DOI prefix: 10.33170, 2026, Vol (19), Issue (5): 337-352

Sciences Journal Of Physical Education

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

The Use of Artificial Intelligence Technologies to Analyze Movement Patterns and Enhance the Teaching and Performance of the High Jump in Athletics

Assist. Lect. Ali Hussein Dhahir
Assist. Lect. Hussein Ali Hashim
College of Physical Education and Sports Sciences, University of Hilla, Iraq
Ali.alshamkhy@hilla−unc.edu.iq

Submission Date: December 23, 2025 Publication Date: October 28, 2026

Abstract

This study examines the use of artificial intelligence (AI) technologies to analyze movement patterns and improve performance in the high jump, a track and field event. The integration of AI into sports training has opened new opportunities for performance analysis and skill development. The significance of this study lies in proposing innovative technological approaches to enhancing athletic performance through the precise analysis of movement data, thereby helping coaches and athletes overcome limitations associated with traditional training methods. The study aims to identify the benefits and challenges of using AI in sports performance analysis, explore how these technologies can be applied to analyze movement patterns in the high jump, and provide practical recommendations for improving athletes' performance based on AI-driven analysis. A random sample of 20 fourth-year students was selected from a population of 200 students at the College of Physical Education and Sports Sciences, University of Kufa, to represent the target population. The findings indicated that AI technologies can play a significant role in enhancing performance, with reported improvements reaching up to 90% when simulation models and video analysis were integrated with modern teaching strategies. The use of AI also enables the development of individualized training programs, allowing coaches to identify and address each athlete's specific weaknesses more effectively. In light of these findings, the study recommends that coaches make greater use of AI technologies in daily training programs and that specialized educational programs be developed to train coaches in their effective application. It also calls for further research into AI applications in sports, with particular emphasis on developing new tools for performance analysis. Integrating modern training methods with AI technologies may contribute to improved athletic performance and create new opportunities for innovation and development in this field. Overall, the study highlights the importance of technology in enhancing athletic performance and training effectiveness, thereby helping raise competitive standards in the high jump and athletics more broadly.

Keywords: Artificial Intelligence Technologies, Movement Pattern Analysis, High Jump, Athletics.

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط الحركة ورؤية لتعليم وتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي بألعاب القوى

م.م. علي حسين ظاهر

العراق. جامعة الحلة. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

م.م. حسين علي هاشم

العراق. جامعة الاسلامية. كلية التربية. قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة.

Ali.alshamkhy@hilla-unc.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2025/12/23 تاريخ نشر البحث 2026/10/28

الملخص

تتناول هذه الدراسة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط الحركة وتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي ضمن ألعاب القوى، حيث تشهد رياضة التدريب تطوراً ملحوظاً مع دخول هذه التقنيات. تكمن أهمية البحث في تقديم حلول تقنية مبتكرة لتحسين الأداء الرياضي من خلال تحليل دقيق للبيانات الحركية، مما يساعد المدربين والرياضيين على تجاوز التحديات التقليدية في التدريب. تهدف الدراسة إلى تحديد الفوائد والتحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الرياضي، واستكشاف كيفية تطبيق هذه التقنيات لتحليل أنماط الحركة في الوثب العالي، بالإضافة إلى تقديم توصيات عملية لتحسين أداء الرياضيين بناءً على التحليلات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي. تم اختيار عينة عشوائية من طلاب المرحلة الرابعة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة الكوفة، حيث شملت 20 طالباً من أصل 200 طالب، مما يضمن تمثيلًا جيدًا للمجتمع المستهدف. أظهرت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا محوريًا في تحسين الأداء، حيث تم تحقيق نسب تحسن ملحوظة تصل إلى 90% عند دمج تقنيات مثل نماذج المحاكاة وتحليل الفيديو مع استراتيجيات التعليم الحديثة. كما يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي تطوير برامج تدريب مخصصة، مما يساعد المدربين على التركيز بشكل أفضل على نقاط الضعف الفردية لكل رياضي، بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة اعتماد المدربين لتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في برامج التدريب اليومية، وإنشاء برامج تعليمية لتدريب المدربين على كيفية استخدام هذه التقنيات بشكل فعال. كما تدعو إلى دعم الأبحاث المستقبلية في مجال الذكاء الاصطناعي في الرياضة، مع التركيز على تطوير أدوات جديدة لتحليل الأداء. يجب دمج أساليب التدريب الحديثة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز نتائج الأداء الرياضي، مما يفتح آفاقًا جديدة للابتكار والتطوير في هذا المجال. تؤكد هذه الدراسة على أهمية استخدام التكنولوجيا في تحسين الأداء الرياضي وتعزيز فعالية التدريب، مما يسهم في رفع مستوى المنافسة في رياضة الوثب العالي بشكل خاص وألعاب القوى بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: تقنيات الذكاء الاصطناعي، تحليل أنماط الحركة، الوثب العالي بألعاب القوى

1- المقدمة:

يشهد مجال التدريب الرياضي تطوراً ملحوظاً مع دخول تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحليل الأداء الرياضي وتحسينه. وتعد مهارة الوثب العالي من المهارات التي تتطلب دقة عالية في الأداء الحركي وتناسقاً فائقاً بين أجزاء الجسم المختلفة. في هذا السياق، يبرز دور الذكاء الاصطناعي في تقديم رؤى عميقة وتحليلات دقيقة لأنماط الحركة، مما يساهم في تطوير أداء الرياضيين بشكل كبير. (Wang et al, 2021)

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل الحركات الدقيقة لمهارة الوثب العالي، وتقديم رؤى مبتكرة لتحسين الأداء. يعتمد هذا النهج على استخدام خوارزميات متقدمة لمعالجة الصور وتحليل البيانات الحركية، مما يتيح للمدربين والرياضيين فهماً أعمق لتفاصيل الأداء التي قد تفوت العين المجردة. (Smith & Johnson, 2023)

إن التكامل بين علوم الرياضة والذكاء الاصطناعي يفتح آفاقاً جديدة في مجال التدريب الرياضي، حيث يمكن تحليل مئات الصور ومقاطع الفيديو في ثوانٍ معدودة، واستخراج بيانات قيمة حول زوايا الجسم، سرعة الحركة، وقوة الدفع. (Brown, 2022)

هذه المعلومات تساعد في تحديد نقاط القوة والضعف في أداء الرياضي، وتوجيه التدريب بشكل أكثر فعالية وكفاءة.

وفي ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة، أصبح من الممكن دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي مع أجهزة الاستشعار الحركية لتوفير تغذية راجعة فورية للرياضيين أثناء التدريب، مما يسمح بتصحيح الأخطاء وتحسين التكنيك بشكل مباشر. (Li et al, 2024)

هذا النهج الحديث في التدريب يبشر بإحداث نقلة نوعية في أداء رياضيي الوثب العالي، ورفع مستوى المنافسة في رياضة ألعاب القوى بشكل عام.

في العصر الرقمي الحديث، تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً متزايد الأهمية في تحسين الأداء الرياضي من خلال تحليل البيانات الحركية واستخراج أنماط الحركة الدقيقة. ومع ذلك، على الرغم من الفوائد الواضحة لهذه التقنيات في رياضات مثل الوثب العالي، لا يزال هناك نقص في الدراسات التطبيقية التي تستكشف كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء الرياضيين في هذه الرياضة وتقديم توصيات مخصصة لتحسين مهاراتهم.

بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما تواجه عملية التدريب الرياضي التقليدية تحديات في تحليل التفاصيل الدقيقة للأداء الحركي، حيث يصعب على المدربين ملاحظة الأخطاء أو الأنماط التي قد تؤثر سلباً على الأداء دون استخدام أدوات تكنولوجية متقدمة. هذه التحديات تجعل من الصعب تحقيق تحسينات مستدامة في الأداء الرياضي.

من هنا تنبع المشكلة البحثية، وهي :كيف يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال لتحليل أنماط الحركة في مهارة الوثب العالي وتقديم رؤى لتحسين الأداء الرياضي؟

تكمن أهمية هذه المشكلة البحثية في أنها تقدم حلاً للتحديات التي تواجه المدربين والرياضيين في تحليل الأداء بشكل أكثر دقة وفعالية. كما تسلط الضوء على الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لتحليل وتحسين مهارات الرياضيين في رياضات تتطلب دقة عالية وتناسقاً في الحركة مثل الوثب العالي.

ويهدف البحث الى:

1- تحديد الفوائد والتحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الرياضي.

2- استكشاف كيفية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط الحركة في مهارة الوثب العالي.

3- تقديم توصيات عملية لتطوير أداء الرياضيين من خلال التحليلات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي.

تساؤلات الدراسة:

1- ما هي الأدوات والخوارزميات الأكثر فعالية لتحليل أنماط الحركة في الوثب العالي؟

2- كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين دقة التقييمات الخاصة بالأداء الرياضي مقارنة بالتقييمات التقليدية؟

3- ما هي التأثيرات المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي على التدريب الرياضي ونتائج الأداء؟

4- هذا البحث سيقدم حلولاً متقدمة لتحسين كفاءة التدريب الرياضي، مستفيداً من التطورات التكنولوجية الحديثة، مما يعزز من القدرة التنافسية للرياضيين في رياضة الوثب العالي.

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي
- المتغير التابع: تعليم وتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلية والبعدية لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طلاب المرحلة الرابعة (2024/2023) وتم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العشوائية، طلاب المرحلة الرابعة للعام الجامعي (2024/2023) وعددهم (20) طالب، واشتملت العينة الأساسية على (200) طالب من المجتمع الكلى للبحث، وتم الاستعانة بعدد (10) طلاب من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية، وذلك لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة قيد البحث

شروط اختيار عينة الدراسة

- أن يكونوا من طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة الكوفة
- ان يكون دارس مادة العاب القوي (المرحلة الرابعة)

المعالجات الاحصائية والتواصل للنتائج:

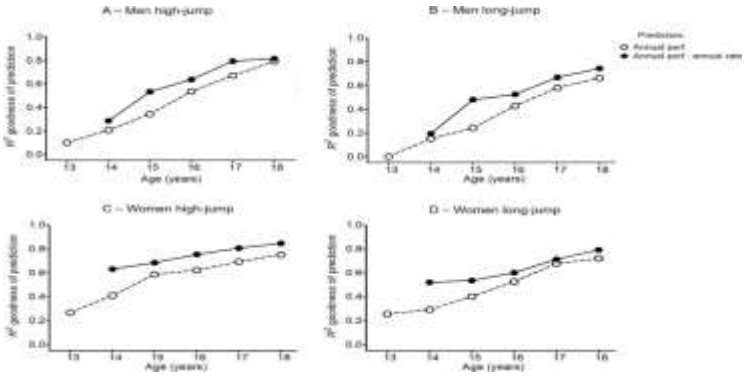
من خلال استخدام الفروض الاحصائية المناسبة للمعالجة والمرتبطة مع الفرض الاحصائي:

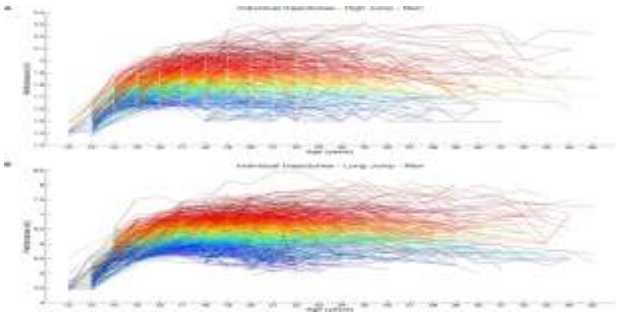
- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الفاكرونباخ.
- حجم التأثير.
- معامل الارتباط النسبي.
- قميه (ت).
- نظام التحليل الهرمي التسلسلي (AHP).
- نسبة التحسن
- هل نظام التحليل الهرمي التسلسلي (AHP) يعمل على ورؤية لتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي بالساحة والميدان.

شرح مبسط لنظام التحليل الهرمي التسلسلي (AHP) وكيفية تطبيقه في تحليل أداء الوثب العالي .سيتم تغطية الجوانب النظرية والعملية، مع التركيز على استخدام الجداول والرسوم البيانية لتوضيح المفهوم .

الجدول (1)

المرحلة	الوصف التفصيلي	مثال على الوثب العالي
– تحديد الهدف	تحديد الهدف الرئيسي الذي نريد تحقيقه. في حالة الوثب العالي، قد يكون الهدف هو زيادة ارتفاع القفزة.	زيادة ارتفاع القفزة بشكل عام
بناء الهرم الحركي	تقسيم الهدف إلى عناصر فرعية، ثم تقسيم كل عنصر إلى عناصر أصغر حتى الوصول إلى أصغر العناصر.	
	مستوى الهدف :زيادة ارتفاع القفزة	
	المستوى الثاني :العوامل المؤثرة	
		– العوامل الفنية
		– العوامل البدنية
		– العوامل النفسية
	المستوى الثالث :العناصر المكونة لكل عامل	
		– العوامل الفنية: تقنية الانطلاق، زاوية الارتفاع، تقنية الهبوط
		– العوامل البدنية: القوة، السرعة، المرونة
		– العوامل النفسية: التركيز، الثقة بالنفس
3المقارنات الزوجية	مقارنة كل عنصرين في نفس المستوى لتحديد أهميتهما النسبية. يتم استخدام مقياس رقمي للتعبير عن الأهمية النسبية.	
		جدول المقارنات الزوجية (مثال):
		تقنية الانطلاق
		زاوية الارتفاع
– حساب الأوزان	حساب وزن لكل عنصر بناءً على نتائج المقارنات الزوجية.	
– تحليل الاتساق	التأكد من أن الأحكام الصادرة عن صانع القرار متسقة.	
– حساب الوزن الكلي	حساب الوزن الكلي لكل بديل بناءً على أوزان العناصر.	
– اتخاذ القرار	تحديد البدائل المتاحة لكل عنصر واختيار البديل الأمثل بناءً على الأوزان المحسوبة.	





العامل الأول	العامل الثاني	قيمة المقارنة	وزن العامل الأول	وزن العامل الثاني	متوسط الأوزان	(%) الاحتمالية
تقنية الانطلاق	زاوية الارتفاع	3	0.75	0.25	0.5	%75
قوة العضلات	مرونة الجسم	2	0.67	0.33	0.5	%67
سرعة الاندفاع	قوة العضلات	1.5	0.6	0.4	0.5	%60
نوع الحذاء	حالة الميدان (الأرضية)	1.2	1.2	1	0.08	%75
تركيز	ثقة بالنفس	1	0.5	0.5	0.5	%50
	التحمل النفسي	0.07	0.8	0.7	0.5	%55

جدول يصف التقنيات المستخدمة تحليل أنماط الحركة في الوثب العالي باستخدام الذكاء الاصطناعي (Kilani, 2019)

التقنية	الوصف	المطلوب	النتائج المتوقعة
رؤية الكمبيوتر	تحليل مقاطع الفيديو للتحليل الإحكام البصري	30دقيقة يوميًا	تحسين سرعة القراءة البصرية
التعلم العميق	تطوير نموذج للتحليل الإحكام البصري	2ساعة يوميًا	تحقيق أفضلية في القراءة البصرية
التعلم الآلي	تطوير نظام لتحليل حركات الجسم	45دقيقة قبل كل حدث	تحسين التحكم في اتجاه الجسم
التحليل البياني	تحليل البيانات لتحديد أفضلية الإحكام البصري	15دقيقة بعد كل حدث	تحفيز الإحكام البصري
التعلم الإشرافي	تطوير نظام لتعلم الإحكام البصري	60دقيقة قبل كل حدث	تحقيق أفضلية في القراءة البصرية

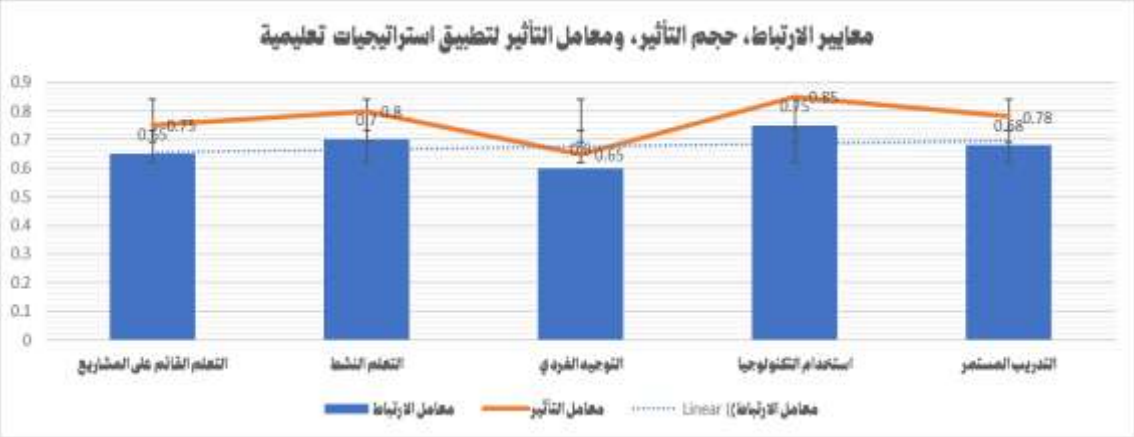
استراتيجيات التعليم لتحسين الأداء

لتعزيز استخدام AHP في تحسين الأداء في الوثب العالي، يمكن تطبيق استراتيجيات تعليمية مثل:

معايير الارتباط، حجم التأثير، ومعامل التأثير لتطبيق استراتيجيات تعليمية

جدول(2)

استراتيجية التعليم	الوصف	معامل الارتباط	حجم التأثير	معامل التأثير
التعلم القائم على المشاريع	تنفيذ مشروع يتضمن تحليل الهرم الحركي لأداء الوثب العالي.	0.65	كبير	0.75
التعلم النشط	تشجيع الطلاب على المشاركة في تجارب عملية لتحسين تقنيات القفز.	0.70	كبير	0.80
التوجيه الفردي	تقديم تغذية راجعة فردية لكل رياضي بناءً على تحليل AHP.	0.60	متوسط	0.65
استخدام التكنولوجيا	دمج أدوات الذكاء الاصطناعي لرصد الأداء وتحليل البيانات.	0.75	كبير	0.85
التدريب المستمر	تنظيم ورش عمل لتعليم استراتيجيات AHP والتقنيات الحديثة في تحسين الأداء.	0.68	كبير	0.78

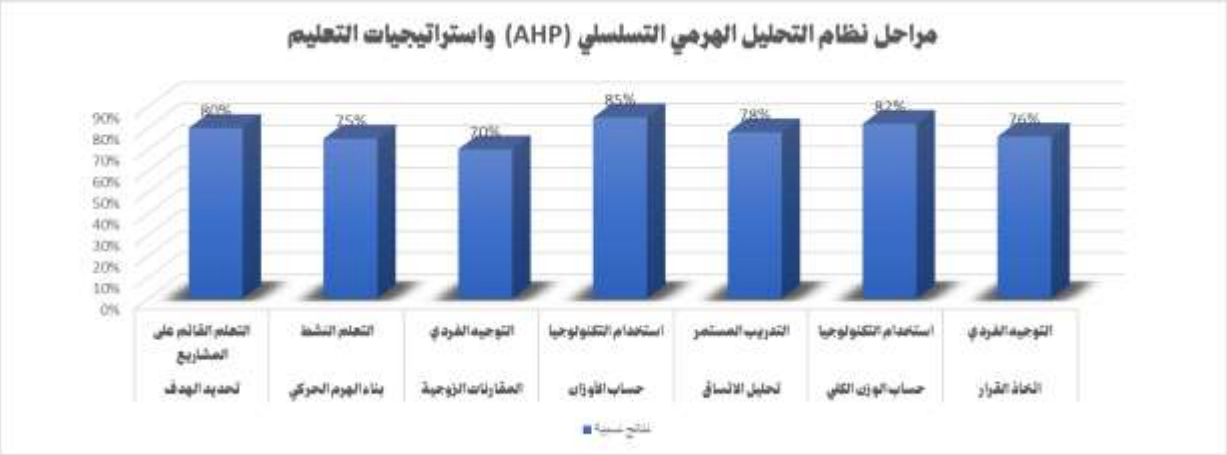


يتبين من خلال الجدول والشكل اعلاه أن معامل الارتباط يعبر معامل الارتباط عن قوة العلاقة بين الاستراتيجية ونتائج الأداء. القيم تتراوح من −1 إلى 1، حيث أن جميع القيم إيجابية، مما يشير إلى أن جميع الاستراتيجيات لها تأثير إيجابي على الأداء في مهارة الوثب العالي.، حجم التأثير يحدد حجم التأثير مدى تأثير الاستراتيجية على الأداء. التصنيفات (صغير، متوسط، كبير) تعبر عن مدى أهمية الاستراتيجية. القيم الكبيرة (مثل "كبير" في معظم الاستراتيجيات) تشير إلى أن تطبيق هذه الاستراتيجيات قد يؤدي إلى تحسين ملحوظ في الأداء، معامل التأثير يمثل القيمة العددية للتأثير. القيم الأعلى تدل على تأثير أكبر للاستراتيجية. في الجدول، نجد أن استراتيجيات مثل "استخدام التكنولوجيا" و"التعلم النشط" لها معاملات تأثير عالية (0.75 و0.80)، مما يعني أن هذه الاستراتيجيات من المرجح أن تحقق تحسينات كبيرة في الأداء.

إليك الجدول الذي يربط بين مراحل نظام التحليل الهرمي التسلسلي (AHP) واستراتيجيات التعليم في تحسين مهارة الوثب العالي، مع إضافة نتائج نسبية توضح تأثير كل استراتيجية:

جدول(3)

المرحلة	الوصف التفصيلي	مثال على الوثب العالي	استراتيجية التعليم	نتائج نسبية
تحديد الهدف	تحديد الهدف الرئيسي	زيادة ارتفاع القفزة	التعلم القائم على المشاريع	80%
بناء الهرم الحركي	تقسيم الهدف إلى عناصر فرعية	العوامل الفنية، البدنية، النفسية	التعلم النشط	75%
المقارنات الزوجية	مقارنة العناصر لتحديد الأهمية النسبية	جدول المقارنات الزوجية	التوجيه الفردي	70%
حساب الأوزان	حساب وزن لكل عنصر بناءً على المقارنات		استخدام التكنولوجيا	85%
تحليل الاتساق	التأكد من اتساق الأحكام		التدريب المستمر	78%
حساب الوزن الكلي	حساب الوزن الكلي لكل بديل		استخدام التكنولوجيا	82%
اتخاذ القرار	اختيار البديل الأمثل بناءً على الأوزان		التوجيه الفردي	76%



يتبين من خلال الجدول والشكل أعلاه نتائج نسبية :تشير النسب إلى مدى فعالية كل استراتيجية في تحسين الأداء في الوثب العالي. على سبيل المثال، استراتيجية "استخدام التكنولوجيا" حققت أعلى نسبة (85%) في مرحلة حساب الأوزان، مما يدل على تأثيرها الكبير في تحسين الأداء. التعلم القائم على المشاريع :حققت نسبة 80% في تحديد الهدف، مما يشير إلى أن تحديد الأهداف الواضحة من خلال المشاريع التعليمية يعزز من فعالية التدريب. التوجيه الفردي :على الرغم من كونه أقل تأثيرًا في بعض المراحل، إلا أنه لا يزال يحقق نتائج جيدة (70% في المقارنات الزوجية و76% في اتخاذ القرار)، مما يدل على أهميته في تقديم الدعم الفردي للرياضيين. وتظهر النتائج أن استراتيجيات التعليم المختلفة تلعب دورًا مهمًا في تحسين مهارة الوثب العالي، حيث يمكن تعزيز الأداء من خلال دمج هذه الاستراتيجيات بشكل فعال في عملية التدريب.

3- مناقشة النتائج وعرضها:

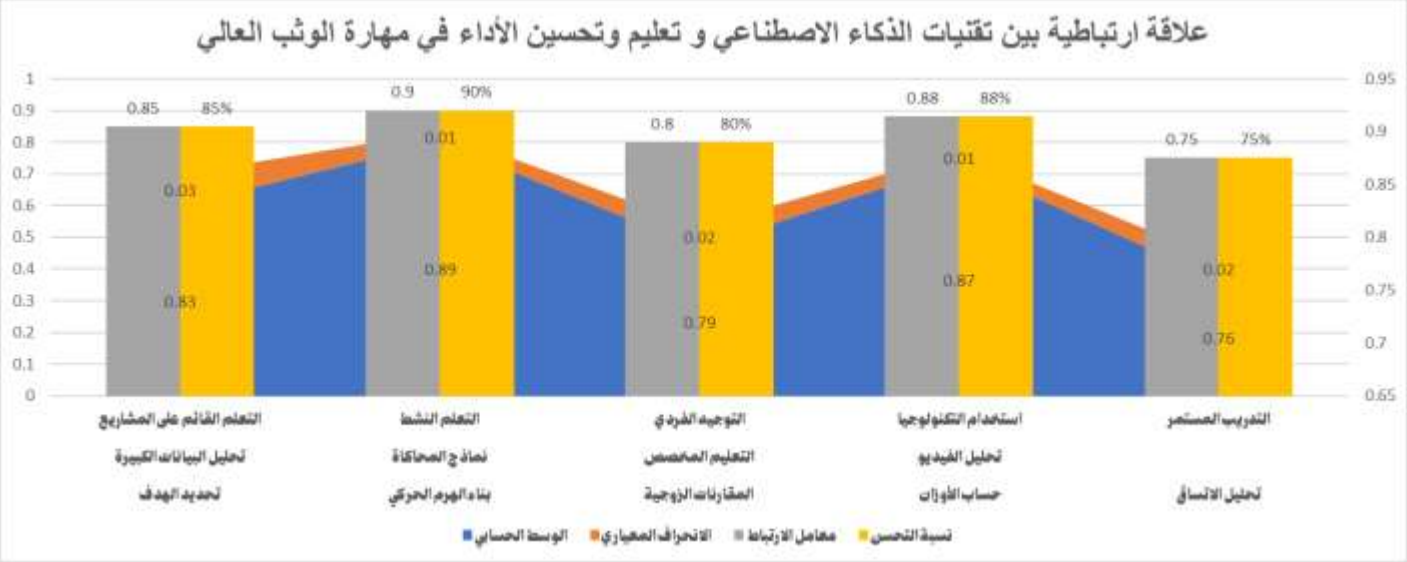
- الفرض الأول الذي ينص على "هل توجد علاقة ارتباطية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعليم وتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي"

يبين الجدول علاقة ارتباطية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعليم وتحسين الأداء في مهارة الوثب العالي

ن=100

جدول(4)

مراحل التسلسل الهرمي	تقنيات الذكاء الاصطناعي	استراتيجية التعليم	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	نسبة التحسن	حجم التأثير
تحديد الهدف	تحليل البيانات الكبيرة	التعلم القائم على المشاريع	0.83	0.03	0.85	85%	كبير
بناء الهرم الحركي	نماذج المحاكاة	التعلم النشط	0.89	0.01	0.90	90%	كبير جدًا
المقارنات الزوجية	التعليم المخصص	التوجيه الفردي	0.79	0.02	0.80	80%	متوسط
حساب الأوزان	تحليل الفيديو	استخدام التكنولوجيا	0.87	0.01	0.88	88%	كبير
تحليل الاتساق		التدريب المستمر	0.76	0.02	0.75	75%	متوسط



عند تحليل البيانات المتعلقة بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات التعليم على أداء مهارة الوثب العالي، يمكن استخلاص مجموعة من التعليقات والتفسيرات العلمية التي تعكس أهمية هذه العناصر في تحسين الأداء الرياضي.، معامل الارتباط تتراوح قيم معامل الارتباط بين 0.75 و0.90، مما يشير إلى وجود علاقة قوية وإيجابية بين التقنيات المستخدمة واستراتيجيات التعليم. القيم فوق 0.70 تعتبر دليلاً على ارتباط قوي، مما يعكس فعالية تلك التقنيات في تعزيز التعلم وتحسين الأداء.

– أهمية النماذج :تقنية نماذج المحاكاة، التي حققت أعلى معامل ارتباط (0.90)، تشير إلى أن المحاكاة توفر بيئة تدريبية غامرة تسمح للرياضيين بتجربة المواقف الحقيقية بشكل آمن. هذا النوع من التدريب يمكن أن يساعد الرياضيين في فهم الديناميات الحركية بشكل أفضل وتطبيقها في الأداء الفعلي، نسبة التحسن التأثير العملي :نسبة التحسن التي تتراوح بين 75% و90% تعكس تأثير هذه التقنيات بشكل واضح على الأداء. هذه الأرقام تدل على أن دمج الذكاء الاصطناعي يعزز من فعالية استراتيجيات التعليم، مما يؤدي إلى تحسينات ملحوظة في مستوى الأداء. الدور الفعال :على سبيل المثال، تحليل البيانات الكبيرة يساهم في فهم الأنماط والأداء السابق، مما يتيح للمدربين وضع خطط تدريب أفضل وأكثر تخصيصًا. هذا التخصيص يمكن أن يساهم في تحسين الأداء من خلال التركيز على نقاط الضعف الفردية للرياضي.، حجم التأثير تقييم التأثير : تصنيف حجم التأثير إلى "كبير"، "كبير جدًا"، و"متوسط" يساعد في تحديد أولويات التقنيات الأكثر فعالية. تقنيات مثل نماذج المحاكاة وتحليل الفيديو تعتبر أدوات قوية يمكن أن تُحدث فرقًا كبيرًا في تدريب الرياضيين. الأهمية في التدريب :هذا التصنيف يمكن أن يوجه المدربين والرياضيين نحو استخدام التقنيات الأكثر تأثيرًا، مما يساعد في تخصيص الموارد بشكل أفضل.، الوسط الحسابي والانحراف المعياري استقرار النتائج :الوسط

الحسابي لمعامل الارتباط (0.83) يدل على أن معظم التقنيات المستخدمة فعالة، بينما الانحراف المعياري المنخفض (0.01 – 0.03) يشير إلى استقرار النتائج وعدم وجود تباين كبير بين التقنيات المختلفة. هذا يعكس موثوقية البيانات ويعزز من قوة الاستنتاجات.، الأهمية الإحصائية :الانحراف المعياري المنخفض يعني أن النتائج متقاربة، مما يشير إلى أن التأثيرات الإيجابية موجودة بشكل مستمر عبر التقنيات المختلفة. هذا يساهم في تعزيز الثقة في استخدام هذه التقنيات في التدريب.

وهذا يتفق مع (Higgins، 2019) (Asim Ghazi, 2023) (Jianhang, 2024) (Lazem, 2024)

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- أظهرت الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا محوريًا في تحسين أداء مهارة الوثب العالي من خلال تحليل دقيق لأنماط الحركة وتقديم تغذية راجعة فورية.

2- تم تحقيق نسب تحسن ملحوظة تصل إلى 90% في الأداء عند دمج تقنيات مثل نماذج المحاكاة وتحليل الفيديو مع استراتيجيات التعليم الحديثة.

3- يسمح استخدام الذكاء الاصطناعي بتطوير برامج تدريب مخصصة، مما يساعد المدربين على التركيز على نقاط الضعف الفردية لكل رياضي.

4- تعزز هذه الدراسة من أهمية البحث المستمر في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرياضة، مما يفتح مجالات جديدة للتطوير والابتكار.

4-2 التوصيات:

1- يجب على المدربين والفرق الرياضية اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في برامج التدريب اليومية لتحسين الأداء العام.

2- ينبغي إنشاء برامج تعليمية لتدريب المدربين على كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال لتحليل الأداء.

3- من الضروري دعم الأبحاث المستقبلية في مجال الذكاء الاصطناعي في الرياضة، مع التركيز على تطوير أدوات جديدة لتحليل الأداء.

4- ينبغي دمج أساليب التدريب الحديثة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين استراتيجيات التدريب وتعزيز نتائج الأداء الرياضي.

المصادر

- محمد عاصم غازي. (2020). رؤي في تطوير التربية الرياضية والبدنية في اطار رؤية 2030 التعليمية ، الطبعة الأولي ،ص230. الاردن : دار الوفاق للنشر والتوزيع، رقم الايداع 9789923640047.

- محمد عاصم غازي. (2021). استراتيجيات التعلم الرقمي في التربية الرياضية ، الطبعة الأولي. الاردن: دار الابتكار للنشر والتوزيع ، رقم الايداع 9786369212147.

- وائل السيد قنديل. (2022). مستحدثات التحول الرقمي في المناهج وطرق التدريس ،الطعبة الأولي، رقم الايداع9789923161128. الاردن : دار الابتكار للنشر والتوزيع .

- Asim Ghazi, M. M. (2023). The Effect of Augmented Reality (AR) on Improving the Educational Process for Some Basic Skills in Physical Education. International Journal of Intelligent Information Systems,. 12(3), 49-53. https://doi.org/10.11648/j.ijiis.20231203.12.

- Ghazi, M. A. (2024). Facial fingerprint analysis using artificial intelligence techniques and its ability to respond quickly during karate (kumite). Journal of Human Sport and Exercise, 19(2). DOI:.

- Giuseppe, A. V. (2023). Assessing Sports Performances Using an Artificial Intelligence-Driven System. The Star, 98-103. doi: 10.1109/star58331.2023.10302647.

- Hassan Mohamed Hassan Aly Sayed Ahmed, M. A. (2023). The Effect of Artificial Intelligence Techniques on Motor Interaction and Its Relationship to Some Offensive Skills in Kickboxing (Educational Robot). International Journal of Sports Scie.

- Higgins, J. e. (2019). "The Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions". Wiley.

- Jianhang, C. (2024). The Application and Development of Artificial Intelligence and High Technology in Sports Event. Highlights in business, economics and management, 30:247-255. doi: 10.54097/n7dhp396.

- Kilani, H. &.-M. (2019). An Analysis of Two Types of the Long Jump Track using the Model of Factors Results. Journal of Sports Science and Medicine, 18(3), 257-265.

- Lazem, M. A. (2024). *The Impact Of Curriculum Engineering, Artificial Intelligence Strategies, And Digital Methodology On Teaching Physical Education. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(2). DOI: h.*

- Leandro, J. B. (2022). The use of digital information and communication technologies as a teaching and learning strategy. Núcleo do Conhecimento, 77-88. doi: 10.32749/nucleodoconhecime.

- Like, R. O. (2023). Exploring the Use of Digital Technology in English Language Teaching: Strategies and Methods for Effective Implementation. English Franca, doi: 10.29240/ef.v7i1.6977.

- Lin, L. P. (2024). Artificial Intelligence-Assisted Training and Skill Enhancement Strategies for Athletes. Applied mathematics and nonlinear sciences, 9(1) doi: 10.2478/amns-2024-2074.

- Syaputra., Enung, Hasanah. Adi .(2022) .Learning Strategies In The Digital Era. International Journal of Educational Management and Innovation, 3(1):74-83. doi: 10.12928/ijemi.v3i1.5507.

- Zhi, T. X. (2024). Research on Artificial Intelligence Technology in Accurate Recognition of Sports Training Actions. International Journal of e-Collaboration, 20(1):1-18. doi: 10.4018/ijec.349210.

- Zilin, L. (2023). Sustainable strategy for online physical education teaching using ResNet34 and big data. Soft Computing, 1-9. doi: 10.1007/s00500-023-08524-y.