



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

## تقنيات النانوتكنولوجي ودورها في المجال الرياضي

محاضرة مقدمة الى طالبات الدكتوراه - تخصص تدريب المستويات

للعام الدراسي 2024 - 2025

أ.د اسراء فؤاد صالح

علم التدريب الرياضي - العاب القوى

2025 م

1446هـ

النانوتكنولوجي:

يستخدم 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؛ إنَّ النانومتر هو جزءٌ من مليار جزءٍ من المتر ويساوي عشر أضعاف قطر ذرة الهيدروجين، كما أن قطر الشعرة في رؤوسنا يساوي وسطياً 80000 نانومتر.

تتغير الكثير من الخصائص الفيزيائية والكيميائية التقليدية على مستوى النانو مثل لون المادة، وناقليتها للكهرباء وصلابتها، فعلى سبيل المثال؛ إنَّ 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 :

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

**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 النانو تكنولوجي في تدريبه، مع الاستعانة بمصادر ومراجع موثوقة لضمان الاستخدام الآمن والفعال

**\*\*\*\*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 استخدام النانوتكنولوجي في الرياضة والتدريب**

## 1- المواد والمعدات الرياضية المتقدمة

**ملابس رياضية ذكية:** تحتوي على ألياف نانوية تساعد في تنظيم درجة حرارة الجسم وامتصاص العرق بسرعة

**أحذية رياضية محسنة:** استخدام جزيئات النانو يجعل الأحذية أخف وزناً وأكثر متانة ومرون

**معدات تدريب قوية:** المواد النانوية تجعل المعدات أكثر قوة وخفة، مثل مضارب التنس والدراجات الهوائية

## 2--تحسين استشفاء العضلات وتقليل الإصابات

**أجهزة استشفاء تعتمد على النانو:** مثل اللصقات الذكية التي تسرع التئام الجروح والإصابات الطفيفة.

**مستحضرات التجميل والعلاج الرياضي:** كريمات تحتوي على جسيمات نانوية تعمل على تقليل الالتهاب وزيادة سرعة الاستشفاء وتحسين الأداء الرياضي

**مكملات غذائية متقدمة:** تساعد جسيمات النانو على توصيل المغذيات بشكل أكثر كفاءة إلى العضلات.

**أجهزة استشعار دقيقة:** توفر بيانات فورية عن معدل ضربات القلب، ونسبة الأكسجين، ومستويات التعب.

**تحليل الأداء الرياضي:** من خلال تحليل الفيديو داخل الملاعب

**ملابس مزودة بحساسات نانوية:** تقيس الأداء البدني وترسل البيانات إلى المدربين لتحليلها وتحسين استراتيجيات التدريب.

**كرات وأجهزة نانوية ذكية:** مثل الكرات المزودة بأجهزة استشعار لتحليل مسارها وسرعتها ودقتها وتحسين بيئة التدريب.

**أرضيات رياضية محسنة:** استخدام مواد نانوية في تصنيع الأرضيات لتقليل مخاطر الإصابة وزيادة التوازن.

**تنقية الهواء والماء:** فلاتر نانوية تحسن جودة الهواء في الصالات الرياضية والمياه المستخدمة في المشروبات الرياضية.



**فوائد تقنيات النانوتكنولوجي في التدريب الرياضي**

**الرياضيتحسين الأداء**

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 وزناً وعند استخدام أرضيات نانوية في الصالات والملاعب لتقليل التأثير على المفاصل ومنع الإصابات



اضرار تقنيات النانوتكنولوجي:

## المخاطر الصحية المحتملة &

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

## التأثيرات على العضلات والجسم &

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

## & 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

## & المخاطر البيئية

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



## الخلاصة

تُعد النانوتكنولوجي ثورة في عالم الرياضة، حيث تساهم في رفع مستوى الأداء الرياضي وتقليل المخاطر وزيادة سرعة الاستشفاء ومن المتوقع أن تستمر هذه التقنيات في التطور، مما يفتح المجال لمزيد من التحسينات في عالم الرياضة تكون تقنيات النانو مفيدة في التدريب الرياضي عند الحاجة إلى تحسين الأداء، تقليل الإصابات، تسريع الاستشفاء، تحليل الأداء بدقة، وتحسين بيئة التدريب وبالرغم من الفوائد الكبيرة لتقنيات النانوتكنولوجي في الرياضة، يجب استخدامها بحذر، مع إجراء المزيد من الأبحاث لضمان سلامتها على المدى الطويل. و من المهم أن يكون هناك تنظيم ورقابة على استخدامها لتجنب أي آثار سلبية على الصحة أو العدالة الرياضية .