Journal of Studies and Researches of Sport Education
spa.uobasrah.edu.iq

The Effect of intermittent Training with Varying Intensities on Selected Physiological Variables and Maximal Aerobic Speed in U-17 Football Players

Hiwa Mohammed Qadir [1] ✉ **Amanj Ali Hussein Abdullah**[2] ✉
University of Sulaimani / College of Physical Education and Sport Sciences [1,2]

Article information

Article history:
Received 2/8/2025
Accepted 9/8/2025
Available online 15, NOV ,2025

Keywords:
Interval training, functional variables, speed, football

Abstract

The aim of this study was to identify the effect of interval training at varying intervals on certain functional variables, including maximum aerobic speed and performance endurance, in under-17 football players. The experimental method was chosen as it was appropriate to the nature of the research problem. The research sample was selected purposively from players at the Shahid Awat Football Academy. The researchers concluded that interval training exercises at varying intervals resulted in positive development in all functional variables performed by the experimental group. The recommendations emphasize the need for football coaches, especially those coaching age groups and football academies, to focus on interval training exercises at varying intervals, particularly for players under 17-19 years old.

website

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i4.1204©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تأثير تدريب المتقطع بنسب متفاوتة على بعض المتغيرات الوظيفية والسرعة هوائية القصوى للاعبي كرة القدم تحت (17سنة)

هيوا محمد قادر [1] ✉ ئامانج على حسين [2] ✉
جامعة السليمانية / كلية التربية البدنية والعلوم الرياضة[1,2]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/8/2
القبول : 2025/8/9
التوفر على الانترنت: 15,نوفمبر,2025

الكلمات المفتاحية :
التدريب المتقطع ، المتغيرات الوظيفية , السرعة , كرة القدم

الملخص

هدف الدراسة التعرف على تأثير تدريب المتقطع بنسب متفاوتة على بعض المتغيرات الوظيفية والسرعة هوائية القصوي وتحمل الاداء للاعبي كرة القدم تحت 17سنة المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث اما عينة البحث تم اختيارها بالطريقة العمدية من لاعبي مركز أكاديمية (شهيد اوات) بكرة القدم، ,واستنتج الباحثان حققت تمرينات التدريب المتقطع بنسب المتفاوت تطوراً إيجابياً في جميع المتغيرات الوظيفية التي نفذتها المجموعة التجريبية ، اما التوصيات ضرورة الاهتمام بتمرينات التدريب المتقطع بنسب المتفاوتة من قبل مدربي لعبة كرة قدم و خاصةً المدربي الفئات العمرية و الأكاديميات الكروية و بالأخص تحت17-19 سنة

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i4.1204©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1- التعريف بالبحث:

1- 1 مقدمة البحث وأهميته:

يعد التقدم العلمي طريق الباحثان إلى تقديم ما هو مفيد للمجتمع وما يهمنا هنا هو المجال الرياضي الذي ظهر فيه تطور في طرائق التدريب ووسائله المستخدمة، ولا يقتصر مجال البحث والتطور على المجال التدريبي واللاعبين فقط ، إذ ساهمت تلك العلوم في تحقيق الانجازات الرياضية من خلال التكامل فيما بينها لتطوير الفرد الرياضي ، ويعد علم فسيولوجيا التدريب الرياضي واحداً من العلوم المهمة التي يعتمد عليها العاملون في المجال الرياضي وكذلك المدربون في التخطيط ومتابعة وتقويم مناهجهم التدريبية ، إذ يهتم علم الفسيولوجيا بدراسة وظيفة كل جزء من أجزاء الجسم الرياضي وكذلك التكيفات التي تطرأ على أجهزة الجسم الداخلية من جراء التدريبات الملقاة على كاهل الفرد الرياضي.(M. M. Ahmed & Asal, 2024) فالإنجاز الكروي الحديث مرتبط بتسريع الفعاليات الهجومية والدفاعية مع مستوى عالي من القوة فضلاً على ارتفاع الاداء المهاري للفريق. (POMPEO, 2023)فإحصائيات (FIFA) في مختلف المناسبات الدولية تظهر بأن حركة اللاعب تتنوع بين الجري السريع، المشي، المراوغة، رمي . وهو ما عجل بظهور التدريب المتقطع (intermittent) الذي أصبح أحد أهم الطرق الحديثة التي استطاعت أن تبرهن على نوعية مستوى الاداء البدني. وبالتالي فان طريقة التدريب المتقطع وجدت إقبالا كبيرا من طرف المدرب البدني كونها تتبع عدة أساليب موضوعية مبنية على قواعد علمية و فسيولوجية تجمع بين تطوير الجانب الهوائي (تدريب متقطع طويل طويل)، الجانب اللاهوائي (تدريب متقطع متوسط) أو الجانب الهوائي اللاهوائي (تدريب متقطع قصير قصير) يعد التدريب المتقاطع احد الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي اذ يوضح "موران وماكلين(Maglynn, 1997) وعليه جاءت فكرة القيام بهذا البحث لإبراز أهمية البرامج التدريبية وتأثيره في تطوير على المتغيرات الوظيفية و السرعة الهوائية القصوى للاعبي كرة القدم دون 17 سنة.

1- 2 مشكلة البحث:

يسعى المدربون في كرة القدم الحديثة إلى مواكبة التقدم الحاصل في علم التدريب وخاصة في انجاز الكروي التي تحتاج إلى قدرات بدنية وتغيرات فسيولوجية وكيميائية عالية. ومن خلال ملاحظة الباحثان كونه مدرباً و لاعباً قام بتحليل نشاط كرة القدم ووصفاه بأنه نشاط متقطع و استدلا بذلك على انه خلال مباراة كرة القدم يقوم اللاعبون بتكرار شدات عشوائية متكررة تتخللها فترات راحة، في حين هناك نقص في الدراسات التي تهتم بمدارس أكاديمية لكرة القدم دون 17 سنة اذ أصبحت البرامج التدريبية الوسيلة الفعالة في تأسيس فريقهم وإعدادها ورفع مستواهم مهارياً وفنياً وإيماننا القوي بصحة الفرض القائل بأن الفئات العمرية الصغيرة هم القاعدة الأساسية التي تمد الفرق الأعلى سناً باللاعبين المعدين إعداداً تربوياً وفنيا جيداً وان الاستثمار في النادي الرياضي ينطلق من خلال الفئات الشبابية التي تعد خزاناً لفريق المتقدمين.

1- 3 أهداف البحث:

1. الكشف عن تأثير تدريب المتقطع بنسب متفاوتة على عدد المتغيرات الفسيولوجية والسعة الهوائية القصوى.
2. الكشف على الفروقات بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبي والضابطة في المتغيرات قيد الدراسة.

1- 4 فروض البحث:

1- هناك فروق ذات الدلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في السعة الهوائية القصوى.

2- هناك فروق ذات الدلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في بعض متغيرات الوظيفية و البدنية.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: (فريق أكاديمية شهيد اوات لكرة القدم)

1-5-2 المجال الزمني: (2025/03/01 الى 2025/05/01)

3-5-1 المجال المكاني: (ملعب الومبيك في مدينة السليمانية) .

6-تعريف المصطلحات:

1 - 6 – 1تدريب المتقطع: هو تدريب يشمل جهد بدني يجمع بين فترة عمل تعقبه فترة راحة قد تكون نشيطة او غير نشطة ويكون التجربة مضبوط في وحدة زمنية محدده (Dellat, 2017)

2 - 6 – 1السرعة الهوائية القصوى :AMX هي السرعة التي يبدأ منها الفرد في استهلاك الاوكسجين بصفة قصوى أو هي السرعة التي يصل فيها الرياضي الى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الخاص به.

2-1 اجراءات البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تألف مجتمع البحث من لاعبي مراكز الأكاديميات محافظة مركز السليمانية لموسم (2024- 2025)، والبالغ عددهم (22) مركزاً بواقع (500) لاعباً تقريبا، اما عينة البحث تم اختيارها بالطريقة العمدية من لاعبي مركز أكاديمية (شهيد اوات) (ملحق 1) بكرة القدم، والبالغ عددهم (28) مشتركة الذين يمثلون نسبة (5.6%) من مجتمع البحث، وقد قسمت العينة على مجموعتين (التجريبية و الضابطة) من خلال إتباع طريقة الاختيار العشوائي باستخدام القرعة بواقع (9) لاعبين لكل مجموعة، وتم استبعاد اللاعبين الذين لم يكملوا الاختبارات واللاعبين الذين لم يستطيعوا الالتزام بالتجربة، وكان عددهم (7) لاعبين، فضلاً عن استبعاد حراس المرمى وعددهم (3) حراس، وقد راعى الباحثان النقاط الآتية عند اختيار عينة البحث.

- جميع اللاعبين ضمن الفئة العمرية تحت (17) سنة.
- تم استبعاد حراس المرمى من مجتمع البحث والذين كان عددهم (2).
- تم استبعاد(7) لاعبين، وذلك لعدم اكمالهم الاختبارات ولم يستطيعوا الالتزام بالتجربة، والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1)

عينة البحث واللاعبين المستبعدين ونسبهم المئوية

العدد والنسب المئوية / المتغيرات	العدد	النسبة المئوية
عينة البحث الرئيسية	28	%100
عينة التجربة الرئيسية	18	%65
اللاعبين المستبعدين من التجربة	10	%35

2-3 التجانس والتكافؤ في متغيرات البحث

تم إجراء عملية التكافؤ بين أفراد عينة البحث في متغيرات الوزن والطول والعمر والتي كانت بمثابة قياسات قبلية وكما هو موضح في الجدول (2)

جدول (2)

يبين تجانس عينة البحث في متغيرات الطول والوزن والعمر

المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
العمر التدريبي (سنة)	4.59	5.00	0.50	0.397
الطول (سم)	174.59	175.50	5.30	0.455

كتلة (كغم)	62.72	62.00	8.24	0.109
عمر الزمني (سنة)	16.90	17	1.01	0.694

يتضح من الجدول المرقم (2) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين مجاميع البحث في متغيرات (الوزن والطول والعمر التدريبي) إذ كانت نسب الدلالة (0.397 – 0.455 – 0.109- 0.694) أكبر من قيمة مستوى الدلالة (0.05) ، وهذا يشير إلى تجانس عينتي البحث في تلك المتغيرات .

2-3-1 الأسس العلمية للاختبار IFT 30-15

حاول الباحثان إلى اعتماد ألآسس العلمية لاختبار لتحديد مدى صلاحية هذه الاختبارات، أي تحديد مدى صدقها وثباتها وموضوعيتها على عينة من لاعبين تحت 17 سنة كرة القدم .

صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار بالاعتماد على الصدق الظاهري، وذلك من خلال عرض محتوى الاختبار على لجنة علمية متخصصة تضم نخبة من الخبراء في مجال كرة القدم، والاختبارات والقياس، وفسلجة التدريب .وقد قامت اللجنة بمراجعة دقيقة لمكونات الاختبار، وأبدت موافقتها على استخدامه، مع تقديم عدد من الملاحظات الفنية والتطبيقية التي أخذها الباحثان بعين الاعتبار نظرًا لأهميتها في تحسين جودة الأداة، وبناءً على هذه المراجعة، تم التوصل إلى اتفاق جماعي من قبل اللجنة العلمية حول صلاحية الاختبار وصدق محتواه من خلال نسبة اتفاقهم أذ تم استخراج قيمة (Chi-Square) لاراء الخبراء البالغ عددهم (10) بالنسبة (90%) و درجة (كاى سكوير 6.40) و بمستوى الدلالة (0.01) عند مستوى(الدلالة 0.05) ، بما يتناسب مع أهداف البحث والعينة المستهدفة التي صُمم الاختبار من أجلها.

ثبات الاختبار : يشير مفهوم ثبات الاختبار إلى قدرة الأداة على تحقيق نتائج متقاربة عند إعادة تطبيقها على نفس الأفراد، وفي نفس الظروف، خلال فترات زمنية مختلفة. ويُعرف الثبات بأنه "تحقيق الاختبار لنفس النتائج أو نتائج مقاربة عند إعادة تطبيقه على الأفراد أنفسهم تحت الظروف نفسها أكثر من مرة" (Al-Yasiri, 2010) ولغرض التحقق من ثبات الاختبار، اعتمد الباحثان على أسلوب إعادة التطبيق(Test-Retest) ، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (4) لاعبين من نفس الأكاديمية، ممن هم خارج العينة الأصلية للبحث، وذلك في يوم (السبت) بتاريخ (2025/02/01). وبعد مرور خمسة أيام، أُعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة في يوم (الخميس) بتاريخ (2025/02/06) ، مع الحفاظ على الظروف والإجراءات نفسها لضمان الاتساق. وقد تم حساب العلاقة بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني باستخدام معامل الارتباط البسيط، مما يعكس ثبات الاختبارات باستخدام طريقة إعادة التطبيق (معامل الاستقرار) أن قيمة لمعامل الارتباط كانت (0.75) في اختبار (IFT 30-15) وهي قيمة تشير إلى ثبات جيد حيث إن القيم التي تزيد عن (0.70) تعتبر عادة دليلا على ثبات جيد في الابحاث العلمية

الجدول (3)

يبين التكافؤ لأفراد العينة من حيث نسب بين عينتي البحث (للمتغيرات الوظيفية)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الاولى		المجموعة الثانية		ت المحتسبة	مستوى الدلالة	النتيجة
		س	ع	س	ع			
النبض قبل الجهد		**76.60**	**3.53**	**76.40**	**1.83**	**0.15**	**0.191**	غير معنوي
النبض بعد الجهد		**144.80**	**7.75**	**146.90**	**5.79**	**0.588**	**0.417**	غير معنوي

الضغط الدموى الانقباضي (قبل الجهد)	ملم / زئبق	123.30	12.45	125.50	7.44	0.467	0.601	غير معنوي
الضغط الدموى الانبساطى (قبل الجهد)	ملم / زئبق	74.60	5.60	75.90	7.30	0.446	0.421	غير معنوي
Vo2max	مللتر/كغم/د	43.78	2.09	43.85	1.75	5.58	0.265	غير معنوي
السرعة الهوائية القصوى	كم/سا	15.30	1.00	15.20	0.78	0.227	0.284	غير معنوي

يتضح من الجدول (3) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين مجاميع البحث في متغيرات(الوظيفية) إذ كانت نسب الدلالة (للمتغيرات الوظيفية) أكبر من قيمة مستوى الدلالة (0.05) ، وهذا يشير إلى تكافؤ عينة البحث في تلك المتغيرات.

4-2 أدوات البحث ووسائل جمع المعلومات:

- المقابلة *** , قياسات والاختبارات , الملاحظات , ساعة توقيت نوع (Kizlo model K760) / عدد (4) , شريط قياس من نوع (كتان) , جهاز قياس الطول والوزن (ألماني الصنع) , ملعب خارجي و داخلي (كلية التربية البدنية و علوم الرياضية و ملعب الخاص بالأكاديمية) , مواد معقمة , الكرات و الاهداف البلاستكية و الاقماع عدد (18 – 8 –15) , حاسبة الكترونية يدوية نوع(CASIO) , جهاز القياس الضغط نوع الماني عدد (2) , ساعات للرصد ضربات القلب نوع الماني (8)

2-5 خطوات أجراء التجربة:

2-5-1 التجربة الاستطلاعية الاختبارات الفسيولوجية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين الموافق (2025/01/27) الساعة الرابعة عصراً في ملعب الخاص بالأكاديمية على (4) من لاعبين من عينة البحث وتم استبعادهم من التجربة الرئيسية.

2 – 5 – 2 الاختبارات الوظيفية:

1- قياس معدل ضربات القلب :

الغرض من القياس: قياس معدل ضربات القلب في أثناء الراحة وبعد اكمال اختبار 15-30 لغرض معرفة السعة الهوائية القصوى مباشرةً باستخدام أجهزة رصد ضربات القلب لقد أستخدم الباحثان ساعة مع الحزام للرصد نبض القلب لدى لاعبي في معرفة وتحديد النبض.

ويرى (Al-Hazzaa, 2009) أن ما يجعل أجهزة رصد ضربات القلب ذات القيمة و فائدة، أنها تقيس متغيراً فسيولوجياً مهماً ، وهو معدل الضربات القلب ، الذي يمكن من خلاله تقدير الطاقة المصروفة من قبل الفرد أثناء النشاط البدني.

**أجرت الباحثان مقابلة مع بعض من الخبراء والمختصين في مجال البحث العلمي وعلم التدريب الرياضي وفسلجة التدريب والفسلجة العامة وهم على التوالي

1- أ.د هةفال خورشيد رفيق علم التدريب الرياضي جامعة سليمانية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
2- أ.د شيلان صديق عبدالله فسلجة التدريب الرياضي جامعة السليمانية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية

2- قياس معدل الضغط الدم (الانقباضي و الانبساطي)

يلف الرباط الشريطي على العضد المختبر، ثم تدرج السماعة اللاقطة للصوت في الرباط الشريطي متجهة الى الجهاز قياس الضغط ، و يدرج كذلك الانبوب نفخ الهواء في الرباط الشريطي علماً أن عملية النفخ تتم ذاتياً من قبل الجهاز بشكل الإلكتروني. (Abu Al-Ala & Muhammad, 1997)

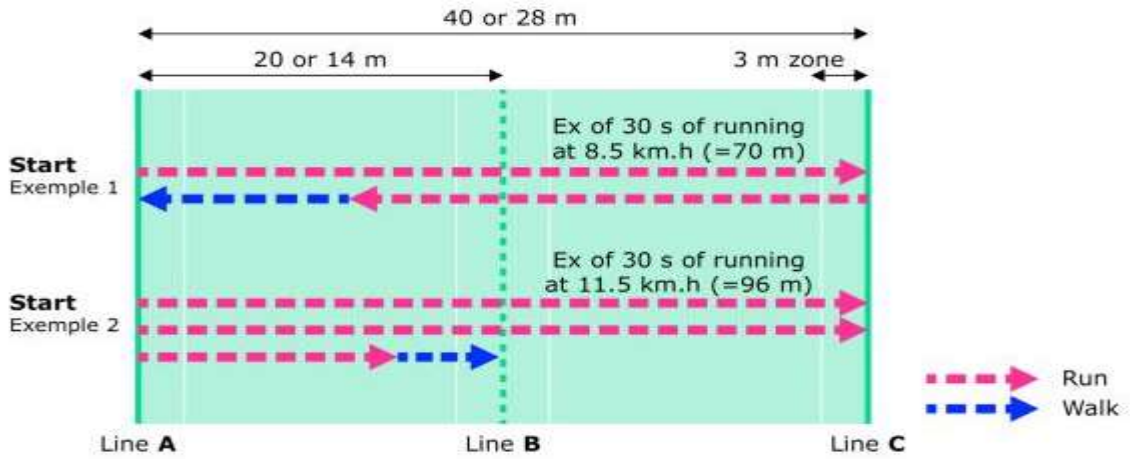
اختبار (IFT 15-30) لقياس السرعة الهوائية القصوى و الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Dellal, 2013)

هدف من الاختبار: تقدير الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين وتحديد السرعة الهوائية

الأدوات : جهاز المنبه الصوتي ، أقماع ، الشواخص

بروتوكول الاداء أثناء الاختبار : يقوم اللاعب بالجري لمدة 30 ثانية ذهاب و اياب على المسافة 40 م و الاسترجاع لمدة 15 ثانية تقسم المسافة 40 م إلى ثلاث مناطق تدعى مناطق قبول مساحة كل المنطقة هي 3 أمتار من خلال هذه المناطق يتم التحكم في أيقاع أو النسق السرعة الذي يجرى به اللاعبين بواسطة الجهاز المنبه الصوتي الذي يعطي إشارات الصوتية ،على اللاعب أن يكون في المنطقة القبول حين سماع الاشارة الصوتية ،في حالة التأخر اللاعب في الوصول الى المنطقة القبول المرتين متتالتين يتم أقصاء اللاعب من الاختبار ، تعتبر المرحلة التي قبلها هي السرعة الهوائية القصوى المتقطعة و التي تعبر عنها كلم/ ساعة ، يتم الزيادة السرعة من المرحلة الى الاخرى 0.5

شكل رقم (1) يوضح بروتوكل اختبار (IFT 15-30)



2-6 إجراءات البحث

2-6-1 الاختبار القبلي: قام الباحثان بإجراء القياس القبلي على عينة البحث في يوم (السبت) بتأريخ (01/02/2025) و ذلك باستخدام مجموعة من القياسات و الاختبارات التي سبقت تقنينها في الدراسات و البحوث السابقة و ثبت صدقها وثباتها و موضوعيتها، فضلاً عن مناسبتها لعينة البحث ، كما قام الباحثان بضبط العوامل المتعلقة بإجراء التجربة الاساسية.

2-7 منهج التدريبي: قام الباحثان بتصميم المنهج التدريبي الخاص بمشكلة بحثه من خلال الاطلاع على المصادر العلمية ولاسيما الحديثة منها ، وكذلك الاستفادة من آراء ومقترحات الأساتذة والخبراء في مجال علم التدريب الرياضي و فسلجة التدريب فضلا عن خبرة الباحثان المتواضعة في هذا المجال كونه مدرباً و مدرساً ، وتم وضع المبادئ الأساسية للمنهج التدريبي بالاتفاق و التعاون مع مدرب عينة البحث وتم الاتفاق على صيغته النهائية بما يتطابق مع المدة الزمنية التي وصل إليها اللاعبين التي تحتاج إلى بتسارع الشديدة وقصوى، وتم تطبيق البرنامج يوم الثلاثاء بتأريخ (2025/02/11) الجري

بالسرعة الفائقة ، متوسطة ، الجري الى الخلف و راحة في أزمنة المختلفة ، واستجابة لهذه المتطلبات حتم باستخدام الطريقة التدريب المتقطع بالنسب المختلفة و بأنواع المختلفة ، فاستخدام الباحثان أنواع من الطريقة التدريب المتقطع منها (الجري السريع مع القوة) و (القوة مع الجري السريع) و (التطوير السرعة الهوائية القصوى) بنسب المختلفة (الجري السريع مع القوة) (القوة مع الجري السريع)(التطوير السرعة الهوائية القصوى) ، و قد أحتوى البرنامج على (8) اسابيع بواقع (3) وحدات التدريبية في الاسبوع و كان تسير الحمولة التدريبية تدريجياً بالاعتماد على مبدأ من المبادئ التدريب وهو (مبدأ التدرج في الحمل التدريب) أي البداية بأقل حمولة تدريبية ثم الزيادة تدريجياً في الحمولة مع توالي الوحدة التدريبية وقد كانت البرنامج على النحو التالي :

1- التركيز على تطبيق البرنامج التدريبي في أحسن الظروف وتمكين اللاعبين من الحفاظ على مستواهم البدني من خلال المحافظة على السرعة الهوائية القصوى وتحسين السرعة والقوة والتحمل

2- تحديد محتوى البرنامج، ويضم البرنامج المتطلبات البدنية (السرعة الهوائية القصوى والسرعة والقوة المميزة بالسرعة والتحمل السرعة والرشاقة)

2-7-1 الاعدادات التمرين داخل البرنامج: يذكر كل من (Tudor O & Bompa, 2009)و (Paul Laursen, 2019)و(Mansouri, 2021) و(Boussaïad, 2022) لتقدير الجوانب المختلفة للتمرين المتقطع بشكل كامل، من الضروري فهم العديد من المتغيرات توثر بشكل المباشر على النوع العمل المنجز فيما يلي لمحة موجزة عن مكوناته الرئيسية المجموعات: عدد المرات التي يتم فيها تنفيذ مجموعة من التمرينات.

1- التكرارات: عدد المرات تكرار تمرين ما داخل مجموعة من التمارين.

2- المسافة وقت العمل والجهد: الوقت المطلوب أو المسافة المقطوعة عند الاجراء تكرار واحد التمرين.

3- الشدة: الجهد المطلوب أثناء تنفيذ التمرين يتم عنه عادة بالسرعة او السرعة الهوائية القصوي مأخوذة من الاستخدام الاختبار IFT 15-30 و تحويل كم / ساعة الي م / ثانية من خلال km/h to m/s بالقسمة على 3.6 على سبيل المثال : يكمل الاعب في الاختبار IFT 15-30 ب (km/h19) باستخدام الطريقة المتقطع (زمن العمل : زمن الراحة)(15ثا:15 ثا) ونريد الاستخراج 95% V_{IFT} نستخدم المعادلة الاتية $\frac{19}{3.6} \times 0.95 \times 15 = 75m$ فالمسافة المطلوب بهذا الشدة هو 75 م يقطعها الاعب . وفي البحث الحالي أستخدام الباحثان التدريب المتقطع القصيرة (زمن الجهد :زمن الراحة) (1:1) (1:2) (10ث/20 ث) (15 ث/30 ث)

وأيضاً من خلال الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين من خلال المعادلة الاتية

$$Vo2\max(ml.kg.\min) = 28.3 - (2.15 \times G) - (0.741 \times A) - (0.0357 \times W) + (0.0589 \times A \times VIFT) + (1.03 \times VIFT)$$

G = جنس (ذكر = 1) (الانثى = 2) A = العمر لاعب، W = وزن الاعب ، VIFT = سرعة الاعب (كم / سا) (Buchheit, 2008)

4- وقت الراحة بين التكرارات والمجاميع

5- نسبة العمل / الراحة: العلاقة بين مدة الجهد والراحة حيث تم العمل ب (1:1)(1:2) (30:15)

6- نوع النشاط اثناء الراحة : الراحة الكاملة او الراحة النشيطة أثناء الراحة 90-120 ض/ د (نشطة او السلبية)

7- حجم التدريب: يتم عدد المجموعات x عدد التكرارات x المسافة أو الزمن

8- استخدام سرعة الهوائية القصوى القصيرة مع الطويلة : تتميز بأن الزمن العمل يكون من 10 ثواني الى 1 دقيقة ، زمن الراحة يكون أصغر او يساوى زمن العمل، الشدة 65-95 % AMS وة الشدة السرعة الهوائية القصوى الطويلة أكبر من 95% حسب المسافة المقطوعة في الاختبار و يتراوح المسافة بين (1620 الى 1700 م)

9- استخدام سرعة الهوائية القصوى القصيرة : تتميز بأن الزمن العمل يكون من 10 ثواني الى 1 دقيقة ، و حتى 2 دقيقة ، زمن الراحة يكون أصغر او يساوى زمن العمل، الشدة 95-100 % AMS

10- تم استخدام التحميل بتموج حركة الحمل في كل دورة متوسطة (3: 1)

11- تم اعتماد على الجدول المعد من قبل (Dellat, 2017) مكونات البرنامج التدريبي حسب الاختبار IFT -30 15 والسرعة الهوائية القصوي .

2 – 7 – 1 **الاختبارات الوظيفية و السرعة الهوائية القصوى البعدية:** تم إجراء الاختبارات البعدية للمدة من (2025/05/04) ولغاية (يوم واحد) وبتسلسل الاختبارات القبلية نفسها.

2-8 الوسائل الاحصائية : أستخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية **(SPSS)**

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض النتائج بعض المتغيرات البدنية للمجموعة الاولى (التجريبية) و تحليلها و مناقشتها

الجدول (6)

يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة	النتيجة
		س —	ع±	س —	ع ±			
النبض قبل الجهد	**نبض/ د**	**76.60**	**3.53**	**75.10**	**3.75**	**1.64**	**0.134**	**غير معنوي**
النبض بعد الجهد	**نبض /د**	**144**	**7.75**	**145**	**7.64**	**0.073**	**0.943**	**غير معنوي**
الضغط الدموى الانقباضي (قبل الجهد)	**ملم /زئبق**	**123.32**	**12.45**	**119.80**	**10.23**	**1.612**	**0.142**	**غير معنوي**
الضغط الدموى الانبساطى (قبل الجهد)	**ملم /زئبق**	**74.60**	**5.60**	**74.50**	**5.70**	**1.000**	**0.343**	**غير معنوي**
Vo2max	**مللتر /كغم/د**	**43.78**	**2.09**	**43.80**	**1.97**	**0.090**	**0.954**	**غير معنوي**
السرعة الهوائية القصوى	**كم /سا**	**15.30**	**1.00**	**15.80**	**1.03**	**2.53**	**0.03**	**معنوي**

من الجدول (6) يتضح أن: هناك فروق غير معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة في جميع الاختبارات المتغيرات الوظيفية باستثناء (السرعة الهوائية القصوى) حيث أظهرت فروقا ذات الدلالة الاحصائية فقد بلغت المتوسط الحسابي والانحراف المعياري (15.30 -1.00) و بلغت القيمة (t) المحسوبة (2.53) عند المستوى الدلالة (0.03) .

الجدول (7)

يبين الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة	النتيجة
		س —	ع ±	س —	ع ±			
النبض قبل الجهد	نبض	76.40	1.83	70.80	3.79	3.680	0.00	معنوى
النبض بعد الجهد	نبض	146	5.79	152.60	7.47	2.401	0.04	معنوى
الضغط الدموى الانقباضي (قبل الجهد)	ملم /زئبق	125.50	7.44	114.20	9.93	2.340	0.04	معنوى
الضغط الدموى الانبساطى (قبل الجهد)	ملم /زئبق	75.90	7.30	68.70	4.27	2.214	0.05	معنوى
Vo2max	مللتر /كغم/د	43.85	1.75	45.57	1.19	2.596	0.02	معنوى
السرعة الهوائية القصوى	كم /سا	16.20	0.78	16.95	0.49	2.875	0.01	معنوى

تشير بيانات الجدول رقم (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية لدى المجموعة التجريبية، مما يعكس تأثيرًا إيجابيًا للتدخل التدريبي. فقد انخفض معدل النبض قبل الجهد من (76.40 ± 1.83) إلى (70.80 ± 3.79)، بقيمة (T) بلغت (3.680) عند مستوى دلالة (0.00). كما أظهرت النتائج فروقًا معنوية في النبض بعد الجهد، حيث ارتفع من (146 ± 5.79) إلى (152.60 ± 7.47)، بقيمة (2.401) (T) ودلالة (0.04). كذلك انخفض ضغط الدم الانقباضي من (125.50 ± 7.44) إلى (114.20 ± 9.93)، بقيمة (2.340) (T) ودلالة (0.04)، والانبساطي من (75.90 ± 7.30) إلى (68.70 ± 4.27)، بقيمة (2.214) (T) ودلالة (0.05). أما بالنسبة لـVO_2max ، فقد ارتفع من (43.85 ± 1.75) إلى (45.57 ± 1.19)، بقيمة (2.596) (T) عند مستوى دلالة (0.02)، إلا أن الفروق لم تكن معنوية. في حين أظهرت السرعة الهوائية القصوى تحسنًا واضحًا من (16.20 ± 0.78) إلى (16.95 ± 0.49)، بقيمة (2.875) (T) ودلالة (0.01)، مما يدل على وجود فروق معنوية. تعكس هذه النتائج فعالية البرنامج التدريبي في تحسين المؤشرات الفسيولوجية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

جدول رقم (8)

يبين الفروق بين الاختبارات البعدية في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية للمجموعتين (الضابطة والتجريبية)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الاولى		المجموعة الثانية		ت المحتسبة	مستوى الدلالة	النتيجة
		س	ع	س	ع			
النبض قبل الجهد	**النبض/ د**	**75.10**	**3.75**	**72.30**	**6.79**	**1.14**	**0.03**	معنوي
النبض بعد الجهد	**النبض/د**	**145.00**	**7.64**	**152.60**	**7.48**	**2.249**	**0.01**	معنوي
الضغط الدموي الانقباضي (قبل الجهد)	**ملم / زئبق**	**138.70**	**3.36**	**136.10**	**10.31**	**0.758**	**0.00**	معنوي

الضغط الدموي الانبساطي (قبل الجهد)	**ملم / زئبق**	**74.50**	**5.70**	**68.70**	**4.27**	**2.57**	**0.01**	معنوي
Vo2max	**ملتر/كغم/د**	**43.80**	**1.97**	**45.57**	**1.19**	**2.421**	**0.00**	معنوي
السرعة الهوائية القصوى	**كم/سا**	**15.80**	**1.03**	**16.95**	**0.497**	**3.173**	**0.00**	معنوي

كما يعزو الباحثان التطور الحاصل في **المتغيرات الوظيفية** في كلا المجموعتين التجريبية والضابطة والتي أدت بالتالي الى حدوث فرق معنوي بين المجموعتين نتيجة أهمية الطريقة التدريب في تطوير السرعة الهوائية القصوى والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين و قياس النبض اثناء الراحة و اثناء الجهد بعد اختبار IFT 15-30 و الضغط الانقباضي و الانبساطي في الراحة قبل و بعد تطبيق البرنامج ويرى الباحثان معنوية الفروق في الاختبارات البعدية نتيجة التأثير التدريب باستخدام تمرينات المتقطع بالنسب المتفاوتة نتيجة الاحمال المقننة و فق اسس علمية و قريبة من السرعة الهوائية القصوى ادي الى تحسن العمل الوظيفي للأجهزة الفسيولوجية و يذكر كل من (Buraiga, 1997) أن انتظام التدريبات التي يؤديها اللاعبون تتسبب في الضغوط التي تقع على كاهلهم و تؤدي الى تكيف لتلك الضغوط الى تطور قدرة اللاعبين و ارتقاء مستوياتهم . (H. O. Ahmed, 2021)

حث يعتبر Vo2max مؤشرا رئيسياً على القدرة الهوائية و كفاءة الجهاز القلبي و التنفسي التحسن الكبير في هذا المتغير يعكس فعالية التدريبات المتقطع في تعزيز اللياقة الهوائية وزيادة قدرة الجسم على استهلاك الاكسجين بفعالية ويذكر (Clark, 2012) كلما زادت امتلاك الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (Vo2max) كلما التحسن المستوى النمو البدني لمستوى القدرات البدنية وخاصة التحمل. (H. O. Ahmed et al., 2021)

ويعزو الباحثان تلك الفروق المعنوية في الاختبارات البعدية للمتغيرات (نبض في الراحة والضغط الدم الانقباضي و الانبساطي في الراحة قبل و بعد التطبيق البرنامج و النبض بعد الجهد على التأثير الايجابي للتدريب المتقطع بالنسب المتفاوتة على الجهاز العصبي السمباثاوي والباراسمبثاوي مما يعمل في انخفاض معدل النبض و الضغط الدم في الراحة ويذكر (حسين، 2005)ان الضغط الدم يتأثر بالتدريب الرياضي مما يؤدي الى حدوث من الممكن ملاحظتها عند قياس الضغط الدم فان انخفاض ضغط الدم يعد مؤشرا على ارتفاع الحالة التدريبية . (Shabib, 2017)

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

- حققت تمرينات التدريب المتقطع بنسب المتفاوت (القوة – الجري السريع – سرعة الهوائية القصوى) التي نفذتها المجموعة التجريبية تطوراً إيجابياً في جميع المتغيرات البدنية، فضلاً عن التطور الإيجابي في المتغيرات الوظيفية.
- تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت تمرينات التدريب المتقطع المختلط (القوة _ الجري السريع – سرعة الهوائية القصوى) في أغلب المتغيرات البدنية، باستثناء في اختبارات البعدية بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) المتمثلة (بالمتغيرات البدنية 30م سرعة الانتقالية و الرشاقة) بالرغم هناك تطور لصالح المجموعة التدريب المتقطع .

5-2 التوصيات

1- ضرورة الاهتمام بتمرينات التدريب المتقطع بنسب المتفاوتة من قبل مدربي لعبة كرة قدم وخاصةً لمدربي الفئات تحت 19 سنة، لما أظهرته نتائج البحث من تحسن إيجابي في المتغيرات البدنية، فضلاً عن المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة قدم.

2- على الأندية الرياضية توفير الأجهزة الخاصة والتعرف على الأجهزة الحديثة والبرامج والتكنولوجية التي تقيس القدرات

البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم وخاصة أكاديميات والمدارس للعبة كرة القدم.

3- إمكانية إجراء بحوث مشابهة على الالعاب الفردية والجماعية الأخرى، فضلاً عن اجراء بحوث على فئات عمرية أخرى وأيضاً المهارات ولكلا الجنسين في لعبة كرة القدم.

4- لكون الباحثان (مدرب و اعلامي) يوصي لجنة الحكام بضرورة استخدام التدريب المتقطع في تمرينات الحكام ودورات التدريبية ، وذلك لأنه يشبه طبيعة نشاطهم التحكيمي.

5- أجراء دراسات مقارنة لتأثير التدريب على المراكز اللعب المختلفة

6- الاهتمام بتطوير الصفات البدنية الاساسية التي يحتاج إليها لاعب كرة القدم حسب مرحلة النمو.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لاعبي مراكز الأكاديميات محافظة مركز السليمانية لموسم (2024- 2025).

تضارب المصالح

يعلن المؤلفان انه ليس هناك تضارب في المصالح.

هيوا محمد قادر Hiwamulah@gmail.com

References

Abu Al-Ala, A. A. F., & Muhammad, S. H. (1997). *Physiology and morphology of the athlete and methods of measurement and evaluation: 1st edition* (Dar Al-Fikr Al-Arabi, Ed.). https://www.sport.ta4a.us/books/1910-sports-physiology-morphology.html

Ahmed, H. O. (2021). An analytical study of social skills and their relationship to the levels of sports culture according to the variable of training age of first-class football players for the 2020-2021 season. *Journal of Human Sport and Exercise - 2021 - Spring Conferences of Sports Science*. https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.25

Ahmed, H. O., Saleh, H. H., & Sarhan, S. O. (2021). Social interaction and its relationship to the level of ambition of the elite soccer league players in Iraq. *Journal of Human Sport and Exercise - 2021 - Spring Conferences of Sports Science*. https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.26

Ahmed, M. M., & Asal, F. H. (2024). The effect of competitive exercises using a pressing style of play on developing the speed of complex skill performance in young soccer players. *Anbar University Journal of Physical and Sports Sciences*, *15*(29), 180-188. https://doi.org/10.37655/uaspesj.2024.151477.1164

Al-Hazzaa, H. B. (2009). *Physiology of Physical Exertion: Theoretical Foundations and Laboratory Procedures for Physiological Measurements*. King Saud University Press.

Al-Yasiri, M. J. (2010). Theoretical foundations of physical education tests. *Dar Al-Diyaa for Printing and Publishing. Al-Najaf Al-Ashraf*, 72.

Boussaïad, A. (2022). *The effect of interval training – running – on the development of maximum aerobic speed and change of direction speed in under-17 football players*. Jijel, Algeria: Mohamed Seddik Ben Yahia University.

Buraiga, A. M. (1997). *Sports Training: Foundations and Concepts*. Trends in Jerusalem Printing Press.

Dellal. (2013). *A season of physical preparation in football*. De boeck.

Dellat, J. (2017). *Data concerning the effect of plyometric training on jump performance in soccer players* (4trainer Editions). A meta-analysis. Paris.

Maglynn, M. (1997). *Cross-training for Sports. reino unido*. Human Kinetics.

Mansouri, A. H. E. (2021). *A theoretical approach to the importance of interval training as a modern method for developing and improving the physical abilities of athletes*. Algeria: Hassiba Ben Bouali University of Chlef.

Paul Laursen, M. (2019). *Science and Application of High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Auckland* . New Zealand.

POMPEO, A. (2023). *Effects of ambient temperature on physical and physiological. lusophone – Portugal*.

Shabib, S. S. (2017). *Designing and codifying an auxiliary device to evaluate the performance of some offensive and defensive skills for youth fencing players in the Basra and Maysan governorates* [Master's thesis, University of Basra]. DOI: 10.13140/RG.2.2.32959.28323

Tudor O, & Bompa, G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics – Canada.

ملحق رقم (1)

يوضح النموذج من الوحدة التدريبية للدورة المتوسط الاولى

تمارين التدريب المتقطع المستخدم للمجموعة التجريبية للدورة المتوسطة الاولى (الدورات الصغرى الاولى والثانية والثالثة والرابعة)

الدورة الصغرى	ايام	الوحدة / تدريبية	التمرين المستخدم في الوحدة التدريبية	هدف التمرين المستخدم في الوحدة التدريبية	معدل شدة ال AMS	حجم %	معدل زمن اداء التمرين بالثانية	عدد التكرارات	عدد المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثانية	زمن الراحة بين المجاميع والتمارين بالثانية	زمن التمرين الكلي بالثانية	زمن التمرين الكلي بالدقيقة	الزمن الكلي للجزء ال رئيسي من الوحدة التدريبية بالدقيقة
الأولى	السبت	1	1	متقطع عدو / قوة	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	20 د
			2	متقطع عدو / قوة	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
			3	متقطع عدو / قوة	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
	الثلاثاء	2	4	متقطع قوة / عدو	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	20د
			5	متقطع قوة/ عدو	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
			6	متقطع قوة / عدو	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
	الخميس	3	7	متقطع جري AMS	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	20 د
			8	جري AMS	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
			9	جري AMS	%65	%70	10	4	3	20	300	400	6.66	
الثانية	السبت	4	1	متقطع عدو / قوة	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7.16	21.48
			2	متقطع عدو / قوة	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7,16	
			3	متقطع عدو / قوة	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7.16	
	الثلاثاء	5	4	متقطع قوة / عدو	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7.16	21.48
			5	متقطع قوة/ عدو	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7,16	
			6	متقطع قوة / عدو	%70	%70	10	5	3	20	300	430	7.16	
	الخميس	6	7	متقطع جري AMS	%70	%80	15	4	3	30	180	540	9	27
			8	جري AMS	%70	%80	15	4	3	30	180	540	9	
			9	جري AMS	%70	%80	15	4	3	30	180	540	9	