|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **قائمة المحتويات** | |
| **رقم الصفحة** | **المـوضـوع** | **م** |
|  | **المقدمة** | **.1** |
|  | **ماهية الذكاء الاصطناعي** | **.2** |
|  | **مارحل تطور الذكاء الاصطناعي** | **.3** |
|  | **مازيا الذكاء الاصطناعي** | **.4** |
|  | **التقنيات الرئيسية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي** | **.5** |
|  | **تحديات الذكاء الاصطناعي** | **.6** |
|  | **مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي** | **.7** |
|  | **الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي** | **.8** |
|  | **ظهور الذكاء الاصطناعي في الرياضة** | **.9** |
|  | **دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الرياضة** | **.10** |
|  | **أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الألعاب الرياضية** | **.11** |
|  | **تطبيقات وحالات استخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة** | **.12** |
|  | **أمثلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة** | **.13** |
|  | **مستقبل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الرياضة** | **.14** |
|  | **الذكاء الاصطناعي و تحليل الأداء الرياضي** | **.15** |
|  | **الذكاء الاصطناعي وثورة التدريب الرياضي** | **.16** |
|  | **الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرياضة** | **.17** |
|  | **الذكاء الإصطناعي والذكاء البش ري.** | **.18** |

**مقدمة:**

يعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم مخرجات الثورة الصناعية ال اربعة لتعدد استخداماته في المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والتطبيقات الطبية والتعليمية والخدمية ....إلخ، ويتوقع أن يفتح الباب لابتكا ارت لا حدود لها وأن يؤدي إلى مزيد من الثوارت الصناعية بما يحدثه من تغيي ا ر جذريا في حياة الانسان، إذ مع التطوارلتكنولوجي الهائل والمتسارع وما يشهده العالم من تحولات في ظل الثورة الصناعية ال اربعة سيكون الذكاء الصناعي محرك التقدم والنمو والازدهار خلال السنوات القليلة القادمة، وبإمكانه وما يستتبعه من ابتكا ارت أن يؤسس لعالم جديد قد يبدو الآن من دروب الخيال.

فضلا عن الفرص الاقتصادية الكبيرة التي يوفرها للكثير من القطاعات الاقتصادية بالدولة، وقدرته على تحقيق أرباح طائلة مع تطبيق استخداماته والاعتماد على ما يقدمه من معلومات واستشا ارت دقيقة، وتأثي ارته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، مما يرفع جودة المنتجات ويقلل من الإنفاق .

**ماهية الذكاء الاصطناعي:**

الذكاء الاصطناعي) AI( هو مجال علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادة بالذكاء البشري، مثل التعلم والإبداع والتعرف على الصور.

ولمعرفة ماهية الذكاء الاصطناعي يتعين أولا تحديد المقصود بالذكاء الانساني، فهو الذي يرتبط بالقد ارت العقلية مثل القدرة على التكيف مع ظ روف الحياة والاستفادة من التجارب والخب ارت السابقة والتفكير والتحليل والتخطيط وحل المشاكل والاستنتاج السليم والاحساس بالآخرين، بالإضافة إلى سرعة التعلم واستخدام ما تم تعلمه بالشكل السليم والمفيد.

أما الذكاء الاصطناعي فهو محاكاة لذكاء الانسان وفهم طبيعته عن طريق عمل ب ارمج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الانساني المتسم بالذكاء، ويوجد الذكاء الاصطناعي حاليا في كل مكان حولنا، بداية من السيا ارت ذاتية القيادة والطائ ارت المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة في الحياة.

الهدف من الذكاء الاصطناعي هو إنشاء أنظمة ذاتية التعلم تستخلص المعاني من البيانات. بعد ذلك يُمكن للذكاء الاصطناعي تطبيق تلك المعرفة لحل المشكلات الجديدة بطرق تشبه الإنسان. على سبيل المثال يُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة بشكل هادف للمحادثات البشرية، وانشاء صور ونصوص أصلية، واتخاذ الق ارارت بنا ء على مُدخلات البيانات في الوقت الفعلي.

**مارحل تطور الذكاء الاصطناعي:**

صاغ مصطلح الذكاء الاصطناعي) آلان تورنج( 1950م لأول مرة وعرضه كمفهوم نظري وفلسفي بد ارسته عن )مدى إمكانية قيام الآلات بالتفكير(.

وفي الفترة من عام 1990م إلى أوائل عام 2000م، حقق العلماء العديد من أهداف الذكاء

الاصطناعي الأساسية، مثل تحقيق الفوز على بطل العالم في الشطرنج. مع وجود المزيد من بيانات الحوسبة وت ازيد قدرة المعالجة في العصر الحديث مقارنة بالعقود السابقة، أصبحت أبحاث الذكاء الاصطناعي الآن أكثر شيو عا وأكثر سهولة . حيث إنه يتطور بسرعة إلى الذكاء الاصطناعي العام حتى تتمكن الب ارمج من أداء المهام المعقدة. يُمكن للب ارمج إنشاء واتخاذ الق ارارت والتعلم بمفردها، وهي مهام كانت تقتصر في السابق على العنصر البشري.

**يمكن تقسيم مارحل تطور تقنية الذكاء الاصطناعي في بحث علمي جاهز عن الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث مارحل:**

* **المرحلة الأولى:** توجد فيها النظم الذكية البسيطة التي تنفذ المهام الأساسية بشكل مبرمج. وتشمل هذه المرحلة أنظمة التحكم الآلي في المصانع والأجهزة الطبية.
* **المرحلة الثانية:** تشمل النظم الذكية التي تستخدم التعلم الآلي، وتستند إلى البيانات والتجارب السابقة لتحسين أدائها. وتشمل هذه المرحلة الأنظمة الذكية في تحليل البيانات والتوصيات الإعلانية الرقمية والتطبيقات الذكية.
* **المرحلة الثالثة:** تشمل النظم الذاتية التي تستخدم التعلم العميق وشبكات العصبية الاصطناعية لتحليل البيانات بشكل أكثر تعقيدا وتنبؤات دقيقة .

وتشمل م ارحل بحث علمي جاهز عن الذكاء الاصطناعي الروبوتات الذكية ونظم التحكم في السيا ارت الذاتية القيادة.

**مازيا الذكاء الاصطناعي:**

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تقديم مجموعة من الم ازيا لمختلف القطاعات:

* **التغلب على المشكلات المعقدة:**

يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي استخدام تعلم الآلة وشبكات التعليم العميق في حل المشكلات المعقدة بذكاء يشبه ذكاء العنصر البشري. يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة المعلومات على نطاق واسع، عن طريق مواجهة الأنماط وتحديد المعلومات وتقديم الإجابات. يُمكنك استخدام الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التي تواجه مجموعة من المجالات مثل اكتشاف الاحتيال والتشخيص الطبي وتحليلات الأعمال.

* **زيادة كفاءة الأعمال:**

على عكس العناصر البشرية، يُمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي العمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع بدون أن تنخفض معدلات الأداء، ويمكن للذكاء الاصطناعي أداء المهام اليدوية بلا أخطاء .

لذا يُمكنك السماح للذكاء الاصطناعي بالتركيز على المهام المتكررة والمملة، حتى تتمكن من استخدام الموارد البشرية في مجالات أخرى من الأعمال. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقليل أعباء عملالموظفين وفي الوقت نفسه تيسير جميع المهام المتعلقة بالأعمال .

* **اتخاذ قارارت أكثر ذكا ء :**

يُمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تعلم الآلة في تحليل كميات كبيرة من البيانات بشكل أسرع من أي عنصر بشري. يُمكن لمنصات الذكاء الاصطناعي تحديد الاتجاهات وتحليل البيانات وتقديم التوجيه من خلال التنبؤ بالبيانات ،فالذكاء الاصطناعي يساعد في اقت ارح أفضل مسار للعمل في المستقبل.

* **أتمتة عمليات الأعمال:**

يُمكنك تدريب الذكاء الاصطناعي بإستخدام تعلم الآلة حتى يتسنى له تنفيذ المهام بدقة وبسرعة.

كما يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الكفاءة التشغيلية من خلال أتمتة أج ازء العمل التي يعاني الموظفون في تنفيذها أو يجدونها مملة . وبالمثل، يمكنك استخدام أتمتة الذكاء الاصطناعي لتحرير موارد الموظفين لإج ارء عمل أكثر تعقي دا وابدا عا.

**التقنيات الرئيسية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي:**

* **تعلم الآلة:** وهي تقنية تستخدم في الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الأنظمة الذكية من خلال تحليل البيانات والتجارب السابقة.
* **التعلم العميق:** وهو نوع من تعلم الآلة يستخدم العصبونات الاصطناعية والتدرجات الرياضية لتحليل البيانات والتنبؤات.
* **معالجة اللغة الطبيعية:** وهي مجموعة من التقنيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي لتحليل وفهم اللغة البشرية.
* **تصنيف الصور:** وهي تقنية تستخدم في التعرف على الصور وتصنيفها بناء ا على الأنماط المعتمدة في الصور.

**تحديات الذكاء الاصطناعي :**

**تواجه تقنية الذكاء الاصطناعي عدة تحديات تشمل:**

* القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات وتحليلها وتحويلها إلى معلومات مفيدة.
* ضمان الأمن والخصوصية في استخدام الذكاء الاصطناعي.
* التحكم في السلوك الذاتي للأنظمة الذكية وتجنب الأخطاء الإنسانية.
* تحسين توافر وجودة البيانات، إذ تعتبر جودة البيانات التي تستخدم في الذكاء الاصطناعي من أهم العوامل التي تحدد دقة وفعالية النظام الذكي.
* تطوير الأنظمة الذاتية، إذ يعد تطوير الأنظمة الذاتية التي تتعلم وتتكيف مع البيئة المحيطة بهامن التحديات الأخرى التي تواجه الذكاء الاصطناعي.
* تواجه الذكاء الاصطناعي تحديات أخلاقية، مثل القضايا المتعلقة بالخصوصية والتمييز العنص ري وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الدفاع والأمن.

**تطبيقات الذكاء الاصطناعي :**

ستخدم الذكاء الاصطناعي في مجموعة واسعة من التطبيقات بما في ذلك:

* التعلم الآلي وتحليل البيانات في المجالات الطبية والصناعية والتجارية.
* الروبوتات المستخدمة في الصناعة والخدمات اللوجستية والطبية والترفيه.
* تحسين التحكم في السيا ارت والطائ ارت والمركبات الأخرى.
* التحكم في الأجهزة المنزلية والأجهزة الذكية.

**الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي:**

وفي المجال الرياضي تأثرت صناعة الرياضة كباقي الصناعات بالتكنولوجياوخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي. إن التقدم الذي يحرزه الذكاء الاصطناعي للبشرية ليس نقطة نهاية، بل نقطة بداية لتغي ارت جذرية في حياة البشرية. إن تقنية الذكاء الاصطناعي تتطور كل يوم، وتت ازيد البيانات التي يتم جمعها بشكل كبير وتتناقص تكاليف التكنولوجيا لتخزينها بشكل متناسب لتحليلها والتعامل معها .بالإضافة إلى ذلك تزداد قوة المعالجة التي تسمح بتجميع البيانات وتفصيلها. يسمح هذا الإطار الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بالتطور بشكل سريع ومربك خاصة في مجال صناعة الرياضة. فحسب كل الأبحاث العلمية يتم بالفعل نشر الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي في جميع التخصصات الرياضية الرئيسية تقري با، مثل كرة القدم الأمريكية وكرة القدم والبيسبول والكريكيت والتنس، وجميع الرياضات الأخرى بما في ذلك الأنشطة الترفيهية غير الاحت ارفية مثل الرياضات الشعبية. هذه الأدوات مثل أجهزة الاستشعار، والأجهزة القابلة للارتداء، والكامي ارت التي تعمل برؤية الكمبيوتر لجمع بيانات أداء الرياضيين. كذلك يمكن لأجهزة معالجة اللغة الطبيعية الاستفادة من التعرف على الكلام والنص لجمع الأفكار المتعلقة بمشاعر الجمهور. ستتم معالجة كل هذه المعلومات من خلال أنظمة التعلم الآلي )ML( والتعلم العميق) DL( لإنشاء نماذج التنبؤ ومساعدة المدربين والمديرين من خلال صنع الق ارر، أو لأتمتة العديد من العمليات المتعلقة بالبث وتجربة المعجبين.

**ظهور الذكاء الاصطناعي في الرياضه:**

الذكاء الاصطناعي بدأ في الظهور بشكل واضح في الرياضة وساهم بقوة في تطوير الأداء داخل الملعب وحتى خارجه. سيطرة أوروبا على كأس العالم لكرة القدم خلال النسخ الأربع الماضية تعود لأن هذه القارة العجوز ليست خرفة بل سباقة لاستخدام أحدث التقنيات والأرقام في كرة القدم.

فأفضل المواهب في العالم تتركز بشكل كبير في إفريقيا وأمريكا الجنوبية ولكن أفضل المنتخباتوالأندية هي أوروبية. أعطى الذكاء الاصطناعي لأوروبا تفوق ا غير عادل على بقية القا ارت التي بدا وكأنها تعمل في مرحلة ما قبل اكتشاف الكهرباء.

من استخدامات الذكاء الصطناعي “A.I.” في الرياضة:

**أو لا : حماية اللاعبين.. حماية الفريق**

تم الاعتماد على الذكاء الاصطناعي للتقليل من إصابات اللاعبين وذلك من خلال تحليل البيانات الذي يملك القدرة على التنبؤ. مع ظهور الأجهزة الذكية التي يرتديها اللاعبون أثناء المباريات والتمارين يتم جمع معلومات حول مستويات الإجهاد والتمزق، يمكن للاعبين تجنب الإصابات. كما يمكن للذكاء الاصطناعي اقت ارح أفضل تشكيلة للفريق وأفضل الإست ارتيجيات والتكتيكات التي تستثمر نقاط الق وة وتقلل من ظهور نقاط الضعف.

**ثان يا: اكتشاف المواهب**

لم تعد النتائج المحرك الأول لتقييم أداء المواهب الواعدة، بل أصبح الذكاء الاصطناعي قاد ار على اختيار أفضل المواهب التي يمكن لها أن تتطور وتصبح نجو ما مميزة في المستقبل. تستخدم البيانات المجمعة والمت اركمة من أجل تقييم مها ارت اللاعب وقدرته على التطور والتعلم. وبالتالي يمكن للمدربين معرفة اللاعبين الذين يمكن الاعتماد عليهم والاستثمار فيهم واستبعاد الآخرين الذين تشير أرقامهم إلى قلة حظوظهم في المستقبل.

**ثالث ا: التدريب الشخصي والنظام الغذائي**

الذكاء الاصطناعي يقوم على فكرة أن كل لاعب يحتاج إلى عناية خاصة للحصول على أفضل أداء ممكن. لذلك تحدد التمارين المناسبة لكل لاعب لزيادة لياقته وسرعته وقوته. كما لا يهمل الذكاء الاصطناعي التغذية التي تساعد على اكتشاف مشاكل اللاعبين الغذائية وتقلل من قدرتهم على الأداء المميز. فاللاعب الذي يعاني مث لا من حساسية الجلوتين يمكن أن يعطي له الذكاء الاصطناعي برنام جا غذائ يا مكتمل العناصر دون الحاجة إلى الأغذية التي تحتوي على الجلوتين.

جمع المعلومات عن اللاعبين لا يعني شي ئا دون أن يحللها الذكاء الاصطناعي ويحولها إلى ب ارمج تساعد اللاعبين على تقديم أفضل أداء ممكن.

**دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الرياضة:**

الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي هما مجالان يتفرعان من علوم الحاسوب ترك ازن على إنشاء أنظمة قادرة على التعلم من البيانات، واتخاذ الق ارارت، والتنبؤ بالمستقبل مع التحسن بمرور الوقت دون الحاجة للتدخل البشري المباشر، وفي الرياضة، تستخدم هذه التقنيات لتحليل كميات هائلة من البياناتوتحديد الأنماط واج ارء التنبؤات.

* **ت وقع النتائج**

يمكن للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي التنبؤ بنتائج المنافسات الرياضية بدرجة مذهلة من الدقة ،حيث تقوم هذه التقنيات بتحليل أنواع مختلفة من البيانات، بما في ذلك إحصائيات الفريق وبيانات أداء اللاعب ونتائج المباريات التاريخية وحتى بيانات المبا ارة في الوقت الفعلي وعلى هذا الأساس تستطيع تقديم توقع أقرب الى الدقة.

فعلى سبيل المثال، في كرة القدم، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي أن يأخذ في الاعتبار عوامل مثل في كرة القدم، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي أن يأخذ في الاعتبار عوامل مثل الأداء الأخير للفريق، وأداء اللاعبين بشكل فردي، والأداء التاريخي للفريق ضد الفريق المنافس، وحتى عوامل مثل الظروف الجوية وموقع المبا ارة، ومن خلال مقارنة هذه العوامل بقواعد بيانات المباريات السابقة، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالنتيجة المحتملة للمبا ارة.

* **تعزيز المارهنة الرياضية والرياضات التخيلية )فانتسي(:**

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التنبؤ بالنتائج الرياضية له آثار كبيرة على الم ارهنات الرياضية والرياضات التخيلية، حيث يمكن للنماذج التنبؤية أن تزود الم ارهنين ولاعبي الرياضات التخيلية برؤى تعتمد على البيانات والتي يمكن أن تساعدهم على اتخاذ ق ارارت أكثر دقة، كما أن استخدام هذه التقنيات في الم ارهنات الرياضية يجعلها أكثر عدالة، حيث يعتمد على البيانات الإحصائية بدلا من الحكم البشري المتحيز.

* **التدريب وتطوير الإستارتيجيات والخطط:**

الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لا يتعلقان فقط بالتنبؤ بالنتائج، بل أيضا التنبؤ بطريقة لعب المنافس، ويمكن للمدربين باستخدام نتائج تحليل الذكاء الاصطناعي ضبط است ارتيجياتهم وتحسين أداء اللاعبين، فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل نقاط القوة والضعف لدى الفريق المنافس ،وكيف يلعب، وأيضا استخدام نماذج ماذا لو، مما يساعد المدربين على وضع خطط لعب فعالة كما يمكنه اختبار هذه الخطط بشكل افت ارضي للتأكد من فاعلية الخطط.

**أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الألعاب الرياضية:**

يغير الذكاء الاصطناعي طريقة ممارسة الرياضة وادارتها، حيث تؤدي هذه التغيي رات إلى تحسين سلامة اللاعبين، واج راء مكالمات أكثر دقة، واست راتيجية لعب أكثر كفاءة.. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي جز ءا أساس يا من عالم الرياضة وسيستمر في إحداث تأثير كبير في المستقبل.

حيث يمكن لنماذج تحليلات البيانات المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التنبؤ بأي شيء يمكن قياسه بدقة وبما أن عالم الرياضة مليء بالمكونات القابلة للقياس فإن هذا يجعله ساحة اختبارممتازة للنماذج المدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث يظهر في جميع أنحاء صناعة الرياضة، مثل تحليلما بعد اللعبة والنشاط داخل اللعبة وحتى تحسين تجربة المشاهدة. ومن أهم المجالات المتعلقة بالرياضة التي دخلت فيها نماذج الذكاء الاصطناعي ما يلي:

* **تحليل الأداء**

تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي من قبل المحللين والمدربين لفحص مجموعة واسعة من نقاط البيانات بسرعة ودقة لتقييم الأداء حيث تسمح لهم بمعرفة نقاط قوة اللاعبين وضعفهم بسبب اختلاف المقاييس لكل لاعب اعتما دا على مركزه في الفريق، وعلى سبيل المثال في رياضة كرة القدم تختلف مؤش ارت الأداء الرئيسية للاعبين المهاجمين عن مؤش ارت لاعبي خط الوسط أو المدافعين.

حيث يمكن تحديد خصائص شخصية اللاعبين من خلال نموذج الذكاء الاصطناعي مقارنة العوامل النوعية والمتغي ارت العددية ثم قياس النتائج للتنبؤ بالقيمة النوعية للاعب بالإضافة إلى ذلك تستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي أي ضا في تحليل أداء المنافسين للعثور على نقاط الضعف والقوة قبل المباريات، حيث تساعد هذه البيانات المدربين على إنشاء خطط وتكتيكات للحد من قد ارت المنافسين لزيادة فرص الفوز، وبشكل عام تستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي في التحليلات الرياضية عمليا بطريقتين:

* 1. تحليل نتائج الرياضيين على الرغم من أهمية متابعة العمل الميداني، فإن فهم نتائج التدريب والتقدم يمكن أن يكون مفتاح النجاح في كثير من الأحيان حيث تتوفر الآن الكثير من النماذج المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تساعد في فهم أداء كل لاعب على حده مثل منصة سفيكسا )Svexa( التي تستخدم نموذج التعلم الآلي لتعقب حركة الرياضيين وتقوم بتحليلها، ثم تقديم توصيات مخصصة للتمارين والتدريب.
  2. توقع نتائج المباريات حتى الآن لم تستطع نماذج الذكاء الاصطناعي التنبؤ بدقة بنتائج المباريات ،ولكنها يمكن أن تقترب ج دا من القيام بذلك، خاصة عندما تتوفر كميات كبيرة من البيانات التي يمكن أن تساعد نماذج التعلم الآلي في كثير من الأحيان بالتنبؤ بالنتيجة في الوقت الفعلي.
* **الصحة واللياقة والسلامة الجسدية:**

تستخدم الفرق الطبية نماذج الذكاء الاصطناعي لفحص وتحليل الحالة الجسدية للاعبين قبل اللعبة وأثناءها وبعدها، حيث تساهم البيانات المتنوعة من المتغي ارت الصحية وحركات اللاعبين في تقييم لياقتهم البدنية، والكشف عن المؤش ارت المبكرة للإرهاق أو الإصابات الناجمة عن الإجهاد، ما يُساعد على اتخاذ إج ارءات فورية للحفاظ على صحة الرياضيين وسلامتهم الجسدية.

ومن ضمن التكنولوجيات المستخدمة في هذا المجال تحظى التكنولوجيا القابلة للارتداء

)Wearable Technology( بشعبية كبيرة في معظم الرياضات الكبرى، من خلال مساهمتها في تتبعحركات الرياضيين وم ارقبة أدائهم الفني والبدني أثناء التدريب والمنافسات، حيث تعمل الأجهزة القابلةللارتداء المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الألعاب الرياضية بإرسال بيانات ومؤش ارت تشير إلى إصابةاللاعبين بأم ارض مثل الجهاز العضلي الهيكلي أو القلب والأوعية الدموية.

* **قدرة أفضل على التنبؤ:**

تتمثل القوة الأساسية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في قدرته على أخذ كميات هائلة من البيانات ومعالجتها للتنبؤ بما سيحدث بعد ذلك بدقة مذهلة، وبينما لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يخبرنا بالمستقبل، فإنه يمكنه إخبارنا بالنتيجة المحتملة للسباق أو المبا ارة أو المنافسة، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى إثارة أكبر في كيفية مشاهدتنا للرياضات المختلفة.

حيث تسمح النماذج المدعومة بالذكاء الاصطناعي للمدربين باتخاذ ق ارارت است ارتيجية مهمة مدعومة ببيانات لا تقبل الجدل حول فرقهم أو اللاعبين الفرديين، من خلال الكامي ارت وأجهزة الاستشعار وأجهزة التتبع المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التي تتيح الوصول إلى البيانات قبل بدء المبا ارة وأثناءها وبعدها، ما يمنح المدربين القدرة على اتخاذ خيا ارت لتنيرة لصالح لاعبيهم.

* **إحصائيات في الوقت الفعلي:**

يتم استخدام نماذج الإحصائيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تلخيص مبا ارة في كرة القدم مدتها 90 دقيقة في بضع ثوان فقط، من خلال تقييم النتائج في الوقت الفعلي بما في ذلك نتيجة الشوط الأول، وسجل الأهداف، ووقت تسجيل الأهداف ومن سجلها، والبطاقات الصف ارء، وغيرها.

وتعد منصة أوبتا) Opta( واحدة من المنصات ال ارئدة في مجال جمع بيانات الأحداث، حيث تستخدم نماذج التعلم الآلي والتتبع لتوفير بيانات الألعاب الرياضية في الوقت الفعلي، إذ توفر عبر تطبيقاتها وحساباتها عبر الإنترنت إحصائيات ونقل للأحداث في وقت حدوثها الفعلي، ما يُساعد من لم يتمكن من حضور المبا ارة أو الحدث الرياضي من متابعة مجريات أحداثها بكفاءة ودقة كبيرين.

* **تسريع الدخول للملاعب:**

تعد مشكلات التأخر في دخول أماكن الأحداث الرياضية الكبرى مثل ملاعب كرة القدم أم ار شائ عا، ولكن مع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن حل هذه المشكلات بصورة كبيرة، على سبيل المثال تستخدم شركة كولومبوس کرو) Columbus Crew( نظام التعرف على الوجه للسماح للمشجعين بدخول الملعب دون الحاجة إلى إظهار التذاكر، ما يجعل طريقة الدخول أكثر كفاءة وسرعة ،علاوة على ذلك تشجع هذه الطريقة المشجعين الذين لا يريدون الوقوف في ط وابير طويلة بالعودة إلى الملاعب.

كما تستخدم العديد من الأندية نماذج الذكاء الاصطناعي مثل الرؤية الحاسوبية) Computer Vision( لم ارقبة كثافة الجماهير في الملاعب، ما يوفر طبقة إضافية من الأمان تمنع الاختناقات غيرالضرورية، كما تستخدم التحليلات التنبؤية للتنبؤ بالحضور المحتمل، وكذلك الوقت المتوقع لحضورالمشجعين ما يوفر رؤية كافية لتوفير التذكا ارت والطعام والمشروبات داخل الملعب.

* **الصحافة الرياضية:**

في العديد من الرياضات خاصة الجماعية، هناك الكثير من الجوانب التي يجب تغطيتهاإعلامي ا ، وبالتحديد عندما يتعلق الأمر بالإحصاءات والبيانات في البطولات والدوارت الصغيرة التي تقام يوم يا تقريب ا في جميع أنحاء العالم، وبما أن المجهود البشري محدود القد ارت، فإن نماذج الذكاء الاصطناعي يمكنها القيام بهذه المهمة بسرعة وفعالية.

على سبيل المثال، تقوم منصة وورد سميث Wordsmith المدع ومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بترجمة البيانات باستخدام توليد اللغة الطبيعية )Language Natural Generation( وتحويلها إلى قصص قابلة للنشر عبر المنصات المختلفة في الوقت الفعلي، حيث تقوم المنصة الآن بالتعاون مع وكالة أسوشيتد بريس) Associated )Pre بإعداد مواد إخبارية عن بطولة البيسبول ال وطنية في الولايات المتحدة ونشرها للق ارء بدون أي تدخل بشري.

وفيما يتعلق بتقارير المباريات، يتم أي ضا استخدام روبوتات الذكاء الاصطناعي لكتابة تقارير مطابقة دقيقة تشرح الأحداث الرئيسية، وتقدم الإحصائيات والبيانات، حيث تخطط المجموعة الإعلامية الإقليمية الهولندية) NDC( لاستخدام الروبوتات المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تغطية 60 ألف مبا ارة كرة قدم في عام واحد، وهو ما يمكن اعتباره إنجا ا ز مذهلا قد يكون تحقيقه صع با دون دعم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

**تطبيقات وحالات استخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة:**

**(Create Predictive Models) :إنشاء نماذج تنبؤية لأداء اللاعب** 

النمذجة التنبؤية Predictive Modeling هي نوع من الذكاء الاصطناعي يمكن استخدامه لعمل تنبؤات حول الأحداث المستقبلية، وغال با ما يستخدم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي في التطبيقات التسويقية والمالية. ومع ذلك يتم استخدامه أي ضا في الألعاب الرياضية للتنبؤ بأداء اللاعب.

ويمكن استخدام النماذج التنبؤية لتحديد اللاعبين المحتمل تعرضهم للإصابة أو ضعف الأداء،كما يمكن للمدربين والمديرين استخدام هذه المعلومات لاتخاذ ق ار ارت بشأن تناوب اللاعبين واست راتيجية اللعبة.

كما يمكن استخدام النمذجة التنبؤية لتحديد اللاعبين الذين يحتمل أن يكون لديهم مواسم توهج أو تألق، حيث يمكن للفرق استخدام هذه المعلومات لإج راء صفقات أو توقيعات.

تتمثل إحدى طرق استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء نماذج تنبؤية لأداء اللاعب في استخدام خوارزميات التعلم الآليMachine Learning Algorithms لتحليل البيانات حول الأداء السابق، حيث تتضمن هذه البيانات إحصائيات اللاعب والإصابات والسجلات التأديبية، ومن خلالتحليل هذه البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تطوير نماذج يمكنها التنبؤ بكيفية أداء اللاعب فيالمستقبل، كما يمكن استخدام هذا النوع من الذكاء الاصطناعي أيض ا لعمل تنبؤات حول عدد من الأشياءالمختلفة، مثل:

* ما مدى احتمالية إصابة اللاعب؟
* ما مدى احتمالية أن ينخفض أداء اللاعب في فترة معينة؟
* ما مدى احتمالية تألق اللاعب في الفترة القادمة؟

#  تحليل المباريات وتحديد الأنماط والاتجاهات:Analysis of Matches ) (

يمكن ان استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المبارياتAnalysis of Matches له فوائد عديدة، يمكن أن يساعد الفرق الرياضية على تحديد الأنماط والاتجاهات التي ربما لم يكونوا على د راية بها، كما يمكن أن يساعدهم ذلك في اتخاذ ق را ارت است راتيجية أفضل أثناء اللعب مما يمنحهم ميزة تنافسية.

تتمثل إحدى طرق استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المباريات في استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتحديد وتتبع حركات وسلوكيات اللاعبين أو المدربين أو الحكام أو غيرهم في الملعب، وهذا الإج ارء يمكن أن يساعد الفرق الرياضية على فهم حركة اللاعبين واستم ار رية اللعبة بشكل أفضل ،بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم أداء اللاعبينEvaluate Players Performance ، كما يمكن أن يساعد ذلك الفرق الرياضية على تحديد اللاعبين الذين يؤدون أدا ء جي دا، وأيهم يحتاج إلى التحسين.

* **Personalized Training : التدريب الشخصي**

يستخدم العديد من الرياضيين الذكاء الاصطناعي لمساعدتهم على التدريب بشكل أكثر فعالية، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء ب رامج تدريب مخصصة مصممة خصي صا لتلبية الاحتياجات الفردية للرياضيين، بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لم راقبة تقدم الرياضي وتقديم الملاحظات، ويمكن استخدام هذه المعلومات لإجارء تعديلات على برنامج التدريب.

حيث تتضمن بعض فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي لمساعدة الرياضيين على التدريب ما يلي:

* + Improved performance.تحسين الأداء
  + Fewer injuries.إصابات أقل
  + Quicker recovery.سرعة الاستشفاء
* **(Create sports equipment ) :إنتاج مُعدَّات رياضية أفضل**

تستخدم الشركات الذكاء الاصطناعي لإنشاء معدات رياضية أفضل. على سبيل المثال، ،طورت شركة “Adidas أديدس" الكرة الخاصة برياضة كرة قدم حيث استخدمت الشركة الذكاءالاصطناعي لتعديل المادة المصنوع منها الكرة من أجل تحسين دقة التمرير والتصويب.

بالإضافة إلى ذلك أنشأت شركة “ويلسون الأمريكية “Wilson Sporting Goods ، لصناعةالمعدات الرياضية مضرب تنس باستخدام الذكاء الاصطناعي لمساعدة اللاعبين على ضرب الكرة بمزيدمن القوة والدقة.

لقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير المعدات الرياضية من خلال المساعدة في إنشاء منتجات أكثر دقة وقوة. بالإضافة إلى تطوير منتجات مخصصة للاحتياجات الفردية الخاصة للرياضيين، هذا يعني أنه يمكن للرياضيين الآن التدريب بشكل أكثر فعالية وتحسين أدائهم.

**ومن أمثلة المعدات الرياضية التي تم تحسينها بواسطة الذكاء الاصطناعي ما يلي:**

1. يمكن ضبط وزن التأرجح) Swing Weight( لمضارب الجولف أو التنس أو غيرها وفق ا لتفضيلات المستخدم بحيث تعمل هذه المضارب من خلال وجود مستشع ا رتSensors تتعقب تأرجح المستخدم، ثم يتم استخدام هذه البيانات لضبط وزن تأرجح الفريق ككل بحيث يكون أكثر ملاءمة للمستخدم الفردي.
2. أحذية الجري التي يمكنها ضبط مقدار التبطين أو التوسيد للأحذيةAmount of Cushioning تلقائ يا بنا ء على مدى إجهاد قدم المستخدم، حيث ستتعرف الأحذية على مدى إجهاد قدم المستخدم من خلال م ارقبة حركته ومعدل ضربات القلب، وبنا ء على هذه المعلومات، سيقوم الحذاء بعد ذلك بتعديل مقدار البطانة أو الوسادة وفق ا لذلك.
3. د ارّجات يمكنها حساب المسار الأكثر فاعلية بنا ء على وجهة المستخدم، حيث يتم ذلك باستخدام مزيج من بيانات نظام تحديد المواقع وبيانات حركة المرورGPS) Global Positioning ) System.

**(Improve fan practices) :تحسين ممارسات المشجعين**  

تستخدم العديد من الفرق الرياضية الذكاء الاصطناعي لتحسين ممارسات المشجعين، على سبيل المثال يستخدم النادي الأمريكي جولدن ستات واريرزGolden State Warriors الذكاء الاصطناعي لإنشاء ممارسات واقع افت راضي للجماهير للحصول على تذاكر حضور المباريات أو التعرف على مواعيد المباريات للفريق، وتتبع نتائجه في الدوري.

بالإضافة إلى ذلك، يستخدم فريق لوس أنجيلوس دودجر”Los Angeles Dodgers “ الذكاء الاصطناعي لمساعدة المشجعين في العثور على مقاعدهم في الملعب.. وهكذا.

**وهناك عدد من الطرق المختلفة التي يتم من خلالها استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجارب المشجعين، وهي:**

إنشاء تجارب واقع افت راضي للمشجعين، حيث يتيح ذلك للجماهير الشعور وكأنهم في قلب الحدث.



مساعدة المشجعين في العثور على مقاعدهم في الملعب، حيث يتم ذلك باستخدام كامي ار لمسح وجوهالمشجعين ومطابقتها مع معلومات التذاكر الخاصة بهم.

 تزويد المعجبين بمحتوى شخصي، حيث يتضمن ذلك أشياء مثل عرض أبرز الألعاب المصممةلتناسب التفضيلات الخاصة للمشجعين.

 مساعدة المشجعين على التفاعل مع لاعبيهم المفضلين، حيث يتم ذلك باستخدام روبوتات المحادثة التي يمكنها الإجابة على أسئلة المعجبين وتقديم معلومات حول كل اللاعب.

 م راقبة وسائل التواصل الاجتماعي لمعرفة ما يقوله المشجعون عن فريقهم، وهذا يسمح للفرق بمعالجة أي ممارسات سلبية بسرعة.

 تتبع تحركات الجماهير في الملعب، ثم يتم استخدام هذه المعلومات لتحسين تخطيط الملعب وتدفق حركة المرور.

 خلق الخب رات التي تستند إلى القياسات الحيوية، حيث يتضمن ذلك أشياء مثل استخدام معدل ضربات قلب أحد المشجعين لتحديد متى يكونون أكثر حما سا أثناء المبا ارة.

 مساعدة المعجبين على ش راء تذاكر الألعاب، ويتم ذلك باستخدام برنامج الدردشة ChatBot لطرح أسئلة حول تفضيلات الجماهير ثم اقت راح الألعاب التي قد تكون مهت ما بها.

 توفير خصومات للجماهير على المنتجات والخدمات، ويتم ذلك باستخدام ChatBot لتحديد اهتمام المعجب بمنتج أو خدمة.

 مساعدة المشجعين في العثور على أماكن وقوف السيا رات، حيث يتم ذلك باستخدام كامي ار لمسح وجوه السائقين ومطابقتها مع معلومات لوحة ترخيص سيارتهم.

**(Prevent injuries) :منع الإصابات** 

تشكل الإصابات مصدر قل ق كبي ر للرياضيين، لأنها يمكن أن تؤثر على الأداء وتؤدي إلى مشاكل صحي ة طويلة الأجل أو دائمة، وبالتالي فإن فهم عوامل خطر الإصابة وتفاعلها هو عنصر أساسي لمنع الإصابات المستقبلية في الرياضة. لذا يأتي دور الذكاء الاصطناعي في الوقاية من الإصابات عبر تحليل البيانات المتعلقة بأداء الرياضيين ومستويات اللياقة البدنية لديهم وسجل الإصابات لتحديد عوامل الخطر، ووضع الاست ارتيجيات للتخفيف منها. ويجب ألا تركز النمذجة التنبؤية على التنبؤ بحدوث الإصابة نفسها فحسب، بل يجب أي ضا محاولة تحديد مخاطر الإصابة على المستوى الفردي وتنفيذ التدخلات للتخفيف من مستوى الخطر، من أجل التخطيط للتدخل الوقائي الفعال. وأحد الأمثلة على أداة الوقاية من الإصابات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي هي منصة "كايندكت" )Kinduct( التي تستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات أداء الرياضيين وتاريخ الإصابات لتحديد عوامل الخطر المحتملة. وتقديم الملاحظات للمدربين والرياضيين لمساعدتهم على منع حدوث الإصابات. ويمكن لرواد الأعمال تطوير منتجا ت وخدما ت تحلل البيانات وتحدد عوامل الخطر المحتملة للوقاية من الإصابات، بما يؤدي إلى نتائج أفضل واطالة استم اررية لياقة وصحة الرياضيين.

ظهر استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي المتقدمة في الطب الرياضي للتعامل مع هذه المهمةالصعبة متعددة الأوجه، وبالنظر إلى أن التنبؤ بالإصابات الرياضية والوقاية منها والتي تعتبر منالموضوعات الشائعة في علوم الرياضة، إلا أننا ننظر إلى الموضوع بشكل آخر يتعلق بالأض ارر المادية التي يمكن أن تقع على كاهل اللاعب والنادي من ج ارء الإصابة الرياضية، حيث يمكن أن تكون الأض ارر المالية التي تلحق باللاعبين جسيمة، فمثلا ، إذا أصيب لاعب وفقد فترة طويلة من الوقت دون لعب، فقد يتعين على الفريق دفع ارتبه أثناء غيابه، بالإضافة إلى ذلك، قد يخسر الفريق المال إذا لم يكن اللاعب قاد ا ر على اللعب في المباريات، وقد يكون هذا مكلف ا بشكل خاص إذا كان الفريق في التصفيات أو يصارع من أجل لقب الدوري أو الكأس، ولذلك تستخدم العديد من الفرق الآن الذكاء الاصطناعي لم ارقبة صحة اللاعب من أجل منع هذه الإصابات المكلفة.

**فعلى سبيل المثال**:

* يستخدم “نادي شيكاغو الأمريكي للبيسبول **Chicago Cubs** الذكاء الاصطناعي لتتبع مستويات إجهاد اللاعب.
* يستخدم “نادي كليفلاند جارديناز الأمريكي للبيسبول **Cleveland Indians** الذكاء الاصطناعي لم ارقبة أنماط نوم اللاعبين، حيث يمكن أن تساعد هذه الأنظمة في تحديد اللاعبين المعرضين لخطر الإصابة وتساعد في منع تعرضهم للإصابة.
* طور فريق “سياتل سي هوكس لكرة القدم الأمريكية“**Seattle Seahawks** برنام جا يستخدم التعلم الآلي لتحديد اللاعبين المعرضين لخطر الإصابة، حيث يمكن استخدام هذه المعلومات لاتخاذ ق ار ارت بشأن تناوب اللاعبين واست ارتيجية اللعبة.
* يستخدم **اتحاد كرة القدم الأمريكي**)NFL( الذكاء الاصطناعي لتطوير نظام يمكنه تحديد ارتجاجات المخ concussions يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين سلامة اللاعبين.

**أمثلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة:**

يمكن دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في أي لعبة رياضية تقري با، فبعض الرياضات بدأت باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالفعل، ومن أهم هذه الرياضات:

* **كرة القدم :**

كرة القدم هي الرياضة الأكبر والأكثر متابعة في العالم ومع ذلك لم تقترن كثي ار بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي سابق ا، ولكن خلال العقدين الماضيين تم استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي بكثافة في جميع قطاعاتها تقريبا، حيث تستخدم الآن نماذج الذكاء الاصطناعي في مجال كرة القدم لتشغيل العديد من التطبيقات من أجل تقييم الأداء الرياضي العام وتعزيزه.

حيث تستخدم الرياضة الآن مستشع ارت مدعومة بالذكاء الاصطناعي تتميز بتكنولوجيا ميكانيكيةحيوية دقيقة في الوقت الفعلي للمدربين، وتصوارت ثلاثية الأبعاد تظهر حركات اللاعبين داخل الملعبتساهم في إد ارك المدربين لمواطن الخلل، ما يساعدهم في اتخاذ ق ارارت في الوقت الفعلي لتحسينها.

وليس هذا فقط، بل يمكن استخدام نماذج التعلم الآلي والبيانات العميقة للتنبؤ بقد ارت اللاعبين حتى قبل التعاقد معهم، وحساب القيم السوقية للاعبين لتقديم العروض الصحيحة والحد من الخسائر المحتملة والافت ارضات والتقييمات الخاطئة، على سبيل المثال تستخدم شركة ساي سبورتس SciSports( نماذج التعلم الآلي والتحليلات المتقدمة لتتبع أكثر من نصف مليون لاعب حول العالم وم ارقبة أدائهم ،بالإضافة إلى توفير بيانات استخبا ارتية لفرق كرة القدم المحترفة عن المواهب التي قد يكون لها مستقبل كبير في اللعبة.

* **كرة السلة:**

تعد رياضة كرة السلة رياضة حركية سريعة للغاية وقد يكون من الصعب مواكبة جميع جوانبها ،ولكن مع دخول الذكاء الاصطناعي أصبحت معرفة أدق التفاصيل أم ار سهلا للمدربين واللاعبين والتي ساعدتهم على كيفية إدارتهم للب ارمج التدريبية، فضلا عن كيفية تطوير است ارتيجيات اللعبة، حيث تستخدم اربطة كرة السلة الأميركية) NBA( نماذج التتبع المدعومة بالذكاء الاصطناعي للقيام بأكثر من مجرد قياس المسافة والسرعة، حيث أصبح بإمكان هذه النماذج الآن فهم اللعبة وتقديم بيانات تساعد المدربين على تحقيق أقصى استفادة من قد ارت اللاعبين.

* **سباق الخيل :**

لطالما كانت رياضة سباق الخيل مكانا للإنفاق الباهظ لذلك من الطبيعي أن تجد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي طريقها بالفعل إلى هذه الصناعة، ومع حقيقة أن المتابعين غال با ما يجدون صعوبة في الرهان على الحصان الفائز بشكل صحيح، فإن دخول الذكاء الاصطناعي سهل الأمر كثي ار، حيث أصبحت نماذج الذكاء الاصطناعي أكثر ذكاء وقدرة على التنبؤ بنتائج الأحداث.

حيث بدأت الشركات التكنولوجية الناشئة باستخدام بيانات سباقات الخيل التي تم جمعها على مدى عقود وتغذيتها عبر نماذج التعلم الآلي لتطوير قد ارت متقدمة قادرة على التنبؤ بنتائج السباقات بشكل شبه دقيق، على سبيل المثال يستخدم نموذج باث بيت Beth Bet( المدعوم بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي خوارزميات متقدمة تقوم بالتحليل في الوقت الفعلي للتنبؤ بنتائج سباقات الخيول باستخدام مجموعة متنوعة من البيانات مثل النسب والشكل، والطقس ومعلومات حول الفرسان، وحتى تركيبة العشب لتحديد الخيول التي يمكنها الفوز بالسباق.

* **الهوكي والجولف :**

يستخدم القائمين على دوري الهوكي الوطنيNational Hockey League) NHL) الذكاءالاصطناعي لتحديد ما إذا كان يجب حساب الأهداف أم لا أثناء المباريات، وهذا يشبه تقنية الفار)VAR( المستحدثة حديث ا في كرة القدم من قبل الاتحاد الدولي لكرة القدم) FIFA ( .

بالإضافة إلى ذلك، يستخدم مسئولوا اربطة الجولف المحترفين الأمريكيينPGA

.الذكاء الاصطناعي لتحديد العقوبات )Professional Golfers Association(

* **كرة القدم الأمريكية:**

يستخدم اتحاد كرة القدم الأميركي الذكاء الاصطناعي لم راجعة المحادثات المغلقة بين الحكام، ويمكن استخدام هذه المعلومات لاتخاذ ق ار ارت بشأن است راتيجية تحكيم اللعبة.

* **البيسبول الأمريكي:**

يستخدم مسئولو واداريو الدوري الرئيسي للبيسبول الأمريكي Major League MLBBaseball الذكاء الاصطناعي لتتبع موقع الك رات والضربات. يمكن استخدام هذه المعلومات لاتخاذ ق ار رات بشأن است راتيجية اللعبة.

**مستقبل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الرياضة:**

مع استم ارر تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، فمن المتوقع أن تدخل في مجالات أكثر وتأثر بشكل كبير على المجال الرياضي بشكل عام، ويعد تحليل البيانات في الوقت الفعلي ونماذج التنبؤ الأكثر دقة وب ارمج التدريب الشخصية مجرد شي بسيط مما يمكن ان يحدثه التطور التكنولوجي على المجال الرياضي.

يعمل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي على تحويل صناعة الرياضة، من التنبؤ بالنتائج إلى تعزيز التدريب وتطوير الاست ارتيجيات. وبينما نمضي قدما ستستمر هذه التقنيات في تشكيل مستقبل الرياضة، مما يوفر إمكانيات عظيمة وطرقا جديدة للمشاركة في رياضاتنا المفضلة.

**االتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي:**

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات العملية في العصر الحديث. من بين هذه التطبيقات:

1. **الروبوتات:** يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الروبوتات التي تتمتع بالقدرة على التعلم والتكيف مع البيئة المحيطة بها والقيام بالمهام بشكل ذاتي.
2. **التعرف على الصور:** يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات التعرف على الصور، مثل التعرف على الوجوه، والتعرف على الأشياء، والتعرف على الأنماط.
3. **التعرف على الكلام:** يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات التعرف على الكلام، مثلالترجمة الآلية، والتعرف على الأوامر الصوتية.
4. **التعلم الآلي والتعلم العميق:** يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات التعلم الآلي والتعلم العميق، مثل التنبؤات، والتصنيف، والتجميع.

**الذكاء الاصطناعي وتحليل الأداء الرياضي**

يعد تحليل الأداء أم ا ر بالغ الأهمية في الرياضات الحديثة، حيث يوفر رؤ ى قيمة حول نقاط القوة والضعف لدى الممارسين ومجالات التحسين. فبدلا من إج ارء تحليل الأداء يدويا بالطرق التقليدية من قبل المدربين والمحللين، وهو ما قد يستغرق وقتا طويلا ويكون عرضة لحدوث الأخطاء وعدم الدقة. يمكن لأدوات تحليل الأداء الرياضي التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أن تؤتمت هذه العملية، مما يسمح للمدربين والمحللين بالتركيز على تفسير البيانات واتخاذ الق ارارت. ومن الأمثلة على أداة تحليل الأداء التي تعمل بالذكاء الاصطناعي هو النظام الذي طورته الشركة الناشئة "تيم آب) "Team-Up) ( والتي فازت بتحدي الذكاء الاصطناعي في الرياضة الذي أقامه مركز ذكاء، إذ طورت عدة أنظم ة تستخدم أنظمة تتبع الحركة وخوارزميات التعلم الآلي لتحليل أنماط ح ركة الرياضيين وتقديم الملاحظات فوريا عن مستوى أدائهم. فمن خلال تتبع حركات الرياضيين، يمكن لأنظمة تيم آب تحديد أفضل اللاعبين وربطهم مع النوادي المهتمة بالمواهب الناشئة. أحد الأمثلة على التحليلات التنبؤية في الرياضة هي منصة "بلاي ميكر "Playermaker)( ، حيث تستخدم هذه المنصة المستشع ارت لتتبع الأداء الرياضيّ، ويمكنها التنبؤ بالنتائج المستقبلية من خلال خوارزميات تعلم الآلة لتحليل البيانات. بالإضافة إلى تقديم الملاحظات في الوقت الفعلي للمدربين والرياضيين لمساعدتهم على اتخاذ الق ارارت.

**الذكاء الاصطناعي وثور ة التدريب الرياضي :**

يعد التدريب والتهيئة من المكونات الأساسية للأداء الرياضي، حيث يهيئان الرياضيين جسديا وعقل يا للمنافسة. إلا أن تصميم ب ارمج التدريب الشخصية لكل رياضيٍّ يعد أم ا ر مجهدا ، حيث يتطلب تحليل كميا ت كبيرة من البيانات المتعلقة بأدائهم وتاريخ الإصابة ومستويات اللياقة البدنية. وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي في تبسيط هذه العملية من خلال تحليل البيانات وانشاء ب ارمج تدريب مخصص ة بنا ء على احتياجات كل فرد. وتعد منصة "فولت أثليتيكس) "Volt Athletics) أحد الأمثلة على تدريب المدعوم بالذكاء الاصطناعي. حيث تستخدم هذه المنصة خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات أداء الرياضيين وانشاء ب ارمج تدريب مخصص ة تستهدف احتياجاتهم الخاصة. بالإضافة إلى تطوير ب ارمج التدريب بنا ء على تقدم الرياضيين.

**الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الرياضة:**

# اللعب العادل والخصوصية وحماية البيانات

مع استم ارر تغلغل تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرياضة، يجب علينا أن ن ارعي الآثار والعواقب الأخلاقية المحتملة لهذه التقنية. ومن أبرز القضايا الأخلاقية التي يجب معالجتها لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطريق ة أخلاقي ة هي: اللعب العادل، والخصوصية، وحماية البيانات. ولقد أصدرت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي )سدايا( دليلا بـ"مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، والذي يضع السياسات وآليات الحوكمة والمعايير والضوابط الخاصة بالبيانات والذكاء الاصطناعي، ويحدد آليات متابعتها الالت ازم بها بعد إق اررها. كما تعد الخصوصية وحماية البيانات من القضايا الأخلاقية الأساسية في الرياضة، حيث يمكن أن يثير جمع البيانات الشخصية وتحليلها مخاوف بشأن الخصوصية وحماية البيانات. لذا من الضروري ضمان جمع البيانات الشخصية واستخدامها بمسؤولي ة وشفافية لحماية حقوق الخصوصية للرياضيين والمشجعين.

**الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري:**

هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل البشر في المجال الرياضي في المستقبل؟ هل تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستزيد من حجم البطالة في المجال الرياضي؟ في حقيقة الأمر، لا يمكن الجزم بص ارمة بشأن الإجابة عن هذه التساؤلات. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل البشر في بعض المهام والوظائف الرياضية، ولكن لا يمكن أن يحل محل الإنسان بشكل كامل. فالذكاء الاصطناعي لا يملك القد ارت البشرية الشاملة مثل الإبداع والتفكير النقدي والقدرة على التفاعل الاجتماعي اصل الإنساني الحسي وهذه من خصائص والصفات التي يجب ان تتوافر في المدرب والحكم والإداري، وغيرهم ولها تأثير كبير على تحقيق النتائج والإنجا ازت الرياضية.

على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تنفيذ مهام التحليل المباريات، تطوير أداء اللعب تطوير طرق واست ارتيجيات التدريب والتمرين اكتشاف المواهب وصقلها، التدريب الشخصي وتحديد النظام الغذائي المناسب، النمذجة التنبؤية منع حدث الاصابات ،Predictive Modeling وتجنبها، إنتاج وتطوير الأدوات والأجهزة الرياضية، وغيرها، ولكنه لا يمكنه التفاعل مع البيئة والتكيف مع التغيي ارت بشكل مثل الإنسان. كما أنه لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يمتلك القيم والأخلاق والتحليل النفسي اللازم لاتخاذ الق ارارت الرياضية الأخلاقية والمعقدة بشكل صحيح.

قد يكون للذكاء الاصطناعي قدرة على أتمتة ن المهام الروتينية والإدارية في المجال الرياضي، وتحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل سريع ودقيق. ومن الممكن أن يساهم في تطوير حلول تقنية في مجال تحكيم رياضات عديدة مثل: تقنية الـVAR ، وتقنية اجتياز الكرة خط المرمى في كرة القدم، وتقنية الليز لتحديد درجة صعوبة الحركة في رياضة الجمباز وتقنية تحديد خروج الكرة في التنس وكرة الطائرة وغيرها . ومع ذلك، هناك العديد من الرياضات التي تتطلب الحكمة البشرية والتفكير الإبداعيوالتفاعل الاجتماعي، وهي مجالات لا يمكن للذكاء الاصطناعي استبدالها بشكل كامل. فالقدرة على التعاطف وفهم العواطف البشرية واتخاذ الق ارارت الأخلاقية لا ت ازل مجالات يتفوق فيها البشر. بالتالي، يمكننا رؤية الذكاء الاصطناعي كأداة تعزز قد ارت البشر في المجال الرياضي وتساعده بدلا من استبدالهم.

ويرى الكثير من المحللين الرياضيين أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي تحدي دا سيؤدي إلى تقليل وخفض عدد الإداريين، المدربين، والفنيين، والحكام من العدد الحالي وهو ما سيسبب زيادة في معدلات البطالة. إلا أن التجارب السابقة أثبتت أن هذه التغي ارت التقنية لا تتسبب في زيادة معدلات البطالة في المجال الرياضي بشكل كبير، بل هي تسبب تغيي ا ر في شكل اللعبة أو الرياضة وربما إلى زيادة عدد الأف ارد. ولعل أول مثال على ذلك كان في عام 2018 في مونديال كأس العالم في روسيا حين تمت استخدام تقنية الـ VAR لأول مرة. حينها تبين أن عدد الحكام في كل مبا ارة قد ازد نظ ار لوجود إلى 3-4 حكام في غرفة الفار، إضافة إلى حكم الملعب، وحكمين لم ارقبة الخطوط، والحكم.

يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي سيكون بديلا للبشر في بعض المجالات الرياضية ولكن ليس في جميعها، ومع ذلك فإن الأمر ليس تشاؤم يا بشكل كامل، كون أن الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي لن يحل محل البشر بشكل كامل في المستقبل القريب. ولذلك من المهم على المجتمع الرياضي أن يتعلم كيفية التعامل والتفاعل مع التقنيات الجديدة بشكل إيجابي ومفيد للمجال الرياضي لتحسين دقة وكفاءة الإدارة الرياضية. في رياضات مثل التنس وكرة القدم ، يمكن للأنظمة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تحليل لقطات الفيديو لتحديد ما إذا كانت الكرة داخل أو خارج الحدود ، أو ما إذا كان اللاعب متسل لا . يمكن أن توفر هذه الأنظمة ق ارارت أكثر دقة واتساق ا من المسؤولين البشريين ، مما يقلل من احتمالية الاحكام المثيرة للجدل التي يمكن أن تؤثر على نتيجة اللعبة.

فإن دمج تقنية الذكاء الاصطناعي في عالم الرياضة يغير اللعبة داخل وخارج الملعب. من تحليل البيانات والوقاية من الإصابات إلى مشاركة المعجبين وادارتهم ، يُحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في طريقة تدريب الرياضيين ، ووضع إست ارتيجيات المدربين ، وتفاعل المعجبين مع فرقهم المفضلة. مع استم ارر تقدم الذكاء الاصطناعي وزيادة إمكانية الوصول إليه ، سيستمر تأثيره على صناعة الرياضة في النمو فقط ، مما يؤدي إلى دخول حقبة جديدة من الابتكار والمنافسة.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **عشب الخضر** | **عصام العياض** | **1** |
| **آليات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الإدارة الرياضية (رؤية استشرافية) Mechanisms of applying artificial intelligence in sports management (a forward-looking vision). مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية, 8(1) , 1652-1667.** | **مراد دحية، وسمير بن سايح (2023)** | **2** |
| **الذكاء الاصطناعي وصناعة الرياضة. المجلة العلمية للبحوث التطبيقية في المجال الرياضي, 3(1)، 54-88.** | **محمد إبراهيم المليجى (2023)** | **3** |
| **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.** | **عبد الله موسى، وأحمد حبيب بلال. (2019** | **4** |
| **الذكاء الاصطناعى بين الواقع والمأمول، دراسة تقنية وميدانية " الملتقى الدولى الاول " الذكاء الاصطناعى تحد جديد للقانون " جامعة الجزائر 26-27 نوفمبر (2018)** | **سامية شهبى قمورة، باى محمد، حيزية كروش (2018)** | **5** |
| **الذكاء الاصطناعي في الرياضة...واقع نعيشه ورؤية مستقبل نتوقعه، الإسكندرية - كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، مجلة تطبيقات علوم الرياضة, 08(114), 1-13.** | **يحيي محمد الحريري. (2022)** | **6** |
| **هل يحل الذكاء الاصطناعي محل البشر في الرياضه ح** | **فيصل الملا (2023)** | **7** |
| **تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الرياضه الجزء الاول والاتجاهات الحاليه والتحديات المستقبليه** | **د \ غاده عامر (2023)** | **8** |
| **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرياضه** | **مركز ذكاء** | **9** |
| **الذكاء الاصطناعي والتعلم الالي والتنبؤ بالنتائج في الرياضه** | **احمد بن حسن الذهيبي (2023)** | **10** |