دراسة إستشرافية لتطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير القطاع الرياضي والإرتقاء بالمستوي الإقتصادي بجمهورية مصر العربية

أ.م.د/ محمد خلف الله محمود إبراهيم
استاذ مساعد بقسم الإدارة الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا
Doi: 10.21608/jsbsh.2025.359998.2970

مقدمة ومشكلة البحث :

تشهد العديد من المجالات في العصر الحديث تطوراً هائلًا بفضل التقدم التكنولـــوجي، ومـــن أبرز هذه المجالات هو القطاع الرياضي الذي استفاد بشكل كبير من الابتكارات التكنولوجية الحديثة. من أبرز هذه الابتكارات تقنية النانو تكنولوجي التي باتت تلعب دوراً محورياً فـــي تحســـين الأداء الرياضي، تطوير المعدات الرياضية، والوقاية من الإصابات. يتزايـــد الاهتمـــام بتطبيقـــات النـــانو تكنولوجي في تطوير الرياضة حول العالم، ومع التطور المتســـارع لهـــذه التقنيـــات، يصـــبح مـــن الضروري دراسة إمكانية تطبيقها في القطاع الرياضي في مصر للاستفادة من فوائدها فـــي تحســـين الأداء الرياضي وزيادة الإيرادات الاقتصادية(٧ : ١٧).

يواجه عالمنا اليوم تغيرات سريعة ومتتالية في كافة جوانب الحياة نتيجة للتطـــورات العلميـــة والتكنولوجية الكبيرة في جميع المجالات، حيث تشهد الألفية الثالثة تطوراً معرفياً ومعلوماتيـــاً كبيـــراً وسريعاً في شتى مناحي الحياة، الأمر الذي ينعكس بدوره على الحياة بشـــكل عـــام وعلـــى المجـــال الرياضي بشكل خاص، لذا أصبح من الضروري أن يمتلك الفرد حد الكفاية المعرفية والتطبيقية فـــي مجال التكنولوجيا ليستطيع مواكبة كافة المستجدات والتطورات وتطويـــع التكنولوجيـــا فـــي خدمـــة الإنسانية، فلم يعد استخدام التكنولوجيا ترفاً كما كان سابقاً بل بات مطلباً لنتمكن من مواجهة تحـــديات هذا العصر(١ ؛ ٢٣).

تُعد التكنولوجيا واحدة من القوى المحركة الرئيسية في العصر الحديث، حيث ســـاهمت فـــي تطوير العديد من المجالات الحيوية، بما في ذلك القطاع الرياضي. إحدى التقنيات التي بدأت في إثبات فعاليتها بشكل كبير هي النانو تكنولوجي، التي تعتمد على التعامل مع المواد على نطـــاق النـــانو (أي على مستوى الذرات والجزيئات). هذه التقنية الصغيرة الحجم لها تأثيرات كبيرة، حيث تتيح تطـــوير معدات رياضية أكثر كفاءة، وتحسين أداء الرياضيين من خلال تطبيق مواد وتقنيات مبتكرة، وكـــذلك حماية الرياضيين من الإصابات

في الآونة الأخيرة، أصبحت النانو تكنولوجي جزءاً أساسيًا من اســـتراتيجيات تحســـين الأداء الرياضي على مستوى العالم، ويشمل ذلك تحسين الملابس الرياضية، المعدات، وحتى أبحاث التغذية.

في ظل التطورات التكنولوجية الكبيرة التي يشهدها العالم، يسعى العديد من الدول إلى استخدام النانو تكنولوجي لدعم وتطوير قطاع الرياضة لديهم، وتحقيق مزيد من التفوق في المنافسات العالمية. ومن هذا المنطلق، يظهر السؤال الأساسي: كيف يمكن لجمهورية مصر العربية الاستفادة من هذه التقنيات المتقدمة في تطوير القطاع الرياضي، وتحقيق تأثير اقتصادي إيجابي؟

ويعد علم النانو تكنولوجي (***Nanotechnology***) من العلوم المتطورة التي تعتمد بشكل كبير على مزج التكنولوجيا بعلوم أخرى؛ فهو العلم الذي يهتم بفهم سلوك المواد وخصائصها والتحكم فيها على مستوى الذرة والجزئ وعند مستوى قياسات ما بين ١-١٠٠ نانومتر والذي يعد جزءاً من المليون من الميلليمتر بهدف خلق تركيبات وأجهزة ونظم متناهية الصغر في الحجم ذات خصائص ووظائف جديدة. (٩ : ٤)

وقد نال علم النانو تكنولوجي إهتماماً كبيراً على المستوى العالمي لما أحدثه من تغيرات جذرية في خواص المواد الفيزيائية والكيميائية والمغناطيسية والإلكترونية (٢٠ : ١٦٠)

ففي **المجال الطبي** استخدم النانو تكنولوجي في الكشف السريع والدقيق عن الفيروسات، وتوسيع الأوعية، وتحسين وتعزيز النشاط المضاد للبكتريا المكونة للألياف النسيجية، وتناولت بعض الدراسات موضوعات الإستجابة المناعية وأدوية النانو والتي يمكن استخدامها للكشف عن الأمراض في مراحل مبكرة، وفي علاج الأورام السرطانية باستخدام جسيمات الذهب النانوية (٢٢ : ٨٦)

وفي **مجال الإلكترونيات** انتشرت في الآونة الأخيرة الحواسيب اللوحية والهواتف النقالة التي تعمل بشاشات اللمس، وكذلك المعالجات متعددة الأنوية والتي وصلت إلي معالجات رباعية وثمانية الأنوية، مما يسهل ويسرع عملها، كما استخدم في تصنيع أقراص صلبة صغيرة ذات سعات تخزينية كبيرة ومشغلات رقمية تتميز بخفتها وصلابتها وسعتها الكبيرة ووضوح ودقة شاشاتها، وفي **مجال المواصلات** استخدم في تصنيع محركات من المواد النانوية التي تتميز بالصلابة والمقاومة للتآكل وتتلائم تلاقيا مع العوامل الخارجية(٣ :٢٤)

أما في **مجال الفضاء** فصُنعت صواريخ من البلاستيك المحتوي على جسيمات نانوية أرخص وأسهل من الهياكل المعدنية لتتحمل برودة الفضاء وحرارة الإحتكاك بالغلاف الجوي للأرض (١٧:٨).

وفي **المجال العسكري** استخدمت تكنولوجيا النانو في صناعة زيوت لسلاح الجو يمكنها تحمل الحرارة دون أن تحترق وكذلك صناعة أسلحة تطلق أشعة كهرومغناطيسية لتشويش الرادارات وصناعة الدروع والواقيات والغبار الذكي الذي يكشف المواد الكيميائية (١٠)، وفي **مجال التغذية** تحسين جودة الغذاء وخفض محتواه الضار من خلال التحكم في بنية وتركيب مكوناته الأساسية وكذلك إضافة مكملات غذائية بالحجم النانوية، كما تدخل تقنية النانو في عملية تعبئة وتغليف وحفظ المواد الغذائية (٣ : ٧)

وفي **مجال البناء** يتم إضافة مواد نانوية إلى الخرسانة لإكسابها قوة ومتانة وخفة في الوزن، وفي **مجال الحفاظ على البيئة من التلوث** يتم استخدام مواد نانوية صديقة للبيئة تتيح عملية التنظيف الذاتي للمواد والتخلص من الملوثات والروائح الكريهه ، وفي **مجال التجميل** استخدمت المواد النانوية في عديد من السلع مثل مساحيق التجميل والمراهم المضادة للأشعة والتي لها خاصية في قدرتها على حجب الأشعة الفوق بنفسجية كلها (٦)، وفي **مجال معالجة مياه البحر** تستخدم الأغشية النانوية في خفض وإزالة العسرة ونسبة الملوحة قبل وصول المياة لوحدات التحلية مما يجعل عمرها أكثر طولاً وأقل تكلفة (١).

ويُعد المجال الرياضي أحد أهم المجالات الحديثة التي دخلت إليها تكنولوجيا النانو في الفترة الأخيرة، حيث أسهمت في إنتاج وتحسين وتطوير المنتجات والأدوات الرياضية بشكل كبير، وظهرت هذه التكنولوجيا في المجال الرياضي بشكل تسويقي في عام ٢٠٠٥، حين قامت إحدى شركات المنتجات الرياضية في تصنيع كرات قادرة على إحداث تقدم هائل في الألعاب الرياضية؛ وذلك من خلال التحكم في القوانين الفيزيائية التي تحكم ثبات وسرعة ومسار ووزن الكرات في عدد من الألعاب، ودخلت الرياضة في طور جديد منذ استخدام تكنولوجيا النانو في صناعة منتجاتها حتى وصلت إلى الملابس والأحذية والكرات والمعدات الخاصة بمختلف الرياضات، وباتت هناك دراجات كربونية لديها القدرة على زيادة السرعة في السباقات، كما دخلت هذه التكنولوجيا أيضاً في الطب الرياضي في العلاج والاستشفاء وانتقاء الرياضيين واكتشاف قدراتهم مبكراً وتحليل أدائهم، بجانب أن تكنولوجيا النانو لعبت دوراً كبيراً في الارتقاء بمهارات اللاعبين وتمكين الرياضيين العالميين من تحقيق الأرقام القياسية.(٧)

ولم يتوقف الأمر عند هذا فقد دخلت تكنولوجيا النانو مجال كرة القدم من أوسع أبوابها من خلال تحييد العوامل التي يمكن أن تؤثر على وزن الكرة أو أحذية اللاعبين وعشب الملاعب وغيرها في الظروف غير الطبيعية مثل الأمطار وتمت صناعة معدات مقاومة للظروف تحتفظ بكل خصائصها مهما تغيرت الأجواء، فقد نجحت هذه التكنولوجيا مؤخراً في صناعة أحذية كرة القدم بها شريحة إلكترونية يمكن أن تقيس جهد اللاعب في المباراة وعدد التسديدات والمسافات التي يقطعها في الملعب، كما مكنت تقنية النانوتكنولوجي من تطوير وابتكار الأجهزة المستخدمة في الرياضة، حيث أسهمت في صناعة أطراف صناعية للرياضيين المعاقين تتصل بالجهاز العصبي لتحسين أداء المعاق وتمكينه من تحقيق إنجازات في المنافسات البارالمبية، وهو الأمر الذي يمكن أن يسهم في دمج المعاق أكثر في المجتمع.(٢٨)

كما دخلت هذه التكنولوجيا في إنتاج مواد المعدات الرياضية لتحسين خصائصها، مثل المواد المستخدمة في صناعة كرات لعبة الجولف والتي أصبحت تتصف بميزات الثبات إثناء الطيران والذي

يعني استقامة طريقها نحو الهدف، مما يجعل مهمة اللاعب يسيرة على إصابة الهدف، كما أنها أنتجت مضارب للعبة التنس أخف وزناً وأقوى وأمتن وأسرع حركة في يد الرياضي، كما نجحت التكنولوجيا في صناعة أقمشة أكثر نعومة من الحرير ولا يمكن للماء أن يتشبّع به مطلقًا، مما يعني أن السباحين سيرتدون ملابس سباحة تساعدهم على الإنسياب بسهولة وبسرعة أكبر في الماء، ومن أثر تطبيقات النانو تكنولوجي على المنافسات الرياضية ما حققه السباح الأمريكي مايكل فيليبس في دورة الألعاب الأوليمبية بكين ٢٠٠٨ حيث حصل على ثمان ميداليات ذهبية وحطم سبعة أرقام قياسية في نفس الوقت، وقد ساعده في ذلك ملابس السباحة الجديدة المزودة بتقنية النانو والتي قللت إمتصاص الماء إلى ٢٪ من وزن الملابس ويعد هذا إنجازاً مقابل ٥٠٪ كانت تقوم الملابس القديمة بإمتصاصه، كذلك الحال بالنسبة لكرات التنس الأرضي؛ فالكرات المصنوعة بتقنية النانو تكنولوجي أكثر فاعلية بنسبة ٢٢٪ حيث يقل معدل فقدانها للهواء وبالتالي يقل معدل تلفها عن الكرات المصنوعة بالطرق التقليدية، والحال نفسه بالنسبة لتجهيزات ملاعب كرة القدم والصالات الرياضية ومقاعدها وأرضياتها، كذلك الأمر بالنسبة لأحذية اللاعبين؛ فزيادة وزن الحذاء ١٠٠جرام يؤثر ويشير إلى تراجع مستوى الأداء بنسبة ١٪ لدى عدائي ١٠٠ متر، ومثل هذه النسبة لها أهمية كبيرة عند التنافس نظراً لتقارب المستويات، وفي رياضة الهوكى تم استخدام الأنابيب النانوية الكربونية والنيكل النانوى مما ساعد على زيادة صلابة المضرب وتقليل وزنه، وسهولة التحكم به أكثر، وفي التجديف جعل القوارب أسهل انزلاقاً وثباتاً على سطح الماء نتيجة للطلاء الموجود المعالج باستخدام تقنية النانو، وفي رياضة القوس والسهم استخدمت الأنابيب النانوية الكربونية مما أدى إلى زيادة سرعة السهم وثباته وعدم إهتزازه أثناء الطيران مما سهل عملية التصويب وجعلها أكثر دقة، وفي رياضة التزحلق على الجليد تم الإستفادة بالأنابيب النانوية فى صناعة الألواح سهلة التزلج وزيادة قوتها، وفي رياضة كمال الأجسام استخدم البودر المشبع بالنانو لزيادة الكتلة العضلية للاعبين، وفي لعبة البولينج استخدت تقنية النانو لتحافظ أكثر على مسار الكرة وحمايتها من التقطيع وتكسير الشظايا أثناء الأداء.(١٩)(٢٩)(٢٥)(٢٦)(٣٠)

وبناءاً عليه فإن تقنية النانو تكنولوجي تساعد اللاعبين على التفوق والتقدم وإحراز الأرقام القياسية بل وكسرها وتحسين سجل الإنجازات للفرق والمنتخبات علي كافة المستويات.(٢ : ١٤)

ومن خلال مجال وطبيعة عمل الباحث لاحظ إهتماماً متزايداً من الحكومات والقطاع الخاص على حد سواء في كل أنحاء العالم بتكنولوجيا النانو، لاسيما الدول الأكثر تقدماً، فانطلقت بذلك فرص تمويل واستثمار هائلة في كل القطاعات، وأدى التمويل الواسع والمبادرات الهائلة التي اعتمدتها العديد من البلدان إلى نمو هائل في عدد المنشورات العلمية في مجال تكنولوجيا النانو، ويُتَوقع أن تتخطى سوق تكنولوجيا النانو عتبة التريليون دولار في المستقبل القريب.(١٨)

كما تم استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في البطولات العالمية مما يدل على قبول القانون الرياضي والاتحادات الدولية لتطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي وبما يتفق مع عدالة التنافس الرياضي للجميع، ولكن في ظل التباين في الإمكانيات المادية بين اللاعبين والدول، فإن ذلك سوف ينعكس على الأداء الرياضي للاعبين في ضوء توفير جميع التجهيزات اللازمة لتحقيق الإنجاز، ومن هنا تكمن خطورة النانو تكنولوجي كونها ستعطي بعض الرياضيين أفضلية على الآخرين دون وجه حق لأنهم أقدر من غيرهم على الإنسجام مع الطبيعة والتغلب على الظروف المحيطة، وهذه الأفضلية ستكون ميزة للاعبي الدول المتقدمة على حساب لاعبي الدول الأخرى محدودة الإمكانيات المادية، مما يُفقِد المنافسات العالمية والأوليمبية واحداً من أهم عناصرها وهو عنصر العدالة وتكافؤ الفرص لجميع المتنافسين.

ومن خلال متابعة وإطلاع الباحث على نتائج الفرق والمنتخبات القومية في الرياضات المختلفة وجد أن هناك تباين واضح في النتائج والإنجازات المتحققة، لذا وجد الباحث ضرورة أن يكون لدى العاملين بقطاع الرياضة المصرية وعياً وفهماً أساسياً بتطبيقات النانو تكنولوجي ومجالات استخدامها وأهمية التوسع في استخدامها في المجال الرياضي؛ لِعظم الدور الذي أضحت تقوم به في تحقيق التفوق والإنجاز الرياضي على كافة الأصعدة والمستويات.

تمثل المشكلة الرئيسية لهذا البحث في كيفية استفادة القطاع الرياضي في جمهورية مصر العربية من تطبيقات النانو تكنولوجي في تحسين الأداء الرياضي والتجهيزات الرياضية. فبالرغم من التطور العالمي في هذا المجال، إلا أن مصر تواجه تحديات كبيرة تتعلق بتوفير الموارد المالية، التدريب، والتقنيات الحديثة. كما أن هناك نقصاً في الوعي والفهم الكافي بين المسؤولين والممارسين للرياضة حول كيفية دمج هذه التقنيات بشكل فعال. لذلك، يسعى هذا البحث إلى استكشاف فرص تطبيق النانو تكنولوجي في القطاع الرياضي المصري، وتقديم الحلول التي من شأنها أن تساهم في تحسين الأداء الرياضي وتطوير القطاع بشكل عام، بما يعود بالفائدة على الاقتصاد الوطني

ويرى الباحث أن كليات التربية الرياضية يقع على عاتقها الدور الأهم في الإعداد المهني للخريجين من الناحيتين النظرية والتطبيقية، وتضطلع بدور أكبر في مواكبة مناهجها الدراسية للحداثة والتطور وتوظيفها لخدمة الجانب المهني وبالتالي هناك ضرورة لوجود مقرر دراسي أو جزء منه تحت مسمى "النانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي" حيث تكمن الأهمية التطبيقية لهذا البحث فيما سيقدمه من نتائج وتوصيات يمكن أن توجه أنظار المسئولين عن الرياضة المصرية إلى الإهتمام بتطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي مما يسهم في تحسين نتائج الفرق والمنتخبات ورفع مستوي الإنجازات المصرية في البطولات الدولية والقارية والعالمية والأوليمبية لتحسين المستوي الإقتصادي.

ومن خلال خبرة الباحث ونتائج الدراسة الإستطلاعية وما إطلع عليه الباحث من مقالات وأدبيات نظرية وما أوردته نتائج وتوصيات الدراسات السابقة، تولَّد لدى الباحث الدافع الأكبر للقيام بهذا البحث " **دراسة إستشرافية لتطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير القطاع الرياضي والإرتقاء بالمستوي الإقتصادي بجمهورية مصر العربية ".**

أهداف البحث :

يهدف البحث علي عمل دراسة إستشرافية لتطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير القطاع الرياضي والإرتقاء بالمستوي الإقتصادي بجمهورية مصر العربية

تساؤلات البحث :

- ما مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية ؟
- ما مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية ؟
- ما أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقار بالمستوي الإقتصادي ؟

مصطلح البحث:

النانو تكنولوجي *(Nanotechnology)*: هو العلم التطبيقي والتقني متعدد التخصصات الذي يعني أساساً بالتحكم والسيطرة على المادة في مستواها الذريي والجزيئي في المدى ما بين (١-١٠٠) نانو متر، وتهدف لابتكار وإنتاج مواد أو أجهزة جديدة تتميز بخواص فريدة، وتؤدي وظائف محددة بكفاءة وجودة عالية، مما أدى بدوره إلى ظهور تطبيقات حديثة في شتى المجالات. (١٦ : ٩)

الدراسات السابقة والمرتبطة :

١- دراسة"**خالد عبدالموجود عبدالعظيم، أحمد محمد أبومركب (٢٠٢٢)(٥)**، وعنوانها" تعديل قفاز ملاكمة بتقنية النانو لتقليل معامل التصادم الديناميكي غير المرن للكمات ذو التأثير المباشر على الخلايا العصبية بالرأس، أهداف البحث: يهدف البحث إلى محاولة تعديل قفاز ملاكمة بتقنية النانو لتقليل معامل التصادم الديناميكي غير المرن ذو التأثير المباشر على الخلايا العصبية بالرأس من خلال التعرف على طبيعة الخصائص والفروق الميكانيكية ما بين القفاز المعدل بتقنية النانو والقفاز التقليدي، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى (دراسة الحالة) والمنهج التجريبي، أهم النتائج: أظهر القفاز المعدل بتقنية النانو القدرة على إمتصاص قوى التصادم غير المرن على مدار الإرتفاعات المتدرجة من ١ متر وحتى ٥ متر عن القفاز التقليدي، أهم التوصيات: ضرورة تبني الاتحاد الدولي لرياضة الملاكمة (*AIBA*) والاتحاد المصري للملاكمة نتائج الفكرة المقدمة من الباحثان من خلال إعادة تصنيع قفازات الملاكمة باستخدام مادة النانو التي توصل لها الباحثان لما

لها من عظيم الأثر في حماية رأس الملاكم من تلف الخلايا العصبية نتيجة اللكمات المتراكمة وذلك عن طريق تقليل معامل التصادم الديناميكي غير المرن، التوسع في استخدام مادة النانو في تطبيقات أخري على رياضات تتميز بالإحتكاك والتصادمات أثناء ممارسة تلك الرياضات.

٢- دراسة"**إيمان رأفت سعد (٢٠٢١)(٤)**، وعنوانها" تطبيقات تكنولوجيا النانو في إنتاج الملابس الرياضية الذكية، أهداف البحث: التعرف على تكنولوجيا النانو وأنواعها وتطبيقاتها في مجال الملابس الرياضية الذكية، والتعرف على الخصائص الوظيفية الهامة في الملابس الرياضية ودراسة توفر الملابس الرياضية الذكية في السوق المصري، منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج التحليلي والتجريبي، أهم النتائج: حقق الملبس الرياضي الذكي المنتج من علامة تجارية مصرية على أداء وظيفي ممتاز في نفاذية الهواء والماء والعرق ونتائج أفضل في مقاومة البلل والإتساخ ومقاومة أعلى للبكتريا والميكروبات مما يجعله منافس قوي للمنتج الأجنبي وبسعر منافس، أهم التوصيات: استخدام النانو تكنولوجي في تحسين الأداء الوظيفي للملابس الرياضية المنتجة من علامة تجارية مصرية، بذل الجهد وزيادة التعاون بين الجهات البحثية المختصة والمصانع في استخدام المواد النانوية أثناء تجهيز الأقمشة المستخدمة في انتاج الملابس الرياضية الذكية لأنها تمثل مستقبل الملابس في العالم، إضافة مقررات دراسية خاصة بتكنولوجيا النانو في كليات الفنون التطبيقية والكليات المناظرة والإهتمام بنشر ثقافة النانو تكنولوجي على مجال أوسع.

٣- دراسة"**محمود محمد نجيب حسين (٢٠٢١)(١٢)**، وعنوانها" تقييم اتجاهات المدربين نحو استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي والذكاء الإصطناعي في رياضة كرة السلة، هدف البحث: التعرف على اتجاهات وأراء المدربين نحو تطبيقات النانو تكنولوجي في رياضة كرة السلة، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحي واعتمد على استمارة الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات، أهم النتائج: توجد ثقة كبيرة لدى مدربي كرة السلة في دور تطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير الأداء الرياضي، عدم قدرة مدربي كرة السلة في مصر على استخدام تطبيقات وأجهزة النانو تكنولوجي بسبب إرتفاع أسعارها وعدم توافر الدعم المالي بالأندية والاتحادات لشراء تلك التطبيقات، أهم التوصيات: زيادة الوعي الثقافي للمدربين من خلال تفعيل دور كل من الاتحاد المصري لكرة السلة وكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية في تنظيم دورات تدريبية بعنوان المستجدات التكنولوجية في مجال التدريب الرياضي، السعي لعمل بروتوكولات بين الاتحاد المصري لكرة السلة والاتحاد الدولي لتوفير تطبيقات النانو تكنولوجي لخدمة كرة السلة المصرية، إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول تطبيقات النانو تكنولوجي في مجال التدريب الرياضي.

٤- دراسة"**تمر عدوان نمر عدوان (٢٠٢١)(١٥)**، وعنوانها" الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته

الرياضية لدى أعضاء الهيئة التدريسية في كليات وأقسام التربية الرياضية في فلسطين، أهداف البحث: التعرف على درجة الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية لدى أعضاء الهيئة التدريسية في كليات وأقسام التربية الرياضية في فلسطين، إقتراح مساق خاص للنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية لطلبة بكالوريوس التربية الرياضية، تطوير أداة قياس للوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحى، أهم النتائج: محدودية المعلومات والثقافة العلمية لأعضاء هيئة التدريس في كليات وأقسام التربية الرياضية في فلسطين في النانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية، عدم إهتمام الجامعات الفلسطينية بتنمية الوعي بمجال النانو تكنولوجي لدى أعضائها بسبب عدم قدرة الميزانية الجامعية الفلسطينية على توفير أحدث أدوات وتطبيقات النانو تكنولوجي، اتفاق غالبية أعضاء هيئة التدريس في كليات وأقسام التربية الرياضية في الجامعات الفلسطينية على ضرورة وجود منهاج للنانو تكنولوجي وحاجة أعضاء الهيئة التدريسية لدورات تدريبية في هذا المجال، أهم التوصيات: ضرورة عقد الندوات والورش التدريبية اللازمة لتنمية الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية، تشجيع وتحفيز أعضاء الهيئة التدريسية في كليات وأقسام التربية الرياضية في الجامعات الفلسطينية على إجراء البحوث والأنشطة الرياضية بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية.

٥- دراسة"**تينا حريفي، ماجد منتظر** ***"T.Harifi & M.Montazer"*** (٢٠١٧)(٢٥)، وعنوانها" تطبيقات النانو تكنولوجي في الملابس والأرضيات الرياضية وانعكاسها على تعزيز الأنشطة الرياضية والأداء والكفاءة والراحة، هدف البحث: تسليط الضوء للتعرف على تطبيقات النانو تكنولوجي في المجالات الرياضية المختلفة مع التركيز بشكل رئيسي على الأرضيات والملابس والأحذية الرياضية، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحى، أهم النتائج: تتميز الأرضيات الرياضية المزودة بتقنية النانو بخصائص ممتازة في مقاومة الإرتداد، والإنتعاش القابل للإنضغاط، والمرونة، والصلابة والمتانة ومقاومة اللهب ومقاومة العفن الفطري، تمتلك الأجهزة والأدوات المزودة بتقنية النانو أداءاً أعلى ومرونة ومتانة متزايدة إلى جانب الوزن الأخف وتساهم في حماية الرياضيين من التعرض للإصابات، تتمتع الملابس الرياضية المزودة بتقنية النانو بتوازن مثالي بين الراحة ونفاذية الهواء ومقاومة الرياح والماء وممتلكات التنظيف الذاتي لممارسة الرياضات الجوية شديدة البرودة مثل تسلق الجبال والتزلج، يمكن تطوير ملابس رياضية بخصائص ذات تأثيرات علاجية يمكنها تنشيط الدورة الدموية وتحسين التمثيل الغذائي وسرعة الاستشفاء.

٦- دراسة"**أحمد الشافعي (٢٠١٤)(٢)**، وعنوانها" تقييم المستوى المعرفي لاستخدامات النانو تكنولوجي في التدريب الرياضي لدى مدربي الكاراتية، هدف البحث: يهدف البحث إلى تقييم

المستوى المعرفي لاستخدامات النانو تكنولوجي في التدريب الرياضي لدى مدربي الكاراتية، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحى واعتمد على استمارة الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات، أهم النتائج: يوجد ضعف شديد في مستوى الجانب المعرفي بعلم النانو تكنولوجي في الوسط الرياضي للمدربين في رياضة الكاراتية، مدربي الكاراتية لديهم أمل وتطلع في المستقبل نحو استخدام النانو تكنولوجي في المجال الرياضي ورياضة الكاراتية، تم صياغة رؤية مستقبلية مقترحة لتفعيل استخدامات النانو تكنولوجي في التدريب الرياضي لرياضة الكاراتية.

٧- دراسة"**جونج زي جانج** ***"Gong Zhi-gang"*** (٢٠١٣)(٢٧)، وعنوانها" تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي، هدف البحث: التعرف على مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي، منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحى، أهم النتائج: تم استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي على نطاق واسع في الهندسة الرياضية مثل (الاستادات والصالات الرياضية، عشب الملاعب، الأرفف والملابس الرياضية، الأجهزة والأدوات الرياضية والملحقات الخاصة بها)، ساهم التوسع في استخدام تطبيقات النانوتكنولوجي في المجال الرياضي في خلق مزيد من الفرص لتحسين سجل الإنجازات الرياضية على كافة الأصعدة.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى بالأسلوب المسحي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث والأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، حيث يعتمد هذا المنهج على دراسة الظاهرة كما هى عليه في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها كيفاً وكماً ولا يقف عند مجرد جمع المعلومات والحقائق بل يهتم بتصنيفها وتحليلها ثم إستخلاص النتائج.

مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من أربعة فئات رئيسية؛ **الفئة الأولى** تتمثل في العاملين بالإدارة المركزية للأداء الرياضي بوزارة الشباب والرياضة، **الفئة الثانية** تتمثل في رؤساء وأعضاء مجالس إدارات الاتحادات الرياضية المصرية، **الفئة الثالثة** تتمثل في المدربين المعتمدين بالاتحادات الرياضية المصرية، **الفئة الرابعة** تتمثل في أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية.

عينة البحث :

تم اختيار عينة ممثلة لفئات مجتمع البحث بالطريقة الطبقية العشوائية وقد بلغ عددها (٤٠٩) مفردة كما يوضحها جدول رقم (١):

جدول رقم (١) توصيف فئات عينة البحث

مسلسل الفئة	فئة العينة	عينة تقنين أداة البحث	العينة الأساسية	المجموع
١	العاملين بالإدارة المركزية للأداء الرياضي بوزارة الشباب والرياضة	٥	٣٢	٣٧
٢	رؤساء وأعضاء مجالس إدارات الاتحادات الرياضية المصرية	١٠	٦٢	٧٢
٣	المدربين المعتمدين بالاتحادات الرياضية المصرية	٢٠	١٢٢	١٤٢
٤	أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية	٢٢	١٣٦	١٥٨
الإجمالى		٥٧	٣٥٢	٤٠٩
النسبة المئوية		٪١٣.٩	٪٨٦.١	٪١٠٠

يوضح جدول رقم (١) أن إجمالى حجم العينة من فئات مجتمع البحث قد بلغ (٤٠٩) مفـــردة، وقد تم اختيار (٥٧) مفردة بنسبة مئوية بلغت (١٣.٩٪) بالطريقة العشوائية كعينة لبناء وتقنـــين أداة البحث وتم استبعادهم من إجمالى حجم عينة البحث ليصبح حجم العينة الأساسية للبحث (٣٥٢) مفردة بنسبة مئوية بلغت (٨٦.١٪).

أدوات جمع البيانات :

قام الباحث باستخدام استمارة استبيان من تصميمه كأداة أساسية لجمع البيانات واتبع الخطوات التالية لتصميم الاستمارة :

- إجراء مسح للدراسات النظرية والبحوث والمراجع العلمية المرتبطة بموضوع البحث.
- تم تحديد محاور الاستبيان واشتمل على ثلاثة محاور حسب الأهداف الموضوعة وهم:

المحور الأول: مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهوريـــة مصـــر العربية.

المحور الثانى: مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.

المحور الثالث: أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقار بالمستوي الإقتصادي.

المعاملات العلمية لإستمارة الإستبيان :

أولاً : صدق الاستمارة : وقد تم حساب الصدق بطريقتين :

أ- صدق المحتوى :

- تم عرض المحاور المقترحة على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصـــين فـــى مجـــال الإدارة الرياضية والذين يتوافر فيهم شرط الحصول علي درجة الأستاذية في التخصـــص وعـــددهم (٨)

خبراء **مرفق رقم (١)** بهدف استطلاع رأى سيادتهم على مدى صلاحية المحاور المقترحة لتحقيق أهداف البحث، وقد أجمع السادة الخبراء بنسبة (١٠٠٪) على صلاحية المحاور المقترحة.

- تم تحديد مفردات العبارات التى تعبر عن محاور الإستبيان، واشتمل المحور الأول على (١٠) عبارة رئيسية و (١٢) عبارة فرعية، واشتمل المحور الثانى على (١٧) عبارة رئيسية وبدون عبارات فرعية، واشتمل المحور الثالث على (١١) عبارة رئيسية وبدون عبارات فرعية، وبذلك أصبحت استمارة الإستبيان فى صورتها الأولية.
- تم عرض الاستبيان فى صورته الأولية على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصين فى مجال الإدارة الرياضية والذين يتوافر فيهم شرط الحصول علي درجة الأستاذية في التخصص وعددهم (٨) خبراء **مرفق رقم (١)** لابداء الرأي في مدي كفاية العبارات المقترحة لكل محور وأى تعديل يرونه سيادتهم من (صياغة العبارات، إضافة، حذف، دمج، نقل)، وتراوحت نسبة اتفاق السادة الخبراء على صلاحية العبارات المقترحة من (٧٥٪ إلى ١٠٠٪) والجدول رقم (٢) يوضح ذلك، وقد تم الاتفاق على ميزان تقدير ثلاثى وهو أوافق (٣)، إلى حد ما (٢)، لا أوافق (١).

جدول رقم (٢) التكرار والنسبة المئوية لآراء الخبراء حول عبارات الاستبيان فى صورته الأولية ن = (٨)

م	المحور	رقم العبارة	الخبراء الموافقون		رقم العبارة	الخبراء الموافقون		رقم العبارة	الخبراء الموافقون	
			التكرار	%		التكرار	%		التكرار	%
١	مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.	١	٨	١٠٠٪	٩	٨	١٠٠٪	٢/٦/١١	٨	١٠٠٪
		٢	٧	٨٧.٥٪	١٠	٨	١٠٠٪	٣/٦/١١	٨	١٠٠٪
		٣	٨	١٠٠٪	١/١١	٨	١٠٠٪	٤/٦/١١	٨	١٠٠٪
		٤	٧	٨٧.٥٪	٢/١١	٧	٨٧.٥٪	٥/٦/١١	٨	١٠٠٪
		٥	٨	١٠٠٪	٣/١١	٦	٧٥٪	٧/١١	٨	١٠٠٪
		٦	٨	١٠٠٪	٤/١١	٨	١٠٠٪	٨/١١	٧	٨٧.٥٪
		٧	٧	٨٧.٥٪	٥/١١	٨	١٠٠٪			
		٨	٨	١٠٠٪	١/٦/١١	٨	١٠٠٪			
٢	مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية..	١٢	٨	١٠٠٪	١٨	٧	٨٧.٥٪	٢٤	٨	١٠٠٪
		١٣	٨	١٠٠٪	١٩	٧	٨٧.٥٪	٢٥	٧	٨٧.٥٪
		١٤	٨	١٠٠٪	٢٠	٨	١٠٠٪	٢٦	٧	٨٧.٥٪
		١٥	٨	١٠٠٪	٢١	٦	٧٥٪	٢٧	٨	١٠٠٪
		١٦	٨	١٠٠٪	٢٢	٧	٨٧.٥٪	٢٨	٧	٨٧.٥٪
		١٧	٨	١٠٠٪	٢٣	٨	١٠٠٪			
٣	أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.	٢٩	٨	١٠٠٪	٣٣	٨	١٠٠٪	٣٧	٨	١٠٠٪
		٣٠	٨	١٠٠٪	٣٤	٦	٧٥٪	٣٨	٨	١٠٠٪
		٣١	٨	١٠٠٪	٣٥	٧	٨٧.٥٪	٣٩	٨	١٠٠٪
		٣٢	٧	٨٧.٥٪	٣٦	٨	١٠٠٪			

يوضح جدول رقم (٢) النسبة المئوية لاتفاق آراء الخبراء حول عبارات الاستبيان، وقد

ارتضى الباحث العبارات التى حصلت على نسبة مئوية لا تقل عن (٧٥٪) من مجموع آراء الخبراء، وقد حصلت جميع عبارات الاستبيان وعددها (٥٠) عبارة على النسبة المئوية التى ارتضاها الباحث.

ب- صدق الاتساق الداخلى :

تم تطبيق الاستبيان على عينة استطلاعية من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بلغ عددها (٥٧) مفردة فى الفترة من ٢٠٢٤/٩/١ وحتى ٢٠٢٤/٩/٢٥، وذلك بهدف تقنين أداة البحث، وبعد جمع البيانات قام الباحث بحساب صدق الإتساق الداخلى لعبارات كل محور وذلك بإيجاد معامل الإرتباط بين درجة كل عبارة ودرجة كل من المحور الذي تنتمى إليه والدرجة الكلية للإستبيان، وكذلك حساب معامل الإرتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للإستبيان والتى توضحها الجداول أرقام (٣، ٤):

جدول رقم (٣) معامل الإرتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور الذى تنتمى إليه والدرجة الكلية للإستبيان ن= (٥٧)

م	المحور	رقم العبارة	الإرتباط بالمحور	الإرتباط بالإستمارة	رقم العبارة	الإرتباط بالمحور	الإرتباط بالإستمارة	رقم العبارة	الإرتباط بالمحور	الإرتباط بالإستمارة
١	مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.	١	*٠.٤٤٨	*٠.٤٩٧	٩	*٠.٥١٦	*٠.٥٣٢	٢/٦/١١	*٠.٥٢٤	*٠.٤٧٢
		٢	*٠.٤٥٣	*٠.٥١٣	١٠	*٠.٥٥٧	*٠.٥٤٣	٣/٦/١١	*٠.٥٥١	*٠.٤٨٢
		٣	*٠.٤٧٥	*٠.٤٨٨	١/١١	*٠.٥٥٧	*٠.٥٤٩	٤/٦/١١	*٠.٥١٣	*٠.٤٩٦
		٤	*٠.٥٠٥	*٠.٤٩٢	٢/١١	*٠.٥٢٢	*٠.٥٥٤	٥/٦/١١	*٠.٥٣٠	*٠.٤٥١
		٥	*٠.٤٩٢	*٠.٥٥٣	٣/١١	*٠.٥٠٧	*٠.٥٣٣	٧/١١	*٠.٤٥٩	*٠.٥٥٤
		٦	*٠.٥٧٥	*٠.٥٥١	٤/١١	*٠.٥٦٨	*٠.٤٩٨	٨/١١	*٠.٥٢٦	*٠.٤٧٦
		٧	*٠.٤٩٤	*٠.٤٥٧	٥/١١	*٠.٥٥٤	*٠.٥١١			
		٨	*٠.٥٠٥	*٠.٥٣٩	١/٦/١١	*٠.٥٠٨	*٠.٥٩٣			
٢	مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.	١٢	*٠.٤٥٣	*٠.٤٥٦	١٨	*٠.٥٧٢	*٠.٥٠٧	٢٤	*٠.٥٨٦	*٠.٥٠٢
		١٣	*٠.٤٩٢	*٠.٤٧٦	١٩	*٠.٥٧١	*٠.٤٩٦	٢٥	*٠.٥٩٢	*٠.٥٣٩
		١٤	*٠.٤٦١	*٠.٤٧٣	٢٠	*٠.٥٦٩	*٠.٥١٧	٢٦	*٠.٥٥٥	*٠.٥٦٧
		١٥	*٠.٥٥٢	*٠.٤٩٩	٢١	*٠.٥٠٧	*٠.٥٥٣	٢٧	*٠.٥٩٢	*٠.٥٥٢
		١٦	*٠.٥٠٧	*٠.٤٩٠	٢٢	*٠.٥١٨	*٠.٤٩٦	٢٨	*٠.٥٩٢	*٠.٥٢٠
		١٧	*٠.٤٩٢	*٠.٤٨٨	٢٣	*٠.٥٧٢	*٠.٥٩٤			
٣	أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.	٢٩	*٠.٤٢٨	*٠.٤٨٣	٣٣	*٠.٤١٣	*٠.٤٩١	٣٧	*٠.٤٤٧	*٠.٤٩٣
		٣٠	*٠.٤٠٦	*٠.٤٧٤	٣٤	*٠.٤٣٠	*٠.٤٥١	٣٨	*٠.٥١٦	*٠.٤٨٤
		٣١	*٠.٤٧٢	*٠.٤٧١	٣٥	*٠.٤٥٩	*٠.٤٥٤	٣٩	*٠.٥٠٢	*٠.٥٠٥
		٣٢	*٠.٤٢٣	*٠.٤٧٢	٣٦	*٠.٤٢٧	*٠.٤٧٦			

* دالة عند مستوى (٠.٠٥)، قيمة "ر" الجدولية = ٠.٢٧٣

يوضح جدول رقم (٣) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث كانت جميع قيم معامل الإرتباط المحسوبة أكبر من قيمة " ر" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

وذلك بين درجة كل عبارة ودرجة كل من المحور الذى تنتمى إليه العبارة والدرجة الكلية للإستبيان، حيث تراوحت قيمة معامل الإرتباط بالمحور بين (٠.٤٠٦ : ٠.٥٩٢) وقيمة معامل الإرتباط بالإستمارة بين (٠.٤٥١ : ٠.٥٩٤) مما يشير إلى وجود صدق اتساق داخلى لاستمارة الاستبيان.

جدول رقم (٤) معامل الإرتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للإستبيان ن= (٥٧)

م	المحاور	معامل الإرتباط بالإستمارة
١	مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.	*٠.٥٨٩
٢	مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.	*٠.٥٦٤
٣	أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي..	*٠.٥٨٧

* دالة عند مستوى (٠.٠٥)، قيمة "ر" الجدولية = ٠.٢٧٣

يوضح جدول رقم (٤) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث كانت جميع قيم معامل الإرتباط المحسوبة أكبر من قيمة " ر" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وذلك بين درجة كل محور من محاور البحث وبين الدرجة الكلية للإستبيان، حيث تراوحت قيمة معامل إرتباط المحاور بالإستمارة بين (٠.٥٦٤، ٠.٥٨٩) مما يشير إلى صدق محاور الاستبيان.

ثانياً : ثبات الاستمارة :

قام الباحث بحساب ثبات إستمارة الإستبيان وثبات كل من المحاور ومفردات كل محور باستخدام معامل ألفا كرونباخ ***Alpha Cronbach*** ، كما توضحه الجداول أرقام (٥، ٦)، والجدول التالى يوضح معامل ثبات المحاور والإستبيان الكلى.

جدول رقم (٥) معامل الثبات بين درجة كل محور والدرجة الكلية للإستبيان

م	المحاور	معامل الثبات
١	مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.	٠.٧٧٤
٢	مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.	٠.٨١٤
٣	أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي..	٠.٧٨٨
-	معامل الثبات الكلى للإستبيان	٠.٨٤٩

يوضح جدول رقم (٥) أن معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الإستبيان أقل من أو يساوى معامل الثبات الكلى للإستبيان، مما يدل على أن محاور الإستبيان على درجة عالية من الثبات، حيث أن تدخل المحور لا يؤدى إلى خفض معامل الثبات الكلى للإستبيان.

جدول رقم (٦) معامل الثبات بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذى تنتمى إليه العبارة

م	المحور	رقم العبارة	معامل الثبات	رقم العبارة	معامل الثبات	رقم العبارة	معامل الثبات
١	مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.	١	٠.٧٦٥	٩	٠.٧٧١	٢/٦/١١	٠.٧٦٦
		٢	٠.٧٧١	١٠	٠.٧٦٤	٣/٦/١١	٠.٧٧٠
		٣	٠.٧٥٤	١/١١	٠.٧٥٦	٤/٦/١١	٠.٧٦٥
		٤	٠.٧٥٨	٢/١١	٠.٧٧٠	٥/٦/١١	٠.٧٦٧
		٥	٠.٧٧٣	٣/١١	٠.٧٦٦	٧/١١	٠.٧٧٣
		٦	٠.٧٦٧	٤/١١	٠.٧٦٨	٨/١١	٠.٧٦٤
		٧	٠.٧٦٢	٥/١١	٠.٧٦٢		
		٨	٠.٧٦١	١/٦/١١	٠.٧٥٨		
٢	مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية..	١٢	٠.٨١٢	١٨	٠.٨٠٨	٢٤	٠.٨٠٣
		١٣	٠.٨٠٧	١٩	٠.٨٠٤	٢٥	٠.٨١٠
		١٤	٠.٨٠٠	٢٠	٠.٨١١	٢٦	٠.٨٠٧
		١٥	٠.٨١٠	٢١	٠.٨٠٥	٢٧	٠.٨٠٦
		١٦	٠.٨١١	٢٢	٠.٨٠٢	٢٨	٠.٨١٢
		١٧	٠.٧٩٨	٢٣	٠.٨١٣		
٣	أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي..	٢٩	٠.٧٦٨	٣٣	٠.٧٥٣	٣٧	٠.٧٧٠
		٣٠	٠.٧٧٠	٣٤	٠.٧٧٩	٣٨	٠.٧٨٤
		٣١	٠.٧٨٢	٣٥	٠.٧٨٥	٣٩	٠.٧٧٥
		٣٢	٠.٧٦٩	٣٦	٠.٧٧٨		

يوضح جدول رقم (٦) أن معامل ألفا كرونباخ لجميع عبارات الاستبيان أقل من أو يساوى معامل الثبات للمحور الذى تنتمى إليه العبارة، مما يدل على أن جميع عبارات الاستبيان على درجة عالية من الثبات، حيث أن تدخل العبارة لا يؤدى إلى خفض معامل الثبات للمحور الذى تنتمى إليه العبارة، وبذلك أصبحت إستمارة الاستبيان قابلة للتطبيق على عينة البحث.

مرحلة تطبيق استمارة الاستبيان :

تم تطبيق إستمارة الاستبيان في صورتها النهائية **مرفق رقم (٣)** على عينة البحث الأساسية والتى بلغ عددها (٣٥٢) مفردة خلال الفترة من ٢٠٢٤/١٠/٢٦ إلى ٢٠٢٤/١١/٢٨.

المعالجات الإحصائية :

- النسبة المئوية لحساب صدق المحتوى.
- معامل إرتباط بيرسون لحساب صدق الإتساق الداخلى.
- معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات استمارة الاستبيان.
- التكرارات لحساب درجة الموافقة على كل عبارة من عبارات استمارة الإستبيان.

- مربع كاي (كا٢) لحساب الفروق بين استجابات عينة البحث على كل عبارة من عبـــارات استمارة الإستبيان.
- النسبة الترجيحية لحساب الاستجابة المرجحة لكل عبارة من عبارات استمارة الإستبيان.

عرض ومناقشة النتائج :

المحور الأول: مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضـــة بجمورية مصر العربية.

جدول رقم (٧) التكرارات والنسب المئوية وكا٢ والنسبة الترجيحية لاستجابات عينة البحث حول عبارات المحور الأول: مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية. ن=(٣٥٢)

م	العبـــــــــــارة	ـــــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
١	أستطيع تحديد مصدر اشتقاق كلمة "نانو" والمقصود بها.	التكرار	٤٥	٥٣	٢٥٤	*٢٣٩,٠	٤٦,٩٪	١٧
		النسبة	١٢,٨٪	١٥,١٪	٧٢,٢٪			
٢	يمكنني وصف بعض تأثيرات النانو تكنولـوجي علـى الإنجـاز الرياضي.	التكرار	٣٩	٥١	٢٦٢	*٢٦٨,١	٤٥,٥٪	٢٠
		النسبة	١١,١٪	١٤,٥٪	٧٤,٤٪			
٣	أستطيع تحديد بعض تطبيقات النـانو تكنولـوجي فـي المجـال الرياضي.	التكرار	٦٤	٦٠	٢٢٨	*١٥٦,٦	٥١,١٪	٩
		النسبة	١٨,٢٪	١٧,٠٪	٦٤,٨٪			
٤	قرأت (مقالاً، كتاباً، تقريراً .....إلخ) عـن النـانو تكنولـوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي.	التكرار	٦٣	٦٧	٢٢٢	*١٤٠,١	٥١,٦٪	٦
		النسبة	١٧,٩٪	١٩,٠٪	٦٣,١٪			
٥	استمعت لبرنامج إذاعي تناول بعض قضـايا النـانو تكنولـوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي.	التكرار	٤٩	٥٧	٢٤٦	*٢١١,٩	٤٨,٠٪	١٥
		النسبة	١٣,٩٪	١٦,٢٪	٦٩,٩٪			
٦	شاهدت برنامجاً تلفزيونياً عن النانو تكنولوجي وتطبيقاتهـا فـي المجال الرياضي.	التكرار	٦٨	٧١	٢١٣	*١١٧,٠	٥٢,٩٪	٤
		النسبة	١٩,٣٪	٢٠,٢٪	٦٠,٥٪			
٧	زرت بعض مواقع الويب المهتمة بالنانو تكنولوجي وتطبيقاتهـا في المجال الرياضي.	التكرار	٦٦	٦٩	٢١٧	*١٢٧,٠	٥٢,٤٪	٥
		النسبة	١٨,٨٪	١٩,٦٪	٦١,٦٪			
٨	استمعت لمحاضرة أو أكثر عن النانو تكنولوجي وتطبيقاتها فـي المجال الرياضي.	التكرار	٦٢	٦٨	٢٢٢	*١٤٠,٢	٥١,٥٪	٧
		النسبة	١٧,٦٪	١٩,٣٪	٦٣,١٪			
٩	درست بعض الموضوعات عن النانو تكنولوجي وتطبيقاتها فـي المجال الرياضي.	التكرار	٤٤	٤٩	٢٥٩	*٢٥٦,٦	٤٦,٣٪	١٨
		النسبة	١٢,٥٪	١٣,٩٪	٧٣,٦٪			
١٠	شاركت في نشاط (مشـروع، ورشـة عمـل، مـؤتمر، نـدوة .....إلخ) يتعلق بالنانو تكنولـوجي وتطبيقاتهـا فـي المجـال الرياضي.	التكرار	٤٢	٤٨	٢٦٢	*٢٦٧,٧	٤٥,٨٪	١٩
		النسبة	١١,٩٪	١٣,٦٪	٧٤,٤٪			

تابع جدول رقم (٧) ن=(٣٥٢)

م	العبـــــــــــارة	ـــــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
١١	يوجد توجه بالتوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي لـدى المسئولين عن الرياضة في مصر من خلال:							
١	تمويل المشروعات البحثية عن تطبيقات النانو تكنولوجي في	التكرار	٥٢	٦٩	٢٣١	*١٦٦,٤	٤٩,٧٪	١٣

م		العبـــــــــــارة	ـــــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
		المجال الرياضي بالتعاون مع الجهات المعنية بالبحث العلمي في مصر.	النسبة	٪١٤,٨	٪١٩,٦	٪٦٥,٦			
٢		توفير كافة الإمكانات المادية والبشرية والمعلوماتية لتمكين المؤسسات المعنية بتحقيق الإنجاز الرياضي المصري من استخدام أحدث تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.	التكرار	٧١	٦٩	٢١٢	*١١٤,٥	٪٥٣,٣	٢
			النسبة	٪٢٠,٢	٪١٩,٦	٪٦٠,٢			
٣		تنظيم مؤتمرات دولية في مصر حول النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي.	التكرار	٤٨	٦٧	٢٣٧	*١٨٤,٦	٪٤٨,٨	١٤
			النسبة	٪١٣,٦	٪١٩,٠	٪٦٧,٣			
٤		الاستفادة من التجارب الرائدة للدول المتقدمة في النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي.	التكرار	٥٥	٦٦	٢٣١	*١٦٥,٧	٪٥٠,٠	١٢
			النسبة	٪١٥,٦	٪١٨,٨	٪٦٥,٦			
٥		استقدام خبراء دوليون ضمن برامج إعداد وتدريب الكوادر المصرية على تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.	التكرار	٥٩	٧٠	٢٢٣	*١٤٣,٢	٪٥١,١	م٩
			النسبة	٪١٦,٨	٪١٩,٩	٪٦٣,٤			
٦		تنظيم دورات تدريبية وورش عمل في مجال النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي لكل من:							
	١	اللاعبين.	التكرار	٣٨	٤٦	٢٦٨	*٢٩٠,٥	٪٤٤,٩	٢١
			النسبة	٪١٠,٨	٪١٣,١	٪٧٦,١			
	٢	المدربين المقيدين بسجلات الاتحادات الرياضية.	التكرار	٦٨	٧٢	٢١٢	*١١٤,٦	٪٥٣,٠	٣
			النسبة	٪١٩,٣	٪٢٠,٥	٪٦٠,٢			
	٣	الأجهزة الفنية والإدارية للفرق والمنتخبات.	التكرار	٧٣	٦٩	٢١٠	*١٠٩,٨	٪٥٣,٧	١
			النسبة	٪٢٠,٧	٪١٩,٦	٪٥٩,٧			
	٤	رجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي.	التكرار	٣٧	٤٥	٢٧٠	*٢٩٨,٢	٪٤٤,٦	٢٢
			النسبة	٪١٠,٥	٪١٢,٨	٪٧٦,٧			
	٥	أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية.	التكرار	٤٧	٥٦	٢٤٩	*٢٢٢,٠	٪٤٧,٥	١٦
			النسبة	٪١٣,٤	٪١٥,٩	٪٧٠,٧			

تابع جدول رقم (٧) ن=(٣٥٢)

م	العبـــــــــــارة	ـــــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
٧	استحداث تشريع يقضي بإلغاء أو تخفيض الرسوم الجمركية المفروضة على الأجهزة والأدوات والملابس الرياضية المستخدم بها تطبيقات النانو تكنولوجي.	التكرار	٦٩	٥٤	٢٢٩	*١٦٠,٤	٪٥١,٥	م٧
		النسبة	٪١٩,٦	٪١٥,٣	٪٦٥,١			
٨	تقديم مزايا أو إعفاءات ضريبية للمؤسسات والشركات والهيئات التي تعمل في نقل وتطوير تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.	التكرار	٦٣	٥٨	٢٣١	*١٦٥,٣	٪٥٠,٨	١١
		النسبة	٪١٧,٩	٪١٦,٥	٪٦٥,٦			

* دالة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢)، قيمة (كا٢) الجدولية = (٥.٩٩).

يوضح جدول رقم (٧) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة البحث في جميع عبارات المحور الأول **(مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع**

الرياضة المصرية) لصالح الإستجابة الأعلى تكراراً، حيث تراوحت قيمة (كا^{2}) المحسوبة ما بين (١١٤.٥ : ٢٩٨.٢) وكانت تلك القيم قد فاقت قيمتها الجدولية عند درجة حرية (٢) ومستوي معنوية (٠.٠٥).

كما يوضح الجدول أن النسبة الترجيحية لعبارات المحور الأول **(مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة المصرية)** قد تراوحت ما بين (٤٤.٦٪ : ٥٣.٧٪) وهي نسبة ترجيحية متوسطة حيث كانت استجابات عينة البحث على تلك العبارات في اتجاه (غير موافق) بنسبة تراوحت ما بين (٥٩.٧٪ : ٧٦.٧٪)، وفي اتجاه (إلى حد ما) بنسبة تراوحت ما بين (١٢.٨٪ : ٢٠.٥٪)، وفي اتجاه (موافق) بنسبة تراوحت ما بين (١٠.٥٪ : ٢٠.٧٪) وهذا ما يُعد مؤشراً على مستوى محدود من الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة المصرية.

وقد حصلت العبارات أرقام (٣/٦/١١، و٢/١١، و٢/٦/١١) على الترتيب من الأول إلى الثالث على التوالي بنسبة ترجيحية تراوحت ما بين (٥٣٪ : ٥٣.٧٪) ما يشير إلى ضعف توجه المسئولين عن الرياضة في مصر بالتوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي ويظهر ذلك جلياً في عدم تنظيمهم لدورات تدريبية أو ورش عمل في مجال النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي سواءاً للمدربين أو الأجهزة الفنية والإدارية للفرق والمنتخبات القومية، كذلك يوجد قصور في توفير كافة الإمكانات المادية والبشرية والمعلوماتية لتمكين المؤسسات المعنية بتحقيق الإنجاز الرياضي المصري من استخدام أحدث تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي، وقد أشارت نتائج دراسات كل من **محمود محمد نجيب حسين (٢٠٢١)(١٢)، و نمر عدوان نمر عدوان (٢٠٢١)(١٥)** إلى عدم الإهتمام بتنمية الوعي بمجال النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي، كذلك عدم قدرة المدربين في مصر على استخدام تطبيقات وأجهزة النانو تكنولوجي بسبب إرتفاع أسعارها وعدم توافر الدعم المالي بالأندية والاتحادات لتوفير أحدث أدوات وتطبيقات النانو تكنولوجي.

كما حصلت العبارات أرقام (٦، ٧، ٤، ٨) على الترتيب من الرابع إلى السابع على التوالي بنسبة ترجيحية تراوحت ما بين (٥١.٥٪ : ٥٢.٩٪) ما يشير إلى محدودية المعلومات والثقافة العلمية لدى المسئولين عن الرياضة في مصر بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية، وقد أكدت نتائج دراسة **أحمدالشافعي (٢٠١٤)(٢)** وجود ضعف شديد في مستوى الجانب المعرفي بعلم النانو تكنولوجي في الوسط الرياضي بمصر، وقد أوصى كل من **إيمان رأفت سعد (٢٠٢١)(٤)، و محمود محمد نجيب حسين (٢٠٢١)(١٢)، و نمر عدوان نمر عدوان (٢٠٢١)(١٥)** بضرورة زيادة الوعي الثقافي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي من خلال تفعيل دور كل من الاتحادات الرياضية

وكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية في تنظيم دورات تدريبية وندوات وورش عمل تحت عنوان المستجدات التكنولوجية في المجال الرياضي، الإهتمام بتشجيع وتحفيز أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية في الجامعات المصرية على إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول النانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي وضرورة إضافة مقررات دراسية خاصة بتكنولوجيا النانو في كليات التربية الرياضية والكليات المناظرة.

ويرى الباحث أن ضعف إهتمام المسئولين عن الرياضة في مصر بالتوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي قد ألقى بظلاله على تدني مستوى الوعي لدى الفئات الأخرى المعنية بتحقيق الإنجازات الرياضية على كافة الأصعدة والمستويات، ما يستوجب الإسراع في بناء استراتيجية للرياضة المصرية تتضمن التوسع فى استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بغية تحسين نتائج الفرق والمنتخبات القومية ورفع مستوى الإنجاز الرياضي المصري في البطولات القارية والعالمية والأوليمبية.

المحور الثاني: مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمورية مصر العربية.

جدول رقم (٨) التكرارات والنسب المئوية وكا٢ والنسبة الترجيحية لاستجابات عينة البحث حول عبارات المحور الثاني: مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية. ن=(٣٥٢)

م	العبارة	ـــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
١٢	تصنيع الكُرات (قدم، تنس، يد، طائرة .....إلخ).	التكرار	٢٠٥	٧٩	٦٨	*٩٨,٧٧	٧٩,٦٪	٨
		النسبة	٥٨,٢٪	٢٢,٤٪	١٩,٣٪			
١٣	أرضية الصالات الرياضية.	التكرار	١٩٤	٧٢	٨٦	*٧٥,٩٨	٧٦,٩٪	١٠
		النسبة	٥٥,١٪	٢٠,٥٪	٢٤,٤٪			
١٤	تصنيع الأجهزة والأدوات الرياضية.	التكرار	١٨٨	٨٣	٨١	*٦٣,٨٦	٧٦,٨٪	١١
		النسبة	٥٣,٤٪	٢٣,٦٪	٢٣,٠٪			
١٥	تصنيع الملابس الرياضية.	التكرار	٢٢٧	٩١	٣٤	*١٦٧,٦	٨٤,٩٪	١
		النسبة	٦٤,٥٪	٢٥,٩٪	٩,٧٪			
١٦	تصنيع أحذية اللاعبين.	التكرار	١٨٢	٨٩	٨١	*٥٣,٧٣	٧٦,٢٪	١٢
		النسبة	٥١,٧٪	٢٥,٣٪	٢٣,٠٪			
١٧	تصنيع المضارب (تنس، هوكي، اسكواش .....إلخ)	التكرار	١٦٧	٨٢	١٠٣	*٣٣,٤١	٧٢,٧٪	١٣
		النسبة	٤٧,٤٪	٢٣,٣٪	٢٩,٣٪			
١٨	أرضيات ملاعب كرة القدم.	التكرار	١٤٩	٦٨	١٣٥	*٣١,٩٥	٦٨,٠٪	١٥
		النسبة	٤٢,٣٪	١٩,٣٪	٣٨,٤٪			
١٩	المقاعد في الصالات والاستادات.	التكرار	١٤٦	٧١	١٣٥	*٢٧,٩٦	٦٧,٧٪	١٦
		النسبة	٤١,٥٪	٢٠,٢٪	٣٨,٤٪			
٢٠	أجهزة القياس في المجال الرياضي.	التكرار	٢٠٨	٧٦	٦٨	*١٠٥,٤	٧٩,٩٪	٧
		النسبة	٥٩,١٪	٢١,٦٪	١٩,٣٪			
٢١	تجهيزات حراس المرمى.	التكرار	١٥٩	٦٩	١٢٤	*٣٥,١٠	٧٠,٠٪	١٤
		النسبة	٤٥,٢٪	١٩,٦٪	٣٥,٢٪			
٢٢	تجهيزات الحكام.	التكرار	٢٣١	٧٢	٤٩	*١٦٧,٤	٨٣,٩٪	٣
		النسبة	٦٥,٦٪	٢٠,٥٪	١٣,٩٪			
٢٣	تصنيع أطراف صناعية وأجهزة تعويضية لذوي الإحتياجات الخاصة.	التكرار	٢٢٧	٨٩	٣٦	*١٦٥,٧	٨٤,٨٪	٢
		النسبة	٦٤,٥٪	٢٥,٣٪	١٠,٢٪			

م	العبـــــــــــــارة	ـــــ	موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
٢٤	تحليل أداء الرياضيين.	التكرار	٢٢٩	٦٨	٥٥	*١٦٠,١	٨٣,١٪	٥
		النسبة	٦٥,١٪	١٩,٣٪	١٥,٦٪			
٢٥	نقل البيانات الفسيولوجية للاعب خلال الأداء الفعلي. (لاصقات النانو تكنولوجي).	التكرار	٢٣٠	٦٩	٥٣	*١٦٣,٤	٨٣,٤٪	٤
		النسبة	٦٥,٣٪	١٩,٦٪	١٥,١٪			
٢٦	تحديد الأحمال التدريبية للرياضيين.	التكرار	١٩٩	٧٨	٧٥	*٨٥,٣٠	٧٨,٤٪	٩
		النسبة	٥٦,٥٪	٢٢,٢٪	٢١,٣٪			
٢٧	تصنيع وسائل التحليل الحركي.	التكرار	١٣٧	٦٢	١٥٣	*٤٠,٢٣	٦٥,٢٪	١٧
		النسبة	٣٨,٩٪	١٧,٦٪	٤٣,٥٪			
٢٨	البحث العلمي في المجال الرياضي.	التكرار	٢١٩	٨١	٥٢	*١٣٥,٧	٨٢,٥٪	٦
		النسبة	٦٢,٢٪	٢٣,٠٪	١٤,٨٪			

* دالة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢)، قيمة (كا٢) الجدولية = (٥.٩٩).

يوضح جدول رقم (٨) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة البحث في جميع عبارات المحور الثاني **(مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.)** لصالح الإستجابة الأعلى تكراراً، حيث تراوحت قيمة (كا٢) المحسوبة ما بين (٢٧.٩٦ : ١٦٧.٦) وكانت تلك القيم قد فاقت قيمتها الجدولية عند درجة حرية (٢) ومستوي معنوية (٠.٠٥).

كما يوضح الجدول أن النسبة الترجيحية لعبارات المحور الثاني **(مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.)** قد تراوحت ما بين (٦٥.٢٪ : ٨٤.٩٪) ما يُرجح أن استجابات عينة البحث على تلك العبارات كانت فى اتجاه (موافق)، وهذا ما يُعد مؤشراً قوياً على إتفاق عينة البحث على وجود بعض المجالات لاستخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بمصر ويعود الفضل في بزوغ تلك المجالات إلى شركات الرعاية ورجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي.

وتشير النتائج الإحصائية بالجدول رقم (٨) أن أهم **مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.** هي تصنيع الملابس الرياضية وجاءت في الترتيب الأول العبارة رقم (١٥) بنسبة ترجيحية بلغت (٨٤.٩٪)، ثم تصنيع أطراف صناعية وأجهزة تعويضية لذوي الإحتياجات الخاصة وجاءت في الترتيب الثاني العبارة رقم (٢٣) بنسبة ترجيحية بلغت (٨٤.٨٪)، ثم تجهيزات الحكام في المباريات وجاءت في الترتيب الثالث العبارة رقم (٢٢) بنسبة ترجيحية بلغت (٨٣.٩٪)، وقد حصلت العبارات أرقام (٢٥، ٢٤، ٢٠) على الترتيب من الرابع إلى السابع على التوالي بنسب ترجيحية تراوحت ما بين (٧٩.٩٪ : ٨٣.٤٪) وتشير إلى أن أجهزة القياس في المجال الرياضي وتقنيات تحليل أداء الرياضيين كلاصقات النانو تكنولوجي التي تنقل البيانات الفسيولوجية للاعبين خلال الأداء الفعلي من أهم **مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية..**

وقد أكدت نتائج دراسة **جونج زي جانج** *"Gong Zhi-gang"* (٢٠١٣)(٢٧) أن استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي على نطاق واسع في الهندسة الرياضية مثل (الاستادات والصالات الرياضية، عشب الملاعب، الأرفف والملابس الرياضية، الأجهزة والأدوات الرياضية والملحقات الخاصة بها)، ساهم في خلق مزيد من الفرص لتحسين سجل الإنجازات الرياضية على كافة الأصعدة. كما أشار **سو كينج فانج** *"Su Qngi-Fang"* (٢٠١٤)(٢٤) إلى استخدام تقنيات النانو تكنولوجي في جدران وأرضيات وزجاج الملاعب الرياضية في الصين لما لها من خواص تعمل على تقليل الضوضاء وامتصاص وعزل الأصوات، ومقاومة الماء في المطر، وإزالة الغبار لذا تبقى أسطح وشبابيك الصالات الرياضية نظيفة.(١٤ : ٩٢٥)

ويوضح **فيصل الملا** (٢٠١٧)(٧) أن تقنية النانو تكنولوجي قد أحدثت طفرة في عمل المختبرات الفسيولوجية حيث تعطي نتائج على درجة عالية من الدقة، وانتجت أجهزة تساعد في التعرف على التغيرات الفسيولوجية للجسم أثناء المباريات والتدريبات وفترات الراحة وبالتالي يمكن رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للرياضيين.

كما مكنت تقنية النانوتكنولوجي من تطوير وابتكار الأجهزة والأدوات المستخدمة في الرياضة، حيث أسهمت في صناعة أطراف صناعية للرياضيين المعاقين تتصل بالجهاز العصبي لتحسين أداء المعاق وتمكينه من تحقيق إنجازات في المنافسات البارالمبية.(٢٨)

المحور الثالث: أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي..

جدول رقم (٩) التكرارات والنسب المئوية وكا٢ والنسبة الترجيحية لاستجابات عينة البحث حول عبارات المحور الثالث: أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.. ن=(٣٥٢)

م	العبارة		موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	نسبة الترجيحي	الترتيب
٢٩	ير المنشآت والملاعب والصالات الرياضية وفق أحدث النُظم والتصميـ العالمية.	التكرار	٢٢٣	٨٨	٤١	*١٥٢.٢	٨٣.٩٪	٨
		النسبة	٦٣.٤٪	٢٥.٠٪	١١.٦٪			
٣٠	قدرة الدولة المصرية على تنظيم واستضافة الأحداث والفعاليات الريا الكُبرى في مختلف الرياضات.	التكرار	٢٣٦	٧٩	٣٧	*١٨٧.٥	٨٥.٥٪	٦
		النسبة	٦٧.٠٪	٢٢.٤٪	١٠.٥٪			
٣١	معدلات تحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات على المستوى المحلي، الدو العالمي والأوليمبي.	التكرار	٢٨٢	٥٣	١٧	*٣٥٢.٢	٩١.٨٪	١
		النسبة	٨٠.١٪	١٥.١٪	٤.٨٪			
٣٢	تحسين وتطوير الأداء الرياضي للاعبين في مختلف الرياضات.	التكرار	٢٧٩	٥٤	١٩	*٣٣٩.٤	٩١.٣٪	٣
		النسبة	٧٩.٣٪	١٥.٣٪	٥.٤٪			
٣٣	سُن نتائج اللاعبين والفرق والمنتخبات المصرية في البطولات الدولية القارية، العالمية والأوليمبية.	التكرار	٢٨١	٥٢	١٩	*٣٤٧.١	٩١.٥٪	٢
		النسبة	٧٩.٨٪	١٤.٨٪	٥.٤٪			
٣٤	يادة القدرة على التنبؤ بالأداء الرياضي للاعبين في مختلف الرياضات	التكرار	٢١٩	٨٩	٤٤	*١٤٠.٨	٨٣.٢٪	٩
		النسبة	٦٢.٢٪	٢٥.٣٪	١٢.٥٪			

م	العبارة		موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	نسبة الترجيحية	الترتيب
٣٥	تطوير برامج إكتشاف وانتقاء المواهب الرياضية وتنميتها.	التكرار	٢١٩	٨١	٥٢	*١٣٥.٧	٨٢.٥٪	١٠
		النسبة	٦٢.٢٪	٢٣.٠٪	١٤.٨٪			

تابع جدول رقم (٩)

ن=(٣٥٢)

م	العبارة		موافق	إلى حد ما	غير موافق	كا٢	النسبة الترجيحية	الترتيب
٣٦	توفير الوقت والمال والجهد المبذول لتحقيق الإنجاز الرياضي المأمول.	التكرار	٢١٧	٦٨	٦٧	*١٢٧.٠	٨٠.٩٪	١١
		النسبة	٦١.٦٪	١٩.٣٪	١٩.٠٪			
٣٧	حماية اللاعبين من الإصابات من خلال التعرف على التغيرات الفسيولوجية للجسم أثناء المباريات والتدريبات وفترات الراحة.	التكرار	٢٦٧	٦١	٢٤	*٢٩٢.٢	٨٩.٧٪	٥
		النسبة	٧٥.٩٪	١٧.٣٪	٦.٨٪			
٣٨	تطوير برامج التدريب الرياضي في مختلف الرياضات.	التكرار	٢٢٨	٨١	٤٣	*١٦٢.٧	٨٤.٢٪	٧
		النسبة	٦٤.٨٪	٢٣.٠٪	١٢.٢٪			
٣٩	تحسين معدلات زمن الاستشفاء واستعادة الجهد بعد المباريات في مختلف الرياضات.	التكرار	٢٦٩	٦١	٢٢	*٣٠٠.٦	٩٠.١٪	٤
		النسبة	٧٦.٤٪	١٧.٣٪	٦.٣٪			

* دالة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢)، قيمة (كا٢) الجدولية = (٥.٩٩).

يوضح جدول رقم (٩) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة البحث في جميع عبارات المحور الثالث **(أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.)** لصالح الإستجابة الأعلى تكراراً، حيث تراوحت قيمة (كا٢) المحسوبة ما بين (١٢٧.٠ : ٣٥٢.٢) وكانت تلك القيم قد فاقت قيمتها الجدولية عند درجة حرية (٢) ومستوي معنوية (٠.٠٥).

كما يوضح الجدول أن النسبة الترجيحية لعبارات المحور الثالث **(أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.)** قد تراوحت ما بين (٩١.٨٪ : ٨٠.٩٪) ما يُرجح أن استجابات عينة البحث على تلك العبارات كانت فى اتجاه (موافق)، وهذا يعطى مؤشراً قوياً لإتفاق عينة البحث على ضرورة **وأهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي..**

وتشير العبارات أرقام (٣١، ٣٣، ٣٢) وقد حصلت على الترتيب الأول والثاني والثالث على التوالي بنسب ترجيحية تراوحت ما بين (٩١.٣٪: ٩١.٨٪) إلى أن التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بمصر يعمل علي رفع معدلات تحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات،

وتحسُن نتائج اللاعبين والفرق والمنتخبات المصرية في البطولات الدولية، القارية، العالمية والأوليمبية، وكذلك يسهم في تحسين وتطوير الأداء الرياضي للاعبين في مختلف الرياضات، ويرى كل من **روبيرت، مايكل، وأوين** ***"Robert, Michael, Owen"*** (٢٠١٦)(٢٣) أن تطبيقات النانو تكنولوجي لها دور أساسي في الحصول على إحصائيات مفيدة مُستمدة من قياسات الأداء التي تسمح للرياضيين بتحسين تدريبهم وبالتالي تطوير الأداء الرياضي لهم وتحقيق الإنجازات الرياضية. (٢٣: ١٤-١٥)

كما أشارت نتائج دراسة **جونج زي جانج** ***"Gong Zhi-gang"*** (٢٠١٣)(٢٧) إلى أن التوسع في استخدام تطبيقات النانوتكنولوجي في المجال الرياضي ساهم في خلق مزيد من الفرص لتحسين سجل الإنجازات الرياضية على كافة الأصعدة.

وقد حصلت العبارتين أرقام (٣٩، ٣٧) على الترتيب الرابع والخامس على التوالي بنسب ترجيحية (٩٠.١٪ : ٨٩.٧٪) على الترتيب وتُشيرا إلى أن استخدام تطبيقات النانوتكنولوجي في المجال الرياضي ساعدت على تحسين معدلات زمن الاستشفاء واستعادة الجهد بعد المباريات في مختلف الرياضات، وحماية اللاعبين من الإصابات من خلال التعرف على التغيرات الفسيولوجية للجسم أثناء المباريات والتدريبات وفترات الراحة، وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة **تينا حريفي، ماجد منتظر** ***"T.Harifi & M.Montazer"*** (٢٠١٧)(٢٥) والتي أكدت أن استخدام تطبيقات النانوتكنولوجي في المجال الرياضي تسهم في حماية الرياضيين من التعرض للإصابات، وأضافت أنه يمكن تطوير ملابس رياضية بخصائص ذات تأثيرات علاجية يمكنها تنشيط الدورة الدموية وتحسين التمثيل الغذائي وسرعة الاستشفاء.

كما حصلت العبارة رقم (٣٠) على الترتيب السادس بنسبة ترجيحية بلغت (٨٥.٥٪) وتشير إلى أن استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بمصر سيساهم في تعزيز قدرة الدولة المصرية على تنظيم واستضافة الأحداث والفعاليات الرياضية الكُبرى في مختلف الرياضات، وقد أشار **محمود حسن عبدالله** (٢٠١٠) إلى أن التنافس على تنظيم البطولات والأحداث الرياضية لم يعد تنافساً بين الدول وحسب، ولكنه اتجاه عالمي وتحديد لمكانة الدولة في العالم ووضعها كدولة متقدمة لديها الإمكانيات والكوادر القادرة على تحقيق الكثير في عالم الرياضة.(١١ : ١٥)

ويرى الباحث أن استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بمصر سوف يساعد على تطوير المنشآت والملاعب والصالات الرياضية وفق أحدث النُظم والتصميمات العالمية بما يعزز قدرات الدولة المصرية على أخذ السبق في التنافس على تنظيم واستضافة الأحداث والفعاليات الرياضية الكُبرى في مختلف الرياضات.

استخلاصات البحث :

في ضوء أهداف البحث واستناداً إلى الإجراءات العلمية المرتبطة بموضوعه، ومن خلال تطبيق المعاملات الإحصائية وما تم التوصل إليه من نتائج يستخلص الباحث أهم الإستخلاصات التالية :

- تدني **مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة بجمهورية مصر العربية.**
- ضعف توجه المسئولين عن الرياضة في مصر بالتوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي ويظهر ذلك جلياً في عدم تنظيمهم لدورات تدريبية أو ورش عمل في مجال النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في المجال الرياضي سواءاً للمدربين أو الأجهزة الفنية والإدارية للفرق والمنتخبات القومية.
- يوجد قصور في توفير كافة أوجه الدعم اللازم لتمكين المؤسسات المعنية بتحقيق الإنجاز الرياضي المصري من استخدام أحدث تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.
- يعود الفضل في بزوغ بعض **مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.** إلى شركات الرعاية ورجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي.
- أهم **مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.** هي تصنيع الملابس الرياضية، تصنيع أطراف صناعية وأجهزة تعويضية لذوي الإحتياجات الخاصة، تجهيزات الحكام في المباريات، أجهزة القياس في المجال الرياضي وتقنيات تحليل أداء الرياضيين، ثم أخيراً تصنيع الكُرات (قدم، تنس، يد، طائرة .....إلخ).
- **أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.:**

- رفع معدلات تحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات.
- تحسُن نتائج اللاعبين والفرق والمنتخبات المصرية في البطولات الدولية، القارية، العالمية والأوليمبية.
- تحسين وتطوير الأداء الرياضي للاعبين في مختلف الرياضات.
- حماية اللاعبين من الإصابات وتحسين معدلات زمن الاستشفاء واستعادة الجهد بعد المباريات في مختلف الرياضات.
- تعزيز قدرة الدولة المصرية على تنظيم واستضافة الأحداث والفعاليات الرياضية الكُبرى في مختلف الرياضات.

توصيات البحث :

في ضوء استخلاصات البحث يوصي الباحث فئات عينة البحث **(العاملين بالإدارة المركزية للأداء الرياضي بوزارة الشباب والرياضة، رؤساء وأعضاء مجالس إدارات الاتحادات الرياضية المصرية، المدربين المعتمدين بالاتحادات الرياضية المصرية، أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية)** بما يلي :

١. تعزيز البحث والتطوير في النانو تكنولوجي:
٢. يجب على مصر زيادة استثماراتها في مجالات البحث العلمي المتعلقة بالنانو تكنولوجي، وخاصة في التطبيقات الرياضية. إنشاء مراكز أبحاث متخصصة في النانو تكنولوجي بالتعاون مع الجامعات والمراكز العلمية المحلية والدولية يمكن أن يسهم في تطوير حلول مبتكرة تلبي احتياجات القطاع الرياضي.
٣. التعاون بين القطاعين الأكاديمي والصناعي:
٤. من المهم تحفيز التعاون بين المؤسسات الأكاديمية و الشركات الصناعية الخاصة بتطوير المعدات الرياضية. يمكن إنشاء شراكات استراتيجية بين الجامعات والمؤسسات الرياضية والصناعية لتطبيق النانو تكنولوجي في تطوير معدات رياضية ذكية وأجهزة متقدمة تحسن أداء الرياضيين.
٥. تدريب وتوعية العاملين في القطاع الرياضي:
٦. تحتاج الكوادر الرياضية (المدربون، الأطباء الرياضيون، المسؤولون عن تجهيز الفرق الرياضية) إلى تدريب شامل حول فوائد تطبيقات النانو تكنولوجي في الرياضة. يمكن تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية لتوعية العاملين في هذا المجال بكيفية الاستفادة من هذه التقنيات.
٧. تطوير البنية التحتية الرياضية:
٨. يجب تطوير البنية التحتية الرياضية لتدعيم استخدام تكنولوجيا النانو في مصر. يتضمن ذلك تجهيز الصالات الرياضية والملاعب بأحدث المعدات التكنولوجية التي تعتمد على مواد نانوية لتحسين الأداء وزيادة السلامة.
٩. دعم السياسات الحكومية:
١٠. من الضروري أن تتبنى الحكومة المصرية سياسات داعمة لتشجيع استخدام النانو تكنولوجي في القطاع الرياضي، مثل تقديم حوافز ضريبية للشركات التي تستثمر في تطوير هذه التقنيات، و التمويل للمشاريع البحثية المتعلقة بتكنولوجيا النانو.
١١. استكشاف التطبيقات الصحية للرياضيين:
١٢. يمكن لتكنولوجيا النانو أن تلعب دوراً رئيسياً في الطب الرياضي، مثل تطوير أدوات الكشف المبكر عن الإصابات وتحليل البيانات الحيوية للرياضيين باستخدام أجهزة نانوية. لذلك، يجب

تشجيع الأبحاث في هذا المجال لتقديم حلول مبتكرة في الوقاية من الإصابات وعلاجها.

١٣. زيادة الوعي الثقافي للمدربين من خلال تفعيل دور كل من الاتحادات الرياضية المصرية وكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية في تنظيم دورات تدريبية بعنوان المستجدات التكنولوجية في مجال التدريب الرياضي.

١٤. تشجيع ريادة الأعمال في المجال الرياضي والتكنولوجي:

١٥. ينبغي على الحكومة والمؤسسات التعليمية أن تشجع الشباب ورواد الأعمال على الاستثمار في التكنولوجيا الرياضية، وخصوصاً في تطبيقات النانو تكنولوجي. يمكن تنظيم مسابقات ريادة أعمال في هذا المجال وتقديم الدعم المالي والتدريبي للشركات الناشئة.

١٦. تطبيق النانو تكنولوجي في تطوير المواد الرياضية:

١٧. من خلال دراسة النانو تكنولوجي، يمكن تطوير مواد رياضية جديدة وأكثر كفاءة، مثل تصنيع ملابس رياضية ذكية وأحذية رياضية عالية الأداء تعتمد على تكنولوجيا النانو. ينبغي أن تكون هناك أبحاث ودراسات معمقة لفحص الفوائد الطويلة الأمد لهذه المواد.

١٨. تشجيع استخدام تكنولوجيا النانو في تحسين سبل التدريب الرياضي:

١٩. استخدام تقنيات النانو في تطوير أجهزة التدريب و المعدات المساعدة التي تقيس الأداء وتحسن من مهارات الرياضيين في مختلف الألعاب الرياضية. يمكن تطوير أدوات رياضية دقيقة جداً تساعد المدربين في تحليل الأداء واتخاذ القرارات المتعلقة بالتدريب.

٢٠. مراقبة وتقييم تأثيرات النانو تكنولوجي على الأداء الرياضي:

٢١. يجب متابعة النتائج الفعلية لتطبيقات النانو تكنولوجي في مصر من خلال دراسات ميدانية وأبحاث تقييمية لتحديد مدى تأثير هذه التقنيات على أداء الرياضيين و تحسين الظروف الاقتصادية للقطاع الرياضي.

٢٢. إطلاق حملات إعلامية لتوعية الجمهور:

٢٣. من المهم إطلاق حملات إعلامية لتوعية الجمهور بأهمية تكنولوجيا النانو في تحسين الرياضة وأثرها على الاقتصاد المصري. يمكن أن تساعد هذه الحملات في خلق وعي عام حول هذه التقنية الحديثة وزيادة الطلب على المنتجات والخدمات الرياضية التي تعتمد على تكنولوجيا النانو.

٢٤. تشجيع وتحفيز أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية الرياضية في الجامعات المصرية على إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.

٢٥. تنفيذ مشروعات تجريبية صغيرة:

٢٦. قبل تطبيق تكنولوجيا النانو بشكل واسع، من المفيد تنفيذ مشروعات تجريبية صغيرة في أندية رياضية أو منتخبات رياضية معينة لاختبار فعالية هذه التكنولوجيا. يمكن استخدام هذه التجارب

لاختبار الأداء والنتائج العملية على المستوى المحلي.

٢٧. ضرورة عقد المؤتمرات الندوات والورش التدريبية اللازمة لتنمية الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي.

٢٨. بذل الجهد وفتح آفاق التعاون بين الجهات البحثية المختصة والمصانع في استخدام النانو تكنولوجي في انتاج الأجهزة والأدوات والملابس الرياضية لتحسين الأداء الوظيفي للصناعات الرياضية في مصر.

٢٩. السعي لتوقيع عقود وبروتوكولات تعاون بين الاتحادات الرياضية المصرية من جهه وشركات الرعاية ورجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي من جهة أخرى لتوفير تطبيقات النانو تكنولوجي لخدمة الرياضة المصرية.

٣٠. تشجيع رجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي من خلال استحداث تشريع يقضي بإلغاء أو تخفيض الرسوم الجمركية المفروضة على الأجهزة والأدوات والملابس الرياضية المستخدم بها تطبيقات النانو تكنولوجي.

٣١. تقديم مزايا أو إعفاءات ضريبية للمؤسسات والشركات والهيئات التي تعمل في نقل وتطوير تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي.

٣٢. إضافة مقررات دراسية خاصة بالنانو تكنولوجي في كليات التربية الرياضية والكليات المناظرة لها والإهتمام بنشر ثقافة النانو تكنولوجي على نطاق أوسع.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع باللغة العربية:

١. **إبراهيم عبدالله (٢٠١٩)**: تكنولوجيا النانو: التطبيقات والتحديات .دار المعرفة الجامعية، القاهرة .

٢. **أحمد الشافعي (٢٠١٤)**: تقييم المستوى المعرفي لاستخدامات النانو تكنولوجي في التدريب الرياضي لدى مدربي الكاراتية، بحث منشور، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، المجلد (١)، العدد (٣)،.

٣. **أحمد حجازي (٢٠١٢)**: تكنولوجيا النانو الثورة التكنولوجية الجديدة، دار المعرفة للنشر والتوزيع، عمَّان، الأردن.

٤. **إيمان رأفت سعد (٢٠٢١)**: تطبيقات تكنولوجيا النانو في إنتاج الملابس الرياضية الذكية، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص (٢)، المؤتمر الدولي السابع "التراث والسياحة والفنون بين الواقع والمأمول"، المجلد (٦)، ص٦٨٠-٦٩٤، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، مصر.

٥. **خالد عبدالموجود عبدالعظيم، أحمد محمد أبومركب (٢٠٢٢)**: تعديل قفاز ملاكمة بتقنية النانو لتقليل معامل التصادم الديناميكي غير المرن للكمات ذو التأثير المباشر على الخلايا العصبية بالرأس، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد (٦٠)، العدد (٣)، مصر.

٦. **شيرهان الأيمن (٢٠٢٤)**: *تطبيقات النانو تكنولوجي في مجالات متعددة: دراسة مقارنة* .دار نشر الأبحاث العربية، القاهرة.

٧. **فيصل الملا (٢٠١٧)**: تكنولوجيا النانو ومستقبل الرياضة، مقال منشور، صحيفة الأيام البحرينية، ٢٧ نوفمبر ٢٠١٧، العدد (١٠٤٥٩).

٨. **محمد الإسكندراني (٢٠٠٩)**: تكنولوجيا النانو نصف قرن بين الحلم والتحقيق، مقال منشور، مجلة العربي، العدد (٦٠٧).

٩. **محمد غريب عميش (٢٠١٢)**: النانو بيولوجي عصر جديد من علوم الحياة، دار نشر الحياة، بيروت، لبنان.

١٠. **محمد نائل (٢٠١٤)**: تصورات استخدامات النانو تكنولوجي في المجال العسكري، مقال منشور، مجلة المستقبل الإلكترونية، عدد أغسطس ٢٠١٤.

١١. **محمود حسن عبدالله (٢٠١٠)**: معايير إدارة الدورات الرياضية والبطولات العالمية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الأسكندرية، مصر.

١٢. **محمود محمد نجيب حسين (٢٠٢١)**: تقييم اتجاهات المدربين نحو استخدام تطبيقات النانو

تكنولوجي والذكاء الإصطناعي في رياضة كرة السلة، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٦٩)، العدد (١)، ص١٨٦-٢١٠، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

١٣.**مشعل الحميدان (٢٠١٤):** عمرها ١٠ سنوات وتعد إنجازاً علمياً، جريدة الإقتصادية، مقال منشور، ١٠ مايو ٢٠١٤، العدد (٥٨٤٣).

١٤.**مؤمن الموافي (٢٠١٩):** الرياضة والنانو تكنولوجي: فرص وتحديات تطبيق التكنولوجيا الحديثة في مصر .مجلة الدراسات الرياضية، (٤)

١٥.**نمر عدوان نمر عدوان (٢٠٢١):** الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته الرياضية لدى أعضاء الهيئة التدريسية في كليات وأقسام التربية الرياضية في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

١٦.**هديل نبيل غياضة (٢٠١٧):** متطلبات النانو تكنولوجي المتضمنة في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية ومدى اكتساب طلبة الصف الحادي عشر لها، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٧.**يمنية حمدي (٢٠١٤):** تقنية النانو تخترق العجز التاريخي، مقال منشور، الموسوعة العربية لتقنية النانو، ٢٨ مايو ٢٠١٤، موسوعة إلكترونية ***WWW.nano4arab.com***

ثانيًا : المراجع باللغة الأجنبية:

18. ***Anne Clunan, Kirsten Rodine-Hardy (2014):*** Nanotechnology in a Globalized Worled: Strategic Assessments of an Emerging technology (Monterey, CA: Naval Postgraduate School).
19. ***Devin Taylor (2008):*** Nanotechnology in Sports, nanotechnology.unIv.edu, Project Report Submitted, RDWreckingCrew@yahoo.com.
20. ***Laherto, T. (2010):*** Analysis Of Environmental Significance Of Nano Science and Nanotechnology in Signific and Technological Literacy, Studies in Education Science, Vol. (21), No. (2), Pp. (160-175).
21. ***Mirijana, M. (2017):*** The roles Of Nanotechnology and Internet Of Nano Things in Health care Transformation Technologicas, Vol. (20), No. (40), Pp. (139-153).
22. ***Nikalje, A. P. (2015):*** Nanotechnology and its Applications in Medicine. Medchem, Vol. (5), No. (2), Pp. (81-89).
23. ***Robert Evans, Michael McNamee, Owen Guy (2016):*** Ethics, Nanoobiosensors and Elite Sport: The Need For a New Governance Framework, **Sci Eng Ethics.**
24. ***Su Qngi-Fang (2014):*** Analysis Of New Materials In Competitive Sports. APPL Mech Mater, 539, 925-927.
25. ***Tina Harifi & Majid Montazer (2017):*** "Application of nanotechnology in

Sports Clothing and Flooring for enhanced Sport Activities, Performance, Efficiency and Comfort; a review", Journal of Industrial Textiles,Vol.46,pp.11-47.
DOI: https://doi.org/10.1177/1528083715601512.

26. ***Xiangin Song (2015):*** The application of high and new Material in Sports, International Conference on Industrial Electronics and Applications, Published by Atlantis Press, Pp. 86-87.
27. ***Zhi-gang Gong (2013):*** Nanotechnology Application in Sports, Advanced Materials Research, Vol.662, pp.186-189, Trans Tech Publications Ltd, Switzerland.

ثالثًا : شبكة المعلومات الدولية:

28. ***https:// National Nanotechnology Initiative (NNI). (2020). Nanotechnology in sports: Overview and future possibilities. Available at: www.nano.gov***
29. ***http://www.amersports.com/media/news/view/powered_by_nanotechnology.html, 18 march,2020, 18:22 PM.***
30. *https:/ / International Journal of Nanotechnology in Sports. (2021). Applications of nanotechnology in improving sports performance and safety. Available at: www.ijnsports.com:*

ملخص البحث

دراسة إستشرافية لتطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير القطاع الرياضي والإرتقاء بالمستوي الإقتصادي بجمهورية مصر العربية

أ.م.د/ محمد خلف الله محمود إبراهيم

يهدف البحث إلى عمل **دراسة إستشرافية لتطبيقات النانو تكنولوجي في تطوير القطاع الرياضي والإرتقاء بالمستوي الإقتصادي بجمهورية مصر العربية** وذلك من من خلال تحديد مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة المصرية، **مجالات استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية.، أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقاء بالمستوي الإقتصادي.**، وتم استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لملائمته لطبيعة هذا البحث، وتمثل مجتمع البحث في أربعة فئات رئيسية، الفئة الأولى تتمثل فى العاملين بالإدارة المركزية للأداء الرياضي بوزارة الشباب والرياضة، الفئة الثانية تتمثل فى رؤساء وأعضاء مجالس إدارات الاتحادات الرياضية المصرية، الفئة الثالثة تتمثل في المدربين المعتمدين بالاتحادات الرياضية المصرية، الفئة الرابعة تتمثل في أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية بالجامعات المصرية، كما تمثلت عينة البحث فى (٤٠٩) مفردة تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية، واستخدم الباحث استمارة استبيان من تصميمه كأداة لجمع البيانات، وقد أشارت أهم نتائج البحث إلى تدني مستوى الوعي بتطبيقات النانو تكنولوجي لدى العاملين بقطاع الرياضة المصرية، ضعف توجه المسئولين عن الرياضة في مصر بالتوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي، ومن **أهمية التوسع في استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المجال الرياضي بجمهورية مصر العربية للإرتقار بالمستوي الإقتصادي**.رفع معدلات تحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات، وتعزيز قدرة الدولة المصرية على تنظيم واستضافة الأحداث والفعاليات الرياضية الكُبرى في مختلف الرياضات ومن أهم التوصيات ضرورة عقد المؤتمرات الندوات والورش التدريبية اللازمة لتنمية الوعي بالنانو تكنولوجي وتطبيقاته في المجال الرياضي، السعي لتوقيع عقود وبروتوكولات تعاون بين الاتحادات الرياضية المصرية من جهه وشركات الرعاية ورجال الأعمال والمستثمرين في المجال الرياضي

Abstract

A prospective study of nanotechnology applications in developing the sports sector and raising the economic level in the Arab Republic of Egypt

Dr. Mohamed khalafallha mahmud

The research aims to conduct a prospective study of nanotechnology applications in developing the sports sector and raising the economic level in the Arab Republic of Egypt. by determining the level of Awareness of Nanotechnology Applications among workers in the Egyptian Sports sector, Areas of using Nanotechnology Applications in the Sports Field in Egypt, The Importance of Expanding the Use of Nanotechnology Applications in the Sports Field in Egypt, The descriptive approach was used in the survey method for its suitability to the nature of this research, and the research community was represented in four main categories, The first category is Represented by Employees of the Central Administration for Sports Performance at the Ministry of Youth and Sports, the second category is Represented by Chairmen and members of the boards of directors of Egyptian sports federations, the third category is Represented by Accredited Trainers in Egyptian sports federations, the fourth category is Represented by Faculty members in the faculties of physical education in Egyptian universities, The research sample consisted of (409) individuals who were chosen by the stratified random method, and the researcher used a questionnaire form of his design as a tool for data collection, The most important results of the research indicated the low level of awareness of Nanotechnology Applications among workers in the Egyptian sports sector, the weak tendency of those responsible for sports in Egypt to expand the use of Nanotechnology Applications, and the importance of expanding the use of Nanotechnology Applications in the sports Field in Egypt to raise the rates of achieving achievement and Winning Championships And strengthening the ability of the Egyptian state to Organize and host major Sporting Events and Events in Various sports, Among the most important Recommendations is The need to hold Conferences, Seminars and Training Workshops Necessary to develop awareness of Nanotechnology and its Applications in the sports Field, seeking to sign contracts and Cooperation Protocols between the Egyptian sports federations on the one hand and Sponsorship Companies, Businessmen and investors in the sports.