البحث التاسع

فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحين الناشئين في العاصمة عمّان

إعداد

د. اسماء اسماعيل بدوي ابو عريضة

جامعة طيبة –المملكة العربية السعودية

الملخص :

هدفت الدِّراسة الحالية للتَّعرُّف على فاعليّة برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحين الناشئين في العاصمة في العام 2021، وذلك بتتطبيق هذا البرنامج على عدد من السباحين المنتسبين في الأندية الرياضية في العاصمة عمّان. وقد اتَّبعت الدِّراسة المنهج شبه التجريبي؛ حيث تكوّن حقل الدِّراسة من (60) فرد، تمَّ تقسيمها بالتساوي إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

هذا وقد خَلُصت الدِّراسة إلى إلى فعالية البرنامج المبني على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لصالح العينة التجريبية، كما أثبتت عدم وجود فروق فيما يتعلق بمتغيري النوع الاجتماعي والخبرة في السباحة، كما أظهرت النتائج قصوراً واضحا لدى المبحوثين والكادر التدريبي بفهم أهمية وآلية البرنامج التدريبي القائم على الذكاء الاصطناعي؛ لذا أوصت الدراسة بزيادة الاهتمام بالبرامج التدريبية المبنية الذكاء الاصطناعي؛ لما له من أهمية بتنمية مهارات السباحين؛ وأهميته في اختصار الوقت اللازم لعملية التدريب.

وأوصت أيضاً بضرورة إعداد برامج تدريبية قائمة على الذكاء الاصطناعي، وكذلك ضرورة عقد دورات وورشات تتدريبية لمدربي السباحة مرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين مهارات السباحيّن الناشئين المنتسبين في الأندية بالعاصمة الأردنية عمّان، أيضاً هناك ضرورة لزيادة الأبحاث المرتبطة بموضوعها، إذ تبيَّن بأنّ الأبحاث شحيحة بهذا المجال؛ وتحديداً بتطبيقات البرامج المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، السباحة، مهارة السباحة، الناشئون، البرنامج التدريبي.

The effectiveness of a proposed training program based on artificial intelligence to develop the skills of junior swimmers in the Amman ،capital

By

Dr./ Asma Esmaeel Badawi Abu Arida

Tauibah unverctiy, suadia arbia

Abstact:

The current study aimed to identify the effectiveness of a proposed training program based on artificial intelligence to develop the skills of junior swimmers in the capital in the year 2021, by applying this program to a number of swimmers affiliated with sports clubs in the capital, Amman. The study followed the semi-experimental approach. Where the study field consisted of (60) individuals, they were divided equally into two groups, an experimental group and a control group.

The study concluded with the effectiveness of the program based on artificial intelligence applications, in favor of the experimental sample, and it also proved that there were no differences with regard to the variables of gender and swimming experience, and the results showed a clear lack of the respondents and the training staff in understanding the importance and mechanism of the training program based on artificial intelligence. ; Therefore, the study recommended increasing interest in training programs based on artificial intelligence. Because of its importance in developing swimmers' skills; And its importance in shortening the time required for the training process.

It also recommended the need to prepare training programs based on artificial intelligence, as well as the need to hold training courses and workshops for swimming coaches related to the use of artificial intelligence applications to improve the skills of young swimmers affiliated with clubs in the Jordanian capital, Amman. There is also a need to increase research related to its subject, as it was found that research is scarce in this field. Specifically, software applications associated with artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence ،Swimming ،Swimming Skill , Juniors ،Training Program.

المقدِّمـــة:

تعّد رياضة السباحة واحدة من الأنشطة الرياضية الضرورية التي تمارس من قبل الجنسين في مختلف الأعمار، لأنها تكسب الفرد فوائد بدنية ومهارية وعقليه ونفسيه واجتماعية، بالإضافة إلى الاهتمام العالمي بها وخاصة في الألعاب الأولمبية لما لهذه السباحة من مكانة بارزة بين الألعاب الفردية والجماعية، وحصولها على أكبر عدد من الميداليات بعد ألعاب القوى أم الألعاب.

وتنفرد رياضة السباحة عن باقي الأنشطة من حيث إنها تستخدم الوسط المائي كوسيلة للتحرك من خلاله عن طريق استخدام الذراعين والرجلين والجذع، ثم إن السباحة تمارس في عدة مجالات بحيث تلبي احتياجات مختلفة، فهي تمارس ترويحياً وتنافسياً وإيقاعياً مصاحبة للموسيقى على شكل حركات فنية، كما إنها تعد وسيلة للعلاج في بعض الحالات ويمارسها ذوو الاحتياجات الخاصة، كما وأصبحت هذه الرياضة تدرس في المعاهد والكليات الجامعة، كما ويتم تدريبها من قبل مدربين مؤهلين متخصصين؛ هذا وقد أضحت هذه الدراسة تدريبها من خلال وسائل حديثة غير تقليدية؛ وذلك من خلال التقنيات التكنولوجية الحديثة.

هذا وحظيت التِّكنولوجيا نظرًا لأهمّيتها ولارتباطها بكافة جوانب الحياة؛ كما إنّ تطوُّر أنظمة الكمبيوتر خاصَّةً والتَّقنيات الجديدة عامةً على مدى العقود الماضية، سيجعل العديد من الوظائف غير ضروريَّة، فاليوم يتم استخدام أجهزة الكمبيوتر تقريباً في كلِّ مكان؛ كما وتطوَّرت هذه الأجهزة بشكل كبير إذ أصبحت قادرة على التَّنبُّؤ وعلى اتِّخاذ اجراءات في بيئات معقَّدة وغير منتظمة بمجرَّد تخزينها لكمِّيات كبيرة من البيانات. كما أنَّ لها قدرة على صنع قرارات الصائبة، والحلول المناسبة للمشاكل المعقَّدة (غازي والربابعة، 2021).

بيد أنّ هذا التطوّر الكبير في أجهزة الحواسيب، يشوبه نقص كبير في مستويات عدَّة. فالحاسوب رهينُ العمليَّات الرياضيَّة وهو بذلك أكثر قدرة من الإنسان على حلِّها في وقت قياسيٍّ، غير أنَّه لا يزال يقف عاجزاً أمام الإتيان على أشياء بسيطة وغير معقَّدة بمقدور الطِّفل الصَّغير القيام بها؛ كالقدرة على التَّخاطب والتَّفكير وتمييز أفراد العائلة(الشنقيطي، 2019).

فالذَّكاء الاصطناعي(Artificial Intelligence) يقوم على محاكاة عقل الإنسان، وهو أمرٌ لَصعبُ الإنجاز؛ فعقل الإنسان يتألَّف من ملايين الخلايا العصبيَّة وهي مرتبطة في شبكة معقَّدة، يصفها المختصُّون في دراستها بأنها الأكثر تعقيداً على مستوى الكون، وهم يُجمعون بذلك على أنَّ كل محاولة لمحاكاته ستبوء بالفشل. إلاَّ أنَّه من جهة أخرى يمكن الاستفادة من بعض خصائص هذا العقل، لاسيّما تلك التي يمكن أن تجعل من الآلات أجهزة ذكيَّةً. ومن هذا المنطلق دفع العلماء كلَّ جهودهم في اتِّجاه معرفة كيفيَّة قيام العقل بمعالجة المعلومات، وفهم المبادئ والأسس المرتبطة بالذَّكاء. ولتحقيق ذلك تظافرت العديد من المبادارات في كافَّة المجالات؛ كعلم

النَّفس والفلسفة والرِّياضيات وعلم المنطق وكذلك علم الأحياء. وقد أثمرت هذه الجهود في السَّنوات الأخيرة، فبرزت الكثير من التَّطبيقات المهمَّة المرتبطة بالذَّكاء الاصطناعي(Al-dosari، 2020).

كما ودخل الذكاء الاصطناعي بالكثير من التطبيقات الرياضية، كما وساهم بتحسين وتطوير الكثير منها، ولأن السباحة تعد من الألعاب الرقمية فهي مرتبطة بزمن ومسافة، وهما مرتبطان ارتباطا وثيقا بسرعة السباح، فيمكن اعتبار الوسائط المتعددة من العناصر المهمة والأساسية في عملية التعلم والتدريب في العصر الحاضر، وذلك لوجود تنوع واختلاف في هذه الوسائل يلائم جميع المهارات المراد تعليمها للوصول إلى أعلى المستويات؛ كما وإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تراعي رغبات المتعلمين وتستجيب لاهتماماتهم وتسهم في تطوير قدراتهم العقلية بأسلوب يعتمد على الإرسال والاستقبال ومشاركة المعلومات بشكل علمي من خلال أساليب مختلفة يتم تحديدها بناء على متغيرات متعددة مثل قدرات المتعلمين ومهاراتهم ومعارفهم والإمكانات المتوافرة، بالإضافة إلى نوع الرياضة المراد تدريبها، ولعل أبرز التطبيقات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي الفيديوهات التي تستخدم لأجل تعليم المهارات الرياضية، وتتمثل في هذه الدراسة في استخدام الصوت والصورة والنص لتعليم مهارات السباحة المختلفة.

ولعلَّ هذا الحديث يبين لنا أهمية القيام بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان"، كما سنختم هذه الدراسة بعدد من النَّتائج والتَّوصيات؛ ونأمل أن تؤخذ بعين الاعتبار.

مشكلة الدّراسة وتساؤلاتـها:

تتلخص مشكلة الدراسة في معرفة أثر فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان؛ ذلك أن السباحة من الرياضات المائية المستحدثة التي تستخدم أدوات تساعد على سرعة السباحين باتجاه زيادة مجموعة من عناصر اللياقة البدنية والدفع القبلي/ وزيادة مرونة مفاصل الجسم والأداء الفني مما يمكن السباح من سباحة أسرع، هذا فضلا عن أن مرحلة الناشئين، وهي المرحلة التي تستهدفها هذه الدراسة، هي مرحلة بالغة الأهمية لذا يجب الاهتمام بها وتهيئة الأسلوب العلمي المتطور واستخدام الوسائل العلمية الحديثة في التدريب لتطوير الأداء الفني للسباحين.

هذا ويُنظر الكثير من الباحثين إلى أن الذكاء الاصطناعي موضوع قابل للنقاش نظراً لقلة الدراسات التي قامت بالتطرق إليه؛ وتحديداً بمجال الألعاب الرياضية، كما وتأتي هذه الدراسة انطلاقاً من توصية دراسة (wei..et..al، 2021) ودراسة (Chmait & Westerbeek، 2021) ودراسة (Michael، 2019) ودراسة (Melao..et..al، 2020)، وتأكيدًا على ما وَرَد فيها من ضرورة انطلاق نهج جديد من الدراسات المتعلِّقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

حيث يشهد الذَّكاء الاصطناعي اهتماماً متزايداً بالقطاعات الرياضية، في ظلِّ الطبيعة الديناميكيَّة والمتغيِّرة للبيئة التدريبية المعتمِدة بشكل أساسيّ على التقنيات الحديثة ووسائلها فائقةِ التطوُّر؛ وذلك لما يضطلع به من أدوار متعدّدة في رسم ملامح التَّغيير باستراتيجيات وأساليب التدريب المستقبلي.

ولقد حصرنا اشكالية هذه الدراسة بعد اطِّلاعنا على نتائج عدد من الدِّراسات السَّابقة وتوصياتها؛ كدراسة (ALdosari، 2020) على سبيل المثال، في اشكاليَّة ضعف تطبيق الذكاء الاصطناعي في الألعاب الرياضية، كما أشارت بعض هذه الدِّراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي يعمل على تعزيز أدوار المدربين، وذلك من خلال التفرغ للتدريب، بعيداً عن القيام بالأمور الروتينية والتي يمكن القيام بها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ويمكننا أن نُجسِّد الاشكاليَّة المذكورة آنفا من خلال الإجابة عن تساؤلات الدّراسة الآتية:

- هل يوجد أثر لفاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي في السياحة لدى السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي في السياحة لدى السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير النوع الاجتماعي ومتغير الخبرة في السباحة؟

أهداف الدراســة:

تتجسَّد أهداف هذه الدِّراسة من خلال النِّقاط الآتيـة:

- التعرف على مدى فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي في السياحة لدى السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان ؟
- الكشف عن مدى وجود اختلافات بفاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي في السياحة لدى السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير النوع الاجتماعي ومتغير الخبرة في السباحة؟

أهميّة الدِّراســة:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية مواكبة التطور التكنولوجي ومحاولة اتخاذ إجراءات من شانها مجارات العالم فيما وصل إليه في مجال التدريب الرياضي بشكل عام وتدريب السباحة على وجه الخصوص وذلك باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما تتمثَّل أهميَّة هذه الدراسة في كونها موجَّهة لتسليط الضوء حول موضوع الدراسة، كما وتظهر أهميّة الدّراسة من خلال المجالين الآتيين:

-**الأهميّة النظريّة:** تسعى الدِّراسة الحاليَّة إلى تقديم دراسة متخصِّصة في موضوعات مهمة وحديثة؛ كالذَّكاء الاصطناعي، كما تنبع أهمية الدراسة من خلال بيان مدى توظيفها في المهارات الرياضية؛ وتحديداً في رياضة السباحة، كما تهتَّم أيضًا بالاطِّلاع على مدى تحسن مهارة السباحيين

من خلال استخدام استراتيجيات حديثة، مستخدمةً في ذلك الذَّكاء الاصطناعي كمفهوم جديد يسعى لتحسين مهارة الرياضيين، الأمر الذي ينعكس بطبيعة الحال على تحصيلهم الأكاديمي، كما يمكن لهذه الدِّراسة أن تحقِّق الآتي:

- هذه الدِّراسة تفتح المجال أمام دراسات ميدانيَّة أخرى تتناول متغيِّرات أخرى غير التي تم تناولها في هذه الدراسة.
- زيادة الوعي بأهمية تطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي لتحسين مهارات الرياضيين؛ وتحديداً السباحيين الأردنيين الناشئيّن.
- تطبيق موضوع الدِّراسة على عيِّنة جديدة ألا وهي أعضاء مجموعة من السباحين الناشئين لدى الأندية الأردنية في العاصمة عمّان.
- تقديم جُملة من النَّتائج والتَّوصيات والمقترحات؛ بهدف تحسين مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

الأهميّة العمليَّة:

تتجسد الأهميَّة العمليِّة للدِّراسة الحاليَّة، في تناولها موضوعات ومفاهيم حديثة نسبيًّا في مجال الذكاء الاصطناعي الذي ما يزال البحث فيه محدوداً، لاسيَّما في الدِّراسات العربيَّة، وذلك على حدّ علمنا وإطِّلاعنا.

كما يمكن لهذه الدراسة ونتائجها أن تكون مفيدة للباحثين والدَّارسين المهتمِّين بموضوع توظيف الذَّكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، من خلال تقديمها لأفكار ومداخل جديدة تُبرِز أهمِّية هذا الموضوع ودوره في تحقيق أهداف المؤسسات التعليمية، وتحديداً تلك المختصَّة بتطبيق التعليم الإلكتروني، كما وأن هذه الدراسة يمكن ان تعطي لمتخذي القرار تغذية راجعة مرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات الرياضيين.

كما ويمكن تحديد الغرض من هذه الدراسة من خلال تقديم جُملة من النتائج والتوصيات يمكن أن تفيد الباحثين والمطّلعين على هذا الموضوع في متابعة أبعاد أخرى من البحث المستقبليّ يما يتعلق بتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات الرياضيين، مثل رياضة كرة القدم والسلة..الخ.

التَّعريفات الإجرائيَّــة:

تتمثل تعريفات الدِّراسة في الآتــي:

الذَّكاء الاصطناعي: يُعرَّف الذَّكاء الاصطناعي على أنَّه : جملة من الخصائص والسلوكات المعيَّنة التي تتَّصف بها الآلات لغرض محاكاة القدرات العقليَّة البشريَّة التي تمتلك ميزة الذَّكاء ولتقليد آلية عملها. ومن أبرز خصائصها القدرة على الاستنتاج والتَّعلُّم، هذا وتشمل متطلِّبات تطبيق هذه المحاكاة كافَّة الإجراءات المرتبطة بعملية التنصيب وتشغيل أجهزة الكمبيوتر؛ ولعل أبرز التطبيقات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي الفيديوهات التي تستخدم لأجل تعليم المهارات الرياضية، وتتمثل في هذه الدراسة في استخدام الصوت والصورة والنص في برمجية تدريبية أعدت لغرض الدراسة بقصد تحقيق أفضل مستوى لتعليم السباحة من الناحية الفنية.

السباحة: هي إحدى الرياضات البحرية تعتمد بشكل أساسي على القوة العضلية للسباح دون استخدام أي آلات وذلك من خلال قيام السباح سلسلة من الحركات التموجية النظامية المتكررة.

مهارة السباحة: وهي الحركة التي يؤديها السباح بالشكل الصحيح وبطريقة سليمة من الناحية الفنية في السباحة طبقا للمعايير العالميّة.

الناشئون: وهي الفئة العمرية التي تقع بين(12– 17) سنة حسب تصنيف الاتحاد الدولي لأنشطة الغوص والإنقاذ.

البرنامج التدريبي: هو برنامج معد من قبل الباحثة تم تصميمه وتضمن مجموعة من التمرينات والتدريبات خاصة بالجزء العلوي للجسم (الجذع والذراعين) والجزء السفلي من الجسم (الحوض والرجلين) وقد تم تدعيمه من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي كالصور الثابتة والفيديو والنصوص لرفع مستوى الأداء المهاري للسباحين الناشئين المنتسبين للأندية في العاصمة عمّان.

حدود الدِّراسة :

تتجسَّد حدود الدِّراسة في ما يلي :

1– **الحدود المكانيَّة:** هذه الدِّراسة تقتصر على الأندية الرياضية في العاصمّة عمّان، وتحديداً برياضة السباحة.

2– **الحدود الزمنيَّة:** تمّ إجراء هذه الدِّراسة خلال صيف 2021 م.

3– **الحدود البشرية:** مجموعة من الرياضيين الناشئين المنتسبين لدى الأندية الرياضية في العاصمة عمّان.

الإطار النَّظري والدِّراسات السَّابقة:

أولاً: الإطار النَّظري :

شهدت تقنيات الذَّكاء الاصطناعي انتعاشاً في القرن الحادي والعشرين، ويرجع ذلك إلى التَّطوُّرات العديدة التي عرفتها الحواسيب وشبكات الانترنت، وأيضاً نتيجةً للكمِّ الهائل من البيانات والمعرفة. كما ساهم تظافر العديد من المجالات المرتبطة بالحواسيب مثل الرِّياضيات وعلم النفس واللغويات والفلسفة في تطوُّر الذكاء الاصطناعي. هذا ويتعزّز الذَّكاء الاصطناعي نتيجة استخدام الخوارزميات، فالخوارزمية عبارة عن مجموعة من التَّعليمات الواضحة التي يمكن للحاسوب تنفيذها. فالذكاء الاصطناعي بناءً على ذلك، هو مقدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية؛ فالخوارزميات قادرة على التعلُّم من البيانات بشكل صحيح من خلال استخدام البيانات والمعلومات المخزَّنة بها لتحقيق أهداف ومهام محدَّدة بأسلوب مرن، ومن خلال هذا البحث تم التطرق على مفهوم الذكاء الاجتماعي وأقسامه وأهميته وأقسامه وتطبيقاته في المجالات الرياضية وغيرها من العناوين.

ماهيُّة الذَّكاء الاصطناعي وأقسامــه:

الذكاء الاصطناعي هو: "الذكاء الذي تظهره البرامج والآلات بما يحاكي القدرات العقليَّة والذهنيَّة البشريَّة" وهو بهذا مرتبط بشكل أساسيّ بالعقل. كما يمكن تعريفه بأنَّه: "جملة من الخصائص والسلوكات المعيَّنة التي تتَّصف بها الآلات لغرض محاكاة القدرات العقلية البشرية التي تمتلك ميزة "الذكاء "، ولتقليد آلية عملها، وبهذا فإنَّ أهمَّ خاصيَّة لهذه القدرات تتمثَّل في الاستنتاج والتَّعلُّم"(Ernst..et..al, 2018).

وهناك قسمان للذكاء الاصطناعي، يمكن إيجازهما على النحو الآتي (Joshi & Krishna, 2021):

– **الذَّكاء الضعيف أو الضَّيِّق أو المحدود** : وهي استخدامات الذكاء بشكلها البسيط، وهو مصمَّم لغرض تنفيذ مهمَّة معيَّنة واحدة لاغير؛ فمثلاً عند شراء كتاب عن "الطيور" من موقع أمازون، فإنَّ نظام الاقتراحات يقترح عليك شراء مجموعة من الكتب تحاكي الموضوع ذاته، كذلك عند مشاهدة مقطع من اليوتيوب فإنَّه يقترح مجموعة من المواقع ذات الصِّلة.

– **الذَّكاء المعقَّد أو الفائق** : وهو مصمَّم ليحاكي ذكاء البشر ليشمل الإدراك والتكيَّف والفهم والتعلَّم والتَّواصل وكذلك المهارات المرتبطة بالنُّطق؛ كالرُّوبوتات التي تقوم بالاستنتاج والتحليل وطرح المشاكل ومحاولة حلَّها.

كما وأنه يمكن للذَّكاء الاصطناعي أن يتفوَّق على ذكاء الإنسان من حيث السرعة، فهو قادر على القيام بعمليَّات حسابيَّة معقَّدة وبسرعة كبيرة يعجز عنها الإنسان.

خصائص ومزايا الذكاء الاصطناعـي:

يمكن تبيان هذه الخصائص، كما بينها (Wei..et..al, 2021)، على النحو الآتي:

- تقديم الكثير من المعلومات لأجل اتخاذ القرارات الرياضية الصائبة.
- المقدرة على تعليم المتدربين الفهم والمعرفة من خلال الخبرات والتجارب السابقة.
- استخدام التجارب والخبرات السابقة، وتوظيفها بمواقف أخرى جديدة.
- استخدام الذكاء لأجل حل المشاكل التي يمكن حدوثها بالتدريب الرياضي.

وبهذا ترى الباحثة بأنه يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي استخدم المعلومات والقواعد والبيانات السابقة لأجل الوصول إلى استنتاجات ثابتة أو تقريبية فيما يتعلق بالكثير من القضايا الرياضية.

أهمِّية الذَّكاء الاصطناعي:

تُعَدّ أهمِّية الآلات الذَّكية والذَّكاء الاصطناعي، امتدادا لأهميَّة حضور الآلة في حياة الإنسان. فمنذ العصور البشريّة الأولى – ويمكن أن يرجع ذلك إلى العصر الحجريّ–، جُبِل الإنسان على الصناعة، لاسيَّما صناعة الآلات، وذلك لتسهيل متطلّبات حياته، كما وُظِّفت هذه الصناعات في تطوير آلات جديدة أخرى، فتنوَّعت الوظائف والآلات وتوطَّدت العلاقة بين الآلة والإنسان. فمن منطلق المبدأ المتعارف عليه " الحاجة أم الاختراع "، سعى الإنسان لاختراع آلة كلَّما دعت الحاجة لذلك (Melao..et..al, 2020)، وفي خضم هذه الاختراعات، ظهرت من عصر إلى آخر اختراعات غيَّرت مجرى حياة الإنسان ومهَّدت سبيلاً لابتكارات أخرى عزَّزت العلاقة بين الآلة والإنسان. هذا وقد وصل العالَم اليوم إلى مرحلة كبيرة من التَّطور والتَّعقيد والتَّشابك الهائل في المهام والوظائف، الأمر الذي يجعله في حاجة ماسَّة لآلات حديثة وعصريَّة، حتَّى يواكب المراحل القادمة التي تتَّسم بطابع التعقيد بامتياز. وبهذا فإنه يمكن إيجاز أهميَّة الذَّكاء الاصطناعي من خلال النِّقاط الآتية(عبد النور،2018):

- مساهمته في المحافظة على الخبرات المتراكمة البشريَّة ونقلها إلى الآلات.
- مساهمته في استخدام اللُّغة الآدميَّة في التعامل مع الأجهزة والآلات بدلاً عن لغات الحاسوب والبرمجة المتطوِّرة.
- مساهمته في صنع القرار لاتِّصافه بالاستقلاليَّة والموضوعيَّة والدِّقة، وبالتالي فإنَّ قراراته ستكون بعيدةً عن العنصريَّة والخطأ والتَّدخلات الشَّخصية والخارجيَّة، وبعيدة عن الانحياز .
- مساهمته في تخفيف الكثير من الضُّغوطات والمخاطر النَّفسية المرتبطة بالإنسان جرَّاء القيام بأعمال خطرة وشاقَّة، إذ ستقوم الآلات الذَّكية بدور أساسيّ وفعَّال في الكثير من الميادين والتي تُعرف بتعقيدها.
- تأمين الخدمات وخفض التَّكاليف المرتبطة بالاتِّصال للتَّمتع بوسائل اتِّصال متميِّزة وبتكلفة قليلة.

- تحقيق معدَّلات مرتفعة من التَّنمية الإنسانيَّة والاقتصاديَّة.

وبهذا فإنه ينبغي الاستفادة من الذَّكاء الاصطناعي في كافَّة المجالات، إذ بإمكانه أن يَطول كافَّة القطاعات الصناعيَّة والصحيَّة والتعليميَّة.

آلية عمل الذَّكاء الاصطناعي ودور الشَّبكات العصبيَّة الاصطناعيَّة:

تُعتبر (الشبكات العصبيَّة الاصطناعيَّة) وسيلةً لمحاولة محاكاة العقل الإنساني، وهي ترتكز بالأساس على استخلاص بعض الخصال الأساسيَّة لعقل الإنسان وتسهيلها وتبسيطها ومن ثَمَّ استخدامها لمحاكاة العقل. هذا وتُعتبر من أهمِّ هذه الخصائص، خاصيَّة الرَّبط والتَّوصيل بين الخلايا العصبية، والتي برهن المختصُّون بعلم الأعصاب أنَّها المخزن الأساسيّ للمعلومات في العقل، وهي أهمَّ جزء منه. وبهذا فإنَّ العقل البشري يقوم بتخزين المعطيات ويقوم بتعلُّم المعلومات الجديدة عن طريق تقوية الرَّبط بين الخلايا العصبيَّة العديدة، أو إضعافها(الشنقيطي،2019).

كما وأنَّ الهدف الأساسيَّ من الشبكات العصبية الاصطناعية، هو بيان طريقة الكشف عن أنماط محدَّدة ومختلفة عَبْر مجموعة من البيانات. إذ تصبح هذه الشَّبكات بعد تدريبها على مجموعة من البيانات، قادرةً على التَّنبؤ بأنماط مشابهة من خلال بيانات أخرى مختلفة عن التي تمَّ تدريبها عليها، وبهذا فإنَّ القدرة على التعلُّم تُعتبر من أهمِّ أجزاء الذَّكاء ومواصفاته.

وبناءً على ذلك، يصبح بمقدور هذه الشَّبكات التَّعميم والتَّعلُّم حتى في المجالات التي توصف بأنَّها معقدة، رغم أنَّ استخدامها للخلايا العصبيَّة أثناء هذه العمليَّة لا يتجاوز المئات على أقصى تقدير، مقارنةً مع العقل البشري الذي يتكون من ملايين بل بلايين الخلايا العصبيَّة(غازي والربابعة، 2021).

وكمثال على ذلك، يمكننا تقوضيف على سبيل المثال، من خلال إمداد هذه الشَّبكات بمعلومات النظام المرتبط بالإضاءة، والبوابات الذكية، وكذلك الأرشفة الإلكترونية الرياضية.

تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي ومجالاتــه:

كما وأن هناك الكثير من وجوه تطبيق الذَّكاء الاصطناعي، ويمكن إيجازها على النحو الآتي في(Morikawa, 2016):

- السيَّارات والطَّائرات ذاتيَّة القيادة.
- الرَّوبوت أو ما يدعى بـ (الإنسان الآليّ)، وهم مصمَّم للقيام بالأعمال والمهارات اللَّفظية والحركيَّة التي يقوم بها الإنسان العاديّ.
- مراقبة العمليات الذِّهنيَّة وكذلك اتِّخاذ القرارات .
- المحاكاة المعرفيَّة من خلال معالجة الأشكال واستخلاص المعلومات والبيانات المفيدة.

- التَّطبيقات الحاسوبيَّة كالبيع من خلال المواقع الإلكترونيَّة وتشخيص البيانات المرتبطة بعمليات البيع والشِّراء ومعالجتها.
- تحليل البيانات الماليَّة والاقتصاديَّة والتَّنبُّؤ بالمستقبل .
- الأنظمة الخبيرة، وهي التي يمكننا من خلالها القيام بالمهام والواجبات بطريقة متقنة تدلُّ على خبرة عالية، وهي تساعد على اتِّخاذ القرارات بشكل دقيق وبلا أخطاء بناءً على مجموعة من العمليات المنطقية بُغيَة الوصول إلى الخيار الصائب والصحيح، وبهذا تعتبر (الأنظمة الخبيرة) من أهمِّ اهتمامات الذَّكاء الاصطناعي واستخداماته، سواء الآن أو في المستقبل.

يمكننا أن نَخلُص إذن إلى أنَّ مجالات تطبيق الذَّكاء الاصطناعي عديدة ومتنوعة، ونرى أنَّ هذه المجالات بإمكانها التَّوسُّع مستقبلاً، كما أنَّه يمكن الاستفادة من الذَّكاء الاصطناعي في مجالات أخرى لا يمكن توقُّعها في المستقبل القريب.

أدوار الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي:

هناك العديد من الطرق التي يمكن تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لأجل تحسين عمليات الدراسة، وهي على النحو الآتي(Chen..et..al, 2020):

1-تخصيص التعليم : يسهم الذكاء الاصطناعي بمعرفة قدرات الطلبة، وبناء جدول دراسة شخصي لكل متعلم مع مراعاة الفجوات المعرفية، وبهذه الطريقة، وبهذه الطريقة يُصمم الذكاء الاصطناعي محتوى الدروس وفقاً لاحتياجات الطلبة الخاصة، مما يزيد من كفائتها.

2-إنتاج محتوى ذكي : يمكن إنشاء واجهات التعلم الرقمية مع خيارات التخصيص والكتب الرقمية والدروس، وغير ذلكبمساعدة الذكاء الاصطناعي.

3-الساهمة في أتمتة المهام : يمكن تبسيط المهام الإدارية، إذ أن تصنيف المتدربين وتقييمهم والرد عليهم يعتبر نشاطاً مستهلكاً للوقت، ويمكن للمدرب تحسين باستخدام الذكاء الاصطناعي.

4-القيام بالدروس المرتبطة بالتدريب: يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي مساعدة المتدربي خارج الفصل أو النادي على مواكبة الدروس التدريبية، وبهذا فإن المدربون لا يحتاجون لقضاء وقت إضافي في شرح الموضوعات الصعبة للمتدربين.

وبهذا يلاحظ بأن هناك الكثير من الفوائد الإيجابية للذكاء الاصطناعي في التعليم، إذ من خلاله يمكن ان يساهم بتحسين المستوى الأكاديمي للطلبة.

دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة الأكاديميـة:

الذين يستفيدون كثيراً من خلال اعتماد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي هم موظفو الإدارة الأكاديمية (المدرسون/أعضاء هيئة التدريس/مدربين)، إذ يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تصنيع أوراق الطلبة وواجباتهم تلقائياً، وكذلك تقييم المهام تلقائياً، وتعيين الواجبات، والتعرف على طرق القيام بالمهارات، والمساعدة في تصحيح الاختبارات، وغير ذلك، وبهذا فإنه يعتبر أداة مثالية لأعضاء هيئة التدريس والمدربين لتبسيط عملهم بشكل كبير، قدرة الذكاء الاصطناعي لا تنتهي عند هذا الحدّ، بل تتعدى ذلك للمشاركة في اختيار المواد الدراسية، والتنقل عبر محتوى الدرس، وإنشاء وعرض مقاطع الفيديو التعليمية للمهارات الرياضية والعروض التقديمية والأعمال الفنية التوضيحية والصور والدروس الصوتية، وما إلى ذلك(Howard, 2019).

هذا وإن الذكاء الاصطناعي يعتبر من التطبيقات الحديثة في التعلم والتي تهدف إلى تحفيز عمليات الذكاء البشري، والهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعي هو تحسين العمليات الروتينية وتحسين سرعتها وكفاءتها.

الذكاء الاصطناعي وإسهاماته في الرياضة:

يشهد العالم الكثير من التطورات فيما يتعلق بالرياضة، ولعل أبرزها هو تسخير الذكاء الاصطناعي والتكنولوجي في تطوير وتنمية الرياضية، وحل الكثير من العقبات والإشكاليات التي كانت تواجه الرياضيين والمدربين، كما وأن المدربين زادوا مقدرة على تحليل وجمع البانيات المرتبطة باللاعبين، قبل وأثناء وبعد المباريات لأجل إيجاد استراتيجيات أقوى، مروراً بالرياضيين لرفع وتطوير مستوياتهم، وكذلك المحافظة على صحته، وكذلك مساعدة الحكام على اتخاذ القرارات الأنسب وذات الدقة المرتفعة، وانتهاءاً أيضاً بالمشاهدين من خلال مشاهدة أجمل المباريات من خلال دقة مرتفعة عبر الكاميرات ذات السرعة والدقة العالية جداً، ويمكن إجمال المساهمات للذكاء الاصطناعي المرتبط بالمجال الرياضي، إذ يمكن تخليصها على النحو الآتي (عصام ولخضر، 2021):

- **التدريب الرياضي** : اصبح من خلال الذكاء الاصطناعي تصميم الكثير من المعدات المستخدمة في التدريب الرياضي، كما أصبح هناك الروبوت المدرب (AI Coach) والتي يتم تطويره إلى الآن، إذ من المتوقع استخدامه في الكثير من التدريبات الرياضية، إذ يمكن برمجته من خلال تلقيه المعلومات والبانيات الخاصة والمرتبطة بلاعبي الفرق، وكافة التفاصيل المرتبطة بالمراوغة والجري وغيرها من المهارات الرياضية؛ كما يمكن تزويده بقاعدة بيانات يتم إضافته له، لأجل إعطاء التوجيهات والنصائح التي يقوم بها المدير الفني، كما وأن هناك الكثير من الفيدوهات السمعية والبصرية والمرتبطة بالذكاء الاصطناعي؛ والتي تعمل على

محاكاة التدريب المرتبط باللعبة الرياضية؛ كما وأنه من خلالها يمكن مشاهدة اللاعبين لكيفية أداء المهارة المناسبة.

- **المنشآت الرياضية:** أصبح اليوم بالإمكان توظيف الذكاء الصناعي في المنشآت الرياضية المختلفة، إذ يمكن استخدامها في (الخدمات اللوجستية، ونظام المرتبط بالإضاءة، والبوابات الذكية، والأرضية الذكية المرتبطة بأرضيات الصالات الرياضية، وكذلك الأرشفة الإلكترونية الرياضية).
- **للتنبؤ بالنتائج وكذلك الحدّ من الإصابات:** إذ يمكن التبؤ بالنتائج من خلال إدخال البانات والمعلومات المرتبطة بالمباريات والأنشطة السابقة؛ وبناءً على ذلك يمكن التنبؤ بما سيكون، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال التقليل من الإصابات؛ وذلك من خلال تحليل البيانات والأرقام الواردة والتي تظهر الجهد الذي بذله اللاعب، وما إذ كان يجب عليه أن ينهي أو يستمر بالتمرين أو النشاط الرياضي.
- **المحافظة على صحة الرياضي:** وذلك من خلال جهاز يمكن تثبيته في سترة الرياضي، لأجل قياس عدد ضربات القلب، وكذلك المسافة التي قطعها، ومقدار الجهد الذي بذله، وبهذا يمكن تحديد ما إذا كان عليه أن يتوقف عن ممارسة النشاط أو الاستمرار.
- **وضع خطط تكتيكية للعب:** يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي وضع خطط للعب من خلال تحليل بيانات ومعلومات الفريق الخصم، كما ويمكن تطوير خطط وتكتيكات مناسبة مفيدة للعب؛ وتحديداً عند القيام بانتقاء اللاعبين الأميز والأنسب لكل مبارة.
- **تقنية مشاهدة الفيديو** : يمكن من خلالها اللاعب مشاهدة التدريب الأنسب للرياضة، من خلال مشاهد ومقاطع فيديو مصممة خصيصاً للألعاب الرياضية، إذ يمكن للرياضي التعرف على الطريقة الأنسب والأمثل لممارسة التمارين، كما ويمكن سماعها ومحاولة تطبيق ما سمعه.

وبهذا يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريب وكذلك في المنشآت الرياضية، كما وأن هذا التوظيف لازال يتطور بشكل كبير؛ إذ أن المستقبل بحوزته الكثير من المفاجأت والتي لايمكن توقعها في الوقت الحاضر.

السباحـة:

تعد رياضـة السباحة واحدة من الأنشطة الرياضـية الضـرورية التـي تمـارس مـن قبـل الجنسين في مختلف الأعمار، لأنها تكسب الفرد فوائد بدنية ومهارية وعقليه ونفسيه واجتماعية، بالإضافة إلى الاهتمام العالمي بها وخاصة في الألعاب الأولمبية لما لهذه السباحة من مكانة بارزة بين الألعاب الفردية والجماعية، وحصولها على أكبر عدد من الميداليات بعد ألعاب القوى أم الألعاب.

هذا وتنفردّ رياضـة السباحة عن باقي الأنشطة من حيث إنها تستخدم الوسط المائي كوسيلة للتحرك من خلاله عن طريق استخدام الذراعين والرجلين والجذع، ثم إن السباحة تمارس في عدة مجالات بحيث تلبي احتياجات مختلفة، فهي تمارس ترويحياً وتنافسياً وإيقاعياً مصاحبة للموسيقى على شكل حركات فنية، كما إنها تعد وسيلة للعلاج في بعض الحالات ويمارسها ذوو الاحتياجات الخاصة(قبلان، 2015).

كما وتعتبر السباحة من الرياضات التي يفضل أن يتم التدريب عليها في مرحلة عمرية مبكرة حيث القدرة على سرعة اكتساب وتعلم المهارات في وقت قصير ومهارة أعلى، الأمر الذي يؤهل المتدربين إلى الرياضة التنافسية. وهذا النوع من السباحة يمارس وفق قوانين وقواعد محددة ينظمها الاتحاد الدولي للسباحة، وفيها يخضع السباح لبرنامج تدريبي منظم يهدف إلى تحقيق انجاز رقمي، وهذا يتطلب بذل الجهد والانتظام في التدريب(أبو طامع، 2021).

فوائد السباحـة:

هناك عدة فوائد للسباحة يمكن إيجازها على النحو الآتي(عرابي، 2019):

- تعتبر رياضة السباحة من الرياضات الأساسية التي تسهم بالمحافظة على لياقة الجسم، والحدّ من الوزن الزائد، كما وتعمل بشكل أساي على بناء العضلاء وزيادة قدرتها على التحمل، كما وتساعد السباحة على ضبط وتحسين ضغط الدم، وتقوية العضلات المرتبطة بالقلب، كما وتسهم بشكل أساسي على الحدّ من الكولسترول في الجسم، بالإضافة لتحسين الدورة الدموية وأدائها، كما وأنها تسهم بشكل أساسي بحرق الكثير من الدهون، وتعمل على تقوية وتحسين أداء الرئتين.
- تعمل رياضة السباحة بشكل أساسي على تحسين الصحة العامة، كما وأنها مفيدة جداً لأجل التخفيف من الضغوط، وتحسين المعنويات، وتحسين المهارات الفكرية والعقلية.

مجالات السباحــة:

يمكن تقسيم مجالات السباحة إلى عدة أنواع، يمكن إيجازها على النحو الآتي(أبو طامع، 2022):

1- **السباحة الترويحية** : يمكن أن تمارس السباحة بوصفها نشاطا ترويحيا، إذ يمكن ممارستها في جميع الأعمار بحيث لا يلزم الفرد بإتباع قواعد خاصة أو طرق معينة وإنما يترك للفرد الحرية التامة.

2- **السباحة التنافسية** : يمارس هذا النوع من السباحة وفق أنظمة وقوانين وقواعد محددة ومعروفة ينظمها الاتحاد الدولي للسباحة، وفيها يخضع السباح لبرنامج تدريبي منظم يهدف إلى تحقيق إنجاز رقمي وتندرج تحت السباحة التنافسية وهي الصدر والظهر والفرشة والحرة وسباحة الزعانف الفردية والزوجية؛ وهي تشمل السباحة التنافسية :

- سباحة الحرة وتتمثل في (100-200-400-1500 متر للرجال، و (800 متر للنساء).
- الزحف على الظهر وتتمثل في (100 -200 متر).
- الفراشة (100 وكذلك 200 متر).
- التتابع الحر وتتمثل في (4 × 100 متر) للذكور وللإناث و(4× 200 متر للذكور فقط).

التتابع المتنوع وتتمثل في (4 × 100 متر).

3- **السباحة الإيقاعية:** وهي حركات فنية مصاحبة للموسيقى يمارسها السباح إما بشكل فردي أو جماعي بشكل منسق وجميل يجذب انتباه الآخرين

4- **سباحة المعاقين** : لقد استخدمت السباحة كوسيلة لعلاج ذوي الاحتياجات الخاصة كما نظمت لها مسابقات ومنافسات إقليمية ودولية تم تصنيفها وفق نوع الإعاقة.

5- **السباحة التعليمية** : هذا النوع من السباحة يسعى إلى إكساب الفرد مهارات وطرق السباحة المختلفة في ضوء مبدأ الترويح الآمن والسلامة، وهي المرحلة الأولى للانتقال إلى المستويات المختلفة.

السباحة وأنواعهـا:

تُعرف السباحة على أنها نشاط بدني يسهم بشكل أساسي إلى عوم الجسم بالماء، ويتم ذلك من خلال استخدام حركات الساقين والذراعين؛ وهي تعتبر نشاط حيوي لأجل الترفيه أو الإنقاذ، وتم إدراج سباحة الرجال كأحد الألعاب الأساسية في الألومبياد عام 1896، وفيما يتعلق بالنساء تم إدراجها بعام 1912م (قبلان، 2015)

وهناك عدة أنواع للسباحة لعل أبرزها يتمثل في الآتي:

ويمكن تقسيم أنواع السباحة على النحو الآتي(ساعد وعبد الحميد، 2020):

- **سباحة الفراشة** : وهي تحريك الجسم مثل الفراشة.
- **سباحة الظهر** : وهي تشبه الزحف، وتمثل الاستلقاء على الظهر وضرب الذرراعين للأعلى وللخلف.
- **السباحة الحرة** : وهي تمثل ركل الماء بالقدم وحركة الذراعين للأمام.

بهذا فإن رياضة السباحة تعتبر من الرياضات المهمة والتي تسهم بشكل أساسي بتحسين اللياقة البدنية، وتحسين المهارات المعرفية.

الدِّراسات السَّابقــة:

يمكن ترتيب الدِّراسات المرتبطة بموضوع هذه الدِّراسة تنازلياً على النحو الآتي:

دراسة (Wei..et..al, 2021)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وذلك من خلال الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعي، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ كان من أبرزها هناك الكثير من أجهزة التدريب الرياضية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في التدريب؛ إذ يمكن أن يتم اختيار أساليب التدريب وأوقاته بشكل تطبيقي إلكتروني، كما ويمكن من خلال الواقع الافتراضي؛ وذلك من خلال مشاهدات البصرية والسمعية المرتبطة بالتدريب للعبة الرياضية، كما وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي.

دراسة (Chmait & Westerbeek, 2021)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في البحوث الرياضية، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وذلك من خلال الرجوع إلى أدبيات الدراسة المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعي، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ كان من أبرزها بأن العلاقة ما الذكاء الاصطناعي والرياضة لا تزال غامضة، كذلك فإن الدوافع لاعتماد نموذج التعلم الآلي في التحليلات الرياضية مازالت ايضاً غير واضحة؛ كما وأن الدراسة بينت بأن هناك دور للذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ

القرارات الرياضية والتنبؤ بها، كما وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الأبحاث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في الرياضة.

دراسة (الفرج، 2021)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرياضي، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمّ تطبيق الدراسة على 80 شخصاً عاملين في التسويق الرياضي لدى الشركات والمؤسسات الرياضية وكذلك بمجال التسويق للاتحادات والأندية الرياضية، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ كان من أبرزها وجود أثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرياضي، كما وأن أهم الوظائف المرتبطة بالتسويق الرياضي هي مدير إدارة المستفيدين والعملاء ومدير إدارة البطولات والمنافسات الرياضية، ومدير للحجز عن بعد (الإلكتروني)، كما وأوصت الدراسة بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الرياضية.

دراسة (غازي والربابعة، 2021)، هدفت الدراسة لأجل تسليط الضوء حول رؤية مستقبلية لأجل تعليم التربية البدنية وفق متطلبات الذكاء الاصطناعي وكذلك الروبورت التعليمي، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمّ تطبيق الدراسة على 50 طالب من مدرسة الحلمية للتعليم الابتدائي، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ كان من أبرزها بأن استخدام أساليب ومتطلبات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تطوير مهارات التعلم الرياضية سواء الجماعية أو الفرديّة، كما وأوصت الدراسة بضرورة توفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية المرتبطة بأساليب التربية الرياضية والبدنية لأجل تحسين مهارات الطلبة.

دراسة (عصام ولخضر، 2021)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الرياضية، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وذلك من خلال الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة المرتبطة بموضوعها، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ لعل من أبرزها مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكثير الجوانب الرياضية مثل إنشاء المدرب المتصف بالذكاء، والتطوير المرتبط بالمعدات الرياضية، والتطوير المرتبطة بالمنشآت والملاعب الرياضية، كما وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الدراسات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجوانب الرياضية على أن تشمل فئات ومجتمعات أخرى.

دراسة (Joshi & Krishna, 2021)، هدفت الدراسة لأجل تقييم مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، وذلك من خلال توزيع استبانة على (79) مشاركاً (38) من أعضاء هيئة تدريس و(41) طالباً في كل من الولايات المتحدة واليونان وقطر والهند، هذا وبينت الدراسة بأن مستوى التطبيق الذكاء الاصطناعي كان متوسطاً، كما وبينت الدراسة وجود تأثر كبير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، كما وبينت الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي يعمل كأداة مساعدة لدعم عملية التدريس والتعلم، كما وبينت الدراسة بأنه من غير المحتمل ان يكون التعلم من خلال أنظمة

الكمبيوتر قادراً تماماً على استبدال التدريس البشري، إلا أنهُ الكثير من الفوائد في تحسين المسيرة التعليمية، وكذلك تنمية مهارات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس في التعليم، كما وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الأبحاث المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.

دراسة (العتل وآخرون، 2021)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على دور ومدى تطبيق الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر التربية بدولة الكويت، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمّ تطبيق الدراسة على (229) طالبة وطالب في تخصص تعليم الحاسوب بجامعة الكويت، هذا وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج؛ كان من أبرزها عدم وجود فروق حول التحديات التي تواجه تعليم الذكاء الاصطناعي تبعاً لمتغير المعدل التراكمي والنوع، كما وأوصت الدراسة بضرورة إجراء بحوث مختلفة حول تطبيق الذكاء الاصطناعي لدى فئات ومجتمعات مختلفة، وكذلك تصميم وابتكار دروس مرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

دراسة (Melao..et..al,2020)، هدفت الدِّراسة إلى التَّعرُّف على تأثير أبحاث الذَّكاء الاصطناعي على سياسة الدُّول الأعضاء في الاتِّحاد الأوروبي: البرتغال نموذجًا. هذا وقد استخدمت الدِّراسة أسلوب المنهج النوعيّ، لاسيَّما دراسة الحالة؛ إذ تكوَّن حقل الدِّراسة من جميع دول الاتِّحاد الأوروبي. وقد بيَّنت الدِّراسة أنَّ موضوع الذَّكاء الاصطناعي أصبح مدار اهتمام الأبحاث الأكاديمية في الوقت الراهن،، كما وأن تطبيقه لازال متوسطاً، ومع ذلك فإن آثاره على السِّياسة لا تزال غير مفهومة. وهذه الدِّراسة ماهي إلا محاولة للتَّعرُّف على تأثير ظاهرة الذَّكاء الاصطناعي على السياسة في الاتحاد الأوروبيّ. وقد تمَّ إجراء هذا البحث النَّوعي من خلال مراجعة الأدبيات والدِّراسات السَّابقة، مستخدمين التحليلات الوصفيَّة بأسلوب (PRISMA)، كما وتمَّ الرُّجوع إلى أحدث ما توصَّلت إليه الأدبيات ذات الصِّلة بموضوع الدِّراسة، مُبيِّنين أنَّ أنظمة دعم القرار الذَّكية ساعدت على تحسين عمليَّة صنع القرار السياسي والتأثير على المجتمع البرتغالي. كما وأوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسات مقارنة مع دول الاتِّحاد الأوروبي للحصول على فهم شامل وشافٍ لظاهرة الذكاء الاصطناعي.

دراسة (Chen..et..al, 2020)، هدفت الدراسة لأجل تقييم تاثير الذكاء الاصطناعي (AI) على التعليم والتعلم، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وذلك من خلال الرجوع إلى مجموعة من الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، كما وبينت الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي يعتبر مجال الابتكارات والتطورات التكنولوجية والتي بلغت ذروتها في أجهزة الكمبيوتر والتيلها ذكاء يشبه الإنسان يتميز بالقدرات المعرفية والتعلم والقدرة على صنع القرار، وبينت الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي قد تم اعتماده واستخدامه على نطاق واسع في التعليم، ولا سيما من قبل المؤسسات التعليمية بأشكال مختلفة، واتخذ الذكاء الاصطناعي في البداية شكل الكمبيوتر والتقنيات ذات الصلة بالكمبيوتر، ومن ثم الانتقال إلى أنظمة التعليم الذكية القائمة على الويب، واستخدام الروبوتات الشبيهة بالبشر وروبوتات معتمدة على الويب لأداء واجبات

المعلمين ووظائفهم بشكل مستقل، وكذلك تقوم بمراجعة مهام الطلاب والامتحانات وتصحيحها، هذا وأوصت الدراسة بضرورة تطوير المناهج الدراسية والمحتوى وتخصيصها بما يتماشى مع الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تحسين الجودة الشاملة بالتعلم.

دراسة (ALdosari,2020)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، هذا واستخدمت الدراسة منهج البحث النوعي، وذلك من خلال إجراء (30) مقابلة مع أعضاء هيئة التدريس، وتبين بأن هناك انخفاضاً بمستوى الوعي لآليات تطبيق الذكاء الاصطناعي، وبهذا فإنه الحاجة ملحة لنشر الوعي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

دراسة (Michael، 2019)، هدفت الدِّراسة إلى التعرف على تأثير التِّكنولوجيا والذَّكاء الاصطناعي على المهن المستقبلية، هذا وقد استخدمت المنهج الوصفي التَّحليلي لتحقيق غاياتها وأهدافها، وذلك من خلال توظيف البيانات الموجودة على موقع جوجل (Google). وقد بيَّنت الدِّراسة أنَّ مستوى الأجور للعاملين في قطاع الأعمال في مدينة كاليفورنيا، قد قلّ بنسبة (1%) خلال السَّنوات الممتدَّة من 1980 إلى 2010، نتيجة تأثير التكنولوجيا. وقد استخدمت الدراسة مقياس الانحدار للتنبؤ بتأثيرات الذَّكاء الاصطناعي. وخلُصت في نهاية الأمر إلى جملة من النتائج، كان من أبرزها ما يحمله الذَّكاء الاصطناعي من تأثير على مستويات التَّوظيف المستقبليَّة، إذ أثبتت الدِّراسة بأنَّ المِهن الخاضعة لتقنيات الأتمتة بشكل مكثَّف، قد شهدت انخفاضاً في مستوى التوظيف والأجور. كما بيَّنت الدِّراسة بأنَّ الذكاء الاصطناعي يتِمُّ توجيهه عمومًا نحو المهام التي تحتاج مهارات مرتفعة. هذا وقد أوصت الدراسة بضرورة زيادة الأبحاث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، إذ تبين بأن هناك قلة في هذه الأبحاث.

دراسة (Olaf..et..al, 2019)، هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء حول أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، هذا واستخدمت الدراسة منهج تحليل المضمون، وذلك من خلال الرجوع إلى مجموعة من الدراسات السابقة قدر عددها بـ (2656) منشوراً خلال الفترة 2007 و 2018، وبينت الدراسة بأن المنهج الكمي كان أكثر استخداماً في الدراسات التجريبية، كما وبينت الدراسة بأن أنظمة التدريس كانت تعكس ضعف استخدام الأنظمة الذكية، وبهذا فإن هناك حاجة للمزيد من الدراسات العلمية بمجال تطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

دراسة (Howard, 2019)، هدفت الدِّراسة إلى التَّعرُّف على أهميَّة الذَّكاء الاصطناعيّ في تحديد مستقبل العمل، وقد استخدمت في ذلك المنهج الوصفي لا التَّحليلي، وذلك من خلال الرُّجوع إلى الأدبيات النَّظريَّة المرتبطة بالذَّكاء الاصطناعي. وقد بيَّنَت بناءً على ذلك ما يُمثِّله الذَّكاء الاصطناعيّ من مجال واسع متعدِّدِ التخصُّصات وما له من علاقات تربطه بالكثير من المعارف؛ كعِلم النَّفس واللُّغويات والإحصاء وهندسة الكمبيوتر. وقد أدرجت الدِّراسة من جهة أخرى في طيَّاتها، حديثًا عن المنشئ الذي احتضن مجال الذَّكاء الاصطناعي، ألَا وهو ورشة عمل في كلية دارتموت في سنة 1956. فمنذ ذلك الحين، أصحبت تطبيقات الذَّكاء الاصطناعيّ ممكنة بفضل التعلُّم الآليّ. كما أنَّ عمليَّة الاستفادة من الذَّكاء الاصطناعي في كثير من المجالات أصبحت ممكنة؛ كاستغلالها في عمليات البحث على الانترنت، ومواقع التجارة الإلكترونية، والتعرُّف على الصُّور، وتقنيات الاستشعار، وأجهزة الرُّوبوتية، وأنظمة دعم القرار المعرفيّ. هذا ومن المتوقَّع أن يكون للذَّكاء الاصطناعيّ تأثير على العديد من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، كما أنَّه من المتوقَّع استخدام الرُّوبوتات في العمل وتفعيلها في أنظمة دعم القرار، فمن المتوقَّع بداهة أنَّ إحلال الروبوتات محلَّ العمَّال سيؤثِّر لا محالة على طبيعة العمل؛ إذ أنَّ العديد من العمَّال مهدَّدون بفقدان وظائفهم، هذا وقد أوصت الدراسة بضرورة تحسين مهارات العاملين وفقاً لمتطلبات ومقتضيات الذكاء الاصطناعي.

دراسة (حلاوة، 2019)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاتحادات الرياضية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال توزيع استبانة على (62) من أعضاء الاتحادات الرياضية في مصر، هذا وبينت الدراسة بأن هناك تقبل لأجل تطبيق الذكاء في الاتحادات الرياضية بالاتحادات والإدارات العليا، كما وأوصت الدراسة بضرورة بزيادة المخصصات المالية والتكنولوجيا المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، كذلك وضع جدول زمني محدد فيما يتعلق بتطبيق الذكاء الاصطناعي، وكذلك سن قوانين وتشريعات لأجل تسهيل تطبيقه.

دراسة (Sangapu, 2018)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على مدى تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم في مؤسسات التعليم العالي الهندية، كما واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، وذلك من خلال توزيع إستبانة على الانترنت على عدد من المعلمين والطلاب،واستخدمت الدراسة الأسلوب العشوائي في توزيع الاستبانة من خلال توزيعها على (79عضواً في الاستطلاع عبر الانترنت)، من المعلمين، هذا وبينت الدراسة بأن مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم كان متوسطاً، وعدم وجود فروق فيما يتعلق بمتغيري الخبرة في مجال العمل، والنوع الاجتماعي، هذا وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الأبحاث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في القطاعات التربوية.

دراسة (Miller & Brown, 2017)، هدفت الدِّراسة إلى التَّعرف على مستويات تطبيق الذَّكاء الاصطناعي في الممارسة الطبيَّة. هذا وقامت الدِّراسة باستخدام المنهج الوصفيّ بصرف النظر عن التحليليّ، وذلك من خلال الرُّجوع إلى الأدبيات النَّظريَّة والدِّراسات السَّابقة. وتشير الدراسة إلى الاستخدامات المتنوِّعة للذَّكاء الاصطناعي في المجتمع الحديث؛ ويتمظهر ذلك في توقعات الطَّقس، وكذلك في التطبيقات الإلكترونية، غير أنَّ تطبيقه في المجال الطبيّ لا يزال متوسطاً، إذ أنَّه يُستخدم في تحليل الصور في علم الأشِّعة وكذلك علم الأمراض الجلديَّة، أو في التَّشخيص السَّريع للأمراض، وعلى الرغم من أنّ نسبة مصداقيَّة هذا التشخيص في مجمله لا تبلغ (100%)، إلَّا أنَّه يُستخدم بشكل واسع في السِّجلاَّت الطِّبية الإلكترونية. كما وبينت بأن هناك علاقة كبيرة ما بين تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحسين الممارسة الطبية، كما أنّه من المتوَّقع أن يساهم الذَّكاء الاصطناعي في تحسين مسار رعاية المرضى، ومن المتوقَّع أيضًا أن يقترح علاجات دقيقة للأمراض المعقَّدة ويقلِّل من الأخطاء الطبيَّة. هذا وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة المُثلى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة الطبية.

ما يميّز هذه الدراسة عمَّا سبقها (التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقـة):

يمكننا أن نتبيَّن في معرض تصفُّحنا للدِّراسات السَّابقة، أنَّ هذه الدِّراسات كانت بالأساس للتَّعرُّف على أثر تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على القطاعات المختلفة وفي بيئات مختلفة؛ إلا أنها لم تتطرق للبيئة الأردنية – حسب علم الباحثة – وتحديداً للسباحين الناشئين المنتسبين للأندية في العاصمّة عمّان، ومن أمثلة هذه الدراسات المُشار إليها سالفاً؛ دراسة (wei..et..al, 2021) ودراسة (Chmait & Westerbeek,2021) ودراسة (الفرج، 2021) ودراسة (Joshi & Krishna,2021) ودراسة (Metao..et..al, 2020) ودراسة (Chen..et..al,2020)، وبهذا فإننا لم نعاين وجود دراسات تناولت الموضوع بمتغيِّراته مجتمعةً، ألا وهو(فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان)، ولا في عينته وبيئته، وهذا ما نعتقد أنَّه يميز هذه الدراسة عن سابقاتها.

منهجيَّة الدِّراسة وإجراءاتهـا:

يمكن بيان ذلك من خلال النِّقاط التالية:

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي لمناسبته لأهدافها؛ وذلك من خلال استخدام التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية والضابطة، هذا ويوضح (العتوم،2015) المنهج الشبه التجربي على أنه الأنسب للدراسات التي تستند على برامج تدريبية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون المجتمع من كافة الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان، خلال العام 2023/2022م؛ هذا وتمّ اختيار عينة عشوائية مكونة من (60) رياضي؛ تمّ تقسيمها إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة).

البرنامج التدريبي المبني على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

قامت الباحثة بإعداد برنامج تدريبي لسباحة، وذلك بالتعاون مع مجموعة من المدربين المختصين في تدريب سباحة، تكونت البرمجية من مجموعة من الشرائح؛ شملت شرحا للأداء الفني للسباحة (البدء، الرفسة، الدوران، والتكنيك) وكذلك على نماذج للسباحة في سباقات 50م فوق الماء و 50م تحت الماء و200م، هذا بالإضافة إلى شرح عن تاريخ السباحة والأدوات المستخدمة فيها، وقد تم استخدام وسيلة العرض مع الشرح للمهارة وفتح باب المشاركة والسؤال أثناء عرض البرمجية وقد تم وضع البرمجية في متناول الجميع للرجوع إليها.

وقد هدفت البرمجية إلى أثراء معلومات الرياضي للسباحة، وذلك من خلال عرض معلومات أساسية كالأداء الفني الصحيح والتخلص من الأخطاء الشائعة في السباحة، ويستطيع السباح أن يحصل على التغذية الراجعة من البرمجية بشكل مفرد فهي قادرة على إعطاء السباح المعلومات الكافية وبالتفصيل عن الأداء الصحيح وتتيح له اختيار الجزئية التي يريد أن يعرف عنها المعلومات أو يشاهدها من خلال لوحة عناوين بكل سهولة ويسر، وتم تقييم المشتركين بناء على اربع اختبارات تمثلت في (اختبارات مرتبطة بضربات الرجلين، وبضربات الذراعين، وبالتوافق والتنفس، والتوافق الكلي للجسم)؛ ويمكن تفصيل هذا البرنامج على النحو الآتي:

-**إعداد برمجية البرنامج التدريبي:** تم إعداد برمجية البرنامج التدريبي طبقا للمراحل الآتية:

أولا: مرحلة تصميم البرمجية: بعد أن تم اعتماد البرنامج التدريبي قام الباحث باختيار بعض مفرداته التي وجدها ملائمة للبرنامج المحوسب وهي مجموعة من المهارات والنماذج والتدريبات؛ وقامت الباحثة باستخدام الأدوات التالية عند تصميم وتطبيق البرمجية:

جهاز الحاسوب المحمول (laptop) .

جهاز العرض (Data Show) .

أجهزة الحاسوب الشخصية (PC) .

الأقراص المدمجة (CD).

أقراص (DVD).

كاميرا رقمية ((Digital Camera.

ثانيا: مرحلة إعداد البرمجية: سعى الباحث إلى جمع المواد التي ستقوم على أساسها البرمجية كالصور والأفلام والمادة التعليمية، والمخططات وذلك عن طريق:

– جمع البيانات من خلال الإنترنت للحصول على الأفلام المصورة كنماذج للمهارات وكذلك مقاطع لبطولات عالمية .

– الاستعانة بالمراجع العلمية والدراسات السابقة ذات العلاقة .

–مرحلة كتابة السيناريو

وهنا تم وضع المادة التعليمية بشكل متسلسل ومتسق بحيث يحقق الأهداف المطلوبة للبرنامج من حيث الصور والصوت والألوان وطريقة العرض.

- وضوح تعليمات استخدام البرمجية.
- تسلسل المحتوى منطقيا .
- توافق المعلومات مع المهارات المتعلق بالبرنامج.
- خلق أجواء تفاعلية بين السباح والبرنامج .
- سهولة الانتقال من نقطة إلى أخرى .

ثالثا: مرحلة تنفيذ البرمجية: وفي هذه المرحلة تم إنتاج بصيغتها المحوسبة وذلك بتحويل المادة المجموعة من نصوص وصور وأفلام، إلى برمجية من خلال استخدام برنامج (power point).

محتوى البرمجية :

– فلم لمدة دقيقة يمثل الأداء بمثابة فقرة تعريفية للسباحة.

– صفحة رئيسة للبرمجية تحتوي على (15) مفتاحاً تمثل أجزاء مفصلة من الأداء الفني للسباحة.

– لمحة عن تاريخ السباحة.

– صور للأدوات التي يستخدمها اللاعب في السباحة مع شرح لكل أداة .

– الوحدات التعليمية وهي كيفية البدء، التكنيك (الحركة التموجية)، الدوران، إنهاء السباق مدعم بمجموعة من الصور الثابتة.

– ثلاثة أفلام من بطولات علمية لسباقات 50م فوق الماء، 50م تحت الماء، 200م .

رابعاً: مرحلة تحكيم البرنامج متعدد الوسائط و تجريبه: وفي هذه المرحلة تم عرض البرمجية على مجموعة من التربويين والخبراء المتخصصين في مجال الوسائط المتعددة لتعديلها بالصورة النهائية؛ واخذ الباحثة بالملاحظات والأفكار التي تم طرحها، وبعدها تم تجريبها على عينة عشوائية من الناشئين وعددهم سبعة سباحين؛ لتطبيقها بالصورة النهائية على أفراد الدراسة .

خامساً: مرحلة تطبيق البرنامج متعدد الوسائط: جرى تطبيق البرنامج المتعدد الوسائط في تطوير الأداء المهاري في السباحة كجزء من البرنامج التدريبي بعرضه على السباحين من خلال.

- استخدام جهاز الحاسوب (laptop) وجهاز العرض (Data Show)، وذلك قبل التدريب العملي للبرنامج التدريبي في قاعة مغلقة .
- عرض البرنامج متعدد الوسائط على السباحين وإتاحة المجال لطرح التساؤلات وإبداء الملاحظات .
- توافر البرنامج المتعدد الوسائط للسباحين وذلك للمشاهدة بشكل فردي أيضا

تقييم الأداء :

يتم تقييم الأداء المهاري للمشتركين من خلال اربع محكمين، وذلك وفقاً لصعوبة المهارة، هذا وتمّ تقييم المشتركين بناء على الآتي:

- يعطى (5) درجات لاختبار المرتبط بضربات الرجلين.
- يعطى (5) درجات لاختبار المرتبط بضربات الذراعين.
- يعطى (5) درجات لاختبار التوافق والتنفس .
- يعطى (5) درجات لاختبار التوافق الكلي للجسم؛ وبهذا يكون المجموع الكلي للاختبار (20) درجة.

هذا ويتم أخذ المتوسط الدرجات لثلاث المحكمين فيما يتعلق بتطبيق المهارة.

تكافؤ المجموعات:

تمّ التحقق من تكافؤ المجموعات من خلال استخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية للاختبارين على الاختبارات القبلية المرتبطة بمهارات السباحة تبعاً لمتغير المجموعة (الضابطة والتجريبية)، ولأجل التعرف على الاختلافات الإحصائية ما بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام اختبار (ت)، والجدول رقم (1)، يوضح ذلك.

جدول (1): اختبار (ت)، والمتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية والضابطة لبعض مهارات السباحة

الفئـة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	تجريبية	30	4.32	0.321	1.658	29	0.102
	ضابطة	30	2.41	0.241		29	
الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	تجريبية	30	3.89	0.425	1.248	29	0.354
	ضابطة	30	3.42	0.325		29	
الاختبار التوافق والتنفس	تجريبية	30	4.22	0.351	1.658	29	0.192
	ضابطة	30	2.11	0.541		29	
الاختبار التوافق الكلي للجسم	تجريبية	30	3.66	0.488	1.998	29	0.389
	تجريبية	30	3.84	0.499	1.998	29	0.542

يوضّح الجدول السابق بعدم وجود فروق إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) عائدة لمتغير المجموعة في كافة الاختبارات، وهذه النتيجة تبين تكافؤ المجموعات المرتبطة في الاختبارات القبلية، وهذا ما يبين كلاً من (Sekaran & Bougi, 2013)، (Zikmund..et..al,2016).

صـدق الأداة:

تمّ عرض الاختبارات المرتبطة للدراسة بصيغتها الأولية لمجموعة من المحكميّن في الجامعات الأردنية بتخصصات التربية الرياضية لأجل إبداء اقتراحاتهم وملاحظاتهم؛ هذا وتمّ القيام بإجراء التعديلات اللازمة والتي أجمع عليها المحكمون بحيث تكونت من اختبارين لمهارات السباحة بشكل عام.

ثبات الأداة :

لأجل التأكد من ثبات الأداة، تم استخدام الاختبار وكذلك إعادة الاختبار (Test-Retest)، من خلال تطبيقه بعد اسبوع على مجموعة من خارج العينة مكونة من عشرة سباحيّن مشتكرين في أندية السباحة في العاصمة عمّان، ومن ثم تمّ احتساب معامل الارتباط (بيرسون)، والجدول(2) يبين المعاملات، واعتبرت القيم مناسبة لأجل هذه الدراسة.

جدول (2) معامل الارتباط (بيرسون) للاختبارات الدراسة

الاختبار	ثبات الإعادة (بيرسون)	معاملات كرونباخ ألفا
الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	0.88	0.80
الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	0.91	0.94
الاختبار التوافق والتنفس	0.89	0.87
الاختبار التوافق الكلي للجسم	0.84	0.78

يتبين من خلال الجدول (2) بأن كافة معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)، ومعامل كرونباخ ألفا كمؤشر للاتساق الداخلي حيث كانت قيمة (ألفا) للاختبارات ككل أقلى من (0.84) وهي قيمة مرتفعة للثبات ومناسبة لإجراء الدراسة، كما ورد فـي الدراسات السابقة كمعيار للثبات؛ حيثُ تبين بأن معامل الثبات اكبر من 60% فإنه يعتبر معامل ثبات عالي حسب ما جاء فـي كتب مناهج البحث المختصة ومنهاMiller) ، (2013.

أداة الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأجل تحسين مهارات الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان، وتم تطبيق الاختبارات القبلية على مجموعة ضابطة مكونة (30) سباح، ومن ثمّ تم تطبيق البرنامج لمدة أربعة أسابيع بواقع أربع وحدات تعليمية كل أسبوع على المجموعة التجريبية مكونة من (30) رياضي، وبعدها تم القيام بالاختبارات البعدية؛ واستخدم برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لأجل القيام باستخراج النتائج .

متغيرات الدراسة:

تتضمن الدراسة ثلاثة متغيرات مستقلّة، ومتغيّر تابع واحد على النحو التالي:

المتغير المستقل : البرنامج المرتبط بتطبيق الذكاء الاصطناعي.

- النوع الاجتماعي.
- الخبرة في السباحة وله ثلاث مستويات (أقل من سنة، 2–4 سنوات، 5 سنوات فما فوق).

المتغير التابع : تحسين مهارة السباحة.

المعالجة الإحصائية:

لتحليل استجابات أفراد عينة الدراسة تمّ استخدام اختبار (t-test) للتعرف على الفروق ما بين المجموعتين التجريبية والضابطة، كما تمّ استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، وكذلك تمّ استخدام تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA)، وذلك بواسطة استخدام برنامج (SPSS).

عرض النتائـج:

سعت الدراسة الحالية إلى التعرف على المبني على برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان؛ ولتحقيق هذه الأهداف فقد قامت الباحثة بتطوير اختبارين تم تطبيقها على مجموعة من السباحيين المنتسبين للأندية في العاصمة عمّان بالعام 2023/2022.

وقد تم تدريس مجموعتين من السباحين المنتسبين للأندية في العاصمة عمّان؛ إحداهما درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى درست باستخدام برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي، كما قامت الباحثة بالتحقق من صدقهما وثباتهما؛ للتأكد من مناسبتهما لأغراض الدراسة، وبعد تجميع البيانات وإدخالها ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الإحصاء SPSS، تمّ استخلاص النتائج والتوصل إلى ما يلي:

النتائج الإحصائية المتعلقة بأسئلة الدراسة:

السؤال الأول للدراسة والذي نصه:

هل يوجد أثر لبرنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان ؟

لأجل الإجابة عن هذا السؤال تمّ استخراج المتوسطات البعدية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول رقم(3) يوضح ذلك.

جدول رقم(3)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لبرنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي بتنمية مهارات السباحة لدى الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان

المجموعة	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبيــة	الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	2.522	0.2112
	الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	2.5146	0.3365
	الاختبار التوافق والتنفس	1.2547	0.2214
	الاختبار التوافق الكلي للجسم	1.6925	0.7251
ضابطـة	الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	2.2111	0.0247
	الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	2.2414	0.0365
	الاختبار التوافق والتنفس	1.0151	0.0215
	الاختبار التوافق الكلي للجسم	1.0624	0.5698

يُلاحظ من الجدول رقم(3) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجة الكلية بين متوسط درجات الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان في المجموعة التجريبية الذين دربوا بناءاً على برنامج مبني على الذكاء الاصطناعي، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين دربوا بالطريقة الاعتيادية"التقليدية"، ولمعرفة دلالة هذه الفروق فقد تم استخدام تحليل التباين المشترك الأحادي(ANCOVA)، والجدول رقم(4) يوضح ذلك.

جدول (4) نتائج تحليل التباين المشترك الأحادي لمتوسطات الدرجات الكلية لبرنامج مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات السباحة لدى الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان للمجموعتين التجريبية والضابطة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	576.667	1	576.667	65.418	0.000
المصاحب	150.383	1	150.383	143.589	0.002
الخطأ	381.590	57	8.119		
المجموع	973.680	59			

يُلاحظ من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية في متوسط الدرجة الكلية في المهارتين بين المجموعتين التجريبية والضابطة إذ كانت قيمة ف (65.418) وهي ذات دالة عند مستوى (α=0.05)، وهذا يشير فاعلية برنامج مقترح مبني على استراتيجية برنامج مبني على الذكاء الاصطناعي لدى الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان.

ولمعرفة لصالح من كانت هذه الفروق فقد تم استخراج المتوسطات المعدلة والخطأ المعياري لمتوسطات الدرجة الكلية للمقياس؛ والجدول رقم(5) يوضح ذلك.

جدول رقم(5)

المتوسطات المعدلة والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية لبرنامج مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات السباحة لدى الرياضيّن المنتسبين لأندية السباحة العاصمة عمّان

المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	3.515	2.524
الضابطة	2.624	2.758

يُلاحظ من الجدول رقم(5) أن المتوسطات البعدية المعدلة للمجموعة التجريبية هي (3.515)، وهي أعلى من المتوسطات المعدلة للمجموعة الضابطة (2.624)، أي أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التدريبي؛ مما يدّل على فاعلية البرنامج المبني على برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان.

نتائج السّؤال الثّاني:

– هل توجد فروق دالة إحصائياً لتطبيق برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير النوع الاجتماعي؟

ولأجل التعرف على إجابة هذا التساؤل، تم استخدم اختبار(t) للعينات المستقلة، ويوضح الجدول (6) ذلك.

الجدول (6): نتائج اختبار (Independent Samples T-Test)

لفحص دلالة الفروق فيما يخص متغير النوع الاجتماعـي

النوع الاجتماعي / المجال	المجموعة التجريبية (ن = 30)		المجموعة الضابطة (ن = 30)		قيمة t	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	3.32	1.13	3.59	0.93	0.95	0.44
الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	2.85	0.57	2.95	0.42	0.72	0.25
الاختبار التوافق والتنفس	3.22	1.01	3.11	0.97	0.45	0.74
الاختبار التوافق الكلي للجسم	2.14	0.08	2.69	0.49	0.52	0.85

يتبين من خلال الجدول (11) إلى أنَّ قيمة (مستوى الدلالة) أكبر من (0.05)، وبما أن قاعدة القرار تُظهر بأنَّه في حال كان مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، فإنَّه لا توجد فروقات بين السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان؛ وبهذا يتبيَّن لنا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ تطبيق البرنامج المبني على الذكاء الاصطناعي ليس بالضرورة أن يكون مرتبط بالنوع الاجتماعي معيّن، وبهذا يجب تطبيق البرنامج على السباحين سواء اكانوا ذكوراً أم إناث؛ كذلك يجب بناء البرامج المرتبطة على الذكاء الاصطناعي بغض النظر عن النوع الاجتماعي.

نص السّؤال الثّالث:

– هل توجد فروق دالة إحصائياً لتطبيق برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير الخبرة في السباحة؟

لأجل التعرف على إجابة التساؤل الثالث، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA)، والجدول (7) يبين ذلك.

جدول (7): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لفحص دلالة الفروق نحو متغير (الخبرة في السباحة)

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
الاختبار المرتبط بضربات الرجلين	بين المجموعات	3.43	4	.85	0.745	0.560
	داخل المجموعات	65.61	55	1.15		
	المجموع	69.04	59			
الاختبار المرتبط بضربات الذراعين	بين المجموعات	3.26	4	.817	3.446	0.145
	داخل المجموعات	13.51	55	.23		
	المجموع	16.77	59			
الاختبار التوافق والتنفس	بين المجموعات	.193	4	.096	0.099	0.906
	داخل المجموعات	35.981	55	.972		
	المجموع	36.173	59			
الاختبار التوافق الكلي للجسم	بين المجموعات	1.431	4	.715	0.824	0.447
	داخل المجموعات	32.130	55	.868		
	المجموع	33.561	59			

يتضح من الجدول ذو الرقم (7) بأنَّ قيمة (مستوى الدلالة) أكبر من (0.05)، وبما أن قاعدة القرار تُظهر بأنَّه في حال كان مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، فإنَّه لا توجد فروقات بين بين السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تُعزى لمتغير الخبرة في السباحة، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ فاعلية تطبيق البرنامج المبني على الذكاء الاصطناعي لا تنحصر بعدد سنوات الخبرة في السباحة؛ إذ أنه برنامج يعتمد مبني بشكل مباشر على المشاهدة والفهم؛ وبهذا يمكن تطبيق هذا البرنامج بغض النظر عن عدد سنوات الخبرة في السباحة.

الاستنتاجات:

بعد القيام بإجراءات التحليل الإحصائي يتبين لنا الآتي:

- وجود أثر لفاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تتطابق مع ما توصلت إليه دراسة (الفرج، 2021)، ودراسة (غازي والربابعة،2021) و دراسة (Joshi & Krishna, 2021)، إذ بينت بوجود أثر وفاعلية للبرنامج القائم على الذكاء الاصطناعي ولصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق دالة إحصائياً لتطبيق برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير (النوع الاجتماع)، وهذه النتيجة تتطابق مع ما توصلت إليه دراسة (العتل وآخرون، 2021)، وكذلك دراسة (Sangapu,2018)، إذ بينت بعدم وجود فيما يتعلق بتطبيق الذكاء الاصطناعي، تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.
- عدم وجود فروق دالة إحصائياً لتطبيق فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيين الناشئين في العاصمة عمّان تعود لمتغير (الخبرة في السباحة)، وهذه النتيجة تتطابق مع ما توصلت إليه دراسة (Sangapu,2018)، إذ بينت بعدم وجود فروق فيما يتعلق بتطبيق الذكاء الاصطناعي، تبعاً لمتغير النوع الخبرة.

التوصيات:

بناءاً على النتائج السابقة يمكن للباحثة وضع مجموعة من التوصيات؛ يمكن تبيانها بالآتي:

- أظهرت نتائج الدراسة قصوراً واضحا لدى المبحوثين والكادر التدريبي بفهم أهمية وآلية البرنامج التدريبي القائم على الذكاء الاصطناعي؛ لذا توصي الدراسة بزيادة الاهتمام بالبرامج التدريبية المبنية الذكاء الاصطناعي؛ لما له من أهمية بتنمية مهارات السباحين؛ وأهميته في اختصار الوقت اللازم لعملية التدريب.
- يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى التمزي والريادة بالمجال الرياضي، لذا هناك ضرورة القيام باستخدام استراتيجية تدريبية قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات السباحيّن الناشئين المنتسبين في الأندية بالعاصمة الأردنية عمّان.
- تطبيق البرامج المقترحة القائمة على الذكاء الاصطناعي لأجل تنمية مهارات السباحين بغض النظر عن (النوع الاجتماعي، والخبرة في السباحة).
- عقد ورشات تدريبية وبرامج تثقيفية مرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريب الرياضي؛ وتحديداً في رياضة السباحة.

- عقد دورات تدريبية لمدربي السباحة مرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين مهارات السباحيّن الناشئين المنتسبين في الأندية بالعاصمة الأردنية عمّان.
- تعميم استخدام البرمجيات في التدريب من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة عامة وتدريب السباحة بشكل خاص.
- البدء ببناء برامج تدريبية أخرى تهتم بتطوير مهارات السباحة بأنواعها من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- إجراء دراسات أخرى مرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ وتحديداً التعلم التعاوني على أن تشمل فئات ورياضات أخرى.

المراجـــع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

أبو طامع، بهجت (2021)، مستوى الخوف الناجم عن تعلم مهارات السباحة الأساسية وعلاقته بالنوع الاجتماعي لدى طلبة تخصص التربية الرياضية، **مجلة جامعة فلسطين**، 9، (2): 1-12.

حلاوة، سماح (2019)، متطلبات تطبيق الذكاء الإصطناعي بالإتحادات الرياضية، **المجلة العلمية للتربية البدنية و علوم الرياضة** . 24،(9): 1-28.

ساعد وعبد الحميد، رقيق، قنونة، (2020)، دراسة تحليلية مقارنة لبعض اوجه استراتيجية أداء سباق 400متر سباحة حرة، **مجلة المنظومة الرياضية**، 7(2): 108-124.

الشنقيطي، إبراهيم، (2019) **الذكاء الاصطناعي**، الموقع الإلكتروني: https://www.noor-book.com، تاريخ الدخول : 2022/12/25 م.

عبد النور، عادل، (2018)، **مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي**، الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية، ص15-20.

العتل والعنزي والعجمي، محمد، إبراهيم، عبد الرحمن (2021)، دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، **مجلة الدراسات والبحوث الدراسية**، 1(1) : 30-64.

العتوم، شفيق (2015)، **طرق الإحصاء باستخدام SPSS**، عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

عرابي، سميرة(2019)، **السباحة " تعليم، تدريب، تنظيم"**، القاهرة: المكتبة الرياضية الشاملة.

عصام ولخضر، لعياضي، عشب (2021)، نماذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في علوم الرياضة، **مجلة علوم الأداء الرياضي**، 3(1): 89-104.

غازي والربابعة، محمد وجمال (2021)، رؤية مستقبلية لتدريس التربية البدنية وفق أساليب الذكاء الاصطناعي والروبورت التعليمي، **المجلة الدولية للبحوث الرياضية المتقدمة**،8(1): 53-60.

الفرج، مصطفى، (2021)، دراسة استشرافية للوظائف المستقبلية بمجال التسويق الرياضي في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي، بحث منشور : الموقع الإلكتروني : **https://www.researchgate.net**، تاريخ الدخول : 2022/12/15م.

قبلان، صبحي، (2015)، **التربية الرياضية**، عمّان: مكتبة المجتمع العربي للتوزيع والنشر.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

AL-dosari ،S. ،(2020) ،The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations ،**International Journal of Higher Education** ،9(3): 145-151

Chen ،L ،Chen P ،Lin ،Z. ،(2020) ،Artificial Intelligence in Education: A Review ،IEEE Xplore ،**https://ieeexplore.ieee.org**

Chmait ،N ،& Westerbeek ،H. ،(2021) ،Artificial Intelligence and Machine Learning in Sport Research: An Introduction for Non-data Scientists ،**https://www.researchgate.net.**

Ernst ،E ،Merola ،R ،Samaan ،D. ،(2018) ،The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work ،**International Labour Organization Journal** ،10(20): 1- 5

Howard ،J. ،(2019) ،Artificial intelligence: Implications for the future of work ،**American Journal of Industrial Medicine** ،62 (11): 917-926

Joshi ،S ،Krishna ،R ،(2021) ،Evaluating Artificial Intelligence in Education for Next Generation ،Journal of Physics ،17(14):1-14

Melao ،N. ،Reis ،J ،Santo ،P. ،(2020) ،Impact of Artificial Intelligence Research on Politics of the European Union Member States: The Case Study of Portugal ،**Sustainability Journal (MDPI)** ،12(25):1-25

Metao ،N. ،Reis ،J ،Santo ،P. ،(2020) ،Impact of Artificial Intelligence Research on Politics of the European Union Member States: The Case Study of Portugal ،**Sustainability Journal** (MDPI) ،12(25):1-25.

Michael ،W. ،(2019) The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market ،**American Economic Review** ،108(6): 1488 – 1542

Miller ،D (2013) **Measurement by the physical educator ،Why and Low** ،(3RD. ED) Indianapolis ،Indiana ،WM. C. Brown Communication ،INC.

Miller ،D. ،and Brown ،E. ،(2017) ،Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? ،**The American Journal of Medicine** ،131(2):129-133.

Morikawa ،M ،. (2016). The Effects of Artificial Intelligence and Robotics on Businesses (Japanese) ،" ،**Research Institute of Economy** ،5(16): 1-16.

Olaf R ،Victoria M. ،Melissa B ، ،Franziska ،G. ،(2019) ، Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? ،**International Journal of Educational Technology in Higher Education** ،16(39): 1-34.

Sangapu ،I ،.(2018) ،Artificial Intelligence in Education - From a Teacher and a Student Perspective ،**https://ssrn.com/abstract=3372914**

Sekaran ،U. & Bougie ،R. (2013). Research Methods For Business: A Skill –Building Approach ،**6th ،John Wiley & Sons.**

Wei ،S ،Huang ،P ،Li ،R ،Zou ،Y. ،(2021) ،Exploring the Application of Artificial Intelligence in Sports Training: A Case Study Approach ، **Complexity Journal** ،5(12): 1-8.

Zikmund ،W. G. ،Babin ،B. J. ،Carr ،J. C. and Griffin ،M. (2016) ، **Business Research Methods** ،(9th ed) ،United States: Cengage Learning.