استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحليل مستوى الأداء وتطوير البرامج التدريبية للاعبي الكرة الطائرة

*د/ ابراهيم حسن ابراهيم حسن

المقدمة ومشكلة البحث:

يقف العالم اليوم على عتبة عصر جديد هو عصر النهضة في حياة علوم الحاسبات حيث يعمل الإنسان والآلة سويةً ليس كرئيس ومرؤوس، وإنما كزملاء أذكياء، وهذا يتطلب رؤية وفهم المستقبل الذي ننشد بناؤه والذي لا يوفر الفرصة الواسعة لتحسين مستوى الحياة فقط وإنما يقود الى البحث عن كل ما يشعر الإنسان بالمعنى الحقيقي لكونه إنسان.(١٤ :٨٧)

ويستخدم قطاع الرياضة الإحصاءات وتحليلات البيانات منذ فترة مما جعلها أرضاً خصبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، وقد ساهمت تلك التطبيقات بنمو قطاع الرياضة بمعدل سريع لتصبح حلولاً مرغوبة ومطلوبة للتفوق الرياضي.

وقد حدد الملخص التنفيذي للذكاء الاصطناعي في الرياضية (٢٠٢٢م) أهم الآثار الإيجابية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الرياضية في الآتى:

- توجيه تكاليف التدريب للاعبين بناء على بيانات أدائهم.
- تحسين التنبؤ بنتائج المباريات وقوة الدوريات الرياضية.
- زيادة دقة النتائج والمقدرة على التحكم الصحيح للحركات الرياضية. (١ :٣)

ويشير "**محمد المليجي**" (٢٠٢٣م) إلى أن هناك العديد من الفوائد المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة، فيمكن أن يساعد الفرق الرياضية على توفير الوقت والمال مع تحسين الأداء أيضاً، فعلى سبيل المثال، يمكن استخدامه في خفض نفقات تحليل أفلام الفيديو التي يحتاج المدربون إلى مراجعتها، يمكن أيضاً استخدامه لإنشاء برامج تدريب مخصصة للرياضيين بناءً على احتياجاتهم الخاصة وهناك ميزة أخرى مهمة للغاية وهي أن الذكاء الاصطناعي يحتوى أيضاً على إمكانية مساعدة الفرق الصغيرة على التنافس ضد الفرق الكبيرة من خلال تزويدهم بإمكانية الوصول إلى نفس البيانات والأدوات التي تمتلكها الفرق الأكثر شهيرة.

وقد حقق الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) في السنوات الأخيرة تقدماً كبيراً، ويستخدم الآن في مختلف الصناعات، بما في ذلك الرياضة، حيث يعمل الذكاء

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الالعاب الرياضيه والعاب المضرب بكليه التربية الرياضية جامعة العريش
ironman.hema989@gmail.com

الاصطناعي على تغيير صناعة الرياضة بعدة طرق، حيث يجعل عملية التدريب أكثر تنافسية وأكثر كفاءة، كما أن يساعد في تحليل الأداء الرياضي والتنبؤ به.(٨ :٥٤)

كما أن هناك تنبؤ بوجود تطبيقات محتملة للذكاء الاصطناعي في الرياضة لانتشاره في كل مكان بحيث تظهر الإحصائيات أن قطاع الذكاء الاصطناعي في صناعة الرياضة سيصل إلى ١٩,٢ مليار دولار بحلول عام ٢٠٣٠، أما فيما يتعلق بالتطبيقات العملية، فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات كبيرة من البيانات لتحديد الأنماط والاتجاهات (أنماط وأساليب التدريب الملائمة– الاتجاهات التكنيكية والتكتيكية للاعبين)، كما يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين أداء اللاعب واتخاذ قرارات استراتيجية وفهم طبيعة الرياضة بشكل أفضل. (٩ : ٣١٠)

ويذكر "**محمد المليجي**" (٢٠٢٣م) إلى أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء بيئات الواقع الافتراضي التي يمكن استخدامها للتدريب وتطوير مستوى أداء اللاعبين، حيث يتم استخدامه بالفعل من قبل بعض أكبر الأسماء في مجال الرياضة مثل الرابطة الوطنية لكرة القدم الأمريكية National Football League (NFL) لتحليل فيديوهات أداء اللاعبين من أجل تحسين مستوياتهم، كما تستخدم رابطة دوري البيسبول الرئيسي في الولايات المتحدة Major League Baseball (MLB) الذكاء الاصطناعي لمساعدة الفرق على اتخاذ قرارات أفضل بشأن أفراد اللاعبين، كذلك يستخدم الاتحاد الوطني الأمريكي لكرة السلة (NBA) الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية الاستكشاف.(٨ :٥٤)

ويشير "**فايز النجار**" (٢٠١٠م) أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بالعديد من الخصائص والمميزات منها استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة، القدرة على التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها، والتعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها والظروف الجيدة، والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة، وتمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة، والقدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها، وتقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية. (٥: ١٧٠)

ويرى "**فيصل الملا**" (٢٠١٩م) أن تقنيات الذكاء الاصطناعي بدأت في الانتشار بشكل موسع في العديد من المجالات الرياضية، وظهرت له تطبيقات متعددة، حيث أثبتت أحدث التجارب العالمية قدرة الذكاء الاصطناعي في تطوير وتحسين مستوى أداء الرياضيين من خلال التحقق من مدى التزام كل لاعب بالدور التكتيكي الموكل إليه أثناء المباراة، وكذلك بناء برامج تدريب ذكية تستطيع تحديد وقياس مستوى تقييم أداء اللاعبين، وتقييم ما يتملكونه من مهارات، ثم تقديم تدريبات مخصصة وفق قدرات ومهارات كل لاعب.(٦ :١٨)

ويؤكد "**تاهدي رحيم**" (٢٠١٤م) أن ميادين الذكاء الاصطناعي يمكن تطبيقها في المجال الرياضي عن طريق النظام الخبير Expert Systems الذي يُعد التطبيق الأول من تطبيقات الذكاء الصناعي التي تمنحنا الحلول للمشاكل التي نقع فيها وفي أي وقت نحتاجه، وهي برامج تحتوي على كمية هائلة من المعلومات التي يملكها خبير إنساني في حقل معين (رياضة معينة) من حقول المعرفة وبعض هذه البرامج أثبتت فعاليتها لتؤكد إمكانية عالية في هذا المجال، وعلى ذلك فالنظم الخبيرة تقوم بالحصول على المعرفة من العنصر البشري الخبير ثم تكوين هذه المعرفة بشكل يمكن أن يطبق على الحاسبة في مسائل شبيهة يستخلصها من التجارب التي مر بها، ويتم التطبيق من خلال مجموعة البرمجيات التي تتصرف آلياً في مجموعة من المعطيات المختصة لتولد تصرفاً خبيراً يقترب كثيراً من تصرف الإنسان في معالجة المسائل المعقدة.(١٢ : ٤٧)

ويضيف "**كافيرا Caferra**" (٢٠١١م) أن ميادين تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضاً معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing والتي تسعى إلى فهم اللغات الطبيعية بهدف تلقين الحاسبة الأوامر مباشرة بهذه اللغة وبالتالي تمكين الكمبيوتر من المحادثة مع الناس، وكذلك الكلام Speech، التي تزود الحاسبة على فهم الكلام البشري عن طريق تلقي الأصوات من الخارج وإعادة تجميعها والتعرف عليها ومن ثم الرد عليها، وأيضاً النظر Vision التي تعمل على تزويد الكمبيوتر بأجهزة استشعار ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص أو الأشكال الموجودة، بالإضفة إلى الروبوت Robotics، وهو آلة كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من حاسبة تابعة لها فيقوم بأعمال معينة، والذكاء الاصطناعي في هذا المجال يشتمل على إعطاء الروبوت القدرة على الحركة وفهم لمحيطه والاستجابة لعدد من العوامل الخارجية، فضلاً عن التعليم Learning، أهمها التعليم المعزز آلياً وهو محاولة الاستفادة من طاقات الكمبيوتر في مجالات التربية والتعليم، وكذلك التفاعل بين الشخص والآلة، ونظام متعدد المواهب، والشبكات العصبية.(١٣ : ٤١-٤٢)

وتشير "**المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني**" (٢٠١٨م) **أن الذكاء الاصطناعي** سيدخل عالم الرياضة ولابد من الاستعداد له بتوافر بنية تكنولوجية تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في المؤسسات الرياضية.(٢ :٣٣)

ورياضة الكرة الطائرة من الرياضات صاحبة التفاصيل الدقيقة في الأداء، والتي تلعب على ملعب صغير نسبياً بالرياضات الأخرى مقسم إلى ملعبين، بالإضافة إلى وجود العائق بين الملعبين وهو الشبكة وتمركز اللاعبين بعدة مراكز كل لاعب يقوم بالأداء فيه دون تخطي لاعب المركز الأخر وهذه المواصفات بما تحتويه من خصوصية، كان لابد لها من وجود محلل أداء

يقوم بمراقبة أداء كل لاعب في مركزه وذلك لتقديم التحليل المناسب للمدير الفني، وهذا قد يمكن استغراق وقتاً طويلاً لا يمكن المدرب من إيجاد الحلول لهذه البيانات أثناء المباراة، الأمر الذي يجعله غير ملم بشكل كبير في تسيير المباراة.

إن المعرفة تمكن الإنسان الخبير من حل المشاكل الصعبة وتأخذ صيغ عدة منها التجريبية (مثل المدرب) فضلاً عن استخدام المفاهيم والقيود والضوابط التي توجه عمليات معالجة المشاكل في مجال معرفتهم. وان هندسة المعرفة في مجال الأنظمة الخبيرة يهتم ببناء أنظمة حاسبة (كومبيوتر) ماهرة تهدف الى استخلاص المعرفة من الخبراء وتنظيمها لجعلها وسيلة مؤثرة في الاداء. فهي هنا لا تتعامل مع المعلومات العامة بل مع خبرة نادرة مهمة ومفيدة لمجتمع ما.

وتعتبر وظيفة محلل الأداء في الرياضة بصفة عامة ورياضة الكرة الطائرة بصفة خاصة أحد أهم الوظائف التي تمد المدير الفني بالمعلومات التي يحتاجها عن الفرق المنافسة قبل الأداء وأثنائه حتى يتثنى للمدرب وضع الخطط التدريبية من خلال ما يحصل عليه من بيانات– لابد أن تكون حديثة ودقيقة – لمستوى أداء اللاعبين

وتتجلى مشكلة البحث الحالي في ما أوضحته نتائج الدراسات المرجعية السابقة مثل دراسة **محمد إسماعيل، أسامة سعودي (٢٠١٩م)** (١٠) والتي أكدت على أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير العمل وانجازه بشكل سريع– يلقي تطبيق الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضية قبولاً لدى الإدارة العليا ولابد من دخول هذه التقنية بجميع القطاعات بالمؤسسة الرياضية، ودراسة "**عصام لعياضي، عشب لخضر** (٢٠٢١م) (٤) والتي أكدت أيضاً على ضرورة تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي في مدى وضوح تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على السطح العالمي باعتباره أحدى أكثر التكنولوجيات التي لديها تأثير بارز في جميع القطاعات– بلا استثناء– ومن ضمها قطاع الرياضة، حيث دخلت نماذج الذكاء الاصطناعي ميادين الرياضة بقوة على مدى العقدين الماضيين مساهمة في تحسين أداء اللاعبين ومساعدة المدربين والإداريين على اتخاذ قرارات مهمة والاعتماد على التحليلات في مساعدتهم على ما يجري لاحقاً والكثير من التطبيقات الأخرى التي لدى الذكاء الاصطناعي دور كبير فيها.(١٦)

وتكمن مشكلة البحث في افتقار مدربي رياضة الكرة الطائرة إلى البيانات الدقيقة واللازمة على الفرق الأخرى واللاعبين حتى يتثنى سرعة تغيير الأفكار التدريبية قبل وبعد وأثناء المباراة لسرعة ودقة الحصول على المعلومات ومتطلبات الابتكار من جهة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من جهة أخرى.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على وقائع تطبيق الذكاء الاصطناعي على كل من :

١- الحصول على المعلومات اللازمة في تدريب رياضة الكرة الطائرة.

٢- متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في البرامج التدريبية وتحليل المباريات في الكرة الطائرة.

تساؤلات البحث :

١- ما واقع الذكاء الاصطناعي في مجال تدريب رياضة الكرة الطائرة؟

٢- ما متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في البرامج التدريبية وتحليل مباريات الكرة الطائرة؟

مصطلحات البحث:

- الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence :

يعرفه "**عبد الحميد بسيوني**" (٢٠١٥م) بأنه هوفن تصنيع آلات على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان. (٣: ١٤٧)

الدراسات المرجعية:

١- دراسة "**محمد المليجي**" (٢٠٢٣م) (٨) بعنوان "**الذكاء الاصطناعي وصناعة الرياضة**"، هدفت الدراسة استخدام النمذجة التنبؤية من نوع الذكاء الاصطناعي لاستخداماته في مجال صناعة الرياضة، وقد توصلت الدراسة إلى أنه يمكن من مصادر البيانات الضخمة التأكيد والتركيز بشكل مباشر على المتغيرات الفيزيائية أكثر من التركيز التقليدي على الخصائص الشخصية– يتم تشجيع التحليلات المرئية بشدة كأداة لتفسير البيانات، حيث يمكن تطوير عرضها بطريقة متعددة التخصصات لتمكين مساهمة علماء الرياضة والكمبيوتر من البيانات الخاصة– كما أنه اتضح أن الحساب الكامن وراء تحليل البيانات الضخمة في الرياضة هو عملية تنشأ من مجال خبرة علماء الكمبيوتر، حيث لا يمتلك علماء الرياضة عادة خلفية لبرمجة مثل هذه التكنولوجيات.

٢- دراسة "**عصام لعياضي، عشب لخضر**" (٢٠٢١م) (٤) بعنوان "**نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة**"، هدفت الدراسة التعرف على نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة، بالإضافة إلى تسليط الضوء على تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التدريب الرياضي والمعدات والمنشآت الرياضية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الدراسة التحليلية للنماذج الخاصة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الرياضة، وتم استخدام استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وكان من أهم النتائج:

ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير التدريب الرياضي كثيراً من خلال إنشاء المدرب الذي– ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المعدات الرياضية بشكل أفضل– ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المنشآت الرياضية.

٣- دراسة "**محمد غازي**" (٢٠١٩م) (١١) بعنوان "**رؤية مقترحة لتدريس حصة التربية الرياضية باستخدام الذكاء الاصطناعي**"، هدفت الدراسة معرفة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس حصة التربية الرياضية، استخدم الباحث المنهج الوصفي، واستعانت الدراسة بمعلمي التربية الرياضية كعينة للبحث، وتم استخدام استمارة الاستبيان لتحليل المعايير الثلاثة (معرفة الجانب التعليمي– المنهج التخصصي المراد تقديمه أو تعلمه) كأداة لجمع البيانات. وكان من أهم النتائج: أن نسبة كا٢ وصلت إلى ٩٠,٣٦% وهي نسبة عالية وهذا يدل على اتفاق عينة البحث على المعايير الموجودة في المحور الأول (معرفة الجانب التعليمي) (المنهج التخصصي المراد تقديمه أو تعلمه) ما عدا المعايير (الذكاء الاصطناعي ينمي العمليات المعرفية الخاصة بتكوين المنهج التعليمي الخاص بالتربية الرياضية).

٤- دراسة "**محمد إسماعيل، أسامة سعودي**" (٢٠١٩م) (١٠) نموذج مقترح لآلية تطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل الإصابات الرياضية بأندية الدوري الممتاز لكرة القدم، هدفت الدراسة اقتراح نموذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل افصابات الرياضية بالدوري الممتاز لكرة القدم، استخدم الباحثان المنهج الوصفي "الدراسة المسحية"، وتم تطبيق الدراسة على بعض الأجهزة الطبية بأندية الدوري الممتاز قوامهم (٦٧) فرداً. وقد استعانت الدراسة باستمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وكان من أهم النتائج: أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير العمل وانجازه بشكل سريع– يلقي تطبيق الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضية قبولاً لدى الإدارة العليا ولابد من دخول هذه التقنية بجميع القطاعات بالمؤسسة الرياضية– تطبيق الأندية الرياضية للذكاء الاصطناعي كالوكيل الذكي والجيل الخامس للحاسبات والاعتماد على التقنيات الحديثة للشبكات العصبية للعمل على توفير الوقت والمجهود بدرجة كبيرة.

٥- دراسة "**محمد Muhammad A.R.**" (٢٠١٩م) (١٤) هدفت الدراسة لتعرف على نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة خصوصا والعالم يعيش ثورة كبيرة في المعلومات، كما نحاول تسليط الضوء على تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التدريب الرياضي والمعدات والمنشآت الرياضية، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم

تحليل النماذج الخاصة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الرياضة، وأهم النتائج المتوصل إليها: ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير التدريب الرياضي كثيرا من خلال انشاء المدرب الذكي– ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المعدات الرياضية بشكل أفضل– ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المنشآت الرياضية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي "الدراسة المسحية" نظراً لمناسبته لطبيعة وإجـــراءات هذا البحث.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من الأجهزة الفنيـــة وأعضـــاء مجـــالس الإدارة ومحللي الأداء لفرق أندية الدوري المصري للكرة الطائرة قوامهم (٦٧) فرداً، تم سحب عـــدد (١١) للدراسة الاستطلاعية، لتصبح عينة البحث قوامها (٥٦) فرداً.والجدول التالي يوضح توصيف عينـــة البحث.

جدول (١)
توصيف مجتمع وعينة البحث ن = ٦٧

م	أفراد العينة	الاستطلاعية		الأساسية	
		العدد	٪	العدد	٪
١	المدربين	١٥	٢٢,٣٨	٢	٢,٩٨
٢	محللي الأداء	٢٠	٢٩,٨٥	٣	٤,٤٧
٣	الإداريين	١٠	١٤,٩٢	٣	٤,٤٧
٤	أعضاء مجلس الإدارة	١١	١٦,٤١	٣	٤,٤٧
	المجمـــوع	٥٦	%١٠٠	١١	%١٠٠

أدوات جمع البيانات:

١– المراجع والبحوث العلمية:

استخدم الباحث المسح المرجعي للدراسات والبحوث والكتب العلمية التي تطرقت إلى هذا المجال للاستفادة بها في إعداد وتصميم استمارة الاستبيان التي ســـوف تســـتخدم لجمـــع البيانات.

٢– استمارة الاستبيان:

قام الباحث بإعداد استمارة استبيان لاستطلاع رأي السادة الخبراء حول محاور وعبارات استمارة استبيان واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء اللاعبين في رياضة الكرة الطائرة ويمكن تحديد المحاور الرئيسية لهذه الاستمارة فيما يلي:

المحور الأول: واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء في رياضة الكرة الطائرة.
المحور الثاني: أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء في رياضة الكرة الطائرة.
المحور الثالث: معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضة.
المحور الرابع: متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضة.

تم عرض هذه الاستمارة على السادة الخبراء في صورتها الأولية. مرفق (١) لإبداء الرأي في المحاور التي تم إعدادها لاستمارة الاستبيان (قيد البحث)، والجدول التالي يوضح نسبة آراء الخبراء في هذه المحاور.

جدول (٢)

نسبة آراء الخبراء حول محاور استمارة استبيان استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء والبرامج التدريبية للاعبي الكرة الطائرة ن= ١٠

م	المحـور	الموافقة	نسبة الموافقة
١-	واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة	١٠	%١٠٠
٢-	أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	١٠	%١٠٠
٣-	معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	١٠	%١٠٠
٤-	متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	١٠	%١٠٠

يتضح من الجدول نسبة موافقة الخبراء على محاور استمارة واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء اللاعبين في رياضة الكرة الطائرة، حيث جاءت نسبة الموافقة على هذه المحاور محققة نسبة قدرها ١٠٠% من أراء السادة الخبراء، لذلك تم الوقوف عليها لبناء العبارات الخاصة بها، حيث قام الباحث بتحديد مجموعة من العبارات الخاصة بكل محور. مرفق (٢) وتم عرضها على السادة الخبراء لإقرارها وتحديد مناسبة كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه. والجدول التالي يوضح نسبة آراء الخبراء في عبارات كل محور.

جدول (٣)

رأي السادة الخبراء في عبارات محاور استمارة الاستبيان ن= ١٠

رقم العبارة	المحـور	عدد الموافقة	٪
	المحور الأول: واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة		
١	يساهم الذكاء الاصطناعي في تفعيل إستشراق تدريب الكرة الطائرة.	٤	%٤٠
٢	يستخدم فريقكم الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء لاعبي الكرة الطائرة.	٨	%٨٠
٣	محللي الأداء يستعينون بهذه التقنية في عملهم مع فريق الكرة الطائرة.	٨	%٨٠
٤	التقنية الحديثة تقدم المساعدة التي تحتاجها في تطوير أداء اللاعبين	٥	%٥٠

تابع جدول (٣)

رأي السادة الخبراء في عبارات محاور استمارة الاستبيان ن= ١٠

رقم العبارة	المحـور	عدد الموافقة	٪
٥	خضعت للتدريب من أجل معرفة كيفية استخدامات هذا النوع من التقنيات.	٥	%٥٠
٦	الوسائل المستخدمة في الذكاء الاصطناعي مثل " الوكيل الذكي والجيل الخامس للحاسبات" تعمل على إنجاز تحليل الأداء فى الكرة الطائرة.	٨	%٨٠
٧	الاعتماد على التقنيات الحديثة للشبكات العصبية التي تعمل على توفير الوقت والمجهود بدرجة كبيرة.	٩	%٩٠
٨	يتم الاستعانة بتقنية الذكاء الاصطناعى فى تحليل الأداء فى الكرة الطائرة.	٨	%٨٠
٩	هناك رغبة إدارة النادي في استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصنطاعي في قطاع الكرة الطائرة بالنادي.	٨	%٨٠
١٠	تسعى إدارة النادي إلى التدريب على استخدام البرامج الحديثة في مجال التكنولوجيا الخاصة بمجال الكرة الطائرة.	٨	%٨٠
١١–	تحتاج أندية الكرة الطائرة إلى التقنيات الحديثة لمواكبة التطورات السريعة في تحليل أداء اللاعبين.	٩	%٩٠
١٢–	يوجد برمجة للحواسب الموجودة في النادي تعمل على تحليل بيانات اللاعبين.	٨	%٨٠
	المحور الثانى: أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعى بفرق الكرة الطائرة		
١–	أرى أن النادي يواكب التطورات التقنية الحديثة.	٨	%٨٠
٢–	ربط الهواتف الذكية للاعبين بالتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لإرسال إشعارات تنفيذ برامج تحليل أداء اللاعبين.	٨	%٨٠
٣–	يمكن استخدام انترنت الأشياء فى قياس زمن تحليل أداء اللاعبين.	٩	%٩٠
٤–	استخدام الذكاء الاصطناعي يساعد في وضع برامج التدريب للاعبين بما يتناسب مع مستواهم.	٩	%٩٠
٥–	يستطيع الذكاء الاصطناعي العمل على مقاييس للاعبين والحصول على نتائج فورية عند استخدام هذه التقنيات الحديثة.	٨	%٨٠
٦–	من خلال استخدام تقنيات انترنت الأشياء تستطيع التحكم عن بعد في الأجهزة الفنية أثناء الأداء.	٩	%٩٠
٧–	استخدام مسئولي تحليل الأداء للذكاء الاصطناعي يساعد في تحديد وقياس مستوى اللاعبين ووضع البرامج التدريبية لهم.	٨	%٨٠
٨–	استخدام اللاعب كريدت كارد خاص بهذه التقنية يساعده على قراءة البرنامج التدريبي الموضوع من قبل مخطط الأحمال.	٨	%٨٠
٩–	هذه التقنية الحديثة تعمل على ربط الجهاز الفني بالمعلومات والبيانات الخاصة بتدريبهم لوضع البرامج التدريبية المناسبة لهم.	٨	%٨٠
١٠–	تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحدد وقت استخدام الأجهزة الرياضية وعدد تكرارات التدريب للاعبين بما يتناسب مع المرحلة السنية ونوعية المنافسة.	٨	%٨٠

تابع جدول (٣)

رأي السادة الخبراء في عبارات محاور استمارة الاستبيان ن= ١٠

رقم العبارة	المحـور	عدد الموافقة	٪
	المحور الثالث: معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة		
١-	نقص الكوادر البشرية المتخصصة في الذكاء الاصطناعي.	١٠	%١٠٠
٢-	عدم توافر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات.	٩	%٩٠
٣-	صعوبة استخدام محللي الأداء لاستخدام انترنت الأشياء والربط مع أجهزة التحليل.	٨	%٨٠
٤-	صعوبة فهم اللاعبين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٨	%٨٠
٥-	وجود أجهزة تحليل قديمة لا تتماشى مع الجيل الخامس للحاسوب.	٩	%٩٠
٦-	صعوبة تصميم وإعداد التطبيق والمحتوى التحليلي للاعبين.	٨	%٨٠
٧-	يوجد برمجة للحواسيب الموجودة في الأندية الرياضية تعمل على تحليل بيانات اللاعبين.	٨	%٨٠
٨-	صعوبة وضع الجهاز الفني لبرامج التدريب المناسبة للاعبين من خلال الهواتف الذكية.	٨	%٨٠
٩-	توجد صعوبات تقنية لربط صالات التدريب وبرامج الذكاء الاصطناعي.	٦	%٦٠
١٠-	لا يوجد تطبيقات متاحة لتطبيقها في أندية الكرة الطائرة.	٥	%٥٠
١١-	تكاليف استخدام الذكاء الاصطناعي عالية جداً.	٥	%٥٠
١٢-	صعوبة إقناع إدارة النادي باستخدام الذكاء الاصطناعي في الجهاز الفني	٨	%٨٠
	المحور الرابع: متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة		
١-	إنشاء وحدة متخصصة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضية.	٩	%٩٠
٢-	حصول أخصائي تحليل الأداء على دورات في الذكاء الاصطناعي وتنمية الماهرات في هذا التقنية.	١٠	%١٠٠
٣-	توفير إدارات الأندية ميزانيات لشراء أجهزة السيرفرات وأجهزة التحكم عن بعد لتطبيق الذكاء الاصطناعي.	١٠	%١٠٠
٤-	وجود أبلكيشن خاص بالنادي يستطيع الربط باللاعبين والجهاز الفني	٩	%٩٠
٥-	ربط الكتروني بين إدارات النادي بصالات التدريب.	٨	%٨٠
٦-	ربط اللاعبين بقاعدة البيانات النادي وعمل ID بباسورد ويوزر نيم.	٨	%٨٠
٧-	ربط الأجهزة التدريبية بـ Code الكتروني تفتح عند إعطاء الأوامر.	٨	%٨٠
٨-	تحويل الأجهزة الرياضية الموجودة بصالات التدريب لأكواد وربطها بـ AFR ID	٨	%٨٠
٩-	وجود Sensor حساسات بالأجهزة التأهيلية مثل جهاز أوربتراك الخاص بالكفاءة البدنية وتنمية عضلات الرجل لاستقبال تعليمات الجهاز الفني.	٨	%٨٠
١٠-	توفير Software للأجهزة الرياضية مثل جهاز "ان بودي" الخاص بقياس الكفاءة البدنية للاعبين.	٨	%٨٠
١١-	وجود إمكانية لإرسال تقرير عن حالة التدريب للاعبين عن طريق رصد تنفيذ البرنامج التدريبي المناسب.	٩	%٩٠
١٢-	قياس مرحلة التأهيل اللاعبين من الإصابات الرياضية.	٨	%٨٠

يتضح من الجدول نسبة آراء الخبراء في كل عبارة من عبارات محاور استمارة الاستبيان، حيث تراوحت نسبة آراء الخبراء ما بين ٥٠–١٠٠%، وقد ارتضى الباحث النسبة التي حصلت على ٨٠% فأكثر، حيث تم حذف العبارات أرقام (١)، (٤)،(٥) من المحور الأول و العبارات أرقام (٩)،(١٠)،(١١) من المحور الثالث وبالتالي بلغ عدد العبارات (٤١). مرفق (٢)

وقد تم اتفاق الخبراء على تحديد طريقة تصحيح استمارة الاستبيان عن طريق ميزان تقديري (ثلاثي) (أوافق – إلى حد ما – لا أوافق).

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة أفراد الدراسة الاستطلاعية والتي تم سحبها من مجتمع البحث قوامها (١١) شخصاً وذلك لإيجاد المعاملات العلمية (الصدق– الثبات) لاستمارة الاستبيان المستخدمة.

المعاملات العلمية لاستمارة الاستبيان :

صدق الاستبيان :

تم استخدام صدق المحتوى وذلك عن طريق تحكيم السادة الخبراء لاستمارة الاستبيان، بالإضافة إلى صدق الاتساق الداخلي لاستمارة الاستبيان وذلك بحساب قيمة معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور وبين درجة المحور والدرجة الكلية لاستمارة الاستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٤)

صدق الاتساق الداخلي لعبارات استبيان واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء اللاعبين في رياضة الكرة الطائرة

العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط	العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط	العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط
المحور الأول				٥	١,٨١٨	٠,٧٥٠	*٠,٧١٠	٨	٢,٢٧	٠,٤٦٧	*٠,٧٢٠
١	١,٥٢٤	٠,٦٨٧	*٠,٧٥٧	٦	١,٧٢٧	٠,٦٤٦	*٠,٧٥٦	٩	٢,٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٦٠٦
٢	١,٧٢٧	٠,٧٨٦	*٠,٧٨٢	٧	٢,٧٢٧	٠,٤٦٧	*٠,٧٦١	المحور الرابع			
٣	١,٩٠	٠,٨٣١	*٠,٨٠٨	٨	٢,٠٩٠	٠,٨٣١	*٠,٤٨١	١	٢,٦٣٦	٠,٧٦٤	*٠,٧٦٠
٤	١,٤٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٨٥٠	٩	٢,٢٧٢	٠,٩٠٩	٠,٩٠٠	٢	٢,٤٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٨٨٩
٥	١,٥٤٥	٠,٦٨٧	*٠,٨٩١	١٠	٢,٣٦٣	٠,٨٠٩	*٠,٧٦٩	٣	٢,٦٣٦	٠,٦٧٤	*٠,٧٦٠
٦	١,٦٣٦	٠,٨٠٩	*٠,٧٩٣	١١	٢,٤٥٤	٠,٨٢٠	*٠,٨٣١	٤	٢,٦٣٦	٠,٦٧٤	*٠,٩٣٠
٧	١,٥٤٥	٠,٨٢٠	*٠,٧٨٠	المحور الثالث				٥	٢,٤٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٨٨٩
٨	١,٥٤٥	٠,٦٨٧	*٠,٨١١	١	٢,٦٣	٠,٥٠٤	*٠,٦٧٩	٦	٢,٧٢٧	٠,٦٤٦	*٠,٨٩٣
٩	١,٦٣٦	٠,٦٧٤	*٠,٨٦٩	٢	٢,٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٦٠٦	٧	٢,٦٣٦	٠,٥٠٤	*٠,٧٣٢

تابع جدول (٤)

صدق الاتساق الداخلي لعبارات استبيان واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء اللاعبين في رياضة الكرة الطائرة

العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط	العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط	العبارة	المتوسط	الانحراف	معامل الارتباط
المحور الثاني				٣	٢,٥٤	٠,٥٢٢	*٠,٧١١	٨	٢,٤٥٤	٠,٦٨٣	*٠,٩١٠
١	٢,٠٠	٠,٧٧٤	*٠,٨٢٢	٤	٢,٦٣	٠,٦٧٤	*٠,٩٤٦	٩	٢,٤٥٤	٠,٦٨٧	*٠,٨٢٧
٢	٢,٠٩	٠,٨٣١	*٠,٨٩١	٥	٢,٧٢	٠,٤٦٧	*٠,٧٢٠	١٠	٢,٦٣٦	٠,٨٠٩	*٠,٧٦٣
٣	٢,١٨١	٠,٨٧٣	*٠,٨٩٨	٦	٢,٦٣	٠,٦٧٤	*٠,٩٤٦	١١	٢,٤٥٤	٠,٩٣٤	*٠,٧٧٣
٤	٢,١٨١	٠,٨٣٧	*٠,٧٩٦	٧	٢,٧٢	٠,٥٠٤	*٠,٧٢٤	١٢	٢,٥٤٥	٠,٦٨٧	*٠,٩٢١

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٠,٨١١

يتضح من الجدول أن قيمة معاملات الارتباط بين درجة العبارة والدرجة الكلية للاستبيان ذات دلالة إحصائية حيث تراوحت ما بين (٠,٤٨١، ٠,٩٤٦) مما يد لعلى صدق الاستبيان.

الثبات :

لحساب ثبات استمارة الاستبيان تم تطبيق الاستبيان على أفراد العينة الاستطلاعية وتم حساب معامل ألفا كرونباخ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٥)

معامل ثبات استبيان الاستبيان باستخدام معامل ألفا كرونباخ ن = ١١

م	المحور	المتوسط	الانحراف	معامل ألفا كرونباخ
١-	واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة	١٤,٤٥٤	٥,٤٢٨	*٠,٦١٨
٢-	أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	٢٤	٦,٧٥٢	*٠,٦٠٦
٣-	معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	٣٤,٢٧٢	٤,٤٠٦	*٠,٦٢٧
٤-	متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة	٣٠,٤٥٤	٦,٩٦٠	*٠,٦٧٤

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٠,٨١١.

يتضح من الجدول أن قيم معاملات الثبات تراوحت ما بين (٠,٦٠٦ – ٠,٦٧٤) مما يدل على ثبات محاور الاستبيان.

الدراسة الأساسية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية وذلك بتطبيق استمارة استبيان واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء اللاعبين في رياضة الكرة الطائرة على عدد (٥٦) فرداً من

(المدربين– محللي الأداء– الإداريين– أعضاء مجالس الإداراة) من أندية الدوري المصـــري للكرة الطائرة ج وذلك في الفترة من ٢٠٢٣/٤/١٥م إلى ٢٠٢٣/٤/٢٥م.

المعالجات الإحصائية :

تم استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث باستخدام برنـــامج SPSS باستخدام المعالجات التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار كا٢.
- معامل الارتباط.
- معامل ألفا كرونباخ.
- النسبة المئوية %

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٦)

التكرارات والنسبة المئوية وقيمة كا٢ والوزن النسبي وترتيب استجابات عينة البحث المختارة لعبارات المحور الأول (واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة)

ن= ٥٦

العبارة	أوافق		إلى حد ما		لا أوافق		كا٢	المجموع التقديري	الوزن النسبي	الترتيب
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪				
١	١٨	٣٢,١٤	٣١	٥٥,٣٥	٧	١٢,٥	١٥,٤٦٤	١٢٣	%٧٢	٣
٢	٧	١٢,٥	١٧	٣٠,٣٥	٣٢	٥٧,١٤	١٦,٩٦٤	٨٧	%٥١,٦٦	٩
٣	٢٩	٤٤,٦١	١٤	٢٥	١٣	٢٣,١٢	٨,٦٠٧	١٢٨	%٧٦,١٦	٢
٤	١٠	٣٣,٩٢	١٦	٢٨,٥٧	٢١	٣٧,٥	٠,٦٧٩	١١٠	%٦٣,٣٣	٦
٥	١٤	٢٥	١٩	٣٣,٩٢	٢٣	٤١,٠٧	٢,١٧٩	١٠٣	%٦١	٧
٦	٢٠	٣٥,٧١	١٧	٣٠,٣٥	١٩	٣٣,٩٢	٠,٢٥٠	١١٣	%٦٧	٤
٧	١٧	٣٠,٣٥	١٧	٣٠,٣٥	٢٢	٣٩,٢٨	٠,٨٩٣	١٠٧	%٦٣,٦٦	٥
٨	٣٦	٦٤,٢٨	١١	١٩,٦٤	٩	١٦,٠٧	٢٤,٢٥٠	١٣٩	%٨٢,٦٦	١
٩	٩	١٦,٠٧	١٨	٣٢,١٤	٢٩	٤٤,٦١	١٠,٧٥٠	٩٢	%٥٤,٦٦	٨

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بدرجة حرية٢ = ٥,٩٩١

يتضح من الجدول رقم (٦) أن قيمة كا٢ المحســوبة تتــراوح مــا بــين (٠,٢٥٠، ٢٤,٢٥٠) وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في جميع عبارات المحور الأول.

جدول (٧)

التكرارات والنسبة المئوية وقيمة كا٢ والوزن النسبي وترتيب استجابات عينة البحث المختارة لعبارات المحور الثاني (أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة) ن=٥٦

العبارة	أوافق		إلى حد ما		لا أوافق		كا٢	المجموع التقديري	الوزن النسبي	الترتيب
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪				
١	١٨	٣٢,١٤	٣٧	٦٦,٠٧	١	١,٧٨	٢٥,٧٥٠	١٢٩	٧٦,٧٨	٤
٢	٣٧	٦٦,٠٧	٨	١٤,٢٨	١١	١٩,٦٤	٢٤,٥٧١	١٣٨	٨٢	١
٣	١٨	٣٢,١٤	٣٧	٦٦,٠٧	١	١,٧٨	٢٦,٣٩٣	١٢٩	٧٦,٦٦	٥
٤	٣١	٥٥,٣٥	١٠	١٧,٨٥	١٥	٢٦,٧٨	١٤,٢٨٦	١٢٨	٧٦	٦
٥	٢٩	٤٤,٦١	٢٠	٣٥,٧١	٧	٥٧,٤١	١٤,٣٩٣	١٣٤	٧٩,٧٦	٢
٦	٣١	٥٥,٣٥	١٠	١٧,٨٥	١٥	٢٦,٧٨	١٢,٨٩٣	١٢٨	٧٦	٦
٧	١٨	٣٢,١٤	٣٧	٦٦,٠٧	١	١,٧٨	٢٥,٧٥٠	١٢٩	٧٦,٦٦	٥
٨	٢٠	٣٥,٧١	١٩	٣٣,٩٢	١٧	٣٠,٣٥	٠,٨٩٣	١١٣	٦٧,٢٦	٧
٩	٣٧	٦٦,٠٧	٨	١٤,٢٨	١١	١٩,٦٤	٢٤,٥٧١	١٣٨	٨٢	١

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بدرجة حرية٢ = ٥,٩٩١

يتضح من الجدول رقم (٧) أن قيمة كا٢ المحسوبة تتراوح ما بين (٠,٨٩٣، ٣٠,٤٦٤) وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في جميع عبارات المحور الثاني.

جدول (٨)

التكرارات والنسبة المئوية وقيمة كا٢ والوزن النسبي وترتيب استجابات عينة البحث المختارة لعبارات المحور الثالث (معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة) ن=٥٦

العبارة	أوافق		إلى حد ما		لا أوافق		كا٢	المجموع التقديري	الوزن النسبي	الترتيب
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪				
١	٣٨	٧٦,٨٥	١٦	٢٨,٥٧	٢	٣,٥٧	٣٥,٢٨٦	١٤٦	٨٦,٦٦	٥
٢	٣٨	٦٧,٨٥	١٤	٢٥	٤	٧,١٤	٣٢,٧١٤	١٤٦	٨٦,٦٦	٤
٣	٣٠	٥٣,٥٧	٢٢	٣٩,٢١	٤	٧,١٤	١٩	١٣٨	٨٢	٨
٤	٣٨	٦٧,٨٥	١٦	٢٨,٥٧	٢	٣,٥٧	٣٥,٢٨٦	١٤٨	٨٨	١
٥	٣٤	٦٠,٧١	١٨	٣٢,١٤	٤	٧,١٤	٢٤,١٤٣	١٤٢	٨٤,٣٣	٧
٦	٣١	٥٥,٣٥	١٨	٣٢,١٤	٧	١٢,٥	١٥,٤٦٤	١٣٦	٨٠,٦٦	٩
٧	٣٥	٦٢,٥	٢٠	٣٥,٧١	١	١,٧٨	٣١,١٠٧	١٤٦	٨٦,٩٠	٢
٨	٣٦	٢٨,٦٤	١٦	١٨,٥٧	٤	٧,١٤	٢٨	١٤٤	٨٥,٧٠	٦
٩	٣٦	٦٤,٢٨	١٨	٣٢,١٤	٢	٣,٥٧	٣١	١٤٦	٨٦,٦٦	٣

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بدرجة حرية٢ = ٥,٩٩١

يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيمة كا٢ المحسوبة تتـــراوح مـــا بـــين (١٥,٤٦٤، ٣٥,٢٨٦) وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في جميع عبارات المحور الثالث.

جدول (٩)

التكرارات والنسبة المئوية وقيمة كا٢ والوزن النسبي وترتيب استجابات عينة البحث المختارة لعبارات المحور الرابع (متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بفرق الكرة الطائرة) ن= ٥٦

العبارة	أوافـق		إلى حد ما		لا أوافق		كا^{2}	المجموع التقديري	الوزن النسبي	الترتيب
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪				
١	٣٣	٥٨,٩٢	١٥	٢٦,٧٨	٨	١٤,٢٨	١٧,٨٢١	١٣٧	٦٩	١٢
٢	٣٢	٥٧,١٤	١٤	٢٥	١٠	١٧,٨٥	١٤,٧١٤	١٣٤	٧٦,٦	١١
٣	٤٣	٧٦,٧٨	٩	١٦,٠٧	٤	٧,١٤	٤٨,٢٥٠	١٥١	٨٧,٣	٧
٤	٤٨	٨٥,٧١	٦	١٠,٧١	٢	٣,٥٧	٦٩,٥٧١	١٥٨	٩١	٤
٥	٤١	٧٣,٢١	١٠	١٧,٨٥	٥	٨,٩٢	٤٠,٧٥٠	١٤٨	٩٢,٦	٣
٦	٤٨	٨٥,٧١	٥	٨,٩٢	٣	٥,٣٥	٦٩,٢٥٠	١٥٧	٨٥,٦	٨
٧	٣٩	٦٩,٦٤	١٠	١٧,٨٥	٧	١٢,٥	٣٣,٤٦٤	١٤٤	٩٣,٣	٢
٨	٤٦	٨٢,١٤	٨	١٤,٢٨	٢	٣,٥٧	٦١	١٥٦	٨٨	٦
٩	٤٤	٧٨,٥٧	٩	١٦,٠٧	٣	٥٣,٣٥	٥٢,٥٣٦	١٥٣	٩٤	١
١٠	٤٢	٧٥	٧	١٢,٥	٧	١٢,٥	٤٣,٧٥٠	١٤٧	٨٩,٦	٥
١١	٢٧	٤٨,٢١	١٩	٣٣,٩٢	١٠	١٧,٨٥	٧,٧٥٠	١٢٩	٧٩,٦	١٠
١٢	٢٢	٣٩,٢٨	١٦	٢٨,٥٧	١٨	٣٢,١٤	١	١١٦	٨١,٣	٩

قيمة كا^{2} الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بدرجة حرية٢ = ٥,٩٩١

يتضح من الجدول رقم (٩) أن قيمة كا٢ المحسوبة تتـــراوح مـــا بـــين (١٥,٤٦٤، ٣٥,٢٨٦) وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في جميع عبارات المحور الثالث.

ثانياً: مناقشة النتائج:

يتضح من نتائج جدول (٦) والخاص بعبارات المحور الأول والذي يشير إلى واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة أن النسبة المئوية لاستجابة عينة البحث في الإجابة بـــ (أوافق) تراوحت ما بين (١٢,٥%، ٦٤,٢٨%) وأن النسب المئوية لاستجابة العينة في (إلى حد ما) تراوحت ما بين (١٩,٦٤%، ٥٥,٣٥%) وفي الاستجابة بـــ (لا أوافق) تراوحت ما بين (١٢,٥%، ٥٧,١٤%)، وأن قيمة كا٢ المحسوبة تتراوح ما بين (٠,٢٥٠، ٢٤,٢٥٠) وهي أكبر من قيمة كا^{2} الجدولية مما يدل على أن جميع عبارات المحور الأول ذات دلالة إحصائية.

ويعزي الباحث استجابة أفراد عينة البحث على (أوافق) حيث حققت العبارات أرقام (٣، ٤، ٦، ٧، ٨) تشير إلى أن واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة يســـتلزم أن

يكون لدى المؤسسة رغبة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، واستخدام تطبيقاتها المتعددة لإنجاز الأعمال بشكل سريع، وكذلك اعتماد محللي الأداء على التقنيات الحديثة للشبكات العصبية التي تعمل على توفير الوقت والمجهود بدرجة كبيرة، كما لابد للإدارة أن تسعى للتدريب على استخدام التقنيات الحديثة بفريق الكرة الطائرة باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

كما أن الاستجابة إلى (إلى حد ما) جاءت العبارات أرقام (١، ٥) في واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة، حيث تعمل الأندية على استخدام التقنيات الحديثة في أنشطتها المختلفة لتطوير العمل وإنجازه بشكل سريع، وأن الأندية الرياضية تسعى للاستعانة بتقنية الذكاء الاصطناعي.

كما يرى الباحث أن الاستجابة (لا أوافق) جاءت في العبارة رقم (٢، ٩) واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريب فرق الكرة الطائرة تدل على أن محللي الأداء لا يستعينون بتقنيات الذكاء الاصطناعي في عملهم وكذلك عدم وجود برامج للحواسيب في الأندية تعمل على تحليل بيانات اللاعبين بشكل كبير.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة "**فيصل الملا**" (٢٠١٩م) (٦) والتي أكدت على أن استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي التي تؤدي إلى السرعة والدقة في تقديم الخدمات وبالتالي السهولة والتميز كما أنه مرتبط بالمستفيدين والخدمة المقدمة لهم من تحليل بيانات اللاعبين بشكل أسرع.

وأيضاً دراسة "**عبد الحميد بسيوني**" (٢٠٠٥م) (٣) والتي توصلت إلى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل على إنجاز الأعمال بشكل سريع، وكذلك الاعتماد على التقنيات الحديثة للشبكات العصبية التي تعمل على توفير الوقت والمجهود بدرجة كبيرة.

ويتضح من نتائج جدول (٧) أن النسبة المئوية لاستجابة أفراد عينة البحث للمحور الثاني في الإجابة بـ (أوافق) تراوحت ما بين (٣٢,١٤%، ٦٦,٠٧%) و(إلى حد ما) (١٤,٢٨%، ٦٦,٠٧%) و(لا أوافق) (١,٧٨%، ٥٧,٤١%) وأن قيمة كا٢ المحسوبة تراوحت بين (٠,٨٩٣، ٣٠,٤٦٤) وهي أكبر من قي قيمة كا٢ الجدولية مما يد لعلى أن جميع عبارات المحور الثاني ذات دلالة إحصائياً.

ويعزي الباحث الاستجابة بـ (أوافق) جاءت في جميع العبارات للمحور للعبارة رقم (٢، ٤، ٦، ٩، ١٠) تدل على توافر أهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي وربط الهواتف الذكية للاعبين بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لإرسال الإشعارات الخاصة بتنفيذ البرنامج التدريبية واستخدام تقنيات انترنت الأشياء للتحكم عن بعد لأنها تعمل على ربط الجهاز الفني باللاعبين بالمعلومات والبيانات الخاصة بهم.

كما يرى الباحث أن الاسجابة بـــ (إلى حد ما) جاءت فـــي العبـــارات أرقـــام (١، ٣، ٧) لأهداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي بأندية الكرة الطائرة لأن الإدارة تضـــع ضـــمن أهـــدافها مواكبة للتطورات التقنية الحديثة، كما أن الاستجابة (لا أوافق) جاءت في العبارة رقم (٥) لأهـــداف وفوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي تدل على الجيل الخامس للحاسوب يحدد ويحتفظ بمقاييس للاعبـــين على مدار تاريخهم والحصول على نتائج فورية عند استخدام هذه التقنيات الحديثة.

ويتضح من نتائج جدول (٨) أن النسبة المئوية لاستجابة عينة البحث فـــي المحـــور الثالث في الإجابة بـــ (أوافق) تراوحت ما بين (٥٣,٥٧%، ٦٧,٨٥%) وفي (إلى حـــد مـــا) تراوحت ما بين (٢٥%، ٣٩,٢١%) وفي (لا أوافق) تراوحت ما بين (١,٧٨%، ٧,١٤%)، وأن قيمة كا٢ المحسوبة تتراوح ما بين (١٩، ٣٥,٢٨٦) وهي أكبر من قيمة كا٢ الجدولية مما يدل على أن جميع عبارات المحور الثالث ذات دلالة إحصائية.

ويرى الباحث أن الاستجابة بـــ (أوافق) جاءت في جميع العبارات للمحور للعبارة رقم (١، ٢، ٤) تدل على معوقات تطبيق الذكاء الاصـــطناعي بالأنديـــة علـــى نقـــص الكـــوادر المتخصصة في الذكاء الاصطناعي، وكذلك عدم توافر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، فضلاً عن صعوبة استخدام محللي الأداء "أنترنت الأشياء" واندماجها في الأجهزة الفنية وهو ما يمثل صعوبات أمام تطبيق الذكاء الاصنطاعي.

كما يرى الباحث أن الاستجابة (إلى حد ما) جاءت في العبـــارة رقـــم (٣) لمعوقـــات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إعادة تأهيل المدربين ومحللي الأداء وتطوير مهاراتهم التقليدية للتلاءم مع تقنيات التعلم واستخدام الحاسوب.

كما يرى الباحث أن الاستجابة (لا أوافق) جاءت في العبارات رقم (٥، ٨) لمعوقـــات تطبيق الذكاء الاصطناعي تدل على صعوبة فهم اللاعبين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وكذلك صعوبة وضع مسئولي التحليل للبرامج المناسبة للاعبين من خلال الهواتف الذكية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة "**سماح حلاوة**" (**٢٠٢٠م**)(**٢**) في أن تطبيق الذكاء الاصطناعي على أن نقص الكوادر البشرية المتخصصة في الذكاء الاصنطاعي، وكذلك عدم توافر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، فضلاً عن صعوبة استخدام محللي الأداء " أنترنت الأشياء" واندماجها في الأجهزة الفنية.

ويتضح من جدول (٨) والخاص بعبارات المحور الرابع أن النسبة المئوية لاســـتجابة عينة البحث في (أوافق) تراوحت ما بين (٣٩,٢٨%، ٨٥,٧١%) والاستجابة بـــ (إلى حد ما) تراوحت ما بين (٨,٩٢%، ٣٣,٩٢%) وأن الاستجابة لـــ (لا أوافـــق) تراوحـــت مـــا بـــين

_٣,٥٧%، ٥٣,٣٥%)، وأن قيمة كا٢ المحسوبة تتراوح ما بين (١,٠٠، ٦٩,٥٧١) وهي أكبر من قيمة كا٢ الجدولية مما يد لعلى أن جميع عبارات المحور الرابع ذات دلالة إحصائية.

ويعزي الباحث الاستجابة بـ (أوافق) جاءت في جميع العبارات للمحور للعبارة رقم (٣، ٤، ٦، ٨) تدل أن متطلبات تطبيق الذكاء الاصنطاعي على توفير إدارات الأندية لميزانيات لشراء أجهزة السيرفرات وأجهزة التحكم عن بعد لتطبيق الذكاء الاصنطاعي، كما أن الاستجابة بـ (إلى حد ما) جاءت في العبارة رقم (١١) لمتطلبات تطبيق الذكاء الاصنطاعي هي وجود إمكانية لإرسال تقرير عن حالة اللاعبين عن طريق رصد تنفيذ البرامج التدريبية المناسبة. وفي الاستجابة بـ (لا أوافق) جاءت العبارات رقم (٩، ١٢) لمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في توفير بعض الأجهزة فضلاً عن المطالبة بوجود أجهزة بتقنيات حديثة لقياس حالات اللاعبين التدريبية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **محمد إسماعيل، أسامة سعودي** (٢٠١٩م) (١٠) والتي توصلت أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير العمل وانجازه بشكل سريع– يلقي تطبيق الذكاء الاصطناعي بالأندية الرياضية قبولاً لدى الإدارة العليا ولابد من دخول هذه التقنية بجميع القطاعات بالمؤسسة الرياضية – تطبيق الأندية الرياضية للذكاء الاصطناعي كالوكيل الذكي والجيل الخامس للحاسبات والاعتماد على التقنيات الحديثة للشبكات العصبية للعمل على توفير الوقت والمجهود بدرجة كبيرة.

من العرض السابق يكون قد تم الإجابة على تساؤلات البحث

الاستنتاجات :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير العمل الفني والإداري داخل فرق الكرة الطائرة.
٢- يلقي الذكاء الاصطناعي الضوء على ضرورة استعانة الأندية وأجهزة تدريب الكرة الطائرة بتقنية الذكاء الاصنطاعي لأهميته في تقديم البيانات اللازمة عن جميع اللاعبين.
٣- أن الأجهزة الفنية لرياضة الكرة الطائرة تحتاج إلى التقنيات الحديثة لمواكبة التطورات العالمية في مجال تحليل الأداء وإعداد البرامج التدريبية.
٤- أن تقنية الذكاء الاصنطاعي تحدد وقت استخدام الأجهزة الرياضية وتدريب العاملين بالفريق على هذه التقنية الحديثة.
٥- ضرورة التحول الرقمي والاهتمام بالبنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات ووضع ميزانيات لشراء السيرفرارات وأجهزة التحكم عن بعد.

التوصيـــــات:

١- ضرورة الاهتمام بتقنية الذكاء الاصطناعي لكونه من أهم التطبيقات العصرية المواكبة للتطورات التكنولوجية من خلال إنشاء وحدات متخصصة في هذه التقنيات الحديثة بجميع أندية الكرة الطائرة.

٢- تنمية مهارات العاملين بتحليل الأداء في الكرة الطائرة لمواكبة التطورات التكنولوجية للتعامل مع أساليب الذكاء الاصطناعي.

٣- ربط النتائج الخاصة بالبحث على بعض الرياضات الأخرى نظراً لدخول تقنية الذكاء الاصطناعي في كالة المجالات.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة (٢٠٢٢م):** الملخص التنفيذي لتحدي الذكاء الاصطناعي في الرياضة، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، المملكة العربية السعودية.

٢- **سماح أحمد حلاوة (٢٠٢٠م):** دراسة تحليلية لمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالاتحادات الرياضية وفقاً لرؤية الدولة ٢٠٣٠، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية بالقاهرة، جامعة حلوان.

٣- **عبد الحميد أحمد بسيوني (٢٠١٥م):** الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤- **عصام لعياضي، عشب لخضر (٢٠٢١م):** نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة، مجلة علوم الرياضة العدد،٣، المغرب ASJP asjp.cerist.dz/en/arti.

٥- **فايزة جمعة النجار (٢٠١٠م):** نظم المعلومات الإدارية منظور إداري، ط٢، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦- **فيصل عبد الرحمن الملا (٢٠١٩م):** المجال الرياضي والذكاء الاصطناعي، http://www.alayam.com/Articie/sport-artice/414326/index.thm.

٧- مجلة الشرق الأوسط، جدة، المملكة العربية السعودية، elsharkaawsat.com

٨- **محمد إبراهيم المليجي (٢٠٢٣م):** الذكاء الاصطناعي وصناعة الرياضة، المجلة العلمية للبحوث التطبيقية في المجال الرياضي، وزارة الشباب والرياضة، المجلد (٣)، العدد(١)

٩- **محمد الشريف ناصري، سلوى خشايمية (٢٠٢١م):** مدخل مفاهيمي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة الرياضية، مجلة العلوم الرياضية العدد ٣، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، جامعة محمد الصديق بن يحيى،

١٠- **محمد حسن عبد العزيز إسماعيل، أسامة رجب عبد المعبود سعودي (٢٠١٩م):** نموذج مقترح لآلية تطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل الإصابات الرياضية بأندية الدوري الممتاز لكرة القدم، المجلة العلمية للبحوث التطبيقية في المجال الرياضي، وزارة الشباب والرياضة، المجلد (٣)، العدد(١)

١١- **محمد عاصم محمد غازي (٢٠١٩م):** رؤية مقترحة لتدريس حصة التربية الرياضية باستخدام الذكاء الاصطناعي، مجلة الباحث للعلوم الرياضية والاجتماعية، العدد ٢، المجلد ٢.

١٢- **ناهد إسماعيل رحيم (٢٠١٤م):** متطلبات تطبيق النظم الخبيرة في وزارة الدولة لشئون الرياضة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.

ثانياً: المراجع الاجنبية :

13-Caferra Ricardo (2011): Logique pour I'informatique et pour I'intelligence artificielle, HHermes Science Publication, Paris, France.

14-Keller, Robert (2020): Expert Systems Technology, Development and Application, Printice Hall, New Jersey,

15- Muhammad A.r.webb (2019): Thé First Anglo White Concert To Islam Un Thé U.s.a Ans Thé Influence Of Thé Ah Adyya Movemment Yahia Zeghoudi.

16- Aiarabic.com/archive.com