تأثير التدريب المتقطع عالى الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى كرة القدم

اســـم الباحـــث : محمود السيد إبراهيم السيد
التخصص الدقيق : كرة قدم
اســـم الكليـــة التربية الرياضية
اســـم الجامعـــة : بنها
اســـم الدولـــة : مصر
البريد الالكتروني :mahmoud.alsayed@fped.bu.edu.eg

هدف البحث : يهدف البحث الى تصميم برنامج تدريبى بطريقة التدريب المتقطع عالى الشدة ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية و القدرات الهوائية لناشئى كرة القدم.

المنهج المستخدم : استخدام الباحث المنهج التجريبى وبذلك لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى والبعدى .

عينة البحث وخصائصها : يمثل مجتمع البحث ناشئين كرة القدم بمنطقة القليوبية لكرة القدم للموسم الرياضى ٢٠١٩/٢٠٢٠ وقام الباحث بإختيار عينة عمدية من مجتمع البحث من ناشئين كرة القدم بنادى بنها الرياضى ، والبالغ عددهم (٣٠) لاعب والمسجلين بالإتحاد المصرى لكرة القدم ، ثم قام الباحث بإختيار عينة عمدية من مجتمع البحث بلغ عددهم (١٦)لاعب بالإضافة الى عدد (٤) لاعبين لإجراء الدراسات الإستطلاعية وإستبعاد (٤) حراس عن القياسات والبرنامج التدريبى و (٦) لاعبين منقطعين عن الإلتزام بفترات التدريب

اهم الاستنتاجات : أن التدريب المتقطع عالى الشدة له تأثير إيجابى على جميع المتغيرات والفسيولوجية قيد البحث والمتمثلة فى (معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (HRMAX%).

أن التدريب المتقطع عالى الشدة له تأثير إيجابى على جميع القدرات الهوائية قيد البحث والمتمثلة فى (الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى – المسافة المقطوعة – الزمن الكلى للمساحات المقطوعة) .

تأثير التدريب المتقطع عالى الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى كرة القدم

*م.د/ محمود السيد إبراهيم السيد

مقدمة ومشكلة البحث

كرة القدم كمثال تطبيقى من الألعاب الجماعية التى تتميز بطابع خاص حيث يتطلب فى ممارستها إلى توافر مواصفات معينة سواء مورفولوجية ، وظيفية وبدنية لا تتوافر فى الأشخاص العاديين ، كما أنها تعتبر من الرياضات التى تتصف بالتغير المستمر والسريع فى التوقيت والأداء الحركى .

ولقد تطورت اللعبة بشكل كبير عما كانت عليه سابقا وفرض هذا التطور على البراعم والناشئين واجبات بدنية ومهارية وخططية كثيرة ، كما أن تقارب هذه المستويات البدنية والمهارية والخططية للبراعم والناشئين قد أدى إلى صعوبة أداء بعض المهارات والواجبات أثناء المباراة ، مما دفع المدربين والباحثين والدارسين والمتخصصين والمهتمين بشئون اللعبة إلى الإهتمام بالبحوث والدراسات النظرية والتجريبية التى من شأنها تعمل على تطوير مستوى اللعبة ، وكذلك البحث عن أساليب متنوعة ومتغيرة فى التدريب تساعد على تحسين مستوى الأداء والأرتقاء به للوصول إلى أعلى مستوى بدنى وفنى ممكن يسهم فى تحقيق نتائج جيدة .(٢: ٦٤)

ويشير **بارنس واخرون Barnes et al**(٢٠١٤م) أن كرة القدم أصبحت اليوم أكثر تطلبا للياقة البدنية عن ما كانت تتطلبه فى العقد الماضى ، حيث يحتاج لاعبى كرة القدم لتغطية أكثر من ٣٠% من مساحات الملعب بمجهود عالى الكثافة والشدة .(٨ : ١٠٩٥)

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية - جامعة بنها

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **مانولوبولوس ايفاجالوس واخرون Manolopoulos Evaggelos et all**(٢٠١٢م) أن لعبة كرة القدم تعبر رياضة تتطلب ممارستها إلى إمتلاك اللاعب كثير من القدرات مثل القدرات الهوائية والقدرات اللاهوائية بسبب طبيعة الأداء التى تميز تلك الرياضة . (١٥: ١٨٨)

وتلعب القدرات الهوائية دور هام فى كرة القدم الحديثة وتعتبر عامل أساسى له تأثير فعال فى المستوى المهارى والخططى للاعبى كرة القدم خاصة لناشئى كرة القدم حيث أن متوسط أقصى معدل لإستهلاك الأكسجين (vo٢max) يصل الى (٥٥- ٥٦) ملى كجم فى الدقيقة وفى بعض اللاعبين يصل قيمته إلى أعلى مستوى وهو (٨٠) ملى كجم فى الدقيقة . (١٣: ٩٧)

ويشير **كريستوس بوبادوبوليس واخرون Christo Papadopoulos et all** (٢٠١٢م) أن متوسط الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (vo٢ max) خلال الزمن الكلى للمباراة يصل يتراوح بين (٧٠- ٧٥) ملى كجم فى الدقيقة من إجمال أقصى معدل لإستهلاك الأكسجين للاعبين، كما يشير هيلراد و أخرون (٢٠٠١م) إلى أن التحسن فى زيادة معدل الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (vo٢ max) من (٥٨,٠١) ملى كجم فى الدقيقة إلى (٦٤,٣) ملى كجم فى الدقيقة (١٥,٨%) تحسن يؤدى إلى زيادة ٢٠% تحسن فى المسافات التى يقطعها ويغطيها اللاعبين أثناء المباراة . (١٦: ٢٠١)

ويرى **مانولوبولوس ايفاجالوس Manolopoulos Evaggelos**(٢٠١٢م)أن متغير معد ل ضربات القلب (HR) يستخدم كمؤشر لتحسن التحمل الهوائى للاعبى كرة القدم . كما أن المتابعة المستمرة لمؤشر معدل ضربات القلب (HR) للاعبين يعتبر من أفضل الطرق لمتابعة تأثر الحالة الفسيولوجية للاعبين فى الفريق للطرق التدريبية المختلفة .(١٥: ١٨٩)

والتدريب الحديث عملية تربوية مخططة مبنية على أسس علمية سليمة على وصول اللاعب إلى التكامل فى الأداء الرياضى فى كرة القدم وما يترتب على ذلك من تحقيق الهدف من عملية التدريب وهو الفوز فى المباريات .(١: ٩)

ويشير **محمد كشك** (٢٠٠٨م) إلى أن الهدف من تدريب الناشئين هو إعداد وتهيئة الناشيء للوصول إلى المستويات العالية المناسبة لخصائص مرحلته السنية ومميزاته الفردية وإمكانية التطور البيولوجى لديه ومقدرته على التلائم والتكيف لمتطلبات المستويات العالية فضلا إلى أن تدريب الناشئين يركز أولا على بناء أساس قوى للقدرات البدنية والحركية بواسطة طرق وأساليب الإعدادالعام أما مع المتقدمين فإن التدريب يقوم على إتقان الأداء الفنى الخاص للنشاط الممارس.(٣: ٦٨)

ويشير **ديلال واخرون Dellal et al** (٢٠١٢) ان التدريبات البدنية المتقطعة العالية الشدة تعتبر عامل أساسى لمكونات اللياقة البدنية لدى لاعبى كرة القدم حيث تعتبر إستراتيجية التدريب العالى متقطع الشدة أكثر فعالية وكفاءة فى التأثير والوقت بما فى ذلك ما يحتويه على تدريبات عالية متقطعة الشدة أو الألعاب المصغرة (SSG) التى تعتمد أداءها على التأثير المتقاطع العالي الشدة والتى ماتكون لها أهمية خاصة لدى اللاعبين ، كما تبين تأثيرها وتحسينها لأداء الجرى المتقطع لدى لاعبى كرة القدم أثناء المباراة .(٩: ٢٧١٢)

ويشير كلا من **لارسون وجينكز** (Laursen & Jenkins) (٢٠٠٢م) أن التدريب المتقطع يوصف بأنه تكرار جهد بدنى قصير عند شدة أعلى من مستوى العتبة الهوائية تتخلله راحة بينية تستغرق

بين عدة ثوانى إلى ٥ دقائق ويمكن التحكم فى أشكال ونوعية التدريبات المتقطعة عالى الشدة من خلال التعديل فى شدة التدريب ومدة التدريب والراحة البينية وهذا من شأنه أن يؤثر بشكل مختلف على كثير من التكيفات الفسيولوجية . (١٤: ٥٧)

ويذكر **كريستوس بوبادوبوليس واخرون Christo Papadopoulos** (٢٠١٢م) أن **الكسندر واخرون Alexender et all** (٢٠١٢ م) يقترحون أن هناك علاقة قوية يمكن ملاحظتها بين اقصى معدل لضربات القلب (HR) والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (vo٢max) خلال التدريبات المتقطعة الشدة على اخبار السير المتحرك (**Treadmi testing**). كما لاحظوا أثناء المباريات ان معدل ضربات القلب (HR) من ٨٠ : ٩٠ % من إجمالى أقصى معدل لضربات القلب قد يصل أثناء المباراه ويرجعون السبب فى ذلك الى الأنشطة البدنية المتقطعة الشدة والإثارات الفسيولوجية للتدريب .(١٦: ٢٠١)

ويشير **امبليزيرى واخرون Impellizzeri fm et al**(٢٠٠٦م) على أن بعض التقارير أشارت أن التحسنات فى مستوى اللياقة البدنية الناتج عن طريقة إتباع التدريب المتقطع عالى الشدة تشبه إلى حد ما لكثافة اللياقة المطلوبة للاعبى كرة القدم أثناء المباراة .(١٢ :٤٨٣)

وتتضح مشكلة البحث إلى قيام الباحث بمتابعة كثير من الفرق فى دورى الناشئين لبطولة القليوبية بصفته أحد مدربى الفرق ووجد ضعف فى قدرة اللاعبين على تغطية كثير من مساحات الملعب والقدرة على الأستمرار فى أداء الواجبات الهجومية والدفاعية طوال المباراة بشدة عالية وكفاءة عالية و بالبحث عن وسيلة تدريبية من خلال تنفيذها على اللاعبين تمكنهم من الإستمرار فى الأداء بكفاءة عالية خلال المباراة لفترات طويلة وقطع مسافات طويلة وذلك من أجل متابعة وتنفيذ الواجبات البدنية والمهارية والخططية بكفاءة عالية حيث يحتاج لاعبى كرة القدم لتغطية أكثر من ٣٠% من مساحات الملعب بمجهود عالى الكثافة والشدة ومن خلال المسح المرجعى للأبحاث العلمية والتدريبات الحديثة وجد الباحث طريقة التدريب المتقطع لما لها من أهمية فى تحسين القدرات الهوائية والتحمل للاعبين لما تشبه هذه التدريبات محاكاه لكثافة الواجبات التى ينفذها اللاعبين أثناء المباراة مما دفع الباحث للأهتمام بإجراء تلك الدراسة كمحاولة منه لمعرفة تأثير التدريب المتقطع عالى الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرات الهوائية ونسب التحسن للمسافات التى يقطعها ناشئ كرة القدم.

هدف البحث :

يهدف البحث الى تصميم برنامج تدريبى بطريقة التدريب المتقطع عالى الشدة ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية و القدرات الهوائية لناشئى كرة القدم.

فروض البحث :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى بعض المتغيرات الفسيولوجية) معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (HRMAX%) لصالح القياسات البعدية لناشئى كرة القدم .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى متغيرات القدرات الهوائية (VO٢ MAXالنسبى – المسافات المقطوعة – الزمن الكلى للمساحات المقطوعة) لصالح القياسات البعدية لناشئى كرة القدم.

مصطلحات البحث :

التدريب المتقطع :-

يوصف بأنه تكرار جهد بدنى قصير عند شدة أعلى من مستوى العتبة الهوائية تتخلله راحة بينية تستغرق بين عدة ثوانى إلى ٥ دقائق (١٤: ٥٧)

القدرات الفسيولوجية :-

المستوى الراهن لأجهزة اللاعب الوظيفية أثناء الراحة وعند بذل المجهود والذى يمكنه من أداء واجباته .(٤: ٣٣)

إجراءت البحث :

أولا : منهج البحث

استخدام الباحث المنهج التجريبى وبذلك لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى والبعدى .

ثانيا: مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث ناشئين كرة القدم بمنطقة القليوبية لكرة القدم للموسم الرياضى ٢٠١٩/٢٠٢٠ وقام الباحث بإختيار عينة عمدية من مجتمع البحث من ناشئين كرة القدم بنادى بنها الرياضى ، والبالغ عددهم (٣٠) لاعب والمسجلين بالإتحاد المصرى لكرة القدم ، ثم قام الباحث بإختيار عينة عمدية من مجتمع البحث بلغ عددهم (١٦)لاعب بالإضافة الى عدد (٤) لاعبين لإجراء الدراسات الإستطلاعية وإستبعاد (٤) حراس عن القياسات والبرنامج التدريبى و (٦) لاعبين منقطعين عن الإلتزام بفترات التدريب وجدول (١) يوضح تصنيف مجتمع البحث.

جدول (١)

تصنيف مجتمع وعينة البحث

العدد الإجمالي	العينــة الإستطلاعية	المستبعدين		عينة البحث
		الحراس	المنقطعين	
(٣٠) لاعب	(٤) لاعبين	(٤) لاعبين	(٦) لاعبين	(١٦) لاعب

وقد قام الباحث بإيجاد التجانس لمجتمع البحث والبالغ عدده (١٦) لاعب للتأكد من وقوعة تحت المنحنى الإعتدالى وذلك ما يوضحة جدول (٢):

جدول (٢)

تجانس مجتمع البحث

ن=٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	١٥,٠١	٠,٩٨	١٥,٠٠	١,٠٣
الطول	سم	١٦٩,٠٠	١,٦٧	١٦٩,٠٠	٠,٠٩
الوزن	كجم	٦٢,٣٧	٢,٥٠	٦٢,٥٠	٠,٧٥
معدل ضربات القلب (HR)	ن/ق	١٦٢,٣٧	١,٨٢	١٦٢,٠٠	٠,٦٠
%أقصى معدل لضربات القلب(%HRMAX)	ن/ق%	٧٩,٥٩	٠,٨٩	٧٩,٠٠	١,٩٨
Vo٢maxنسبى	ملى * كجم * ق	٤٧	٥,٠٥	٤٧,٨٥	٠,٢٤
المسافة المقطوعة	م	١٥٦٢,٦٧	٣٩٧,٨٢	١٦٣٠	-١,١٨
الزمن الكلى للمساحات المقطوعة	ق	٩,٠٣	١,٦٢	٩,٣٥	-٠,٣٧

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء لمجتمع البحث قد تراوحت بين (-١,١٨- ١,٩٨) أى إنحصرت ما بين (+٣، -٣) مما يدل على إعتدالية مجتمع البحث ٠

وقد تم تنفيذ خطوات البحث وإجراءاتة وفقاً للخطة الزمنية التى يوضحها الجدول التالى:

رابعا : وسائل جمع البيانات

إستند الباحث لجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بهذا البحث إلى الوسائل والأدوات التالية:

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:**
- ساعة بولار لقياس معدل ضربات القلب

- جهاز حاسب الى به برنامج (BLEEP TEST)

لقياس الحد الإقصى لاستهلاك الأكسجين النسبى والمسافات المقطوعة للاعببين

- جهاز الرستاميتر لقياس طول الجسم مقدراً بالسنتيمتر.
- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلو جرام.-
- ساعة إيقاف (لقياس الزمن)
- شريط قياس (لقياس المسافة)

طرق قياس متغيرات البحث

معدل ضربات القلب (HR)

يقوم اللاعب بارتداء الساعة Polar لقياس معدل ضربات القلب ويتم ادخال بيانات اللاعب على برنامج الساعه على الهاتف المحمول المتصل بساعة عن طريق Buetoth حتى يتم تسجيل نتائجة

طريقة أداء الاختبار :

يقوم اللاعب بتطبيق الاختبار على الدراجة الارجومترية بحيث يقوم اللاعب بالتبديل على الدراجة الارجومترية لمدة ٦ دقائق بحيث ثم يحصل اللاعب على ١٠ دقائق راحة ثم يقوم بإعادة الاختبار على الدراجة مرة أخرى لمدة ٦ دقائق .

أسلوب تقدير النتائج :

بعد الانتهاء من الاختبار النتائج تخرج تلقائيا في البرنامج في أيقونه تحسب معدل ضربات القلب (HR)

شكل (١)

يوضح الساعه polar وبرنامجه على الهاتف المحول وشيت النتائج

% من أقصى معدل لضربات القلب (%HRmax)

بعد حساب معدل ضربات القلب المستهدف نستخدم المعادلة التالية لحساب اقصى معدل لضربات القلب (hrmax) = ٢٢٠ – العمر والذ يصبح ٢٢٠ – ١٦ = ٢٠٤ ن/ق

ثم نقوم من المعادلة التالية حساب % من أقصى معدل لضربات القلب (%HRmax) = معدل ضربات القلب للاعبين x ١٠٠ / ٢٠٤

القدرات الهوائية

اسم الاختبار : اختبار بيب (Beep Test)

هدف الاختبار :

١- قياس الأستهلاك الأقصى للأكسجين (VO٢ max) .

٢- قياس التحمل الدوري التنفسي.

٣- المسافات التى يقطعها اللاعبين

٤- المدة الزمنية التى يقطعها اللاعبين

أدوات الاختبار :

١- برنامج بيب (Beep Test) .

٢- مشغل البرنامج (هاتف) .

٣- سماعة بلوتوث للهاتف خارجية .

٤- أقماع .

٥- شريط قياس متري .

طريقة أداء الاختبار :

١- تسجيل أسماء اللاعبين في البرنامج مع العمر والجنس .

٢- وضع خطين من الأقماع مسافة بينهما (٢٠) متر .

٣- يقف اللاعبين على الخط الأول .

٤- عند تشغيل البرنامج بواسطة الهاتف بإصدار صوت Beep يجري اللاعبين الى الخط الثاني.

٥- وعندما يصدر صوتBeep مرة أخرى يجروا الى الخط الأول وهكذا .

٦- اللاعب الذي لا يصل الى الخط قبل اصدار صوت Beep يعطى فرصتين ثم يخرج من الاختبار .

٧- عند خروج اللاعب من الاختبار يتم الضغط على زر (STOP) بجنب اسم اللاعب في البرنامج وهكذا حتى آخر لاعب .

٨- عند الانتهاء من آخر لاعب تعرض رسالة تلقائية من البرناج بأمر حفظ البيانات ، فتقوم بحفظ البيانات .

شروط الاختبار :

١- لا يتحرك أي لاعب من الخط إلا بعد سماع صوت Beep .

٢- اللاعب الذي يتأخر من الوصول الى الخط قبل سماعةصوت Beep يعطى فرصتين ثم يخرج من الاختبار .

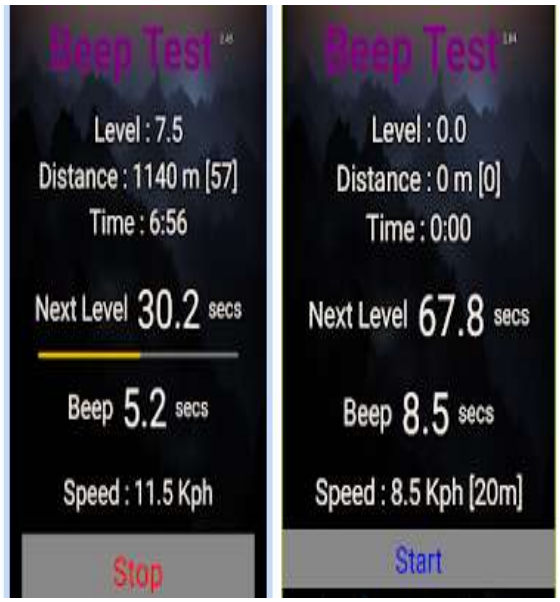
٣- يلتزم كل لاعب بمساره ولا يتداخل مع زميله .

أسلوب تقدير النتائج :

١- في الاختبار (٢١) مرحلة ولكل مرحلة مستويات .

٢- اللاعب الذي يخرج من الاختبار عند مرحلة ومستوى معين تكون هذه نتيجته .

٣- النتائج تخرج تلقائيا في البرنامج في أيقونه تحسب الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo٢ max) ومستوى الأداء



شكل (٢) **شكل (٣)**

يوضح اختبار بيب (Beep Test) **يوضح الشاشة الرئيسية للبرنامج**

●التجربة الاستطلاعية الاولى :

قام الباحث باجراء الدراسة الاستطلاعية الاولى على (٤) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الإساسية خلال الفترة الزمنية من ٢٠١٩/٧/١٥ م إلى ٢٠١٩/٧/١٧ م بهدف التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة .

●التجربة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث باجراء الدراسة الاستطلاعية الاولى على (٤) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الإساسية خلال الفترة الزمنية من ٢٠١٩/٧/١٨ م إلى ٢٠١٩/٧/١٩ م بهدف تقنيين الأحمال التدريبية للبرنامج التدريبى بإستخدام التدريبات العالية متقطعة الشدة .

●تنفيذ التجربة الاساسية :

●القياسات القبلية

تم إجراء القياسات القبلية فى المتغيرات الفسيولوجية والبدنية خلال الفترة الزمنية من ٢٠١٩/٧/٢١ م إلى ٢٠١٩/٧/٢٣ م

●تطبيق تجربة البحث الأساسية :

قام الباحث بتطبيق تجربة البحث الإساسية فى الفترة من يوم ١ / ٨/ ٢٠١٩م الى يوم ٩ / ١٠/ ٢٠١٨م بواقع (١٠) اسابيع.

●القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية فى عينة البحث الإساسية خلال الفترة الزمنية **١٢ / ١٠/ ٢٠١٩م إلي ١٥ / ١٠/ ٢٠١٩م.**

●المعالجات الإحصائية:

إستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة بيانات البحث:

- المتوسط الحسابى.
- معامل الإلتواء
- الوسيط.
- الإنحراف المعيارى
- إختبار (ت)
- الفرق بين متوسطتين

●عرض النتائج ومناقشتها :

●اولاً : عرض النتائج :

جدول (٣)

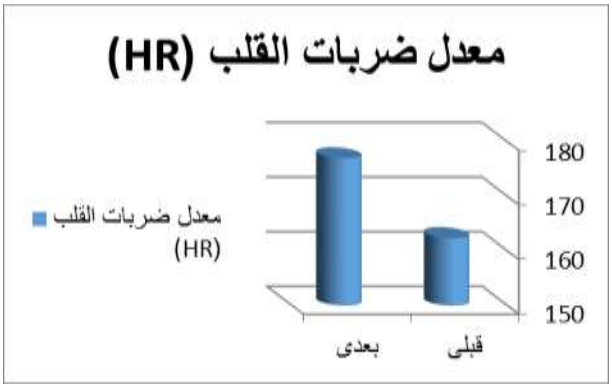
دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى لعينة البحث

فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن=١٦

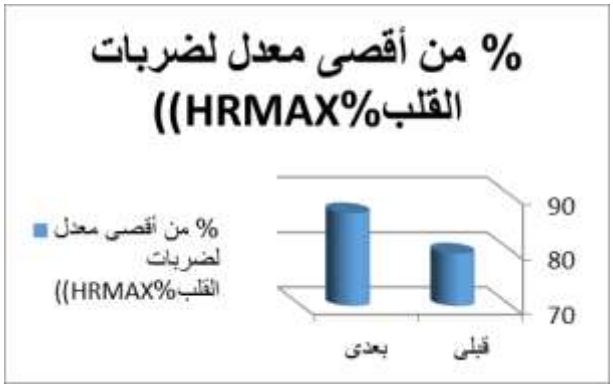
المتغير	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
	س	ع	س	ع		
معدل ضربات القلب (HR)	١٦٢,٣٧	١,٨٢	١٧٧,٠٠	٢,٠٠	١٤,٦٢	*٣٥,٩٣
% من أقصى معدل لضربات القلب(%HRMAX)	٧٩,٥٩	٠,٨٩	٨٦,٩١	١,٠٠	٧,٣٢	*٣٩,١٥

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (١٥) ومستوى معنوية (٠,٠٥) = ١,٧٥



شكل رقم (٤)

المتوسط الحسابي للقياسين القبلي والبعدي لمعدل ضربات القلب



شكل رقم (٥)

المتوسط الحسابي للقياسين القبلي والبعدي ل% من اقصى معدل لضربات القلب ضربات

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلى والبعدى لعينة البحث

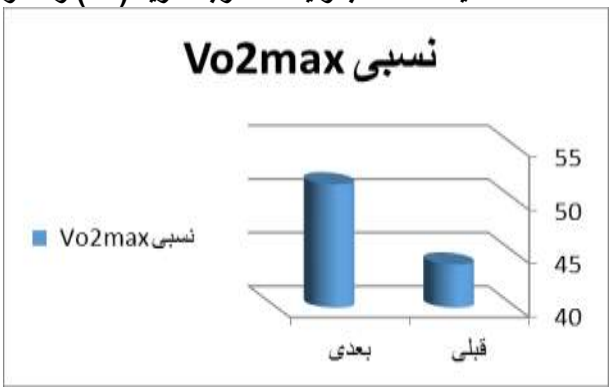
فى القدرات الهوائية قيد البحث

ن=١٦

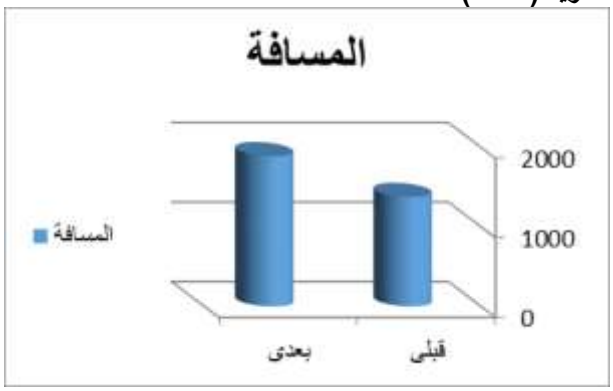
المتغير	القياس القبلى	القياس البعدى	الفرق بين	قيمة (ت)

	س	ع	س	ع	المتوسطين	
Vo٢max نسبى	٤٤,٠٣	٣,٣٧	٥١,٥١	٣,٤٠	٧,٤٨	*١٠,٤٨
المسافة المقطوعة	١٣٧٨,٧٥	٢٤٧,٢٧	١٨٩٢,٥٠	٢٤٤,٦٠	٥١٣,٧٥	*١٠,٨٥
الزمن المقطوع	٧,٩٩	١,٢٨	١٠,٣٤	١,١٤	٢,٣٤	*٨,٧٧

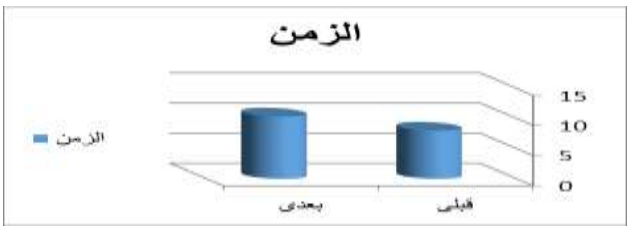
قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (١٥) ومستوى معنوية (٠,٠٥) = ١,٧٥



شكل رقم (٦)
المتوسط الحسابي للقياسين القبلي والبعدي
لVo٢max النسبى



شكل رقم (٧)
المتوسط الحسابي للقياسين القبلي والبعدي
للمسافات المقطوعة



شكل رقم (٨)
المتوسط الحسابي للقياسين القبلي والبعدي
للمدة الزمنية المقطوعة

ثانيا : مناقشة النتائج

(١) **مناقشة الفرض الأول والذى ينص على** توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى بعض المتغيرات الفسيولوجية) معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (%HRMAX) لصالح القياسات البعدية لناشئى كرة القدم .

يتضح من جداول (٣) وشكل (٤، ٥) وجود فروق إحصائية دالة معنويا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لعينة البحث فى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ويعزو **الباحث** ذاك التحسن فى معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (%HRMAX) إلى طريقة إتباع التدريب المتقطع عالى الشدة والتى تشبه إلى حد ما لكثافة اللياقة المطلوبة للاعبى كرة القدم أثناء المباراة .

ويتفق تلك النتائج مع ماذكره **ديوى سانتوس واخرون Dewi santoso et. all** (٢٠١٩م)(١٠) أن التدريب المتقطع عالى الشدة (**HIIT**) يعمل على تحسين معدل ضربات القلب (HR) .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **ربانى واخرون Rabbani** (٢٠١٥)(٦) حيث تم إستخدام معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (%HRMAX) كقياسات قبلية وبعدية لبرنامج تدريبى بإستخدام التدريبات المتقطعة عالية الشدة (HIIT) وقد أدى البرنامج إلى تحسن فى تلك المتغيرات الفسيولوجية وقد أوضح أن تلك المتغيرات من أهم القياسات المستخدمة كمحك ومؤشر لمدى الإستفادة من البرامج التدريبية المتقطعة عالية الشدة.

ويتفق أيضا مع ماذكر **مانولوبولوس ايفاجالوس Manolopoulos Evaggelos**(٢٠١٢م) (١٥) أن متغير معدل ضربات القلب (HR) يستخدم كمؤشر لتحسن التحمل الهوائى للاعبى كرة القدم . كما أن المتابعة المستمرة لمؤشر معدل ضربات القلب (HR) للاعبين يعتبر من أفضل الطرق لمتابعة تأثر الحالة الفسيولوجية للاعبين فى الفريق للطرق التدريبية المختلفة .

(٢) **مناقشة الفرض الثانى والذى ينص على** توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى متغيرات القدرات الهوائية (VO٢ MAXالنسبى – المسافات المقطوعة – الزمن الكلى للمساحات المقطوعة) لصالح القياسات البعدية لناشئى كرة القدم.

يتضح من جداول (٤) وشكل (٦، ٧ ، ٨)وجود فروق إحصائية دالة معنويا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لعينة البحث فى بعض القدرات الهوائية قيد البحث

ويعزو **الباحث** ذاك التحسن فى متغيرات القدرات الهوائية (VO٢ MAXالنسبى – المسافات المقطوعة – الزمن الكلى للمساحات المقطوعة) إلى طريقة إتباع التدريب المتقطع عالى الشدة (HIIT) والتى تشبه إلى حد ما لكثافة اللياقة المطلوبة للاعبى كرة القدم أثناء المباراة .

ويتفق تلك النتائج مع ماذكره **ديوى سانتوس واخرون Dewi santoso et all** (٢٠١٩م) (١٠) أن التدريب المتقطع الشدة (HIIT) يعمل على تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (VO٢MAX) واللياقة القلبية التنفسية بالمقارنة بتدريبات التحمل الأخرى.

وكذلك البرنامج المقترح قد اسهم بشكل كبير فى مستوى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى (vo٢ max النسبى) حيث يعد من افضل المؤشرات الفسيولوجية للإمكانات الوظيفية لدى اللاعبين ودليلا على مقدار اللياقة البدنية .

ويعضد هذه النتيجة ما أشار إليه **هاريسون واخرون Harrison et al** (٢٠١٥)(١١) أن التدريبات العالية متقطعة الشدة أدت إلى تحسين الأداء للاعبين فى المسافات المقطوعة والتحمل والقدرات الهوائية .

ويتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **ربانى واخرون Rabbani et all**(٢٠١٩م) (٥) والذى استخدم التدريب المتقطع عالى الشدة (HIIT) مع تدريبات المباريات المصغرة (SSG) والذى ادى الى تحسن المسافات المقطوعة للاعبين .

وتتفق أيضا نتتائج هذه الدراسة مع دراسة إبريل بارويت Apri**l Barroit et all** (٢٠١٥م)(٧) والذى أستخدم مقارنه بين التدريب المتقطع عالى الشدة وتدريب الحمل المستمر والذى أظهر أن التدريب المتقطع عالى الشده له أثر كبير فى تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (VO٢MAX) وكذلك المسافات المقطوعة الزمن الكلى للمساحات المقطوعة عن تدريب الحمل المستمر .

ويتفق مع دراسة **رادزيمينسكى واخرون Radziminski et al**(٢٠١٣م) (١٧) أن التدريب المتقطع عالى الشدة لها تأثير على النواحى الفسيولوجية والمسافات المقطوعة للاعبى كرة القدم الشباب بجانب النواحى المهارية .

وتتفق ذلك دراسة نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **دلال واخرون Dellal et al**(٢٠١٢) (٩) والذى استخدم برنامج تدريبى بإستخدام التدريبات المتقطعة والمباريات المصغرة والتى أدت إلى تحسن القدرات الهوائية وبعض المتغيرات البدنية.

ويشير **الباحث** إلى أن تلك النتيجة أتفقت تماما مع ما توصلت إليه نتائج الدراسة الحالية مما يؤكد فاعلية التدريب المتقطع عالى الشدة فى التأثير الإيجابى فى تطوير المتغيرات الفسيولوجية والقدرات الهوائية قيد البحث.

الإستخلاصات و التوصيات:

أولا : الإستخلاصات :

فى ضوء أهداف البحث وفى حدود العينة وما تم التوصل إلية من نتائج أستخلص الباحث ما يلى :

- أن التدريب المتقطع عالى الشدة له تأثير إيجابى على جميع المتغيرات والفسيولوجية قيد البحث والمتمثلة فى (معدل ضربات القلب (HR) والنسبة المئوية لأقصى معدل ضربات للقلب (HRMAX%).
- أن التدريب المتقطع عالى الشدة له تأثير إيجابى على جميع القدرات الهوائية قيد البحث والمتمثلة فى (الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبى – المسافة المقطوعة – الزمن الكلى للمساحات المقطوعة) .

ثانيا :التوصيات :

فى ضوء ما توصل إليه نتائج البحث يوصى الباحث بالآتى:

- ضرورة الإهتمام بالقياسات الفسيولوجية والبدنية قبل بداية الموسم التدريبى لتقيم أداء اللاعبين والأستفادة منها فى وضع البرامج التدريبية وتقنين الأحمال .
- التعرف على الأجهزة الحديثة والبرامج التكنولوجية التى تقيس القدرات البدنية والفسيولوجية للاعبى كرة القدم
- إجراء دراسات مقارنة لتأثير التدريب على مراكز اللعب المختلفة.
- التعرف على تأثير التدريب المتقطع عالى الشدة على متغرات أخرى سواء بدنية أو فسيولوجية أو مهارية.

المراجع العربية والاجنبية :

أولا: المراجع العربية

١-**أحمد غيضان** (٢٠٠٥م) : دراسة تحليلية لبعض متغيرات الخطط الدفاعية للمنتخب الوطنى المصرى لكرة القدم خلال التصفيات المؤهلة لنهائيات كأس الأمم الأفريقية ٢٠٠٤ ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .

٢-**إبراهيم شعلان** ، **محمد عفيفى** (٢٠٠١م) : كرة القدم للناشئين ،مركز الكتاب للنشر ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

٣-**محمد كشك** (**٢٠٠٨م**): مبادئ وتدريب الناشئين ، مطبعة ٦ أكتوبر ، المنصورة .

٤-**محمد مطر** (**٢٠٠٨**) : تقويم بعض المؤشرات البدنية والمهارية والفسيولوجية على وفق تصنيفات بدنية للاعب كرة القدم بأعمار (١٤-١٧) سنة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل ، العراق .

ثانيا:المراجع الإجنبية

٥- **Alireza Rbbani** , **Filip Manuiel** (٢٠١٩) : comined small – sides games andhigh – intensity interval training in soccer player . the effect of exercise order , journal of human kinitics vol .٦٩/٢٠١٩.

٦- **Alireza Rbbani** , **martin bucheit**(٢٠١٥) : Heart Rate –Based .Versus Speed – Based Hight Intensity Interval in Soccer Payers . j sport.

٧- **April Parroit** (٢٠١٥) : comparison of the effective response to continuous and high intensity training protocol application of the dual – mode model , master thesis , faculty of Humboldt state university .

٨- **Barnes C, Archer D, Hogg B, Bush M, Bradley P**.(**٢٠١٤**) The Evolution of Physical and Technical Performance Parameters in the English Premier League. *Int J Sports Med*, ٢٠١٤; ٣٥: ١٠٩٥–١٠٠.

٩- **Dellal A, Varliette C, Owen A, Chirico EN, Pialoux V**.(٢٠١٢) Small - sided games versus interval training in amateur soccer players: Effects on the aerobic capacity and the ability to perform intermittent exercises with changes of direction. J Strength Cond Res, ٢٠١٢; ٢٦: ٢٧١٢–٢٠.

١٠- **Dewi Santosos** , **Hafixh Ahmed** (٢٠١٩) : the benefits and physiological changes of high intensity interval training , universa medecina , vol ٣٨ .no ٣ .

١١- **Harrison CB, Kinugasa T, Gill N, Kilding AE**.(٢٠١٥) Aerobic fitness for young athletes: Combining game ‐ based and high ‐ intensity interval training. *Int J Sports Med*, ٢٠١٥; ٩٤: ٩٢٩–٣٤

١٢- **Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi a, Iaia FM, Rampinini E**. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med*, ٢٠٠٦; ٢٧: ٤٨٣–٩٢.

١٣- **K Chamari, I Moussa-Chamari, L Boussaı¨di, Y Hachana, F Kaouech, U Wisløff(٢٠٠٥)**: Appropriate interpretation of aerobic capacity: allometric scaling in adult and young soccer players, Br J Sports Med ٢٠٠٥;٣٩:٩٧–١٠١.

14- **Laursen, P., & Jenkins, D**. (٢٠٠٢). The scientific basis for high-intensity interval training: optimizing training programmes and maximising performance in highly trained endurance athletes. Sports Medicine, ٣٢(١), ٥٣-٧٣ .

١٥-**MANOLOPOULOSEVAGGELOS١,PAPADOPOULOS, , GISSIS IOANNIS٤,BEKRISEVAGGELOS٥,SOTIROPOULOSARISTOMENIS(٢٠١٢)**: The effect of training, playing position, and duration of participation on aerobic capacity in soccer players , Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), ١٢(٢), Art ٦, pp.١٨٨ - ١٩٤, ٢٠١٢.

١٦- **PAPADOPOULOS CHRISTOS٢, BEKRIS EVAGGELOS٥**: (٢٠١٢)The effect of training, playing position, and duration of participation on aerobic capacity in soccer players *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), ٢٨(٢), Art ٦, pp.٢٠٠ - ٢١٢, ٢٠١٢.

١٧**- Radziminski L, Rompa P, Barnat W, Dargiewicz R, Jastrzebski Z. A(٢٠١٣)** Comparison of the Physiological and Technical Effects of High ‐ Intensity Running and Small ‐ Sided Games in Young Soccer Players. *Int JSports Sci Coach,* ٢٠١٣; ٨: ٤٥٥–٦٥٥.