

تحسين الأداء الرياضي: العلوم ، التكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي في مجال الرياضة		
Improving athletic performance: science, technology, and artificial intelligence in the field of sports		
د. صدوقي معمر د. حماد خالد جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة جامعة الجزائر 3		
تاريخ النشر: --/--/2025	تاريخ القبول: --/--/2025	تاريخ الإرسال: --/--/2025

ملخص

يعد جمع وتحليل البيانات أحد أهم مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرياضة بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة، حيث يتم جمع كميات هائلة من البيانات الخاصة بأداء اللاعبين عن طريق برامج إحصائية معدة خصيصا لهذا الغرض من خلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي توفر تحليلات دقيقة حول مختلف مهارات لعبة الكرة الطائرة وتقدم صورة متكاملة للأجهزة الفنية القائمة على تدريب فرق الكرة الطائرة وتعطيها أبعادا كبيرة فيما يخص مهارات اللعبة المتمثلة في الإرسال وحائط الصد والهجوم والتركيبات الهجومية وفيما يتعلق بالإلمام باللعب وغيرها من الجوانب الأخرى، كما تستخدم البرامج الإحصائية أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء اللاعبين والفرق خلال المباريات والتدريبات حيث تقوم الكاميرات وأجهزة الاستشعار بجمع بيانات دقيقة عن حركة اللاعبين، مسارات الكرة، ومستويات الأداء البدني ثم يتم تحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات متقدمة لتحديد نقاط القوة والضعف، وفي هذه الدراسة نهدف إلى الوقوف على مدى إستعمال مدربي القسم الوطني الممتاز للبرامج الإحصائية من خلال دراسة ميدانية لعينة من 18 مدرب، حيث تم الإعتماد على المنهج الوصفي في الدراسة وباستعمال استبيان من 10 أسئلة، وكانت أهم التوصيات هو أن جميع المدربين يدركون أهمية البرامج الإحصائية في تطوير ورفع مستوى أداء اللاعبين، وكذا ملاحظة الفريق الخصم من خلال معرفة نقاط القوة ونقاط الضعف، غير أن الإمكانيات المحدودة للفرق هي التي لم تسمح لها من الإستفادة من هذه التكنولوجيا والعمل بها.

المصطلحات الدالة: البرامج الإحصائية ، الكرة الطائرة ، الذكاء الاصطناعي.

Summary

Data collection and analysis is one of the most important areas of application for artificial intelligence in sports in general and volleyball in particular, where vast amounts of data on player performance are collected using specially designed statistical software with artificial intelligence algorithms that provide accurate analyses of various volleyball skills and offer a comprehensive picture of the technical aspects of volleyball team training, giving them significant dimensions in terms of game skills in serving, blocking, attacking, offensive combinations, game awareness and other aspects. The statistical programmes also use artificial intelligence systems to analyse the performance of players and teams during matches and training sessions, with cameras and sensors collecting accurate data on player movement, ball trajectories, and physical performance levels. This data is then analysed using advanced algorithms to identify strengths and weaknesses. In this study, we aim to determine the extent to which coaches in the national premier division use statistical programmes through a field study of a sample of 18 coaches. The study relied on a descriptive approach and used a 10-question questionnaire. The most important recommendation was that all coaches recognise the importance of statistical programmes in developing and improving the performance of players, as well as observing the opposing team by identifying their strengths and weaknesses. However, the limited capabilities of the teams prevented them from taking advantage of this technology and working with it.

Keywords: statistical programmes, volleyball, artificial intelligence.

1- مقدمة :

شهدت الرياضة تطورا ملحوظا في العقود الأخيرة، بفضل التقدم التكنولوجي، وكان الذكاء الاصطناعي (AI) من بين أكثر الأدوات تأثيرا في تحسين الأداء الرياضي، ومن خلال تحليل البيانات والتنبؤات، أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في مجالات الرياضة المختلفة، بما في ذلك التدريب، والتغذية، وتحليل الأداء، والتنبؤ بالإصابات، و خاصة تحليل أداء الفريق والمنافسين.

يلعب الذكاء الاصطناعي دورا محوريا في تحسين برامج التدريب الرياضي، وتطوير البرامج الفردية والجماعية للاعبين، عبر استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل بيانات الرياضيين، وتقديم خطط تدريب مخصصة بناء على أدائهم السابق، وقدراتهم البدنية، وأهدافهم المستقبلية، وقال "بينج شياو" الرئيس التنفيذي لشركة جي 42 الإماراتية، إن الشركة تؤمن بأن مستقبل الرياضة سيتشكل من خلال الدمج السلس للذكاء الاصطناعي بما يعزز الأداء الرياضي وأسلوب التفاعل مع مجتمع الرياضة العالمي.

يعد جمع وتحليل البيانات أحد أهم مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرياضة بصفة عامة والكرة الطائرة بصفة خاصة، حيث يتم جمع كميات هائلة من البيانات الخاصة بأداء اللاعبين عن طريق برامج إحصائية معدة خصيصا لهذا الغرض من خلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي توفر تحليلات دقيقة حول مختلف مهارات لعبة الكرة الطائرة وتقدم صورة متكاملة للأجهزة الفنية القائمة على تدريب فرق الكرة

الطائرة وتعطيها أبعادا كبيرة فيما يخص مهارات اللعبة المتمثلة في الإرسال وحائط الصد والهجوم والتركيبات الهجومية وفيما يتعلق بالإلمام باللعب وغيرها من الجوانب الأخرى.

يرى هلال بن مبارك الجابري إحصائي الفريق الوطني العماني أن برنامج الإحصاء مهم جدا لجميع الأندية والمنتخبات الوطنية لأنه يعمل على إحصاء لجميع المهارات في الملعب من هجوم ودفاع وحوائط صد وتمركز اللاعبين في الدفاع وتحركاتهم، فالإحصاء هو برنامج يجب أن يعمل به شخص ذو معرفة عالية وليس من السهل العمل عليه فهو يعمل بالسرعة، وتستخدم اليد مثل لوحة المفاتيح وتقوم بالكتابة وتظهر إحصائيات في الهجوم والدفاع ومن أي مركز بالضبط، وكذلك يوجه المدرب لكيفية لعب الفريق الآخر، حتى إنه يوضح نقاط القوة والضعف للفريق الخصم وبالإمكان أن تهزمه إذا استخدمت البرنامج بالشكل الصحيح من خلال معرفة الدوران، ومن هو اللاعب الذي يمكن التركيز عليه في الإرسال وغيرها من الأمور الفنية الأخرى، كما أن البرنامج يقوم بعمل إحصائيات للاعبين للعديد من المهارات في المباريات، لذا هذا البرنامج مهم للأندية والمنتخبات، ويجب عليها جلب مختص وهذا يتطلب شرحا للاعبين كي يفهموا الإحصاء وعن طريق فهمهم تستطيع توجيههم في الملعب.

تستخدم البرامج الإحصائية أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء اللاعبين والفرق خلال المباريات والتدريبات حيث تقوم الكاميرات وأجهزة الاستشعار بجمع بيانات دقيقة عن حركة اللاعبين، مسارات الكرة، ومستويات الأداء البدني ثم يتم تحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات متقدمة لتحديد نقاط القوة والضعف، مثل:

- فعالية الهجوم: تحديد اللاعب الأكثر قدرة على تحقيق النقاط.
 - الدفاع والتغطية: تقييم توزيع اللاعبين لتحسين التغطية الدفاعية.
 - الاستراتيجيات التكتيكية: تحليل أنماط اللعب للفريق المنافس واقتراح استراتيجيات مضادة.
- بفضل الذكاء الاصطناعي يمكن للمدربين تصميم برامج تدريب مخصصة بناءً على بيانات دقيقة عن أداء كل لاعب فهناك بعض التطبيقات تشمل على :
- تصحيح الأخطاء: كشف الحركات غير الصحيحة واقتراح تحسينات.
 - قياس الإجهاد البدني: متابعة أداء اللاعبين لتجنب الإصابات الناتجة عن الإرهاق.
 - التدريب بالواقع الافتراضي: استخدام أنظمة تحاكي مواقف اللعب الحقيقية لتحسين ردود الفعل واتخاذ القرار.
- ومما سبق يمكن صياغة التساؤلات الآتية:

* ماهو واقع استخدام المدربين الجزائريين للبرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي في لعبة الكرة الطائرة؟

* ما مدى إدراك المدربين الجزائريين لأهمية استخدام البرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي في لعبة الكرة الطائرة أثناء المباريات والتدريبات؟

* ماهي العوائق التي تقف وراء صعوبة الإستفادة من هذه البرامج أثناء المباريات والتدريبات؟

2- منهجية البحث:

2-1- المنهج المتبع في الدراسة: يعتبر إختيار منهج الدراسة مرحلة هامة في عملية البحث العلمي، إذ يحدد كيفية جمع البيانات والمعلومات حول موضوع الدراسة، لذا فإن منهج الدراسة له علاقة مباشرة بموضوع الدراسة حيث أن طبيعة الموضوع هي التي تحدد إختيار المنهج المتبع، وانطلاقاً من موضوع دراستنا: " واقع استخدام المدربين الجزائريين للبرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي في لعبة الكرة الطائرة" إعتدنا المنهج الوصفي الذي يعرف بأنه: يعتمد على تجميع الحقائق والمعلومات ثم مقارنتها وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى تعميمات مقبولة (أحمد بدر، 1979، ص224).

2-2- متغيرات البحث: لتعيين وإختيار متغيرات البحث، لابد من التحكم المسبق في المقاربة النظرية للموضوع المتعلق بواقع استخدام المدربين الجزائريين للبرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي في لعبة الكرة الطائرة، الشيء الذي يسمح بتوضيح هذه العناصر بشكل دقيق، وهذا ما أدى بالباحث إلى التفكير المسبق في تحديد متغيرات هذه الدراسة على النحو التالي:

2-2-1- المتغير المستقل: هو المتغير التجريبي، المتغير المراد معرفة تأثيره على الظاهرة (محمد زيان عمر، 1996، ص 54) بهذا البرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي هي بمثابة المتغير المستقل لهذه الدراسة.

2-2-2- المتغير التابع: هو المتغير الناتج من تأثير المتغير التجريبي (محمد علي محمد، 1986، صفحة 168) بهذا تجدر الإشارة إلى أن مدى استخدام المدربين للبرامج الإحصائية في المقابلات والتدريبات.

2-3- عينة البحث: إن الهدف من إختيار العينة هو الحصول على معلومات من المجتمع الأصلي للبحث، فالعينة إذا هي إنقاء عدد من الأفراد لدراسة معينة تجعل النتائج منهم ممثلين لمجتمع الدراسة، فالإختيار الجدير للعينة يجعل النتائج قابلة للتعميم على المجتمع، حيث تكون نتائجها صادقة بالنسبة له (إخلاص محمد عبد الحفيظ، مصطفى حسين باهي، 2000، ص129).

إحتراماً للأسس المنهجية عند إجراء البحوث العلمية وحتى تكون النتائج أكثر صدق وموضوعية فقد تم إختيار عينة البحث من المجتمع الأصلي بطريقة مقصودة حيث أجريه الدراسة على عينة قصدية قوامها (19) مدرب يمثلون مدربي فئة الأكابر للموسم الرياضي (2024-2025) للمجموعة الشرقية والغربية من بطولة القسم الوطني الأول (أ) وهذا النوع من العينات يوفر عمقا وتحليلاً أفضل من التحليلات السطحية التي تتم لعينات أكبر حجماً، وتمثلت عينة الدراسة بنسبة (100%) من المجتمع الأصلي.

2-4- أدوات البحث: لقد تم في دراستنا هذه الإعتماد على الإستبيان كأداة للبحث.

2-4-1- الإستبيان: تأتي أهمية الإستبيان كأداة لجمع المعلومات لأنه أداة عملية وهو من بين وسائل الاستقصاء الأكثر فعالية لخدمة البحث، وهو يحتوي على مجموعة من الأسئلة تمت صياغتها لاختبار صحة فروض هذه الدراسة وأهداف البحث.

3- النتائج:

جاءت نتائج الدراسة كما يلي:

*بالنسبة للفرضية الأولى والثانية:

- جميع المدربين الجزائريين يدركون أهمية إستعمال البرامج الإحصائية المدعمة بالذكاء الاصطناعي.
- غالبية المدربين يؤكدون على ضرورة إستخدامها خاصة في المباريات .
- معظم المدربين يحاولون الحصول على هذه البرامج للإستفادة منها في الميدان.
- نسبة قليلة من المدربين يمتلكون هذه البرامج .
- جميع الفرق لا تحوز على إحصائي مختص بهذا العمل.

*بالنسبة للفرضية الثالثة:

- غياب التكوين في هذا الإختصاص من طرف الاتحادية المعنية أو الوزارة.
- نقص التمويل لتطوير هذا الإختصاص لإقتناء هذه البرمجيات والأجهزة الخاصة بها.
- نقص في الحجم الساعي الخاص بالتدرب والذي لا يسمح بإجراء حصص الفيديو والملاحظة.
- غياب الثقافة عند معظم رؤساء الأندية حول أهمية هذه البرامج في تطوير أداء الفريق.
- صعوبة العمل بهذه التكنولوجيات في بعض القاعات الرياضية الغير مؤهلة.

- خاتمة:

تستخدم البرامج الإحصائية أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء اللاعبين والفرق خلال المباريات والتدريبات حيث تقوم الكاميرات وأجهزة الاستشعار بجمع بيانات دقيقة عن حركة اللاعبين، مسارات الكرة، ومستويات الأداء البدني ثم يتم تحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات متقدمة لتحديد نقاط القوة والضعف، وهو ما تدركه فرق المستوى العالي ما جعلها تمتلك فريق عمل كامل لهذا الإختصاص يقوم بتحليل التدريبات والمباريات وتحضير تقارير جاهزة للمدرب الرئيسي تكون ركيزته في اتخاذ القرارات.

المراجع:

- 1- الهيتي عبد الرحيم(2003): إدارة الموارد البشرية. دار وائل للنشر والتوزيع، عمان،الأردن.
- 2- عقيل عبد الله (1987): الكرة الطائرة التكتيك والتكتيك الفردي، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية، العراق.
- 3- شهد طارق حميض(2017): واقع تصميم المستخدم في تطبيقات الهواتف الذكية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التصميم الجرافيكي، كلية العمارة والتصميم، قسم التصميم الجرافيكي، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- 4- قيس ناجي و بسطوسي احمد(1990): الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، مطبعة بغداد، العراق.
- 5- مطلق طلق الخطيبي(2014): استخدامات الشباب للهواتف الذكية دراسة اثنوجرافية بمكة المكرمة، مجلة جامعة أم القرى للعلوم الاجتماعية، العدد 1،السعودية.
- 6- محمد زيان عمر(1996): البحث العلمي مناهجه و تقنياته، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

* المواقع الإلكترونية:

<https://www.omandaily.om>

<https://www.wam.ae/ar/article/b6c9pqu>

<https://www.essaouiranawras.com/2024/04/la-revolution-de-lintelligence-artificielle-dans-le-monde-du-sport.html>