

دراسة مقارنة لبعض مؤشرات الأداء البدني بين خطوط نظامي اللعب (2-3-5) و (3-3-4) بواسطة نظام تحديد المواقع (GPexe) خلال المنافسات الرسمية للاعبين كرة القدم القسم الوطني الأول المحترف الموسم 2021/2020

Comparative study of some physical performance indicators between the playing systems (5-3-2) and (4-3-3) by (GPexe) during the official competitions of football players of the Algerian Premier League season 2020/2021

جمال الدين مناصر*¹، حسام الدين شريط²

¹ مخبر العلوم التكنولوجية للنشاطات الرياضية التربوية بجامعة باتنة 2، الجزائر،

dj.menacer@univ-batna2.dz

² جامعة باتنة 2، الجزائر، h.cheriet@univ-batna2.dz

تاريخ النشر: 2021/05/30

تاريخ القبول: 2021/03/14

تاريخ الإرسال: 2021/12/29

الملخص: هدفت دراستنا إلى تحديد الفروق بين مؤشرات الأداء البدني بالمقارنة بين كل من نظام اللعب (5-3-2) و (4-3-3) وذلك وفق خطوط اللعب خلال المنافسات الرسمية لفرق القسم الوطني المحترف الأول، بالاعتماد على جهاز (GPexe) في رصد المؤشرات البدنية لـ 24 لاعب من 3 فرق مختلفة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي المقارن والتوصل للنتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) و (4-3-3) في المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة لقلب الدفاع ولاعب الهجوم، وأيضاً في عدد التباطؤات بالنسبة للاعبين وسط الميدان خلال المباريات الرسمية للبطولة الجزائرية الأولى المحترفة.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات الأداء البدني؛ نظام اللعب؛ نظام تحديد المواقع؛ منافسات رسمية.

Abstract:

Our study aimed to determine the differences between physical performance indicators in comparison between the playing system 5-3-2 and 4-3-3 according to the playing lines during the official competitions of the Algerian Premier League teams, depending on the (GPexe) device in Monitoring the physical indicators for 24 players from 3 different teams. We used The comparative descriptive method to reach the following: statistically significant differences between the playing system 5-3-2 and 4-3-3 in the total distance traveled for central defenders and forwards and decelerations between midfielders.

Keywords: physical performance indicators; tactical system; (GPexe); official competitions.

1- مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر كرة القدم رياضة كرة القدم الرياضة الأكثر شعبية في العالم، وهي رياضة جماعية شديدة التعقيد من حيث الديناميكيات المتغيرة، والحركات ذات البنية المركبة، حيث يلعب فريقين كل منهما يتكون من عشرة لاعبين وحارس مرمى يتوزعون وفق مناصب مختلفة (Kubayi & Toriola, 2018, p.1)، تعد كرة القدم رياضة تنافسية متطلبة بشكل كبير، حيث تتميز بمجهودات ذات طبيعة متقطعة، تتطلب من اللاعبين أداء حركات انفجارية ذات طابع تقني تكتيكي بشكل متكرر تتطلب تجنيد مخزون فيسيولوجي طاقتي (هوائي ولا هوائي) بشكل كبير (Turner & Sewart, 2014, p.2). مع زيادة وتيرة التقدم الرياضي وخاصة في كرة القدم الحديثة تغيرت طرق ووسائل وتكنولوجيا التدريب والقياس والتحليل والتقييم وبرامج الإعداد البدني وتخطيط التدريب والتنظيم وذلك للوصول للمستويات العليا وتحقيق الإنجاز والبطولات (أمير كاظم، 1999، ص26) وبعدم قامت (FIFA, 2015) بالموافقة أخيراً على استخدام الأجهزة الإلكترونية وأنظمة تعقب الأداء الرياضي المختلفة خلال المباريات الرسمية، والتي من بينها أجهزة (Global Positioning System) التي أثبتت جدارتها وموثوقية قراءاتها واستخدامها في رصد الحمولات التدريبية وتحديد متطلبات الأداء البدني الخاصة بكل لاعبي الفرق، حيث توفر معلومات قيمة يمكن استخدامها لفهم أفضل لطبيعة المجهودات، حيث كانت سابقاً صعبة جداً فكان يتطلب الأمر تحليلاً بشكل يدوي مع لاعب واحد فقط في كل مرة (Roberts et al, 2006, p.388).

ففي العقد الأخير أصبحت دراسة أنظمة اللعب والأداء البدني خلال المباريات الرسمية مهمة أساسية تحتاج إلى اهتمام كبير من الطاقم الفني ومدرّب الفريق وذلك لفهم أكبر حول القيود التي تحد من تطور الرياضات الجماعية والذي

يلعب تحليل المباريات فيها دورا مهما (Carling, 2008 , p.13) ، حيث يتطلب ذلك دراسة لمجموعة من مؤشرات الأداء والتي يعرفها (Hughes, 2002, p.740) أنها مزيج من متغيرات مختارة والتي تحدد بعض نواحي الأداء الرياضي والتي تساعد على تحقيق النجاح حديث حدد بعضها (Chmura et al., 2018, p.197) في كرة القدم الحديثة : المسافة المقطوعة الكلية (Total Distance)، المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (High Intensity Distance)، المسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (Very High Intensity Distance)، السرعة القصوى (Vmax)، عدد التسارعات (ACC_{number})، عدد التباطؤات (DEC_{number}) وظهرت فائدة دراسة هذه المؤشرات جليا خلال كأس العالم عام 2014 عندما تم مقارنة المسافة الكلية المقطوعة لبطل العالم حينها منتخب ألمانيا مع باقي المنتخبات حيث قطع مسافة كلية (Total Distance) أطول من أي منتخب آخر و كذلك أطول مسافة مقطوعة ذات شدة عالية (High Intensity Distance). (Chmura P et al., 2017, p187)

توصلت دراسات عديدة أن الأداء البدني يعتبر عامل تأثير مباشر على مختلف أنظمة اللعب في كرة القدم المحترفين وذلك خلال المباراة، حيث توصلت هذه الدراسات إلى أن المسافة المقطوعة بشدة عالية تختلف من نظام لعب لآخر، فبعض أنظمة اللعب تحتاج مجهودات ذات شدة عالية في أدائها مقارنة بخطط اللعب الأخرى فقد أوضح (Bradley et al., 2011, p.832) في دراسة تناولت تأثير أنظمة اللعب على الجانب البدني والتقني حسب اختلاف مناصب اللعب وتوصل أن المهاجمين في نظام اللعب (3-3-4) قاموا بقطع مسافات كلية أكبر وبسرعات ذات شدة عالية وقصوى أكبر من المهاجمين في نظامي اللعب (1-5-4) و (2-4-4)، و المدافعين في التشكيلة (2-4-4) قاموا بتغطية مسافة أكبر من المدافعين في نظامي اللعب (3-3-4) و (1-5-4)

، حيث تختلف شدة المجهودات حسب وضعية اللعب من خلال الاستحواذ على الكرة او محاولة استرجاعها ، وراجع أيضا للخصائص الهجومية والدفاعية المتعلقة بطبيعة كل تشكيلة لعب، فحسب (Bangsbo, 2000, p.5) فإن نظام اللعب (1-4-5) هو نظام لعب دفاعي أكثر من نظام اللعب (4-4-2) أو (3-3-4) وذلك راجع لتعزيز وسط الميدان بتكلفة لاعب هجوم متقدم . وفي دراسة أخرى قام بها (Vilamitjana et al., 2021, p.3) حول النشاط الحركي عالي الشدة بالنسبة لمناصب اللعب مع تطبيق أنظمة لعب مختلفة، حيث تطرق في دراسته إلى نظام اللعب (3-4-3) ونظام اللعب (4-2-3-1) حيث قام بمقارنة بعض المؤشرات البدنية خلال كل نظام لعب وتوصل إلى أن عدد التسارعات والمسافة المقطوعة بشدات مختلفة والعدو بسرعة قصوى خلال نظام اللعب (4-2-3-1) أكبر من نظام اللعب (3-4-4-3)، وبالنسبة لمناصب اللعب لوحظ أن لاعبي الهجوم ولاعبين وسط الميدان خلال نظام اللعب (4-2-3-1) قد أظهروا تفوقا ملحوظا في مختلف المؤشرات البدنية التي تطرق إليها الباحث من نظيرهم في نظام اللعب (3-4-4-3) حيث تكشف هذه النتائج إلى أن تشكيل اللعب هو عامل آخر يرتبط بالأداء البدني للاعبين الفرق المحترفة ويظهر ذلك من خلال الأرقام التي تظهرها سجلاتهم.

وفي بحثنا هذا ارتأينا أن نركز على دراسة الفروق بين مؤشرات الأداء البدني بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) وذلك لتوفير معطيات دقيقة ترتبط باحتياجات كل نظام لعب فيما يخص متطلبات الأداء البدني ولكي نستطيع تقييمه ومقارنته، وتحديد نقاط الضعف فيه، حيث سنحتاج مجموعة من المعلومات الضرورية المستمدة من قراءات جهاز GPexe والذي يزودنا بمجموعة من المؤشرات خلال المباريات الرسمية وهنا طرحنا التساؤل الآتي:

هل توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متطلبات الأداء البدني بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) حسب خطوط اللعب خلال المباريات الرسمية للبطولة الجزائرية الأولى المحترفة؟

- الفرضية العامة:

توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متطلبات الأداء البدني بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) حسب خطوط اللعب خلال المباريات الرسمية للبطولة الجزائرية الأولى المحترفة.

- الفرضيات الجزئية:

1- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة الكلية (Total Distance) حسب خطوط اللعب.

2- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في السرعة القصوى (Vmax) حسب خطوط اللعب.

3- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (High Intensity Distance 14-19 km/h) حسب خطوط اللعب.

4- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (Very High Intensity Distance 19-23 km/h) حسب خطوط اللعب.

5- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint >24 km/h) حسب خطوط اللعب.

- 6- توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-4-3) في عدد التسارعات (ACC_{number}) حسب خطوط اللعب.
- 7- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-4-3) في عدد التباطؤات (DEC_{number}) حسب خطوط اللعب.
- 8- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-4-3) في معدل النبض القلبي (HR_{moy}) حسب خطوط اللعب.

2- الهدف العام من الدراسة:

تحديد الفروق بين المتطلبات البدنية بالمقارنة بين كل من نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-4-3) وذلك وفق خطوط اللعب خلال المباريات الرسمية لكرة القدم عن طريق:

- إنشاء قاعدة بيانات للفروق تتوفر على معطيات وقياسات رقمية تخص الأحمال التدريبية والجانب البدني لكل لاعب في الفريق سواء خلال التدريبات أو المباريات الرسمية.

3- التحديد الإجرائي للمفاهيم الواردة في البحث:

3-1 مؤشرات الأداء البدني: يعرفها (Hughes, 2002, p.740) أنها مزيج من متغيرات مختارة والتي تحدد بعض نواحي الأداء الرياضي والتي تساعد على تحقيق النجاح.

يستخلص الباحث أنها مجموعة من البيانات الدالة على نوعية مجهود الرياضي من خلال حساب المسافة الكلية والمسافة التي قطعها بشدات مختلفة، عدد التسارعات والتباطؤات، النبض القلبي.

3-2 نظام تحديد المواقع (GPexe): هو نظام يهدف إلى قياس وتحليل الأداء الرياضي للاعبين النخبة الرياضيين عن طريق تعقب حركة اللاعبين في الأماكن المغلقة بدقة فائقة. (Gpexe Technology , 2021)

يستخلص الباحث أنه نظام تعقب دقيق لحركة اللاعبين يعتمد على الأقمار الاصطناعية وأجهزة مثبتة على كل لاعب حيث يقوم بتوفير معطيات رقمية حول طبيعة تحركات اللاعبين داخل الملعب وتحليلها بواسطة برامج.

3-4 نظام اللعب: يوصف (النظام) بالكيفية التي يوزع فيها اللاعبون في الفريق على مراكز اللعب في الساحة أو الطريقة التي يعمل فيها اللاعبون فرادى ومجاميع داخل الساحة وهي تتضمن التشكيل الأولي ودليل لكيفية تطبيق الواجبات الأولية في اللعب الهجومي والدفاعي. (مجيد المولى، 2009، ص58) يستخلص الباحث بأنه توزع اللاعبين على أرضية الميدان حسب نمط خططي معين يحدده المدرب يتعين على كل لاعب التقيد به حسب منصبه.

3-5 المنافسات الرسمية: هي تحقيق أعلى مستوى ممكن ويتحقق ذلك من خلال التعبئة القصوى لكافة إمكانيات الرياضي البدنية والمهارية والخطية والنفسية. (العلاء، 1997، ص25)

يستخلص الباحث أنها تلك المباريات التي تلعب من أجل نيل لقب أو الحصول على بطولة أو الكأس حيث تكون المنافسة على أشدها وتعكس مدى تحضيرات الفرق سواء أندية أو منتخبات.

4- الدراسات السابقة:

4-1- الدراسة الأولى: الفروق بين متغيرات نظام تحديد المواقع بالنسبة لأنظمة اللعب ومناصب اللعب للاعبين كرة القدم الأقل من 19 سنة.

(Borghi et al., 2021, p.226)

الهدف من الدراسة هو استعمال نظام تحديد المواقع في التحقق من الأداء البدني بالنسبة لمناصب اللاعبين وذلك خلال ثلاث أنظمة لعب مختلفة وهي (2-4-4)، (2-5-3)، (3-3-4) وأيضا تحليل الفروق للأداء البدني بين الشوط الأول والشوط الثاني حيث احتوت العينة على 23 لاعب أقل من 19 سنة، حيث اعتمد الباحث المنهج الوصفي المقارن. تم الاعتماد على جهاز

دراسة مقارنة لبعض مؤشرات الأداء البدني بين خطوط نظامي اللعب (2-3-5) و (3-4-3) بواسطة نظام تحديد المواقع (GPex) خلال المنافسات الرسمية للاعبين كرة القدم القسم الوطني الأول المحترف الموسم 2021/2020

تحديد مواقع حيث توصل الباحثون إلى أن الظهير الدفاعي والجناح قد قطعوا أطول مسافة بشدة عالية جدا ($V_{HID} > 19.8 \text{ km/h}$) ومسافة العدو السريع ($Sprints > 25 \text{ km/h}$) في كل أنظمة اللعب التي تم تطبيقها (2-4-4)، (2-5-3)، (3-4-3).

2-4- الدراسة الثانية: تأثير مستوى المنافسة، نظام لعب الفريق ومناصب اللعب على أداء الجري خلال المباراة عند لاعبي كرة القدم المحترفين للدوري البرازيلي. (Aquino et al., 2020, p.810)

حيث هدفت إلى دراسة تأثير مستوى اللعب وعامل المنافسة بالبرازيل، حسب نظام اللعب (3-4-3) و (2-4-4) بالإضافة لمنصب كل لاعب على أداء الجري خلال المباراة، حيث شملت عينة البحث 36 لاعب ينشطون ما بين القسم الأول والقسم الثالث والرابع البرازيلي، استخدم الباحثون المنهج الوصفي المقارن بالاستعانة بجهاز تحديد مواقع حيث أظهرت الدراسة قيم عالية في مختلف المتغيرات لصالح نظام اللعب (3-4-3) بالمقارنة مع نظام اللعب (2-4-4). أظهر الظهيرين الأيمن والأيسر/ لاعبي وسط الميدان/ لاعبي الهجوم قيم عالية في جميع المتغيرات بالمقارنة بلاعبي الوسط الدفاعي/ وخط الوسط خاصة في المسافة ذات الشدة العالية (HID) وسرعة الجري القصوى (V_{max}).

3-4- الدراسة الثالثة: أداء الجري الخاص بمناصب اللعب في كرة القدم المحترفين: تأثير مختلف أنظمة اللعب التكتيكية.

(Modric et al., 2020, p.52)

هدفت الدراسة إلى تقييم وتحليل الفروق في أداء الجري الخاص بكل منصب لعب في كرة القدم حيث تطرقت الدراسة إلى نظام اللعب (2-5-3)، (3-4-4)

1-2) ونظام لعب آخر يعتمد على 4 لاعبي دفاع حيث تم الاعتماد على نظام (2-4-4)، (2-3-1-4).

تمثلت عينة البحث في 138 لاعب محترف في الدوري الكرواتي، استخدم الباحثون المنهج الوصفي المقارن بالاستعانة بجهاز GPS، توصل الباحثون إلى وجود اختلاف كبير في عدد التسارعات والتباطؤات بالنسبة للاعبي وسط الميدان لصالح أنظمة اللعب التي تعتمد على 3 لاعبي دفاع بالمقارنة بأنظمة اللعب التي تعتمد على 4 لاعبي دفاع. وبالنسبة للاعبي قلب الدفاع سجل وبشكل بارز مسافة كلية مقطوعة ومسافة جري بشدة عالية أطول في الخطط التي تعتمد على 3 لاعبي دفاع.

5- الإجراءات المنهجية المتبعة في الدراسة:

5-1- الطريقة والأدوات:

5-1-1- جهاز تحديد مواقع اللاعبين من نوع GPExe: هو جهاز لتحديد اتجاه الحركة وانتقال اللاعبين في الرياضات الجماعية (Tan et al., 2021, p.2) وحسب (Buchheit et al., 2014, p1845) هو أداة لقياس ومراقبة أنماط الحركة خلال المباريات والحصص التدريبية.

حيث سيتم استخدام الجهاز في رصد المؤشرات التالية لكل لاعب:

- في المسافة المقطوعة الكلية (Total Distance)

- السرعة القصوى (Vmax)

- المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (HID>14-19 km/h)

- في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID>19-23 km/h)

- المسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint >24 km/h)

- عدد التسارعات ($ACC_{number} > 2m/s^2$)

- عدد التباطؤات ($DEC_{number} < -2m/s^2$)



صورة (1): تبين جهاز تحديد مواقع اللاعبين من نوع GPexe

2-5 الدراسة الاستطلاعية: تمثلت في التوجه إلى الأندية والتعرف على العينة التي سنجري عليها القياسات وأداة الدراسة حيث قمنا برصد مؤشرات الأداء البدني خلال الحصص التدريبية وتعويد اللاعبين على لبس صدرية وحزام GPexe كما قمنا بإجراء الاختبارات البدنية والقياسات المورفولوجية من أجل القيام بتكافؤ وتجانس عينة البحث. وذلك استعداداً للشروع في الدراسة الفعلية، خلال المنافسات الرسمية.

3-5 مجالات الدراسة:

- المجال البشري: 24 لاعب ينتمون الى (ASAM ,NAHD, USB)
- المجال الزمني: 2020/11/20 الى غاية 2021/08/26
- المجال المكاني: ملعب 20 أوت 1956 العاصمة، ملعب المركب الرياضي العالية بسكرة، ملعب خليفي الزبير التوهامي عين مليلة.

4-5 منهج البحث: تم الاعتماد على المنهج الوصفي المقارن.

5-5 عينة البحث: تمثلت في 24 لاعب ميدان أساسيين (حيث تم استثناء حراس المرمى من العينة كون طبيعة تدريباتهم تختلف عن باقي مناصب اللعب)، حيث تم اختيار العينة بطريقة قصدية من 3 فرق (نصر حسين داي، اتحاد بسكرة، جمعية عين مليلة) تم أخذ بياناتهم خلال نظامين لعب مختلفين خلال منافسة رسمية، حيث شملت: (6) قلب دفاع، (6) ظهير دفاعي، (9) وسط ميدان، (6) هجوم.

5-6- تكافؤ وتجانس عينة البحث:

الجدول رقم (1): يبين خصائص عينة الدراسة

الالتواء	معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس		
-0,270	3%	5,83	181,66	سم	الطول	المواصفات الجسمية
0,202	8%	6,657	75,11	كغ	الوزن	
0,284	13%	3,71	26,70	سنة	العمر	
0,490	25%	3,016	11,89	%	نسبة الدهون	

لجأ الباحثون الى استخدام معامل الاختلاف والالتواء لمعرفة تجانس وطبيعة التوزيع للعينة، أظهرت النتائج ان قيم معامل الاختلاف تتراوح بين (3% و25%) كما هو مبين في الجدول (1) وهذا يعني حسن توزيع العينة وتجانسها، إذ أن قيمة معامل الاختلاف كلما اقتربت من (1%) يعد التجانس عاليا وإذا زادت عن (30%) يعني أن العينة غير متجانسة (وديع و حسن ، 1999م، ص160) وقيم الالتواء تتراوح ما بين -0.270 و0.490 وهي محصورة بين (+1 و-1) وهذا ما يعني توزيع مفردات العينة توزيعا طبيعيا.

5-7- الأساليب الإحصائية: حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف، الالتواء، اختبار "ت" paired sample t-test، حجم الأثر Effect size Cohen's D. تم استخدام الحزمة SPSS نسخة رقم 25 في المعالجة الإحصائية.

5-8- الأسس العلمية لأدوات الدراسة:

5-8-1- ثبات وصدق أداة البحث:

دراسة مقارنة لبعض مؤشرات الأداء البدني بين خطوط نظامي اللعب (5-3-2) و (4-3-3) بواسطة نظام تحديد المواقع (GPExe) خلال المنافسات الرسمية للاعبين كرة القدم القسم الوطني الأول المحترف الموسم 2021/2020

تم التأكد من صدق وثبات أداة البحث من خلال دراسة (Tan et al., 2021, p.3) والتي كانت تحت عنوان صلاحية وموثوقية جهاز تتبع اللاعب GPExe لتحديد الاتجاه الحركي في الرياضات الجماعية وأشارت النتائج أنه يمكن لهذا الجهاز توفير نتائج ثابتة وصادقة ورصد حركة اللاعبين مهما كان اتجاهها وطبيعتها.

وفي دراسة أخرى قام بها (Hoppe, 2018, p.17) والتي تحرت صدق وثبات أجهزة GPS وتوصلت الدراسة الى قيم عالية تؤكد على صدق وثبات هذا الجهاز.

5-8-2- الموضوعية:

بما انه في دراستنا سنعتمد على تكنولوجيا متطورة جدا "GPExe" وليس على محكمين قد يتأثر قرارهم بالذاتية ويجنبنا كثيرا من التحيز ويؤكد على موضوعية نتائج أداة البحث. (شريط و قادري، 2021، ص55)

6- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

الجدول رقم (2) يبين طريقة قراءة حجم الأثر (Sullivan & Feinn, 2012, p.281)

حجم الأثر	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
Cohen's d	0.2	0.5	0.8	1.3

جمال الدين مناصر¹، شريط حسام الدين²

الجدول رقم (03) يبين نتائج الدراسة

خطوط اللعب		الهجوم(df=5(n=6))		وسط الميدان(df=8(n=9))		ظهير دفاعي(df=5(n=6))		قلب الدفاع(df=5(n=6))	
أنظمة اللعب		2-3-5		3-3-4		2-3-5		3-3-4	
المسافة الكلية (Total Distance) (متر)	س	9778.8		10134.7		10769.3		9072.8	
	ع	±711.4		±534.5		±1170.0		±1117.3	
	ت	2.461		1.430		1.669		3.292	
	Sig	0.05 (دال)		0.1905 (غير دال)		0.1559 (غير دال)		0.0216 (دال)	
	ES	0.971		0.554		1.031		0.056	
السرعة القصوى Vmax (كلم/سا)	س	31.48		30.26		29.08		29.93	
	ع	±2.497		±2.046		±2.310		±2.887	
	ت	1.900		0.9771		0.2760		0.400	
	Sig	0.115 (غير دال)		0.357 (غير دال)		0.793 (غير دال)		0.705 (غير دال)	
	ES	0.053		0.042		0.019		0.025	
المسافة المقطوعة بشدة عالية(HID) (متر)	س	1224.51		1408.43		1562.58		1376.01	
	ع	±240.66		±305.27		±430.45		±534.47	
	ت	0.996		0.864		0.953		1.038	
	Sig	0.364 (غير دال)		0.412 (غير دال)		0.384 (غير دال)		0.346 (غير دال)	
	ES	0.669		0.430		1.309		0.018	
المسافة المقطوعة بشدة عالية جدا(VHID) (متر)	س	532.61		565.96		539.05		560.20	
	ع	±172.60		±192.87		±212.63		±275.15	
	ت	0.351		1.732		0.504		0.287	
	Sig	0.739 (غير دال)		0.121 (غير دال)		0.635 (غير دال)		0.785 (غير دال)	
	ES	0.182		0.717		0.396		0.205	
المسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint) (متر)	س	160.43		205.01		159.86		211.25	
	ع	±95.02		±124.25		±110.14		±131.80	
	ت	0.750		1.914		0.776		0.388	
	Sig	0.486 (غير دال)		0.091 (غير دال)		0.472 (غير دال)		0.713 (غير دال)	
	ES	0.403		1.008		0.529		0.307	
عدد التسارعات (ACC _{number})	س	35.33		34.50		27.11		24.16	
	ع	±8.54		±8.47		±10.91		±11.37	
	ت	0.292		0.965		1.525		0.511	
	Sig	0.781 (غير دال)		0.362 (غير دال)		0.187 (غير دال)		0.630 (غير دال)	
	ES	0.097		0.313		1.018		0.310	
عدد التباطؤات (DEC _{number})	س	48.00		46.66		49.22		41.50	
	ع	±6.26		±7.39		±15.02		±16.41	
	ت	0.436		2.207		0.426		0.188	
	Sig	0.680 (غير دال)		0.05 (دال)		0.687 (غير دال)		0.815 (غير دال)	
	ES	0.195		0.875		0.308		0.118	
معدل النبض القلبي (HRm) (نبضة/دقيقة)	س	155.88		144.66		148.11		160.00	
	ع	±19.06		±19.51		±12.25		±8.74	
	ت	0.628		0.658		0.482		1.071	
	Sig	0.557 (غير دال)		0.528 (غير دال)		0.649 (غير دال)		0.333 (غير دال)	
	ES	0.581		0.257		0.332		0.051	

6-1-1- قلب الدفاع بين النظامين (3-4) و (2-3-5):

انطلاقاً من الجدول (03) نلاحظ أن المسافة المقطوعة الكلية (TD) بالنسبة لقلب الدفاع لنظام اللعب (3-4) ذات متوسط حسابي (9012.0) في المقابل قلب الدفاع لنظام اللعب (2-3-5) قدر المتوسط الحسابي (8336.4) وقيمة الدلالة $\text{sig}=0.021$ وهي دالة احصائية. أما بالنسبة للسرعة القصوى (V_{max}) والمسافة المقطوعة بشدة عالية (HID)، المسافة المقطوعة بشدة عالية جداً (VHID)، والمسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint) وعدد التباطؤات ($\text{DEC}_{\text{number}}$) ومعدل النبض القلبي (HRm) فالنتائج المحصل عليها لم تصل إلى مستوى الدلالة رغم وجود حجم الأثر ما بين (0,018) إلى (0,310).

6-1-2- الظهير الدفاعي بين النظامين (3-4) و (2-3-5):

انطلاقاً من الجدول (03) أن قيمة الدلالة sig غير دالة احصائية كونها أقل من مستوى الدلالة $\alpha=0.05$ بالنسبة للمسافة المقطوعة الكلية (TD)، للسرعة القصوى (V_{max})، المسافة المقطوعة بشدة عالية (HID)، المسافة المقطوعة بشدة عالية جداً (VHID)، المسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint)، عدد التباطؤات ($\text{DEC}_{\text{number}}$)، ومعدل النبض القلبي (HRm)، رغم وجود حجم أثر بين (0.019 إلى 1.309).

6-1-3- وسط الميدان بين النظامين (3-4) و (2-3-5):

انطلاقاً من الجدول (03) نلاحظ أن عدد التباطؤات بالنسبة للاعبين وسط الميدان لنظام اللعب (3-4) ذات متوسط حسابي (49,22) وانحراف معياري (15,02) في المقابل لاعبي وسط الميدان لنظام اللعب (2-3-5) قدر المتوسط الحسابي (37,00) وانحراف معياري (12,81) وعليه بما أن

قيمة الدلالة $\text{sig}=0.05$ هي دالة إحصائية. أما بالنسبة للسرعة القصوى (V_{max}) والمسافة المقطوعة بشدة عالية (HID)، المسافة المقطوعة بشدة عالية جدا (VHID)، والمسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint) المسافة الكلية المقطوعة (TD) ومعدل النبض القلبي (HRm) فالنتائج المحصل عليها لم تصل الى مستوى الدلالة رغم وجود حجم الأثر ما بين (0.042 إلى 1.008).

6-1-4- الهجوم بين النظامين (3-3-4) و (2-3-5):

بالاعتماد على الجدول (03) يبين أن المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة للاعبي الهجوم لنظام اللعب (3-3-4) ذات متوسط حسابي (3,9167) وانحراف معياري (4,711) في المقابل لاعبي الهجوم لنظام اللعب (2-3-5) قدر المتوسط الحسابي (8,9778) وانحراف معياري (5,534) وعليه بما أن قيمة الدلالة $\text{sig}=0.05$ وهي دالة إحصائية. أما بالنسبة للسرعة القصوى (V_{max}) والمسافة المقطوعة بشدة عالية (HID)، المسافة المقطوعة بشدة عالية جدا (VHID)، والمسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint) وعدد التباطؤات ($\text{DEC}_{\text{number}}$) ومعدل النبض القلبي (HRm) فالنتائج المحصل عليها لم تصل الى مستوى الدلالة رغم وجود حجم الأثر ما بين (0.053 الى 0.971).

6-2- تفسير ومناقشة النتائج:

6-2-1- مناقشة الفرضية الأولى: وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المسافة المقطوعة الكلية (TD) بالنسبة لقلب الدفاع لصالح نظام (3-4-3) وهذا ما تؤكدته دراسة (Aquino Rodrigo et al,; 2017, p.810) حيث أثبتت وجود الدراسة قيم عالية في مختلف المتغيرات لصالح نظام اللعب (3-4-3) بالمقارنة مع أنظمة اللعب الأخرى التي تناولتها الدراسة.

وتعزى نتائج البحث إلى أن الفرق في المسافة المقطوعة الكلية لصالح لاعبي قلب الدفاع لنظام اللعب (3-3-4) كون نظام (2-3-5) نظاما دفاعيا، حيث تكون المساحة بين لاعبي الدفاع أقل مقارنة بنظام (3-3-4) الذي يعتبر نظاما هجوميا، أما بالنسبة للفرق في المسافة المقطوعة لصالح لاعبي هجوم نظام اللعب (2-3-5) راجع لتدعيم قلب الدفاع بكلفة لاعب هجوم متقدم.

6-2-2- مناقشة الفرضية الثانية: بالنسبة للسرعة القصوى (V_{max}) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لخطوط اللعب وهذا ما تتافى مع دراسة (Toni Modric et al; 2020, p.52) وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أنظمة اللعب والخطط التي تلعب بعدد مدافعين أقل من حيث السرعة القصوى (V_{max}) على مستوى جميع خطوط ومناصب اللعب.

6-2-3- مناقشة الفرضية الثالثة: عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (HID 14-19) حسب خطوط اللعب يتتافى مع دراسة دراسة (Aquino Rodrigo et al; 2017, p.810) وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نظام (3-3-4) من حيث المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (HID) على مستوى جميع خطوط ومناصب اللعب ما عدا قلب الدفاع.

6-2-4- مناقشة الفرضية الرابعة: عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VIHD 19-23 km/h) حسب خطوط اللعب على عكس دراسة (Borghi et al; 2020, p.226) التي أكدت على وجود فروق بالنسبة للظهير الدفاعي والجناح بالنسبة لجميع أنظمة اللعب التي تم

دراستها والتي من بينها نظام (3-3-4) وذلك بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID).

6-2-5-الفرضية الخامسة: عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في المسافة المقطوعة بالعدو السريع ($\text{Sprint} > 24 \text{ km/h}$) حسب خطوط اللعب تؤكد دراسة (Borghi et al; 2020, p.226) على وجود فروق بالنسبة للظهير الدفاعي والجناح بالنسبة لجميع أنظمة اللعب التي تم دراستها والتي من بينها نظام (3-3-4) وذلك بالنسبة للمسافة المقطوعة بالعدو السريع (Sprint).

6-2-6-مناقشة الفرضية السادسة: عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في عدد التسارعات (ACCnumber) حسب خطوط اللعب وهذا ما يتعارض في نظر الباحث كون لاعبي نظام (2-3-5) يقومون بعدد أكبر من التسارعات خصوصا على مستوى الظهيرين الدفاعيين ووسط الميدان كونه نظام دفاعي يوفر فرصا أكبر للانقضاض على الكرة والهجمات المرتدة.

6-5-7-مناقشة الفرضية السابعة: بالنسبة لعدد التباطؤات (DECnumber) توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في عدد التباطؤات لصالح نظام اللعب (3-3-4) وهو ما يتوافق مع دراسة مشابهة لـ (Toni Modric et al; 2020, p.52) حيث وجد اختلاف كبير في عدد التباطؤات بالنسبة للاعبي وسط الميدان لصالح أنظمة اللعب التي تعتمد على لاعبي عدد لاعبي دفاع أقل من الأنظمة الأخرى، حيث تم الاعتماد على نظام (4-4-2)، (2-3-5).

6-5-8-مناقشة الفرضية الثامنة: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (2-3-5) ونظام اللعب (3-3-4) في معدل النبض القلبي (HRmoy) حسب خطوط اللعب.

وهذا ما يتتافى مع رؤية الباحث لمعدل النبض القلبي (HRmoy) كون نظام اللعب (3-4-3) نظاما هجوميا عكس نظام (2-3-5) الذي يعتبر نظاما دفاعيا وبالتالي تختلف واجبات اللاعبين والمجهودات التي يؤديونها خاصة أن 5 لاعبين على مستوى خط الدفاع و المساحة التي يتم تغطيتها ليست كتلك بالنسبة لـ 4 لاعبين دفاع وهذا ما يؤثر على لاعبي الخطوط الأخرى.

خاتمة: أظهرت النتائج عدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية بين نظامي اللعب (3-4-3) و (2-3-5) عندما تمت المقارنة بين كل منصب لعب بينهما، حيث أظهر اللاعبون بيانات متشابهة الى حد ما في المؤشرات البدنية التي تم قياسها، مع بعض الاستثناءات التي تخص (الظهير الدفاعي لنظام 4-3-3 ولاعبي الهجوم لنظام 2-3-5 بالنسبة لمتغير المسافة الكلية المقطوعة ولاعبي وسط الميدان لنظام 3-4-3 فيما يخص متغير عدد التباطؤات)، وذلك يعود إلى عدة أسباب منها أسباب تخص طبيعة المباراة من حيث أهميتها وموقعها في الموسم التنافسي، وعوامل أخرى أثرت على المؤشرات البدنية المقاسة بين نظامي اللعب وجعلها غير ثابتة منها عدد العينة، حيث في دراسات مشابهة تحتاج الى عينة كبيرة وبيانات لعدد كبير من المباريات وذلك لمعرفة الفروق الفعلية لدى نفس اللاعبين ونفس أنظمة اللعب، حيث لجأنا إلى حجم الأثر في تحديد الفروق بين النظامين (3-4-3) و (2-3-5).

قائمة المراجع:

1. أبو العلاء. (1997). **التدريب الرياضي**. مصر: دار الفكر العربي.
2. كاظم جابر أمير. (1999). **الاختبارات والقياسات الفيسيولوجية في المجال الرياضي** (المجلد 2). الكويت: ذات السلاسل للنشر والتوزيع.
3. موفق مجيد المولى. (2009). **المدرّب والعمل التكتيكي لكرة القدم**. سوريا دمشق: دار الينابيع.
4. ياسين وديع، و محمد حسن . (1999م). **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحثو التربية الرياضية**. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.

5. Bangsbo, J.&.(2000). *Soccer systems and strategies*. Human Kinetics.
 6. حسام الدين شريط، و عبد الحقيظ قادري. (2021). *دراسة مقارنة ما بين التدريب المتقطع ("15"/"15") والتدريب المدمج عن طريق الالعاب المصغرة (4ضد4) على بعض مؤشرات نظام تحديد المواقع (GPS) لدى لاعبي كرة القدم فريق اكابر اتحاد بسكرة نموذج*. دقاتر المخبر، 16(1)، الصفحات 47-67.
 7. Aquino, R. C. (2020). *Influence of situational variables, team formation, and playing position on match running performance and social network analysis in Brazilian professional soccer players*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 34(4), pp. 808-817.
 8. Borghi, S. C. (2021). *Differences in GPS variables according to playing formations and playing positions in U19 male soccer players*. Research in Sports Medicine, 29(3), pp. 225-239.
 9. Buchheit, M. A. (2014). *Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and GPS technologies*. Journal of sports scieces, 32(20), pp. 1844-1857.
 10. Carling, C. R. (2008). *Performance assessment for field sports*. Routledge.
 11. Chmura, P. A. (2017). *Analysis of motor activities of professional soccer players during the 2014 World Cup in Brazil*. Journal of human kinetics, 56, p. 187.
 12. Chmura, P. K. (2018). *Match outcome and running performance in different intensity ranges among elite soccer players*. Biology of sport, 35(2), p. 197.
 13. Hoppe, M. (2018). *Validity and reliability of GPS and LPS for measuring distances covered and sprint mechanical properties in team sports*. plos one, pp. 1-21.
 14. Kubayi, A. A. (2018). *Physical demands analysis of soccer players during the extra-time periods of the UEFA Euro 2016*. South African Journal of Sports Medicine, 30(1), pp. 1-3.
 15. Hughes, M. D. (2002). *The use of performance indicators in performance analysis*. Journal of sports sciences, 20(10), pp. 739-754.
 16. Modric, T. V. (2020). *Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players*. Acta Gymnica, 50(2), pp. 51-60.
 17. Roberts S., Trewartha, G & .Stokes, K. (2006) *A comparison of time-motion analysis methods for field-based sports*. International Journal of Sports Physiology and Performance. (4)1 p388-399.
-

18. Tan, J. H. (2021). **Validity and reliability of a player-tracking device to identify movement orientation in team sports.** *International Journal of Performance Analysis in Sport*, pp. 1-15.
19. Turner, A. N., & Sewart, P. F. (2014). **Strength and conditioning for soccer players.** *Strength & Conditioning Journal*, 36(4), pp. 1-13.
20. Vilamitjana, J. J.-G. (2021). **High-intensity activity according to playing position with different team formations in soccer.** *Acta Gymnica*, pp. 1-5.
21. Martín-García, A. D. (2018). **Quantification of a professional football team's external load using a microcycle structure.** *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(12), pp. 3511-3518.
22. Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). **Using effect size—or why the P-value is not enough.** *Journal of graduate medical education*, 4(3), 279-282.
23. FIFA. (2015). **FIFA and IFAB to develop global standard for electronic performance.** Retrieved from [fifa.com/mm/document/affederation/administration/02/66/27/59/circular.1494approvalofelectronicperformanceandtrackingsystem\(epts\)devices_neutral.pdf](https://www.fifa.com/mm/document/affederation/administration/02/66/27/59/circular.1494approvalofelectronicperformanceandtrackingsystem(epts)devices_neutral.pdf).-
(Consulté le 21/06/2021 11 :18 AM)
24. *Gpexe Technology.* Retrieved from [Gpexe: gpexe.com/technology](https://gpexe.com/technology)
(Consulté le 08/20/2021 7 :56 PM)