وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
الدراسات العليا / دكتوراه

الذكاء الاصطناعي ودوره في صناعة البطل الرياضي

المحاضرة الثانية عشر مقدمة الى طالبات الدكتوراه – علم التدريب الرياضي

وهو جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في فلسفة التربية البدنية وعلوم الرياضة العام الدراسي2025 – 2026

أ.د اسراء فؤاد صالح

علم التدريب الرياضي – العاب القوى

1447هـ 2025م

مفهوم الذكاء الاصطناعي

هو مجال يهتم بإنشاء أنظمة تكنولوجية قادرة على تعلم والتفكير واتخاذ القرارات بشكل مشابه للإنسان. يمكن تطوير هذه الأنظمة للقيام بمجموعة متنوعة من المهام التي تتطلب التحليل والتفسير والتعلم من

البيانات.تطبيقات الذكاء الصناعي متعددة وتشمل مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك الطب، والمالية، والتصنيع والتجارة الإلكترونية، وتحليل البيانات والترفيه والتسويق، وغيرها. ومن بين هذه التطبيقات تم تحقيق تقدم كبير في دور الذكاء الصناعي في الرياضة والتربية البدنية.

ويعرف الذكاء الاصطناعي بانه : بناء آلات قادرة على القيام بالمهام التي تتطلب الذكاء البشرى، لقدرة المؤسسة على إنجاز أهدافها بطريقة مناسبة .

او هو وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها لاتخاذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها .

وهناك من يعرفه على انه مجموعة من السلوكيات التي تتسم بها البرامج الحاسوبية للعمل على محاكاة القدرة الذهنية البشرية لتقوية القدرة الإنتاجية .

الانواع الرئيسة للذكاء الاصطناعي

على المستوى الأساسي، هناك ثلاث فئات من الذكاء الاصطناعي:

اولا : الذكاء الاصطناعي الضيق (المعروف أيضًا باسم الذكاء الاصطناعي الضعيف) : نظام الذكاء الاصطناعي المصمم لأداء مهمة محددة أو مجموعة من المهام. هذا هو نوع الذكاء الاصطناعي المستخدم في التطبيقات الحالية. إنها تسمى ضعيفة ليس لأنها تفتقر إلى القوة أو القدرة، ولكن لأنها طريق طويل من وجود الفهم البشري أو الوعي الذي نربط بالذكاء الحقيقي. هذه الأنظمة محدودة في نطاقها وليس لديها القدرة على أداء المهام خارج مجالها المحدد. ومن أمثلة الذكاء الاصطناعي الضيق مساعدي الصوت، والتعرف على الوجه والكلام، والسيارات ذاتية القيادة.

ثانيا : الذكاء الاصطناعي العام (المعروف أيضًا باسم الذكاء الاصطناعي القوي) : نظريًا، نظام الذكاء الاصطناعي الذي سيكون قادرًا على أداء أي مهمة فكرية بنجاح يمكن للإنسان القيام بها - ربما أفضل حتى من قدرة الإنسان. مثل أنظمة الذكاء الاصطناعي الضيقة، ستتمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي العامة من التعلم من الخبرة وتحديد الأنماط والتنبؤ بها، ولكن سيكون لديها القدرة على اتخاذ الأمور خطوة أخرى، واستقراء تلك المعرفة عبر مجموعة واسعة من المهام والمواقف التي لا تتناولها البيانات المكتسبة سابقا أو الخوارزميات الموجودة. لا يوجد حتى الآن الذكاء الاصطناعي العام، على الرغم من وجود بحث وتطوير مستمر في هذا المجال مع بعض التقدم الواعد.

ثالثا : الذكاء الاصطناعي فائق الذكاء : يعرف نظام الذكاء الاصطناعي بأنه وعي ذاتي بالكامل ويتجاوز ذكاء البشر. نظريا، هذه الأنظمة سيكون لديها القدرة على تحسين نفسها واتخاذ القرارات مع الذكاء فوق مستوى الإنسان

خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي

تقنيات التعلم في المجال الرياضي التي تساعد في تحسين الأداء الرياضي، وتطوير التكتيكات، وإدارة الفرق بشكل أكثر كفاءة ومنها :

1. تحليل الأداء الرياضي : يعتمد التعلم الآلي على تحليل البيانات الكبيرة الخاصة باللاعبين مثل السرعة، المسافة المقطوعة، القوة البدنية، والوقت المستغرق لتنفيذ المهارات. يتم استخدام هذه المعلومات لتحسين أداء اللاعبين الفردي والجماعي من خلال إعطاء توصيات مخصصة.

2. التنبؤ بالإصابات : يمكن لتقنيات التعلم الآلي التنبؤ بالإصابات المحتملة للاعبين بناءً على بيانات تدريبهم السابقة وأنماط الأداء. على سبيل المثال، يمكن الكشف عن الإجهاد الزائد أو الحركات الخطرة التي قد تؤدي إلى إصابات.

3. تحليل الخصوم والتكتيكات : تستخدم الفرق الرياضية التعلم الآلي لتحليل فرق الخصوم من خلال دراسة أنماط اللعب، نقاط القوة والضعف، واستراتيجيات الهجوم والدفاع. هذا يسمح للمدربين بتعديل تكتيكاتهم بناءً على نقاط الضعف المكتشفة.

4. اتخاذ القرارات في الوقت الحقيقي : خلال المباريات، توفر أنظمة التعلم الآلي تحديثات فورية حول أداء اللاعبين والفرق، مما يساعد المدربين على اتخاذ قرارات مثل تبديل اللاعبين أو تعديل التكتيكات بناءً على البيانات في الوقت الفعلي.

5. الكشف عن المواهب : تستخدم الأندية الرياضية أنظمة التعلم الآلي لتحليل الأداء السابق للاعبين الشباب وتحديد المواهب الواعدة. يتم تحليل البيانات من مختلف البطولات والأكاديميات لاكتشاف اللاعبين الذين يمتلكون إمكانيات عالية.

6. إدارة الحمل التدريبي : يساعد التعلم الآلي في إدارة الحمل التدريبي من خلال تحليل الاستجابة الفردية لكل لاعب للتدريب. يتم تخصيص برامج تدريبية متطورة لكل لاعب بناءً على مستواه البدني واحتمالية تعرّضه للإصابة.

اهمية تقنيات الذكاء المجال الرياضي

تقنيات التعلم تلعب دورًا حيويًا في تحسين الأداء في المجال الرياضي من خلال :

1. تخصيص التدريب : يمكن أن تساعد تقنيات التعلم في إنشاء برامج تدريب مخصصة تتناسب مع احتياجات كل رياضي، مما يؤدي إلى تحسين الأداء ، وأنظمة الذكاء الاصطناعي تولد برامج تدريب مخصصة بناءً على بيانات الأداء، معدل ضربات القلب، وقياسات اللياقة البدنية. كما تتيح تعديلات لحظية بناءً على استجابة الرياضي .
2. تحسين المهارات: توفر منصات التعليم الالكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي محتوى تعليمي لتواصل الطلاب فيما بينهم ومشاركة المعلومات .
3. تحليل الأداء الرياضي : الذكاء الاصطناعي يستخدم تقنيات مثل رؤية الكمبيوتر وتحليل البيانات الضخمة لتقييم أداء الرياضيين. يمكنه تتبع الحركات، تحليل نقاط القوة والضعف، وتقديم توصيات لتحسين الأداء .
4. منع الإصابات والتعافي منها : الخوارزميات تتنبأ بالإصابات المحتملة من خلال تحليل أنماط الحركة والإجهاد، مما يساعد على تقليل الإصابات وتوجيه برامج التعافي الفعالة .
5. المحاكاة والواقع الافتراضي : تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الواقع المعزز والمحاكاة توفر بيئات تدريب واقعية، مما يساعد الرياضيين على تحسين ردود أفعالهم وتطوير استراتيجيات جديدة .
6. تحليل التغذية والصحة : تحليل البيانات البيومترية يساعد في وضع خطط تغذية مخصصة تدعم الأداء الرياضي بأفضل طريقة ممكنة.

كيف يصنع الذكاء الاصطناعي البطل الرياضي ؟

الذكاء الاصطناعي أصبح جزءًا أساسيًا في صناعة الأبطال الرياضيين، حيث يساهم في تحسين الأداء، تعزيز القدرات البدنية والعقلية، وتقليل مخاطر الإصابات وذلك من خلال :

اولا : تحليل القدرات وتحديد المواهب : يبدأ الذكاء الاصطناعي بتحديد المواهب الرياضية من خلال تحليل بيانات الأداء البدني والفني باستخدام كاميرات الذكاء الاصطناعي والمستشعرات التي تقيس السرعة، القوة، التوازن، وردود الفعل وتحليل البيانات الضخمة مقارنة أداء اللاعبين الناشئين بمحترفين لاكتشاف المواهب الواعدة .

ثانيا : تصميم خطط تدريب مخصصة : بعد تحديد نقاط القوة والضعف، يصمم الذكاء الاصطناعي خطط تدريب مخصصة باستخدام التعلم الآلي لإنشاء برامج تدريب تتكيف مع احتياجات كل الروبوتات وأجهزة المحاكاة لتحليل الحركات وتصحيح الأخطاء بشكل فوري ، واستخدام الواقع الافتراضي لمحاكاة مواقف اللعب الحقيقية وتطوير الاستراتيجيات .

ثالثا : تحسين اللياقة البدنية والتغذية : الذكاء الاصطناعي يحلل معدل ضربات القلب، التنفس، ونسب الدهون والعضلات لتحسين اللياقة ليضع خطط تغذية مخصصة بناءً على تحليل احتياجات الجسم وعملية الأيض ويستخدم أجهزة استشعار قابلة للارتداء لمراقبة الأداء الحيوي وضبط التمارين وفقًا لذلك .

رابعا : تقليل الإصابات وتسريع التعافي : الذكاء الاصطناعي يتنبأ بالإصابات المحتملة من خلال تحليل طريقة الجري، القفز، والحمل العضلي يوفر تقنيات مثل العلاج الذكي والتدليك الروبوتي لتسريع الشفاء ويحدد الوقت الأمثل للعودة إلى المنافسات لمنع الإصابة مرة أخرى .

خامسا : تحليل المنافسين ووضع استراتيجيات الفوز : يستخدم الذكاء الاصطناعي تحليل الفيديوهات لدراسة تحركات المنافسين يطور استراتيجيات لعب تعتمد على نقاط ضعف الخصم يوفر تدريبًا تكتيكيًا باستخدام الواقع المعزز لتحسين سرعة اتخاذ القرار.

سادسا : تحسين القدرات الذهنية والنفسية : الذكاء الاصطناعي يساعد في التدريب العقلي من خلال تحليل الحالة النفسية للرياضي يوفر تمارين التركيز والاسترخاء لمساعدة اللاعبين على التعامل مع الضغط ويستخدم تحليل المشاعر للكشف عن أي اضطرابات قد تؤثر على الأداء والمرحلة العمرية التي يصنع فيها الذكاء الاصطناعي البطل الرياضي .

مراحل دور الذكاء الاصطناعي في الكشف عن البطل الراضي

الذكاء الاصطناعي يمكن أن يبدأ في صناعة البطل الرياضي منذ الطفولة المبكرة وحتى مرحلة الاحتراف، ولكن كل مرحلة عمرية لها دور محدد في التطوير

اولا : الطفولة المبكرة (**4 - 8** سنوات) : اكتشاف المواهب في هذه المرحلة تُستخدم الذكاء الاصطناعي لاكتشاف القدرات الفطرية للأطفال من خلال :

- تحليل الحركات الأساسية (السرعة ، التوازن ، ردود الأفعال) .
- الألعاب الذكية والتطبيقات الرياضية التي تقيم الأداء بطريقة ممتعة .
- مراقبة الأداء الجسدي عبر المستشعرات القابلة للارتداء .

الهدف : التعرف على الأطفال ذوي الإمكانيات الرياضية العالية .

ثانيا : الطفولة المتأخرة (**9 - 12** سنة) : التوجيه نحو التخصص في هذه المرحلة ، يبدأ الذكاء الاصطناعي بتوجيه الطفل إلى الرياضة المناسبة بناءً على :

- تحليل نقاط القوة والضعف عبر الذكاء الاصطناعي .
- تطوير المهارات الأساسية باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي والتمارين الموجهة .

- تحليل التغذية والاستجابة الجسدية لوضع خطط لياقة مخصصة .

الهدف : اختيار الرياضة المناسبة لكل طفل وتطوير مهاراته الأساسية .

ثالثا : المراهقة (**13** - **18** سنة) : التدريب المكثف والتطوير هذه الفترة تعتبر الأهم في صناعة البطل الرياضي، حيث يتم :

- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الأداء المتقدم في التمارين والمباريات .
- تحليل المنافسين وتطوير استراتيجيات اللعب عبر البيانات الضخمة .
- تخصيص خطط تدريب فردية تتكيف مع تقدم الرياضي .
- تقنيات منع الإصابات والتعافي السريع لضمان استمرارية التدريب .

الهدف : إعداد رياضي بمستوى احترافي قادر على المنافسة .

رابعا : الاحتراف (**18** سنة فأكثر) : الوصول إلى القمة عند دخول الرياضي إلى الاحتراف ، يُستخدم الذكاء الاصطناعي لـ :

- تحليل المنافسات العالمية وتحسين الأداء الاستراتيجي .
- استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في التدريب للوصول إلى أعلى المستويات .
- التدريب الذهني والنفسي لتحسين التركيز واتخاذ القرارات تحت الضغط .

الهدف : تحقيق الإنجازات العالمية والتفوق في البطولات الكبرى .

تقنية النانوتكنولوجي:

يصطلح على إطلاق اسم النانو تكنولوجي على مجموعة الأبحاث والاختراعات التي تهتم ببناء أو صناعة بعض المواد والأدوات التي تقترب في قياساتها المترية من أبعاد الذرات أو الجزيئات .

لنتخيل الأمر بشكلٍ أوضح يكفي أن نعرف ما هو النانو، النانو هو جزءٌ من مليار جزءٍ من أي واحدةٍ فعلى سبيل المثال؛ إنّ النانومتر هو جزءٌ من مليار جزءٍ من المتر ويساوي عشر أضعاف قطر ذرة الهيدروجين، كما أن قطر الشعرة في رؤوسنا يساوي وسطيًّا 80000 نانومتر.

تتغير الكثير من الخصائص الفيزيائية والكيميائية التقليدية على مستوى النانو مثل لون المادة ، وناقليتها للكهرباء وصلابتها ، فعلى سبيل المثال ؛ إنّ أنابيب الكربون النانوية أصلب بمائة مرةٍ من أنابيب الفولاذ النانوية.

حيث لا يقتصر استخدام تقنيات النانو تكنولوجي في التدريب الرياضي على فئة عمرية معينة ؛ فهي تُستخدم لتحسين الأداء وتقليل الإصابات لدى الرياضيين من مختلف الأعمار. ومع ذلك، يجب مراعاة ما يلي :

استخدام تقنية النانوتكنولوجي مع الأطفال والمراهقون : نظرًا لأن أجسامهم لا تزال في مرحلة النمو، يجب استخدام التقنيات بحذر وتحت إشراف متخصصين لضمان سلامتهم وتجنب أي تأثيرات سلبية محتملة .

استخدام تقنية النانوتكنولوجي مع البالغون وكبار السن : يمكن أن تساعد تقنيات النانو في تعزيز الأداء وتسريع الاستشفاء. ومع ذلك، يجب مراعاة الحالة الصحية العامة للفرد والتأكد من ملاءمة التقنيات المستخدمة لاحتياجاته

الخاصة بشكل عام، يُنصح بإجراء تقييم فردي لكل رياضي قبل تطبيق تقنيات النانوتكنولوجي في تدريبه، مع الاستعانة بمصادر ومراجع موثوقة لضمان الاستخدام الآمن والفعّال

استخدام النانوتكنولوجي في الرياضة والتدريب

تقنيات النانوتكنولوجي أصبحت جزءًا مهمًا في العديد من المجالات، بما في ذلك التدريب الرياضي يمكن أن تؤثر هذه التقنية بشكل كبير على تحسين الأداء الرياضي، وتقليل الإصابات، وزيادة كفاءة التدريب. من خلال :

اولا : المواد والمعدات الرياضية المتقدمة

1. **ملابس رياضية ذكية** : تحتوي على ألياف نانوية تساعد في تنظيم درجة حرارة الجسم وامتصاص العرق بسرعة .
2. **أحذية رياضية محسّنة** : استخدام جزيئات النانو يجعل الأحذية أخف وزنًا وأكثر متانة ومرون .
3. **معدات تدريب قوية** : المواد النانوية تجعل المعدات أكثر قوة وخفة، مثل مضارب التنس والدراجات الهوائية.

ثانيا : تحسين استشفاء العضلات وتقليل الإصابات

1. **أجهزة استشفاء تعتمد على النانو**: مثل اللصقات الذكية التي تسرّع التئام الجروح والإصابات الطفيفة.
2. **مستحضرات التجميل والعلاج الرياضي** : كريمات تحتوي على جسيمات نانوية تعمل على تقليل الالتهاب وزيادة سرعة الاستشفاء وتحسين الأداء الرياضي
3. **مكملات غذائية متقدمة** : تساعد جسيمات النانو على توصيل المغذيات بشكل أكثر كفاءة إلى العضلات.
4. **أجهزة استشعار دقيقة** : توفر بيانات فورية عن معدل ضربات القلب، ونسبة الأكسجين، ومستويات التعب.
5. **تحليل الأداء الرياضي** : من خلال تحليل الفديوي داخل الملاعب
6. **ملابس مزودة بحساسات نانوية** : تقيس الأداء البدني وترسل البيانات إلى المدربين لتحليلها وتحسين استراتيجيات التدريب.
7. **كرات وأجهزة نانوية ذكية** : مثل الكرات المزودة بأجهزة استشعار لتحليل مسارها وسرعتها ودقتها وتحسين بيئة التدريب.
8. **أرضيات رياضية محسّنة** : استخدام مواد نانوية في تصنيع الأرضيات لتقليل مخاطر الإصابة وزيادة التوازن.
9. **تنقية الهواء والماء** : فلاتر نانوية تحسن جودة الهواء في الصالات الرياضية والمياه المستخدمة في المشروبات الرياضية.

فوائد تقنيات النانوتكنولوجي في التدريب الرياضي

- **تحسين الأداء الرياضي** : عندما يحتاج الرياضيون إلى زيادة كفاءة أدائهم البدني من خلال ملابس رياضية ذكية تقلل الاحتكاك، أو أحذية خفيفة الوزن تساعد على السرعة .
- **تسريع الاستشفاء وتقليل الإصابات** : بعد التدريبات المكثفة أو المباريات القوية، حيث تساعد الكريمات والعلاجات النانوية على تقليل الالتهابات والتعب العضلي .

- **تحليل الأداء وتحسين الاستراتيجيات** : خلال التدريبات، حيث تساعد المستشعرات النانوية في الملابس أو المعدات على جمع بيانات دقيقة عن مستوى اللياقة البدنية، وعدد الخطوات، ومعدل ضربات القلب
- **زيادة التحمل البدني** : عند التدريب في بيئات قاسية، مثل الأماكن ذات درجات الحرارة المرتفعة، حيث يمكن للملابس النانوية تنظيم درجة حرارة الجسم .
- **تحسين بيئة التدريب والملاعب** : عند الحاجة إلى استخدام معدات تدريبية أكثر كفاءة وأقل وزنًا وعند استخدام أرضيات نانوية في الصالات والملاعب لتقليل التأثير على المفاصل ومنع الإصابات .

اضرار تقنيات النانوتكنولوجي

اولا : المخاطر الصحية المحتملة مثل :

- **استنشاق الجسيمات النانوية** : بعض المواد النانوية قد تكون ضارة عند استنشاقها، مما قد يؤثر على الجهاز التنفسي، خاصة في بيئات التدريب المغلقة
- **التأثيرات السامة لبعض المواد** : لم تُدرس جميع المواد النانوية بشكل كافٍ ، وقد يكون لبعضها آثار سلبية على الصحة ، خاصة عند امتصاصها عبر الجلد أو دخولها إلى الجسم عبر الطعام أو المشروبات .

ثانيا : التأثيرات على العضلات والجسم مثل :

- قد تؤدي بعض التقنيات النانوية ، مثل الملابس الذكية التي تقلل التعب أو المستحضرات التي تخفي الألم ، إلى الإفراط في التدريب دون الشعور بالإجهاد ، مما يزيد من خطر الإصابات .
- قد تؤثر المكملات النانوية على توازن المغذيات في الجسم إذا لم تُستخدم بشكل صحيح .

ثالثا : التأثير على النزاهة الرياضية :

بعض الرياضيين قد يستخدمون تقنيات النانو لتعزيز الأداء بطرق غير عادلة ، مما يثير جدلاً حول أخلاقيات المنافسة والتمييز بين الرياضيين الذين يستخدمونها والذين لا يستطيعون تحمل تكلفتها

رابعا : المخاطر البيئية :

قد تؤثر النفايات النانوية الناتجة عن الملابس والمعدات الذكية على البيئة، حيث يصعب تحلل بعض المواد النانوية ، مما قد يسبب تلوثًا .