المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية
للنشاطات البدنية والرياضية
ISSN : 1112-4032
eISSN 2543-3776

المجلد 22 / العـدد: الأول جوان
(2025)،
ص: 333-344.

قياسات أطوال الجسم، محيطاته واتساعه كمؤشرات تنبؤية لكفاءة الجهاز القلبي التنفسي: دراسة تحليلية على لاعبي كرة القدم الشبان

Measurements of body lengths, circumferences, and amplitudes as predictive indicators of cardio respiratory efficiency: An analytical study on young soccer players

دحماني موسى عبد الكريم [1]، بردي طه إلياس [2]، بنور معمر [3]

[1,3] جامعة الشلف، مخبر الإبداع والأداء الحركي، a.dahmanimoussa22@univ-chlef.dz [1] ، m.bennour@univ.chlef.dz [3]

[2] جامعة تيسمسيلت، مخبر القياس والتقويم في النشاطات البدنية والرياضية، ilias.berdi@univ-tissemsilt.dz

ملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على كفاءة بعض القياسات الجسمية كعوامل تنبؤية للأداء الوظيفي للجهاز القلبي التنفسي وعلاقتها معه لدى لاعبي كرة القدم الشبان، ولهذا الغرض استخدمنا المنهج الوصفي على عينة متكونة من 30 لاعبا تم اختيارها بشكل متعمد، لجمع البيانات استخدمنا أداة القياسات الجسمية واختبار الركض المكوكي 20 متر، بعد جمع النتائج ومعالجتها إحصائيا تم التوصل إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين كل من قياسات (طول الجسم الكلي، الطرف السفلي؛ محيط الساق، الفخذ، الصدر؛ اتساع الصدر، رسغ القدم والكتفين) ومؤشرا (MAS & Vo_{2max}) وعلى هذا الأساس أوصت الدراسة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي مستقبلا في توقع الأداء بناء على القياسات الجسمية للاعبين.

معلومات عن البحث:

تاريخ الاستلام:2025/01/14

تاريخ القبو : 2025/04/24.

تاريخ النشر :2025/06/01

doi.org/10.5281/zenodo.15368565

الكلمات المفتاحية: القياسات الجسمية؛ اللياقة القلبية التنفسية؛ كرة القدم

الباحث المرسل: دحماني موسى عبد الكريم

الايميل:a.dahmanimoussa22@univ-chlef.dz

Keywords : Anthropometric Measurements ; Cardio-Respiratory Fitness ; Soccer

Abstract

The Object of the study aims to identify the relationship between some anthropometric measurements and the cardiorespiratory system of young soccer players, for this purpose, we used the method Descriptive approach On a sample composed of 30 Players Chosen as Deliberately, and for data collection, we used a tool Physical measurements and a 20-m MRST After collecting the results, we conclude There was a strong correlation between (body length, lower extremity; leg, thigh, and chest circumference; chest width, wrist and shoulder width) and MAS& Vo_{2max}.

1- مقدمة:

كرة القدم هي لعبة جماعية، تتطلب تنظيما جماعيا فعالا، وفي الوقت نفسه تتطلب تطويرا محددا لكل لاعب. زاد في السنوات الأخيرة، عدد المباريات والمنافسات الرسمية الموسمية التي يخوضها لاعبو كرة القدم، وزادت معها المتطلبات البدنية والاستعدادات النفسية للعبة. فلكي يظهر اللاعبون مستوى عالي على الصعيد التنافسي، يحتاجون إلى مستوى جيد من اللياقة البدنية الهوائية وغير الهوائية. وعلى هذا الأساس تستحق القدرات البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم كالسرعة الهوائية القصوى، السرعة، الخفة والقدرة العضلية تحليلا مفصلا ونهجا محددا في البحث العلمي.

في لعبة كرة القدم، يعد تقييم الخصائص الفيزيائية للجسم، الفنية، التكتيكية والبدنية أمر ضروري لنجاح الفريق على مدار الموسم الرياضي بأكمله، وليس فقط خلال المباراة الواحدة (سايح وآخران، 2024). نظرا لتمكين هذه المعطيات المدربين من التنبؤ بدرجة استعداد اللاعب وتغيير الأدوار الموكلة إليه أو حتى التشكيل التكتيكي للفريق بأكمله، بهدف تحقيق أقصى قدر من الأداء (شريط وآخران، 2020). إن التطبيق الواسع النطاق لتحليل أبعاد الجسم يلهم الأبحاث العلمية لتقديم المزيد من الرؤى في العلاقة بين القياسات الجسمية والأداء الرياضي. أظهرت العديد من الدراسات التي أجريت على لاعبي كرة القدم في هذا الشأن، أن خصائص الجسم، تركيبته والقدرة الهوائية من المؤشرات الأساسية للياقة البدنية الجيدة في كرة القدم (بلغريسي وبن قوة، 2020)، وأشارت إلى إمكانية تأثيرها على أداء اللاعبين، إذ توصلت إلى وجود علاقة قوية بين كل من أطوال الجسم، نسبة الدهون BF% والأداء الرياضي (مدور، 2023).

تمثل القدرة على التحمل الهوائي عاملا مهما للنجاح في اللعبة الحديثة، إذ تعبر بشكل عام عن لياقة الجهاز القلبي التنفسي، إضافة للقدرة على ممارسة الأنشطة البدنية لفترات طويلة، تعزيز قدرات اللاعبين على تأخير التعب، تحمل التغييرات في وتيرة اللعب وبالتالي تقديم حلول طوال المباراة (Radzimiński et al., 2019). إن العاملين الأكثر أهمية واعتمادا في تحديد اللياقة القلبية التنفسية للاعبين هما الحد الأقصى للأكسجين المستهلك والسرعة القصوى المرتبطة بالوصول إليه (MAS & Vo_{2max})، لأنهما يرتبطان ارتباطا وثيقا بالمسافات المقطوعة بكثافة عالية من قبل اللاعبون خلال المنافسة، ويتم تفسيرهما عادة على أنهما

مؤشرا للياقة القلب والجهاز التنفسي، إذ أنهما يساعدان عمليا في مراقبة الأداء الهوائي للاعبين (Nalbant & Özer, 2018). على اعتبار أن اللاعبين ينفذون أكثر من 1000 نشاط قصير مختلف ويقطعون ما بين 10 و12 كم في المباراة الواحدة، وبشدة نسبية تبلغ حوالي 75% من Vo_{2max}، مما يؤدي إلى مساهمة تبلغ حوالي 90% من الطاقة الإجمالية المستهلكة (Kumar & Laroiya, 2017). وعليه فإن هذا الطلب الهوائي المرتفع يصنف بأنه ضروري لتوفير الطاقة وأيضا لإتاحة الاسترجاع السريع من سلسلة المجهودات عالية الكثافة (أي الجهد غير الهوائي)، زيادة على ذلك يؤدي تطوير اللياقة الهوائية للاعبين إلى رفع الأداء الفني (Aurélio et al., 2016). الدراسات التي أجريت على اللاعبين الهواة أشارت إلى أن متوسط Vo_{2max} يتراوح نسبيا ما بين (45 إلى 55 مل/كغم/دقيقة)، وأظهرت أن لاعبي خط الوسط يمتلكون أعلى المستويات ويقطعون أكبر المسافات من بقية اللاعبين في مختلف المراكز، نظرا لأدوارهم في الربط بين اللاعبين في الفريق (Najafi et al., 2015).

يعتبر استكشاف العلاقة بين مختلف الأبعاد الجسمية واللياقة القلبية التنفسية ذو أهمية كبيرة للمدربين وخبراء علوم التدريب، نظرا لتأثيرهما البالغ في الأداء الرياضي. وحقيقة أن امتلاك اللاعب لقياسات جسمية مثالية قد تؤثر على قدراته الهوائية (Pluncevic et al., 2015) تجعل من القيمة العلمية تحليل العلاقة الموجودة بينهما. وعلى الرغم من أن عديد الدراسات توصلت إلى وجود علاقات ارتباط بين بعض الخصائص الجسمية وتركيب الجسم من جهة ومؤشرات اللياقة التنفسية من جهة أخرى كدراسة Najafi et al., 2015; Ben (Zagatto et al., 2015; brahim et al., 2013) إلا أن الأدبيات الحالية تفتقر إلى نماذج تنبؤية ذات مصداقية تحلل العلاقة الدقيقة بين كل من قياسات (أطوال الجسم، محيطاته واتساعه) وكفاءة الجهاز القلبي التنفسي لدى الشبان، بما أنها لم تحظى بالاهتمام الكافي، علاوة على ذلك، وبالنظر للبيئة الجغرافية فإن الدراسات المشابهة أجريت في مناطق مختلفة كشرق آسيا وأوروبا والدراسات على لاعبي شمال إفريقيا تعد نادرة. وقبل تحديد الهدف الرئيسي من البحث وفروضه نعرض أهم الدراسات السابقة المرتبطة بالموضوع.

دراسة Nalbant and Özer (2018) هدفت إلى التعرف على مدى العلاقة بين التركيب الجسمي واللياقة الهوائية لدى لاعبي كرة القدم الشبان، ولهذا الغرض تم استخدام المنهج الوصفي وشارك في الدراسة 99 لاعبا، لجمع البيانات تم قياس مكونات الجسم باستعمال

تقنية المقاومة الكهربائية الحيوية وتقييم Vo_{2max} بواسطة اختبار YYITR، بعد معالجة النتائج إحصائيا وتحديد مستوى الدلالة عند $p<0,05$، تم التوصل إلى علاقة ارتباط سالبة قوية بين مؤشر الكتلة والمسافة المقطوعة في اختبار YYITR وعلاقة ارتباط طردية بين العمر واللياقة الهوائية. وعلى هذا الأساس أوصت الدراسة بأن نسبة الدهون ترتبط سلبا باللياقة الهوائية.

دراسة Aurélio et al. (2016) هدفت لدراسة العلاقة بين كل من قياسات، تركيب الجسم واللياقة البدنية لدى الناشئين في كرة القدم حسب مراكز اللعب، ولهذا الغرض تم استخدام المنهج الوصفي وشارك في الدراسة 18 لاعبا، لجمع البيانات تم إجراء قياسات الجسم ومجموعة من الاختبارات البدنية لتقييم الأداء، بعد معالجة النتائج إحصائيا، تم التوصل إلى وجود ارتباط بين دهون الجسم والرشاقة لدى المدافعين، ارتباط بين الطول والقفز لدى لاعبي خط الوسط، لدى المهاجمين تم العثور على ارتباط بين الأداء الهوائي والقفز وارتباط سالب بين الأداء الهوائي والوزن ($r= -0,88;p<0,05$). وعلى هذا الأساس أوصت الدراسة بتقييم الأداء الوظيفي بواسطة أدوات علمية لكشف المواهب في الناشئين أقل من 12 سنة.

دراسة Pluncevic et al. (2015) هدفت إلى دراسة العلاقة بين مكونات الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم البالغين، ولهذا الغرض استخدم المنهج الوصفي وشارك في الدراسة سبعمائة لاعب (العمر= 25,06 ± 4,41 سنة)، لجمع البيانات تم تقدير مكونات الجسم وفقا لطريقة Matiegka وتقييم Vo_{2max} بواسطة جهاز المشي وفقا لبروتوكول Bruce، بعد جمع ومعالجة النتائج إحصائيا، تم التوصل إلى علاقة عكسية ضعيفة بين كل من الكتلة العضلية ومؤشر Vo_{2max} ($r= 0,243; p<0,001$) وبين كتلة الدهون وVo_{2max} ($r= 0,08 ; p<0,001$) وعلى هذا الأساس أوصت الدراسة بأن الأشخاص الذين لديهم كتلة عضلية أكبر لديهم قدرة أكبر على التحمل مقارنة بالأشخاص الذين يتمتعون بكتلة دهون أكبر في الجسم.

من هذه الآراء، وفي ضوء ما سبق، كان الغرض الرئيسي من هذا البحث هو التعرف على كفاءة قياسات أطوال الجسم، محيطاته واتساعه كمؤشرات تنبؤية للأداء الوظيفي للجهاز القلبي التنفسي من خلال استكشاف العلاقة بينهما لدى الشبان في كرة القدم. تساءلنا إلى

أي مدى يمكن أن تكون هذه القياسات الجسمية مؤشرات تنبؤية لكفاءة الجهاز القلبي التنفسي لدى لاعبي كرة القدم الشبان؟، وافترضنا أنها (القياسات الجسمانية) ستظهر ارتباطات مهمة ذات دلالة إحصائية مع الأداء الرياضي الهوائي. مما يمكن أن يسهم في تحديد الخصائص الجسمانية ذات صلة بالتنبؤ بالأداء الرياضي وتطوير استراتيجيات تدريب مخصصة لتحسينه.

Π - الطريقة والأدوات:

1- العينة وطرق اختيارها:

شارك في إنجاز البحث ثلاثون لاعبا شابا ينشطون في أندية الهواة في الجزائر، تم اختيارهم بشكل مقصود من ثلاثة فرق مختلفة تنشط في نفس المجموعة للموسم 2024/2023. والعينة المقصودة حسب عطا الله (2020، ص.149) هي نوع من العينات الذي لا تتوفر فيه العشوائية في اختيار العينة من المجتمع.

الجدول 1: الإحصاءات الوصفية للعينة

المؤشرات	العينة	س	ع	معامل الاختلاف
العمر	30	17,44	0,52	%2,98
الطول		1,76	0.07	%3,98
الوزن		68,61	6,09	%8,88
مؤشر الكتلة		22,1	1,27	%5,75
طول الساعد		25,89	0,99	%3,82
طول الطرف السفلي		94,35	1,61	%1,7
طول الفخذ		54,61	2,25	%4,12
طول الساق		44,1	1,33	%3,02
محيط الساق		35,2	1,1	%3,13
محيط الفخذ		50,7	1,97	%3,89
محيط الحوض		79,7	14,83	%18,61
محيط الصدر		84,97	0,95	%1,12
اتساع الصدر		34,46	1,24	%3,6
اتساع رسغ القدم		8,44	0,61	%7,23
اتساع رسغ اليد		7,62	0,6	%7,87
اتساع الكتفين		45,89	1,21	%2,64

المصدر: المعالجة الإحصائية للبيانات

أظهرت قيم معامل الاختلاف للتحقق من التجانس داخل المجموعة الواحدة أن شرط التجانس محقق، إذ وجدنا أن قيم (cv) أقل من 20% وتحققنا من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي شروط استعمال اختبار معامل الارتباط (r) متوفرة.

2- إجراءات البحث:

2-1 – المنهج: تم الاعتماد على المنهج الوصفي لتحليل علاقات الارتباط.

2-2 – تحديد المتغيرات وكيفية قياسها:

تمثل المتغير المستقل في مختلف القياسات الجسمانية كالأطوال والمحيطات.

فيما تمثل المتغير التابع في مؤشرا اللياقة الهوائية (MAS & Vo_{2max}).

2-3 – مجالات البحث:

تمثل المجال المكاني للبحث في ملاعب الفرق ذات العشب الاصطناعي، أما بالنسبة للمجال الزمني له، فقد أجريت الدراسة الميدانية في الفترة من 2023/10/13 إلى 1997/10/27.

2-4- الأدوات:

لجمع بيانات البحث تم استخدام أداة الاختبار والقياس، إذ تم قياس الأبعاد الجسمية المتمثلة في الأطوال كطول الساعد، الفخذ والساق؛ المحيطات كمحيط الساق الفخذ والحوض؛ والاتساع لرسغ اليد، القدم، الكتفين...الخ تقليديا باستخدام الأدوات التالية:

شريط قياس مرن: لقياس المحيطات مثل الفخذ، الساق، الحوض والساعد. مسطرة مستقيمة طويلة: لقياس الأطوال اللازمة كطول القدم، العضد والساعد. جهاز الفرجار (Caliper): لقياس عرض الأجزاء الصغيرة بدقة. شريط لاصق: لتحديد النقاط المرجعية في جسم لضمان الاتساق في القياسات. لوحة قياس لتثبيت الأعضاء أثناء القياس لدقة أعلى وورقة تسجيل البيانات.

ولتقييم الأداء الهوائي تم استخدام اختبار الركض المكوكي متعدد المراحل 20 متر (MSRT)، باستعمال شريط قياس، أقماع، ملعب، مكبر الصوت، ملف صوت الاختبار، ورقة وقلم. إذ أن اللاعب يزيد من سرعة الركض بصفة تدريجية ابتداء من 8,5 كلم/س بين خطين محددين بمسافة 20 متر بنظام الذهاب والإياب، يحاول اللاعب بلوغ أعلى مستوى من الاختبار ويتوقف عندما لا يقدر على مسايرة الإيقاع. يمثل آخر مستوى يبلغه اللاعب سرعته

الهوائية القصوى ويقابلها مستوى استهلاك الأكسجين الأقصى من جدول الاختبار حسب عمر اللاعب (Chiha, 2023, p.94).

2-5 – الأسس العلمية للأداة:

أجريت الدراسة الاستطلاعية على ثمانية لاعبين تنتمي لنفس مجتمع الدراسة الأساسية، من أجل التحقق من صلاحية الأداة، إذ اعتمدنا على طريقة الإعادة (التطبيق الأول وإعادة التطبيق في نفس الظروف) لقياس الثبات ومعامل الصدق الذاتي، في حين حققت ارتباط كبير.

الجدول 2: الأسس العلمية للأداة

المتغيرات	معامل الصدق	معامل الثبات	العينة
MAS	0,95	0,97	8
Vo_{2max}	0,91	0,95	

المصدر: المعالجة الإحصائية للبيانات

2-6 – الأدوات الإحصائية: الإحصاءات الوصفية، اختبار التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات، معامل الاختلاف ومعامل الارتباط (r) وقسمنا قوته إلى خمسة مستويات (ضعيف جدا؛ ضعيف؛ متوسط؛ قوي؛ قوي جدا).

2-7 – صعوبات البحث:

من بين أوجه القصور في البحث هو عدم تمكننا من استخدام أجهزة رقمية أكثر دقة في عملية القياسات الجسمانية، صعوبة الوصول إلى حجم عينة أكبر مما قد يؤثر على تعميم النتائج، إضافة إلى أنه لم يتم تحليل جميع العوامل المؤثرة مثل نسب الدهون أو كتلة العضلات في الجسم، ولم تدرس العلاقة وفقا لمراكز اللاعبين (الحراس، دفاع، وسط وهجوم).

III – النتائج :

الجدول 3: نتائج تحليل العلاقة بين القياسات الجسمانية ومؤشر Vo_{2max} عند 0,05

المتغيرات	(r)	sig	القرار الإحصائي	مدى الارتباط
الطول	0,95	0,00	دال	قوي جدا
طول الساعد	0,45	0,01	دال	ضعيف
طول الطرف السفلي	0,66	0,00	دال	متوسط
طول الفخذ	0,44	0,01	دال	ضعيف
طول الساق	0,09	0,65	غير دال	/
محيط الساق	0,84	0,00	دال	قوي
محيط الفخذ	0,71	0,00	دال	قوي
محيط الحوض	0,17	0,38	غير دال	/
محيط الصدر	0,65	0,00	دال	متوسط
اتساع الصدر	0,68	0,00	دال	متوسط
اتساع رسغ القدم	0,77	0,00	دال	قوي
اتساع رسغ اليد	0,07	0,73	غير دال	/
اتساع الكتفين	0,61	0,00	دال	متوسط

المصدر: المعالجة الإحصائية للبيانات

من خلال قراءة نتائج الجدول أعلاه نجد أن قيم الدلالة الإحصائية لمتغيرات أطوال الجسم أقل من قيمة مستوى الدلالة 0,05 وهذا ما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين قياسات أطوال الجسم ومؤشر Vo_{2max}، باستثناء متغير طول الساق الذي بلغت قيمته الاحتمالية 0,65 وهي أكبر من 0,05. ونجد أيضا أن قيم الدلالة الإحصائية لمتغيرات محيطات واتساع الجسم أقل من 0,05 وهذا ما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين كل من قياسات محيطات واتساع الجسم ومؤشر Vo_{2max}، باستثناء محيط الحوض واتساع رسغ اليد إذ جاءت قيمتهما الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة.

الجدول 4: نتائج تحليل العلاقة بين القياسات الجسمانية ومؤشر MAS عند 0,05

المتغيرات	(r)	sig	القرار الإحصائي	مدى الارتباط
الطول	0,92	0,00	دال	قوي جدا
طول الساعد	0,43	0,02	دال	ضعيف
طول الطرف السفلي	0,7	0,00	دال	قوي
طول الفخذ	0,38	0,04	دال	ضعيف
طول الساق	0,19	0,31	غير دال	/
محيط الساق	0,85	0,00	دال	قوي
محيط الفخذ	0,73	0,00	دال	قوي
محيط الحوض	0,17	0,39	غير دال	/
محيط الصدر	0,66	0,00	دال	متوسط
اتساع الصدر	0,71	0,00	دال	قوي
اتساع رسغ القدم	0,75	0,00	دال	قوي
اتساع رسغ اليد	0,11	0,97	غير دال	/
اتساع الكتفين	0,61	0,00	دال	متوسط

المصدر: المعالجة الإحصائية للبيانات

من خلال قراءة نتائج الجدول أعلاه نجد أن قيم الدلالة الإحصائية لمتغيرات أطوال الجسم أقل من قيمة مستوى الدلالة 0,05 وهذا ما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين قياسات أطوال الجسم ومؤشر MAS، باستثناء متغير طول الساق الذي بلغت قيمته الاحتمالية 0,31 وهي أكبر من 0,05. ونجد أيضا أن قيم الدلالة الإحصائية لمتغيرات محيطات واتساع الجسم أقل من 0,05 وهذا ما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين كل من قياسات محيطات واتساع الجسم ومؤشر MAS، باستثناء محيط الحوض واتساع رسغ اليد إذ جاءت قيمتهما الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة.

VI – المناقشة:

هدف البحث إلى استكشاف العلاقة بين كل من بعض قياسات الجسم (الأطوال، المحيطات والاتساع) ومؤشرات اللياقة القلبية التنفسية لدى اللاعبين الشبان. نتائج البحث أظهرت وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين كل من قياسات أطوال (الجسم الكلي، الساعد، الطرف السفلي، الفخذ والساق) ومؤشرا (MAS & Vo_{2max}) إذ أن $p<0,05$ باستثناء طول الساق $p>0,05$، ووجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين كل من قياسات محيطات (الساق، الفخذ والصدر) ومؤشرا (MAS & Vo_{2max}) إذ أن $p<0,05$ باستثناء محيط الحوض $p>0,05$ وأخيرا وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين كل من قياسات اتساع (الصدر، رسغ القدم والكتفين)

ومؤشرا (MAS & Vo_{2max}) إذ أن p<0,05 باستثناء اتساع رسغ اليد p>0,05. وطبيعة هذه العلاقات هي طردية في حين كلما ارتفع المتغير المستقل (القياسات الجسمية) ارتفع معه المتغير التابع (مؤشرا MAS & Vo_{2max}). وبالنظر إلى قوة معامل الارتباط وجدناها قوية جدا في قياسات طول الجسم إذ أن قيم r تتراوح ما بين 0,9 و0,99. طردية قوية في قياسات طول الطرف السفلي، محيط الساق والفخذ، اتساع الصدر ورسغ القدم إذ أن قيم r تتراوح ما بين 0,7 و0,9. طردية متوسطة في قياسات محيط الصدر واتساع الكتفين إذ أن قيم r تتراوح ما بين 0,5 و0,7. وطردية ضعيفة في قياسات طول الساعد، طول الفخذ إذ أن قيم r تتراوح ما بين 0,3 و0,5.

تم تفسير النتائج المتوصل إليها بأن قياسات أطوال الجسم، محيطاته واتساعه تعتبر مؤشرات على حجم العضلات وقوة الجهاز الحركي. إذ أن زيادة طول الأطراف وكتلة العضلات يسهمان في تحسين القوة الميكانيكية وتقليل الجهد النسبي المطلوب لتحقيق الأداء، فيما يعكس الاتساع الأكبر للجسم تطورا في حجم الرئة والقلب. مما قد يساهم في تحسين القدرة على الجري بسرعة أعلى لفترات أطول ويعزز من كفاءة الجهاز التنفسي والدورة الدموية أثناء التمارين الهوائية.

تماشت نتائج دراستنا مع عدة دراسات سابقة كدراسة Nalbant and Özer (2018) الذي توصل الى ارتباط عكسي بين مؤشر الكتلة والأداء الهوائي للاعبين الشبان. دراسة Aurélio et al. (2016) الذي توصل إلى ارتباط عكسي بين الأداء الهوائي والوزن لدى الناشئين في كرة القدم. وأخيرا نتائج دراسة Angoorani et al. (2021) إذ توصلت إلى ارتباط عكسي بين كل من العمر، الوزن والطول ومؤشر Vo_{2max} على التوالي (r= -0,30 ; r= -0,34 ; r= -0,23).

V – خاتمة:

في ختام هذا البحث، استنتجنا وجود علاقة ارتباط طردي بين كل من بعض القياسات الجسمية من جهة كطول (الجسم الكلي، الطرف السفلي والفخذ)، محيط (الساق، الفخذ والصدر) واتساع (الصدر، رسغ القدم والكتفين) ومؤشرات اللياقة القلبية التنفسية من جهة أخرى لدى الشبان في كرة القدم. تبرز النتائج أهمية القياسات الجسمانية كأداة مفيدة في التنبؤ بالكفاءة الهوائية، تحديد إمكانات اللاعبين وفي تصميم برامج التدريب لدى الشبان في كرة القدم. وعلى هذا الأساس توصي النتائج بإجراء دراسات مماثلة على عينات أكبر وأكثر

تنوعا من اللاعبين بمختلف الأعمار والمستويات الرياضية، للتحقق من عمومية النتائج واستكشاف تأثير العمر والخبرة على العلاقة المدروسة. وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوقع الأداء بناء على القياسات الجسمية للاعبين.

IV –المراجع:

Ata allah, A, *Foundations and research methods in physical activity science and technology*, Diwan University Publications, (Algeria: 2020).

Aurélio, J.,Dias, E., Soares, T., & Jorge, G, Relationship between Body Composition, Anthropometry and Physical Fitness in Under-12 Soccer Players of Different Positions, *International Journal of Sports Science*, 6, (1), 2016, 25-30.

Angoorani, H, Basharkhah, A, Mazaherinezhad, Ali, Nazari, A, Evaluation of Cardiorespiratory Fitness and Its Correlation with Team Performance, Player Position and Physical Characteristics in the Soccer Premium League of Iran, *Asian Journal of sports Medicine,* 12, (3), 2021, 1-9.

Belghrissi, A., & Bengoua, A, The relationship between physical patterns and some offensive skills (dribbling and shooting) in under-19 soccer strikers, *Journal of Sport Science Technology and Physical Activities*, 17, (1), 2020, 109-121.

Ben Brahim,M.,Bougatfa, Rym., Mohamed, A, Anthropometric and Physical Characteristics of Tunisians Young Soccer Players, Advances in Physical Education, 3, (3), 2013, 125-130.

Chiha, F, *Le guide du préparateur physique: l'évaluation du footballeur* (éd. 4), Dar Elhouda, (Algeria: 2023).

Chriet, H., Hazhazi, K., & Khineche, M, The relationship between some morphological measurements and some elements of physical fitness in 15-17 year old male karate-do athletes, *Journal of Sport Science Technology and Physical Activities*, 17, (4), 2020, 153-167.

Kumar, N., Laroiya, N, Association of VO2 Max, Agility and BMI among Collegiate Athletes, *Annals of Sports Medicine and Research*, 4, (5), 2017, 1121-1123.

Medawar, H, The relationship of skill performance with some anthropometric measurements in basketball players (a field study on some under-16 basketball teams of the Biskra State League), *Journal*

of Sport Science Technology and Physical Activities, 20, (1), 2023, 200-217.

Najafi, A., Shakerian, S., Habibi, A., & Shabani, M, The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO2max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions, *Pedagogics psychology medical-biological problems of physical training and sports*, 19, (9), 2015, 64-68.

Nalbant, O., & Özer, K, Evaluation of the relationship between body composition and aerobic fitness in youth soccer players, *Physical Education of Students*, 22, (5), 2018, 258-264.

Pluncevic, J., Mancevska, S., Efremova, L., & Todorovska, L, Body composition and maximal oxygen consumption in adult soccer players in the Republic of Macedonia, *Journal of Health Sciences*, 5, (3), 2015, 85-92.

Radzimiński, L., Szwarc, A., Padrón-Cabo, A., & Jastrzębski, Z, Correlations between body composition, aerobic capacity, speed and distance covered among professional soccer players during official matches, *J Sports Med Phys Fitness*, 60, (2), 2019, 257-262.

Sayeh, A., Ziani, Z., & Ben edine, K, The effect of physical exertion according to energy sources on the development of certain physical attributes (speed-endurance speed) by playing positions in U17 soccer, *Journal of Sport Science Technology and Physical Activities*, 21, (1), 2024, 221-231.

Zagatto, A., Miyagi, w., Brisola, G., & Milioni, F, Correlation between Hoff test performance, body composition and aerobic and anaerobic fitness in professional soccer players, *Sport Sci Health*, 11, (11), 2015, 73-79.