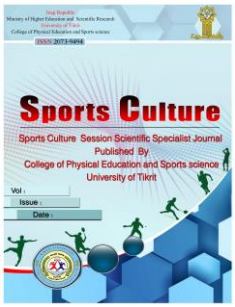
Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
http://jsc.tu.edu.iq/index.php/sport
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 – 0988



The relationship of oxygen endurance and the maximum oxygen consumption to the repeated sprint ability of the Iraqi Elite Soccer League players

Majid Abdul Hameed Rasheed [1] *
Akram Abdul Hussein Chiyad [1]
Ali Mohsen Dery [2]
- Physical education & sports Science College University of Al Qadissiya
- Ministry of education, General Directorate of Qadissiya education

Articleinfo.
Article history:
-Received: 13/6/2021
-Accepted:29/6/2020
-Available online: 30/06/2021
Keywords:
- Aerobic endurance
- VO2Max
- Repeated sprints ability (RSA)

©2021 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Abstract

The football game is characterized by being a diversified, multiple, complex and intertwining physical effort with one another and influenced by one another, so the high level of one of the physical characteristics will affect with other , as a result of this similarity and overlap between these characteristics.

The research aims to identify the form of the relationship between aerobic endurance and the maximum oxygen consumption (VO2MAX) with repeated sprint ability (RSA) for players in the Iraqi Elite Soccer League for the season 2020-2021, where the researcher assumes that there is a significant correlation between aerobic endurance and the maximum oxygen consumption (VO2MAX) with repeated sprint ability (RSA) .

The importance of the research lies in the study of the mutual effect and the type of relationship between aerobic endurance and the maximum oxygen consumption (VO2MAX) with repeated sprint ability (RSA) as well as studying the performance efficiency of these characteristics separately.

The research community was identified with the 2021 Iraqi Elite Football League players for the season 2020-2021.

The researcher used the descriptive approach in the method of correlational relations for its relevance to the nature of the problem.

Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

* Corresponding Author: majid.abdulhameed@qu.edu.iq , University of Al Qadissiya.

علاقة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة تكرار السرعة للاعبي نادي السماوة الرياضي بكرة القدم

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت:2021/06/30

الكلمات المفتاحية
- التحمل الهوائي
- الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين
- كفاءة تكرار السرعة

م. د ماجد عبد الحميد رشيد/ جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
م. د أكرم عبد الحسين جياد / جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
م.د علي محسن ديري / وزارة لتربية المديرية / العامة التربية القادسية

الخلاصة:

تتميز لعبة كرة القدم بأنها عبارة عن مجهودات بدنية متنوعه ومتعددة ومعقده ومتداخله مع بعضها البعض وتتأثر أحداهما بالأخرى لذا فان ارتفاع مستوى أحدى الصفات البدنية سيؤثر بصفات أخرى نتيجة هذا التشابه والتداخل بين هذه الصفات .

يهدف البحث الى التعرف على شكل العلاقة بين التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين(VO2MAX) بكفاءة تكرار السرعة(RSA) ومكوناتها (تحمل السرعة ، مؤشر التعب، معدل الانخفاض بالسرعة) للاعبين دوري النخبة العراقي بكرة القدم للموسم 2020- 2021 حيث يفترض الباحثون وجود علاقة ارتباط ذات دلالة أحصائية بين التحمل الهوائي والاحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين VO2MAX) بكفاءة تكرار السرعة (RSA) ومكوناتها (تحمل السرعة ، مؤشر التعب، معدل الانخفاض بالسرعة).

تكمن اهمية البحث في دراسة التأثير المتبادل ونوع العلاقة بين التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (VO2MAX) بكفاءة تكرار السرعة (RSA) وكذلك دراسة كفاءة أداء هذه الصفات كلا على حده.

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي دوري النخبة العراقي بكرة القدم للموسم 2020 – 2021 واختيار لاعبي نادي السماوة عينة للدراسة والبالغ عددهم (10 لاعب).

أستخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته لطبيعة المشكلة.

1-التعريف بالبحث

1-1مقدمة البحث و أهميته:

تتميز لعبة كرة القدم بأنها عبارة عن مجهودات بدنية متنوعه ومتعددة ومعقده ومتداخله مع بعضها البعض وتتأثر أحداهما بالأخرى لذا فان ارتفاع مستوى أحدى الصفات البدنية سيؤثر بصفات أخرى نتيجة هذا التشابه والتداخل بين هذه الصفات.

ولا يمكن بأي حال من الاحوال الحديث عن ان لاعب كرة الفدم يعتمد على صفة بدنية أكثر من الاخرى فلعبه كرة القدم تعتمد على القدرات الهوائية كقاعدة عريضة للأداء البدني يساعد في الاستمرار لوقت

المباراة وكذلك لأداء باقي الصفات البدنية كالقوة والسرعة بكفاءة ولأطول فترة ممكنة كما يلعب دورا مهما وحاسما في تسريع أستعاده الاستشفاء للاعب ، وهنا يأتي التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ليمثل عنصر مهم وحاسم في بقية الصفات البدنية وتطورها ، لذا فان تأثير التحمل الهوائي وكفاءة الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين تساهم في زياده قدراته التحميلة من خلال تنشيط عملية استرجاع مصدر الطاقة اللاهوائية ، كذلك فأن صفة كفاءة تكرار السرعة كصفة بدنية لاهوائية مهمة للاعب كرة القدم متكررة كثيرا أثناء المباراة وهي تمثل سرعات قصوى او اقل من القصوى تتمثل بقطع مسافات تتراوح بين 30م –50 م بزمن أقل من (10 ثانية) بينها فترات راحه بين (30 ثانية – 60 ثانية) يعمل التدريب الجيد على المحافظة على السرعة رغم تكرار أداءها طيلة فترة المباراة وحتى نهايتها وهذا هو المطلوب للمحافظة على كفاءة اداء تكرار السرعة ، لان خسارة السرعة بتقادم وقت المباراة سيؤثر بمجمل الاداء على اعتبار ان معظم التحركات التي يقوم بها اللاعب هي تكرارات سرعه قصوى .

1-2مشكله البحث

يشكل التحمل الهوائي وكفاءة الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين جانبا مهما من جوانب الاداء البدني وكفاءته أثناء المنافسة وترتكز عليه كفاءة أداء الكثير من الصفات البدنية الخاصة والعامة المتعلقة بأداء الفعالية ومنها على وجه الخصوص كفاءة تكرار السرعة باعتبارها صفة بدنية حديثة الدراسة والبحث وهنا لجأ الباحثون الى بحث تأثير هذه العلاقة بين التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة تكرار السرعة من هذا تتلخص في جانب بحث العلاقة بين كفاءة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين مع كفاءة أداء تكرار السرعة (RSA) ومكوناتها (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة) للاعبي كرة القدم .

1-3 أهداف من الدراسة:

- بحث العلاقة القائمة بين كفاءة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة تكرار السرعة (RSA)
- بحث العلاقة الارتباطية القائمة بين كفاءة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بمكونات كفاءة تكرار السرعة (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة)

1-4فروض الدراسة :

- هناك علاقة ارتباط ذات دلاله إحصائية بين التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة تكرار السرعة (RSA).

- هناك علاقة ارتباط ذات دلاله إحصائية بين كفاءة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بمكونات كفاءة تكرار السرعة (تحمل السرعة، مؤشر التعب، معدل الانخفاض بالسرعة).

مجالات البحث:

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبو دوري النخبة العراقي (نادي السماوة الرياضي) بكرة القدم للموسم 2020-2021 .

1-5-2 المجال ألزماني : من 2021/2/15 ولغاية 2021/3/25 .

1-5-3 المجال المكاني : ملعب نادي السماوة الرياضي .

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3-1 منهج البحث:

أستخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية (الارتباط الكانوني) لملائمته لطبيعة المشكلة.

3-2 مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي للاعبين دوري النخبة العراقي بكرة القدم للموسم 2020- 2021 فيما تم اختيار العينة والمتمثلة بلاعبي نادي السماوة الرياضي المشارك بدوري أنديه الدوري الممتاز بكرة القدم للموسم الرياضي 2020- 2021 تم اختبارهم بالطريقة العمدية وعددهم (10) لاعب .

3-3 الوسائل المستخدمة في البحث:

3-3-1 وسائل جمع البيانات :

1-الاختبارات

2-الملاحظة

3-4 إجراءات البحث الميدانية:

من خلال خبرة الباحثون في مجال التدريب وبعد الاطلاع على ادبيات التدريب والاختبارات تم تحديد الاختبارات أدناه وهي من الاختبارات المقننة .

3-4-1أختبار الجري لمده 12 دقيقة (أختباركوبر – Cooper Test) [1]

[1] أمر الله ألبساطي، محمد كشك : **الإعداد البدني الوظيفي في كرة القدم** ، الإسكندرية 2016 ص 284.

وهو من الاختبارات الشائعة الاستخدام في المجال الرياضي بصورة عامة ولاعبي كرة القدم بصورة خاصة صممه الطبيب الأمريكي كوبر (Kenneth H. Cooper) عام 1968 كأحد الاختبارات للاستخدامات العسكرية ويستخدم لقياس التحمل الهوائي (كفاءة الجهاز الدوري التنفسي) وكذلك تقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين من خلال معادلة خاصة :

الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين = (المسافة الكلية المقطوعة –505) / 45.

الغرض من الاختبار: لقياس التحمل الهوائي (كفاءة الجهاز الدوري التنفسي) وكذلك تقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين.

وصف الاختبار: يقف اللاعب خلف خط البدء على ميدان الجري وعند أشاره البدء يجري أكبر مسافة في 12 دقيقة يتم حساب المسافة المقطوعة خلال 12 دقيقة . (امر الله البساطي : ص 284 ، 2016)

3-4-2 اختبار كفاءة تكرار السرعة : Bongsbo RSA (Bangsbo , 1994) [1].

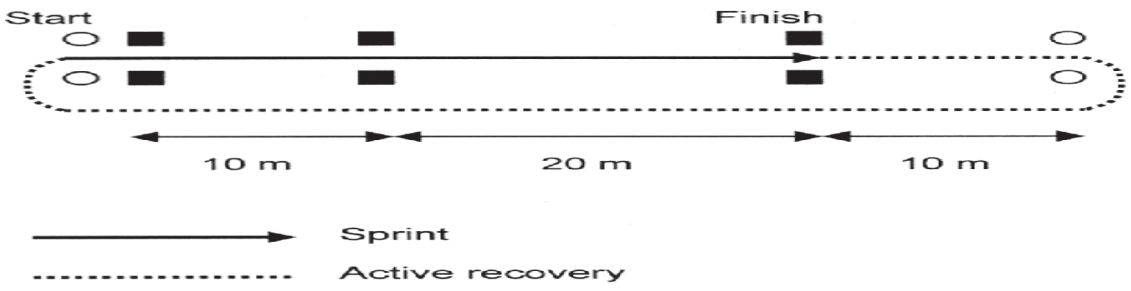
يهدف الاختبار الى قياس تحمل السرعة الخاص بكرة القدم وكذلك مؤشر التعب والتي تعبر عن قدرة اللاعب على أداء التحمل اللاهوائي وقدرته على المحافظة على كفاءة أداء السرعات المتكررة .

وصف الاختبار: يقوم اللاعب بالركض السريع من نقطة البدء (أ) الى نقطة النهاية (ب) مسافة 30م ويسجل زمن الاداء ثم راحه (20 ثانية) ويكرر الاختبار 6 مرات يتم حساب زمن كل تكرار واستخراج أفضل تكرار للسرعة .

كفاءة تكرار او تحمل السرعة = معدل السرعات بجمع زمن السرعات السته وتقسيمها على عددها .

معدل الانخفاض بالسرعة (مؤشر التعب) من خلال المعادلة التالية :

مؤشر التعب = { (السرعة 1 + السرعة 2 + السرعة 3 ..... +السرعة 6) / أحسن زمن X 6) –1 }.



شكل (1) يوضح اختبار كفاءة تكرار السرعة (RSA)

(1) Bangsbo, J. (1994). Fitness Training for Football: A scientific Approach. HO+Storm: Bagsvaerd.

5-3 التجربة الاستطلاعية :

لغرض الوقوف على دقة العمل الخاص باختبارات البحث وصلاحيته ولتلافي المعوقات التي قد تظهر عند إجراء التجربة الرئيسة ومعرفة مدى كفاءتها والوقوف على عمل الاجهزة المستخدمة واختبارها لذا قام الباحثون بمساعدة فريق عمل مساعد بإجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من اللاعبين، وقد أظهرت التجربة ما يأتي :

1. ملاءمة الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات .
2. مدى استعداد المختبرين لأجراء الاختبار.
3. تحديد الاخطاء التي تحصل اثناء تنفيذ التجربة الرئيسية وتلافيها.
4. معرفة الوقت المستغرق لإجراء الاختبار وتنفيذه .

6-3 التجربة الرئيسية :

قام الباحثون بعمل التجربة الرئيسية على عينة البحث من خلال أجراء الاختبارات المستخدمة في البحث بغية الحصول على النتائج لغرض معالجتها إحصائيا ، تم أجراء أخبار التحمل اللاهوائي (اختبار كفاءة تكرار السرعة) في اليوم الاول فيما تم أجراء اختبار التحمل الهوائي (اختبار كوبر) في اليوم الثاني .

7-3 الوسائل الاحصائية : تم استخدام برنامج (spss) وبرنامج (EXCEL) لأجراء العمليات الاحصائية الملائمة لطبيعة البحث وهي الوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط الكانوني ، مصفوفه الارتباط بمتغيرات البحث ، مربعات الجذور الكامنة ، مربع كاي باستخدام اسلوب إزالة الجذور.

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

4-1 -1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات كفائه تكرار السرعة للاعبين الشباب بكره القدم.

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

ت	المجالات	حجم العينة	اعلى درجة	اقل درجة	الوسط	الانحراف
متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين						
1	التحمل الهوائي	10	3200.000	2000.000	2760.000	368.782
2	VO2 Max	10	59.889	37.667	50.556	7.243
كفائه تكرار السرعة						
1	تحمل السرعة	10	6.872	6.406	6.718	0.144
2	مؤشر التعب	10	9.893-	15.521-	13.232-	1.938
3	معدل الانخفاض بالسرعة	10	0.650	0.300-	0.140	0.304

يتبين من خلال الجدول (1) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) ومتغيرات كفائه تكرار السرعة

للاعبي دوري النخبة العراقي بكره القدم (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة) ومن هذا الجدول نحصل على صورة لطبيعة عينه البحث ومتغيرات الدراسة بعرض الاوساط الحسابية ومعدلاتها والانحرافات المعيارية للتعرف على مقدار التشتت لهذه المتغيرات وكذلك التعرف على اعلى قيمه واقل قيمة لهذه المتغيرات .

2-1-4 عرض وتحليل وتفسير نتائج مصفوفة الارتباطات البينية.

جدول (2)
يبين مصفوفة الارتباطات لمتغيرات البحث

	التحمل الهوائي	VO2 Max	تحمل السرعة	مؤشر التعب	معدل الانخفاظ بالسرعة
التحمل الهوائي	1.000				
الدلالة		0.000			
VO2 Max	0.991	1.000			
الدلالة	0.000				
تحمل السرعة	0.062	0.109	1.000		
الدلالة	0.865	0.765			
مؤشر التعب	0.026-	0.093-	0.240-	1.000	
الدلالة	0.943	0.798	0.503		
معدل الانخفاض بالسرعة	0.073	0.038	0.123	0.661	1.000
الدلالة	0.841	0.917	0.735	0.037	

من خلال عرض الجدول رقم (2) نحصل على قيم الارتباط الكانوني(*) – والذي يعبر عن العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات تضم كل مجموعه أثنين وأكثر من المتغيرات – بإيجاد مصفوفات الارتباط لكل من متغيرات المجموعة الاولى متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) مع بعضها البعض ومصفوفة الارتباط لكل من متغيرات كفائه تكرار السرعة للاعبي دوري النخبة العراقي بكره القدم (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة) وكذلك الارتباط بين مجموعه متغيرات المجموعة الاولى مع مجموعه متغيرات المجموعة الثانية ومن هنا فان الجدول (2) يبين هذه المصفوفات مجتمعة ، إذ لابد من استخراج هذه المصفوفات والتي من خلالها يمكن التوصل إلى قيم الجذر الكامن ونحصل على الارتباط الكانوني من خلال تربيع (الجذر الكامن).

يمكن الحصول على الجذور الكامنة كما معروف بطريقتين هما مصفوفة التباين ومصفوفة الارتباطات وكلاهما يعطي نتيجة واحدة حيث يعطي الارتباط بالضرورة نسبة التباين المفسر بين أي متغيرين إذ يمكن تفسير القيمة (0.991) والتي هي قيمة الارتباط بين (VO2 Max) و (التحمل الهوائي) ، بان

(*) الارتباط الكانوني : محمد جاسم الياسري واخران : **الاحصاء التحليلي بين النظرية والتطبيق** , ط1, دار الضياء للطباعة , النجف , 2011, ص185 .

(0,991) من تباين متغير (VO2 Max) يفسره تباين متغير (التحمل الهوائي) أو العكس ومن هنا توضح جميع الارتباطات الموجودة في جدول (2) كل حلات التباين المفسر من خلال فكرة تبسيط اشتقاق الجذور الكامنة من الارتباطات البينية من خلال فهم مرحلة مصفوفة الارتباطات في التحليل العاملي إذ يتم أولا إيجاد مصفوفة الارتباطات والتي من خلالها يتم تحديد العوامل المقبولة من خلال محك الجذر الكامن والذي يمثل مجموع مربعات تشعبات الاختبارات على العامل.

3-1-4 عرض وتحليل ومناقشة قيم الجذور الكامنة

جدول (3) يبين مربعات الجذور الكامنة لنتائج المجالات

الجذور	جذر1	جذر2
القيمة	0.560	0.112

يظهر من خلال الجدول (3) فان عدد الجذور الكامنة والتي نحصل عليها من مصفوفة الارتباطات بين متغيرات المجموعة الأولى متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) والتي عددها (2) متغيرات ومتغيرات المجموعة الثانية كفائه تكرار السرعة للاعبي دوري النخبة العراقي بكره القدم (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة)والتي عددها (3) متغيرات ومن هنا يقابل كل متغير من متغيرات المجموعة الأولى متغيراً من متغيرات المجموعة الثانية فإذا كان عدد المتغيرات في المجموعة الأولى بعدد المتغيرات نفسها في المجموعة الثانية (والحالة ليست هذه) كان عدد الجذور الكامنة يساوي عدد أي من المتغيرات المجموعتين ، وإما إذا كان عدد متغيرات أي مجموعة مختلف عن عدد متغيرات المجموعة الثانية (والحالة هذه) فان هناك من المتغيرات في احد المجموعتين لا يجد مقابلا له في المجموعة الثانية مما يعني انه يبقى بلا قيمة ارتباط وكذلك بلا جذر كامن ونستطيع ان نصل الى ان عدد الجذور الكامنة المستخلصة مساوية عدد اقل المتغيرات في المجموعتين وعليه فان عدد الجذور الكامنة هو (2) جذر بعدد متغيرات المجموعة الاولى التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) وكما في التحليل العاملي فإننا نستنتج إن الجذر الأول هو الأكبر وتبدأ الجذور بالتنازل (في قيمها) تدريجيا إلى ان تصل إلى الجذر الثاني والذي يبلغ (0.112) بينما نلاحظ ان الجذر الأول بلغ (0.560) .

جدول (4)

يبين الأوزان الكانونية لمتغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين

متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	جذر1	جذر2
التحمل الهوائي	0.094-	0.996-
VO2 Max	0.226-	0.974-

يبين الجدول (4) قيم الجذور الكامنة لمتغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) من غير إشراك متغيرات المجموعة الثانية كفائه تكرار السرعة للاعبي دوري النخبة العراقي بكره القدم (تحمل السرعة، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة) كما هو الحال في

الجدول (3) وتظهر قيم علاقات المتغيرات في مجموعة متغيرات لمتغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي ، VO2 Max) مع الجذور الكامنة التي تم استخراجها في جدول (3) وتشبه هذه المرحلة عملية تدوير العوامل في التحليل العاملي إذ ان الجذور في الجدول (3) أعمدة ترتبط مع متغيرات لمتغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (التحمل الهوائي، VO2 Max) بهذه المجموعة، بأهمال الإشارة المعبرة عن علاقة المتغير بالعامل (الجذر) لان القيمة هنا مطلقة .

من خلال هذا الجدول يتبين ان أعلى ارتباط مع الجذر الأول (العامل الأول) كان لمتغير (VO2 Max) إذ بلغ (- 0.226) ويليه المتغير(التحمل الهوائي) والبالغ (-0.094).

أما بالنسبة للجذر الثاني فقد كان أعلى ارتباط لمتغير (التحمل الهوائي) بمقدار (-0.996) ويليه متغير (VO2 Max) إذ تبلغ قيمته (-0.974) ، ان قيمة هذه العلاقة لا تساوي بالضرورة الارتباط البسيط وإنما يصطلح عليها (الأوزان الكانونية) وهي علاقة لها قانون خاص إذ قد تزداد قيمة هذه الأوزان عن الـ (1) صحيح ، ولا يجري الحكم على الرقم المعبر عن الوزن لوحده وإنما من خلال مقارنته بالوزن للمتغير الثاني والثالث و .. في الجذر نفسه أي ان العملية تشبه إلى حد ما قيم (Z) المعيارية بمعنى نسب كل متغير إلى آخر في الجذر نفسه فقط وهكذا بالنسبة لبقية الجذور من دون الاهتمام للإشارة .

جدول (5)

يبين الأوزان الكانونية لمتغيرات كفائه تكرار السرعة للاعبين الشباب بكره القدم

كفائه تكرار السرعة للاعبين الشباب بكره القدم	جذر1	جذر2
تحمل السرعة	0.640-	0.251-
مؤشر التعب	0.898	0.191-
معدل الانخفاض بالسرعة	0.439	0.860-

يتبين من خلال الجدول (5) قيم الأوزان الكانونية والتي تمثل علاقات متغيرات كفائه تكرار السرعة للاعبي دوري النخبة العراقي بكره القدم (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة) بالعوامل (الجذور) ويظهر تفوق مؤشر التعب على بقية المتغيرات في العامل الأول ، (0.898) ، بينما نلاحظ تفوق قيمة متغير معدل الانخفاض بالسرعة في العامل الثاني بقيمة (-0.860).

وهنا يجب الاشارة إلى إن الجذر الأول (العامل الأول) هو العامل ذو أعلى جذر كامن وبالتالي فهو صاحب أعلى تباين مفسر هذا يعني ان دلالته في التعبير عن الجذور الأخرى وهذا واضحا من جدول (5) ومن هنا نتعامل مع الجذر الأول من الجدولين (4 ، 5) إذ يتم اخذ قيم الأوزان الكانونية للمتغيرات وترتيبها تنازليا كما في الجدول (6)

جدول (6)

يبين العلاقات بين المتغيرات وحسب الترتيب من حيث الأولوية والترتيب

الأوزان الكانونية	متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين	الأوزان الكانونية	كفائه تكرار السرعة
0.226-	VO2 Max	0.898	مؤشر التعب
0.094-	التحمل الهوائي	0.640-	تحمل السرعة
		0.439	معدل الانخفاض بالسرعة

يبين الجدول (6) وبعد ترتيب قيم الأوزان الكانونية للعامل الأول في المجموعتين (متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، متغيرات كفائه تكرار السرعة) ترتيبا تنازلياً - ان متغير (مؤشر التعب) كان الأعلى في ارتباطه في متغيرات التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين نسبة لبقية متغيرات كفائه تكرار السرعة الأخرى إذ بلغ (-0.226) ويليه متغير تحمل السرعة إذ بلغ (-0.094).

وهنا نرى مدى العلاقة القوية بين متغير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بمتغير مؤشر التعب كمكون من مكونات كفاءة تكرار السرعة وهو ما يؤيده الباحثون بانه كلما كان مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين عاليا دل على قدرة اللاعب على مقاومة التعب وتحقيق حالة استشفاء مستمرة وبالتالي مقاومة وتأخير ظهور التعب والمحافظة على السرعة بسبب القدرة على استرجاع فوسفات الكرياتين بسرعه اثناء تكرار السرعات حيث يتم أستعاده 65% منه بعد دقيقة ونصف من جهد قصوي لمده 30 ثانية 1.

فيما نرى شكل علاقة ثاني أقل ارتباط هو بين التحمل الهوائي وتحمل السرعة وهو ما يؤكد انه كلما كانت القدرة الهوائية عالية والمتمثلة بالتحمل الهوائي كلما تحسن تحمل السرعة بسبب القدرة على مقاومة تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وبالتالي مقاومة التعب بسبب ان التحسن في القدرة الهوائية بحسن كل اشكال العمليات الايضية في الجسم ومنها التخلص السريع من حامض اللاكتيك بسبب كميات الاوكسجين الكافية التي تصل للعضلات وتعمل على اكسده حامض اللاكتيك والتخلص منه وهذا ما تشير اليه دراسة (2005 Dupont) التي تشير الى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي على تكرار ركضات (40متر) 2

فيما ان معدل الانخفاض بالسرعة لم نجد ما يقابله شيء من القدرات الهوائية او الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وهذا ما بفسره الباحثون بان معدل الانخفاض بالسرعة قد يعود لأسباب تتعلق بتعب الجهاز العصبي او لأسباب اخرى يرى الباحثون انه من الممكن بحثها في دراسات اخرى قد تصل الى نتائج مختلفة .

(1) C.bogdanis, g., nevill, m. E., boobis, l. H., & lakomy, h. K. (1996). Ontribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. The american physiological society , 876-881.

(2) Dupont, G., Millet, G., Guinhouya, C., & Berthoin, S. (2005). Relationship between oxygen uptake kinetics and performance in repeated running sprints. Eur. J. Appl. Physiol. , 95 (1), 27-34.

جدول (7)

اختبار مربع كاي باستخدام اسلوب إزالة الجذور

الجذور	الارتباط الكانوني		مربع كاي	درجة الحرية	المعنوية
	ر	ر2			
1	0.560	0.314	2.358	6.000	0.000
2	0.112	0.013			

من خلال الجدول (7) فانه يبين اختبار مربع كاي لمعنوية الجذور الكانونية (الارتباط الكانوني) من خلال استخدام أسلوب الإزالة التدريجي والذي يعني اختبار الجذور كاملة أولا ويليها الخطوة الثانية وهي اختبار الجذور بعد إزالة جذر واحد فقط ثم الخطوة الأخرى بإزالة جذرين ثم ثلاثة ثم أربعة ، يبين اختبار مربع كاي معنوية قيم الارتباط الكانوني للجذور مجتمعة إذ بلغت قيمة مربع كاي(2.358) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.000) مما يعني معنوية العلاقة إذ من المعروف ان انخفاض مستوى الخطأ عن(0.05) يدل على موثوقية العلاقة .

5-الاستنتاجات والتوصيات

5-1الاستنتاجات : من خلال النتائج استنتج الباحثون :

1- ان هناك علاقة ارتباط معنوية بين التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة تكرار السرعة (RSA).

2. ان هناك علاقة ارتباط معنوية بين كفاءة التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين بمكونات كفاءة تكرار السرعة وهي (تحمل السرعة ، مؤشر التعب).

5-2التوصيات: من خلال الاستنتاجات يوصي الباحثون :

1-الاهتمام بتدريب التحمل الهوائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين للاعبي دوري النخبة لما له من تأثير إيجابي على تطور كفاءة تكرار السرعة (RSA) ومكوناتها (تحمل السرعة ، مؤشر التعب ، معدل الانخفاض بالسرعة).

المصادر العربية والاجنبية :

- الارتباط الكانوني : محمد جاسم الياسري واخران : **<u>الاحصاء التحليلي بين النظرية والتطبيق</u>** , ط1, دار الضياء للطباعة , النجف , 2011, ص185 .

- أمر الله ألبساطي، محمد كشك: **الإعداد البدني الوظيفي في كرة القدم**، الإسكندرية 2016، ص 284.

- Amar Allah Al-Basati, Mohamed Kishk: Physical and functional Preparation in Football, Alexandria 2016

- Bangsbo, J. (1994). Fitness Training for Football: A scientific Approach. HO+Storm: Bagsvaerd.

- C.bogdanis, g., nevill, m. E., boobis, l. H., & lakomy, h. K. (1996). Ontribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. The american physiological society , 876-881.

- Dupont, G., Millet, G., Guinhouya, C., & Berthoin, S. (2005). Relationship between oxygen uptake kinetics and performance in repeated running sprints. Eur. J. Appl. Physiol. , 95 (1), 27-34.

- Muhammad Jassim Al-Yasiri and others: Analytical statistics between theory and practice, 1st Edition, Dar Al-Diaa for Printing, Najaf, 2011