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 للاعبي كرة القدم القسم الوطني الأول المحترف الموسم 2021/2020

د. حسام الدين شريط

كلمات مفتاحية: مؤشرات الأداء البدني؛ نظام اللعب؛ نظام تحديد المواقع؛ منافسات رسمية، خطوط اللعب.

ملخص : هدفت دراستنا إلى تحديد الفروق بين مؤشرات الأداء البدني بالمقارنة بين كل من نظام اللعب5-3-2 و4-3-3 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 دلالـــة إحصائية بين نظام اللعـب 5-3-2 و 4-3-3 في المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة لقلب الدفاع ولاعبي الهجوم، وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بين نظـام اللعـــب 5-3-2 و 4-3-3 في عدد التباطؤات بالنسبة للاعبي وسط الميدان.

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 the following: statistically significant differences between the playing system reachto 5-3-2 and 4-3-3 in the total distance traveled for central defenders and forwards and decelerations between midfielders.

مقدمة وإشكالية:

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 et Toriola,2018,p1)*، 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 طاقوي (هوائي ولا هوائي) بشكل كبير (Turner and Stewart, 2014,p2*)* . فبعد التطور الكبير الذي مس الوسائل والتقنيات التدريبية الحديثة في الرياضة عامة وفي كرة القدم خاصة فرض على المدربين والفنيين الإلمام بمختلف المعارف والدراسات الحديثة ومواكبة استعمال التكنولوجيات التي تمكنهم من وضع استراتيجيات متعددة خلال التدريبات و المنافسات، والعمل على الارتقاء بمستوى اللاعبين في كرة القدم وفق منصب كل لاعب، فمع مرور السنين تطورت المتطلبات البدنية وأصبح رصدها أمرا مهما لتحديد الفوارق بين محتويات التدريب وحمولة المنافسة، فالمجهودات في كرة القدم تتطلب أداء حركات انفجارية متعددة وغير متوقعة، تتضمن تسارعات، تباطؤات، قفزات، والقدرة على تغيير الاتجاه وهذا بمساهمة نظامين طاقويين هوائي ولا هوائي*(Martin and Gomez et al,2018,p3511)*، مع زيادة وتيرة التقدم الرياضي وخاصة في كرة القدم الحديثة تغيرت طرق ووسائل وتكنولوجيا التدريب والقياس والتحليل والتقويم وبرامج الإعداد البدني وتخطيط التدريب والتنظيم وذلك للوصول للمستويات العليا وتحقيق الإنجاز والبطولات (أمير،كاظم،1999ص*26*). وبعدما قامت (*FIFA,2015*) بالموافقة أخيرا 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 سابقا صعبة جدا فكان يتطلب الأمر تحليلا بشكل يدوي مع لاعب واحد فقط في كل مرة (*Roberts et al,2006,p388*).

ففي العقد الأخير أصبحت دراسة أنظمة اللعب والأداء البدني خلال المباريات الرسمية مهمة أساسية تحتاج الى اهتمام كبير من الطاقم الفني ومدرب الفريق وذلك لفهم أكبر حول القيود التي تحد من تطور الرياضات الجماعية والذي يلعب تحليل المباريات فيها دورا مهما (*Carling et al.,2008,p13*)، حيث يتطلب ذلك دراسة لمجموعة من مؤشرات الأداء والتي يعرفها (*Hughes and Bartlett, 2002,p740*) أنها مزيج من متغيرات مختارة والتي تحدد بعض نواحي الأداء الرياضي والتي تساعد على تحقيق النجاح حديث حدد بعضها *(Chmura et al., 2018,p197)* 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 D*) (*Chmura et al.,2017p187*).

بالنسبة للاعب كرة القدم المستوى العالي عادة ما يقطع مسافة بين 9 إلى 14 كم خلال مباراة 90د حيث يقطع 22–24٪ من المسافة الإجمالية بسرعات تفوق 15 كم / ساعة (عتبة عالية الشدة)، 8–9٪ من المسافة الاجمالية المقطوعة بسرعة أعلى من 20 كم / ساعة (عتبة ذات شدة عالية جدًا؛ حيث تقارب متوسط السرعة الهوائية القصوى السرعة لدى لاعبي كرة القدم المحترفين)، 2–3٪ بسرعة أعلى من 25 كم / ساعة (عتبة العدو السريع إلى غاية السرعة القصوى لدى لاعبي كرة القدم المحترفين) (*Dolci et al.,2020,p70*).

يقول (عبد القادر زينل،2010،ص61) مما لا شك فيه أن عامل اللياقة البدنية هو أحد العناصر المهمة في اعداد الفريق ويلعب دورا أساسيا في تنفيذ متطلبات اللعبة بشكل عام ومنها الجانب التكتيكي. فلا يمكن تطبيق وسيلة من الوسائل الرئيسية في الناحية التكتيكية مالم يمتلك اللاعب لياقة بدنية عالية تساعده في تطبيق كافة الواجبات التي تخص تصنيف الحالات التكتيكية، سواء (التكتيك الدفاعي الفردي والجماعي أو التكتيك الهجومي الفردي والجماعي) إضافة إلى تكتيك (حارس المرمى) مما يستدعي وجود أكثر من سبب يدعونا للاهتمام بتحليل المباريات هو أن تحليل العوامل المهمة للعبة بشكلها الدقيق يؤثر في تحسين الادراك والوعي للفريق كمجموعة واللاعبين كأفراد، بما يتماشى مع تطور الكرة الحديثة، وان تحليل أداء الفريق خلال المباراة يهدف إلى تعديل تشكيلة الفريق في بعض مراكز اللاعبين والنواحي التكتيكية حسب ظروف المباراة ومدى التأثير على طريقة الأداء وكذا تحليل نوعية ونقاط الضعف فيه، حيث يعتبر تحليل الأداء عملية حيوية تسمح للمدربين بجمع معلومات موضوعية وكذلك توفير تغذية راجعة ضرورية في اتخاذ أحكام و قرارات موضوعية للتعديل على وضعيات اللعب وكذلك العملية التدريبية للاعبين والفرق *(Hughes and Franks, 2004, p84)*.

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 (*Paul Bradley et al;2011,p823*) في دراسة تناولت تأثير أنظمة اللعب على الجانب البدني والتقني حسب اختلاف مناصب اللعب وتوصل أن المهاجمين في نظام اللعب (4–3–3) قاموا بقطع مسافات كلية أكبر وبسرعات ذات شدة عالية وقصوى أكبر من المهاجمين في نظامي اللعب (4–5–1) و (4–4–2)، و المدافعين في التشكيلة (4–4–2) قاموا بتغطية مسافة أكبر من المدافعين في نظامي اللعب (4–3–3) و (4–5–1) ، 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,p5*) فنظام اللعب (5–4–1) هو نظام لعب دفاعي أكثر من نظام اللعب (4–4–2) أو (4–3–3) وذلك راجع لتعزيز وسط الميدان بتكلفة لاعب هجوم متقدم .

وفي دراسة أخرى قام بها (*Vilamitjana et al.,2021,p3*) 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 (4–2–1–3) أكبر من نظام اللعب (3–4–3)، وبالنسبة لمناصب اللعب لوحظ أن لاعبي الهجوم ولاعبي وسط الميدان خلال نظام اللعب (4–2–1–3) قد أظهروا تفوقا ملحوظا في مختلف المؤشرات البدنية التي تطرق إليها الباحث من نظيرهم في نظام اللعب (3–4–

3) حيث تكشف هذه النتائج إلى أن تشكيل اللعب هو عامل آخر يرتبط بالأداء البدني للاعبي 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 (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) 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:

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

حيث تندرج تحت هذا التساؤل العام مجموعة من التساؤلات الفرعية:

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

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

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

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

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

هل توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التسارعات *(ACC_{number})* حسب خطوط اللعب؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التباطؤات *(DEC_{number})* حسب خطوط اللعب؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في معدل النبض القلبي *(Hrmoy)* حسب خطوط اللعب؟

الفرضيات:

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

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

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

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

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

توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التسارعات (ACC_{number}) حسب خطوط اللعب.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التباطؤات (DEC_{number}) حسب خطوط اللعب.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في معدل النبض القلبي (*Hrmoy*) حسب خطوط اللعب.

أهداف الدراسة:

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

المساعدة في تحديد أسباب تباين مؤشرات الأداء البدني وتقويم أداء اللاعبين خلال المباريات الرسمية بالاعتماد على تحديد المتطلبات البدنية والتنافسية حسب اختلاف كل منصب لعب ونظام اللعب.

دعم المدربين وتزويدهم بمعطيات دقيقة حول أسباب ضعف الأداء البدني خلال المباريات الرسمية.

أهمية الدراسة:

مساعدة المدربين في وضع برامج تدريبية خاصة لتطوير الخصائص البدنية المرتبطة بكل منصب لعب عند تطبيق أنظمة لعب مختلفة.

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

مصطلحات الدراسة:

مؤشرات الأداء البدني: يعرفها (*Hughes and Bartlett, 2002,p740*) أنها مزيج من متغيرات مختارة والتي تحدد بعض نواحي الأداء الرياضي والتي تساعد على تحقيق النجاح.

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

نظام تحديد المواقع (*Gpexe*): هو نظام يهدف إلى قياس وتحليل الأداء الرياضي للاعبي النخبة الرياضيين عن طريق تعقب حركة اللاعبين في الأماكن المغلقة بدقة فائقة. (*gpexe.com*)

إجرائيا: 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.

نظام اللعب: يوصف التشكيل (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 الأوّلي ودليل لكيفية تطبيق الواجبات الأولية في اللعب الهجومي والدفاعي. (موفق المولى،2009،ص58)

إجرائيا: هي توزع اللاعبين على أرضية الميدان حسب نمط خططي معين يحدده المدرب يتعين على كل لاعب التقيد به حسب منصبه.

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

إجرائيا: هي 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.

الدراسات السابقة والمشابهة:

الدراسة الأولى: الفروق بين متغيرات نظام تحديد المواقع بالنسبة لأنظمة اللعب ومناصب اللعب للاعبي كرة القدم الأقل من19 سنة. *(Borghi et al;2020,p226)*

الهدف من الدراسة هو استعمال نظام تحديد المواقع في التحقق من الأداء البدني بالنسبة لمناصب الاعبين وذلك خلال ثلاث أنظمة لعب مختلفة وهي (4–4–2)، (3–5–2)، (4–3–3) 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 تحديد مواقع من نوع *PlayerTek 10Hz* توصل الباحثون إلى أن الظهير الدفاعي والجناح قد قطعوا أطول مسافة بشدة عالية جدا (*19.8 km/h<*) ومسافة العدو السريع *25<* *km/h)* (*Sprints*) في كل أنظمة اللعب التي تم تطبيقها (4–4–2)، (3–5–2)، (4–3–3).

الدراسة الثانية: تأثير مستوى المنافسة، نظام لعب الفريق ومناصب اللعب على أداء الجري خلال المباراة عند لاعبي كرة القدم المحترفين للدوري البرازيلي *(Aquino Rodrigo et al,2017, p810)* .

حيث هدفت إلى دراسة تأثير مستوى اللعب وعامل المنافسة الذي يحدده القسم الذي ينشط فيه الفريق بالبرازيل، حسب نظام اللعب (4–3–3) و (4–4–2) بالإضافة لمنصب كل لاعب على أداء الجري خلال المباراة، حيث شملت عينة البحث 36 لاعب ينشطون ما بين القسم الأول والقسم الثالث والرابع البرازيلي، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي المقارن بالاستعانة بجهاز تحديد مواقع من نوع *QSTARZ– 1Hz* حيث أظهرت الدراسة قيم عالية في مختلف المتغيرات لصالح نظام اللعب (4–3–3) بالمقارنة مع نظام اللعب (4–4–2). أظهر الظهيرين الأيمن والأيسر/ لاعبي وسط الميدان/ لاعبي الهجوم قيم عالية في جميع المتغيرات بالمقارنة بلاعبي الوسط الدفاعي/ وخط الوسط خاصة في النشاط الحركي ذو الشدة العالية *(High Intensity Activity)* وسرعة الجري القصوى (*Vmax*).

الدراسة الثالثة: أداءات الجري الخاص بمناصب العب في كرة القدم المحترفين: تأثير مختلف أنظمة اللعب التكتيكية.*(Toni Modric et al;2020,p52)*

هدفت الدراسة إلى تقييم وتحليل الفروق في أداء الجري الخاص بكل منصب لعب في كرة القدم حيث تطرقت الدراسة إلى نظام اللعب (3–5–2)، (3–4–1–2) ونظام لعب آخر يعتمد على 4 لاعبي دفاع حيث تم الاعتماد على نظام (4–4–2)، (4–1–3–2).

تمثلت عينة البحث في 138 لاعب محترف في الدوري الكرواتي (47 لاعب قلب دفاع، 24 لاعب ظهير دفاعي، 48 لاعب وسط ميدان، 19 لاعب هجوم)، استخدم الباحثون المنهج الوصفي المقارن بالاستعانة بجهاز *GPS* من نوع *(catapult,s7)*، 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 لتي 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. ولا وجود لاختلاف في المتغيرات التي تم التطرق اليها في الدراسة بالنسبة إلى أداء الجري للاعبي الهجوم والظهير الدفاعي بين أنظمة اللعب التي تعتمد على 3 لاعبي دفاع أو أنظمة اللعب التي تعتمد على 4 لاعبي دفاع.

الإجراءات التطبيقية للدراسة:

أدوات جمع البيانات:

8-5 **جهاز تحديد مواقع اللاعبين من نوع *GPExe*:** هو جهاز لتحديد اتجاه الحركة وانتقال اللاعبين في الرياضات الجماعية (*Tan et al,;2021,p2*) وحسب *(Buchheit el 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 (*High Intensity Distance >14-19 km/h*)

في المسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا *(Very High Intensity Dis >19-23 km/h)*

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

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

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

معدل النبض القلبي *(HRm)*

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

2-الشروط العلمية للأداة:

2-1 الصدق والثبات:

تم التأكد من صدق وثبات أداة البحث من خلال دراسة (*Tan et al, 2021,p13*) 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 et al,2018,p17)* والتي تحرت صدق وثبات أجهزة *GPS* وتوصلت الدراسة الى قيم عالية تؤكد على صدق وثبات هذا الجهاز.

2-2 الموضوعية:

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

الدراسة الاستطلاعية:

تمثلت في التوجه إلى الأندية والتعرف على العينة التي سنجري عليها القياسات والدراسة الأساسية 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 استعدادا للشروع في الدراسة الفعلية، خلال المنافسات الرسمية.

المنهج المتبع: تم الاعتماد على المنهج الوصفي المقارن لملاءمته طبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة: تمثل المجتمع الدراسة في فرق القسم المحترف الأول التي عددها 20 فريق من الموسم 2021/2020.

عينة الدراسة: 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.

خصائص العينة:

الجدول رقم (1): يبين خصائص عينة الدراسة

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

لجأ الباحثون الى استخدام معامل الاختلاف والالتواء لمعرفة تجانس وطبيعة التوزيع للعينة، أظهرت النتائج ان قيم معامل الاختلاف تتراوح بين (*3%* و *25%*) كما هو مبين في الجدول (1) وهذا يعني حسن توزيع العينة وتجانسها، إذ أن قيمة معامل الاختلاف كلما اقتربت من (1%) يعد التجانس عاليا واذا زادت عن (30%) يعني أن العينة غير متجانسة (وديع ياسين،1999ص160)، وقيم الالتواء تتراوح ما بين (*0.270-* ، *0.490*) وهي محصورة بين (+1 و -1) وهذا ما يعني توزيع مفردات العينة توزيعا طبيعيا .

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.

عرض النتائج ومناقشتها:

الجدول رقم (2) يبين طريقة قراءة حجم الأثر(Sullivan & Feinn,2012,p281)

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

الجدول رقم (3) يبين نتائج الدراسة

خطوط اللعب		الهجوم(n=6) df=5		وسط الميدان(n=9) df=8		ظهير دفاعي(n=6) df=5		قلب الدفاع(n=6) df=5	
أنظمة اللعب		3-4-3	3-5-2	4-3-3	5-3-2	4-3-3	5-3-2	3-3-4	5-3-2
المسافة الكلية (Total Distance) (متر)	س	9167,3	9778,8	10134,7	10769,3	9072,8	10310,4	9012,0	8336,4
	ع ±	711,4 ±	534,5 ±	1170, ±0	1117, ±3	1613, ±4	525,8 ±	1080,4 ±7	1312,9 ±1
	t_c	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	29,98	29,39	29,93	28,69	29,17
	ع ±	2,497 ±	2,046 ±	2,310 ±	1,949 ±	2,887 ±	2,569 ±	±2,127	±1,632
	t_c	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	س	1224,51	1408,43	1562,58	1744,97	1376,01	1627,66	1162,36	1155,74

بشدة عالية (HID) (متر)	ع ±	240,6 ±6	305,2 ±7	430,4 ±5	416,8 ±4	534,4 ±7	266,4 ±1	318,03 ±	393,37 ±
	t_c	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	683,72	560,20	661,58	378,88	413,43
	ع ±	172,6 ±0	192,8 ±7	212,6 ±3	190,0 ±2	275,1 ±5	234,5 ±1	175,86 ±	160,39 ±
	t_c	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	315,08	211,25	312,70	108,63	130,36
	ع ±	95,02 ±	124,2 ±5	110,1 ±4	187,8 ±5	131,8 ±0	236,7 ±6	±79,07	±60,94
	t_c	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	30,55	24,16	38,16	29,83	26,66
	ع ±	±8,54	±8,47	10,91 ±	11,02 ±	11,37 ±	15,76 ±	±12,12	±7,86
	t_c	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	37,00	41,50	46,50	30,66	29,83
	ع ±	±6,26	±7,39	15,02 ±	12,81 ±	16,41 ±	16,04 ±	±8,09	±5,70
	t_c	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	143,44	160,00	157,50	155,5	146,0
	ع ±	19,06 ±	19,51 ±	12,25 ±	22,58 ±	±8,74	±6,05	±5,78	±25,62
	t_c	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	

تحليل ومناقشة نتائج الفرضية الأولى: "توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في المسافة المقطوعة الكلية (Total Distance) حسب خطوط اللعب.

انطلاقا من الجدول (03) نلاحظ أن المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة لقلب الدفاع لنظام اللعب (4-3-3) ذات متوسط حسابي (9012.0) وانحراف معياري (1312.91) في المقابل قلب الدفاع لنظام اللعب (5-3-2) قدر المتوسط الحسابي (8336.4) وانحراف معياري (1080.47) وعليه بما أن قيمة الدلالة sig=0.021 وهي أقل من مستوى الدلالة α=0.05 عند درجة حرية df=5. ومنه نقول بأنه توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة لقلب الدفاع لصالح نظام اللعب(4-3-3).

وهذا ما تؤكده دراسة (Aquino Rodrigo et al,;2017,p810) حيث أثبتت وجود الدراسة قيم عالية في مختلف المتغيرات لصالح نظام اللعب (4-3-3) بالمقارنة مع أنظمة اللعب الأخرى التي تناولتها الدراسة.

بالاعتماد على الجدول (03) يبين أن المسافة المقطوعة الكلية بالنسبة للاعبي الهجوم لنظام اللعب (4-3-3) ذات متوسط حسابي (9167,3) وانحراف معياري (711,4) في المقابل لاعبي الهجوم لنظام اللعب (5-3-2) قدر المتوسط الحسابي (9778,8) وانحراف معياري (534,5) وعليه بما أن قيمة الدلالة sig=0.05 وهي أقل من مستوى الدلالة α=0.05 عند درجة حرية df=5 . ومنه نقول بأنه توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المسافة المقطوعة الكلية للاعبي الهجوم لصالح نظام اللعب (5-3-2).

بالنسبة للظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 1.031 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة الكلية (TD) لصالح نظام (5-3-2).

بالنسبة لاعبي وسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.554 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة الكلية (TD) لـ (5-3-2).

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

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

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.025 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للسرعة القصوى (Vmax) لصالح (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.019 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للسرعة القصوى (Vmax)لـ (5-3-2).

بالنسبة لوسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.042 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للسرعة القصوى (Vmax) لصالح (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.053 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة السرعة القصوى (Vmax) لصالح (4-3-3).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث السرعة القصوى (Vmax) ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

حيث تؤكد دراسة (*Toni Modric et al;2020,p52*) وجود فروق ذات دلالة عملية لصالح أنظمة اللعب التي تلعب 4 مدافعين والخطط التي تلعب بعدد مدافعين أقل من حيث السرعة القصوى (Vmax) على مستوى جميع خطوط ومناصب اللعب.

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

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.018 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*) لصالح نظام(4-3-3).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 1.309 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة جدا بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*) لصالح نظام اللعب (5-3-2).

بالنسبة لوسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0,864يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*)لصالح نظام (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.669 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*) لصالح (5-3-2).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*) ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

حيث تؤكد دراسة *(Aquino Rodrigo et al,2017, p810)*وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح نظام (4-3-3) من حيث المسافة المقطوعة ذات شدة عالية (*HID*) على مستوى جميع خطوط ومناصب اللعب ما عدا قلب الدفاع.

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

قلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.205 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID) لصالح (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.396 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا لـ (5-3-2).

وسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.717 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID) لصالح (5-3-2).

لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.182 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID) لصالح (5-3-2).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID) ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

حيث تؤكد دراسة *(Borghi et al;2020,p226)* على وجود فروق بالنسبة للظهير الدفاعي والجناح بالنسبة لجميع أنظمة اللعب التي تم دراستها والتي من بينها نظام (4-3-3) وذلك بالنسبة للمسافة المقطوعة ذات شدة عالية جدا (VHID) .

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

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.307 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) المسافة المقطوعة بالعدو السريع (*Sprint*) لصالح نظام (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.529 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة جدا بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة المسافة المقطوعة بالعدو السريع (*Sprint*) لصالح نظام اللعب (5-3-2).

بالنسبة لوسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 1.008 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة المسافة المقطوعة بالعدو السريع لصالح (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.403 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة المسافة المقطوعة بالعدو السريع لصالح (5-3-2).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث المسافة المقطوعة بالعدو السريع (*Sprint*) ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

حيث تؤكد دراسة *(Borghi et al;2020,p226)* على وجود فروق بالنسبة للظهير الدفاعي والجناح بالنسبة لجميع أنظمة اللعب التي تم دراستها والتي من بينها نظام (4-3-3) وذلك بالنسبة المسافة المقطوعة بالعدو السريع (*Sprint*).

تحليل ومناقشة الفرضية السادسة: توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التسارعات (ACC_{number}) حسب خطوط اللعب.

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.310 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) لعدد التسارعات (ACC_{number})لصالح نظام (4-3-3).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 1.018 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لعدد التسارعات (ACC_{number}) لصالح (5-3-2).

بالنسبة لوسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.313 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لعدد التسارعات (ACC_{number})) لصالح (5-3-2).

بالنسبة لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.097 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لعدد التسارعات (ACC_{number})لصالح (4-3-3).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث المسافة المقطوعة بالعدو السريع (ACC_{number}) ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

حيث تعزى النتائج في نظر الباحث أن لاعبي نظام (5-3-2) يقومون بعدد أكبر من التسارعات خصوصا على مستوى الظهيرين الدفاعيين ووسط الميدان كونه نظام دفاعي يوفر فرصا أكبر للانقضاض على الكرة والهجمات المرتدة.

تحليل ومناقشة الفرضية السابعة توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (5-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في عدد التباطؤات (DEC_{number}) حسب خطوط اللعب.

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.118 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة عدد التباطؤات (DEC_{number}) لصالح (4-3-3).

بالنسبة للظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.308 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة عدد التباطؤات (DEC_{number}) لصالح (5-3-2).

بالنسبة للهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.195 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام اللعب (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة عدد التباطؤات (DEC_{number}) لصالح نظام (4-3-3).

بالنسبة لوسط الميدان: انطلاقا من الجدول (02) نلاحظ أن عدد التباطؤات بالنسبة للاعبي وسط الميدان لنظام اللعب (4-3-3) ذات متوسط حسابي (49,22) وانحراف معياري (15,02) في المقابل لاعبي وسط الميدان لنظام اللعب (5-3-2) قدر المتوسط الحسابي (37,00) وانحراف معياري (12,81) وعليه بما أن قيمة الدلالة sig=0.05 وهي أقل من مستوى الدلالة α=0.05 عند درجة حرية df=8 . ومنه نقول بأنه توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في عدد التباطؤات لصالح نظام اللعب (4-3-3) وهو ما يتوافق مع دراسة مشابهة لـ (Toni

(Modric et al;2020,p52 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 (4-2-4)، (3-5-2).

تحليل ومناقشة الفرضية الثامنة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نظام اللعب (3-3-2) ونظام اللعب (4-3-3) في معدل النبض القلبي *(Hrmoy)* حسب خطوط اللعب.

بالنسبة لقلب الدفاع: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.051 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية صغيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* لصالح (4-3-3).

بالنسبة لاعبي الظهير الدفاعي: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.332 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* لـ (4-3-3).

بالنسبة لوسط الميدان: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.257 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية متوسطة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* لصالح (4-3-3).

بالنسبة لاعبي الهجوم: حسب الجدول (3) حجم الأثر 0.581 يدل على وجود فروق ذات دلالة عملية كبيرة بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* لصالح (4-3-3).

ومنه توجد فروق بين نظام (4-3-3) و (5-3-2) من حيث بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* ذات دلالة عملية لكن لم تصل الى مستوى الدلالة الإحصائية.

تعزى الفروق ذات الدلالة العلمية بالنسبة لمعدل النبض القلبي *(Hrmoy)* لصالح نظام اللعب (4-3-3) كون اللاعبين يقومون بتغطية مساحة أوسع من الملعب بالإضافة إلى كونه نظاما يتطلب من جميع اللاعبين القيام بمجهودات عالية متواصلة.

خاتمة: أظهرت النتائج عدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية بين نظامي اللعب (4-3-3) و (5-3-2) 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 5-3-2 بالنسبة لمتغير المسافة الكلية المقطوعة و لاعبي وسط الميدان لنظام 4-3-3 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 (4-3-3) و (5-3-2).

قائمة المراجع:

موفق مجيد المولى، المدرب والعمل التكتيكي لكرة القدم، دار الينابيع، سوريا دمشق، 2009. ص58

أبو العلاء، التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، مصر، 1997م. ص25

وديع ياسين وحسن محمد، التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحثو التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطاعة والنشر، 1999م، ص160-161.

كاظم جابر امير: الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، ط2، الكويت، ذات السلاسل للنشر والتوزيع، 1999، ص26

عبد القادر زينل، المفاهيم التكتيكية الحديثة في كرة القدم، الأكاديمية الرياضية العراقية، ط1، بغداد، 2010. p61

شريط حسام الدين, قادري عبد الحفيظ. (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 نموذجا. *دفاتر المخبر*, *16*(1), 47–67.

Kubayi, A., & Toriola, 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). P 1-3

Turner, A. N., & Stewart, P. F. (2014). Strength and conditioning for soccer players. Strength & Conditioning Journal, 36(4),p 1-13.

Martín-García, A., Díaz, A. G., Bradley, P. S., Morera, F., & Casamichana, D. (2018). Quantification of a professional football team's external load using a microcycle structure. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *32*(12), p3511-3518.

Hoppe, M. W., Baumgart, C., Polglaze, T., & Freiwald, J. (2018). Validity and reliability of GPS and LPS for measuring distances covered and sprint mechanical properties in team sports. *PloS one*, *13*(2), e0192708.

FIFA and IFAB to develop global standard for electronic performance. 2015. Fifa.com/mm/document/affederation/administration/02/66/27/59/circularno.1494-approvalofelectronicperformanceandtrackingsystem(epts)devices_neutral.pdf. 20/08/2021,13:45

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*, *1*(4), 388-399

Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2008). *Performance assessment for field sports*. Routledge.p13

Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of sports sciences*, *20*(10), 739-754.

Chmura, P., Konefał, M., Chmura, J., Kowalczuk, E., Zając, T., Rokita, A., & Andrzejewski, M. (2018). Match outcome and running performance in different intensity ranges among elite soccer players. *Biology of sport*, *35*(2), p197.

Chmura, P., Andrzejewski, M., Konefał, M., Mroczek, D., Rokita, A., & Chmura, J. (2017). Analysis of motor activities of professional soccer players during the 2014 World Cup in Brazil. *Journal of human kinetics*, *56*, p187.

Dolci, F., Hart, N. H., Kilding, A. E., Chivers, P., Piggott, B., & Spiteri, T. (2020). Physical and energetic demand of soccer: a brief review. *Strength & Conditioning Journal*, *42*(3), p70-77.

Hughes, M., & Franks, I. M. (Eds.). (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. Psychology Press.p84,p178

Bradley, P. S., Carling, C., Archer, D., Roberts, J., Dodds, A., Di Mascio, M., ... & Krustrup, P. (2011). The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, *29*(8), 821-830. P823

Bangsbo, J., & Peitersen, B. (2000). *Soccer systems and strategies*. Human Kinetics. P5

Vilamitjana, J. J., Heinze, G., Verde, P., & Calleja-González, J. (2021). High-intensity activity according to playing position with different team formations in soccer. *Acta Gymnica*. P 1-5

gpexe.com/technology ,20/08/2021, 11:25 am.

Tan, J. H., Polglaze, T., & Peeling, P. (2021). Validity and reliability of a player-tracking device to identify movement orientation in team sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1-15.

Buchheit, M., Allen, A., Poon, T. K., Modonutti, M., Gregson, W., & Di Salvo, V. (2014). Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and GPS technologies. *Journal of sports sciences*, *32*(20), 1844-1857.

Borghi, S., Colombo, D., La Torre, A., Banfi, G., Bonato, M., & Vitale, J. A. (2021). Differences in GPS variables according to playing formations and playing positions in U19 male soccer players. *Research in Sports Medicine*, *29*(3), 225-239.

Aquino, R., Carling, C., Vieira, L. H. P., Martins, G., Jabor, G., Machado, J., ... & Puggina, E. (2020). Influence of situational variables, team formation, and playing position on match running performance and social network analysis in 26illiams26 professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *34*(3), 808-817.

Modric, T., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players. *Acta Gymnica*, *50*(2), 51-60.

Hoppe, M, (2018). Validity and reliability of GPS and LPS for measuring distances covered and sprint mechanical properties in team sports. Plos one, 2018, 1-21.

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