

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم
حسب مناطق اللعب الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان)
فئة اقل من 21 سنة

ملخص:

ان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على الفروق الاحصائية في القدرات اللاهوائية والهوائية لدى لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم)، حيث تكونت عينة البحث من 21 لاعبا يمثلون فريق شباب عين اسمارة صنف اواسط اقل من 21 سنة المنتمى الى الرابطة الولائية ما قبل الشرفي للموسم الكروي 2015، بواقع 07 لاعبين اللاعبين لكل خط لعب، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم اجراء اختبار القفز العمودي لحساب القدرة اللاهوائية اللاحمضية، واختبار الخطوة الدقيقة لحساب القدرة اللاهوائية الحمضية واختبار 20م ذهاب واياب لحساب القدرة الهوائية، وقد اسفرت نتائج الدراسة على مايلي:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين لاعبي خط الدفاع وخط الوسط وبين لاعبي خط الهجوم وخط الوسط.
- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين لاعبي خط الدفاع وخط الهجوم.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية بين لاعبي خط الدفاع وخط الوسط وبين لاعبي خط الهجوم وخط الوسط.
- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية بين لاعبي خط الدفاع وخط الهجوم.

وجود فروق ذات دلالة احصائية في نتائج القدرة الهوائية بين لاعبي خط الدفاع وخط الوسط، وبين لاعبي خط الهجوم وخط الوسط، وبين لاعبي خط الدفاع وخط الهجوم.

الكلمات المفتاحية: مقارنة تطور بعض الصفات البدنية : الهوائية ; اللاهوائية ; لاعبي كرة القدم

قاسمي عبدالمالك
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية
والرياضية
جامعة لحاج لخضر باتنة

مقدمة:

لقد أصبحت التربية البدنية والرياضية من المقومات الأساسية لبناء مجتمع سليم ومتحضر، واحد المظاهر الأساسية في تحديد مدى تقدم ورقي الشعوب والثقافات الإنسانية، ويبدو هذا التقدم جليا اثناء المنافسات الرياضية على كافة المستويات كثرة طيبة لجهود الباحثين من اجل الارتقاء بمستوى الاداء الفني لممارسة الانشطة الرياضية.

Abstract :

The objective of this study is to identify statistical differences in aerobic and anaerobic capacity with football players by game lines (defense, middle attack), where the sample was composed of 21 players representing the team M.C.A.S ainsmara u 21 of the football season, with 07 players for each online game 5/2014201 and the researcher used the descriptive approach, and led the vertical jump test to calculate alactic anaerobic capacity, and step test for a minute to calculate the lactic anaerobic capacity, and the test shuttle 20 m lucleger to calculate aerobic capacity, and the results are:

- The presence of statistically significant differences in the results of anaerobic capacity Alactic between the defensive line and midfield and between the offensive line and midfield.
- The absence of statistically significant differences in the results of anaerobic capacity Alactic between the defensive line and the offensive line.

وتعد رياضة كرة القدم من الأنشطة التي تتميز بطابع خاص حيث شهدت هذه الرياضة اهتماما كبيرا في السنوات الأخيرة لما تتميز به من عنصري التشويق والاثارة، فلقد احتلت مراكز متقدمة بين الرياضات التي تتميز بطابع خاص حيث شهدت هذه الرياضة اهتماما كبيرا في السنوات الأخيرة لما تتميز به من عنصري التشويق والاثارة، فلقد احتلت مراكز متقدمة بين الرياضات التي يتنافس عليها اولمبيا، دوليا، ومحليا، حيث تطورت تطورا كبيرا وسريعا منذ نشأتها حتى يومنا هذا من الناحية القانونية والفنية، ومن الطبيعي ان يتطلب هذا التطور تطورا مماثلا في التخطيط العلمي في مجال التدريب الرياضي حيث لم يعد ظهور اللاعبين المميزين فنيا وبدنيا وليدا للصدفة او الموهبة الطبيعية بل اصبح من النواتج الأساسية للتخطيط العلمي الموجه والمقصود نحو تنمية القدرات البدنية والفيزيولوجية والمهارية خلال الفئات العمرية تدريجيا وصولا الى فئة الاكابر وهي افضل فترة عمرية نستطيع ان نصل بها الى اعلى مستويات الممارسة الرياضية المستهدفة وهذا راجع للكفاءة الفيزيولوجية في العديد في اجهزة الجسم، بدءا بكفاءة اجهزة توفير الطاقة والتحكم الحراري في الجسم.

وان البرنامج التدريبي الجيد في كرة القدم يجب ان ينمي المتطلبات البدنية والحركية والمهارية الخاصة بكل خط لعب من خطوط اللعب المختلفة سواء في الدفاع، الوسط، والهجوم، وذلك بتدريب اللاعب باستخدام التدريبات التي تعمل على تنمية نظم انتاج الطاقة والتي حددها العلماء بثلاثة انظمة لانتاج الطاقة وهي النظام الفوسفاتي والنظام اللاكتيكي والنظام الهوائي وتختلف هذه الانظمة الثلاثة تبعا لاعتمادها على الاكسجين خلال عمليات انتاج الطاقة، فالنظام الفوسفاتي ونظام حامض اللاكتيك لا يعتمدان على الاكسجين حيث تقوم العضلات بانتاج الطاقة خلالها بدون الاكسجين لذلك يطلق عليها الطاقة اللاهوائية، اما النظام الثالث فيعتمد على الاكسجين ويطلق عليه النظام الهوائي او الطاقة الهوائية. وتأتي هذه الدراسة التي اقتصرنا على الجانب الفيزيولوجي وتحديد انظمة انتاج الطاقة لمحاولة معرفة التباين بين القدرات اللاهوائية والهوائية للاعبين في كرة القدم حسب خطوط اللعب وذلك راجع لاهمية التقييم الفيزيولوجي للاعبين نتيجة الزيادة في متطلبات اللعبة، حيث تعتبر الاختبارات وسيلة مهمة جدا في رياضة كرة القدم وهذا لتقنين احمال التدريب حسب خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) وهذا لتنمية ورفع قدرات اللاعبين البدنية والذي يتبعه بالضرورة تحسن في الاداء.

وقد قسمت الدراسة الى جانب تمهيدي وجانب نظري وجانب تطبيقي، فالجانب التمهيدي فتحتوي على الاطار العام للدراسة، اما الجانب النظري فيحتوي على ثلاثة فصول الاول خاص بخصائص الفيزيولوجيا للجهد البدني، والثاني خاص بكرة القدم، والثالث خاص بالفئة العمرية U20، اما الجانب التطبيقي فيحتوي على فصلين واحد يشتمل على اجراءات الدراسة الميدانية، وفصل يشتمل على عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات الميدانية احصائيا واخيرا خاتمة وبعض الاقتراحات.

1. الإشكالية:

لقد اصبح التدريب الرياضي في العصر الحديث يتميز باعتماده على المعارف والمعلومات العلمية، حيث يستمد مادته من العديد من العلوم الطبيعية والانسانية كالطب، الميكانيك الحيوية، علم الحركة، علم التشريح، علم الفيزيولوجيا، علم النفس، وعلم الاجتماع..... الخ.
"فالباحث matwin يرى ان اصطلاح التدريب الرياضي يعني التحضير الجسمي والتكتيكي والعقلي والنفسي والتربوي للرياضي بمساعدة التمرينات الجسمية عن طريق الجهد"⁽¹⁾.
التدريب الرياضي الحديث يعد عملية معقدة تتطلب علما وممارسة ميدانية وليس احدهما فقط كما ان الاعتماد على الخبرة الميدانية دون اللجوء الى العلم يخل باحدى القواعد الأساسية لتطور تلك الخبرة والعمل على نموها وهذا هو حال التدريب في بلادنا حيث ان معظم مدربي رياضة كرة القدم يعتمدون على خبرتهم الميدانية ويهملون العلم مما حد من مستواهم التدريبي وانعكس هذا على ضعف مستوى التكوين في مدارس كرة القدم الوطنية ويظهر هذا جليا في الاستغناء عن اللاعب المحلي في الفريق

الوطني لصالح اللاعب المغترب المتكون في مدارس اوروبية، ومن هنا وجب على المدرب ان يتقن لغة التدريب الحديث والتي اصبحت تقوم على اسس تنمية نظم انتاج الطاقة والمتمثلة في القدرات اللاهوائية والهوائية، حيث يرى ابو العلا ابو الفتاح 2003 " ان العمليات الاساسية التي يقوم عليها التدريب الرياضي تقوم اساسا على الفهم التطبيقي لنظم انتاج الطاقة وتنميتها هما لغة التدريب الرياضي الحديث والمدخل المباشر لرفع مستوى الاداء الرياضي دون اهدار للوقت والجهد الذي يبذل في اتجاهات تدريبية اخرى بعيدة كل البعد عن نوعية الاداء الرياضي التخصصي"⁽²⁾. وقد قسم العلماء انظمة انتاج الطاقة الى ثلاثة انظمة وهي النظام الفوسفاتي والنظام اللاكتيكي والنظام الهوائي وتختلف هذه الانظمة الثلاثة تبعاً لاعتمادها على الاوكسجين خلال عملية انتاج الطاقة، فالنظام الاول والثاني لا يعتمدان على الاوكسجين لذلك يطلق عليهما النظام اللاهوائي، اما النظام الثالث فيعتمد على الاوكسجين لذلك يطلق عليه النظام الهوائي، ولاهمية هذه الانظمة في العملية التدريبية وجب اعتمادها كمعرفة يستند عليها في مجال كرة القدم.

وتعد رياضة كرة القدم من الرياضات التي تلقي عينا كبيرا على العديد من اجهزة الجسم وتتطلب طاقة مرتفعة نسبيا اذ يذكر ابو العلا ابو الفتاح 2003 نقلا عن شاركي 1993 "ان الاداء في كرة القدم يعتمد في انتاج الطاقة على نسبة 80 %نظام لاهوائي ونسبة 20 % نظام هوائي"⁽³⁾. وهذا متعاضده عديد الدراسات التي اجريت على لاعبي الدوري الانجليزي الممتاز والتي اشارت (ان لاعب كرة القدم يقطع في المتوسط خلال شوطي المباراة ما يعادل 10 كلم، وتصل ضربات قلبه اثناء المباراة الى ما يزيد على 80 % من ضربات القلب القصوى المتوقعة، اما استهلاك الاوكسجين لديه فيبلغ 70 %من الاستهلاك الاقصى للاوكسجين. وتتفرد خصوصية هذه اللعبة بارتباطها بمناطق اللعب المختلفة اذ ان لكل منطقة لعب متطلباتها البدنية والحركية والمهارية الخاصة بها، فلاعبوا الدفاع يتمثل دورهم في حماية حارس المرمى، اما لاعبو الوسط فهم يمثلون نقطة اتصال بين الدفاع والهجوم ودورهم اما دفاعي بكسر لعب الخصم واسترجاع الكرات او هجومي بتنشيط اللعب الهجومي، اما لاعبو الهجوم فدورهم تسجيل الاهداف، حيث تظهر لنا الدراسات التي اجريت على الفرق الاروبية والانجليزية الى ان لاعبي الوسط والهجوم والظهريين يقصون حوالي 25% من وقت المباراة مشيا، وما يعادل 37% هرولة، 20 % جريا معتدل الشدة، و11 % عدوا و07 % من الوقت في حركة الخلف، وان لاعبي منطقة الوسط يتحركون بمعدل ضربات قلب اعلى مقارنة ببقية مراكز اللعب)⁽⁴⁾، ونظرا لشدة الجهد البدني المبذول ومدته اصبح من الضروري ان تتضمن تدريبات كرة القدم تطوير القدرتين اللاهوائية والهوائية لدى اللاعبين وفضل فئة عمرية لتنميتها هي فئة الاواسط U20 اين تبرز المواهب ويرجع هذا لتميزهم بعدة خصائص تتمثل في الارتقاء في مستوى التوافق العصبي العضلي بدرجة كبيرة نتيجة انسجام نمو الدماغ ونمو الجهاز العضلي، وتناسق الطول والوزن، وتحسن واستمرارية في نمو العضلات والقلب والرئتين والدفع القلبي نتيجة اتساع الشرايين مع نضج بدني كامل وتطور في البناء الحركي يحوله لاتقان الحركات المهارية مما يؤهل هذه الفئة الى تحقيق اعلى مستويات الانجاز الحركي.

انطلاقا من هذا الطرح الذي يوضح لنا التباين الجلي والواضح المتمثل في الفروق الفردية الخاصة بنظم انتاج الطاقة بين اللاعبين الممارسين لكرة القدم بحسب خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) واستنادا إلى كل ما سبق ذكره يتبادر إلى أذهاننا الإشكالية التالية:

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب

ويأتي إتباعا إلى هذا التساؤل العام بعض التساؤلات الفرعية وهي كالتالي:

✓ التساؤل العام:

○ هل هناك تباين في القدرات اللاهوائية والهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب؟

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة

✓ التسؤولات الفرعية:

- هل هناك تباين في القدرات اللاهوائية للاحمضيين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب؟
- هل هناك تباين في القدرات اللاهوائية الحمضية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب؟
- هل هناك تباين في القدرات الهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب؟

2. الفرضيات:

✓ الفرضية العامة:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية والهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.

✓ الفرضيات الفرعية:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية للاحمضيين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية الحمضية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات الهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.

3. اهداف البحث:

- البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية والهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.
- البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية للاحمضيين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.
- البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات اللاهوائية الحمضية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.
- البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرات الهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب.

4. اهمية البحث:

تكمن اهمية البحث في التعرف على الفروق في القدرات اللاهوائية والهوائية بين لاعبي كرة القدم حسب خطوط اللعب المختلفة صنف اواسطU20لما لتلك القدرات من اهمية في مساعدة المدرب على تسطير وتقنين احوال برامج التدريب ليتلائم ومتطلبات كل خط لعب (دفاع، وسط، هجوم) وهذا لرفع مستوى قدرات اللاعبين البدنية والذي يتبعه بالضرورة تحسن في الاداء لهدف تحقيق الفوز بالمباريات.

5. اسباب اختيار الموضوع:

- يعد موضوع معرفة القدرات اللاهوائية والهوائية للاعبين كرة القدم حسب خطوط اللعب لغة برامج التدريب الحديثة والمدخل المباشر لرفع مستوى الاداء لكل خط لعب فوق الميدان دون اهدار للوقت والجهد في اتجاهات تدريبية اخرى.
- النقص المعرفي لمعظم مدربي كرة القدم حول كيفية تنمية قدرات نظم انتاج الطاقة المختلفة.
- توفر المراجع والكتب التي تخدم بحثنا.
- قابلية الموضوع للدراسة والمناقشة من جميع الجوانب.
- اختصاص كرة القدم للمشرف والذي ساعد الباحث في معالجة هذا الموضوع.

6. تحديد مصطلحات البحث:

- القدرة اللاهوائية: هي قدرة العضلة على العمل ذي الشدة القصوى ولفترة قصيرة دون الاعتماد على الاوكسجين في انتاج الطاقة وتشمل على نظامين الاول فوسفاتي والثاني لاكتيكي.
- القدرة الهوائية: هي قدرة العضلة على العمل ذي شدة معتدلة ولفترة طويلة اعتمادا على الاوكسجين في انتاج الطاقة.
- كرة القدم: هي رياضة جماعية تمارس من طرف جميع الاصناف العمرية.
- اواسط كرة القدم: هي الفئة الوسطى في تصنيفات كرة القدم (الاصاغر، الاشبالي، الاواسط، الامال، الاكابر) والمحددة بالفترة العمرية U20.
- خطوط اللعب في كرة القدم:
 - خط الدفاع: هي المنطقة امام منطقة الجزاء دور لاعبيها وهم المدافعون يتمثل في صد هجمات الخصم وحماية المرمى من الاهداف.
 - خط الوسط: هي المنطقة ما بين منطقة الدفاع ومنطقة الهجوم دور لاعبيها وهم لاعبو الوسط اما دفاعي بكسر لعب الخصم واسترجاع الكرات او هجومي بتنشيط لعب الهجوم.
 - خط الهجوم: هي المنطقة ما بين منطقة الوسط دور لاعبيها وهم المهاجمون يتمثل في مراوغة دفاع الخصم لتسجيل الاهداف.

7. منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لأنه انسب المناهج لطبيعة البحث.

8. عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في لاعبي كرة اقدم صنف U20 اواسط لنادي شباب عين اسمارة المنتمي الى الرابطة الولائية ما قبل الشرفي للموسم الكروي 2015/2014.

9. حجم العينة:

يبلغ حجم العينة المراد دراستها على 21 لاعبا يتوزعون علمناصباللعبالمختلفة(7 خطالدفاع، و7 خطالوسط، و7 خطالهجوم).

وترجع أسباب اختيار العينة الى:

- توفر كل متطلبات العمل اللازمة لإجراء الاختبارات بالإضافة لقرب الملعب من إقامة الباحث.
- النتائج المتحصل عليها من طرف هذا الفريق لعدة مواسم في الأصناف الصغرة و تحصله على بطولة الأواسط للموسم الفارط، و لعبه الأطوار الأولى لهذا الموسم.
- تقارب العمر التدريبي وكذلك المستوى التعليمي والاجتماعي.
- الحضور المنتظم للاعبين في الحصص التدريبية.
- تميز هذه المرحلة السنوية بالحماساالشديد للتدريبو الفوز، بالإضافة إلى تنافس اللاعبين فيما بينهم من أجل الانضمام لمنتخب الأكاير.

10. ادوات الدراسة:

تمثلت ادوات الدراسة في الاختبارات الميدانية التالية:

- اختبار القفز العمودي (سارجنت).
- اختبار الخطوة لمدة دقيقة (step test).
- اختبار 20م ذهاب واياب (test navette lucleger).

1-10. إختبار الوثب العمودي (5) Test sergeant:

* أهمية القياس :

يقيس هذا الإختبار القدرة اللاهوائية اللاحمضية للاعبين.

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع. هجوم. وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة

* حساب القدرة :

ويستخدم لحساب القدرة اللاهوائية في إختبار الوثب العمودي المعادلة التالية :

$$\text{القدرة اللاهوائية} = 2.21 \times \text{وزن الجسم} \times \sqrt{\text{مسافة الوثب}}$$

$$P = 2.21 \cdot \text{wt} \cdot \sqrt{D}$$

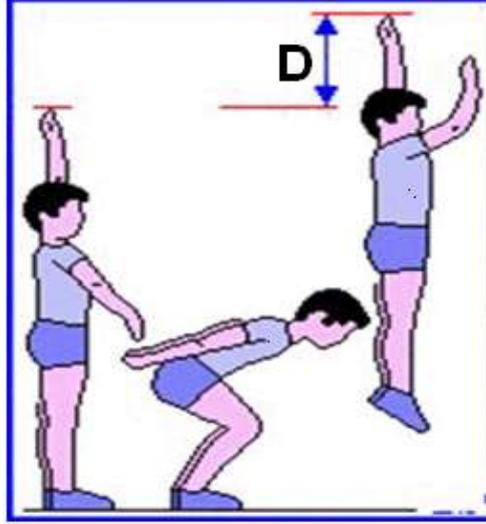
حيث أن :

P = القدرة اللاهوائية .

2.21 = مقدار ثابت يقوم على أساس قانون سقوط الأجسام

wt = وزن جسم المختبر بالملايس الرياضية مقدرًا بالكيلوجرامات (كجم) .

D = مقدار مسافة الوثب بالمتر .



شكل 01 : إختبار الوثب العمودي (test sargent)

2-10. إختبار الخطوة في دقيقة للقدرة اللاهوائية الحمضية⁽⁶⁾ Step Test:

* الغرض من الإختبار :

قياس القدرة اللاهوائية الطويلة (القدرة اللاهوائية اللاكتيكية)

* طريقة حساب نتائج الإختبار :

يتم توظيف نتائج الإختبار لحساب القدرة اللاهوائية اللاكتيكية بالمعادلة الآتية:

$$P = \frac{(F \times D)}{t} \times 1.33$$

حيث أن :

F = وزن جسم المختبر بالكيلوجرامات.

D = المسافة (40 سم × عدد الخطوات في 60 ثا) .

t = 60 ثا .

1.33 = مقدار ثابت.



شكل 02 : إختبار الخطوة لدقيقة step test

10-3- إختبار 20م ذهاب و إياب⁽⁷⁾ test navette lucleger:

أهمية القياس :

يقيس هذا الإختبار القدرة الهوائية للاعبين (VO2max)

حساب القدرة الهوائية:

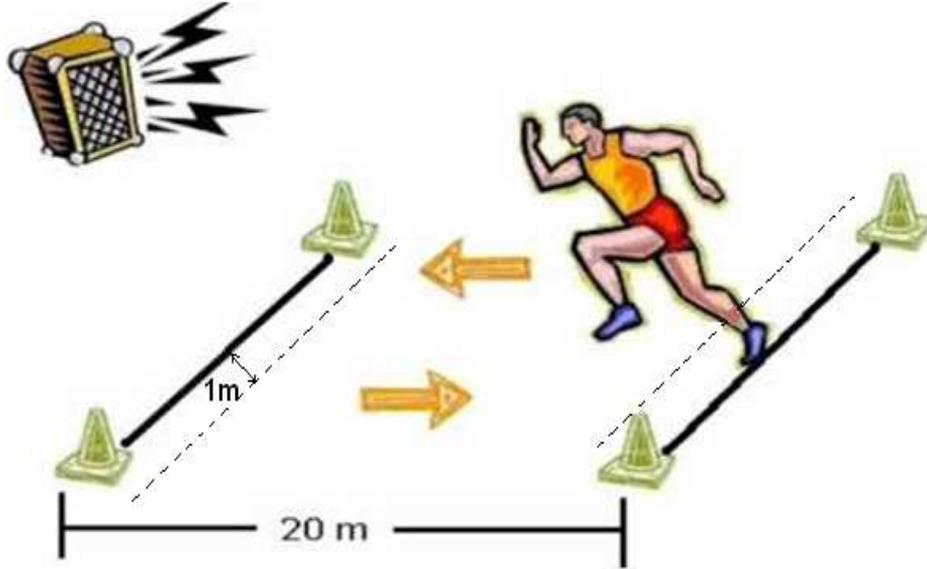
لحساب قدرة المختبر الهوائية يقوم المدرب أو الباحث بمراجعة الجدول (Léger ,mai 1980) الخاص

بالإختبار لمعرفة قيمة (VO2max, VMA) حسب قيمة Palier الأخير المنجز من طرف المختبر:

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع. هجوم. وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة

minutes	Paliers	Km/h	m/min	m/sec	VO2 ml/min/kg	Paliers d'origine	Temps en minutes
0	1	8	133,3	2,22	26,2	1	0
1	2	8,5	141,7	2,36			
2	3	9	150,0	2,50	29,2	2	1
3	4	9,5	158,3	2,64			
4	5	10	166,7	2,78	35	3	2
5	6	10,5	175,0	2,92	37,9	4	3
6	7	11	183,3	3,06	40,8	5	4
7	8	11,5	191,7	3,19	43,7	6	5
8	9	12	200,0	3,33	46,6	7	6
9	10	12,5	208,3	3,47	49,6	8	7
10	11	13	216,7	3,61	52,5	9	8
11	12	13,5	225,0	3,75	55,4	10	9
12	13	14	233,3	3,89	58,3	11	10
13	14	14,5	241,7	4,03	61,2	12	11
14	15	15	250,0	4,17	64,1	13	12
15	16	15,5	258,3	4,31	67,1	14	13
16	17	16	266,7	4,44	70	15	14
17	18	16,5	275,0	4,58	72,9	16	15
18	19	17	283,3	4,72	75,8	17	16
19	20	17,5	291,7	4,86	78,7	18	17
20	21	18	300,0	5,00	81,6	19	18
21	22	18,5	308,3	5,14	84,6	20	19
22	23	19	316,7	5,28		21	20
23	24	19,5	325,0	5,42		22	21
24	25	20	333,3	5,56		23	22

جدول رقم 01 : قيم اختبار 20م ذهاب و إياب test navette lucleger



شكل 03 : إختبار 20م ذهاب و إياب test navette lucleger

11- الطريقة الإحصائية⁽⁸⁾:

1-11. المتوسط الحسابي:

ويمكن أن نطلق عليه للاختصار اسم " المتوسط أو الوسط" وهو عبارة عن حاصل جمع مفردات القيم

مقسومة على عددها و يرمز للمتوسط الحسابي للعيينة بالرمز ($\bar{س}$) وعند حساب المتوسط الحسابي للعيينة نستخدم المعادلة التالية:

$$\bar{س} = \frac{\text{مج س}}{ن}$$

حيث أن:

$\bar{س}$ = المتوسط الحسابي.

مج = مجموع قيم مفردات العينة.

ن = عدد مفردات العينة.

2-11. الانحراف المعياري:

الانحراف المعياري يعد أهم مقاييس التشتت لأنه أكثر دقة و يرمز له بالنسبة للعيينة بالرمز (ع) ويعرف الانحراف المعياري بالجذر التربيعي الموجب للتباين، بمعنى أنه مقياس لمعدل انحرافات عن وسطها الحسابي، حيث تربع هذه الانحرافات و تجمع و تقسم على عدد القيم ثم تستخرج قيمتها من تحت الجذر التربيعي .

و لحساب الانحراف المعياري (ع) نستخدم المعادلة التالية:

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة أقل من 21 سنة

$$\sqrt{\frac{\text{مج}(س - \bar{س})^2}{1 - ن}} = ع$$

حيث أن:

س = مفردات العينة س 1، س 2، س 3، س ن

$\bar{س}$ = المتوسط الحسابي لقيم مفردات العينة.

(س - $\bar{س}$) = انحراف كل مفردة عن المتوسط الحسابي للعينة.

(س - $\bar{س}$)² = مربع هذه الانحرافات.

مج(س - $\bar{س}$)² = مجموع مربعات جميع الانحرافات

3-11. إختبار (T.test):

هو إختبار يستخدم للمقارنة بين متوسطي عينتين أو مجموعتين مستقلتين أو غير مستقلتين (مرتبطتين) في مستوى القياس الكمي و النسبي لإختبار فروض الدراسة.

و أخيرا بعد جمع البيانات وتسجيلها

الإختبار انا المختلفة للمتغير انا التي استخدمتها في هذا البحث إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام القوانين الإحصائية وكذلك الحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي

للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الذير مز له بالرمز "SPSS" (The Statistical Package For The Social Sciences).

12- عرض نتائج القدرات اللاهوائية و الهوائية حسب فرضيات الدراسة:

1-12. عرض نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية (إختبار الوثب العمودي (Test Sargent) حسب الفرضية الجزئية الأولى:

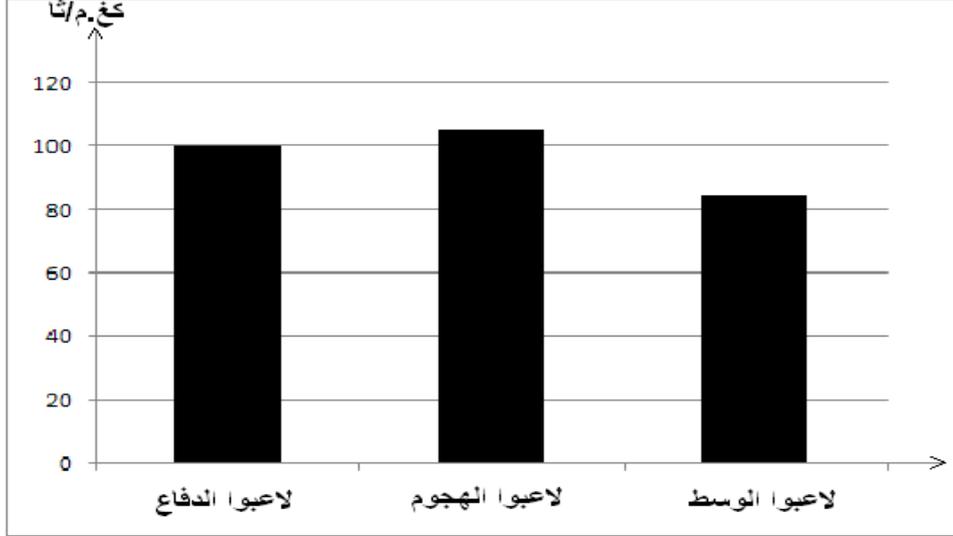
قيم المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري للقدرة اللاهوائية اللاحمضية بين خطوط اللعب المختلفة (دفاع، وسط، هجوم).

خطوط اللعب	المتوسط الحسابي للقدرة اللاهوائية اللاحمضية (إختبار الوثب العمودي)	الإنحراف المعياري للقدرة اللاهوائية اللاحمضية (إختبار الوثب العمودي)
الدفاع	99.91 كغ/م/ثا	12.22
الوسط	84.72 كغ/م/ثا	8.68
الهجوم	105.32 كغ/م/ثا	6.12

جدول رقم 02 : قيم المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للقدرة اللاهوائية اللاحمضية (إختبار الوثب العمودي)

الدلالة الاحصائية عند $\alpha=0.05$	T test الجدولية	T test المحسوبة	درجة الحرية df	بين خطوط اللعب
توجد دلالة إحصائية	2.17	2.67	12	الدفاع و الوسط
لا توجد دلالة إحصائية	2.17	1.04	12	الهجوم و الدفاع
توجد دلالة إحصائية	2.17	5.12	12	الهجوم و الوسط

جدول رقم 03 : قيم T test المحسوبة و الجدولية و الدلالة الإحصائية للقدرة اللاهوائية اللاحمضية (إختبار الوثب العمودي)



شكل رقم 04 : مقارنة القيم المتوسطة للقدرة اللاهوائية اللاحمضية من خلال إختبار الوثب العمودي حسب خطوط اللعب

يتضح من الجدول رقم (12) النتائج التالية:

- بالنسبة لنتائج t.test بين خط الدفاع و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (2.67)، و هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية اللاحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- أما بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (5.12)، و هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية اللاحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- و بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الدفاع تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أكبر من قيمة t المحسوبة (1.04)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية اللاحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة أقل من 21 سنة

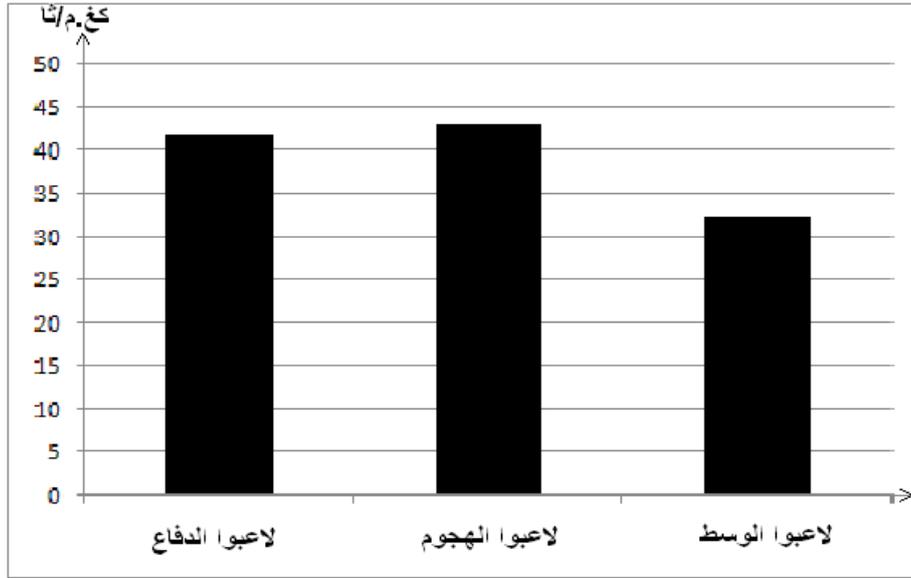
2-12. عرض نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية (إختبار الخطوة لمدة دقيقة Step Test) حسب
الفرضة الجزئية الثانية:
قيم المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للقدرة اللاهوائية الحمضية بين خطوط اللعب المختلفة
(دفاع، وسط، هجوم).

خطوط اللعب	المتوسط الحسابي للقدرة اللاهوائية الحمضية (إختبار الخطوة لمدة دقيقة)	الانحراف المعياري للقدرة اللاهوائية الحمضية (إختبار الخطوة لمدة دقيقة)
الدفاع	41.65 كلغ/م/ثا	4.9
الوسط	32.23 كلغ/م/ثا	5.05
الهجوم	43.06 كلغ/م/ثا	2.11

جدول رقم 04 : قيم المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لإختبار الخطوة

بين خطوط اللعب	درجة الحرية df	T test المحسوبة	T test الجدولية	الدلالة الاحصائية عند $\alpha=0.05$
الدفاع و الوسط	12	3.5	2.17	توجد دلالة إحصائية
الهجوم و الدفاع	12	0.69	2.17	لا توجد دلالة إحصائية
الهجوم و الوسط	12	5.23	2.17	توجد دلالة إحصائية

جدول رقم 05 : قيم T test المحسوبة و الجدولية و الدلالة الإحصائية للقدرة اللاهوائية الحمضية
(إختبار الخطوة لمدة دقيقة)



شكل رقم 05: مقارنة القيم المتوسطة للقدرة اللاهوائية الحمضية من خلال إختبار الخطوة لدقيقة حسب خطوط اللعب

يتضح من الجدول رقم (14) النتائج التالية:

- بالنسبة لنتائج t.test بين خط الدفاع و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (3.5)، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية الحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- أما بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (5.23)، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية الحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الدفاع تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أكبر من قيمة t المحسوبة (0.69)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية الحمضية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.

3-12. عرض نتائج القدرة الهوائية (إختبار 20م ذهاب و إياب Test navette de Luc Léger) حسب الفرضية الجزئية الثالثة:
قيم المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري للقدرة الهوائية بين خطوط اللعب المختلفة (دفاع، وسط، هجوم).

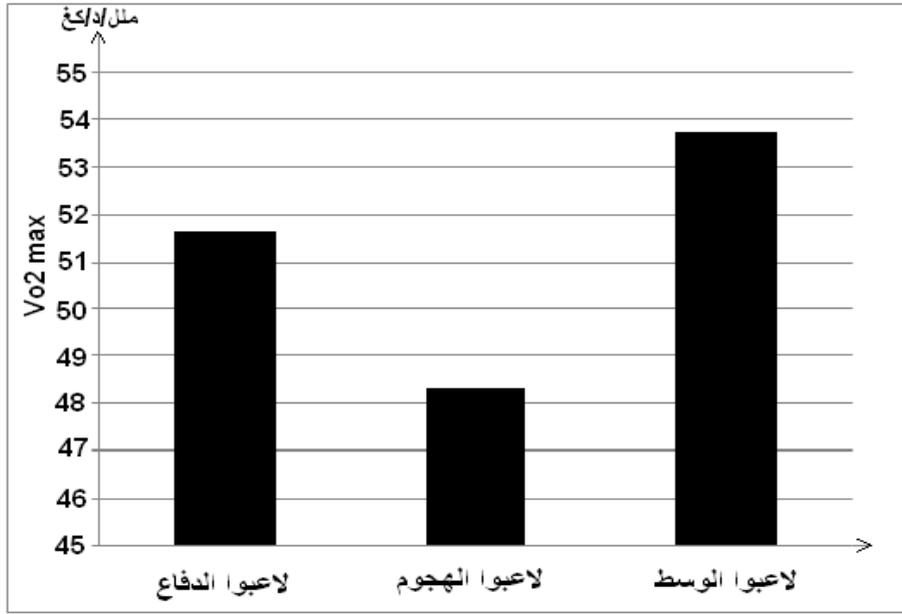
مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة

خطوط اللعب	المتوسط الحسابي للقدرة الهوائية (إختبار 20م ذهاب و إياب)	الانحراف المعياري للقدرة الهوائية (إختبار 20م ذهاب و إياب)
الدفاع	51.67 ملل/د/كلغ	1.41
الوسط	53.74 ملل/د/كلغ	1.54
الهجوم	48.3 ملل/د/كلغ	2.33

جدول رقم 06: قيم المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للقدرة الهوائية (إختبار 20م ذهاب و إياب)

بين خطوط اللعب	درجة الحرية df	T test المحسوبة	T test الجدولية	الدلالة الاحصائية عند $\alpha=0.05$
الدفاع و الوسط	12	2.61	2.17	توجد دلالة إحصائية
الهجوم و الدفاع	12	3.27	2.17	توجد دلالة إحصائية
الهجوم و الوسط	12	5.14	2.17	توجد دلالة إحصائية

جدول رقم 07 : قيم T test المحسوبة و الجدولية و الدلالة الإحصائية للقدرة الهوائية (إختبار 20م ذهاب و إياب)



شكل رقم 06 : مقارنة القيم المتوسطة للقدرة الهوائية من خلال إختبار 20م ذهاب و أياب حسب خطوط اللعب

يتضح من الجدول رقم (07) النتائج التالية:

- بالنسبة لنتائج t.test بين خط الدفاع و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (2.61)، و هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهوائية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- أما بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الوسط تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أصغر من قيمة t المحسوبة (5.14)، و هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهوائية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.
- و بالنسبة لنتائج t.test بين خط الهجوم و خط الدفاع تبين أن قيمة t الجدولية (2.17) أكبر من قيمة t المحسوبة (3.27)، و هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهوائية في مستوى الدلالة 0.05 بين هذين الخططين.

2- تحليل و مناقشة نتائج الدراسة:

1-2. تحليل و مناقشة نتائج الخصائص البدنية للاعبين:

مما تقدم اتضح أنالنتائج المتحصل عليها لقيم t.test للطول و الوزن في الجدولين 08 و 10 أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية نسبيا بين خطوط اللعب المختلفة في الخصائص البدنية في مستوى الدلالة 0.05.

حيث أن التفوق في قيم متوسط القامة كان لصالح لاعبي خط الدفاع (1.78م) ثم يليهم لاعبي خط الهجوم (1.77م) و أخيرا لاعبي خط وسط الميدان (1.69م) وهذه الأخيرة تمثل القيمة الأقل انخفاضا مقارنة بباقي الخطوط و هذا ما يعزوه الباحث لمتطلب القامة بالنسبة لخطي الدفاع و الهجوم لأداء واجبهم في

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة أقل من 21 سنة

الصراعات الهوائية بشكل جيد مقارنة بلاعبي الوسط التي تتطلب منهم الخفة والرشاقة وهاتين الخاصيتين متوفرة لدى متوسطي وقصار القامة، وهذا ما عضدته دراسة (Cazorla G et Farahi 1998 A)، حيث بينت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أن لاعبي دفاع الوسط يمتلكون القامة الأكثر ارتفاعا مع لاعبي وسط الهجوم مقارنة بباقي اللاعبين، حيث أكد الباحثان أن اللاعبين في كرة القدم يمتلكون خصائص مرفولوجية تختلف بين خطوط اللعب وهذا راجع لطبيعة متطلبات الأداء في كل خط لعب⁽⁹⁾.

أما بالنسبة لقيم متوسط الوزن كان التفوق لصالح لاعبي خط الدفاع (71.28 كغ) ثم يليهم لاعبي خط الهجوم (70 كغ) وأخيرا لاعبي خط الوسط (64.28 كغ) وهذا ما يعزوه الباحث إلى متطلبات خطي لاعبي الدفاع والهجوم الذين يتطلبون قوة جسمانية لمواجهة الصراعات بين اللاعبين داخل منطقة العمليات خاصة كتف لكتف والصراع الهوائي والتي تفقد اللاعب توازنه وبالتالي نزع الكرة منه، وفي هذا الصدد ذكر زهران السيد عبد الله (2007) " اللياقة البدنية من الصفات الجسمانية ولكن لها أهمية كبيرة عند لاعب الدفاع، لأن البنيان الجسماني القوي وخاصة الذي يتميز بالطول له أهمية عند لاعب الدفاع وأن أصعب ما يواجه المهاجم هو وجود لاعب دفاع يتميز بالمهارة مع القوة الجسمانية في نفس الوقت"⁽¹⁰⁾.

ومن خلال هاته المعطيات نستنتج أن الجانب المرفولوجي لكل خط لعب في كرة القدم مرتبط بمهام اللاعبين في الملعب، فلاعبوا الهجوم و لاعبوا الدفاع يحتاجون إلى قامة عالية وقوة جسمانية كبيرة لتعرضهم للصراعات الهوائية والجسدية مقارنة بلاعبي وسط الميدان و لاعبي دفاع الأجنحة الأقل عرضة لها.

2-2. تحليل و مناقشة نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية (اختبار الوثب العمودي Test Sargent) حسب الفرضية الجزئية الأولى:

الفرضية الجزئية الأولى تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) في كرة القدم، ومن خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (12) بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين خطي الدفاع والوسط، وأيضاً بين خطي الهجوم والوسط في مستوى الدلالة 0.05 ومنه نقول بأن فرضيتنا تحققت، أما النتائج بين خطي الهجوم والدفاع لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الدلالة 0.05 وذلك نقول بأن فرضيتنا لم تتحقق ويعزو الباحث ذلك إلى متطلبات المهام الموكلة لهذين الخططين سواء دفاع أو هجوم والتي تحتاج إلى نفس القدرة مما أظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بينهما، ومن هنا نستنتج أن الفرضية الجزئية الأولى تحققت نسبياً.

و مما نتقدم يتضح أن التفوق في القيم المتوسطة للقدرة اللاهوائية اللاحمضية واضح لدى لاعبي الهجوم بـ (105.32 كغ/م/ثا) ثم يليهم لاعبي الدفاع بـ (99.91 كغ/م/ثا) ثم أخيراً لاعبي وسط الميدان بـ (84.72 كغ/م/ثا)، ويرجع السبب إلى طبيعة الأداء الذي يقومون به والذي يتميز خاصة بعنصر القوة الانفجارية فأما المهاجم فمن خلال الإنطلاقات القصيرة السريعة والتصويب بأقصى قوة المباشرة على مرمى المنافس والقفز للتهديف بالرأس، وأما المدافع فمن خلال قطع وتشتيب الكرة والتوقع ورد الفعل وسرعة الاستجابة وتصويب الكرة بأقصى قوة لإخراجها من منطقة الخطر والقفز لرد الكرات بالرأس لحماية المرمى من الأهداف، بالإضافة إلى أن المنطقة التي تكون فيها نسبة الصراعات الهوائية كبيرة هي منطقة العمليات أين يتواجد غالباً لاعبي الدفاع والهجوم بشكل أكبر مقارنة بلاعب وسط الميدان الذي هو أقل عرضة للصراعات سواء هوائية كانت أو جسدية، وهذا ما تعضده دراسة Cazorla G et Farahi A (1998) أين أثبتنا هذه النتيجة في دراستهما المذكورة سابقاً من خلال النتائج التي تحسلا عليها أين لاحظنا أن لاعبي الدفاع والهجوم يمتلكون قيم مرتفعة في القفز العمودي والسرعة مقارنة بلاعبي الوسط، وإضافة على ذلك ما أكدته دراسة مجيدجاسبحسين و أحمدعوبدخليفة و عبدالأميرهاشمعلوي (2005) أين أظهرت النتائج التي توصلوا إليها أن مستويات

مؤشر هرمون الكورتيزول ترتفع لدى لاعبي الهجوم ثم يليهم لاعبي الدفاع ثم يأتي في الأخير لاعبي الوسط و أرجعوا هذا الإرتفاع في هذا الهرمون إلى الحمل المرتفع الشدة كاستجابة للنشاط البدني العنيف و الذي يتميز به لاعبي هذين الخطين من اللعب مقارنة بلاعبي خط الوسط⁽¹¹⁾.

3-2. تحليل و مناقشة نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية (إختبار الخطوة لمدة دقيقة Step Test) حسب الفرضية الجزئية الثانية:

الفرضية الجزئية الثانية تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية الحمضية بين خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) في كرة القدم، و من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (05) بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاهوائية الحمضية بين خطي الدفاع و الوسط، أيضا بين خطي الهجوم و الوسط في مستوى الدلالة 0.05 و منه نقول بأن فرضيتنا تحققت، أما النتائج بين خطي الهجوم و الدفاع لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الدلالة 0.05، و بذلك نقول بأن فرضيتنا لم تتحقق و يعزو الباحث ذلك إلى متطلبات المهام الموكلة لهذين الخطين سواء دفاع أو هجوم والتي تحتاج إلى نفس القدرة مما أظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بينهما، و من هنا نستنتج أن الفرضية الجزئية الثانية تحققت نسبيا.

و مما نتقدم نستنتج أن التفوق في القيم المتوسطة للقدرة اللاهوائية الحمضية واضح باتجاه لاعبي الهجوم بـ (43.06 كغ/م/ثا) و يليهم لاعبي الدفاع بـ (41.65 كغ/م/ثا) مقارنة بلاعبي وسط الميدان الأقل قيمة بـ (32.23 كغ/م/ثا)، و هذا الإرتفاع المتحصل عليه راجع للمهمة الموكلة لكل من لاعبي الهجوم و الدفاع و المتمثلة في حماية المرمى من هجمات الخصم من طرف المدافعين من جهة، و محاولة تسجيل الأهداف من طرف المهاجمين من جهة أخرى و بحكم قرب المسافة بين المرمى و لاعبي الدفاع و الهجوم تجعل هذه المنطقة في صراعات متكررة بشكل كبير مقارنة بالمنطقة التي يتواجد بها لاعبي وسط الميدان، بالإضافة إلى مساهمة كل من لاعبي الدفاع في الهجمات المضادة للفريق و العودة بسرعة لمنطقة الدفاع لحماية المرمى فضلا عن الحركة المستمرة في قطع الكرات و عمالات تغطية لتشكيل حاجز الدفاع ضد الثغرات الدفاعية و مساهمة كذلك لاعبي الهجوم في العمليات الدفاعية خاصة في الهجمات المضادة للمنافس و العودة إلى منطقة الهجوم بسرعة، و هذا ما تعضده الدراسة السابقة لمجيد جاسم و زملائه (2005) أين وضحت النتائج التي تحصلوا عليها تفوق لاعبي الهجوم و الدفاع في مؤشر حامض اللاكتيك مقارنة بلاعبي الوسط و يعزو الباحثون ذلك إلى خصوصية المهام و الواجبات الفردية التي يقوم بها لاعبي هذين المنصبيين والتي تتطلب حركات متقطعة مستمرة قصيرة، و قطع و تشتيت الكرات بشكل متكرر و القفز للأعلى بسرعة و قوة لأداء ألعاب الهواء المتكررة و هذا ما يعمل على إنتاج كميات عالية في حامض اللاكتيك و هذا الزيادة تشير إلى أن لاعبي هذين الخطين كمية أكبر من اللاكتيك و جينا المخزن الذي يتأصله هوائيا للحامض اللاكتيك، و هذا ما أكده أيضا Rieu M (1984) أين ذكر أن "الرجوع للدفاع نتيجة ضغط الخصم و حالات الهجوم ذات الريتم العالي خلال 30 ثانية إلى دقيقتين تؤدي إلى استعمال منبع آخر هو الجليكوليز اللاهوائي..."⁽¹²⁾، و ما عضده مرجع حنفي محمود مختار (1997) حيث قال "و تتميز الفرق التي تستخدم طرق اللعب الحديثة بقيام الهجوم بمساعدة الدفاع و العكس"⁽¹³⁾، هذا ما يجعل لاعبي الدفاع و الهجوم يمتلكون قيما في السعة اللاهوائية اللاكتيكية أكثر إرتفاعا مقارنة بقيم لاعبي خط وسط الميدان.

4-12. تحليل و مناقشة نتائج القدرة الهوائية (إختبار 20 م ذهاب و إياب Test navette de Luc Léger) حسب الفرضية الجزئية الثالثة:

الفرضية الجزئية الثالثة تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهوائية بين خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) في كرة القدم، و من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (07) بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهوائية بين خطي الدفاع و الوسط، و بين خطي الهجوم و الوسط و أيضا بين خطي الدفاع و الهجوم و منه نقول بأن فرضيتنا تحققت. و مما نتقدم نستنتج أن التفوق في القيم المتوسطة للقدرة الهوائية واضح باتجاه لاعبي خط الوسط بـ

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة أقل من 21 سنة

(53.74 ملل/د/كلغ) ثم يليهم لاعبي خط الدفاع بـ (51.67 ملل/د/كلغ) و أخيرا لاعبي خط الهجوم الأقل قيمة بـ (48.3 ملل/د/كلغ)، و يرجع هذا الإرتفاع الملاحظ في النتائج المتحصل عليها للمهمة الموكلة للاعب الوسط و المتمثلة في المشاركة باستمرار في كل الكرات التي تمر من الدفاع إلى الهجوم مما يتطلب قدرة تحمل كبيرة باعتبار أن مساحة هذا المركز تعتبر الأكبر على أرضية الملعب مقارنة بمركزي الدفاع و الهجوم، و هذا ما عضدته الدراسة السابقة لـ (Cazorla G et Farhi A) (1998) أين بينت النتائج المتوصل إليها في الدراسة إلى إرتفاع قيم التحمل لدى لاعبي خط الوسط مقارنة بباقي الخطوط، و في نفس الدراسة أظهرت نتائج متوسط مسافة الجري في المباراة الواحدة قيم كبيرة للاعب الوسط خلال المباراة قدرت بـ (8097م إلى 9805م)، ثم يليهم لاعبي ظهيري الدفاع بمسافة جري قدرت بـ (8006م إلى 8245م)، ثم يأتي لاعبي وسط الدفاع بمسافة جري قدرت بـ (7621م إلى 7759م)، و أخيرا لاعبي الهجوم بمسافة جري قدرت بـ (7104م إلى 8397م) و هذا ما يعزز القدرة الكبيرة للاعب الوسط و الظهيرين في إمتلاكهم لقدرة هوائية كبيرة على حساب باقي اللاعبين ، و هذا ما أكده أيضا المرجع السابق **لزهران السيد عبد الله (2007)** حيث قال "من المعروف أن لاعب الوسط يشغل أكبر مركز من مساحة اللعب ، وأيضا فإن الواجبات المطلوبة من لاعب الوسط تعتبر أكبر الواجبات من غيرها من مراكز اللعب المختلفة سواء هجوم أو دفاع نظرا لطبيعة هذا المركز المتحرك دائما بالمشاركة مع الهجوم و الدفاع في نفس الوقت"⁽¹⁴⁾، وإضافة لهذا التأكيد فقد ذكر أمين **خزعل عبد** في مرجعه دراسة تعضد ما نتطرقتنا إليه سابقا " وأشارت دراسة أخرى أجريت على لاعبي الدوري الإنكليزي الممتاز أن المركز قد يؤثر بشكل كبير على قيمة الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين إذ وجد أن الفرق التي استخدمت التشكيل 2-4-4 أو التشكيل 3-3-4 كان في كلا الحالتين لاعباو خط الوسط هم الأعلى في قيمة VO2max ويعزى ذلك إلى أن هذا الخط من الفريق هو المسؤول عن الربط بين خطي الهجوم و الدفاع"⁽¹⁵⁾. ولا ننسى متوسط قيم القدرة الهوائية للدفاع أيضا كانت جيدة وهذا راجع لدور الظهيرين باعتبار أن المهام الموكلة لديهما يكثر بها النشاط سواء بالصعود للمشاركة في الهجوم من خلال رفع الكرة لرؤوس المهاجمين من الرواقين والرجوع لأداء المهام الدفاعية عن المرمى وهذا ما أكده المرجع السابق **لحنفي محمود مختار (1997)** حيث ذكر "يتبادل لاعبو الدفاع مراكزهم لمساعدة الهجوم وهذا يعني أن مهمة مساعدة الهجوم لاتقع على عاتق لاعبي خط الوسط فقط و إلا أصبح العبء كبيرا عليهم وإنما على لاعبي خط الظهر وخاصة الظهيرين مساعدة الهجوم"⁽¹⁶⁾، هذا ما يجعل لاعبي الوسط ولاعب خط الدفاع يمتلكون قيمة في السعة الهوائية أكثر ارتفاعا مقارنة بقيم لاعبي خط الهجوم.

5-12. تحليل و مناقشة نتائج القدرات اللاهوائية و الهوائية حسب الفرضية العامة :

تنص الفرضية العامة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات اللاهوائية و الهوائية بين خطوط اللعب المختلفة في كرة القدم، ومن خلال النتائج المتحصل عليها سالفها والتي أظهرت أن الفرضية الجزئية الأولى والثانية تحققتا نسبيا أما الفرضية الثالثة فقد تحققت كليا مما يقودنا لكي نستنتج أن الفرضية العامة قد تحققت نسبيا، ويعزو الباحث سبب عدم تحقق الفرضية العامة كليا إلى التقارب المسجل لدى لاعبي خط الدفاع والهجوم في القدرة اللاهوائية واللاحمضية والقدرة اللاهوائية الحمضية. ومن خلال هذه النتيجة العامة المتوصل إليها نستطيع أن نؤكد أن مركز اللعب له دور كبير في تحديد الفروق في قدرة اللاعبين اللاهوائية و الهوائية. فلاعب خط الوسط حسب ما توصلنا إليه و ما أكدته الدراسات و المراجع السابقة أنهم الأكثر تفوقا في القدرة الهوائية عن باقي الخطوط، وهذا راجع لكبر حجم المسافة التي يقطعونها أثناء المباراة كونهم همزة وصل بين الدفاع والهجوم وأيضا لقيامهم بنشاطات مستمرة وبسرعات منخفضة، أما لاعبي خطي الدفاع والهجوم فيتفوقون في القدرات اللاهوائية (اللاحمضية و الحمضية) لتشابه الأداء المطلوب منهم والذي يتطلب قوة إنفجارية وسرعة رد الفعل

والإرتقاء إلى الأعلى لضرب الكرة خاصة في منطقة العمليات ذات المساحة الصغيرة أين تكثر الصراعات على الكرة.

الاقتراحات:

- التأكيد على تطوير القدرات اللاهوائية و الهوائية بما ينسجم مع طبيعة الأداء لكل خط لعب سواء (دفاع، وسط، هجوم) ليحقق الكفاءة الوظيفية المطلوبة طول زمن المباراة.
- يجب أن يكون هناك ترابط ما بين القدرات اللاهوائية و الهوائية للاعب كرة القدم لكونها تشكل القاعدة البدنية و الفسيولوجية الأساسية لهم.
- ضرورة تطبيق التمارين الخاصة بتطوير الأنظمة الحيوية المساهمة في إنتاج الطاقة للاعبين.
- تخصيص نظام تدريب مكمل و متوافق مع كل خط لعب أي ضرورة فردية التدريب.
- إجراء تقييم دوري لمختلف القدرات اللاهوائية و الهوائية من خلال الاختبارات الفسيولوجية لتقويم البرامج التدريبية لكرة القدم .
- إجراء دراسات مشابهة في مختلف الرياضات الفرقية الأخرى.

خاتمة:

في حدود عينة البحث المنهج المستخدم و أدوات الدراسة، و وفقاً لما أشارت إليه نتائج التحليل الإحصائي، توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج الخصائص البدنية (الطول، الوزن) بين اللاعبين حسب خطوط اللعب الثلاثة لصالح الدفاع و الهجوم على حساب الوسط.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين لاعبي خط الدفاع و خط الوسط و بين لاعبي خط الهجوم و خط الوسط.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة اللاهوائية اللاحمضية بين لاعبي خط الدفاع و خط الهجوم.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية بين لاعبي خط الدفاع و خط الوسط و بين لاعبي خط الهجوم و خط الوسط.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة اللاهوائية الحمضية بين لاعبي خط الدفاع و خط الهجوم.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة الهوائية بين لاعبي خط الدفاع و خط الوسط، و بين لاعبي خط الهجوم و خط الوسط، و بين لاعبي خط الدفاع و خط الهجوم.

و من خلال هذه الاستنتاجات يرى الباحث أن تطبيق الاختبارات الفسيولوجية على لاعبي كرة القدم لها دور كبير في معرفة قدراتهم اللاهوائية و الهوائية كل حسب خط لعبه، و التي لها أهمية كبيرة في تقنين برامج التدريب وفقاً لقدراتهم البدنية، و وفق متطلبات الأداء في كل خط لعب مما سيسهم في الإرتقاء بمستوياتهم نحو الأفضل، و بالتالي تطوير مستوى الأداء في كرة القدم.

قائمة المراجع

* المراجع العربية:

- 1- أبو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب و الرياضة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2003.
- 2- أمين خزععل عبد: تدريب كرة القدم (المتطلبات الفسيولوجية و الفنية)، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، 2014.
- 3- حنفي محمود مختار: الأسس العلمية في تدريب كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة ، مصر، 1997.
- 4- زهران السيد عبد الله : الدفاع و الوسط في كرة القدم، ط1، دار الوفاء لنديا الطباعة و النشر،

مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب
الثلاث (دفاع. هجوم. وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة

الإسكندرية، مصر، 2007.

5- عبده علي نصيف وقاسم حسن حسينين: مبادئ التعلم الرياضي، ط 1، دار المعرفة، بغداد، العراق، 2000.
6- مجيد جاسسين و زملائه: دراسة مقارنة للتكيفات الحاصلة في لاكتات الدم و بعض الأنزيمات و الهرمونات للاعبين كرة القدم على وفق خطوط اللعب المختلفة، أطروحة دكتوراه، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية، العدد 01، 2009.

7- محمد نصر الدين رضوان: الإحصاء الاستدلالي ليعلم الترتيب البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2003.

8- هزاع بن محمد الهزاع: المتطلبات الفسيولوجية لكرة القدم،

جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005.

9- يحي كاظم النقيب: علم النفس الرياضية، معهد إعداد القادة، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1990

10- يوسف لازم كماش و صالح بشير سعد : الأسس الفسيولوجية (للتدريب في كرة القدم)، دار الوفاء
لدنيا الطباعة و النشر، الإسكندرية، مصر، 2006

*** المراجع الأجنبية:**

- Bernard, préparation et entraînement du footballeur, tome1, Editions 11
Amphora, Paris, France, 2002.

Le sport au quotidien l'adaptation à l'effort, Rev.Sc et Vie, n°80, :- Rieu.M12
1984.

, Editions 2- Bernard, préparation et entraînement du footballeur, tome13
4Amphora, Paris, France, 200

- Cazorla et Farahi :Football exigences physique et physiologique actuelles, 14
Rev.EPS.n°273, 1998.

- J. WINECK : Manuel D'entraînement, El vigot, Paris, France, 1983.15
physiologie de l'activité physique, 4^{ème} édition, Paris, France, :- Nadeau.M16
2008.

- R.Tham, preparation psychologique du sportif, Vigot,Ed1,Paris, 1991. 17
Le sport au quotidien l'adaptation à l'effort, Rev.Sc et Vie, n°80, :- Rieu.M15
8919

الهوامش:

1- عبده علي نصيف وقاسم حسن حسينين: مبادئ التعلم الرياضي، ط1، دار المعرفة، بغداد، العراق،
1980، ص. 116

2- ابو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2003،
ص. 273

3- ابو العلا عبد الفتاح: مرجع سابق، ص. 306.

4- هزاع بن محمد الهزاع: المتطلبات الفسيولوجية لكرة القدم، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة
العربية السعودية، 2005، ص. 03.

5- محمد نصر الدين رضوان: مرجع سابق، ص. 122.

6- محمد نصر الدين رضوان: مرجع سابق، ص. 157.

7- Bernard Turpin, préparation et entraînement du footballeur, tome1, Editions
Amphora, Paris, France, 2002, P 184.

8-محمد نصر الدين رضوان: الاحصاء الوصفي في علوم التربية البدنية و الرياضية،دار الفكر العربي،القااهرة،مصر،2002،ص112.

9-Cazorla G etFarahi :Football exigences physique et physiologique
actuelles,Rev.EPS.n°273, 1998, P60-66

10-زهرا ن السيد عبد الله: الدفاع و الوسط في كرة القدم، ط1، دار الوفاء لنديا الطباعة و النشر، الإسكندرية، مصر،2007، ص 36.

11-مجيد جاسبحسين و زملائه: دراسة مقارنة للتكيفات الحاصلة في لاكتات الدم و بعض الأنزيمات و الهرمونات للاعبين كرة القدم على وفق خطوط اللعب المختلفة، أطروحة دكتوراه، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية، العدد01، العراق،2009.

12-Rieu M: Le sport au quotidien l'adaptation à l'effort, Rev.Sc et Vie, n°80, 1984.

13-حنفي محمود مختار: الأسس العلمية في تدريب كرة القدم، دار الفكر العربي، القااهرة ، مصر، 1997، ص 273.

14-زهرا ن السيد عبد الله: مرجع سابق، ص 97.

15-أمين خزل عبد: تدريب كرة القدم (المتطلبات الفسيولوجية و الفنية)، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، 2014، ص 15.

16-حنفي محمود مختار: مرجع سابق، ص 261.