المجلد الثامن العدد الأول
يناير ٢٠٢٥م

المجلة العلمية لعلوم الرياضة بجامعة المنوفية
رابط المجلة https://sjmin.journals.ekb.eg

" تقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي"

أ.م.د/ محمد كمال عميش
م.د/ خالد طاهر الزغبي

- مقدمة ومشكلة البحث.

يشهد العالم ثورة متسارعة وهائلة في المجال الرياضي، إذ أصبحت تكنولوجيا المعلومات شريكًا مهمًا لا غنى عنه في مختلف علوم الرياضة مثل علم النفس والإحصاء الرياضي، الجينوم الرياضي، الطب الرياضي، الميكانيكا الحيوية، الإدارة الرياضية، والتدريب الرياضي الذي شهد تحول كبير في برامجه وأدواته نتيجة للقياس الكمي لجميع مدخلات العملية التدريبية ووسائل جمع وتحليل ومعالجة وحفظ وتداول البيانات من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي AI الناشئة والممارسات الابتكارية المتجددة. وارتكازاً على ذلك أصبح مستقبل التدريب الرياضي يتجه وبقوة نحو التدريب المشترك بين الإنسان والآلة، فقد أصبح استخدام المدربين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق توظيفه من الأمور الأساسية لمواكبة التطور العلمي والتقني والمعرفي، مما فرض على المؤسسات الرياضية ضرورة توفير بيئة تساعد المدربين لمراجعة معارفهم ومهاراتهم وتحديثها بشكل متكرر من أجل استثمار هذه التطبيقات لتنمية قدراتهم، وإتاحة الفرصة لهم للاطلاع على كل ما هو جديد للوصول إلى أعلى مستوى من التميز والإبداع والابتكار ليتعاملوا مع المتغيرات والتحديات التي لا تسكن أبداً لتحقيق الإنجاز الرياضي.

وتذكر **Georgia Giblin وآخرون (2016م)** أن استخدام التطبيقات التكنولوجية أصبح منتشر على نطاق واسع في العديد من تخصصات علوم الرياضة واعتماد هذه التطبيقات لاكتساب ميزة تنافسية هو سمة متزايدة الأهمية لرياضي النخبة. (٣٤: ٣-٩).

وفي هذ الصدد يشير **ملخص الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة عن الذكاء الاصطناعي في الرياضة (٢٠٢٢م)** إلى أهم الآثار الإيجابية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الرياضة في توجيه تكاليف التدريب للاعبين بناء على بيانات أدائهم، تحسين التنبؤ بنتائج المباريات وقوة الدوريات الرياضية، زيادة دقة النتائج والمقدرة على التحكم الصحيح للحركات الرياضية. (٢: ٣)

. أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الألعاب الرياضية والعاب المضرب كلية التربية الرياضية – جامعة يور سعيد.
. مدرس دكتور بقسم العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية كلية التربية الرياضية – جامعة يور سعيد.

كما يتفق كلا من **Kozina وآخرون (٢٠١٦م)، جامعة أوهايو(٢٠٢٠م)، Qiyu Pu (2021م)، حسن حامد السفياني، سمير موسى النجدي (٢٠٢٣م)** على أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً هاماً في تحسين جودة تدريب الرياضيين وزيادة فعاليته بطريقة تراعي الفروق الفردية، اذ تتيح برامج تتبع الرياضيين وتحليل البيانات تحديد نقاط القوة والضعف لتعزيز اللياقة البدنية والحالة الصحية لديهم والحد من الإصابات الناجمة عن التدريب غير المناسب، وإنشاء خرائط حرارية للرياضات الفردية والجماعية بشكل فعال بفضل الملابس الذكية، علاوة على مراقبة الكثير من البيانات في الوقت الفعلي مثل معدل ضربات القلب ومعدل التنفس والترطيب ودرجة حرارة الجسم، وقياس متغيرات مثل نشاط الرياضيين وسرعتهم.(٣٦) (٤١) (٤٣) (٦).

وتقدم نتائج تحليل المنافسات للمدربين لحظياً ما يجب القيام به والخطط المتوقعة مثل التشكيل الميداني وتمركز اللاعبين وتحليل أداء المنافسين والحكام مع استحداث الخطط التدريبية قبل المنافسة وخلالها بتغيير الخطط الاستراتيجية والتكتيكات أثناء الفاصل الزمني بين أشواط المباريات بناءً على الرؤى التي تقدمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديهم ولدى المنافسين والتنبؤ بالنجاح في المستقبل (١١-٣٣).

ويؤكد **محمد ابراهيم المليجي (٢٠٢٣م) على** أن هناك العديد من التطبيقات المحتملة للذكاء الاصطناعي في صناعة الرياضة، فقد أصبحت منتشرة 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 على سبيل المثال استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات كبيرة من البيانات لتحديد الأنماط والاتجاهات (أنماط وأساليب التدريب الملائمة، والاتجاهات التكنيكية والتكتيكية للاعبين)، كما يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين أداء اللاعب واتخاذ قرارات استراتيجية وفهم طبيعة الرياضة بشكل أفضل، كما يمكن أيضاً استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء بيانات الواقع الافتراضي التي يمكن استخدامها للتدريب وتطوير اللاعبين، ومساعدة الفرق على اتخاذ قرارات أفضل بشأن أفراد اللاعبين. (١٧)

-إسهامات الذكاء الاصطناعي فى الرياضة.

فيما يلي بعض الأمثلة المهمة على إسهامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرياضة:

١-التدريب.

بفضل خوارزميات الذكاء الاصطناعي ومن ضمنها المستشعرات القابلة للارتداء يستفيد المدربون في تحليل أداء اللاعبين وتقييم لياقة كل لاعب مع تحديد خطط التدريب وإجراء تعديلات في استراتيجيات الأداء أثناء المنافسة بناءً على العديد من البيانات، وتحديد أنماط لعب المنافسين وفهم نقاط القوة والضعف لديهم، حيث تتم معالجة كل هذه المعلومات من خلال الأنظمة القائمة على التعلم الآلي ML لضمان تقديم رؤى مفيدة للمدربين من أجل اتخاذ القرارات في الوقت الفعلي. (٤٩)

٢-النظام الغذائي الشخصي.

أتاح التكامل بين تحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، تطوير منصات يمكنها تحليل كميات هائلة من البيانات الصحية الشخصية لتقديم إرشادات لاختصاصي التغذية وتحديد علامات وراثية تؤثر على عملية التمثيل الغذائي وامتصاص العناصر الغذائية وتخصيص خطط وجبات مختلفة للاعبين المختلفين بناءً على احتياجاتهم، ويمثل هذا التطور تحولًا كبيرًا من التوصيات الغذائية ذات النظام الواحد الذي يقدم للجميع إلى خطط التغذية المحددة للغاية استنادًا إلى التركيب الجيني الفريد للشخص وأسلوب حياته وأهدافه الصحية. (٤٧)

٣-تطبيقات اللياقة البدنية المميزة.

تتعدد تطبيقات اللياقة البدنية المميزة القائمة على الذكاء الاصطناعي، حيث يساعد الدمج بين الذكاء الاصطناعي وتطبيق الميتا فيرس مزيجاً مثيراً بين اللياقة البدنية والترفيه، إذ تمكن نظارة الواقع الافتراضي ممارسو الرياضة الذين لا يلتزمون بالذهاب إلى صالة الألعاب الرياضية بانتظام الاسترشاد بمدربيهم الشخصيين اللذين يعملون بالذكاء الاصطناعي في ممارسة التمارين المخصصة لهم، وإحداث تحول في النموذج الفكري في العالم الاحترافي، فيمكن تواجد اللاعب في افتراضياً في ملاعب او صالات المنافسة يتخيل جميع أجواء المنافسات بينما هو في منزله من خلال صور ثلاثية المحاور.(٤٨)

٤-انتقاء اللاعبين.

في مجال اختيار أفضل اللاعبين، يمكن للذكاء الاصطناعي بمساعدة تحليل البيانات تحديد الأنماط والاتجاهات، ومعالجة البيانات التاريخية عن أداء اللاعبين بما في ذلك معدل ضربات القلب، وعلامات الدم

ومستويات الأكسجين والمعلومات الوراثية، مما يمكن المدربين من التنبؤ بإمكانيات اللاعبين وقيمتهم السوقية قبل أن يقرر النادي الرياضي الاستثمار فيهم، وذلك عن طريق تحليل مقاطع الفيديو التي يتم تحميلها من قبل المستخدمين وتقييم أدائهم أثناء أداء تمارين محددة، وهذا يقلل بشكل كبير من أي تحيز أثناء التفضيل بين اللاعبين، ويساعد في العثور على المواهب المخفية حتى في البلدان التي لا تمارس فيها رياضة معينة بشكل خاص.(١١: ١١١٢)

٥-الرعاية الصحية والوقاية من الإصابات.

تتسبب الإصابات الرياضية في ضياع الوقت والجهد والمال، وتساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي كالتكنولوجيا القابلة للارتداء وأجهزة التتبع في المراقبة البيو مترية اللحظية للاعبين لجمع المعلومات عن عديد من العلامات الجسدية وأنماط النوم والنظام الغذائي والمزيد من العوامل الحاسمة في أداء اللاعب بهدف اجراء التحليلات التنبؤية لتقييم حالة اللاعبين واكتشاف أي إصابات أو مستويات إجهاد وتمزق أو أي مشاكل صحية أخرى قبل أن يدركها اللاعب بنفسه مما يمكن المدربين والعاملين الطبيين من التدخل السريع وفي الوقت المناسب لتخفيف أثر الإصابات الخطيرة بل وتجنبها من الأساس، كما يساعد الفريق على تشكيل تكتيكات واستراتيجيات قوية وزيادة قوتهم إلى أقصى حد.(٤٩)

٦-التوقعات الرياضية.

لقد كان من الواضح منذ فترة طويلة أن المسؤولين يستخدمون البيانات الضخمة للتنبؤ بالنتائج ومع ذلك، عند الاعتماد على الرؤى الاحتمالية، فإن إجراء التنبؤات بناءً على أداء النصف الأول فقط أو الإحصائيات مثل ارسالا ساحقا والنتائج هو مجرد مظهر للتنبؤ.

وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي في الرياضة لا يستطيع ضمان نتائج دقيقة، إلا أن خوارزمياته تتحسن بشكل كبير بناءً على التوقعات البشرية، يمكن الآن لأكثر من ٤٠٪ من الفئات الرياضية التنبؤ بنتائج المباريات باستخدام الذكاء الاصطناعي بناءً على تشكيل الفريق، عدد الأهداف المسجلة، التمريرات الرئيسية لفرصة تسجيل الأهداف، عدد التمريرات بين زملائه وما إلى ذلك. (٤٤)

٧-مساعدة الحكام على اتخاذ القرارات الصحيحة.

قلل الذكاء الاصطناعي شكوى عشاق الرياضة من قرارات الحكام، إذ يتعرض كثير من الحكام لضغوط كبيرة من المدربين واللاعبين، والخطأ البشري وارد دائمًا، فلقد شهدت السنوات الأخيرة تقديم العديد من التقنيات الجديدة وإدخال العديد من الأنظمة لتقديم قرارات أسرع وأكثر دقة. (٤٤)

وتعد كرة اليد أحد الأنشطة الرياضية المعقدة لما تتسم به من طابع خاص خلال المنافسات الرياضية من تداخل في القدرات البدنية والمهارية والخططية سواء الفردي منها أو الجماعي والتي تتم من خلال الالتحامات القوية والعنيفة، مما يتطلب لاعبين يتمتعون بكفاءة بدنية متطورة ولديهم العديد من القدرات الحركية مثل العدو والقفز والمرونة وسرعة الرمي التي تعتبر جوانب هامة في اللعبة وتساهم في الأداء العالي في الفريق ولهذا فان الاهتمام ببناء البرامج التدريبية في كرة اليد التي تهدف إلى الارتقاء بقدرات اللاعب البدنية والمهارية إلى أعلى مستوى ممكن ضرورة لتحقيق النهوض بالمستوى العام للعبة في أثناء المنافسات الرياضية. **(٩)** (٣٥).

ولقد تأثرت كرة اليد بشكل واضح بتطور العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي، وكذلك بحداثة طرق وأساليب تدريب وإعداد الفرق، الأمر الذي ساهم في ارتفاع مستوى رياضة كرة اليد خلال المنافسات المختلفة، وقد تجلى هذا في ارتفاع مستوى الأداء الذي حققه اللاعبون خلال البطولات العالمية والأوليمبية. **(٢٤)**

وفي الوقت الراهن تواجه كرة اليد المصرية كثير من التحديات، ومن أبرزها العمل على تطوير المنتخبات الوطنية ومنحها مزيداً من الاهتمام، من خلال تطوير مسابقات الأندية بمستوياتها ومراحلها السنية المختلفة فضلاً عن الاهتمام بتطوير المنشآت الرياضية، إلى جانب تطوير منظومة التحكيم، وفي سبيل ذلك كان لابد من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنظومة الرياضية بالاتحاد المصري لكرة اليد وما يتبعه من هيئات رياضية.

وتشير **سناء حسن عماشة (٢٠١٩م)** إلى أن الاتجاهات Attitudes تعد من الموضوعات المهمة في علم النفس حيث معرفة اتجاه الفرد نحو شيء معين يؤثر في طريقة تحقيق هذا الشيء أو الارتباط به، وتلعب الاتجاهات والقيم الشخصية والاجتماعية دوراً كبيراً في اختيار الفرد لنوع ما من التعليم أو الالتحاق بنوع ما من الأعمال وفي ملائمة التعليم أو العمل لهذا الفرد. (١٤ : ١٣)

حيث إن الاتجاهات المستديمة عند الفرد تنمو نتيجة الخبرات المتعلمة، إذ أنها تنتمي إلى العوامل المكتسبة في السلوك الإنساني، حيث لا يولد الفرد مزوداً بأي اتجاه، وإنما تتكون اتجاهاته نتيجة احتكاكه واتصاله بالآخرين

عن طريق مواقف خارجية مختلفة، كما تتكون نتيجة تكامل ثلاثة عناصر فيها وهي المكون المعرفي Cognitive Component ويشمل معتقدات الفرد وأفكاره ومعلوماته عن موضوع الاتجاه، والمكون الوجداني Affective Component ويشير إلى مشاعر الفرد وانفعالاته حول موضوع الاتجاه، والمكون السلوكي Behavioural Component ويعني استعداد الفرد للقيام بأفعال واستجابات معينة تتفق مع موضوع الاتجاه.

وكما يختلف الأفراد في اتجاهاتهم النفسية نحو الأفراد أو الأشياء، فهم يختلفون فيما بينهم في درجة هذا الاتجاه، إذ تتراوح الدرجات من الشعور الإيجابي التام إلى الشعو السلبي التام، وبين هؤلاء وهؤلاء أفراد يختلفون في درجة حبهم وكرههم، لذا يلزم وضع المقاييس التي يمكن بها قياس اتجاهات الأفراد ومعرفة درجة هذا الاتجاه فيهم. **"عمر، وآخرون" (٢٠١٠م)**٣١٧-٣١٩.

في عام **٢٠٠٩م قدمت الجمعية الأمريكية لعلم النفس** تعريفاً للاتجاهات: على أنها "مصطلح يشير إلى التقييم العام والثابت نسبياً لموضوع أو شخص أو جماعة أو قضية أو مفهوم على مقياس يتدرج من السلبية إلى الإيجابية" وتوفر الاتجاهات ملخصاً بالتقييمات عن الموضوعات موضوع الهدف، وغالباً ما يفترض أنها مشتقة من معتقدات وانفعالات وسلوكيات سابقة مرتبطة بتلك الموضوعات. (٢٩)

ويشير **حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٩م)** أن الاتجاه " تكوين فرضي، أو متغير كامن أو متوسط يقع فيما بين المثير والاستجابة، وهو عبارة عن استعداد نفسي أو تهيؤ عصبي متعلم للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو أشخاص أو موضوعات أو مواقف أو رموز في البيئة تستثير هذه الاستجابة". (٦)

-مشكلة البحث.

لا شك أن التطور السريع للذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على الإنجاز الرياضي، حيث يحمل التقدم في الحلول التي تعمل بالذكاء الاصطناعي إمكانات هائلة للعملية التدريبية، وتحقيق (رؤية مصر ٢٠٣٠) في المجال الرياضي، ويتطلب تحقيق ذلك تمكين وتعزيز تفاعل المدربين مع تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على الاتحادات الرياضية التي تسير بخطى ثابتة ومتطورة نحو العالمية ومن ضمنها الاتحاد المصري لكرة اليد.

ولا يتحقق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي بتوافر التطبيقات الحديثة كالحاسب والانترنت، أو مدى امتلاك المدربين لمهارات تجعلهم قادرين على مواكبة المستحدثات التكنولوجية للارتقاء بأدائهم المهني ومواكبة متطلبات سوق العمل في عصر الذكاء الاصطناعي ، وفهم واستيعاب تأثير ثورة التكنولوجيا الجديدة

في استحداث برامج تدريبية جديدة فحسب، بل يتأثر بقوة باتجاهاتهم نحو استخدامها وقناعاتهم بأهمية تلك التطبيقات في توظيفها بفاعلية في البرامج التدريبية لإعداد لاعبين يمتلكون مقومات الإنجاز والبطولة، حيث لم يعد دور المدرب انتقاء واعداد اللاعب فقط بالطرق التقليدية وانما استثمار كل ما هو شأنه يساعد في تحقيق الإنجاز الرياضي والمحافظة عليه، حيث أن استخدام أي تكنولوجيا جديدة يواجهها تحديات كبيرة تتمثل بقبول هذه التكنولوجيا أو رفضها من قبل المستخدمين (٤٤).

وقد لاحظ الباحثان خلال عملهما الأكاديمي والعملي في مجال الرياضة تمسك كثير من المدربين عامة ومدربي كرة اليد خاصة بالطرق التقليدية في التدريب الرياضي، فهناك فجوة بين قناعتهم باستخدام التكنولوجيا ومدى تطبيق ذلك في الحصص التدريبية مما أدى إلى التوقف عند مستوى محدد من الإنجاز وعدم التطوير رغم توافر تطبيقات تكنولوجية عديدة ومتجددة تمكنهم من استنهاض قدرات لاعبيهم وجعلهم يتفانون في بذل أقصى الجهود الممكنة لتجاوز ذلك المستوى والذهاب نحو إنجازات رياضية تتناسب وقدراتهم، ويرى الباحثان أن ذلك الأمر قد يرجع إلى عدم توفير المؤسسات الرياضية التسهيلات التي تمكن المدربين من استخدام تلك التقنيات، أو لعدم اقتناع المدربين وتوجههم نحو استخدام تلك التقنيات، فمعظم المدربين لا يستخدمون تكنولوجيا التدريب كنظم أو أداة تدريبية، أو أن مستوى اهتماماتهم في تقبل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وغيرها من وسائل وأدوات تكنولوجيا المعلومات ما زال في مرحلة مبكرة.

في الوقت الذي يرى فيه الباحثان إن أكثر الاتجاهات رسوخاً هي التي يتم اكتسابها، لذا تأتي أهمية البحث في تقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي لما لها من دور رئيس في استخدام التقنيات الحديثة في التدريب ومن ثم تقدم المدرب أو عدم تقدمه المهني، كما يكشف عن نقاط القوة والضعف في استخدام الذكاء الاصطناعي بالمؤسسات الرياضية من وجهة نظر المدرب، وهو ما يمكن من مواجهة الاتجاهات السلبية وتدعيم الاتجاهات الإيجابية لتحقيق الإنجاز الرياضي المنشود.

وبالرغم من وجود بعض الدراسات في مجال الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات؛ إلا أنه ـ في حدود إطلاع الباحثان ـ لم توجد دراسة تعني بتقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي، ومن ثم فإن هذا الموضوع لم يحظ حتى الآن بالقدر المناسب من الاهتمام والطرح الملائم للمشكلة، ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالية في التعرف على اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضوء بعض المتغيرات، ليوفر لأصحاب القرار في منظومة كرة اليد المصرية والعربية مقياساً يمكن الاسترشاد به في تقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية مما يسهل عليهم مواكبة التطور المتسارع وتحقيق الإنجاز الرياضي المنشود.

-أهداف البحث.

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

١ ـ واقع اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

٢ ـ المعوقات التي تحد من استخدام مدربي كرة اليد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

٣ ـ الحوافز التي تشجع مدربي كرة اليد على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

-تساؤلات البحث.

يحاول البحث الحالي الإجابة على التساؤلات الآتية:

- ما هو واقع اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي؟
- ما هي المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي؟
- ما هي الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي؟
- هل توجد فروق ذات دالة إحصائياً عند مستوى دالة ($a \geq 0.05$) بين متوسط درجات مدربي كرة اليد في اتجاهاتهم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى للمتغيرات الديموغرافية (النوع ـ المؤهل العلمي ـ المستوى التدريبي ـ سنوات الخبرة ـ استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية)؟

-مصطلحات البحث.

- الاتجاه Attitude:

" هو الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين إما بالقبول أو الرفض أو المعارضة؛ نتيجة مروره بخبرة معينة أو بحكم توافر ظروف أو شروط تتعلق بذلك الشيء" (٨ :١٦)

ويعرف **الباحثان** اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي **(إجرائيا)** بأنها:

" اتساق استجابات القبول أو الرفض لدى مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، ويقاس بمجموع استجاباتهم في مقياس محور الاتجاه المعد لهذا الغرض بأداة البحث".

- الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI):

مع مضي الوقت وتعريفات الذكاء الاصطناعي وتتوسع، وغالباً ما تتشابك مع الأسئلة الفلسفية حول ما يشكل" الذكاء" وما إذا كان بإمكان الآلات أن تكون "ذكية" حقاً، وعرف **لوكين وآخرون(٢٠١٦م)** الذكاء الاصطناعي على "أنه أنظمة حاسوبية صممت للتفاعل مع العالم من خلال القدرات التي نفكر فيها عادة على أنها بشرية". **(٣٧)**

كما عُرِف الذكاء الاصطناعي بأنه " مجموعة متنوعة من الأساليب والتطبيقات والنظريات لإنشاء وتصميم نماذج من الأنظمة الحاسوبية الذكية التي تمكنها من محاكاة قدرات الدماغ البشري وسلوكياته" **(٣٩: ٥٧٧).**

- ويعرف "**بلهاريت وآخرون**" **(Belharet, et al., 2020)** الذكاء الاصطناعي بأنه: أحد الركائز الأساسية التي تقوم عليها الأجهزة الحاسوبية، أو التكنولوجيا بشكل عام، وكذلك تميز الذكاء الاصطناعي بقدرة الأجهزة التكنولوجية على القيام بالعديد من المهام المشابهة والتي تقوم بها الموارد البشرية كقيادة السيارة والتعرف على الصور وتميز الأصوات، والروبوتات الناطقة. (٣١)

-الدراسات المرجعية.

- أجرت **سماح محمد حلاوة (٢٠٢٠م)** دراسة بهدف التعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الإصطناعي في الاتحادات الرياضية وفقاً لرؤية الدولة ٢٠٣٠ وذلك من خلال (المتطلبات الاستراتيجية، المتطلبات التنظيمية، المتطلبات التشريعية، متطلبات الإمكانيات البشرية، متطلبات الإمكانات المادية، متطلبات أمن وحماية المعلومات، متطلبات التقنيات الفنية) وذلك لتطبيق الذكاء الاصطناعي، معوقات تطبيق الذكاء الإصطناعي وذلك وفقاً لرؤية الدولة ٢٠٣٠، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وكانت أهم النتائج يؤدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى الريادة والتميز بالاتحادات، يلقى تطبيق الذكاء الاصطناعي بالاتحادات الرياضية قبولا لدى الإدارة العليا بالاتحادات، تتبنى الاتحادات التفكير بالنظم والتحليل و قراءة وفهم الأحداث، إلى حد ما يوجد جدول زمنى واضح لأنشطة الاتحاد مرتبطة بالذكاء الاصطناعي، توافر بنية تكنولوجية تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها. **(١٣)**

– أجرى "**محمود محمد ربيع**"(**٢٠٢١م**) دراسة بعنوان " تقييم اتجاهات المدربين نحو استخدام تقنيات النانو تكنولوجي والذكاء الاصطناعي في رياضة كرة السلة "، هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات المدربين نحو استخدام تقنيات النانو تكنولوجي والذكاء الاصطناعي في رياضة كرة السلة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي، وكانت أهم النتائج أن لدى مدربي كرة السلة اتجاهات قوية نحو استخدام الأجهزة والأدوات التكنولوجية، في حين أن لديهم اقتناع بنسبة مقبولة بدور تقنيات النانو تكنولوجي في تطوير الأداء الرياضي، ورغم أن لديهم معرفة مقبولة بالأجهزة التكنولوجية ويستخدمونها بنسبة متوسطة إلا أنهم لا يستخدموا تطبيقات النانو تكنولوجي في مجال التدريب، كما أن لديهم رؤى مستقبلية متطورة ويأملون في تغيير المستقبل للأفضل من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرياضة.(٢٢)

– أجرى سامي عبد السلام عكر، **أحمد ابراهيم شلغم** (**٢٠٢٢م**) دراسة بعنوان" الذكاء الاصطناعي ومستقبل كرة القدم واقع ومأمول " التي تهدف إلى التعرف على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير منظومة كرة القدم، وقد استخدم الباحثان منهج دراسة الحالة، وكانت أهم النتائج أن الذكاء الاصطناعي له دور كبير في اتخاذ قرارات الحكام، واتخاذ القرارات الاستراتيجية، والتنبؤ بنتائج المباريات، ومنع الإصابات في الملعب، وتحسين الأداء، وكيفية اختيار اللاعبين. (١١)

– أجرى "**Peng Ding**" (**٢٠١٩م**) دراسة بعنوان " Analysis of Artificial Intelligence (AI) Application in Sports" للتعرف على أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرياضة واعتماد الذكاء الاصطناعي الحالي في قطاع الرياضة الصيني، وطرح بعض الاقتراحات حول تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة الرياضة، وأظهرت النتائج أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في مجال الرياضة، مع تطوير المناهج الدراسية بكليات التربية الرياضية بهدف إعداد طلاب ليس فقط تعلم العلوم الإنسانية والتدريب الرياضي وغيرها من المعرفة النظرية، ولكن أيضًا دراسة الرياضيات المتقدمة والتعرف على الصور والتعلم الآلي وغيرها من معارف الذكاء الاصطناعي، ضرورة توفير المدارس للطلاب أكبر عدد ممكن من الفرص للمشاركة في مشاريع البحث العلمي الوظيفي وأنشطة المنافسة مثل مسابقات الروبوت الجامعي ومشاريع ريادة الأعمال المبتكرة، لتحسين قدرة الطالب في تحليل المشكلات وحلها.(٤٢)

- أجرى **Agus Kristiyanto and others (2020م)**، دراسة بعنوان "Access to The Utilization of Science and Technology of Sports and Familiarity of the Sports Community towards Technologically Based Devices"، تهدف هذه الدراسة إلى وصف أنماط عملية نقل علوم الرياضة والتكنولوجيا إلى المجتمع، وتحليل مستوى استخدام المدربين والقائمين على الرياضة للتكنولوجيا في اختبارات اللياقة البدنية تم الجمع بين أساليب الدراسات الببليوغرافية، والمسح الوصفي، وتقنية المجموعات الاسمية (NGT)، وكانت أهم النتائج أن ٩٨.٧٪ من المدربين لديهم اتجاه إيجابي نحو استخدام علوم وتطبيقات الرياضة لتطوير أدائهم المهني، تفضيل ٩٧.٣٪ من المدربين متابعة عملية تخطيط التمارين القائمة على التكنولوجيا، أهمية زيادة تقدير المدربين والمجتمع الرياضي في إندونيسيا لعلوم وتكنولوجيا الرياضة.(٢٨)

- أجرى **Bilal BICER et al (٢٠٢٢م)** دراسة بهدف التعرف على اتجاهات ومستويات المدربين العاملين في الألعاب الرياضية الفردية والجماعية نحو استخدام التكنولوجيا، البحث تتألف مجموعة من ٢٠٥ شخصًا تم الوصول إليهم عن طريق أخذ العينات الملائمة، وطبق "مقياس قبول تكنولوجيا المعلم: T-TAM" والمكون من ٣٨ فقرة و ١١ محورا فرعيًا ولها معامل موثوقية α=0.94 على ٢٠٥ من المدربين، باستخدام استبيان عبر الإنترنت، وجاءت أهم النتائج أن مدربي المستوى الثالث يستخدمون التكنولوجيا على نطاق أوسع في التدريب والمسابقات مقارنة بزملائهم في المستوى الأول والثاني، بالإضافة إلى ذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المحاور الفرعية للتوافق والمعايير الذاتية لصالح المدربين الذكور مقارنة بالزميلات. وبالتالي يمكن القول إن المدربين لديهم موقف إيجابي تجاه استخدام التكنولوجيا ويحاولون استخدامها على أعلى مستوى. (٣٢)

- أجرى **عصام لعياضي، وآخرون(٢٠٢٠م)** دراسة بهدف التعرف على نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة، وتسليط الضوء على تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التدريب الرياضي والمعدات والمنشآت الرياضية، وجاءت أهم النتائج مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير التدريب الرياضي كثيرا من خلال انشاء المدرب الذكي، مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير المعدات الرياضية بشكل أفضل، مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير المنشآت الرياضية.(١٦)

- أجرى **إبراهيم إبراهيم حسن (٢٠٢٣م)** دراسة بهدف التعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحليل مستوى الأداء وتطوير البرامج التدريبية للاعبي الكرة الطائرة. واعتمد الباحث على المنهج الوصفي المسحي، وطبقت

على عينة عمدية قوامها (٥٦) فردًا من الأجهزة الفنية وأعضاء مجالس الإدارة ومحللي الأداء لفرق أندية الدوري المصري للكرة الطائرة، وتوصل الباحث إلى عدة نتائج منها، أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير العمل الفني والإداري داخل فرق الكرة الطائرة، وان الأجهزة الفنية لرياضة الكرة الطائرة تحتاج إلى تقنيات حديثة لمواكبة التطورات العالمية في مجال تحليل الأداء وإعداد البرامج التدريبية. واختتم البحث بطرح عدة توصيات منها، تنمية مهارات العاملين بتحليل الأداء في الكرة الطائرة لمواكبة التطورات التكنولوجية للتعامل مع أساليب الذكاء الاصطناعي، وربط النتائج الخاصة بالبحث على بعض الرياضات الأخرى نظرًا لدخول تقنية الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات. (١)

- أجرى الباحثان **محمد حسن إسماعيل، أسامة رجب سعودي(٢٠٢٠م) دراسة بهدف** التعرف على نموذج مقترح لآلية تطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل الإصابات الرياضية بأندية الدوري الممتاز لكرة القدم، واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي. وتمثلت أدوات البحث في استمارة استبيان. وتم تطبيقها على عينة قوامها (٥٦) فردا من الأجهزة الطبية لفرق أندية الدوري الممتاز لكرة القدم، منقسمين إلى (١٧) أطباء فرق الأندية، (٢٩) أخصائي تأهيل الإصابات بالأندية، (١٠) أعضاء مجلس الإدارة بالأندية. وجاءت نتائج البحث مؤكدة على أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدى إلى تطوير العمل وإنجازه بشكل سريع وإن مراكز تأهيل الإصابات الرياضية تحتاج إلى التقنيات الحديثة لمواكبة التطورات العالمية. واختتم بالتوصية على ضرورة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي كونه اهم التطبيقات العصرية المواكبة لتطورات التكنولوجية من خلال إنشاء وحدات متخصصة في هذه التقنيات الحديثة بجميع المؤسسات الرياضية وبإشراف من وزارتي الاتصالات الشباب والرياضة والمجلس الأعلى للذكاء الاصطناعي (١٨).

- التعليق على الدراسات المرجعية.

تم الاستفادة من الدراسات المرتبطة في: تحديد مشكلة البحث – صياغة تساؤلات البحث – تحديد أداة البحث – تحديد المعالجات الإحصائية – تفسير نتائج البحث والاسترشاد بها في مناقشة هذه النتائج – تحديد مفهوم وتعريف بعض المصطلحات المستخدمة في البحث.

-إجراءات البحث.

أولا-المنهج المستخدم.

استخدم الباحثان المنهج الوصفي والذي من خلاله يتم التعرف على اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستخدام أسلوب الدراسات المسحية ودراسات المقارنة لملائمته طبيعة حل مشكلة البحث.

-مجتمع وعينة البحث.

-مجتمع البحث.

تكون مجتمع البحث من مدربي كرة اليد المسجلين لدى الاتحاد المصري لكرة اليد للموسم الرياضي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م حيث بلغ عددهم (١٥٠) مدرب ومدربة.

-عينة البحث.

-عينة البحث الاستطلاعية.

للتحقق من المعاملات العلمية لأداة البحث، قام **الباحثان** بتطبيق أداة البحث على عينة استطلاعية من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية، تم اختيارهم بطريقة عشوائية طبقية لكل من الذكور والإناث حيث تكونت من (٣٠) مدرب ومدربة بواقع (١٥) مدرب و(١٥) مدربة من المدربين المسجلين لدى الاتحاد المصري لكرة اليد للموسم الرياضي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

-عينة البحث الأساسية.

تم تحديد حجم عينة البحث باستخدام برنامج Sample Size Calculator وذلك بمعلومية حجم المجتمع والذي يبلغ (١٥٠)، وعند مستوى ثقة ٩٥٪ وحدود خطأ ٥٪ وبإدخال هذه البيانات للبرنامج تم حساب حجم العينة، وبذلك تكونت عينة البحث الأساسية من (١٠٨) مدرب ومدربة، ويوضح جدول (١) المتغيرات الديموغرافية لعينة البحث.

- ع = حجم العينة
- ت = الدرجة المعيارية المقابلة لدرجة الثقة ٩٥٪ = ١,٩٦

- ف = نسبة النجاح في التوزيع، وحيث أن التوزيع طبيعي فإن نسبة النجاح= نسبة الفشل = ٥٠٪
- Δ = نسبة الخطأ المسموح به والمنتشر على طرفي التوزيع بمقدار متساوي وهى ٥٪
- ن = حجم المجتمع.

جدول (١)

وصف لتوزيع أفراد العينة بحسب المتغيرات الديموغرافية للدراسة ن = ١٠٨

متغيرات البحث	فئات المتغير	التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكور	٧٩	٧٣٪
	إناث	٢٩	٢٧٪
المؤهل العلمي	متوسط	١٨	١٧٪
	بكالوريوس	٦٦	٦١٪
	ماجستير	١٨	١٧٪
	دكتوراه	٦	٦٪
المستوى التدريبي	منتخبات رجال	٣	٣٪
	منتخبات سيدات	٣	٣٪
	منتخبات شاطئية سيدات	٣	٣٪
	منتخبات شاطئية رجال	٣	٣٪
	محترفين رجال	١٩	١٨٪
	ممتاز رجال	١٦	١٥٪
	مرتبط ممتاز شباب	١٦	١٥٪
	مرتبط محترفين شباب	١٩	١٨٪
	ناشئين	١٦	١٥٪
	ميني هاند بول	١٠	٩٪
عدد سنوات الخبرة	١ ــ ٤ سنوات	٣٤	٣١٪
	٥ ــ ٦ سنوات	٣٠	٢٨٪
	٧ ــ ٩ سنوات	٢١	١٩٪
	١٠ ــ ١٦ سنة	٢٣	٢١٪
درجة استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية	استخدام كلي	٢٨	٢٦٪
	استخدام جزئي	٤٣	٤٠٪
	لا استخدمه على الإطلاق	٣٧	٣٤٪

-أداة البحث.

من خلال طبيعة البيانات، وأيضاً المنهج المتبع في البحث، وجد الباحثان أن الأداة المناسبة لتحقيق أهداف البحث هي "الاستبيان"، واتبع الباحثان الخطوات التالية لإعداد استبيان " **تقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي**":

- تحديد الهدف من الاستبيان: وهو الوصول إلى أداة علمية مقننة على درجة عالية من الصدق والثبات تستخدم لتقييم اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي.
- مراجعة الأطر النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بمجال الاتجاهات في مجال علم النفس بصفة عامة وعلم النفس الرياضي بصفة خاصة ومنها: **محمد حسن علاوي (١٩٩٨م) (١٩)، سناء حسن عماشة (٢٠١٩م) (١٤)، سامي عبد السلام عكر؛ أحمد ابراهيم شلغم (٢٠٢٢م) (١١)**، لحصر قوائم ومقاييس الاتجاهات التي سبق إعدادها.
- الاطلاع على الاستبيانات والمقاييس التي سبق إعدادها في مجال استخدام الذكاء الإصطناعي والتي منها: مقياس الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي للطلاب إعداد **رياض عزيز عباس (٢٠٢٠م) (١٠)**، مقياس اتجاهات المدربين نحو استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي والذكاء الاصطناعي في رياضة كرة السلة إعداد **محمود محمد ربيع (٢٠٢١م) (٢٢)**، استبيان تطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل الإصابات الرياضية إعداد **محمد حسن إسماعيل، أسامة رجب سعودي(٢٠٢٠م) (١٨)**، اتجاهات ومستويات استخدام المدربين نحو التكنولوجيا في التربية الرياضية اعداد **Bilal Bicer et al (٢٠٢٢م) (٣٢)**، اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إعداد **نهى إبراهيم آل مسلم وآخرون (٢٠٢٣م) (٢٧)**، اتجاهات الطلبة الموهوبين في الأردن نحو توظيف الذكاء الاصطناعي إعداد **جهاد علي المومني، ومعين سلمان النصراويين (٢٠٢٤م) (٥)**، استبيان التحديات التي تواجه تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بالاتحاد المصري لكرة اليد اعداد **محمود أحمد السيد (٢٠٢٤م) (٢٠)**، استبيان استخدام التقنيات الحديثة في مباريات كرة اليد اعداد **بلال سيد هاشم (٢٠٢٤م) (٤)**.

من خلال ما سبق وفي ضوء الفهم والتحليل النظري قام **الباحثان** بإعداد المحاور وصياغة العبارات التي تندرج تحت كل محور لعرضها بصورتها المبدئية على (٧) من السادة الخبراء أعضاء هيئة التدريس المختصين وذلك بهدف:

-مدى مناسبة المحاور المقترحة والتي أبدى عليها المتخصصون ملاحظاتهم.

- التحقق من مدى ملائمة العبارات وانتمائها للمحور الذي تقيسه.
- سلامة التراكيب والصياغة اللغوية.
- وتمثلت الصورة المبدئية لأداة البحث في:

"**القسم الأول**": ويتناول بيانات أولية ديموغرافية خاصة بأفراد العينة (النوع ـ المؤهل العلمي ـ سنوات الخبرة المستوى التدريبي ـ درجة استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية).

"**القسم الثاني**": يتكون من (٦٢) عبارة موزعة على (٦) وذلك على النحو التالي:

- المحور الأول: الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية.
- المحور الثاني: المعرفة العلمية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.
- المحور الثالث: أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.
- المحور الرابع: الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية.
- المحور الخامس: معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- المحور السادس: قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية ،

وذلك كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (٢)

التكرار والنسبة المئوية لآراء السادة الخبراء (المحكمين) حول مناسبة محاور القياس (ن= ٧)

م	محاور المقياس	موافق	حذف	تعديل	دمج	تكرار الموافقة	نسبة الموافقة	الترتيب
١-	الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية	٧	—	—	—	٧	١٠٠٪	١
٢-	المعرفة العلمية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١	٣	—	١	٣	١٤,٢٨٪	٤
٣-	أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	٢	١	—	٤	٤	٢٨,٥٧٪	٣
٤-	الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية	٦	—	١	—	٦	٨٥,٧١٪	٢

٥-	معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية	٦	—	١	—	٦	٨٥,٧١٪	٢
٦-	قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية	١	٢	١	٣	٤	١٤,٢٨٪	٤

يتضح من جدول (٢) رأي السادة الخبراء على محاور المقياس المقترحة على النحو التالي: دمج محاور الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية وقبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية، وأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي في محور واحد تحت مسمى (الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية)، الموافقة على محور (الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية)، ومحور (معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية)، وحذف محور(المعرفة العلمية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي) ، ليصبح المقياس مكون من (٣) محاور.

وكان مجموع العبارات (٦٢) عبارة موزعة على (٦) محاور وقد تم عرضها فى صورتها المبدئية الأولي على السادة الخبراء للتحقق من الصدق المنطقي والتحقق من مدى انتماء العبارات للمحاور الخاصة بها وتحديد ميزان التقدير الخاص بالمقياس.

- قام الباحثان بحصر أراء الخبراء على العبارات الخاصة بكل محور وإجراء المعالجات الإحصائية الآتية:
- التقدير الكمي لعبارات محاور المقياس.
- التقدير الكيفي وذلك بتعديل صياغة بعض العبارات أو دمج أو حذف البعض الأخر.
- وتمثلت الصورة النهائية لأداة البحث في:

"**القسم الأول**": ويتناول بيانات أولية ديموغرافية خاصة بأفراد العينة (النوع ـ المؤهل العلمي ـ سنوات الخبرة المستوى التدريبي ـ درجة استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية).

"**القسم الثاني**": يتكون من (٤٧) عبارة موزعة على ثلاثة محاور تتناول واقع اتجاهات المدربين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي وذلك على النحو التالي:

١- الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

٢- معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

٣- الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

- قام الباحثان بالتطبيق المبدئي على عينة البحث الاستطلاعية للتعرف على الزمن الذي يستغرقه المدربون في الإجابة على عبارات المقياس.

وتم استخدام التدرج الخماسي (ليكرت)، بحيث أعطيت الإجابة الموجبة أوافق بشدة (٥) درجات، أوافق (٤) درجات، إلى حد ما محايد (٣) درجات، أرفض (٢) درجة، أرفض بشدة (١) درجة، والعكس في حالة البنود السلبية، والجدول (٣) يوضح قانون مقياس ليكرت الخماسي:

جدول (٣)

قانون مقياس ليكرت الخماسي

م	الرأي	التفسير	درجة	قيمة المتوسط
١	أوافق بشدة	تعني أن العبارة وتتفق بشدة مع رأي المدرب	٥	٤,٢١ – ٥
٢	أوافق	تعني أن العبارة غالباً تتفق مع رأي المدرب	٤	٣,١٤ – ٤,٢
٣	إلى حد ما محايد	تعني أن العبارة تتفق بشكل متوسط مع رأي المدرب	٣	٢,٦١ – ٣,٤
٤	أرفض	تعني أن العبارة تتعارض مع رأي المدرب	٢	١,٨١ – ٢,٦
٥	أرفض بشدة	تعني أن العبارة تتعارض بشدة مع رأي المدرب	١	١ -١,٨

-أساليب معالجة البيانات إحصائياً.

اعتمد الباحثان في تحليل بيانات البحث واختبار صحة الفروض على مجموعة من أساليب التحليل الإحصائي التي تضمنها البرنامج الإحصائي **SPSS Version 27**

وتمثلت هذه الأساليب فيما يلي:

- قياس الصدق الظاهري بعرض المقياس بصورته الأولية على الخبراء.
- قياس صدق الاتساق الداخلي والبنائي باستخدام معامل الارتباط لبيرسون.
- تحليل الثبات وفقاً لاختبار ألفا كرونباخ للوقوف معامل ثبات أداة البحث.
- تحليل الثبات وفقاً لاختبار التجزئة النصفية Split-half للوقوف معامل ثبات أداة البحث.
- قياس دلالة الفروق باستخدام اختبار T-test للعينات المستقلة.
- أسلوب تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA.

– المعاملات العلمية للمقياس المستخدم قيد البحث.

أولاً – صدق المقياس.

أ –صدق المضمون (صدق المحكمين).

وهو صدق السادة الخبراء (المحكمين) جدول (٢)

ب –صدق الاتساق الداخلي Internal Consistency Validity:

قام **الباحثان** باستخراج قيمة معامل الارتباط لبيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لمحاور البحث من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة وإجمالي درجة المحور المنتمية إليه، وقد أسفرت النتائج على ما يلي:

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين عبارات وإجمالي كل محور على حدة ن = (٣٠)

المحور الأول				المحور الثاني			المحور الثالث		
رقم العبارة	قيمة (R)	P.) (Value	رقم العبارة	قيمة (R)	P.) (Value	رقم العبارة	قيمة (R)	P.) (Value
١	٠,٣٧٥*	٠,٠٤١	١١	٠,٧٩٧**	٠,٠٠١ P<	٢١	٠,٧٨٧**	٠,٠٠١ P<	٣٤	٠,٧٠٠**	٠,٠٠١ P<
٢	٠,٤٧٧**	٠,٠٠٨	١٢	٠,٦١٦**	٠,٠٠١ P<	٢٢	٠,٧٩٧**	٠,٠٠١ P<	٣٥	٠,٥٧٣**	٠,٠٠١
٣	٠,٦٢٥**	٠,٠٠١ P<	١٣	٠,٥٦٥**	٠,٠٠١	٢٣	٠,٨٢٦**	٠,٠٠١ P<	٣٦	٠,٥٩٣**	٠,٠٠١
٤	٠,٥٤٣**	٠,٠٠٢	١٤	٠,٥٦٩**	٠,٠٠١	٢٤	٠,٧٧٨**	٠,٠٠١ P<	٣٧	٠,٦٤٧**	٠,٠٠١ P<
٥	٠,٦٩١**	٠,٠٠١ P<	١٥	٠,٦٨٧**	٠,٠٠١ P<	٢٥	٠,٨٤٦**	٠,٠٠١ P<	٣٨	٠,٦٠١**	٠,٠٠١ P<
٦	٠,٦١٦**	٠,٠٠١ P<	١٦	٠,٦٦٢**	٠,٠٠١ P<	٢٦	٠,٥٠٢**	٠,٠٠٥	٣٩	٠,٤٨٧**	٠,٠٠٦
٧	٠,٤٥٢*	٠,٠١٢	١٧	٠,٦١١**	٠,٠٠١ P<	٢٧	٠,٨٢٢**	٠,٠٠١ P<	٤٠	٠,٥٥٤**	٠,٠٠٢ P<
٨	٠,٦٨٦**	٠,٠٠١ P<	١٨	٠,٨٢٨**	٠,٠٠١ P<	٢٨	٠,٨٣٦**	٠,٠٠١ P<	٤١	٠,٧٠٠**	٠,٠٠١ P<
٩	٠,٦١٩**	٠,٠٠١	١٩	٠,٦٩١**	٠,٠٠١	٢٩	٠,٤٧٢**	٠,٠٠٨	٤٢	٠,٦٢٩**	٠,٠٠١

		P<				P<					
١٠	**٠,٧٧٤	٠,٠٠١ P<	٢٠	**٠,٧٧٤	٠,٠٠١ P<	٣٠	**٠,٨٣٥	٠,٠٠١ P<	٤٣	**٠,٥١٤	٠,٠٠٤
						٣١	**٠,٨٢١	٠,٠٠١ P<	٤٤	**٠,٤٩٤	٠,٠٠٥
						٣٢	**٠,٨٠٨	٠,٠٠١ P<	٤٥	**٠,٦٤٤	٠,٠٠١ P<
						٣٣	**٠,٤٧٦	٠,٠٠٨	٤٦	**٠,٦٤٩	٠,٠٠١ P<
									٤٧	**٠,٧٢١	٠,٠٠١ P<

**** دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، قيمة (R) الجدولية = (٠,٤٦٣)**
*** دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، قيمة (R) الجدولية = (٠,٣٦١)**

يوضح جدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient بين جميع عبارات المحور الأول **(الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)** والدرجة الكلية قد انحصرت بين (٠,٣٧٥) كحد أدنى، (٠,٨٢٨) كحد أعلى، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى معنوية بين (٠,٠٤١، **P<٠,٠٠١**) حيث أن قيم معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهي أقل من أو تساوى (٠,٠٥)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الأول.

يوضح جدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient بين جميع عبارات المحور الثاني **(معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)** والدرجة الكلية قد انحصرت بين (٠,٤٧٢) كحد أدنى، (٠,٨٤٦) كحد أعلى، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى معنوية مستوى معنوية بين (٠,٠٠٨، **P<٠,٠٠١**) حيث أن قيم معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهي أقل من أو تساوى (٠,٠٥)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الثاني.

يوضح جدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient بين جميع عبارات المحور الثالث **(الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)** والدرجة الكلية قد انحصرت بين (٠,٤٨٧) كحد أدنى، (٠,٧٢١) كحد أعلى، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى معنوية مستوى معنوية بين (٠,٠٠٦، **P<٠,٠٠١**) حيث أن قيم معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهي أقل من أو تساوى (٠,٠٥)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الثالث.

ج–صدق الاتساق البنائي للمقياس.

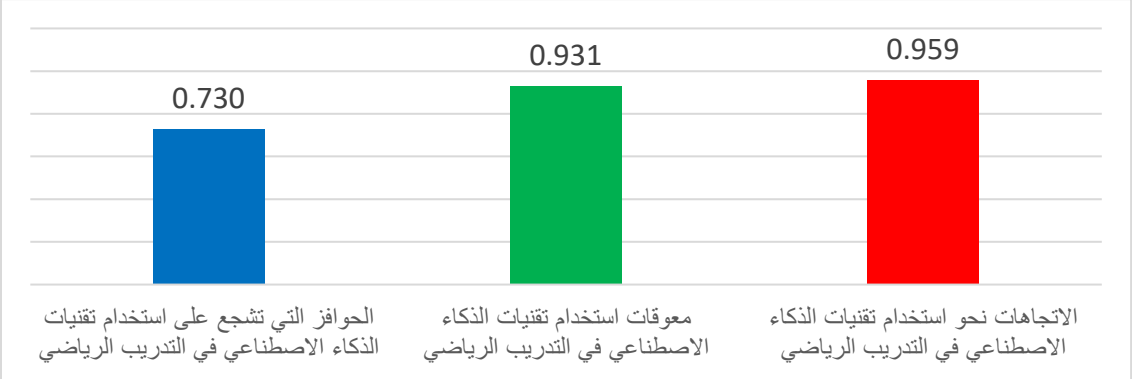
جدول (٥)

معاملات الارتباط بين المحاور والمتوسط الكلى لأداة البحث ن = (٣٠) فرد

المحاور	قيمة (R)	قيمة الدلالة الإحصائية (P. Value)
الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	**٠,٩٥٩	P<٠,٠٠١
معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	**٠,٩٣١	P<٠,٠٠١
الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	**٠,٧٣٠	P<٠,٠٠١

** دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) ، قيمة (ر) الجدولية = (٠,٤٦٣)
* دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) ، قيمة (ر) الجدولية = (٠,٣٦١)

يوضح الجدول (٥) أن قيم معاملات الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient بين محاور البحث والمتوسط الكلى لأداة البحث قد بلغت لمحاور أداة البحث على التوالي (٠,٩٥٩)، (٠,٩٣١)، (٠,٧٣٠)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١) حيث أن قيم معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهي أقل من أو تساوى (٠,٠٥)، ويدل ذلك على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي ويمكن الاعتماد عليه فى التطبيق الميداني للدراسة قيد البحث على العينة الأساسية.



شكل (٢) قيمة معاملات الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient لمحاور البحث

ثانياً – الثبات.

أ– إيجاد معامل الثبات (ألفا لكرونباخ) Cronbach's Alpha:

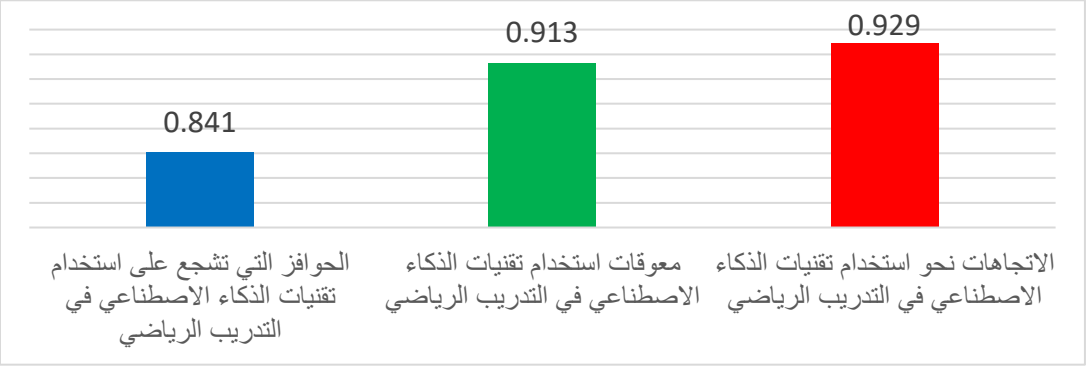
قام الباحثان بإيجاد معامل ألفا لكرونباخ لكل عبارة وإجمالي المقياس قيد البحث بواقع (20) عبارة للمحور الأول، (١٣) عبارة للمحور الثاني، (١٤) عبارة للمحور الثالث، والجدول (٦) يوضح نتائج معاملات ثبات ألفا لكرونباخ Cronbach's Alpha لمحاور المقياس.

جدول (٦)

قيمة معاملات ثبات ألفا لكرونباخ Cronbach's Alpha لمحاور المقياس ن = (٣٠)

المحاور	عدد العبارات	قيمة معامل ألفا لكرونباخ
الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	٢٠	٠,٩٢٩
معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١٣	٠,٩١٣
الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١٤	٠,٨٤١

يوضح الجدول (٦) أن قيم معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ Cronbach's Alphaلمحاور المقياس مرتفع حيث بلغ على التوالي (٠,٩٢٩)، (٠,٩١٣)، (٠,٨٤١) ويدل ذلك على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليه فى التطبيق الميداني للدراسة قيد البحث على العينة الأساسية، وذلك وفقاً لمقياس نانلى وبرنشتاين **Nunnally Bernstein (١٩٩٤م)(٣٩)** والذي اعتمد (٠,٧٠) كحد أدنى للثبات.



شكل (٣) قيمة معاملات ثبات ألفا لكرونباخ Cronbach's Alphaلمحاور المقياس

ب- إيجاد معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-half:

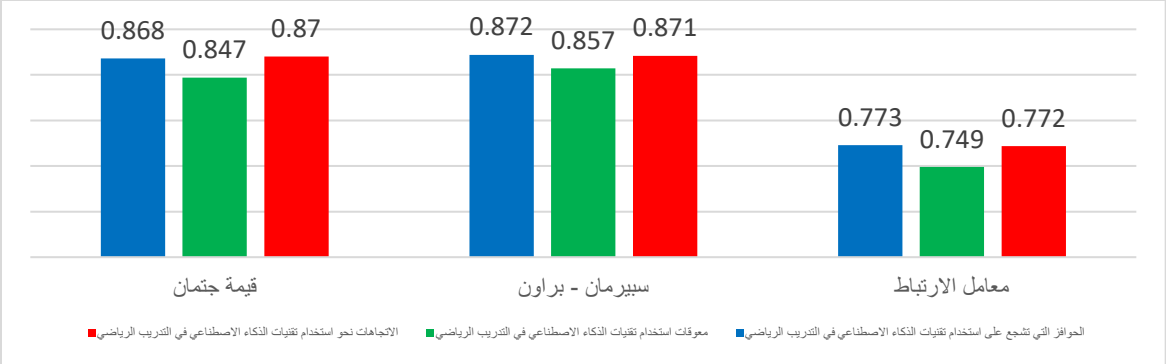
قام الباحثان بإيجاد معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-half بين درجات نصفي محاور أداة البحث لدى العينة الاستطلاعية، وذلك باستخدام معادلات (سبيرمان -براون) و(جتمان).

جدول (٧)

قيم معاملات ثبات سبيرمان – براون وجتمان للمقياس ن = (٣٠)

المحاور	عدد العبارات	معامل الارتباط	سبيرمان -براون	قيمة جتمان
الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	٢٠	٠,٧٧٢	٠,٨٧١	٠,٨٧٠
معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١٣	٠,٧٤٩	٠,٨٥٧	٠,٨٤٧
الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١٤	٠,٧٧٣	٠,٨٧٢	٠,٨٦٨

يوضح جدول (٧) أن قيم معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-half باستخدام معادلة (سبيرمان – براون) و(جتمان) لمحاور المقياس مرتفع حيث بلغ (٠,٨٧١) (٠,٨٧٠) للمحور الأول، (٠,٨٥٧) (٠,٨٤٧) للمحور الثاني، (٠,٨٧٢) (٠,٨٦٨) للمحور الثالث، ويدل ذلك على أن أداة البحث تتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليها فى التطبيق الميداني للدراسة على العينة الأساسية، وذلك وفقاً لمقياس نانلى وبرنشتاين Nunnally Bernstein (١٩٩٤م) والذي اعتمد (٠,٧٠) كحد أدنى للثبات.



شكل (٤) قيمة معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-half لمحاور أداة البحث

الإحصاء الوصفي لنتائج البحث الميدانية:

نتائج البحث ومناقشتها: سوف يستعرض الباحثان النتائج ومناقشتها وتفسيرها على النحو التالي:

أولاً–نتيجة التساؤل الأساسي والذي ينص على ما هو واقع اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي؟

–تحليل استجابات المحور الأول (واقع الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)

جدول (٨)

التوزيع التكراري والوسط المرجح والأهمية النسبية لاستجابات العينة الأساسي فى عبارات المحور الأول ن = (١٠٨)

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
١- استخدامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي سيعزز من الإنجاز الرياضي.	٥١	٤٧,٢٢٪	٢٢	٢٠,٣٧٪	١٣	١٢,٠٤٪	١٨	١٦,٦٧٪	٤	٣,٧٠٪	٣,٨٢٦	١,٣١٢	٢١	٠,٧٦٥	عالي	موافق
٢- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجعلني مدرب متميز في المستقبل.	٤٩	٤٥,٣٧٪	٤٨	٤٤,٤٤٪	٨	٧,٤١٪	٣	٢,٧٨٪	٠	٠,٠٠٪	٤,٣١٤	٠,٧٧١	٧	٠,٨٦٣	عالي	موافق بشدة
٣- تقدم تطبيقات الذكاء الإصطناعي نماذج مبتكرة لتقويم أداء اللاعبين.	٥٤	٥٠,٠٠٪	٣٦	٣٣,٣٣٪	١٣	١٢,٠٤٪	٥	٤,٦٣٪	٠	٠,٠٠٪	٤,٢٤٤	٠,٨٨٠	٩	٠,٨٤٩	عالي	موافق بشدة

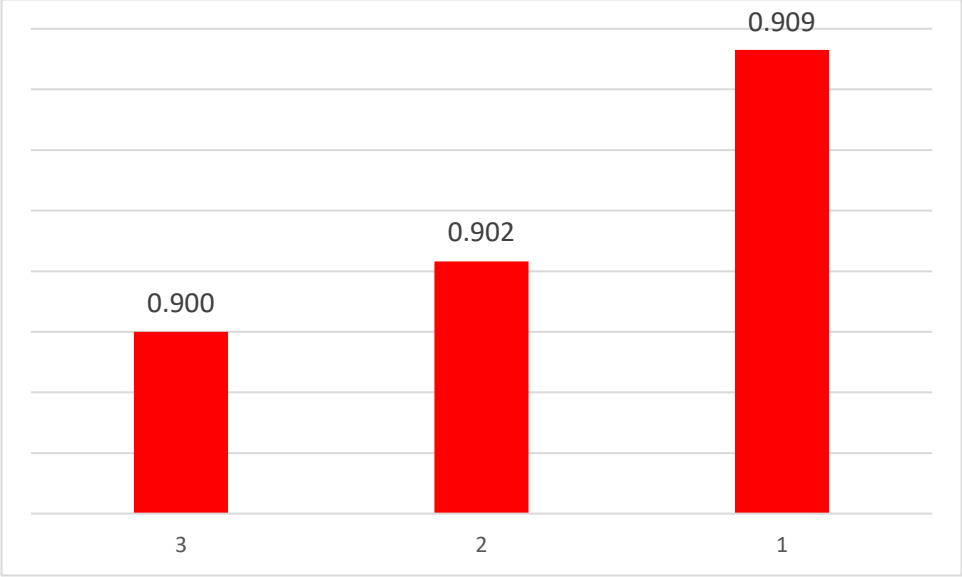
العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
٤- تساعد تطبيقات الذكاء الإصطناعي على تطوير كفاءتي المهنية وأدائي التدريبي.	٤٠	٣٧,٠٤٪	٢٢	٢٠,٣٧٪	٢٠	١٨,٥٢٪	١٦	١٤,٨١٪	١٠	٩,٢٦٪	٣,٤٠٧	١,٤٢٦	٢٩	٠,٦٨١	عالي	موافق
٥- تحسن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الفكر الإبداعي والابتكاري للاعبين.	٢٨	٢٥,٩٣٪	٦١	٥٦,٤٨٪	٧	٦,٤٨٪	٤	٣,٧٠٪	٨	٧,٤١٪	٣,٧٥٦	١,١١٦	٢٤	٠,٧٥١	عالي	موافق
٦- تتنبأ تطبيقات الذكاء الإصطناعي بأداء اللاعبين مستقبلاً.	٦٨	٦٢,٩٦٪	٣٠	٢٧,٧٨٪	٥	٤,٦٣٪	٣	٢,٧٨٪	٢	١,٨٥٪	٤,٥٤٧	٠,٩٠٣	١	٠,٩٠٩	عالي	موافق بشدة
٧- تقلل تطبيقات الذكاء الإصطناعي من تعرض اللاعبين للإصابة.	٦٦	٦١,١١٪	٢٩	٢٦,٨٥٪	٩	٨,٣٣٪	٢	١,٨٥٪	٢	١,٨٥٪	٤,٥٠٠	٠,٩١٧	٣	٠,٩٠٠	عالي	موافق بشدة
٨- تستثير تطبيقات الذكاء الإصطناعي حماس اللاعبين.	٦٨	٦٢,٩٦٪	٢٩	٢٦,٨٥٪	٨	٧,٤١٪	٣	٢,٧٨٪	٠	٠,٠٠٪	٤,٥١٢	٠,٨٠٨	٢	٠,٩٠٢	عالي	موافق بشدة
٩- تراعي تطبيقات الذكاء الإصطناعي الفروق الفردية عند تخطيط التدريب.	٤٠	٣٧,٠٤٪	٥٣	٤٩,٠٧٪	٩	٨,٣٣٪	٤	٣,٧٠٪	٢	١,٨٥٪	٤,١٢٨	٠,٩٠٥	١١	٠,٨٢٦	عالي	موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
١٠- تسهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي في اتاحة بيانات بدقة عالية.	٤٣	٣٩,٨١٪	٦٠	٥٥,٥٦٪	٤	٣,٧٠٪	٠	٠,٠٠٪	١	٠,٩٣٪	٤,٢٩١	٠,٦٦٦	٨	٠,٨٥٨	عالي	موافق بشدة
١١- أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستساعدني على متابعة أداء اللاعبين ومنافسيهم.	٢٦	٢٤,٠٧٪	٥٦	٥١,٨٥٪	١٣	١٢,٠٤٪	١٠	٩,٢٦٪	٣	٢,٧٨٪	٣,٦٩٨	١,٠٠٧	٢٦	٠,٧٤٠	عالي	موافق
١٢- أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستكون أداة تواصل ناجحة بيني وبين اللاعبين.	٤٥	٤١,٦٧٪	٤٤	٤٠,٧٤٪	١١	١٠,١٩٪	٦	٥,٥٦٪	٢	١,٨٥٪	٤,١١٦	١,٠١١	١٢	٠,٨٢٣	عالي	موافق
١٣- أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقلل من الحاجز النفسي تجاه المنافسات (القلق والخوف).	٣٢	٢٩,٦٣٪	٥٢	٤٨,١٥٪	١٥	١٣,٨٩٪	٧	٦,٤٨٪	٢	١,٨٥٪	٣,٩٣٠	٠,٩٨٠	٢٠	٠,٧٨٦	عالي	موافق
١٤- أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يوفر الوقت والجهد في التدريب	٤١	٣٧,٩٦٪	٤٥	٤١,٦٧٪	١٧	١٥,٧٤٪	٣	٢,٧٨٪	٢	١,٨٥٪	٤,٠٢٣	٠,٩٤٥	١٦	٠,٨٠٥	عالي	موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
الرياضي.																
١٥- تكسب تطبيقات الذكاء الاصطناعي اللاعبين مهارات التواصل الرقمي.	٥٦	٥١,٨٥٪	٣٦	٣٣,٣٣٪	١	٠,٩٣٪	٨	٧,٤١٪	٧	٦,٤٨٪	٤,٤١٩	٠,٩٥١	٦	٠,٨٨٤	عالي	موافق بشدة
١٦- أثق في قدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المساعدة لاتخاذ قرارات تقييمية (تحكيمية) أكثر عدلاً.	٥٤	٥٠,٠٠٪	٣١	٢٨,٧٠٪	٦	٥,٥٦٪	١٢	١١,١١٪	٥	٤,٦٣٪	٤,٤٤٢	٠,٩٠٢	٥	٠,٨٨٨	عالي	موافق بشدة
١٧- ستمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي اللاعبين من تحديد أنماط لعب المنافسين وكشف نقاط القوة والضعف لديهم.	٥٤	٥٠,٠٠٪	٢٥	٢٣,١٥٪	١٠	٩,٢٦٪	١٥	١٣,٨٩٪	٤	٣,٧٠٪	٤,٤٨٨	٠,٧٤٧	٤	٠,٨٩٨	عالي	موافق بشدة

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
١٨- متحمس لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالي المهني.	٤٧	٤٣,٥٢٪	٣٢	٢٩,٦٣٪	٢	١,٨٥٪	٢٥	٢٣,١٥٪	٢	١,٨٥٪	٣,٩٨٨	١,٢٦٠	١٩	٠,٧٩٨	عالي	موافق
١٩- أتوقع أن أكون ماهراً في التعامل مع تطبيقات الذكاء الإصطناعي.	٤٥	٤١,٦٧٪	٤٦	٤٢,٥٩٪	٧	٦,٤٨٪	٧	٦,٤٨٪	٣	٢,٧٨٪	٤,٠٧٠	١,٠٣٨	١٤	٠,٨١٤	عالي	موافق
٢٠- أصبح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمراً ضرورياً.	٣٨	٣٥,١٩٪	٥٠	٤٦,٣٠٪	١٣	١٢,٠٤٪	٥	٤,٦٣٪	٢	١,٨٥٪	٤,٠٢٣	٠,٩٣٣	١٦	٠,٨٠٥	عالي	موافق
											٤,١٣٦١			موافق		

كما يوضح ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية (RII) ($0 \leq RII \leq 1$) (المحور الأول)، وكانت على التوالي (٠,٩٠٩) للعبارة رقم (٦)، (٠,٩٠٢) للعبارة رقم (٨)، (٠,٩٠٠) للعبارة رقم (٧)، كما يوضح أن أقل قيمة لمؤشر الأهمية النسبية (RII) كانت (٠,٦٨١) للعبارة رقم (٤).



شكل (٤) ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية RII لعبارات المحور الأول الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي

يوضح جدول (٨) وشكل رقم (٤) نتائج الاستجابات نحو المحور الأول **الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي** من رقم (١ – ٢٠) والتي تشير إلى اتجاه المدربين الإيجابي ووعيهم بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في متطلبات التدريب الرياضي، حيث أن الوسط المرجح لجميع عبارات المحور الأول تراوحت ما بين (٣,٤٠٧) كحد أدنى، (٤,٥٤٧) كحد أعلى، وأن الوسط المرجح لإجمالي المحور الأول (٤.١٣٦١) وهذه القيمة انحصرت ما بين (٣,٤٠٠، ٤,١٩٠) وهو "**موافق** " وفقا لميزان التقدير الخماسي لليكرت، **ويعزى الباحثان** تلك النتيجة إلى دور الاتحاد المصري لكرة اليد الملحوظ في عملية التطوير الفني والمهني للمدربين من خلال دراسات التدريب الدولية الرخصة (A,B,C,D) بالتعاون مع الاتحاد الإفريقي وتحت

إشراف الاتحاد الدولي لكرة اليد، انطلاقاً من مسؤولية مجلس إدارة الاتحاد بأهمية اعداد المدرب، فضلاً عن قرار الاتحاد الدولي يمنع السماح للمدربين بمرافقة فرقهم أثناء المباريات بالملعب إلا للحاصلين على الرخص الدولية، وإيماناً من المدربون بأن التفوق الرياضي يتوقف حالياً على مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل الإعداد والمنافسة الرياضية والاستفادة من ثورة البيانات التي توفر لهم المزيد من التفاصيل الدقيقة في انتقاء ومراقبة أداء وتجنب الرياضيين الإصابة وتحليل أدائهم ومنافسيهم والحكام وتقديم التغذية الراجعة الفورية اعتماداً على أتمتة البيانات لتحقيق أقصى وأفضل أداء للاعبيهم في ظل تطلعات الاتحاد المصري لكرة اليد وطموحات الدولة في اعتلاء منصات التتويج على المستوى القاري والدولي، وتتفق نتائج التساؤل مع نتائج دراسة **سماح محمد حلاوة(٢٠٢٠م)(١٣)،ArtanR.Kryeziu (2020م)(٣٠)، محمود محمد ربيع(٢٠٢١م)(٢٢)، عصام لعياضي، وآخرون (٢٠٢٠م)(١٦)، Bilal BICER et al (٢٠٢٢م) (٣٢)، إبراهيم إبراهيم حسن (٢٠٢٣م) (١)** والتي أشارت إلى أن المدربين ذوي الخبرة والذين يطمحون لتطوير أدائهم هم الذين يِدركون دور التكنولوجيا في تطوير أداء الرياضيين، كما يؤدى استخدام الذكاء الإصطناعي إلى الريادة والتميز بالاتحادات الرياضية.

كما تتفق استجابات المدربين على العبارات (٢)(٣)(٦)(٧)(٨) مع نتيجة دراسة **أمير صبري أبو العطا، عبد الحميد عيسوي حامد(٢٠٢٣م) (٣)** التي تشير إلى زيادة وعي المدربين نحو الحاجة إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

- تحليل استجابات المحور الثاني (ما هي معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)

جدول (٩)

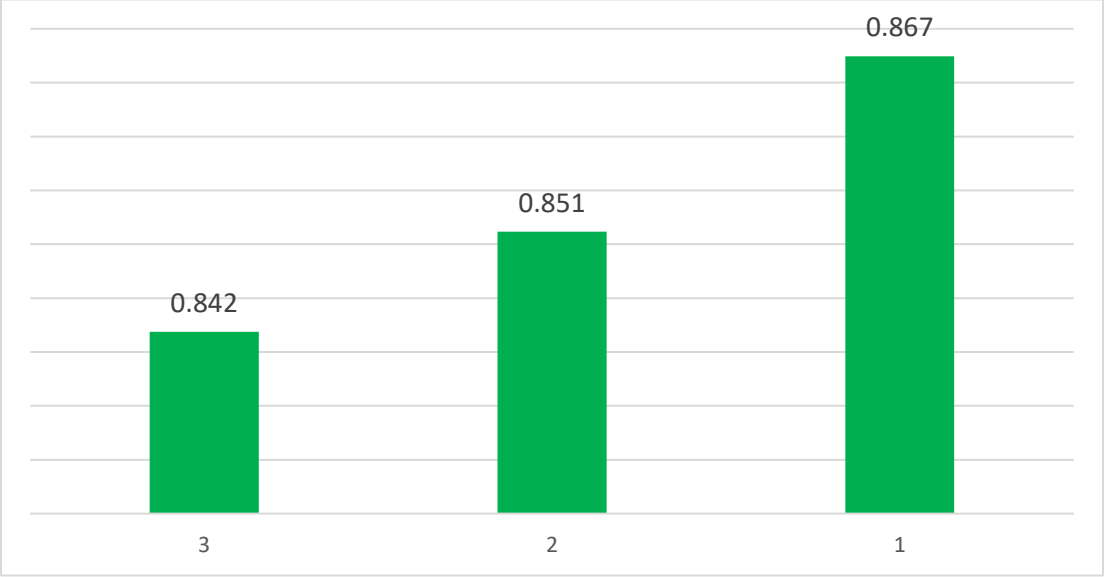
التوزيع التكراري والوسط المرجح والأهمية النسبية لاستجابات العينة الأساسية فى عبارات المحور الثاني ن = (١٠٨)

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
٢١- عدم رغبة المساعدين في المؤسسة الرياضية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٩	٢٦,٨٥٪	٤١	٣٧,٩٦٪	٢٠	١٨,٥٢٪	١٣	١٢,٠٤٪	٥	٤,٦٣٪	٣,٥٥٨	١,١٦٤	١٢	٠,٧١٢	عالي	موافق
٢٢- عدم اقتناع بعض أصحاب القرار بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤٠	٣٧,٠٤٪	٤٤	٤٠,٧٤٪	١٤	١٢,٩٦٪	٨	٧,٤١٪	٢	١,٨٥٪	٣,٩٧٧	١,٠٤٠	٨	٠,٧٩٥	عالي	موافق
٢٣- عدم كفاية التطبيقات العربية التي تخدم التدريب الرياضي في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٣٩	٣٦,١١٪	٤٣	٣٩,٨١٪	١٧	١٥,٧٤٪	٦	٥,٥٦٪	٣	٢,٧٨٪	٤,٠٣٥	٠,٩٩٩	٧	٠,٨٠٧	عالي	موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
٢٤- عدم وجود المهارة الكافية للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل المساعدين.	٣٢	٢٩,٦٣٪	٥٩	٥٤,٦٣٪	١٢	١١,١١٪	٣	٢,٧٨٪	٢	١,٨٥٪	٤,١٢٨	٠,٨٥١	٥	٠,٨٢٦	عالي	موافق
٢٥- عدم صرف أجهزة حاسب آلي أو أجهزة لوحية من قبل إدارة المؤسسة الرياضية للجهاز الفني.	٤٢	٣٨,٨٩٪	٤٨	٤٤,٤٤٪	١٣	١٢,٠٤٪	٣	٢,٧٨٪	٢	١,٨٥٪	٤,١٤٠	٠,٩٤٨	٤	٠,٨٢٨	عالي	موافق
٢٦- عدم وجود التدريب الكافي للمدربين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٣	٢١,٣٠٪	٤٣	٣٩,٨١٪	٢٩	٢٦,٨٥٪	٦	٥,٥٦٪	٧	٦,٤٨٪	٣,٥٠٠	١,١٥٦	١٣	٠,٧٠٠	عالي	موافق
٢٧- صعوبة التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.	٢٦	٢٤,٠٧٪	٣١	٢٨,٧٠٪	٣٤	٣١,٤٨٪	١٥	١٣,٨٩٪	٢	١,٨٥٪	٣,٧٢١	٠,٩٩٠	١١	٠,٧٤٤	عالي	موافق
٢٨- تطبيقات الذكاء الاصطناعي غير مناسبة لطرق التدريب المستخدمة.	٢٨	٢٥,٩٣٪	٤٢	٣٨,٨٩٪	٢١	١٩,٤٤٪	١٣	١٢,٠٤٪	٤	٣,٧٠٪	٣,٨٧٢	١,٠١٥	١٠	٠,٧٧٤	عالي	موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
٢٩- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيكون عاملاً مشتتاً لأذهان اللاعبين.	٤٢	٣٨,٨٩٪	٣٣	٣٠,٥٦٪	١٨	١٦,٦٧٪	١١	١٠,١٩٪	٤	٣,٧٠٪	٤,١١٦	٠,٩٩٩	٦	٠,٨٢٣	عالي	موافق
٣٠- ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في المؤسسة الرياضية.	٣٧	٣٤,٢٦٪	٥٥	٥٠,٩٣٪	١٥	١٣,٨٩٪	٠	٠,٠٠٪	١	٠,٩٣٪	٤,٢٠٩	٠,٧٦٩	٣	٠,٨٤٢	عالي	موافق بشدة
٣١- الدعم الفني المقدم لا يتناسب مع حاجة استخدام المدربين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٩	٢٦,٨٥٪	٦١	٥٦,٤٨٪	١٠	٩,٢٦٪	٦	٥,٥٦٪	٢	١,٨٥٪	٣,٩٧٧	٠,٩٥٨	٨	٠,٧٩٥	عالي	موافق
٣٢- لا أملك الوقت الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب.	٥١	٤٧,٢٢٪	٣٤	٣١,٤٨٪	٤	٣,٧٠٪	١٣	١٢,٠٤٪	٦	٥,٥٦٪	٤,٣٣٧	٠,٩٦٥	١	٠,٨٦٧	عالي	موافق بشدة
٣٣- ارتفاع أسعار بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤٩	٤٥,٣٧٪	٣٨	٣٥,١٩٪	٨	٧,٤١٪	١٣	١٢,٠٤٪	٠	٠,٠٠٪	٤,٢٥٦	٠,٩٤٨	٢	٠,٨٥١	عالي	موافق بشدة
											٣,٩٨٧				موافق	

كما يوضح ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية (RII) ($0 \leq RII \leq 1$) (المحور الثاني)، وكانت على التوالي (٠,٨٦٧) للعبارة رقم (٤١)، (٠,٨٥١) للعبارة رقم (٤٢)، (٠,٨٤٢) للعبارة رقم (٣٩)، كما يوضح أن أقل قيمة لمؤشر الأهمية النسبية (RII) كانت (٠,٧٠٠) للعبارة رقم (٣٥).



شكل (٤) ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية RII لعبارات المحور الثاني معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي

يوضح جدول (٩) وشكل رقم (٤) أن الوسط المرجح لجميع عبارات المحور الثاني **معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي** من رقم (٣٠ – ٤٢) تراوحت ما بين (٣,٥٠٠) كحد أدنى، (٤,٣٣٧) كحد أعلى، وأن الوسط المرجح لإجمالي المحور الثاني (٣,٩٨٧) وهذه القيمة انحصرت ما بين (٣,٤٠٠، ٤,١٩٠) وهو "**موافق**" وفقاً لميزان التقدير الخماسي ليكرت.

ويتفق ذلك مع دراسة **ناهد إسماعيل رحيم(٢٠١٤م) (٢٥)، أمير صبري أبو العطا، عبد الحميد العيسوي حامد(٢٠٢٣م) (٣)** والتي تشير إلى أن الخطوة الأولى لبناء أو تصميم أي نظام ذكي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجب أن يبدأ بدعم الإدارة العليا وتأسيس المناخ الملائم للتغير وأن تكون هناك رغبة واضحة من العاملين حتى يساعد على النجاح في تطبيق هذه النظم الذكية، للتغلب على الكثير من التحديات والمعوقات التي

تحيد من استخدام المدربين تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل: ضعف ميزانيات كثير من المؤسسات الرياضية، ارتفاع تكلفة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، نقص خبرة المدربين، قصور البنى التحتية، نقص في الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة، صعوبة في استخدام الأجهزة الإلكترونية الحديثة.

ج-تحليل استجابات المحور الثالث (ما هي الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)

جدول (١٠)

التوزيع التكراري والوسط المرجح والأهمية النسبية لاستجابات العينة الأساسية فى عبارات المحور الثالث ن = (١٠٨) فرد

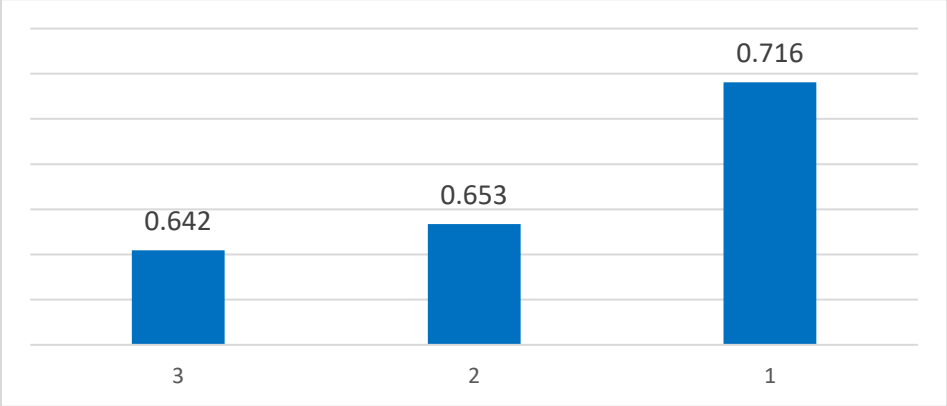
العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
٣٤- تحث المؤسسة الرياضية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.	٢	١,٨٥٪	٧	٦,٤٨٪	٣١	٢٨,٧٠٪	٤٦	٤٢,٥٩٪	٢٢	٢٠,٣٧٪	٢,٣١٤	٠,٨٩٨	٧	٠,٤٦٣	متوسط	غير موافق
٣٥- تقدم المؤسسة الرياضية شهادات شكر وتقدير لمن يستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.	١	٠,٩٣٪	١٢	١١,١١٪	٢٠	١٨,٥٢٪	٥٥	٥٠,٩٣٪	٢٠	١٨,٥٢٪	٢,١٥١	٠,٨٧٥	١٠	٠,٤٣٠	متوسط	غير موافق
٣٦- تقدم المؤسسة الرياضية دورات تدريبية لصقل من يستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤	٣,٧٠٪	٠	٠,٠٠٪	١٢	١١,١١٪	٦١	٥٦,٤٨٪	٣١	٢٨,٧٠٪	٢,٠٠٠	٠,٩٠٧	١٣	٠,٤٠٠	منخفض	غير موافق
٣٧- تمكن المؤسسة الرياضية المدرب الذي يوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب	٥	٤,٦٣٪	١٥	١٣,٨٩٪	١٩	١٧,٥٩٪	٤٢	٣٨,٨٩٪	٢٧	٢٥,٠٠٪	٢,٥٠٠	١,١٢٥	٥	٠,٥٠٠	متوسط	غير موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
الرياضي من المشاركة في لجان التطوير.																
٣٨- توفر المؤسسة الرياضية المقومات التي تساعد في تجاوز صعوبات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	١	٠,٩٣٪	٥	٤,٦٣٪	١٨	١٦,٦٧٪	٦٦	٦١,١١٪	١٨	١٦,٦٧٪	٢,٠٧٠	٠,٧٤٨	١٢	٠,٤١٤	متوسط	غير موافق
٣٩- تسعى المؤسسة الرياضية إلى تطوير مهارات الأجهزة الفنية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	١٧	١٥,٧٤٪	٣	٢,٧٨٪	١٣	١٢,٠٤٪	٤٧	٤٣,٥٢٪	٢٨	٢٥,٩٣٪	٢,٣١٤	١,٢٨٦	٧	٠,٤٦٣	متوسط	غير موافق
٤٠- يوجد مسؤول بالمؤسسة الرياضية متخصص لكي يساعد الأجهزة الفنية عند مواجهة صعوبة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٠	٠,٠٠٪	١١	١٠,١٩٪	١٦	١٤,٨١٪	٥٥	٥٠,٩٣٪	٢٦	٢٤,٠٧٪	١,٩٦٥	٠,٧٥٨	١٤	٠,٣٩٣	منخفض	غير موافق
٤١- التجهيزات المتاحة بالمؤسسة الرياضية توفر المناخ المناسب الذي يساعد على	٧	٦,٤٨٪	١٣	١٢,٠٤٪	٢٢	٢٠,٣٧٪	٤٦	٤٢,٥٩٪	٢٠	١٨,٥٢٪	٢,٥٠٠	١,١٨٦	٥	٠,٥٠٠	متوسط	غير موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.																
٤٢- تقدم المؤسسة الرياضية الحوافز المادية والمعنوية التي تدعم التوجه الى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٠	٠,٠٠٪	٤	٣,٧٠٪	٣٣	٣٠,٥٦٪	٤٧	٤٣,٥٢٪	٢٤	٢٢,٢٢٪	٢,١٥١	٠,٨١٩	١٠	٠,٤٣٠	متوسط	غير موافق
٤٣- تساعدني المؤسسة الرياضية في امتلاك أجهزة الكترونية ذكية لأداء مهامي التدريبية.	٣٤	٣١,٤٨٪	٣٢	٢٩,٦٣٪	١٩	١٧,٥٩٪	١٣	١٢,٠٤٪	١٠	٩,٢٦٪	٣,٥٨١	١,٢٩٧	١	٠,٧١٦	عالي	موافق
٤٤- تزود مباني المؤسسة الرياضية بشبكة اتصالات لاسلكية WIFI عالية السرعة وواسعة النطاق.	٣٤	٣١,٤٨٪	٢٩	٢٦,٨٥٪	١٧	١٥,٧٤٪	١٣	١٢,٠٤٪	١٥	١٣,٨٩٪	٣,٢٦٧	١,٤٦٧	٢	٠,٦٥٣	عالي	محايد
٤٥- تعتمد المؤسسة الرياضية نظم مستحدثة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٣٣	٣٠,٥٦٪	١٩	١٧,٥٩٪	١٥	١٣,٨٩٪	١٦	١٤,٨١٪	٢٥	٢٣,١٥٪	٢,٩١٩	١,٦٣٢	٤	٠,٥٨٤	متوسط	محايد
٤٦- تتوافر دورات تدريبية للتدريب على استخدام تطبيقات الذكاء	٤	٣,٧٠٪	٦	٥,٥٦٪	٢٥	٢٣,١٥٪	٣٧	٣٤,٢٦٪	٣٦	٣٣,٣٣٪	٢,٢٩١	١,٠٨٣	٩	٠,٤٥٨	متوسط	غير موافق

العبارات	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة		المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	الترتيب للمحور	مؤشر الأهمية النسبية		الاتجاه
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				القيمة	مستوى	
الاصطناعي.																
٤٧- يمكن الحصول على أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المجال الرياضي بسهولة.	٣٣	٣٠,٥٦٪	٣٣	٣٠,٥٦٪	٨	٧,٤١٪	١٥	١٣,٨٩٪	١٩	١٧,٥٩٪	٣,٢٠٩	١,٥١٢	٣	٠,٦٤٢	عالي	محايد
غير موافق											٢,٥١٧					

كما يوضح ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية (RII) ($0 \leq RII \leq 1$) (المحور الثاني)، وكانت على التوالى (٠.٧١٦) للعبارة رقم (٥٢)، (٠.٦٥٣) للعبارة رقم (٥٣)، (٠.٦٤٢) للعبارة رقم (٥٦)، كما يوضح أن أقل قيمة لمؤشر الأهمية النسبية (RII) كانت (٠.٣٩٣) للعبارة رقم (٤٩).



شكل (٥) ترتيب أعلى ثلاث قيم لمؤشر الأهمية النسبية RII لعبارات المحور الثالث الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي

يوضح جدول (١٠) وشكل رقم (٥) أن الوسط المرجح لجميع عبارات المحور الثالث **الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي** من رقم (٤٣ – ٥٦) تراوحت ما بين (١,٩٦٥) كحد أدنى، (٣,٥٨١) كحد أعلى، وأن الوسط المرجح لإجمالي المحور الثالث (٢,٥١٧) وهذه القيمة انحصرت ما بين (١,٨٠٠ ، ٢,٥٩٠) وهو "**غير موافق**" وفقاً لميزان التقدير الخماسي ليكرت، وتشير النتيجة إلى أن هناك بعض القصور في تقديم الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، **ويعزى الباحثان** هذه النتيجة لافتقاد الكثير من المدربين للحوافز التي تقدمها المؤسسات الرياضية لتشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، نلاحظ أن العبارات رقم (٥٣، ٥٤، ٥٦) جاءت في مدى تقدير (محايد) وهذا يدل على أن المدرب يجد القليل من الحوافز في بعض من المؤسسات الرياضية، في حين جاءت أغلب الاستجابات في مدى تقدير (غير موافق) وهذا يدل على أن المؤسسات الرياضية يجب أن تسعى لتطوير مهارات الأجهزة الفنية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الاهتمام بتقديم الحوافز المادية والمعنوية التي تدعم التوجه الى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، دعم البنية الأساسية لتيسير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **نبيلة عبد الفتاح قشطي(٢٠٢٠م)(٢٦)، صبرية محمد**

الخيبري(٢٠٢٠م)(١٥)، اللذين أوصوا على تقديم الحوافز التشجيعية للمعلمين الذين يوظفون تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب.

جدول (١١)

وصف لتوزيع أفراد العينة بحسب متغيرات البحث ن = ١٠٨

متغيرات البحث	فئات المتغير	التكرار	النسبة النوية
النوع	ذكور	٧٩	٧٣٪
	إناث	٢٩	٢٧٪
المؤهل العلمي	متوسط	١٨	١٧٪
	بكالوريوس	٦٦	٦١٪
	ماجستير	١٨	١٧٪
	دكتوراه	٦	٦٪
المستوى التدريبي	منتخبات رجال	٣	٣٪
	منتخبات سيدات	٣	٣٪
	منتخبات شاطئية سيدات	٣	٣٪
	منتخبات شاطئية رجال	٣	٣٪
	محترفين رجال	١٩	١٨٪
	ممتاز رجال	١٦	١٥٪
	مرتبط ممتاز شباب	١٦	١٥٪
	مرتبط محترفين شباب	١٩	١٨٪
	ناشئين	١٦	١٥٪
	ميني هاند بول	١٠	٩٪
عدد سنوات الخبرة	١ ــ ٤ سنوات	٣٤	٣١٪
	٥ ــ ٦ سنوات	٣٠	٢٨٪
	٧ ــ ٩ سنوات	٢١	١٩٪
	١٠ ــ ١٦ سنة	٢٣	٢١٪
درجة استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية	استخدام كلي	٢٨	٢٦٪
	استخدام جزئي	٤٣	٤٠٪
	لا استخدمه على الإطلاق	٣٧	٣٤٪

جدول (١٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري لمحاور البحث ن = ١٠٨

المحاور	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	١١٨,١٢٠	١٠,٧٣٥
معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٥١,١٨٥	٦,٤٨١

في التدريب الرياضي		
الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي	٣٥,٨٧٠	٥,٩٧٥

يوضح جدول (١٢) قيمة المتوسط الحسابي للمحور الأول (١١٨,١٢٠) بانحراف معياري (١٠,٧٣٥)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمحور الثاني حيث بلغ (٥١,١٨٥) بانحراف معياري (٦,٤٨١)، كما بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمحور الثالث (٣٥,٨٧٠) بانحراف معياري (٥,٩٧٥).

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين استجابات عينة البحث وفقاً لمتغير النوع ن = ١٠٨

بيانات إحصائية / المتغيرات	المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	T-TEST		
				قيمة (T) المحسوبة	درجة الحرية (df)	قيمة الدلالة الإحصائية (P.Value)
النوع	ذكر	٢٠٤,١٥٢	١٧,١٧١	١,٠٥٢	١٠٦	٠,٢٩٥
	أنثى	٢٠٧,٩٦٦	١٥,٣٢٦			

قيمة (T) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٢,٢٧٤

كما يوضح جدول (١٣) أن قيم (T) المحسوبة باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة **Samples T-Test Independent** لتقييم الفروق بين متغير (النوع)، كانت (١,٠٥٢) بقيم دلالة إحصائية أكبر من مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية (١٠٦) لجميع المتغيرات، **ويعنى ذلك** عدم وجود فروق دالة إحصائياً حيث أن قيمة (T) المحسوبة أصغر من قيمة (T) الجدولية، ويعنى ذلك عدم وجود اختلافات في استجابات اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً لمتغير النوع.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين استجابات عينة البحث وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

المتغيرات الديموغرافية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية	قيمة الدلالة الإحصائية
المؤهل الدراسي	بين المجموعات	٥٤٢,٠٤٦	٣	١٨٠,٦٨٢	٠,٦٤٠	٠,١١٧	٠,٥٩١
	داخل المجموعات	٢٩٣٤١,٦١١	١٠٤	٢٨٢,١٣١			
	المجموع	٢٩٨٨٣,٦٥٧	١٠٧				
المستوى التدريبي	بين المجموعات	٢٤٤٣,٢٩١	٩	٢٧١,٤٧٧	٠,٩٧٠	٠,٣٦٣	٠,٤٧٠
	داخل المجموعات	٢٧٤٤٠,٣٦٦	٩٨	٢٨٠,٠٠٤			
	المجموع	٢٩٨٨٣,٦٥٧	١٠٧				
سنوات الخبرة	بين المجموعات	٦٥٣,٧٥٦	٣	٢١٧,٩١٩	٠,٧٧٥	٠,١١٧	٠,٥١٠

	داخل المجموعات	٢٩٢٢٩,٩٠١	١٠٤	٢٨١,٠٥٧		
	المجموع	٢٩٨٨٣,٦٥٧	١٠٧			
درجة استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية	بين المجموعات	٤٦٧,٠٤٠٤	٢	٢٣٣,٥٢٠٢	٠,٨٣٤	٠,٠٥١	٠,٤٣٧
	داخل المجموعات	٢٩٤١٦,٦١٧٠	١٠٥	٢٨٠,١٥٨٣			
	المجموع	٢٩٨٨٣,٦٥٧٤	١٠٧				

قيمة (F) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٠,١١٧ ، ٠,٣٦٣ ، ٠,١١٧ ، ٠,٠٥١

يوضح جدول (١٤) عدم وجود فروق دالة إحصائياً في درجات عينة البحث باستخدام تحليل التباين الأحادي **ANOVA one-way** ، حيث بلغت قيمة **(F)** على التوالي وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (المؤهل الدراسي، المستوى التدريبي، سنوات الخبرة، درجة استخدام الحاسب الآلى) (٠,٦٤٠، ٠,٩٧٠ ، ٠,٧٧٥ ، ٠,٨٣٤) بقيم دلالة إحصائية (٠,٥٩١، ٠,٤٧٠ ، ٠,٥١٠ ، ٠,٤٣٧) وهى أكبر من مستوى معنوية (٠,٠٥)، **ويعنى ذلك** عدم وجود اختلافات في استجابات اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق للمتغيرات الديموجرافية (المؤهل العلمي ـ المستوى التدريبي ـ سنوات الخبرة ـ استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية)، **ويعزي الباحثان** النتيجة إلى تقارب الفرق في المؤهل العلمي ـ المستوى التدريبي ـ سنوات الخبرة ـ استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية في غالبية أفراد العينة مما أدى إلى عدم ظهور فروق واضحة في استجابات المدربين ويتفق ذلك مع دراسة **سامية فاضل الغامدي، ولينا أحمد الفراني (٢٠٢٠م)(١٥)، نهى إبراهيم آل مسلم وآخرون(٢٠٢٣م)(٢٧).**

-الاستنتاجات.

في ضوء عينة ونتائج البحث والمعالجات الإحصائية توصل "**الباحثان**" للاستنتاجات التالية:

- أنه إذا كان هناك عاملا هاماً يحدد نتيجة كفاح معظم الأبطال على المستوي الدولي والذين يتقاربون لدرجة كبيرة من حيث المستوي البدني والمهارى والخططي أثناء المنافسات الرياضية وهو" **العامل النفسي**" فإن هناك عاملاً جديداً لا يقل أهمية بل يلعب دورا هاما ويتأسس علية تحقيق الانتصار والتفوق ألا وهو " **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد الرياضيين** ".

- مدربي كرة اليد لديهم اتجاه إيجابي نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي **(واقع الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)** على وسط مرجح لإجمالي المحور بقيمة (٤.١٣٦١)، وكان اتجاه العينة نحو اختيار (موافق)، ومن أهم الاتجاهات الإيجابية (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعزز من زيادة الإنجاز الرياضي، تقديم نماذج مبتكرة لتقويم أداء اللاعبين، تحليل كم كبير من البيانات، تحسين الفكر

الإبداعي والابتكاري للاعبين، تقلل من تعرض اللاعبين للإصابة، مراعاة الفروق الفردية عند تخطيط التدريب، انتقاء أفضل الكفاءات، توفير الوقت والجهد في التدريب الرياضي).

– هناك بعض المعوقات الي تحول دون استخدام مدربي كرة اليد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، حيث حصل المحور الثاني **(معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي)** على وسط مرجح لإجمالي المحور بقيمة (٣.٩٨٧)، وكان اتجاه العينة نحو اختيار (موافق)، ومن أهم المعوقات (عدم اقتناع بعض أصحاب القرار بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عدم صرف أجهزة حاسب آلي أو أجهزة لوحية من قبل إدارة المؤسسة الرياضية للجهاز الفني، ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في المؤسسة الرياضية، الدعم الفني المقدم لا يتناسب مع حاجة استخدام المدربين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ارتفاع أسعار بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي).

– هناك بعض القصور في تقديم الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، حيث حصل المحور الثالث **(الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي)** على وسط مرجح لإجمالي المحور بقيمة (٢.٥١٧)، وكان اتجاه العينة نحو اختيار (غير موافق) على عدم وجود حوافز تحث مدربي كرة اليد على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أهمها العبارة رقم (٣٤) (تحث المؤسسة الرياضية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي) حصلت على غير موافق والعبارة رقم (٣٨) (توفر المؤسسة الرياضية المقومات التي تساعد في تجاوز صعوبات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي) حصلت على غير موافق، والعبارة رقم (٤٢) (تقدم المؤسسة الرياضية الحوافز المادية والمعنوية التي تدعم التوجه الى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي) حصلت على غير موافق.

– لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند مستوى دالة ($a \geq 0.05$) بين متوسط درجات مدربي كرة اليد في مستوى اتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية تعزى للمتغيرات الديموغرافية (النوع ـ المؤهل العلمي ـ المستوى التدريبي ـ سنوات الخبرة ـ استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو اللوحية).

– التطبيقات الحديثة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي توفر فرصاً متعددة لتحسين عملية التدريب الرياضي، وزيادة دافعية المدربين نحو المزيد من الإبداع والتميز والعطاء في العملية التدريبية.

– حاجة مدربي كرة اليد نحو تعلم المزيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفهم لها في العملية التدريبية، لتمكنهم من مواكبة التحديات المتتابعة من اجل تحقيق إنجاز رياضي.

– يجب تعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة، واستخدام تقنيات تحليل الأداء والبيانات لتحسين أداء الرياضيين، وإنشاء برامج متخصصة لاكتشاف المواهب في سن مبكرة.

– التوصيات.

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يوصي **الباحثان** بما يلي:

– ضرورة نشر ثقافة استخدام تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي بين المدربين.

– أهمية دعم برامج صقل وتدريب المدربين المستقبلية بالمهارات الأساسية للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك فهم كيفية جمع البيانات ومعالجتها، مروراً بضمان أمن وسلامة البيانات الشخصية وحمايتها.

– وضع استخدام المدربين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على رأس أولويات أهداف الاتحاد المصري لكرة اليد.

– اهتمام الدولة ممثلة في وزارة الشباب والرياضة والمجلس الوطني للذكاء الاصطناعي التابع لوزارة الاتصالات بالتعاون مع الاتحاد المصري لكرة اليد بتنمية مهارات العاملين في المجال الرياضي عامة ومدربي كرة اليد خاصة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمواكبة التطورات التكنولوجية.

– معالجة الفجوة المتزايدة بين التطور فائق السرعة للذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التدريب الرياضي من خلال توفير فهم أكثر شمولية لمدربي كرة اليد لفيض البيانات المتوفرة.

– الحاجة إلى تذليل العوائق التي تحول دون استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريبية.

– تطوير البنية التكنولوجية بالمؤسسات الرياضية لتيسير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

– تيسير استفادة المدربين من الذكاء التكيفي لاتخاذ أفضل القرارات من خلال الجمع بين قوة البيانات الداخلية والخارجية في الوقت الفعلي مع علوم اتخاذ القرار والبنية التحتية الحوسبية عالية المستوى.

– إجراء بحوث مقارنة بين اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومدربي الرياضات الأخرى للحاق بركب التقدم العالمي وتحقيق إنجازات رياضية تليق باسم مصر.

– إجراء بحوث مشابهة خلال فترات زمنية لاحقة لتقييم مستوى اتجاهات مدربي كرة اليد نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي من حيث التقدم أو الثبات أو التراجع.

– إجراء بحوث تهتم بالجوانب التي لم يشملها البحث الحالي.

– إجراء المزيد من الدراسات التجريبية أو الوصفية للاستفادة من نتائجها في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي بجميع مراحله المختلفة.

– المراجع العربية.

١. **إبراهيم حسن إبراهيم حسن:** (٢٠٢٣م)، **استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحليل مستوى الأداء**

وتطوير البرامج التدريبية للاعبي الكرة الطائرة، ع٦٧، ج٤، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مصر، ص ص٢٢٥١ – ٢٢٧٠.

٢. **الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة: (٢٠٢٢م)، الملخص التنفيذي لتحدي الذكاء الاصطناعي في الرياضة**، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، المملكة العربية السعودية، ص ٥.

٣. **أمير صبري بدير أبو العطا، عبد الحميد العيسوي عبد العزيز حامد: (٢٠٢٣م)، معوقات استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في أكاديميات تعليم كرة اليد بمحافظة دمياط**، المجلد ٦٤، العدد ٣ مارس، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر، ص ص ٧٣٤–٧٦٣.

٤. **بلال سيد هاشم حسين: (٢٠٢٤م)، دور التقنيات الحديثة في دعم اتخاذ القرار لحكام كرة اليد في جمهورية مصر العربية**، العدد الرابع (ب)، المجلد الثامن والستون، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ص ص ٢٢٦٥–٢٢٩٨.

٥. **جهاد علي المومني، معين سلمان النصراويين: (٢٠٢٤م)، اتجاهات الطلبة الموهوبين في الأردن نحو توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بالعملية التعليمية**، العدد الأول، المجلد السادس عشر مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية، السعودية، ص ص ٦٩–٧٨.

٦. **حامد عبد السلام زهران: (٢٠٠٩م)، علم النفس الاجتماعي**، ط٦، عالم الكتب، القاهرة.

٧. **حسن حامد السفياني، سمير موسى النجدي: (٢٠٢٣م)، درجة استعداد منسوبي اكاديمية الأمير نايف بن عبد العزيز لمكافحة المخدرات لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدريب**، المجلد (٨٩)، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ص ص ١٩٠٢–١٩٦٥.

٨. **حسن شحاته، زينب النجار: (٢٠٠٣م)، معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط١ الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر.

٩. **حيدر جاسم محمد، حسام محمد جابر: (٢٠١٩م)، تأثير التحكم بالحجم التدريبي وفق مبدأ الزيادة النسبية في مستوى الأداء المهاري الدفاعي لدى لاعبي كرة اليد**، ع (٥٨)، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة البصرة، ص ص١٨٥–١٩٢.

١٠. **رياض عزيز عباس: (٢٠٢٠م)، الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طلبة الجامعة**، ع ١٣٥، مجلة الآداب، كلية الآداب، جامعة بغداد، ص٣٦٧ – ٤٠٦.

١١. **سامي عبد السلام عكر، أحمد إبراهيم شلغم: (٢٠٢٢)، الذكاء الاصطناعي ومستقبل كرة القدم واقع ومأمول**، العدد ٤، المجلد ١٣، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسوان، ص ص ١٠٨٢ – ١١٣٣.

١٢. **سامية فاضل الغامدي، لينا أحمد خليل الفراني: (٢٠٢٠م)، واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها**، عدد (١)، مج ٨، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، الأردن، ص ص ٥٧-٧٦.

١٣. **سماح محمد أمين حلاوة:(٢٠٢٠)، متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالاتحادات الرياضية وفقا لرؤية الدولة ٢٠٣٠**، العدد ١٩، المجلد ٢٤، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، مصر، ص ص ٥٧-٨٦.

١٤. **سناء حسن عماشة :(٢٠١٩م)، الاتجاهات النفسية والاجتماعية أنواعها ومدخل لقياسها**، مجموعة النيل العربية، القاهرة، مصر.

١٥. **صبرية محمد عثمان الخيبري:(٢٠٢٠م)، درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الإصطناعي في التعليم**. دراسة منشورة، العدد/ المجلد ١١٩، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، مصر، ص ص ١١٩-١٥٢.

١٦. **عصام لعياضي، عشب لخضر، عزايزية نسيمة:(٢٠٢٠م)، نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة**، العدد ٢، المجلد ٣، مجلة علوم الأداء الرياضي، المؤتمر العلمي الدولي الافتراضي الأول" مساهمة تكنولوجيا المعلومات في الإدارة الرياضية، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة محمد الشريف مساعدية، الجزائر، ص ص ٨٩-١٠٤

١٧. **محمد إبراهيم المليجي: (٢٠٢٣م)، الذكاء الاصطناعي وصناعة الرياضة**، العدد ١، المجلد ٣، المجلة العلمية للبحوث التطبيقية في المجال الرياضي، وزارة الشباب والرياضة، ص ص٥٤-٨٨.

١٨. **محمد حسن إسماعيل، أسامة رجب سعودي:(٢٠٢٠م)، نموذج مقترح لآلية تطبيق الذكاء الاصطناعي بمراكز تأهيل الإصابات الرياضية بأندية الدوري الممتاز لكرة القدم**، مج٤١، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، القاهرة، ص ص ١ – ٥٢.

١٩. **محمد حسن علاوي:(١٩٩٨م)، موسوعة الاختبارات النفسية للرياضيين**، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٠. **محمود احمد المصطفى السيد:(٢٠٢٤م)، التحديات التي تواجه تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بالاتحاد المصري لكرة اليد، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة**، العدد (١٠٢) الجزء(١)، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، القاهرة، ص ص ٣٢٣-٣٥٣.

٢١. **محمود احمد عمر، حصة عبد الرحمن فخرو، تركي السبيعي، امنه عبد الله تركي:(٢٠١٠م)، القياس النفسي والتربوي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٢٢. **محمود محمد نجيب حسين حسانين ربيع: (٢٠٢١م)، تقييم اتجاهات المدربين نحو استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي والذكاء الاصطناعي في رياضة كرة السلة**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج ٦٩، ص ص ١٨٦ -٢١٠

٢٣. **منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (يونسكو): (٢٠٢١م)، تقرير الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات**، فرنسا، ص ٥٣.

٢٤. **مدحت محمود الشافعي، عماد الدين عباس أبو زيد:(٢٠١٢م)، الهجوم في كرة اليد**، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٢٥. **ناهد إسماعيل رحيم: (٢٠١٤م)، متطلبات تطبيق النظم الخبيرة في وزارة الدولة لشئون الرياضة**، ع٣٩، ج٣، كلية مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، التربية، جامعة أسيوط، مصر، ص ص ٣١٢-٣٥٩.

٢٦. **نبيلة عبد الفتاح قشطي: (٢٠٢٠م)، تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير نظم التعليم**، ع. ١، مجلد ١٩، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية، القاهرة، ص ص ٦٧-٩٠.

٢٧. **نهى إبراهيم عيسى آل مسلم، خالد بن حسين خلوي موكلي:(٢٠٢٣م)، اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جازان، جازان، ص ص ١-٧٩

28. **Agus Kristiyanto , Yudik Prasetyo, Kukuh Wahyudin Pratama, Manil Karakauki, Aida Mustapha, Syed Zulkarnain Syed Idrus, (2020) "Access to The Utilization of Science and Technology of Sports and Familiarity of the Sports Community towards Technologically Based Devices",** Journal of Physics: Conference Series doi:10.1088/1742-6596/1529/2/02209 ١٥٢٩ ٠٢٢٠٩٩

29. **American Psychological Association (2009),** concise Dictionary of psychology. Washington, DC:APA 40

30. **Artan R. Kryeziu, 2020 " Application of Basketball Game Models through Sports Technology",** Sports Science and Human Health – Different Approaches, Novamber.
31. **Belharet, A., Bharathan, U., Dzingina, B., Madhavan, N., Mathur, C., Toti, Y. B., … Markowski, K. 2020, A Study on the Impact of Artificial Intelligence on Project Management**. https://doi.org/10.2139/ssrn.3660689
32. **Bilal Bicer , Muzaffer Emir Orak and Hanifi Uzum (2022). Examining the attitudes and usage levels of coaches towards technology in terms of athlete education** Vol. 17(1), pp. 14-23, DOI: 10.5897/ERR2021.4216 Article Number: 57ED41968526 ISSN: 1990-3839 http://www.academicjournals.org /ERR, Educational Research and Reviews.
33. **Duggal.N. (2023mJan18). Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. Simplilearn. https://www. . Simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of- artificial –intelligence- article.**
34. **Georgia Giblin, Elaine Tor, Lucy Parrington.2016, The impact of technology on elit sports performance,** Sensoria A Joornal of Mind Brain and Culture 12(2) DOI: 10.7790/sa.vl2i2.436,3-9
35. **I.Curitianua & M.Neamtu (2013): A comparative study on the evolution of left wings, right wings and pivots at male handball teams H.C.M. Constanta and F.C. Barclona in " Champions League" 2011-2012,5** World Conference on Educational Sciencesm WCES2013. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.855
36. **Kozina Z, Ol"khovyj O, Temchenko VA (2016). Influence of information technologies on technical fitness of students in sport-oriented physical education.** Physical education of students **2**0(1):21-8. Available at: https://doi.org/10.15561/20755279.2016.0103
37. **Luckin, R.,Holmesm W., Griffiths, M. and Forcier, L. B. 2016. Intelligence Unleashed:An argument for Al in Education. London, Pearson. Avalilable at:**https://www.pearson.Com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-v15.
38. **Murathan T, Devecioglu S ,2018, Veri madenciligi ve spor alanindaki uygulamalari. Spor Bilimleri Dergisi- Hacettepe,** Journal of Sport Sciences 29 (3):147-156.
39. **Nunnally, J., & Bernstein, I. 1994, Psychometric Theory 3rd edition (**MacGraw-Hill, New York).

40. **Ocana-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L.,& Garro-aburto, L. (2019). "Artifical Intelligence and its Implication in Higher Education". Propsitos**yRepresentaions.7(2),536-568 http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274**.**
41. **Ohio University (2020). Using technology to coach athletes.** https://onlinemasters.ohio.edu/blog/using-technology-to-coach- athletes**.**
42. **Peng Ding, (2019), Analysis of Artificial Intelligence (AI) Application in Sports ,** IOP Conf. Series: Journal of Physics, School of Physical Education, Wuhan Business University, Wuhan, China Conf. Series 1302 (2019) 032044 doi:10.1088/1742-6596/1302/3/032044
43. **Qiyu Pu, 2021, The Effects of Artificial Intelligence on Competitive Sports ,** School of Professional Studies Master's Papers, Clark Digital Commons, Clark University**.**
44. **Sudeep Srivastava, (2024) "AI in Sports – How is artificial intelligence redefining the sports industry? Real-world examples", https://appinventiv.com/blog/ai-in-sports.**
45. **Tazilah, M. denial afiq khamar. (2021).Application Of Technology Acceptance Model (Tam) Towards Online during COVID -19 Pandemic:** Accounting Students. International Journal of Business, Economics and Law,24(1),13-20
46. **Unlu G, Polat B, Guler AH, Isik A (2018). Futbolda oyuncu performans takiplerinde kullanilan kuresel konum belirleme (gps) ve coklu kamera sistemlerinin incelenmesi. Sportif Bakis**: Spor ve Egitim Bilimleri Dergisi 5(1):38-45. Available at: **https://dergipark.org.tr/en/pub/sbsebd/issue/42206/498350**
47. **https://fastercapital.com/arabpreneur الذكاء الاصطناعي في مجال التغذية**
48. **https://technologyreview.ae فوائد دمج الميتافيرس بالذكاء الاصطناعي**
49. **https://molhem.com/@ghada.amer الذكاء الاصطناعي في الرياضة**