل ميكانيكي ذا شدة عالية لفترة زمنية طويلة نسبياً بما يمثل جملة الكفاءة الخاصة بلياقة أجهزة الجسم (الجهاز القلبى الوعائى والجهاز العضلى) فضلاً عن كفاءة إستهلاك الأكسجين وإنتاج الطاقة بالجسم . (٢٩١:١٣)

الدراسات المرجعية :

١- **دراسة عبدالهادى إبراهيم يونس عبدالعال (٢٠١٧) : وهي بعنوان :** تأثير برنامج تدريبى على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والتنفسية لدي ناشئى كرة القدم , **حيث كان الهدف من هذه الدراسة** هو التعرف علي تأثير برنامج لتدريب الناشئين على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والتنفسية لدى ناشئى كرة القدم ,**حيث إشتمل تعداد**

عينة البحث على (٤٠) ناشئى كرة قدم من ناشئى نادي طلائع الجيش للموسم الرياضى (٢٠١٦ – ٢٠١٧) ,حيث تراوحت أعمارهم من (١٤ – ١٦) سنة ,**حيث استخدم الباحث** المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وإجراء القياسين القبلي والبعدي لكل مجموعة ,**وكانت أهم نتائج هذه الدراسة** تفوق المجموعة التجريبية على المجموع الضابطة في جميع المتغيرات البدنية"الوثب العمودي لسارجنت ,العدو٣٠متر من البدء المنخفض ,جري ومشي ٦٠٠ ياردة , الجرى المتعرج لبارو ,الوقوف على قاعدة الاتزان بالقدمين" والمتغيرات المهارية "ركل الكرة بباطن القدم ,الجري بالكرة بوجه القدم الداخلي ,ضرب الكرة بالرأس من الثبات" والمتغيرات التنفسية "معدل النبض أثناء الراحة ,معدل النبض بعد أداء المجهود مباشرة ٣٠ث ,السعة الحيوية F.V.C " قيد البحث للناشئين من ١٤ – ١٦ سنة في كرة القدم وذلك عند حساب معدل التغير لكل مجموعة . (٢٢)

٢- **دراسة آيات عبدالحليم محمد علي , محمود فتحي محمد الهواري (٢٠٢٠): وهي بعنوان** تحسين اللياقة القلبية التنفسية بإستخدام التدريب المتقاطع لناشئات الكرة الطائرة ,**حيث كان الهدف من هذه الدراسة** هو تحسين اللياقة القلبية التنفسية بإستخدام التدريب المتقاطع لناشئات الكرة الطائرة ,**حيث إشتمل تعداد عينة البحث على** ١٥ لاعبة ناشئة من اللاعبات الناشئات للكرة الطائرة بنادي ٦ أكتوبر الرياضي تحت ١٦ سنة والمسجلين ضمن سجلات الإتحاد المصري للكرة الطائرة للموسم الرياضي (٢٠١٩/٢٠٢٠م) ,**حيث استخدم الباحثان** المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبي للقياس(القبلي والبعدي) لمجموعة واحدة تجريبية ,**وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي** أن برنامج التدريب المتقاطع المستخدم قيد البحث له تأثير إيجابي في تحسين اللياقة القلبية التنفسية لناشئات الكرة الطائرة . (١)

٣- **دراسة هيلجرد , أنجين , سلوف Helgard, Engine, Wslove (٢٠٠٤) : وهى بعنوان** تأثير تدريبات التحمل والقوة على بعض الجوانب الفسيولوجية لدى لاعبى كرة القدم , **حيث كان الهدف من هذه الدراسة** هو التعرف على تأثير تدريبات التحمل والقوة على بعض الجوانب الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم,**حيث شمل تعداد عينة البحث** (٢٠) لاعباً من لاعبى كرة القدم المتميزين ,**وإستخدم الباحثون** المنهج التجريبى ,**وكانت من أهم نتائج هذه الدراسة** تحسن ملحوظ فى معدل ضربات القلب الأمر الذى ينعكس على تنمية التحمل فيما بعد , ساهمت تدريبات القوة فى تحسن المستوي الأداء البدنى للاعبى كرة القدم الأمر الذى ينعكس على تحسن مستواهم التدريبى , يساعد التحمل الهوائى لاعبى كرة القدم على تحسن الأداء البدنى المهاري الأمر الذى ينعكس على تحسن الأداء وتأخر ظهور التعب . (٣٥)

٤- **داسة خافيير سانشيز وخافيير بوتيلا وخوسيه لويس فيليبي هيرنانديز وماتويل ليون وفيكتور باريديس – هيرنانديز وإتريكي كولينو وليونور غالاردو وخورخي غارسيا أونانو Javier Sanchez- Sanchez,et all (٢٠٢١) : وهي بعنوان** تغير معدل ضربات القلب والاحتياجات البدنية للاعبى كرة القدم الشباب فى الموسم ,**حيث كان الهدف من هذه الدراسة** التعرف على تأثير الحمل الخارجي على الحمل الداخلي أثناء التدريب والمباريات ,**حيث شمل تعداد عينة البحث** ١٧ لاعب من لاعبي كرة القدم الشباب بأسبانيا بلغ متوسط أعمارهم ١٨ سنة ,**وإستخدم الباحثون** المنهج الوصفي ,**وكانت من أهم نتائج هذه الدراسة** لا يوجد اختلاف فى معدل ضربات القلب قبل المنافسات أو قبل التدريبات , وبعد المنافسات

أو بعد التدريبات ونستطيع تحديد الحمل الخارجي للاعب (الجرى والعدو والسرعة وتحمل السرعة باستخدام تقنية GPS) الذى سوف يكون أثناء المنافسات أو التدريبات من خلال معدل النبض ومتوسط معدل التنفس . (٣٦)

إجراءات البحث:

منهج البحث : استخدم الباحثون فى المنهج التجريبى بتصميم القياس (القبلى – البعدى) على مجموعتين إحدهما ضابطة والأخرى تجريبية .

مجتمع البحث : يمثل مجتمع البحث لاعبى كرة القدم الناشئين فى المرحلة السنية من (١٥-١٧) عاماً بمركز شباب عين الصيرة للموسم (٢٠٢٢/٢٠٢٣) .

عينة البحث : إشتملت عينة البحث على(٢٠) لاعب من لاعبي كرة القدم الناشئين تم تقسيمهم إلى مجموعتين ومتكافئتين قوام كل منهما (١٠) لاعبين حيث خضعت المجموعة الضابطة للبرنامج التقليدي "النمطي" لمدة "٥" أسابيع , بينما قامت المجموعة التجريبية بتنفيذ البرنامج التدريبى المقترح برياضة كرة القدم لمدة "٥ أسابيع" أيضاً ،تراوحت أعمارهم من (١٥-١٧) عاماً وتم إختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبى مركز شباب عين الصيرة للموسم (٢٠٢٢/٢٠٢٣) ،وأن يكون لديهم الدافع الشخصى فى المشاركة فى هذه الدراسة ،والموافقة على جميع القياسات فى القياس القبلى ،والقياس البعدى (بعد ٥ أسابيع بعد الإنتهاء من البرنامج التدريبي) . مرفق(١)

جدول (١) المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية (ن = ٢٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = ١٠)				المجموعة التجريبية (ن = ١٠)			
			المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو	الطول	سم	١٧١,٣	٤,٤٤٨	١٧٠	٠,٨٧٦	١٧٣	٤,٥٢١	١٧٤	٠,٦٦٣
	الوزن	كجم	٦٢,٨	٤,٢٦٣	٦١	١,٢٦٦	٦٤,٦	٦,٥٥٢	٦١	١,٦٤٨
	السن	سنة	١٦	٠,٨١٦	١٦	٠	١٦,٢	٠,٧٨٨	١٦	٠,٧٦٠
العمر التدريبى		سنة	٥,٢	١,٠٣٢	٥	٠,٥٨٠	٥,٥	١,٢٦٩	٥,٥	٠
الفسيولوجية فى الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	٩٥,٣	١,١٥٩	٩٥,٥	٠,٥١٧-	٩٥,٦	٠,٩٦٦	٩٥,٥	٠,٣١٠
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١١٨,٥	٥,٧٩٧	١٢٠	٠,٧٧٦-	١١٨	٤,٨٣٠	١١٧,٥	٠,٣١٠
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٨١	٣,١٦٢	٨٠	٠,٩٤٨	٧٩,٥	٢,٨٣٨	٨٠	٠,٥٢٨-
	معدل القلب	نبضة/ق	٧١,٤	٣,٨٣٥	٧١	٠,٣١٢	٧٠,٩	٣,٦٦٥	٧١	٠,٠٨١-
	حجم الضربة	مللي لتر	٦٠,٢	٢,٨٩٨	٥٩	١,٢٤٢	٦١,٤	٣,١٣٤	٦٢	٠,٥٧٤-
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	٤,٢٨٩	٠,١١٤	٤,٣١٥	٠,٦٦٥-	٤,٣٤٦	٠,١٧٦	٤,٣١٥	٠,٥٢٦
الفسيولوجية بعد الجهد	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	٨٩,٧	١,٩٤٦	٩٠	٠,٤٦٢-	٨٩,٤	١,٧١٢	٩٠	١,٠٥١-
	ضغط الدم الإنقباضي	مم زئبق	١٥٧,٥	٥,٨٩٢	١٦٠	١,٢٧٢-	١٥٧	٧,١٤٩	١٥٧,٥	٠,٢٠٩-
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٨٨	٧,٥٢٧	٨٧,٥	٠,١٩٩	٨٦,٥	٤,١١٦	٨٧,٥	٠,٧٢٨-
	معدل القلب	نبضة/ق	١٥٩,٨	٤,١٠٤	١٦٠	٠,١٤٦-	١٥٩,٥	٤,٧١٩	١٥٩	٠,٣١٧
	حجم الضربة	مللي لتر	٧٣	٧,٩٠٢	٧٥	٠,٧٥٩-	٧٣,٢	٣,٩١٠	٧٣	٠,١٥٣
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	١١,٦٤٥	١,٠٨٦	١١,٦٨	٠,٠٩٦-	١١,٦٦٧	٠,٥٤٤	١١,٥٤	٠,٧٠١
البدنية	إختبار كوبر	متر	٢٢٩٣,٢	٨٣,٩٧٥	٢٢٧٧	٠,٥٧٨	٢٣٠٦,٤	٩٤,٠١٥	٢٢٨٤	٠,٧١٤
	إختبار الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٩,٣٢	٢,٧١٨	٣٩,٢	٠,١٣٢	٤٠,٠٥	٢,٨٣٥	٤٠,٧	٠,٦٨٧-

إختبار ٣٠م عدو	ث	٤,٧٨٦	٠,٣٥١	٤,٨٢٥	٠,٣٣٢-	٤,٧٢٢	٠,٣٥٤	٤,٧١٥	٠,٠٥٩
إختبار بارو للرشاقة	ث	٧,٥٩٦	٠,٨٥٢	٧,٥٥٥	٠,١٤٤	٧,٥٣٢	٠,٧٤٥	٧,٥٢٥	٠,٠٢٨
إختبار ثني الجذع لأمام أسفل من الوقوف	سم	١١,٦٧	١,٨٩٠	١١,٨	٠,٢٠٦-	١١,٨	١,٣٩٣	١١,٧٥	٠,١٠٧

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث فى كل من معدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية قيد البحث لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية إنحصرت ما بين (+٣ ، -٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع للاعبين فى تلك المتغيرات .

تكافؤ مجموعتى البحث : قام الباحثون بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو " السن ، الطول ، الوزن " والعمر التدريبى والمتغيرات والفسيولوجية و البدنية قيد البحث وجدول (٢) يوضح ذلك .

جدول(٢) دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى كل من معدلات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث (ن = ٢٠)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	قيمة z	إحتمالية الخطأ	الدلالة
معدلات النمو	الطول	سم	الضابطة	٩,٢٥	٩٢,٥	٣٧,٥	٠,٩٤٨-	٠,٣٥٣	غير دال
			التجريبية	١١,٧٥	١١٧,٥				
	الوزن	كجم	الضابطة	٩,٩٥	٩٩,٥	٤٤,٥	٠,٤٢٢-	٠,٦٨٤	غير دال
			التجريبية	١١,٠٥	١١٠,٥				
	السن	سنة	الضابطة	٩,٨٠	٩٨	٤٣	٠,٥٦٤-	٠,٦٣١	غير دال
			التجريبية	١١,٢٠	١١٢				
العمر التدريبى		سنة	الضابطة	٩,٨٠	٩٨	٤٣	٠,٥٤٧-	٠,٦٣١	غيردال
			التجريبية	١١,٢٠	١١٢				
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	الضابطة	٩,٩٥	٩٩,٥٠	٤٤,٥٠٠	٠,٤٣٥-	٠,٦٦٣	غير دال
			التجريبية	١١,٠٥	١١٠,٥٠				
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	الضابطة	١٠,٨٥	١٠٨,٥٠	٤٦,٥٠٠	٠,٢٧٤-	٠,٧٨٤	غير دال
			التجريبية	١٠,١٥	١٠١,٥٠				
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	الضابطة	١١,٧٥	١١٧,٥٠	٣٧,٥٠٠	١,١١٧-	٠,٢٦٤	غير دال
			التجريبية	٩,٢٥	٩٢,٥٠				
	معدل القلب	نبضة/ق	الضابطة	١١,٠٥	١١٠,٥٠	٤٤,٥٠٠	٠,٤٢٠-	٠,٦٧٤	غير دال
			التجريبية	٩,٩٥	٩٩,٥٠				
	حجم الضربة	مللي لتر	الضابطة	٩,٤٥	٩٤,٥٠	٣٩,٥٠٠	٠,٨١٥-	٠,٤١٥	غير دال
			التجريبية	١١,٥٥	١١٥,٥٠				
	الدفع القلبي	لتر/دقيقة	الضابطة	٩,٨٥	٩٨,٥٠	٤٣,٥٠٠	٠,٤٩٣-	٠,٦٢٢	غير دال
			التجريبية	١١,١٥	١١١,٥٠				
الفسيولوجية بعد الجهد	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	الضابطة	١٠,٨٠	١٠٨	٤٧	٠,٢٣٤-	٠,٨١٥	غير دال
			التجريبية	١٠,٢٠	١٠٢				
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	الضابطة	١٠,٦٠	١٠٦	٤٩	٠,٠٧٨-	٠,٩٤٨	غير دال
			التجريبية	١٠,٤٠	١٠٤				
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	الضابطة	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠	٤٧,٥٠٠	٠,١٩٩-	٠,٨٤٣	غير دال
			التجريبية	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠				
	معدل القلب	نبضة/ق	الضابطة	١٠,٨٥	١٠٨,٥٠	٤٦,٥٠٠	٠,٢٦٧-	٠,٧٩٠	غير دال
			التجريبية	١٠,١٥	١٠١,٥٠				
	حجم الضربة	مللي لتر	الضابطة	١٠,٨٠	١٠٨	٤٧	٠,٢٢٧-	٠,٨٢٠	غير دال
			التجريبية	١٠,٢٠	١٠٢				
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	الضابطة	١٠,٩٠	١٠٩	٤٦	٠,٣٠٢-	٠,٧٦٢	غير دال
			التجريبية	١٠,١٠	١٠١				
البدنية	إختبار كوبر	متر	الضابطة	٩,٧٥	٩٧,٥٠	٤٢,٥٠٠	٠,٥٦٧-	٠,٥٧١	غير دال
			التجريبية	١١,٢٥	١١٢,٥٠				

إختبار الوثب العمودي من الثبات	سم	الضابطة	٩,٨٥	٩٨,٥٠	٤٣,٥٠٠	-٠,٤٩٢	٠,٦٢٣	غير دال
		التجريبية	١١,١٥	١١١,٥٠				
إختبار ٣٠م عدو	ث	الضابطة	١١,١٠	١١١	٤٤	-٠,٤٥٤	٠,٦٥٠	غير دال
		التجريبية	٩,٩٠	٩٩				
إختبار بارو للرشاقة	ث	الضابطة	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠	٤٧,٥٠٠	-٠,١٨٩	٠,٨٥٠	غير دال
		التجريبية	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠				
إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	سم	الضابطة	١٠,٢٥	١٠٢,٥٠	٤٧,٥٠٠	-٠,١٨٩	٠,٨٥٠	غير دال
		التجريبية	١٠,٧٥	١٠٧,٥٠				

يتضح من جدول (٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى كل من معدلات النمو والمتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث مما يشير إلى تكافؤهما فى تلك المتغيرات .

وسائل جمع البيانات :

المراجع والدراسات السابقة : قام الباحثون بالإطلاع على أحدث المعلومات والدراسات والمراجع العربية والأجنبية من خلال الشبكة الدولية للمعلومات(Internet) بهدف جمع المعلومات النظرية والتطبيقية والعلمية المرتبطة بهذه الدراسة .

إستمارة تسجيل البيانات : تم تصميم عدد ٣ إستمارة لتسجيل البيانات الخاصة بكل لاعب و تسجيل النتائج وذلك للقياسات القبلية والبعدية ، مرفق(٣) للبيانات الأساسية ومرفق(٤) الفسيولوجية ومرفق(٥) للقياسات البدنية

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

١- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلو جرام .
٢- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
٣- جهاز Pulse Oximeter لقياس نسبة تشبع الدم بالأكسجين .
٤- جهاز ضغط الدم الزئبقى وسماعة طبية .
٥- جهاز جهاز الطرد المركزي لفصل مكونات الدم (البلازما) .
٦- ملعب كرة قدم وذلك لتنفيذ البرنامج التدريبي .
٧- ساعات إيقاف (Stopwatch) متنوعة لحساب زمن الوحدات التدريبية , زمن الأداء والراحات البينية وذلك خلال تنفيذ جرعة تدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي .
٨- كرسي لجلوس اللاعبين عليه أثناء القياسات الفسيولوجية .

البرنامج التدريبي :

خطوات تخطيط البرنامج التدريبي :

١- التأكد من الحالة الصحية للاعبين بتوقيع الكشف الطبي عليهم .
٢- تحديد مدة الأسابيع المكونة لفترة الاعداد البدني العام .
٣- تحديد دورة الحمل وعدد ساعات التدريب وفقاً لدرجات الحمل التدريبي .
٤- تحديد زمن التدريب الكلي خلال فترة الاعداد البدني العام ثم تقسيم زمن التدريب العملي في الملعب

علي الإعدادات المختلفة وفقاً لنسبة كل إعداد (بدني –مهاري– خططي) .

٥- وضع متطلبات الاعداد البدني العام ثم تحديد النسبة المئوية لكل صفة بدنية مطلوب تطويرها وفقاً للهدف الموضوع .

٦- تشكيل حمل التدريب بالطريقة التموجية (١:٣) , (٢ : ١) مع مراعاة مبدأ التدرج في الحمل من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة .

أهداف البرنامج التدريبي : يهدف البرنامج إلى الارتقاء بمستوى الكفاءة االفسيولوجية والبدنية للاعبين من أجل الوصول باللاعبين في نهاية فترة الاعداد البدني العام للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ إلي الحالة التدريبية المثلي إستعداداً لفترة الإعداد البدني الخاص .

أسس وضع البرنامج : عند تصميم البرنامج قام الباحث بمراعاة الأسس التالية :

١- أن يحقق البرنامج الهدف منه .

٢- أن يتناسب البرنامج مع الفئة العمرية للاعبين الناشئين قيد البحث .

٣- الإرتقاء بمستوي الحالة البدنية والفسيولوجية للاعبين .

٤- أن يتسم بالمرونة .

٥- الإهتمام بتوفير عوامل الأمن والسلامة حرصاً علي سلامة أفراد عينة البحث .

خطوات تنفيذ البحث :- تم حضور جميع اللاعبين والباحثون والطبيب المختص لقياس المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٢/٦/٢٩م في تمام الساعة الرابعة عصراً بملعب كرة القدم بمركز شباب عين الصيرة .

– وتم قياس الطول والوزن وأخذ القياسات الفسيولوجية والبدنية اللازمة لكل اللاعبين فى القياس القبلى بواسطة الطبيب المتخصص.

– ثم قام الباحثون بالاتفاق مع مدرب الفريق بالبدء بتطبيق البرنامج بعد قضاء إجازة عيد الأضحى المبارك نظراً لإيقاف التدريبات .

– وتلى ذلك تنفيذ عمليات الإحماء لكل اللاعبين الناشئين قبل الأداء البدني وشمل الإحماء علي أداء الجري الخفيف وأداء تدريبات الإطالات والمرونة لمدة ١٢ دقيقة وذلك لتهيئة جميع أجهزة الجسم الحيوية قبل تنفيذ الوحدات التدريبية الخاصة بالبرنامج .

– تم تنفيذ الوحدات التدريبية الخاصة بالبرنامج لمدة ٥ أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية في الأسبوع بإجمالي (٢٠) وحدة تدريبية وإستغرق زمن البرنامج (٢٠٠٠)دقيقة ,كما تراوح زمن الوحدة التدريبية من (٨٠–١٣٠) دقيقة غير شاملة الإحماء والتهدئة موزعة على جوانب الإعداد الثلاثة "البدني المهاري والخططى" وذلك فى الجزء الرئيسى من الوحدة حيث إقتصر عمل الباحثون فى الجزء الرئيسى من الوحدة علي الجانب البدنى الذى إستغرق ٧٥٪ من زمن الوحدة بواقع (٦٠–٩٧.٥) دقيقة من إجمالى زمن الوحدة فى الفترة من ٢٠٢٢/٧/١٦ إلى ٢٠٢٢/٨/١٩ وذلك خلال

فترة الإعداد البدنى العام .

البرنامج التدريبي التقليدي للمجموعة الضابطة : تم تطبيق البرنامج الخاص بالمجموعة الضابطة والذي يتم تنفيذه في نفس الفترة الزمنية للمجموعة التجريبية لمدة (٥) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية فى الأسبوع بإجمالي (٢٠) وحدة وإستغرق زمن الوحدة التدريبية (٨٠-١٣٠) دقيقة غير شاملة الإحماء والتهدئة موزعة على جوانب الإعداد الثلاثة "البدني المهاري والخططي" فى الجزء الرئيسي من الوحدة .

- ثم قام الباحثون بأخذ القياس البعدى للمتغيرات الفسيولوجية والبدنية بعد٥ أسابيع من الإنتهاء من البرنامج التدريبى لكل اللاعبين الناشئين فى يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٨/٢٠ في تمام الساعة الرابعة عصراً بملعب كرة القدم بمركز شباب عين الصيرة .

المعالجة الإحصائية : إستخدم الباحثون الإحصاء اللابارومتري بإستخدم برنامج الإحصاء (SPSS) وذلك لملائمته لطبيعة تلك الدراسة والقياسات المستخدمة في تلك الدراسة وعدد أفراد عينة البحث وتم إستخدام العمليات الإحصائية التالية : المتوسطات الحسابية ,والإنحرافات المعيارية ,ومعامل الإلتواء والنسب المئوية للتغير ,وإختبار دلالة الفروق (ت) لويل كوكسون ,وإختبار دلالة الفروق لمان وتني .

جدول (٣) يوضح المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلى والقياس البعدي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد المجهود والبدنية لدي المجموعة الضابطة (ن = ١٠)

المتغيرات	القياسات	القبلي			البعدي			النسبة المئوية للتغير %
		م	ع	ل	م	ع	ل	
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٩٥,٣	١,١٥٩	٠,٥١٧-	٩٧,١	٠,٩٩٤	٠,٣٠١	٪١,٨٨
	ضغط الدم الانقباضي	١١٨,٥	٥,٧٩٧	٠,٧٧٦-	١١٦	٦,٥٨٢	٠,٤٥٥	٪٢,١٠٩-
	ضغط الدم الانبساطي	٨١	٣,١٦٢	٠,٩٤٨	٧٧,٥	٤,٢٤٩	٠,٠٠	٪٤,٣٢٠-
	معدل القلب	٧١,٤	٣,٨٣٥	٠,٣١٢	٦٩,٧	٣,٨٣١	٠,٢٣٤-	٪٢,٣٨٠-
	حجم الضربة	٦٠,٢	٢,٨٩٨	١,٢٤٢	٦٢,٨	٢,٦٥٨	٠,٩٠٢	٪٤,٣١٨
	الدفع القلبي	٤,٢٨٩	٠,١١٤	٠,٦٦٥-	٤,٣٦٩	٠,١١٥	٠,٥٤٤	٪١,٨٥٠
الفسيولوجية بعد الجهد	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٨٩,٧	١,٩٤٦	٠,٤٦٢-	٩١,٥	١,٣٥٤	٠,٠٠	٪٢,٠٠٦
	ضغط الدم الإنقباضى	١٥٧,٥	٥,٨٩٢	١,٢٧٢-	١٥٦,٥	٨,٥١٤	٠,٥٢٨	٪٠,٦٣٤-
	ضغط الدم الإنبساطى	٨٨	٧,٥٢٧	٠,١٩٩	٨٥	٦,٢٣٦	١,٢٠٢	٪٣,٤٠٩-
	معدل القلب	١٥٩,٨	٤,١٠٤	٠,١٤٦-	١٥٧,٢	٣,٩٣٨	٠,٦٠٩-	٪١,٦٢٧-
	حجم الضربة	٧٣	٧,٩٠٢	٠,٧٥٩-	٧٤,٨	٧,٨٢٨	٠,٢٦٨	٪٢,٤٦٥
	الدفع القلبى	١١,٦٤٥	١,٠٨٦	٠,٠٩٦-	١١,٧٤٢	١,٠٩٠	٠,٠٦٣-	٪٠,٨٣
البدنية	إختبار كوبر	٢٢٩٣,٢	٨٣,٩٧٥	٠,٥٧٨	٢٤٠٢,٩	١٠٠,٩٧	٠,٠٦٢-	٪٤,٧٨٦
	إختبار الوثب العمودي من الثبات	٣٩,٣٢	٢,٧١٨	٠,١٣٢	٤١,٤٥	٢,٣٤٥	٠,٢٥٥	٪٥,٤١٧
	إختبار ٣٠م عدو	٤,٧٨٦	٠,٣٥١	٠,٣٣٢-	٤,٤٧٢	٠,٣١٩	٠,٥٨١	٪٦,٥٦-
	إختبار بارو للرشاقة	٧,٥٩٦	٠,٨٥٢	٠,١٤٤	٧,٣٨١	٠,٨٣٣	٠,١٨٣	٪٢,٨٣٠-
	إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	١١,٦٧	١,٨٩٠	٠,٢٠٦-	١٣,٣٣	١,٥٣٦	٠,٠٣٩-	٪١٤,٢٢٤

يتضح من جدول (٣) إرتفاع المتوسط الحسابى لنسبة تشبع الدم بالاكسجين وحجم الضربة والدفع القلبي والمسافة المحققة لإختبار كوبر وإختبار الوثب العمودي من الثبات ,و إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف بين القياس القبلى والقياس

البعدي لصالح القياس البعدي لدى عينة البحث الضابطة . بينما إنخفض المتوسط الحسابى لنسبة قياس ضغط الدم الإنقباضى ,وضغط الدم الإنبساطى ,ومعدل القلب وإختبار ٣٠م عدو ,وإختبار بارو للرشاقة بين القياس القبلى والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدى عينة البحث الضابطة .

جدول (٤) يوضح دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد الجهد والبدنية لدي المجموعة الضابطة ن =١٠

	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	متوسط الرتب	الاتجاه	قيم الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	P احتمالية الخطأ	الدلالة ٠,٠٥
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	القبلي	٥,٧١	-	٧	٤٠	١,٣٨٧-	٠,١٦٦	غير دال
			البعدي	٥,٠٠	+	٣	١٥			
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	القبلي	٤,٠٠	-	٧	٢٨	٢,٦٤٦-	٠,٠٠٨	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	معدل القلب	نبضة/ق	القبلي	٥,٠٠	-	٩	٤٥	٢,٧٥٤-	٠,٠٠٦	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	حجم الضربة	مللي لتر	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٩١٣-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦٦٨-	٠,٠٠٨	دال
			البعدي	٥,٠٠	+	٩	٤٥			
الفسيولوجية بعد المجهود	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	القبلي	٥,٥٠	-	٦	٣٣	٠,٦٣٢-	٠,٥٢٧	غير دال
			البعدي	٥,٥٠	+	٤	٢٢			
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	القبلي	٣,٥٠	-	٦	٢١	٢,٤٤٩-	٠,٠١٤	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	معدل القلب	نبضة/ق	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٧٣-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	حجم الضربة	مللي لتر	القبلي	٧	-	١٤	٠,٠٠	١,٣٩٥-	٠,١٦٣	غير دال
			البعدي	٥,١٢	+	٤١	٥٥			
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	القبلي	٦,٣٣	-	٣	١٩	٠,٨٦٧-	٠,٣٨٦	غيردال
			البعدي	٥,١٤	+	٧	٣٦			
البدنية	إختبار كوبر	متر	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٥-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	إختبار الوثب العمودي من الثبات	سم	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٩-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	إختبار ٣٠م عدو	ث	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٠٣-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	إختبار بارو للرشاقة	ث	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٠٧-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	سم	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨١٢-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			

قيمة ت الجدولية عند ن=١٠ تساوى ٨ , وقيمة z الجدولية تساوي ±١.٩٦عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ولذلك يتضح من جدول(٤) وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,وضغط الدم الانبساطى ,ومعدل القلب ,وحجم الضربة في الراحة ,والدفع القلبى في الراحة ,وإختبار كوبر ,وإختبار الوثب العمودي من الثبات ,وإختبار ٣٠ متر عدو ,وإختبار بارو للرشاقة ,وإختبار ثني الجذع أماماً أسفل بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح

القياس البعدي لدى عينة البحث الضابطة ,وجود فروق غير دالة إحصائياً فى ضغط الدم الانقباضى في الراحة وبعد المجهود ,وحجم الضربة بعد المجهود ,والدفع القلبى بعد المجهود بين القياس القبلى والقياس البعدي لدى عينة البحث الضابطة .

جدول (٥) يوضح المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلى والقياس البعدي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد المجهود والبدنية لدي المجموعة التجريبية (ن = ١٠)

المتغيرات	القياسات	القبلي			البعدي			النسبة المئوية للتغير %
		م	ع	ل	م	ع	ل	
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٩٥,٦	٠,٩٦٦	٠,٣١٠	٩٨,٢	٠,٧٨٨	٠,٧٦٠	٢,٧١٩٪
	ضغط الدم الإنقباضى	١١٨	٤,٨٣٠	٠,٣١٠	١١٣	٥,٨٦٨	٠,٢٥٥	٤,٢٣٧٪-
	ضغط الدم الإنبساطى	٧٩,٥	٢,٨٣٨	٠,٥٢٨-	٧٢	٣,٤٩٦	٠,٤٢٩-	٩,٤٣٣٪-
	معدل القلب	٧٠,٩	٣,٦٦٥	٠,٠٨١-	٦٦,٨	٢,٦٥٨	٠,٣٣٨	٥,٧٨٢٪-
	حجم الضربة	٦١,٤	٣,١٣٤	٠,٥٧٤-	٦٧,٣	١,٩٤٦	٠,٣٠٨-	٩,٦٠٩٪
	الدفع القلبى	٤,٣٤٦	٠,١٧٦	٠,٥٢٦	٤,٤٩٢٦	٠,١٣٦	٠,١٦٧	٣,٣٧٣٪
الفسيولوجية بعد الجهد	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٨٩,٤	١,٧١٢	١,٠٥١-	٩٣,٣	١,٦٣	٠,٥٥	٤,٣٦٪
	ضغط الدم الإنقباضى	١٥٧	٧,١٤٩	٠,٢٠٩-	١٥٢,٥	٧,٥٤٦	٠,٠٠٠	٢,٨٦٦٪-
	ضغط الدم الإنبساطى	٨٦,٥	٤,١١٦	٠,٧٢٨-	٧٦	٦,١٤٦	٠,٧٣٢-	١٢,١٣٨٪-
	معدل القلب	١٥٩,٥	٤,٧١٩	٠,٣١٧	١٥٣,٧	٥,٦٥٧	٠,٤٢٤-	٣,٦٣٦٪-
	حجم الضربة	٧٣,٢	٣,٩١٠	٠,١٥٣	٨٢,٦	٤,٩٧١	٠,٣٦٢	١٢,٨٤١٪
	الدفع القلبى	١١,٦٦٧	٠,٥٤٤	٠,٧٠١	١٢,٦٨٤	٠,٧٠٤	٠,٢٤٠	٨,٧١٦٪
البدنية	إختبار كوبر	٢٣٠٦,٤	٩٤,٠١٥	٠,٧١٤	٢٦٧١,٢	٧٩,٦٥٣	٠,٨١٧	١٥,٨١٦٪
	إختبار الوثب العمودي من الثبات	٤٠,٠٥	٢,٨٣٥	٠,٦٨٧-	٤٥,١١	٢,٠٢٨	٠,٠٥٩-	١٢,٦٣٤٪
	إختبار ٣٠م عدو	٤,٧٢٢	٠,٣٥٤	٠,٠٥٩	٤,٢٣٢	٠,٣٢١	٠,٥٤١-	١٠,٣٧٦٪-
	إختبار بارو للرشاقة	٧,٥٣٢	٠,٧٤٥	٠,٠٢٨	٧,٠٥٢	٠,٧٢٢	٠,٤٦٤	٦,٣٧٢٪-
	إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	١١,٨	١,٣٩٣	٠,١٠٧	١٦,١٥	١,٦١٦	٠,٠٩٢	٣٦,٨٦٪

يتضح من جدول (٥) إرتفاع المتوسط الحسابى لنسبة تشبع الدم بالاكسجين وحجم الضربة والدفع القلبي والمسافة المحققة لإختبار كوبر وإختبار الوثب العمودى من الثبات ,و إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث التجريبية . بينما إنخفض المتوسط الحسابى لنسبة قياس ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى ومعدل القلب وإختبار ٣٠م عدو وإختبار بارو للرشاقة بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدي عينة البحث التجريبية .

جدول (٦) يوضح دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد المجهود والبدنية لدي المجموعة التجريبية ن = ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	القياسات	متوسط الرتب	الاتجاه	قيم الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	P احتمالية الخطأ	الدلالة ٠,٠٥
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٥٩-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	القبلي	٥	-	٩	٤٥	٢,٨٨٧-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٧٩-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			

	معدل القلب	نبضة/ق	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٢٥-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	حجم الضربة	مللي لتر	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٤٠-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٣-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
القسيولوجية بعد المجهود	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٢٩-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	القبلي	٥	-	٩	٤٥	٣,٠٠٠-	٠,٠٠٣	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٩٧٠-	٠,٠٠٣	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	معدل القلب	نبضة/ق	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨١٤-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	حجم الضربة	مللي لتر	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٤٢-	٠,٠٠٤	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٣-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
البدنية	إختبار كوبر	متر	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٣-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	إختبار الوثب العمودى من الثبات	سم	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٣-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			
	إختبار ٣٠م عدو	ث	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٠٥-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	إختبار بارو للرشاقة	ث	القبلي	٥,٥٠	-	١٠	٥٥	٢,٨٠٧-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٠,٠٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠			
	إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	سم	القبلي	٠,٠٠	-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٠٥-	٠,٠٠٥	دال
			البعدي	٥,٥٠	+	١٠	٥٥			

قيمة ت الجدولية عند ن=١٠ تساوى ٨ , وقيمة z الجدولية تساوي ±١.٩٦عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ولذلك يتضح من جدول(٤) وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة تشبع الدم بالأكسجين , و ضغط الدم الانقباضي ,وضغط الدم الانبساطي ,ومعدل القلب ,وحجم الضربة ,والدفع القلبى ,وإختبار كوبر ,وإختبار الوثب العمودى من الثبات ,وإختبار ٣٠ متر عدو ,وإختبار بارو للرشاقة ,وإختبار ثنى الجذع أماماً أسفل بين القياس القبلى والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدى عينة البحث التجريبية.

جدول (٧) يوضح المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء والنسب المئوية للتغير بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد المجهود والبدنية وذلك في القياس البعدي (ن = ١٠)

القياسات / المتغيرات		الضابطة			التجريبية			النسبة المئوية للتغير %
		م	ع	ل	م	ع	ل	
القسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٩٧,١	٠,٩٩٤	٠,٣٠١	٩٨,٢	٠,٧٨٨	٠,٧٦٠	٪١,١٣٢
	ضغط الدم الانقباضى	١١٦	٦,٥٨٢	٠,٤٥٥	١١٣	٥,٨٦٨	٠,٢٥٥	٪٢,٥٨٦-
	ضغط الدم الانبساطى	٧٧,٥	٤,٢٤٩	٠,٠٠	٧٢	٣,٤٩٦	٠,٤٢٩-	٪٧,٠٩٦-
	معدل القلب	٦٩,٧	٣,٨٣١	٠,٢٣٤-	٦٦,٨	٢,٦٥٨	٠,٣٣٨	٪٤,١٦٠-
	حجم الضربة	٦٢,٨	٢,٦٥٨	٠,٩٠٢	٦٧,٣	١,٩٤٦	٠,٣٠٨-	٪٧,١٦٥
	الدفع القلبي	٤,٣٦٩	٠,١١٥	٠,٥٤٤	٤,٤٩٢٦	٠,١٣٦	٠,١٦٧	٪٢,٨٢٩

الفسيولوجية بعد الجهد	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٩١,٥	١,٣٥٤	٠,٠٠	٩٣,٣	١,٦٣	٠,٥٥	٪١,٩٦
	ضغط الدم الانقباضى	١٥٦,٥	٨,٥١٤	٠,٥٢٨	١٥٢,٥	٧,٥٤٦	٠,٠٠	٪٢,٥٥٥-
	ضغط الدم الانبساطى	٨٥	٦,٢٣٦	١,٢٠٢	٧٦	٦,١٤٦	٠,٧٣٢-	٪١٠,٥٨٨-
	معدل القلب	١٥٧,٢	٣,٩٣٨	٠,٦٠٩-	١٥٣,٧	٥,٦٥٧	٠,٤٢٤-	٪٢,٢٢٦-
	حجم الضربة	٧٤,٨	٧,٨٢٨	٠,٢٦٨	٨٢,٦	٤,٩٧١	٠,٣٦٢	٪١٠,٤٢٧
	الدفع القلبى	١١,٧٤٢	١,٠٩٠	٠,٠٦٣-	١٢,٦٨٤	٠,٧٠٤	٠,٢٤٠	٪٨,٠٢٢
البدنية	إختبار كوبر	٢٤٠٢,٩	١٠٠,٩٧	٠,٠٦٢-	٢٦٧١,٢	٧٩,٦٥٣	٠,٨١٧	٪١١,١٦٥
	إختبار الوثب العمودى من الثبات	٤١,٤٥	٢,٣٤٥	٠,٢٥٥	٤٥,١١	٢,٠٢٨	٠,٠٥٩-	٪٨,٨٢٩
	إختبار ٣٠م عدو	٤,٤٧٢	٠,٣١٩	٠,٥٨١	٤,٢٣٢	٠,٣٢١	٠,٥٤١-	٪٥,٣٦٦-
	إختبار بارو للرشاقة	٧,٣٨١	٠,٨٣٣	٠,١٨٣	٧,٠٥٢	٠,٧٢٢	٠,٤٦٤	٪٤,٤٥٧-
	إختبار ثنى الجذع أماماً أسفل من الوقوف	١٣,٣٣	١,٥٣٦	٠,٠٣٩-	١٦,١٥	١,٦١٦	٠,٠٩٢	٪٢١,١٥٥

يتضح من جدول (٧) إرتفاع المتوسط الحسابى لنسبة تشبع الدم بالاكسجين وحجم الضربة والدفع القلبي والمسافة المحققة لإختبار كوبر وإختبار الوثب العمودي من الثبات ,و إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدي . بينما إنخفض المتوسط الحسابى لنسبة قياس ضغط الدم الإنقباضي وضغط الدم الإنبساطي ومعدل القلب وإختبار ٣٠م عدو وإختبار بارو للرشاقة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدي .

جدول (٨) يوضح دلالة الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لمتغيرات البحث الفسيولوجية في الراحة وبعد المجهود والبدنية وذلك في القياس البعدي (ن = ١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	قيمة z	P احتمالية الخطأ	الدلالة ٠.٠٥
الفسيولوجية في الراحة	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	الضابطة	٩٧,١	٧,٥٠	٧٥	٢٠	٢,٣٥٢-	٠,٠١٩	دال
			التجريبية	٩٨,٢	١٣,٥٠	١٣٥				
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	الضابطة	١١٦	١١,٨٠	١١٨	٣٧	١,٠٠٨-	٠,٣١٤	غير دال
			التجريبية	١١٣	٩,٢٠	٩٢				
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	الضابطة	٧٧,٥	١٣,٨٠	١٣٨	١٧	٢,٦٤٨-	٠,٠٠٨	دال
			التجريبية	٧٢	٧,٢٠	٧٢				
	معدل القلب	نبضة/ق	الضابطة	٦٩,٧	١٢,٨٠	١٢٨	٢٧	١,٧٤٧-	٠,٠٨١	غير دال
			التجريبية	٦٦,٨	٨,٢٠	٨٢				
	حجم الضربة	مللي لتر	الضابطة	٦٢,٨	٦,٤٠	٦٤	٩	٣,١٢٨-	٠,٠٠٢	دال
			التجريبية	٦٧,٣	١٤,٦٠	١٤٦				
	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	الضابطة	٤,٣٦٩	٧,٩٠	٧٩	٢٤	١,٩٦٧-	٠,٠٤٩	دال
			التجريبية	٤,٤٩٢٦	١٣,١٠	١٣١				
الفسيولوجية بعد المجهود	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	الضابطة	٩١,٥	٧,٥٠	٧٥	٢٠	٢,٣١١-	٠,٠٢١	دال
			التجريبية	٩٣,٣	١٣,٥٠	١٣٥				
	ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	الضابطة	١٥٦,٥	١١,٧٥	١١٧,٥٠	٣٧,٥٠٠	٠,٩٦١-	٠,٣٣٦	غير دال
			التجريبية	١٥٢,٥	٩,٢٥	٩٢,٥٠				
	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	الضابطة	٨٥	١٣,٩٠	١٣٩	١٦	٢,٧٠٢-	٠,٠٠٧	دال
			التجريبية	٧٦	٧,١٠	٧١				
	معدل القلب	نبضة/ق	الضابطة	١٥٧,٢	١٢,٣٠	١٢٣	٣٢	١,٣٦٩-	٠,١٧١	غير دال
			التجريبية	١٥٣,٧	٨,٧٠	٨٧				
	حجم الضربة	مللي لتر	الضابطة	٧٤,٨	٧,٣٥	٧٣,٥٠	١٨,٥٠٠	٢,٣٨٨-	٠,٠١٧	دال
			التجريبية	٨٢,٦	١٣,٦٥	١٣٦,٥٠				

	الدفع القلبى	لتر/دقيقة	الضابطة	١١,٧٤٢	٧,٨٠	٧٨	٢٣	٢,٠٤٢-	٠,٠٤١	دال
			التجريبية	١٢,٦٨٤	١٣,٢٠	١٣٢				
البدنية	إختبار كوبر	متر	الضابطة	٢٤٠٢,٩	٥,٥٠	٥٥	٠,٠٠	٣,٧٨٠-	٠,٠٠	دال
			التجريبية	٢٦٧١,٢	١٥,٥٠	١٥٥				
	إختبار الوثب العمودى من الثبات	سم	الضابطة	٤١,٤٥	٦,٧٠	٦٧	١٢	٢,٨٧٣-	٠,٠٠٤	دال
			التجريبية	٤٥,١١	١٤,٣٠	١٤٣				
	إختبار ٣٠م عدو	ث	الضابطة	٤,٤٧٢	١٢,٣٥	١٢٣,٥٠	٣١,٥٠٠	١,٣٩٩-	٠,١٦٢	غيردال
			التجريبية	٤,٢٣٢	٨,٦٥	٨٦,٥٠				
	إختبار بارو للرشاقة	ث	الضابطة	٧,٣٨١	١١,٩٠	١١٩	٣٦	١,٠٥٨-	٠,٢٩٠	غيردال
			التجريبية	٧,٠٥٢	٩,١٠	٩١				
	إختبار ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف	سم	الضابطة	١٣,٣٣	٦,٢٠	٦٢	٧	٣,٢٥٤-	٠,٠٠١	دال
			التجريبية	١٦,١٥	١٤,٨٠	١٤٨				

قيمة ت الجدولية عند ن=١٠ تساوى ٨ ,وقيمة z الجدولية تساوي ±١.٩٦عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ولذلك يتضح من جدول(٨) وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة تشبع الدم بالأكسجين في الراحة وبعد المجهود ,وضغط الدم الانبساطى فى الراحة وبعد المجهود ,وحجم الضربة في الراحة وبعد المجهود ,والدفع القلبى في الراحة وبعد المجهود ,إختبار كوبر للجري والمشي ١٢ دقيقة ,وإختبار الوثب العمودي من الثبات ,وإختبار ثني الجذع أماماً أسفل بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدي ,ووجود فروق غير دالة إحصائياً فى ضغط الدم الانقباضي ,ومعدل القلب (فى الراحة وبعد المجهود) ,وإختبار ٣٠ متر عدو ,وإختبار بارو للرشاقة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى.

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج البحث:

أولاً – مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول:

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٣)(٤) وجود فروق دالة إحصائياً فى إرتفاع نسبة تشبع الدم بالأكسجين في الراحة وبعد المجهود ,وحجم الضربة في الراحة ,والدفع القلبى في الراحة بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث الضابطة ,ووجود فروق دالة إحصائياً فى إنخفاض نسبة قياس ضغط الدم الانبساط في الراحة وبعد المجهود ,ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود بين القياس القبلى والقياس البعدي لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث الضابطة ,ووجود فروق غير دالة إحصائياً فى نسبة قياس ضغط الدم الانقباضى في الراحة وبعد المجهود ,وحجم الضربة بعد المجهود ,والدفع القلبي بعد المجهود بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى أفراد عينة البحث للمجموعة الضابطة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى أن** إنتظام وإستمرار أفراد المجموعة الضابطة في أداء الحمل البدنى والمتمثل فى"البرنامج التدريبي التقليدي" قد أحدث تأثيراً إيجابياً ودال إحصائياً فى معظم متغيرات البحث الفسيولوجية وهذا يدل على المشاركة الفعالة والنشطة لأفراد المجموعة الضابطة فى التدريب لتقديم أفضل أداء بدنى , بالإضافة إلى تمتع مدرب الفريق بقدر عالي من الخبرات المهنية ودوره الفعال في تنفيذه لبرنامجه التدريبي كان كل ذلك له الأثر فى تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ,**ويرى الباحثون أن** الانتظام فى أداء الأحمال البدنية يزيد من نسب تحسن الوظائف الحيوية

بالجسم الأمر الذي ينعكس على الارتقاء بمستوى أداء اللاعب فى التدريب والمباريات ,**ويتفق محمد علي القط (٢٠٠٢)(٣١)** إلى أن الانتظام فى التدريب من العوامل الهامة في المحافظة علي اللياقة البدنية طوال العام التدريبي ,**ويشير كلاً من أبوالعلا أحمد عبدالفتاح ,وبرينت رشال (٢٠١٦)(٧)** إلى أن تحتاج الوظائف الفسيولوجية بالجسم عند بدء تنفيذ التدريب إلى فترة زمنية للاستجابة حتي يحدث التكيف مع متطلبات التدريب .,**ويشير أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٩)(١٢) نقلاً عن وولف ماي ومشاركوه Woolf May et al . 2006 إلى أن** التدريب الرياضي يحدث عدداً من التأثيرات الفسيولوجية التى تنتج عن التدريب طويل المدى والتي يمتد أثرها ليشمل أجهزة متنوعة بالجسم تختلف بحسب نوعية النشاط الممارس ويترتب عليها تقدم مستوى أداء الفرد الرياضى مع الإقتصاد في الجهد المبذول وقد أمكن تقسيم هذه التكيفات فى نوعين : مركزية (شكل ووظائف القلب) ,وطرفية(حجم ووظائف الأوعية الدموية) ,**ويؤكد ذلك كلاً من أبو العلا أحمد عبد الفتاح ,وريسان خريبط(٢٠١٦)(٦)** إلى أن يحدث التكيف لمتطلبات التدريب تدريجياً وعلى مدى زمنى طويل وقد يؤدى أى جهد لتعجيل التكيف إلى حدوث الإصابة والمرض والتدريب الزائد الأمر الذى يتطلب حرص المدرب في توزيع تأثيرات أحمال التدريب بطريقة سليمة الأمر الذى ينعكس على نجاح عمليات التكيف وإرتفاع مستوى أداء الرياضي,**ولذلك يرى الباحثون أن** الإستمرار والإنتظام فى التدريب يعمل على الإرتقاء بكفاءة عمل الأجهزة الحيوية بالجسم الأمر الذى ينعكس على تحسن مستوى أداء اللاعب فى التدريب والمباريات مع الإقتصاد في الجهد المبذول نتيجة لنجاح عمليات التكيف الوظيفي ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلى أن نسبة تشبع الدم بالأكسجين تعتمد على عدد مرات التنفس وكمية الدم المحملة بالأكسجين والغذاء لأعضاء وأجهزة الجسم والتى تزيد أثناء الجهد البدني وتقل أثناء الراحة ويعد ذلك من علامات التكيف الفسيولوجي ,**كما يفسر الباحثون أيضاً** أن الإنتظام فى التدريب يؤدى إلى إنخفاض معدل ضربات القلب وهذا ما توصل إليه علماء فسيولوجيا التدريب الرياضي نتيجة لذلك يزيد حجم الضربة في دفع كمية كبيرة من الدم المحمل بالأكسجين والغذاء لتلبية حاجات الجسم بعدد أقل من الضربات وهذا يعمل على خفض ضغط الدم الانقباضي **لذلك يري الباحثون** أن كلما ارتفعت الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب إنخفض ضغط الدم الانقباضي أما بالنسبة لضغط الدم الانبساطي ,**فيرى الباحثون** أن كلما اتسعت الأوعية الدموية فى الأنسجة العضلية كلما قل مقدار المقاومة الوعائية للأوعية الدموية إضافة إلي إنخفاض معدل ضربات القلب وهذا من العلامات الدالة علي التكيف الإيجابى ,**ونتيجة لكل ما سبق يستنتج الباحثون** الاستمرار والانتظام فى التدريب يؤدى إلى حدوث تغيرات فى العمليات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وهذا يعد من علامات التكيف الوظيفي ونتيجة لذلك نجح البرنامج التقليدى للمجموعة الضابطة فى القياس البعدى في إظهار نسب تحسن فى متغيرات نسبة تشبع الدم بالأكسجين وضغط الدم الإنبساطى ومعدل القلب وحجم الضربة والدفع القلبى مقارنة بالقياس القبلى وبالتالى تحقق صحة الفرض الأول فى هذه

المتغيرات نظراً لوجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدي . بينما ظهر تحسن طفيف بين نسبة القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى وذلك في قياس ضغط الدم الانقباضي في الراحة وبعد المجهود وحجم الضربة والدفع القلبي بعد المجهود ويرجع ذلك إلى أن هناك بعض المتغيرات الفسيولوجية تأخذ وقت طويل من الزمن لحدوث التكيف الفسيولوجى لها وبالتالي لم تحقق صحة الفرض الأول في تلك المتغيرات السالفة الذكر نظراً لوجود فروق غير دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدي لدى أفراد المجموعة الضابطة .

المتغيرات البدنية :

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٣) و(٤) , وجود فروق دالة إحصائياً في إرتفاع متوسطات قياس التحمل والمتمثلة في المسافة المحققة لإختبار كوبر, وإرتفاع متوسطات القدرة العضلية "القوة العضلية للرجلين" والمتمثلة في إختبار الوثب العمودي من الثبات ,وإرتفاع متوسطات قياس المرونة والمتمثلة فى إختبار ثني الجذع أماماً أسفل بين القياس القبلي والقياس البعدى لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث للمجموعة الضابطة , ووجود فروق دالة إحصائياً في إنخفاض متوسطات قياس السرعة والمتمثلة فى إختبار ٣٠متر عدو,وإنخفاض متوسطات قياس الرشاقة والمتمثلة فى إختبار بارو للرشاقة بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث للمجموعة الضابطة ,**ويشير الباحثون ذلك التقدم في** المتغيرات البدنية إلى أن إستمرار وإنتظام أفراد المجموعة الضابطة فى التدريب بالإضافة إلى حماسهم في أداء التدريبات فيما بينهم لتقديم أفضل أداء بدنى كان له أثر كبير فى تحسن تلك المتغيرات والإرتقاء بالمستوى البدنى ,**كما يشير الباحثون أيضاً** إلى إحتواء البرنامج التدريبى الخاص بالفريق على تدريبات متنوعة ساهمت في هذا التقدم ,وكذلك حرص وكفاءة مدرب الفريق فى تنفيذ البرنامج الخاص بالفريق حيث ساعد كل ذلك فى تحسن المتغيرات البدنية قيد البحث لدى أفراد المجموعة الضابطة ,**ويتفق ذلك مع دراسة أحمد صلاح فايز مفلح (٢٠١٩)(٩)** في أن البرنامج التدريبى المنتظم يسهم فى الارتقاء بالمستوى البدنى للاعبين فتكرار الحمل البدني لمدة أسابيع أو شهور يساعد اللاعب فى أداء الحمل البدنى بسهولة ويحدث التكيف البدنى نتيجة لذلك التكرار ونستدل عليه من خلال الفارق بين نتائج الاختبارات البدنية فى القياسات القبلية والقياسات البعدية .**كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمر فيصل على محاسنة (٢٠١٦)(٢٥)** في فاعلية البرنامج التقليدى فى إحداث تحسن ذو دلالة إحصائية لبعض المتغيرات البدنية وهى التحمل العام , المرونة والقوة الانفجارية بينما اختلفت معها فى نتائج متغيري السرعة والرشاقة حيث لم يحدث البرنامج التقليدى فروق ذات دلالة إحصائية لهذين المتغيرين ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلي أن** زيادة تركيز وإهتمام المدربين خلال فترة الإعداد البدنى العام بتدريبات التحمل التي تعتمد على الارتقاء بمستوى كفاءة وعمل الجهاز الدوري التنفسى ,**ويشير حسن السيد أبو**

عبده (٢٠١٢)(١٩) إلى أن التحمل له أهمية كبيرة لدى الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة لما له من تأثير إيجابي وقائي على القلب والدورة الدموية من ناحية ومستوى الإنجاز أثناء المنافسات وأداء الأحمال التدريبية أثناء التدريب من ناحية أخرى ,**ويرى الباحثون** أن التحمل من الصفات البدنية الهامة التي تساعد اللاعب على الإستخدام الأمثل لقدراته المهارية والخططية بدون أن يظهر التعب على اللاعب طوال المباراة ,**كما يري الباحثون** زيادة المسافة المحققة لإختبار كوبر يكون نتيجة تكرار أداء الحمل لفترات طويلة من الزمن يساعد على الارتقاء بكفاءة ووظيفية الأجهزة الحيوية بالجسم الأمر الذى ينعكس على تحسن الحالة التدريبية وتأخر ظهور التعب نتيجة للإقتصاد فى الجهد وهذا يعد من علامات التكيف الإيجابى ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى** إحتواء البرنامج التدريبى التقليدى على تمرينات كثيرة ومتنوعة لتنمية **القوة العضلية** بصفة عامة بالإضافة إلى كفاءة وخبرة مدرب الفريق فى تنفيذ البرنامج التدريبى الخاص بالفريق ,**ويرى الباحثون** أن القوة العضلية من الصفات الهامة التي يجب أن تتوافر فى لاعب كرة القدم وذلك لأن طبيعية الأداء البدني والمهاري والخططي خلال المباراة يتطلب القوة العضلية بصفة عامة ولاسيما قوة عضلات الرجلين والقدمين بصفة خاصة فيحتاج اللاعب القوة فى التمريرات وخاصة التمريرات الطويلة , وكذلك يحتاجها فى التصويب علي المرمى والوثب لضرب الكرة بالرأس وغيرها من المهارات ,**كما يرى الباحثون** أيضاً أن تنمية القوة العضلية للرجلين والقدمين يسهم في وقاية اللاعب من الإصابات المختلفة الخاصة بالطرف السفلي سواء كانت إصابات عضلية أو مفصلية أوعظمية ,**ويشير كلاً من موفق مجيد المولى , جبار رحيمة الكعبي , فاطمة عبد مالح (٢٠١٩)(٣٣)** إلى أن القوة العضلية من الصفات البدنية الهامة والفاعلة التى تعمل على تحسين مستوى الأداء الرياضي للاعبى الألعاب الفردية والجماعية بالإضافة إلى أنها تساعد على الوقاية من الإصابات نتيجة لقوة العضلات وقدرتها على تحمل الأداء أثناء التدريبات أو المباريات ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى** أن ترتبط زيادة السرعة بتحسن كفاءة عمل الجهاز العصبى في إرسال الإشارات العصبية للألياف العضلية المثارة , **ويشير ابوالعلاأحمد عبدالفتاح (٢٠١٢)(٥)** إلى أن تتطلب زيادة السرعة كفاءة الجهاز العصبى فى إدارة العمل العضلى بإعتبارة الجهاز المهيمن والمسيطرعلى جميع وظائف الجسم ,**ويرى الباحثون** أن السرعة من الصفات البدنية الهامة التي يجب أن تتوافر في لاعب كرة القدم وذلك لأن اللاعب يحتاجها في أداء المهارات وبصفة خاصة عند الجرى بالكرة أو بدونها أو الصراع من أجل الحصول على الكرة أو الوصول إليها وغيرها من المهارات ,**ويرى الباحثون أن الرشاقة** من أهم متطلبات اللياقة البدنية فى مرحلة الناشئين نظراً لكونها عنصر فعال فى أداء المهارات الحركية في الرياضة عامة ولا سيما كرة القدم بصفة خاصة , فهي تعمل على تنسيق لحركات الأداء وتساعد على الاقتصاد في الجهد المبذول في الحركات وتسهم في تعلم المهارات الأساسية وتحقق للناشئين الاتجاه الصحيح للأداء الحركي .**كما يرى الباحثون** أيضاً أن الرشاقة من

الصفات البدنية الهامة التي يجب أن تتوافر في لاعب كرة القدم وذلك نظراً لإرتباطها بشكل مباشر بالجهاز العصبي فلاعب كرة القدم يحتاج للرشاقة في أداء المهارات الأساسية المختلفة ,**ويشير أيمن غنيم(٢٠١٩)(١٤)** إلى أن الرشاقة تتعلق أساساً بكفاءة عمل الجهازين العصبى والعضلي وخصوصاً الأعصاب الحركية ,وأن الاتصالات والاستجابات السريعة بين هذين الجهازين يؤدي إلى إمكانية التحكم في التغير الحركي السريع ,وأن التراكم الحركي يتكون من حركات توافقية مختلفة يتم إتقانها بربط الحركة الجديدة مع عناصر التوافق التي قد أكتسبت وثبتت في خبرات حركية سابقة ,**ويفسر الباحثون** تلك النتائج إلي حرص وإهتمام مدرب الفريق بتدريبات المرونة لمختلف أجزاء الجسم ,**ويرى الباحثون** أن المرونة تعتبر أساس فى أداء المهارات الحركية مثل مهارة ركل الكرة بأوجه القدم المختلفة ,ومهارة ضرب الكرة بالرأس وغيرها من المهارات ,بالإضافة إلى كونها عامل أمان في الأداء لوقاية العضلات والمفاصل والأربطة من الاصابات ,**ويشير حنفي محمود مختار (د.ت)(٢٠)** إلى أن افتقار اللاعب لصفة المرونة ينتج عنه عدم قدرة اللاعب على سرعة اكتساب وإتقان أداء المهارات الأساسية بالاضافة إلى سهولة إصابة اللاعب ببعض إصابات الملاعب ,وصعوبة تنمية الصفات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة والرشاقة ,**ويؤكد عويس الجبالى (٢٠٠٣)(٢٦)** أن من أهداف التدريب الاهتمام بالوقاية من الاصابات وضرورة توافر عنصر الأمان فى الأداء ,وذلك من خلال الاهتمام بتدريبات المرونة بدرجة عالية لوقاية العضلات والمفاصل من الإصابات وبخاصة للمبتدئين عند تعرضهم لتدريبات القوة ,**كما يرى الباحثون** أن الغرض من تنمية المرونة هو الارتقاء بمستوى أداء الرياضي لذلك فهو يرى عند التخطيط لتنمية المرونة خلال فترة الاعداد البدني العام يجب مراعاة التناسب بين كلاً من عنصري المرونة والقوة لأن أي خطأ فى توزيع التدريبات لتلك الصفتين يؤدي إلى إنخفاض مستوى إحدى الصفتين على حساب الأخري .**ونتيجة لكل ما سبق يستنتج الباحثون** وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة قياس كل متغيرات البحث البدنية بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد المجموعة الضابطة وبذلك يحقق صحة الفرض الأول

ثانياً- مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثاني:

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم(٥) و(٦) وجود فروق دالة إحصائياً فى إرتفاع نسبة قياس تشبع الدم بالأكسجين في الراحة وبعد المجهود, وحجم الضربة في الراحة وبعد المجهود والدفع القلبي في الراحة وبعد المجهود بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث التجريبية ,ووجود فروق دالة إحصائياً فى إنخفاض نسبة قياس "ضغط الدم الإنقباضي والإنبساط ومعدل القلب" في الراحة وبعد المجهود بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث التجريبية ,**ويشير الباحثون ذلك التقدم إلى** أن الإستمرار فى أداء الحمل البدنى المتمثل فى "البرنامج التدريبي المقترح" قد أحدث تأثيراً واضحاً وإيجابياً ودال إحصائياً فى جميع

المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث التجريبية ،**ويرى الباحثون** إلى أن الإنتظام والإستمرار في التدريب يؤدي إلى حدوث تغيرات فى تحسن العمليات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم الأمر الذي ينعكس على الإرتقاء بمستوى أداء اللاعب فى التدريب والمباريات ,وكلما كانت هذه التغيرات إيجابية كلما تقدم مستوى أداء اللاعب فى التدريب والمباريات ,**ويري الباحثون أيضاً** أن هناك إرتباطاً وثيقاً بين المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية حيث إنهما يؤثران في بعضهما البعض ويكون إحدهما سبباً في تحسن الأخر **لذلك يرى الباحثون** إنهما وجهان لعملة واحدة ,**ويشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح ,هيثم عبدالحميد داود (٢٠١٩)(٨) إلى أن** التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة لأعضاء وأجهزة الجسم المختلفة ويتطور مستوى أداء الرياضي كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق التكيف الفسيولوجي لأعضاء وأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني والقدرة على مواجهة التعب مع الإقتصاد في الجهد ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلى أن زيادة نسبة تشبع الدم بالأكسجين تعتمد على زيادة عدد كرات الدم الحمراء المسؤلة عن نقل الأكسجين والغذاء لجميع أعضاء وأجهزة الجسم وهذا يعد من علامات الوصول للتكيف الإيجابي ,**كما يفسر الباحثون أيضاً** أن الإنخفاض الحادث في معدل ضربات القلب يرجع نتيجة الانتظام في التدريب لفترة طويلة من الزمن يعمل على تثبيط نشاط الأعصاب السمبثاوية المتصلة بعضلة القلب يقابلها زيادة نشاط الأعصاب الباراسمبثاوية المتصلة بعضلة القلب ويظهر ذلك واضحاً في الراحة وأثناء الجهد البدني وهذا أيضاً يعد من علامات التكيف الفسيولوجى الإيجابي ,**كما يفسر الباحثون** أن زيادة الدفع القلبى وزيادة حجم الضربة فى القياس البعدى يرجع نتيجة لإتساع البطين الأيسر وقدرتة على الإمتلاء بكمية كبيرة من الدم لضخها إلى العضلات العاملة **لذلك يري الباحثون** أن الزيادة في أقصى دفع قلبي يكون نتيجة التحسن في حجم الضربة القلبية ,**كما يري الباحثون** أن الإنخفاض فى ضغط الدم يعتمد على مدى مرونة جدران الشرايين على الإتساع لمقاومة مرور الدم في الأوعية الدموية فيكون ضغط الدم عالياً فى الشرايين ثم يقل تدريجياً عند مروره فى الشرينات والشعيرات والأوردة ,**ونتيجة لما سبق يستنتج الباحثون** أن الإستمرار والانتظام فى ممارسة الرياضة تحدث تحسناً واضحاً وملحوظاً على الحالة الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم ويحدث ذلك علي المدي الطويل للرياضي ونتيجة لذلك نجح القياس البعدي في الارتقاءبالحالة الوظيفية للاعبين وذلك في قياسات نسبة تشبع الدم بالأكسجين وضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى ومعدل القلب وحجم الضربة والدفع القلبى عن القياس القبلى وبالتالى تحقق صحة الفرض الثانى فى هذه المتغيرات نظراً لوجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى .

المتغيرات البدنية :

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٥) و(٦) ,وجود فروق دالة إحصائياً في إرتفاع متوسطات قياس التحمل والمتمثلة في المسافة المحققة لإختبار كوبر, وإرتفاع متوسطات القدرة العضلية "القوة العضلية للرجلين" والمتمثلة فى إختبار الوثب العمودي من الثبات , وإرتفاع متوسطات قياس المرونة والمتمثلة فى إختبار ثنى الجذع أماماً أسفل بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث للمجموعة التجريبية , ووجود فروق دالة إحصائياً في إنخفاض متوسطات قياس السرعة والمتمثلة في إختبار ٣٠متر عدو ,وإنخفاض متوسطات قياس الرشاقة والمتمثلة فى إختبار بارو للرشاقة بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد عينة البحث للمجموعة التجريبية ,**ويشير الباحثون ذلك التقدم في المتغيرات البدنية إلى** أن التخطيط الجيد لفترة الإعداد البدنى العام وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمى مناسب للمرحلة السنية والتدريبية بالإضافة إلى تنوع التدريبات المستخدمة لتلك الفترة وتدرجها أدئ إلى تحسن تلك المتغيرات والإرتقاء بالمستوى البدني لدى أفراد المجموعة التجريبية .**حيث يذكر حسن السيد أبوعبده**(٢٠٠٨)(١٨) التدريب الرياضى الحديث فى كرة القدم هو عبارة عن عملية تربوية مبنية على أسس علمية تعمل علي تنمية وتطوير الصفات البدنية والقدرات الفسيولوجية والمهارية والحركية وكذلك الصفات النفسية والإرادية والخلقية وذلك فى إطار خطة تدريبية مدروسة ومخططة على أسس علمية ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلى فاعلية البرنامج التدريبى المقترح الذي يعتمد على معدل النبض كأحد الأساليب الفسيولوجية الهامة لتقنين حمل التدريب فى التأثير الإيجابى على زيادة القدرة الانجازية للاعبين فى تحقيق أكبر مسافة ممكنة لإختبار كوبر ,**ويرى الباحثون أن عنصر التحمل** من عناصر اللياقة البدنية الهامة للاعبى كرة القدم نظراً لأنه يرتبط بكفاءة وتناغم عمل كلاً من الجهاز الدوري التنفسي والجهاز العضلي والجهاز العصبي ,فيرتبط التحمل بالجهاز الدوري التنفسى عن طريق قدرة الجسم على تحمل الأداء لأطول فترة ممكنة عن طريقة دفع القلب كمية كبيرة من الدم المحمل بالأكسجين والغذاء ,ويرتبط التحمل بالجهاز العضلي عن طريق استخلاص العضلات الأكسجين اللازم لتوليد الطاقة الهوائية ,ويرتبط التحمل بالجهاز العصبى عن طريق تنظيم وتناغم توصيل الإشارات العصبية في الإنقباض والإنبساط , وبصورة عامة لا يستطيع الجسم أداء أى حركة إلا عن طريق تنظيم وتناغم عمل تلك الأجهزة مع بعضها البعض , **ويؤكد ذلك محمد رضا الوقاد** (٢٠١٧)(٢٩) على أن يعتمد تحمل اللاعب على حالة القلب والرئتين (الجهاز الدوري التنفسي) بصفة خاصة ,وأجهزته الداخلية الأخرى بصفة عامة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى أن** التدريب المقنن من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية يسهم في الارتقاء بالمستوى البدني للاعب ,**ويرى الباحثون أيضاً أن** التدريب المستمر والمنتظم يساعد اللاعب في تحسين وتطوير مستوى الأداء البدنى

الأمر الذى ينعكس على الإرتقاء بمستوى الاداء المهارى والخططى ,**ويرى الباحثون أن** زيادة إنتاجية القوة العضلية ترتبط بشدة المثير "المقاومة" فكلما زادت المقاومة التي تحاول العضلة التغلب عليها كلما زادت مشاركة أكبر عدد من الألياف العضلية للتغلب علي تلك المقاومة بالتالى تزداد القوة العضلية الناتجة عن تلك الإستثارة والعكس صحيح ,**ويرى الباحثون أيضاً** أن إهتمام البرنامج التدريبي المقترح بعمليات الإحماء للاعبين ساهم فى تدفئة العضلات بالشكل المطوب الأمر الذى ساعد على إنخفاض لزوجة الدم المحمل بالأكسجين والغذاء للعضلات العاملة العاملة الأمر الذى ينعكس علي زيادة القوة العضلة ,فكلما كانت العضلة في حالة تدفئة مثلى كلما ساهم فى إنخفاض نسبة لزوجة العضلة ولزوجة الدم الأمر الذى ينعكس على إنخفاض فترة الكمون أو الخمول التى تسبق الانقباض العضلى الامر الذى ينعكس على زيادة قوة وسرعة الانقباض العضلي وتقليل فرص حدوث الاصابة ,**كما يرى الباحثون أيضاً** أن إرتخاء ومطاطية العضلات العاملة لها دوراً فعال فى زيادة إنتاجية القوة العضلية فكلما كانت العضلة في حالة إرتخاء مثلى كلما ساهم ذلك في زيادة إنتاجية القوة العضلية بصورة أفضل .**كما يرى الباحثون أيضاً** أن كلاً من العوامل البيئية والوراثية تلعب دوراً فعال فى التأثير على نتائج اللاعبين سواء كانت هذه النتائج إيجابية أو سلبية ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى** السرعة ترتبط بعاملين أساسين وهما عامل موروث وعامل مكتسب فالعامل الموروث هو ذلك العامل الذى يرتبط بالخصائص التركيبية للألياف العضلية وكذلك الخصائص الميكانيكية الحيوية فاللاعب الذى يرث ألياف بيضاء بدرجة أكبر وخصائص ميكانيكية أعلى تزداد عنده صفة السرعة وإمكانية تطويرها له والعكس صحيح ,**لذلك يرى الباحثون** أن السرعة قدرة فطرية يمكن تنميتها وتطويرها عن طريق التدريب في حدود ما يتوافر لدى اللاعب من هذه القدرة فالعامل الأكبر لتنميتها يعتمد على ما يتمتع به اللاعب من الألياف سريعة الإنقباض من جراء العامل الوراثي ,**كما يري الباحثون** أيضاً أن السرعة ترتبط بعدد ونوع الألياف العضلية المشاركة فى العمل العضلى ,**ويشير أبوالعلا أحمد عبدالفتاح(٢٠١٢)(٥)** إلى أن ترتبط السرعة بدرجة كبيرة بعدد الألياف العضلية السريعة المشاركة في العمل حيث توجد علاقة بين سرعة العدو وعدد الألياف العضلية السريعة وذلك لما تتميز به الألياف السريعة من الانقباض العضلى حيث تصل الليفة السريعة لأقصى توتر لها فى أقل من ٠,٣ ثانية بينما يصل هذا الزمن إلى ٠,٨ إلى ٠,٩ ثانية للألياف البطيئة ,كما أن الإنزيمات اللاهوائية تزيد الضعف مرتين أكثر من الألياف البطيئة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى أن يمكن تنمية الرشاقة** من خلال تنمية القدرات البدنية المرتبطة بها خاصة (القوة العضلية ,والسرعة ,والتوافق ,والتوازن الحركي) ,**ويوضح عصام عبدالخالق مصطفى(٢٠٠٥)(٢٣)** أن الرشاقة من القدرات البدنية الخاصة التى ترتبط بالقدرات البدنية الأخرى بالإضافة إلى إرتباطها الوثيق بالأداء الحركى الخاص بالنشاط الممارس ,حيث أنها تكسب الفرد القدرة على إنسيابية الأداءالحركي والتوافق والقدرة على الإسترخاء

والإحساس السليم للأداء والإتجاهات والمسافات وكل هذه العوامل ضرورية لأى نشاط رياضى ,**ويفسر الباحثون التقدم** في تلك النتائج إلى تقنين وتنوع وتدرج التدريبات المستخدمة فى البرنامج التدريبى بالإضافة إلى الفترة الزمنية التى تم تنفيذ البرنامج فيها أدى إلى تحسن نسبة قياس إختبار المرونة في القياس البعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية ,لأن كما هو معروف أن المرونة تتأثر بدرجة الحرارة إذ إنها تتحسن حينما تكون درجة حرارة الطقس دافئة وبالمثل درجة حرارة العضلات ,**ويؤكد كلاً من علي محمد عايش أبوصالح ,غازي بن قاسم حمادة (د.ت)(٢٤)** إلى أن المرونة تتأثر بنسبة ٢٠٪ نتيجة لتغيير حرارة العضلة , ولذلك يجب الإحماء الجيد قبل أي نشاط بدني بما فى ذلك تمارين المرونة . والإحماء يشمل المشى السريع والهرولة لمدة ٥-١٠ دقائق ,**ويرى الباحثون أن المرونة** هى أحد الركائز الأساسية فى برامج التدريب والتدريبات المختلفة لأنها تساعد علي تحسين أداء اللاعب للمهارات الحركية المختلفة بانسيابية وسهولة تامة دون بذل أى جهد مضاعف أى إنها تؤدى إلى الاقتصاد فى الطاقة وزمن الأداء وبذل أقل جهد الأمر الذى ينعكس على تطوير السمات الإرادية للاعب كالثقة بالنفس وتأخر ظهور التعب وسرعة إستعادة الشفاء.**كما يرى الباحثون أيضاً أن المرونة** ترتبط بالعناصر البدنية المختلفة كالتحمل والقوة والسرعة والرشاقة والتوافق فافتقاد اللاعب للمرونة نتيجة لقلة المدي الحركي للمفاصل يؤدي إلى عدم قدرة اللاعب علي تنمية تلك الصفات بالإضافة إلى قلة التوافق العضلي العصبي ,وإنخفاض مستوى قدرة اللاعب علي الإقتصادية فى الجهد وضعف مستوى الأداء , وإنخفاض مستوى إستعادة الشفاء وتعرض اللاعب للإصابات ,**ويشير حنفى محمود مختار(د.ت)(٢٠)** إلى أن افتقار اللاعب للمرونة إلى المرونة ينتج عنه تحديد مدى الحركة فى نطاق ضيق , بالاضافة إلى صعوبة تنمية الصفات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة والرشاقة ,**ويشير أيضاً أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٢)(٥)** إلى أن يؤدى ضيق مدى العمل على المفاصل إلى إعاقة مستوى إظهار القوة والسرعة والتوافق لدى الرياضى , كما يؤدى إلى ضعف مستوى التوافق العضلي العصبي بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك بين العضلات , وهذا بالتالي يؤدى إلى إنخفاض الإقتصادية فى الأداء وكثيراً ما يكون سبباً رئيسياً لحدوث إصابات العضلات والأربطة . كما أن ضعف المرونة يكون سبباً لإنخفاض نتائج التدريب الموجه لتنمية الخصائص الحركية الأخرى ,**ونتيجة لكل ما سبق يستنتج الباحثون** وجود فروق دالة إحصائياً في نسبة قياس كل متغيرات البحث البدنية بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى لدى أفراد المجموعة التجريبية وبذلك تحققت صحة الفرض الثانى .

ثالثاً-مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثالث:

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٧) و(٨) وجود فروق دالة إحصائياً فى إرتفاع قياس نسبة تشبع الدم بالأكسجين في الراحة وبعد المجهود ,وحجم الضربة في الراحة وبعد المجهود ,والدفع

القلبى في الراحة وبعد المجهود بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى ,ووجود فروق دالة إحصائياً فى إنخفاض نسبة قياس ضغط الدم الإنبساط فى الراحة وبعد المجهود بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى ,ووجود فروق غير دالة إحصائياً فى قياس ضغط الدم الإنقباضى ,ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدى ،**ويشير الباحثون ذلك التقدم** إلى أن تفوق البرنامج التدريبى المقترح للمجموعة التجريبية على البرنامج التدريبي التقليدي للمجموعة الضابطة في إحداث تأثيراً إيجابياً في كل متغيرات البحث عدا قياس ضغط الدم الإنقباضى ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود وهذا يدل على أن هناك تغيرات فسيولوجية تستغرق وقت أطول في الارتقاء بوظيفتها الأمر الذي يجعلنا بعدم التسرع في الحصول على نتائج ,**ويفسر الباحثون أيضاً ذلك التقدم إلى** أن التخطيط الجيد لفترة الإعداد البدنى العام وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية ووفقاً لقدرات اللاعبين ومستوياتهم وإمكانياتهم البدنية والوظيفية بالإضافة إلى تنوع التدريبات المستخدمة لتلك الفترة وتدرجها أدئ إلى تحسن تلك المتغيرات والإرتقاء بالمستوى البدني لدى أفراد المجموعة التجريبية , **كما يرى الباحثون أيضاً** أن نجاح العملية التدريبية يتضمن ركنين هامين وهما إعطاء الأحمال التدريبية المناسبة للاعبين وإعطاء الراحة المناسبة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلى أن نسبة تشبع الدم بالأكسجين تعتمد على زيادة نسبة هيموجلوبين الدم والذى عن طريقة تحمل كرات الدم الحمراء الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه ,**كما يفسر الباحثون** أن الإنخفاض فى معدل ضربات القلب يرجع نتيجة إرتفاع اللياقة البدنية نتيجة للإنتظام فى التدريب بالاضافة إلى قلة سرعة إنطلاق الدم الشرياني (S-A) داخل الأوعية الدموية فإذا كان معدل ضربات القلب يقل بالتدريب فإن معدل ضربات القلب يقل بشكل مستقل عن التـــأثيرات العصبية للجهاز العصبي السمبثاوى "تثبيط نشاط الأعصاب السمبثاوية المغذية للقلب "والباراسمبثاوى" زيادة نشاط الأعصاب الباراسمبثاوية المغذية للقلب" ,**كما يفسر الباحثون** زيادة حجم الضربة والدفع القلبي في القياس البعدي للمجموعة التجريبية يرجع نتيجة زيادة حجم التجويف البطيني وإنقباض عضلة القلب والذى يتحسن نتيجة الانتظام في التدريب لأن كلما زادت كمية الدم في البطين الأيسر زادت قوة الانقباضة وبالتالي يزيد حجم الضربة الأمر الذي ينعكس على زيادة الدفع القلبى ,**كما يري الباحثون أيضاً أن** التدريب الرياضى المنتظم يزيد من حجم الضربة والدفع القلبى نتيجة لارتفاع اللياقة البدنية وتحسن مستوى الأداء وذلك لإرتباط الكفاءة البدنية بكفاءة الأجهزة الحيوية وخاصة الجهاز الدوري التنفسى ولاسيما عضلة القلب ,**كما يرى الباحثون** أن الإنخفاض فى ضغط الدم يعتمد على مدى تحسن مرونة ومطاطية الأوعية الدموية الناتجة عن الإنتظام فى التدريب لمدة طويلة ,**ونتيجة لما سبق**

يستنتج الباحثون أن الإنتظام فى التدريب يؤدى إلى الإرتقاء بالحالة الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم ويحدث ذلك على مدى زمنى طويل وهذا يعد من علامات التكيف الفسيولوجى ونتيجة لذلك نجح البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية على البرنامج التدريبى التقليدى للمجموعة الضابطة فى الارتقاء بالحالة الوظيفية للاعبين وذلك فى قياسات نسبة تشبع الدم بالأكسجين وضغط الدم الانبساطى وحجم الضربة والدفع القلبى وبالتالى تحقق صحة الفرض الثالث فى هذه المتغيرات نظراً لوجود فروق دالة إحصائياً في القياس البعدي بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية ,بينما تقاربت نسبة القياس للمجموعة الضابطة مع نسبة قياس المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى في قياس ضغط الدم الانقباضي ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود ويرجع ذلك إلي أن هناك بعض المتغيرات الفسيولوجية تأخذ وقت طويل من الزمن لحدوث التكيف الفسيولوجى لها وبالتالى لم تحقق صحة الفرض الثالث فى قياس ضغط الدم الإنقباضى ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود نظراً لوجود فروق غير دالة إحصائياً بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدى .

المتغيرات البدنية :

أظهرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٧) و(٨) ,وجود فروق دالة إحصائياً فى إرتفاع متوسطات قياس التحمل والمتمثلة فى المسافة المحققة لإختبار كوبر ,وإرتفاع متوسطات القدرة العضلية "القوة العضلية للرجلين" والمتمثلة فى إختبار الوثب العمودي من الثبات, وإرتفاع متوسطات قياس المرونة والمتمثلة في إختبار ثنى الجذع أماماً أسفل بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى القياس البعدي للمتغيرات البدنية قيد البحث , ووجود فروق غير دالة إحصائياً فى إنخفاض متوسطات قياس السرعة والمتمثلة في إختبار ٣٠متر عدو, وإنخفاض متوسطات قياس الرشاقة والمتمثلة فى إختبار بارو للرشاقة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدى للمتغيرات البدنية قيد البحث,**ويرى الباحثون إلى** أن البرنامج التدريبى المقترح قد أثر إيجابياً بصورة أفضل من البرنامج التدريبي التقليدي على تحسن المتغيرات البدنية قيد البحث ,**ويشير الباحثون ذلك التقدم في المتغيرات البدنية** إلى أن إحتواء البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية على تدريبات خاصة وموجها لتنمية العناصر البدنية قيد البحث ,**وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة عبدالهادى إبراهيم يونس عبدالعال (٢٠١٧)(٢٢)** والتى أسفرت تفوق المجموعة التجريبية على المجموع الضابطة فى جميع المتغيرات البدنية للناشئين من ١٤ – ١٦ سنة في كرة القدم وذلك عند حساب معدل التغير لكل مجموعة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى** أن إحتوى البرنامج التدريبى المقترح علي تدريبات مقننة وفق لأسس علمية سليمة تعمل على الإرتقاء برفع مستوى كفاءة عمل الجهاز الدوري التنفسي الأمر الذي ينعكس على قدرة اللاعبين على

الأداء البدنى بكفاءة وفاعلية لفترات طويلة دون هبوط مستوى الأداء البدنى ,**ويشير عبد العزيز أحمد مديقش (٢٠٢٠)(٢١)** إلى أن التحمل هو مقدرة اللاعب على الإستمرار في الأداء بفاعلية دون هبوط فى كفاءته ,**كما يشير أيضاً حسن السيد أبوعبده (٢٠٠٨)(١٨)** إلى أن التحمل في كرة القدم يعنى أن اللاعب يستطيع مقاومة التعب الناتج عن تأدية واجباته البدنية والمهارية والخططية طوال شوطي المباراة بدرجة عالية من الدقة والتركيز قبل الشعور بالإجهاد والتعب ,**ويرى الباحثون أن** يعد إختبار كوبر من الاختبارات الميدانية الصادقة لقياس اللياقة القلبية التنفسية فهو يعكس بشكل مباشر مدى كفاءة العضلة فى إنتاج الطاقة الهوائية ,**ويشير عبد العزيز أحمد مديقش(٢٠٢٠)(٢١)** إلى أن التحمل عنصراً بدنياً فسيولوجياً مهماً فالتحمل كعنصر منفرد وكعنصر بدني متداخل مع العناصر البدنية الأخرى مثل تداخله مع القوة العضلية ليكون عنصراً مهماً هو (تحمل القوة) ,ويتداخل مع السرعة مكوناً عنصراً (تحمل السرعة) حيث تلعب الصفتين دوراً كبيراً وحيوياً في مجال الأنشطة الرياضية المختلفة ,ويرتبط التحمل من الناحية الفسيولوجية إرتباطاً كلياً بالجهاز الدوري التنفسي وبمقاومته للتعب أو تأخير ظهوره لتلك الظاهرة الفسيولوجية عند أداء عمل بدنى مستمر لفترة طويلة بدون راحة مع شدة متوسطة أو أقل من المتوسطة , وما يتبعها من عمليات تحويل الطاقة الكيميائية فى العضلات إلى طاقة ميكانيكية حركية ولذلك يعتبر التحمل هو القاعدة الأساسية التي تتأسس عليها تنمية وتطوير العناصر البدنية الأخرى ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلى أن يعد اختبار الوثب العمودي من الثبات من الاختبارات اللاهوائية التى تقيس القوة العضلية للرجلين أو القدرة العضلية لذلك فهو يدمج بين كلاً من عنصرى السرعة والقوة في حركة واحدة ,**ويعزو الباحثون** السبب المباشر فى تحسن نتيجة هذا الاختبار في القياس البعدى إلى أن الإستمرار فى التدريب يساعد على زيادة مخزون العضلات من مركبات الطاقة ATP , PC ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج** إلي أن الانتظام في التدريب يعمل على تحسين عمل الجهاز العضلي والجهاز العصبي نتيجة لرفع مستوى كفاءة وقدرة الألياف العضلية السريعة على الإنقباض والإنبساط السريع نتيجة لتنفيذ تدريبات السرعة ,**ويتفق ذلك مع عبدالعزيز أحمد مديقش(٢٠٢٠)(٢١)** إلى أن يعد التوافق العضلى العصبي من أهم العوامل التي تؤثر في تنمية السرعة فالتناسق بين عمليات الجهاز العصبي من جهة والجهاز العضلي من جهة أخرى له دوره الفعال في تحسين مقدرة الفرد على سرعة الأداء الحركي وبالتالي فإن سرعة إستجابة الجهاز العصبي العضلي هو الأساس في مقدرة الفرد على التنفيذ الحركي بسرعة عالية ,**كما يرى الباحثون** أيضاً أن السرعة من القدرات البدنية الهامة التى يعتمد عليها لاعب كرة القدم في المباريات لأداء مختلف المهارات مثل سرعة تغير الاتجاه , وسرعة الوثب لضرب الكرة بالرأس , وسرعة العدو لمسافات قصيرة ,وسرعة التمرير والتحرك وتغير المراكز وغيرها من المهارات,**وكما يري الباحثون أيضاً** أن مرونة ومطاطية المفاصل والعضلات تساعد على تحسين وتطوير السرعة لأن كلما زادات مرونة

المفاصل ومطاطية العضلات زادت عمليات الإنقباض والإنبساط العضلي السريع الأمر الذى ينعكس على تحسين عنصر السرعة ,**ويؤكد أبوالعلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٢)(٥)** تلعب مرونة المفاصل ومطاطية العضلات دوراً هاماً فى زيادة سرعة الأداء ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى أن الرشاقة** هى من عناصر اللياقة البدنية الهامة في كرة القدم إذ أنها تعمل على إكساب اللاعب التوافق العضلي العصبي والقدرة على الأدراك الحس حركى السليم بالإتجاهات والمسافات ,كما أنها تكسب اللاعب القدرة على أداء المهارات الأساسية بسهولة وإنسيابية تامة ,**كما يرى الباحثون أيضاً أن** الرشاقة تساعد اللاعب فى الحفاظ على توازنه والسيطرة على حركاته فى حالة فقد توازنه في مواقف اللعب المختلفة ,**ويفسر الباحثون تلك النتائج إلى أن** تنمية عنصر المرونة يرتبط بعد عوامل مورفولوجية ووظيفية فيقصد بالعوامل المورفولوجية أي العوامل التشريحية التى ترتبط بالمفاصل والأوتار والعضلات المحيطة بالمفصل ,ويقصد بالعوامل الوظيفية أي العوامل التى ترتبط بأجهزة الجسم مثل الجهاز العظمي والعضلى والعصبى وهذه العوامل تختلف من لاعب إلى آخر وبذلك تختلف درجة المرونة وفقاً لتلك العوامل "المورفولوجية والوظيفية" للاعبين ,**ويؤكد أبوالعلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢)(٥)** إلى أن تنمية المرونة تتأثر بعدة عوامل منها درجة مطاطية العضلة والأربطة والأنسجة الضامة,وفاعلية التنظيم العصبى للتوتر العضلى,والتركيب التشريحي للمفصل ,بالإضافة إلى مستوى القوة العضلية ودرجة التوافق للمرونة المتحركة ,**ونتيجة لكل ما سبق يستنتج الباحثون** وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة قياس كل متغيرات البحث البدنية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدى قيد البحث وبذلك يحقق صحة الفرض الثالث .

الاستنتاجات:

١- ساهم البرنامج التدريبى النمطى في زيادة نسبة تحسن المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث لدى أفراد المجموعة الضابطة .

٢- لم يؤدي البرنامج التدريبى النمطي إلى حدوث فروق ذات دلالة إحصائية لنسبة قياس ضغط الدم الإنقباضى في الراحة وبعد المجهود ,ونسبة قياس حجم الضربة والدفع القلبى بعد المجهود لدى أفراد المجموعة الضابطة وذلك فى القياس البعدى

٣- ساهم البرنامج التدريبى المقترح في زيادة نسب تحسن المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث لدى أفراد المجموعة التجريبية .

٤- ساهم البرنامج التدريبى المقترح في حدوث فروق ذات دلالة إحصائية المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى أفراد المجموعة التجريبية .

٥- تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى زيادة نسب تحسن المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث وذلك فى القياس البعدى .

٦- لم يستطع البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية التفوق على البرنامج التدريبي للمجموعة الضابطة فى حدوث فروق ذات دلالة إحصائية لنسبة قياس ضغط الدم الإنقباضى ,ومعدل القلب فى الراحة وبعد المجهود ,ونسبة قياس إختبار السرعة ,وإختبار الرشاقة وذلك فى القياس البعدى .

٧- يعتبر التدريب الرياضي المنتظم أحد الوسائل الفعالة التي ساعدت فى تحسن الحالة الوظيفة لأجهزة الجسم عامة وعضلة القلب بصفة خاصة .

التوصيات

إعتماداً على البيانات والمعلومات التى تمكن الباحثون من التوصل إليها واسترشاداً بالإستنتاجات وفى حدود عينة البحث يوصى الباحثون بما يلى :

١- ضرورة الاهتمام بالقياسات الفسيولوجية وذلك للتعرف على الحالة البدنية لكل لاعب خلال فترات الموسم .

٢- الإهتمام بالقياسات الفسيولوجية كأحد المؤشرات الصادقة فى إرتفاع وإنخفاض مستوى الحالة البدنية للرياضى وذلك خلال فترات الموسم المختلفة .

٣- الإهتمام بإستخدام القياسات الفسيولوجية المختلفة فى الوحدات التدريبية والمنافسات حتى يمكن معرفة الحالة البدنية للرياضي ومستوى تقدم الأداء.

٤- إجراء دراسات مشابهة وباستخدام وسائل وأجهزة قياس مختلفة مثل السير المتحرك الدراجة الأرجومترية جهاز تبادل الغازات وذلك للتعرف على أفضل التغيرات الفسيولوجية التى تحدث نتيجة للممارسة النشاط الرياضى

٥- إجراء دراسات مشابهة على الأنشطة الرياضية الأخرى بهدف التعرف على التغيرات الوظيفية المختلفة فى كل نشاط رياضى .

قائمة المراجع :

أولا المراجع العربية :

١- آيات عبدالحليم محمد علي ,محمود فتحي محمد الهواري (٢٠٢٠): **تحسين اللياقة القلبية التنفسية بإستخدام التدريب المتقاطع لناشئات الكرة الطائرة** , بحث منشور , مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة, المجلد (٣٤) , العدد (١) يوليو ٢٠٢٠

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، إبراهيم شعلان (١٩٩٤م) : **فسيولوجيا التدريب في كرة القدم** , دار الفكر العربى, القاهرة .

٣- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين (١٩٩٧م) : **فسيولوجيا وموفولوجيا التدريب الرياضى** , دار الفكر العربى, القاهرة .

٤- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** , دار الفكر العربي , القاهرة

٥- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢) : **التدريب الرياضي المعاصر "الأسس الفسيولوجية – الخطط التدريبية – تدريب الناشئين التدريب طويل المدي – أخطاء حمل التدريب"** , دار الفكر العربى ، القاهرة .

٦- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح ,ريسان خربيط (٢٠١٦) : **التدريب الرياضي** ,دار الفكر العربي, القاهرة .

٧- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح ,برينت رشال (٢٠١٦) : **طرق تدريب السباحة تدريب تنظيم السرعة القصيرة جداً** ,ط١,مركز الكتاب الحديث, القاهرة .

٨- أبوالعلا أحمد عبدالفتاح ,هيثم عبدالحميد داود (٢٠١٩) : **التدريب للأداء الرياضي والصحة** , ط١ , دار الفكر العربي ,القاهرة

٩- أحمد صلاح فايز مفلح (٢٠١٩) : **أثر برنامج تدريبي مقترح في الملاعب المصغرة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى ناشئ كرة القدم في نادي أوصرين الرياضي** , رسالة ماجستير ,غير منشورة , كلية الدراسات العليا ,جامعة النجاح الوطنية , نابلس – فلسطين .

١٠- أحمد عبدالزهرة الخفاجي (٢٠١٣) : **أثر التدريب الهوائي علي الاستجابات التراكمية لبعض قياسات العضلة القلبية لناشئ كرة اليد في الديوانية** ,بحث منشور ,مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية , المجلد (١٣) ,العدد (١) ,العراق .

١١- أحمد نصر الدين سيد(٢٠٠٣) : **نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة** , ط١, دار الفكر العربى , القاهرة

١٢- أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٩) : **مبادئ فسيولوجيا الرياضة** ,مركز الكتاب الحديث , القاهرة .

١٣- أحمد نصر (٢٠٢١) : **القياسات الفسيولوجية ومختبرات الجهد البدني** ,مركز الكتاب للنشر , القاهرة .

١٤- أيمن غنيم (٢٠١٩) : **مبادئ وأساسيات الإعداد البدني** , ط١ ,مركز الكتاب للنشر, القاهرة .

١٥- بهاء الدين ابراهيم سلامة (١٩٩٤) : **فسيولوجيا الرياضة** , ط٢ ,دار الفكر العربى , القاهرة

١٦- حازم حسين سالم أحمد (١٩٩٧م) : **تأثير نوعية وكمية حمل التدريب على بعض الخصائص الفسيولوجية والموفولوجية لعضلة القلب ومستوى الآداء لدى ناشئى وناشئات السباحة تحت ١٠ سنوات** ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ،جامعة حلوان ،القاهرة .

١٧- حازم حسين سالم أحمد (٢٠٠٥) : **التغيرات التكوينية والوظيفية لعضلة القلب لدى سباحي السرعة والتحمل** , بحث منشور , المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة العدد (٤٤) , كلية التربية الرياضية بنين , حلوان(٢٠٠٥) .

١٨- حسن السيد أبوعبده (٢٠٠٨) : **الإعداد البدني للاعبي كرة القدم** , ط١ ,الفتح للطباعة والنشر , الإسكندرية .

١٩- حسن السيد أبو عبده (٢٠١٢) : **الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم** ,ماهي للنشر والتوزيع , الاسكندرية .

٢٠- حنفي محمود مختار (د.ت) : **الأسس العلمية في تدريب كرة القدم** , دار الفكر العربي , القاهرة .

٢١- عبدالعزيز أحمد مديقش (٢٠٢٠) : **التدريب الرياضي والإعداد البدني** , ط ١ , مركز الكتاب للنشر , القاهرة .

٢٢- عبدالهادي إبراهيم يونس عبدالعال (٢٠١٧) : **تأثير برنامج تدريبي علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية والتنفسية لدي ناشئى كرة القدم** , بحث منشور ,المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة , العدد (٧٩) , الجزء (١) , كلية التربية الرياضين للبنين , القاهرة , يناير ٢٠١٧

٢٣- عصام عبدالخالق مصطفى(٢٠٠٥) : **التدريب الرياضي – نظريات وتطبيقات** , ط١٢,منشأة المعارف , جامعة الإسكندرية .

٢٤- علي محمد عليش أبوصالح ,غازي بن قاسم حمادة (د.ت) : **الصحة واللياقة البدنية** ,جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

٢٥- عمر فيصل على محاسنة (٢٠١٦) : **أثر برنامج تدريبي مقترح على تحسين بعض المتغيرات البدنية والخططية لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الدوري الفلسطيني** ,رسالة ماجستير ,غير منشورة ,كلية الدراسات العليا ,جامعة النجاح الوطنية , نابلس – فلسطين.

٢٦- عويس الجبالي (٢٠٠٣) : **التدريب الرياضي النظرية والتطبيق** , ط٤ , القاهرة .

٢٧- محمد أحمد معروف محمد (٢٠٢٠) : **تأثير تدريب السباحة التنافسية علي مورفولوجية وفسيولوجية عضلة القلب** ,رسالة دكتوراه غير منشورة ,تربية رياضية بنين ,حلوان .

٢٨- محمد حسن علاوي , أبوالعلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠) : **فسيولوجيا التدريب الرياضي** ,دار الفكر العربي, القاهرة .

٢٩- محمد رضا الوقاد (٢٠١٧) : **التخطيط الحديث في كرة القدم** , ط٢ ,دار السعادة للطباعة , القاهرة .

٣٠- محمد علي القط (٢٠١٣) : **فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة** , ط٣ ,المركز العربي للنشر , القاهرة .

٣١- محمد علي القط (٢٠٠٢) : **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة** , ج ٢ ، المركز العربى للنشر ،القاهرة .

٣٢- مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٢) : **البرامج التدريبية المخططة لفرق كرة القدم** ، ج ١، مركز الكتاب للنشر،القاهرة .

٣٣- موفق مجيد المولى ,جبار رحيمة الكعبي ,فاطمة عبد مالح (٢٠١٩) : **المنهجية الحديثة في التخطيط والتدريب بكرة القدم** , ط٢ ,دار الكتب والوثائق , بغداد , العراق .

٣٤- هزاع بن محمد الهزاع (١٤٣٧ هـ) : **موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني** ,النشر العلمي والمطابع ,جامعة الملك سعود

ثانيا المراجع الأجنبية :

35 - Helgard, Engine, Weslove : Endurance and Strength training for soccer player : physiological consideration, Faculty of Medicine ,Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway,2004 .

36- Javier sanchez- sanchez, Javier Botell, Jose Luis Felipe Hernandez, Manuel leon, Victor Paredes-Hernandez, Enriqe Colino, Leonor Gallardo, Jorge Garcia-Unanue : Heart Rate Variability and Physical Demands of In-Season Youth Elite Soccer Player, International Journal of Environmental Research and Public Health, Volume 18 Issue 4, 2021 .

37- Kitmanov, V.A.; Sajkin, S.V.; Kondrasov, A.V.: Methodische Ansätze an die Modellierung des Einflusses zyklischer Sportarten auf den Zustand des Herz- und Gefäßsystems - am Beispiel von Skilangläufern, Teorija i praktika fiziceskoj kul'tury, Moskau, 2004, 3, S. 25-26.

38- Kostov, Zlatin; Grigorov, Biser; Damjanova, Reni: Spezifische körperliche Belastungen in den Sport- und Folkloretänzen, Sport i nauka, Sofia, 47, 2003, 6, S. 75-80

39- Oparina, O.N : Die Anti-Endotoxin-Immunität als Reaktion einer unmittelbaren Anpassung an körperliche Belastungen,Teorijai praktika fiziceskoj kul'tury, Moskau, 2003, 6, S. 26, 39-40 .

ملخص البحث

تأثير برنامج تدريبى على الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب وبعض المتغيرات البدنية لدى لاعبى كرة القدم

أ.د/ إيهاب محمد محمود إسماعيل

أ.د/ وائل محمد توفيق محمد عبدالباري

الباحث/ حسن مختار على مخلوف

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي على الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب وبعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم ،استخدم الباحثون المنهج التجريبي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الناشئين بفريق كرة القدم بمركز شباب عين الصيرة وبلغ حجم العينة (٢٠) لاعب كرة قدم ناشئ وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ,حيث تم قياس(نسبة تشبع الدم بالأكسجين ,وضغط الدم الانقباضي ,وضغط الدم الانبساطي ,ومعدل القلب ,وحجم الضربة ,والدفع القلبي) في الراحة وبعد المجهود ,وتم قياس المتغيرات البدنية (إختبار كوبر للجري والمشي ١٢ دقيقة ,وإختبار الوثب العمودي من الثبات ,وإختبار ٣٠ متر عدو ,وإختبار بارو للرشاقة ,وإختبار ثني الجذع أماماً أسفل) ,وذلك في القياس القبلي والقياس البعدى (بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي) لدى عينة البحث .

وكانت أهم نتائج تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في زيادة نسب تحسن المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث وذلك في القياس البعدي، بالإضافة إلى لم يستطع البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية التفوق على البرنامج التدريبي للمجموعة الضابطة في حدوث فروق ذات دلالة إحصائية لنسبة قياس ضغط الدم الانقباضي ,ومعدل القلب في الراحة وبعد المجهود ,ونسبة قياس إختبار السرعة ,وإختبار الرشاقة ,وذلك في القياس البعدي ,وكانت أهم التوصيات الاهتمام بالقياسات الفسيولوجية والبيوكيميائية ولاسيما معدل النبض وحمض اللاكتيك عند التخطيط للتدريب وتقنين حمل التدريب وذلك للتعرف على الحالة البدنية ومستوى تقدم الرياضي .

Abstract

The effect of a training program on the functional efficiency of the heart muscle and some physical variables in football players

Prof. Ihab Mohamed Mahmoud Ismail
Prof. Wael Mohamed Tawfiq Mohamed Abdelbary
Researcher. Hassan Mukhtar Ali Makhlouf

The study aimed to identify the effect of a training program on the functional efficiency of the heart muscle and some physical variables among football players. The researchers used the experimental method and the sample was chosen intentionally from the junior players in the soccer team at the Ain El Sira Youth Center. The sample size was (20). A budding football player was divided into two groups, one a control group and the other an experimental group, where (the percentage of blood saturation with oxygen, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate, stroke volume, cardiac impulse) at rest and after exertion were measured, and Measuring physical variables (Cooper running and walking test for 12 minutes, standing vertical jump test, 30-meter running test, Barrow agility test, torso forward-down bend test)) in the pre-measurement and post-measurement (after completing the training program) in the research sample

The most important results were that the experimental group outperformed the control group in increasing the rates of improvement of the physiological and physical variables under investigation in the post-measurement. In addition, the training program for the experimental group was unable to outperform the training program for the control group in the occurrence of statistically significant differences in the ratio of measuring systolic blood pressure and Heart rate at rest and after exertion, speed test ratio, and agility test, in the post-measurement, and the most important recommendations were attention to physiological and biochemical measurements, especially pulse rate and lactic acid when planning training and rationing the training load in order to identify the physical condition and level of progress of the athlete .