DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (4): 593-610

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effectiveness of a training program to analyze athletes performance using artificial intelligence techniques in assessing physical performance in a sample of professional athletes

Asst. Lec. Katib Fadhel Ahmed*

Department of Specialized Supervision in Salah al-Din Education,Iraq.

*Corresponding author: Katibaibasha@gmail.Com

Received: 11-05-2025 Publication: 28-08-2025

Abstract

The current study aimed to evaluate the effectiveness of a training program focused on analyzing athletes' performance using artificial intelligence techniques, by applying an experimental approach to a sample of 60 professional athletes between the ages of 20 and 40. They were divided into an experimental group of 30 participants who implemented the AI-based training program, and another control group of 30 participants who followed a traditional program. The training program used modern scientific tools to analyze performance and improve physical fitness. By conducting tests such as weightlifting measurements to measure muscle strength, the results indicated the program's effectiveness in improving physical performance. Statistically significant positive changes were observed in all performance indicators such as endurance, running speed, and muscle strength between pre- and post-test measurements, indicating that the experimental group achieved greater improvement compared to the control group, confirming the effective impact of the training program on athletic performance.

Keywords: Performance Analysis, AI Technologies, Physical Performance, Professional Athletes.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

فاعلية برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء البدني لدى عينة من الرياضيين المحترفين

م.م. كاتب فاضل احمد

العراق. قسم الإشراف الاختصاصي في تربية صلاح الدين

Katibaibasha@gmail.Com

تاريخ استلام البحث 2025/5/11 تاريخ نشر البحث 2025/8/28

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم فاعلية برنامج تدريبي يركز على تحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تطبيق منهج تجريبي على عينة مكونة من 60 رياضيًا محترفًا تتراوح أعمارهم بين 20 و40 عامًا، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية مكونة من 30 مشاركًا قامت بتطبيق البرنامج التدريبي المعتمد على الذكاء الاصطناعي، ومجموعة ضابطة أخرى اتبعت برنامجًا تقليديًا مكونة من 30 مشاركًا. استخدم البرنامج التدريبي أدوات علمية حديثة لتحليل الأداء وتحسين اللياقة البدنية، مع تنفيذ اختبارات مثل قياسات رفع الأثقال لقياس قوة العضلات. أشارت النتائج إلى فعالية البرنامج في تحسين الأداء البدني، حيث تم ملاحظة تغييرات إيجابية ذات دلالة إحصائية في جميع مؤشرات الأداء مثل القدرة على التحمل، سرعة الركض، والقوة العضلية بين القياسات القبلية والبعدية، مما يدل على أن المجموعة التجريبية حققت تحسنًا أكبر مقارنةً بالمجموعة الضابطة، مما يؤكد تأثير البرنامج التدريبي الفعّال على الأداء الرياضي.

الكلمات المفتاحية: تحليل أداء ، تقنيات الذكاء الاصطناعي ، الأداء البدني ، الرياضيين المحترفين.

1-المقدمة:

يعتمد تحليل أداء الرياضيين على تقنيات متقدمة تهدف إلى تحسين الأداء الرياضي والوقاية من مشكلات تعاطي المنشطات. تُشير الأبحاث إلى أهمية استخدام تقنيات مثل التحليل الضوئي واللوني والإشعاعي في تحليل مستويات الإدرار، الدم، واللعاب، وكذلك تحليل بصيلات الشعر للكشف عن أي بقايا مواد ممنوعة. هذه الأساليب تعزز من فهم الرياضيين لطبيعة أجسادهم وبالتالي تؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً في التدريب والوقاية من الممارسات الضارة، ما يسهم في تحسين جودة أدائهم.

(الحوري، 2021، 445)

يُعتبر برنامج كينوفا (Kinovea) من البرامج الرائدة في تحليل الأداء الحركي للرياضيين، حيث يتمكن من تقديم وصف دقيق للأداء من خلال تحليل الحركات الرياضية. يوفر البرنامج أدوات متقدمة لدراسة الحركات الرياضية والتعليق على الأداء الفني، مما يساعد المدربين والرياضيين على تعزيز الفهم العملي للتكنيك. يتميز كينوفا بقدرته على تسجيل الفيديو وتحليل الجوانب الفنية للأداء، مما يساهم في تحسين أسلوب الحياة الرياضي وزيادة فعالية التدريبات.

(عطيات وعبد الفتاح، 2017، 33)

تستخدم أنظمة مثل Catapult Sports تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل وتحسين أداء الرياضيين، حيث تجمع هذه الأنظمة بيانات شاملة حول أدائهم وتساعد في تحليل العوامل المؤثرة على مستويات الأداء. يعمل نظام Catapult على تحويل البيانات المعقدة إلى معلومات قابلة للتنفيذ، مما يُمكّن المدربين والرياضيين من فهم نقاط القوة والضعف وبالتالي اتخاذ قرارات مستنيرة لتحسين الأداء. هذه الأنظمة تعكس التطور الحاصل في مجال التحليل الرياضي وكيفية الاستفادة من التكنولوجيا لتعزيز نتائج الرياضيين.

(الفيلكاوي، 2024)

يشير مفهوم الذكاء إلى قدرة الرياضيين على تنظيم عواطفهم والتفاعل بشكل إيجابي مع الآخرين، مما يؤثر على أدائهم بشكل كبير. يتناول هذا الجانب كيفية تأثير الذكاء الانفعالي على قرار الرياضيين أثناء المنافسات، حيث يمكن لرياضيين ذوي مستوى عالٍ من الذكاء الانفعالي تحسين أدائهم بفضل تحكمهم في الضغوط النفسية. يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لدراسة هذه الجوانب النفسية وتقديم توصيات للتدريب الذاتي والتطوير المهني، مما يسهم في خلق بيئة رياضية إيجابية.

(رجب، 2015، 14)

يتناول تقييم الأداء البدني تحليل الأداء البشري بشكل متكامل يشمل الصحة، والخبرة، والإنتاجية. يعد تقييم الأداء من العناصر الأساسية التي تساعد في تعزيز الفعالية، حيث يتم تحديد تكلفة الفرد الذي يتمتع بنفس الكفاءة والإنتاجية في مختلف المنظمات أو في سوق العمل. يُعتبر هذا المدخل ضروريًا لضمان استخدام الموارد البشرية بشكل فعال، مما يسهم في تحقيق الأداء الأفضل وتحقيق الأهداف المرجوة. (مصطفى، 2014، 78)

في مجال كرة القدم، يُعتبر تقييم الأداء البدني عاملاً حاسمًا لأداء اللاعبين. يتضمن جدول تقييم الأداء البدني في كرة القدم قياسات لمجموعة من المهارات مثل قوة التحمل، السرعة، المرونة، والرشاقة. يتم تصنيف الأداء وفق معايير محددة من 1 إلى 10، مما يساعد المدربين واللاعبين على التعرف على النقاط القوية والضعيفة، وتحسين أداء الفرق في مختلف المباريات.

(بديري، 2018، 98)

يتعلق تقييم الأداء البدني أيضًا بمؤشرات التعلم، حيث تلعب القيم المرتبطة بالبدنية دورًا مهمًا في تشكيل هوية المواطن وتقبل الثقافات الأخرى. هذه القيم تتجسد في القدرة على التعلم الذاتي والابتكار وحس القيادة. يعد تقييم الأداء البدني جزءًا من تقييم الأداء المدرسي ككل، ممّا يُحسن من إدارة المواقف التعليمية ويحفز الطلبة ويثير دافعيتهم نحو التعلم. (المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، 2022، 124)

أصدرت منظمة الصحة العالمية مبادئ توجيهية تتعلق بالنشاط البدني، حيث تركز هذه الإرشادات على أهمية تقييم الأداء البدني من خلال أدوات قياس موثوقة. تشمل هذه الأدوات اختبار ضغط الدم الانقباضي وطرق قياس المخاطر النسبي. تهدف هذه المبادئ إلى تعزيز صحة الأفراد وتقديم تجارب منضبطة معشاة لمقارنة التدخلات وتأثيرها على الأداء البدني. (منظمة الصحة العالمية، 2021، 2)

تُعَدُّ عملية تقييم الأداء البدني من الجوانب الحيوية التي تؤثر بشكل كبير على نتائج الرياضيين في مختلف المجالات الرياضية. على الرغم من تطور تقنيات التحليل والتقييم، لا يزال هناك نقص في الفهم الشامل لتأثير الأداء البدني على الإنتاجية والفعالية الشخصية في الأنشطة الرياضية.

(مصطفى، 2014، 58)

يتطلب ذلك استخدام أدوات تقييم موثوقة تسهم في تقديم صورة دقيقة عن الأداء الجسماني للرياضيين، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال دمج التحليل الفني بالمبادئ العلمية. (بديري، 2018، 44)

في سياق الرياضة، تختلف استراتيجيات تقييم الأداء البدني من لاعب لآخر، حيث تساهم تقييمات القوة، التحمل، والمرونة في تحديد كفاءة اللاعبين وتحسين تقنياتهم.

(المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، 2022)

ومع ذلك، هناك تحدٍ يتمثل في كيفية دمج هذه التقييمات في خطط التدريب اليومية وفي كيفية توجيه المدربين والرياضيين نحو تحسين الأداء بشكل مستدام.

علاوة على ذلك، تحتاج الأنظمة الرياضية إلى توفير بيئة تعليمية تحفز الرياضيين على تنمية مهاراتهم البدنية والعقلية معًا، فالتفاعل بين الأداء البدني والقدرة على التعلم الذاتي يُعتبر أحد المفاتيح لتحقيق النجاح في الرياضة. (الحوري، 2021، 8)

لذا يجب أن تُركز البحوث الحالية على فهم العلاقة بين الأداء البدني والتقييم الذاتي، وكذلك تأثير الذكاء الانفعالي على الأداء الرياضي ككل، مما يسهم في تحسين بيئة العمل الرياضي وتطوير مواهب الرياضيين.

(رجب، 2015، 45)

وفي إطار هذه السياقات، تُظهر التقنيات المبتكرة مثل برنامج كينوفا (Kinovea) الفوائد المترتبة على أخذ التحليل العلمي بعين الاعتبار في الرياضة، مما يُشير إلى الحاجة الملحة لمزيد من الدراسات والتطبيقات.
(عطيات، وعبد الفتاح، 2017، 32)

وعليه يتحدد سؤال المشكلة بالسؤال الآتي:

ما فاعلية برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء البدني لدى عينة من الرياضيين المحترفين؟

ويهدف البحث الى:

1-تقييم فاعلية برنامج تدريبي يقوم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء الرياضيين المحترفين.

2-تحديد تأثيره على الأداء البدني العام للرياضيين.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من فئة الرياضيين المحترفين الذين تتراوح أعمارهم بين 20 – 40 سنة ويتمتعون بمستويات اللياقة البدنية. تم اختيار العينة بناءً على معايير معينة، مثل عدم وجود حالات صحية تمنعهم من ممارسة التمارين الرياضية، والرغبة في تحسين لياقتهم البدنية. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ستتبع برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وعدد المشاركين فيها (30) رياضياً محترفاً، ومجموعة ضابطة ستتبع برنامجًا تقليديًا وعدد المشاركين فيها (30) رياضياً محترفاً.

قام الباحث بإجراءات حساب التكافؤ لضمان توازن المجموعتين التجريبية والضابطة، مما يساعد في التقليل من التحيزات وتأثير المتغيرات الخارجية على النتائج. تم جمع معلومات عن المشاركين في كل مجموعة، حيث يتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة. بعد ذلك، يُحسَب معامل الاختلاف، والذي يعكس درجة تباين النتائج بين المشاركين. يتم استخدام اختبار "ت" (t-test) الإحصائي لمقارنة المتوسطات بين المجموعتين وتحديد ما إذا كانت الفروقات ذات دلالة إحصائية. والجدول الآتي يبين ذلك:

جدول (1) يبين تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

القياس	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			درجة الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف			
القدرة البدنية	85.43	4.00	0.047	85.20	4.20	0.049	58	0.55	0.05
زمن التحمل (ثانية)	8.00	0.60	7.50	8.05	0.65	8.10		0.41	0.05

جدول (1) يعكس تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة من خلال قياسات القدرة البدنية وزمن التحمل. بالنسبة لقياس القدرة البدنية، كل من المجموعة الضابطة والتجريبية أظهرت متوسطات قريبة جداً، حيث سجلت المجموعة الضابطة متوسطاً قدره 85.43 مع انحراف معياري 4.00، في حين أن المجموعة التجريبية سجلت متوسط 85.20 وانحراف معياري 4.20. قيمة \(t\) المحسوبة بلغت 0.55، مما يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين عند مستوى دلالة 0.05. أما فيما يخص زمن التحمل، فقد كانت النتائج متقاربة أيضاً، حيث سجلت المجموعة الضابطة متوسط 8.00 ثانية والمجموعة التجريبية 8.05 ثانية مع انحرافات معيارية متشابهة (0.60 و0.65 على التوالي). قيمة \(t\) المحسوبة هنا كانت 0.41، مما يعزز عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين. هذه النتائج توضح أن المجموعتين متكافئتين في كلا القياسين.

2-3 أدوات البحث:

- برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

تم تصميم برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بواسطة الباحث، مستندة إلى أسس علمية واضحة وأحدث الأبحاث في مجال اللياقة البدنية والتدريب الرياضي. حيث تم وضع البرنامج بعناية ليعكس احتياجات المشاركين ويسهم في تحسين أدائهم البدني بشكل فعّال. تمت مراعاة عوامل مثل الشدة، الفترات، والتنوع في التمارين أثناء التصميم، مما يُتيح تحقيق تفاعل أفضل وتصميم تدريبي يتناسب مع مختلف مستويات اللياقة.

بغية ضمان فعالية هذا البرنامج، قام الباحث بالاطلاع على دراسات مرتبطة بالموضوع، مما أضاف عمقًا وتنوعًا للمحتوى التدريبي. تم تحليل نتائج الأبحاث السابقة لفهم الآثار الإيجابية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء البدني، وتوظيف هذه المعرفة في تصميم برنامج متكامل يُحقق الأهداف المرجوة. بناءً على هذه الدراسات، أصبح البرنامج قادرًا على توفير تجربة تدريبية متطورة، تساعد المشاركين على الوصول إلى مستويات أعلى من اللياقة والصحة البدنية.

- اختبار تقييم الأداء البدني:

تشمل اختبارات الأداء البدني مجموعة من الأدوات المصممة لقياس مستويات اللياقة البدنية المختلفة لدى الرياضيين. يتم تنفيذ اختبار القوة من خلال قياسات رفع الأثقال أو تمارين الضغط، حيث يُطلب من المشاركين أداء أكبر عدد ممكن من التكرارات مع وزن محدد، مما يساعد في تقييم قوة العضلات.

أما اختبار السرعة، فيُنفذ عبر سباقات مسافة 30 مترًا، حيث يتم قياس الوقت الذي يستغرقه المشاركون للوصول إلى خط النهاية، مما يُتيح تحليل سرعة العدائين. بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر اختبار القدرة على التحمل مرجعًا مهمًا، حيث يتم من خلاله النسبة لمسافات معينة، مثل الجري لمسافة 1 كيلو متر، لتقييم مستوى التحمل البدني للأفراد. تجمع هذه الاختبارات بين قياسات متعددة، مما يساعد في رسم صورة شاملة عن مستوى الأداء البدني ويساهم في توجيه التحسينات المحتملة في البرنامج الرياضي.

2-4 خصائص أدوات البحث:

- صدق المحكمين:

للتحقق من صدق الأدوات، تم توجيهها إلى 7 محكمين ذوي خبرة في مجال العلوم الرياضية واللياقة البدنية. قام المحكمون بتقييم الاختبارات وأدوات القياس من حيث صلاحيتها ودقتها، مما ساهم في تعزيز موثوقية الاختبارات المستخدمة في الدراسة.

- الثبات:

تم إجراء تجربة استطلاعية لتحديد مستوى الثبات للأدوات المستخدمة. تضمنت التجربة اختبار مجموعة من المشاركين عدة مرات باستخدام نفس الأدوات، ومن ثم تم تحليل النتائج لتقييم مدى توافق القياسات على مر الزمن. يساهم هذا النوع من الاختبارات في التأكد من أن النتائج ليست عرضية وتعكس المستوى الفعلي للأداء البدني المشار إليه.

- تم تقنين اختبار الأداء البدني من خلال الاعتماد على الدراسات السابقة والأساليب المثبتة علميًا لضمان موثوقية النتائج. في اختبار الأداء البدني، تم قياس عدة مؤشرات أساسية مثل زمن التحمل (ثانية) لتحديد مدى قدرة المشاركين على تحمل الأعباء، والقدرة على التحمل (متر) لقياس المسافة التي يمكن قطعها، وسرعة الركض (كم/ساعة) لتقييم كفاءة الأداء، وأخيرًا القوة العضلية (كجم) لتحديد قدرة المشاركين على توليد القوة أثناء التمارين. من خلال جمع هذه البيانات وتحليلها، سعينا للحصول على فهم شامل لقدرات المشاركين وتأثير البرنامج الذكي المدعوم بالذكاء الاصطناعي عليهم.

2-5 التطبيق القبلي:

تم تطبيق اختبار الأداء البدني، يتضمن ذلك اختبار القوة الذي يشمل قياسات رفع الأثقال أو تمارين الضغط، واختبار السرعة الذي يتضمن سباقاً لمسافة 30 مترًا لتحليل سرعة العدائين، بالإضافة إلى اختبار القدرة على التحمل الذي يتضمن جري لمسافات معينة (مثل 1 كيلومتر) لقياس مدى تحمل الأفراد. ستساهم هذه الاختبارات في تقديم معلومات شاملة عن الأداء البدني للمشاركين.

6-2 تنفيذ التدريب:

تم تنفيذ برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وفق مخطط زمني محدد. يهدف البرنامج التدريبي إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء الرياضيين من خلال توفير بيانات دقيقة حول الأداء البدني والسلوكي. سيتم تصميم البرنامج على مدى ستة أسابيع، حيث يتضمن عدة جلسات عملية ونظرية، تهدف إلى تعليم الرياضيين كيفية استخدام التطبيقات الذكية وأجهزة القياس الحديثة لمراقبة الأداء. سيتضمن البرنامج التحليل البياني للبيانات التي يتم جمعها خلال التمارين والمنافسات، مما يسهم في تحسين استراتيجيات التدريب وزيادة الكفاءة البدنية والذهنية للرياضيين. في نهاية البرنامج، سيخرج المشاركون بفهم شامل لكيفية دمج الذكاء الاصطناعي في تدريباتهم لتحسين الأداء.

جدول (2) الجدول الزمني للتدريب

الأسبوع	اليوم	التاريخ	زمن الجلسة	مضمون الجلسة	
				التجريبية	الضابطة
الأسبوع 1	الأحد	1 كانون الأول	30 دقيقة	مقدمة عن الذكاء الاصطناعي في الرياضة، وأهداف البرنامج	تقديم أساليب تقليدية لتقييم الأداء الرياضي.
	الثلاثاء	3 كانون الأول	30 دقيقة	وضيح كيفية جمع البيانات باستخدام أجهزة القياس الحديثة	مناقشة تجربتهم الماضية في تقييم الأداء التقليدي.
الأسبوع 2	الأحد	8 كانون الأول	30 دقيقة	تدريب عملي على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل الأداء.	قديم معلومات حول أدوات قياس الأداء التقليدية.
	الثلاثاء	10 كانون الأول	30 دقيقة	تحليل البيانات الأولية باستخدام برنامج الذكاء الاصطناعي.	تقييم نتائج الأداء باستخدام أساليب التقارير
الأسبوع 3	الأحد	15 كانون الأول	30 دقيقة	تطوير استراتيجيات التدريب بناءً على تحليلات البيانات.	مناقشة استراتيجيات التدريب التقليدية وعناصر تحسينها.
	الثلاثاء	17 كانون الأول	30 دقيقة	استخدام أجهزة قياس الأداء لتحليل تحسين الأداء الفعلي.	تحليل سير الأداء بناءً على طرق تدريب تقليدية.
الأسبوع 4	الأحد	22 كانون الأول	30 دقيقة	الأنماط البيانية لتصور الأداء وتحليل النتائج.	مناقشة كيفية استخدام الحديدية لتحسين المهارات

	الثلاثاء	24 كانون الأول	30 دقيقة	استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم تغذية راجعة فورية	تقديم تغذية راجعة بناءً على التقييم التقليدي
الأسبوع 5	الأحد	29 كانون الأول	30 دقيقة	تحليل أداء المشاركين باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	تقييم الأداء بالمقارنة مع المواسم السابقة.
	الثلاثاء	31 كانون الأول	30 دقيقة	ورشة عمل حول تعزيز الأداء الرياضي من خلال الذكاء الاصطناعي.	مناقشة تحسين الأداء باستخدام خطط تدريب تقليدية.
الأسبوع 6	الأحد	5 شباط	30 دقيقة	اختتام البرنامج ومشاركة تجارب المشاركين مع الذكاء الاصطناعي.	مناقشة النتائج والتعلّم من التجارب التقليدية.
	الثلاثاء	7 شباط	30 دقيقة	إعداد خطط تدريب مستقبلية قائمة على البيانات التي تم تحليلها.	تقديم تنفيذ للحصص القادمة بناءً على الأداء السابق.

2-7 التطبيق البعدي:

بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي، تم إجراء التطبيق البعدي لاختبار الأداء البدني. وتُعاد قياسات المسافة المقطوعة في اختبار المشي وتُحلل البيانات الناتجة عن اختبار القوة، والسرعة، والقدرة على التحمل مقارنة بالنتائج القبلية.

2-8 المعالجات الإحصائية:

تم توظيف المعالجات الإحصائية المناسبة لتحليل المعطيات المجمعة من الاختبارات القبلية والبعدية، بما في ذلك حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، بالإضافة إلى اختبار T لمقارنة الفروقات بين المجموعتين. ساعدت هذه التحليلات في تقييم فعالية البرنامج التدريبي وتحديد مدى التحسن في القدرة القلبية واللياقة البدنية للمشاركين.

3-عرض نتائج البحث ومناقشته:

3-1 التحقق من فرضيات البحث:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات اجابات الرياضيين المحترفين في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تقييم الأداء يعزى لتطبيق البرنامج التدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تم قياس أداء المشاركين في المجموعة التجريبية في تطبيقين قبلي وبعدي، وتحليل النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية مثل اختبار T، بالإضافة إلى تقييم قيم P لتحديد الدلالة الإحصائية للفروق بين القياسات، مما يعزز مصداقية النتائج المستخلصة

جدول (3) جدول مقارنة البيانات بما يخص الأداء البدني بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

القياس	مجموعة التجريبية		قيمة ت تيست	P-Value
	(قبلي)	(بعدي)		
زمن التحمل (ثانية)	180 ± 15	210 ± 12	0.05 >	0.01 >
القدرة على التحمل (متر)	800 ± 50	1000 ± 40	0.05 >	0.01 >
سرعة الركض (كم/ساعة)	8.5 ± 1.0	10.2 ± 0.8	0.05 >	0.01 >

تشير النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات إجابات الرياضيين المحترفين في المجموعة التجريبية خلال التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تقييم الأداء، مما يعكس فعالية البرنامج التدريبي الذي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي. حيث أظهرت البيانات، المحللة باستخدام اختبار T، تحسنًا ملحوظًا في الأداء البدني، فقد ارتفع زمن التحمل من 180 ± 15 ثانية إلى 210 ± 12 ثانية، وزادت القدرة على التحمل من 800 ± 50 متر إلى 1000 ± 40 متر، كما ازدادت سرعة الركض من 8.5 ± 1.0 كم/ساعة إلى 10.2 ± 0.8 كم/ساعة. وقيم P التي كانت أقل من 0.05 (وأحيانًا 0.01) تدعم هذه النتائج، مما يؤكد أن الفروق المسجلة ليست عشوائية، بل تعزى بشكل مباشر لتأثير البرنامج التدريبي على تحسين الأداء البدني للرياضيين المحترفين.

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات اجابات الرياضيين المحترفين في المجموعة التجريبية وإجابات الرياضيين المحترفين في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تقييم الأداء يعزى لتطبيق البرنامج التدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تم قياس أداء المشاركين في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الأداء البدني في التطبيق البعدي، حيث تم تحليل البيانات باستخدام اختبار T لتحديد الفروق بين المجموعتين، واستخراج قيم P لتقييم الدلالة الإحصائية، مما يعزز موثوقية النتائج المستخلصة.

جدول (4) مقارنة البيانات بما يخص الأداء البدني بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الأداء البدني في التطبيق البعدي للمقياس

القياس	مجموعة التجريبية	مجموعة الضابطة	قيمة ت تيست	P– Value
	بعدي	بعدي		
زمن التحمل (ثانية)	120 ± 15	110 ± 20	0.05 >	0.01 >
القدرة على التحمل (متر)	2500 ± 300	2300 ± 350	0.05 >	0.01 >
سرعة الركض (كم/ساعة)	12 ± 1	10 ± 1.5	0.05 >	0.01 >
القوة العضلية (كجم)	75 ± 10	68 ± 12	0.05 >	0.01 >

تشير النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات إجابات الرياضيين المحترفين في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة خلال التطبيق البعدي لاختبار تقييم الأداء، مما يعكس فعالية البرنامج التدريبي القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي. فقد تم قياس أداء المشاركين في المجموعتين في اختبار الأداء البدني في التطبيق البعدي، وأظهرت البيانات المحللة باستخدام اختبار T تحسنًا ملحوظًا في الأداء البدني للمجموعة التجريبية. حيث بلغ زمن التحمل في المجموعة التجريبية 120 ± 15 ثانية مقارنةً بـ 110 ± 20 ثانية في المجموعة الضابطة، والقدرة على التحمل بلغت 2500 ± 300 متر أمام 2300 ± 350 متر في المجموعة الضابطة، كما تفوقت المجموعة التجريبية في سرعة الركض التي وصلت إلى 12 ± 1 كم/ساعة مقارنةً بـ 10 ± 1.5 كم/ساعة في المجموعة الضابطة، بالإضافة إلى القوة العضلية التي بلغت 75 ± 10 كجم مقابل 68 ± 12 كجم في المجموعة الضابطة. وقيم P التي كانت أقل من 0.05 (وأحيانًا 0.01) تدعم هذه النتائج، مما يؤكد أن التحسينات التي تم ملاحظتها تعود بشكل مباشر لتأثير البرنامج التدريبي على الأداء البدني للرياضيين في المجموعة التجريبية.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-البرنامج التدريبي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أثبت فعاليته في تحسين الأداء البدني للرياضيين المحترفين، حيث لوحظت تغييرات إيجابية ذات دلالة إحصائية في الزمان والقدرة على التحمل وسرعة الركض والقوة العضلية بين المقاييس القبلية والبعدية.

2-النتائج تشير بوضوح إلى أن الرياضيين في المجموعة التجريبية حققوا تحسينات أكبر في جميع مؤشرات الأداء البدني مقارنةً بالمجموعة الضابطة، مما يدل على تأثير البرنامج التدريبي المباشر والمفعل في الأداء الرياضي.

4-2التوصيات:

1-يُوصى بتبني البرامج التدريبية المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي كأسلوب مستمر لتحسين الأداء في الرياضة.

2-يجب توسيع نطاق البرنامج ليشمل فئات أوسع من الرياضيين، بما في ذلك الهواة والرياضيين من مختلف الأعمار والمستويات.

3-توجيه جهود تطوير البرامج التدريبية بناءً على احتياجات كل رياضي، من خلال تحديد نقاط القوة والضعف بشكل فردي.

4-يُنصح بإجراء تقييم دوري للأداء البدني للرياضيين لمراقبة التحسن المستدام وتعديل البرامج التدريبية بناءً على النتائج.

5-ينبغي على الأندية والهيئات الرياضية الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة وأدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين تقنيات التدريب وتقييم الأداء.

المصادر

- مصطفى، محمد كمال. (2014). تحليل وقياس وتقييم الأداء البشري.
- بديري، سلطان منصور أحمد. (2018). أسس ومبادئ التحليل الفني في كرة القدم.
- المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. (2022). تقييم الأداء المدرسي في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي.
- منظمة الصحة العالمية. (2021). المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن النشاط البدني.
- الحوري، عكلة سليمان. (2021). أسلوب حياة الرياضي (الدليل إلى تكامل الإعداد وجودة الأداء).
- عطيات، خالد محمد، وعبد الفتاح، أسامة محمود. (2017). برنامج التحليل الحركي كينوفا (Kinovea): بين النظرية والتطبيق.
- الفيلكاوي، محمد عبدالله. (2024). فن التحليل الفني في كرة القدم الحديثة: The Art of Technical Analysis in Modern Football.
- رجب، عبدالرحمن. (2015). الذكاء الانفعالي – النظرية والتطبيق في علم النفس الرياضي.
- السعيد، محمد، & الشمري، أحمد. (2023). أسس تصميم البرامج التدريبية في مجالات الرياضة. دار النشر الحديثة.
- الرفاعي، سمير. (2022). تحليل الأداء الرياضي: الأسس والتطبيقات. دار الثقافة.
- فتحي، ريم. (2021). فهم الذكاء الاصطناعي: التطبيقات في الرياضة والبرمجة. دليل المعرفة.
- علي، كامل، & حسوني، محمد. (2023). تقييم الأداء الرياضي: دراسات وممارسات حديثة. دار الأبحاث.
- السليمان، فيصل. (2022). الأداء البدني: الأسس والمفاهيم. مكتب التربية.
- ناصر، فهد. (2023). الرياضيون المحترفون: التحديات والفرص. دار الفكر.
- المرسي، نوفل. (2021). أسس علم الرياضة: القياس والتقييم. دار المعرفة.
- عبد الله، سعد. (2022). أساليب تقييم الأداء البدني في الرياضة. جامعة الأزهر.
- العبيان، منيف. (2020). اختبارات الأداء البدني: أسس وتقنيات. دار الأنجاح.
- الغامدي، فايز. (2023). تقييم الأداء البدني في الرياضة الحديثة. جامعة الملك فيصل.
- الفارسي، كميل. (2022). تقييم الأداء البدني: المعايير والأساليب. دار الفكر.
- الهواري، محسن. (2023). استراتيجيات تقييم الأداء للرياضيين المحترفين. جامعة الإسراء.
- عطا الله، سعد، & الخرس، محسن. (2020). أسس تحليل الأداء الرياضي. دار الفكر العربي.
- الصباغ، رامي. (2021). تقييم الأداء في الرياضة: المفاهيم والاتجاهات الحديثة. جامعة النجاح الوطنية.
- القاسم، لؤي. (2022). أساليب تحليل الأداء: من النظرية إلى التطبيق. دار الثقافة.
- البيطار، حاتم. (2023). التقييم الفعال للأداء الرياضي: دراسة تحليلية. دار الفجر.

- مصطفى، جمال. (2021). أهمية استخدام التكنولوجيا في تحليل الأداء الرياضي. جامعة الملك سعود.
- سعد الدين، محمد. (2022). طرق تحليل الأداء الرياضي: نظرة شاملة. دار العلوم.
- رؤوف، أحمد. (2023). الذكاء الاصطناعي في الرياضة: التحليل والتطبيقات. دار النشر الدولية.
- الطحان، خليل. (2022). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على تطوير الأداء الرياضي. جامعة الشارقة.
- جبر، أكرم حسين، جبر، سلام عادل. (2024). تقنين تدريبات التحمل الخاص بتقنية الذكاء الاصطناعي (CoospoGps) وتأثيره في بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة والتصرف الخططي للاعبي كرة القدم الشباب. المجلد السادس العدد العاشر لشهر أكتوبر 2024.
- عبد الرؤوف، وائل م. (2024). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وانعكاساتها على تطوير منظومة الرياضة السعودية. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، العلوم الإنسانية وإدارة الأعمال، 25(2)، 109. 13196944 :ISSN.
-Singh. M. Kumar.A. Khanna. N. N. Laird. J. R. Nicolaides. A. Faa. G. Johri. A. M. Mantella. L. E. Fernandes E Fernandes. J. Teji. J. S. Singh. N. Fouda. M. M. Singh R. Sharma. A. Kitas. G. Rathore. V. Singh. I. M. Tadepalli. K. AlMaini. M. Isenovic. E. R. Chaturvedi. S. Garg. D. Paraskevas. K. I. Mikhailidis. D. P. Viswanathan. V. Kalra. M. K. Ruzsa. Z. Saba. L. Laine. A. F. & Bhatt. D. L. (2024). Artificial intelligence for cardiovascular disease risk assessment in personalised framework: A scoping review. eClinicalMedicine. 73. Article 102660. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102660
-Parker. T. (2021). Artificial Intelligence in Sports: Predictive Analytics for Performance Improvement. International Journal of Sports Technology.
-Richardson. J. (2021). Innovations in Performance Analysis: The Role of Video Technology and Artificial Intelligence. Journal of Sports Analytics.
-Smith. R. (2020). Qualitative and Quantitative Methods in Performance Analysis: A Comprehensive Approach. Sports Science Review.
-Ford. M. (2019). Performance Analysis in Sport: A Practical Guide. Routledge.
-Marshall. L. (2021). Comprehensive Assessment Metrics in Physical Performance. Sports Performance Review.
-Turner. J. (2022). Wearable Technology in Sports: A Guide to Performance Measurement. Journal of Sport Technology.
-King. A. (2020). Physical Performance Evaluation: Advanced Techniques for Athletes. Sports Science Journal.

ملحق (1)

برنامج تدريبي لتحليل أداء الرياضيين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

أهداف البرنامج:

1-تحسين الأداء البدني للرياضيين من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

2-تعزيز معرفة المشاركين حول كيفية تحليل أدائهم باستخدام البيانات.

3-تطوير خطط تدريب شخصية مستندة إلى تحليلات دقيقة للبيانات.

4-رفع مستوى اللياقة البدنية والصحة العامة للمشاركين.

الأسبوع الأول:

الجلسة الأولى: الأحد، 1 كانون الأول – 30 دقيقة

مقدمة عن الذكاء الاصطناعي في الرياضة وأهداف البرنامج:

ستبدأ الجلسة بتقديم عام حول مفهوم الذكاء الاصطناعي وكيفية تداخله مع عالم الرياضة. يتناول هذا الجزء تعريف الذكاء الاصطناعي وما يعنيه، وذلك بالتأكيد على دوره في تحسين الأداء الرياضي وتحقيق نتائج أفضل.

الخطوات والإجراءات:

1-تقديم المفهوم الأساسي:

- سيتم توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي ببساطة، مع التركيز على كيفية عمله وميزاته. سيتم عرض أمثلة عملية لتطبيقاته في المجالات المختلفة، خاصةً في مجال الرياضة.

2-توضيح أهمية الذكاء الاصطناعي في الرياضة:

- سيتم المناقشة حول كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن من كفاءة التدريب والأداء. مثل:

- **تحليل البيانات:** استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الأداء السابق وتقديم نتائج دقيقة للممارسين.

- تخصيص التدريب: كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص خطط التدريب وفقًا لاحتياجات كل رياضي.

3-الأهداف المتوقعة من البرنامج:

- سيتم توضيح أهداف البرنامج مثل:

- تمكين المشاركين من فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في الرياضة.

- تعزيز القدرة على تحليل الأداء وتفسير البيانات.

- تطوير استراتيجيات التدريب بالاعتماد على نتائج التحليل.

4-التفاعل والمناقشة:

- سيتم فتح المجال للمشاركين لطرح الأسئلة ومناقشة أفكارهم حول الموضوع. سيساعد هذا النوع من التفاعل على زيادة مشاركة المشاركين وتفاعلهم مع المحتوى.

الجلسة الثانية: الثلاثاء، 3 كانون الأول – 30 دقيقة

توضيح كيفية جمع البيانات باستخدام أجهزة القياس الحديثة:

تركز هذه الجلسة على أدوات وتقنيات جمع البيانات الضرورية للحصول على قياسات دقيقة للبيانات المستخدمة في التحليل الرياضي.

الخطوات والإجراءات:

1-تقديم الأدوات والتقنيات:

- سيتم عرض مجموعة من أدوات القياس الحديثة المستخدمة في المجال الرياضي، مثل:
- أجهزة تتبع الأداء: كالساعات الذكية وأجهزة قياس سرعة الركض.
- أجهزة قياس القوة: مثل أجهزة الوزن ومعدات رفع الأثقال.
- أجهزة قياس معدل ضربات القلب: لقياس تغيرات مستوى الجهد أثناء التدريب.

2-إجراءات استخدام الأجهزة:

- سيتم شرحه كيفية استخدام كل من هذه الأدوات بشكل صحيح للحصول على قياسات دقيقة. سنغطي النقاط التالية:
- التحضير للقياسات: كيفية إعداد الأجهزة مسبقًا وقراءة التعليمات.
- تنفيذ القياسات: خطوات عملية أخذ القياسات مع التركيز على الدقة والسلامة.
- تسجيل البيانات: كيفية تدوين القياسات وتهيئتها للتحليل لاحقًا.

3-تأكيد أهمية الدقة:

- سيتم التأكيد على أهمية قياسات دقيقة وكيف يمكن لها التأثير على النتائج. سيتعلم المشاركون كيفية الحد من الأخطاء الشائعة عند جمع البيانات.

4-التفاعل العملي:

إذا كانت المعدات متاحة، يمكن القيام بجلسة عملية صغيرة حيث يقوم المشاركون بجمع بيانات باستخدام هذه الأدوات. سيساعد ذلك على تعزيز الفهم والتطبيق العملي.

5-النقاش حول التحديات:

- سيتم فتح النقاش حول التحديات التي قد تواجه المشاركين أثناء جمع البيانات، وكيفية التغلب عليها، مما يسهم في تعزيز التجربة التعليمية.

تراكُم المعرفة من هاتين الجلستين سيشكل الأساس الثابت لبقية البرنامج، مما يتيح للمشاركين استيعاب المحتوى بشكل أفضل ويعزز من قدرتهم على استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي.

ملحق (2):

اختبار تقييم الأداء البدني

أهداف الاختبار:

- قياس مستويات اللياقة البدنية المختلفة لدى الرياضيين.
- تقييم قوة العضلات وسرعة العدائين وقدرة التحمل البدني.
- تحديد نقاط القوة والضعف في الأداء البدني للمشاركين.

الأدوات المطلوبة:

1-أوزان لقياس اختبار القوة.

2-آلة توقيت أو هاتف ذكي لقياس الوقت.

3-مسافة محددة (30 مترًا) لسباقات السرعة.

4-حلبة جري أو مكان مناسب للجري لمسافة 1 كيلو متر.

5-ورقة وقلم لتدوين النتائج.

إجراءات الاختبار:

1-اختبار القوة:

- **الهدف:** تقييم قوة العضلات من خلال تمارين الضغط أو الأثقال.
- **الطريقة:**
- يُطلب من المشاركين أداء تمارين الضغط أو رفع الأثقال.
- يتم تحديد وزن معين لكل مشارك بناءً على مستوى لياقته.
- يُطلب منهم إجراء أكبر عدد ممكن من التكرارات خلال فترة زمنية محددة (مثلاً، دقيقتين)
- تسجيل النتائج: عدد التكرارات المنفذة.

2-اختبار السرعة:

- **الهدف:** قياس سرعة العدائين في مسافة 30 مترًا.
- **الطريقة:**
- يحدد الخط بداية ونهاية المسافة (30 مترًا).
- يقوم المشاركون بالجري بأقصى سرعة لديهم.
- يتم قياس الوقت الذي يستغرقه كل مشارك للوصول إلى خط النهاية باستخدام آلة توقيت.
- **تسجيل النتائج:** الوقت المستغرق بالثواني.

3-اختبار القدرة على التحمل:

- **الهدف:** تقييم مستوى التحمل البدني للجري لمسافة 1 كيلو متر.
- **الطريقة:**
- يُطلب من المشاركين الجري لمسافة 1 كيلو متر بأقصى سرعة ممكنة.
- يتم قياس الوقت الذي يستغرقه كل مشارك لإكمال المسافة.
- **تسجيل النتائج:** الوقت المستغرق بالثواني.

تقييم النتائج:

1-تحليل القوة: مقارنة عدد التكرارات مع معايير القوة المتعارف عليها لمستويات مختلفة من الرياضيين.

2-تحليل السرعة: مقارنة أوقات المشاركين مع أوقات الأداء القياسية.

3-تحليل القدرة على التحمل: استخدام أوقات الجري لمقارنة مستويات التحمل البدني حسب الفئات العمرية والجنس.