MESR
منار الشرق للدراسات والأبحاث
Manar Elsharq for Studies & Research
Journal of Physical Education and Public Health
Website: https://meijournals.com/ara/index.php/jpeph/index

تمارين مقترحة وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين وأثرها في تعلم وانجاز فعالية 110م حواجز للطلاب

أ.م سنان عبد الحسين
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
Sinan.abdulhussein@qu.edu.iq

ARTICLE INFO

Received: 15 Apr
Accepted: 15 May
Volume: 3
Issue: 3

الملخص

تعد الاختبارات المبتكرة في الآونة الأخيرة ركيزة أساسية لوصف البيانات الجديدة التي من شأنها اختصار العديد من فترات التعلم والتدريب لكثير من الفئات العمرية وللعديد من الفعاليات الرياضية المختلفة، ويعد التطور في اساليب التعلم من الركائز الاساسية للارتقاء بمستوى الاداء في فعاليات العاب القوى ومن بينها فعالية ركض (110م) حواجز، اذ تتطلب مستوى عالي من السرعة والقوة والتوافق العصبي العضلي فضلاً عن الدقة في الاداء الفني اثناء تخطي الحواجز اما اهمية البحث فتجلت في وضع هذه الدراسة العلمية بيد العاملين من المختصين في العاب الساحة والميدان من المدربين ومدرسي هذه الفعالية في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة، بإعداد تمارين(مقترحة) وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين ليتم توظيفها ضمن برنامج تعليمي، بهدف تحسين هذه القدرة الخاصة، وانعكاسها على تعلم الأداء الفني والإنجاز لفعالية ركض (110 م حواجز)، اما مشكلة البحث من خلال ملاحظة الباحث لطلاب كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة أثناء تعلم فعالية ركض (110م) حواجز، اعتمادهم لبعض البرامج التعليمية على تمارين تقليدية تركز على الجانب الفني دون إعطاء الاهتمام الكافي لتنمية قدرة القوة الانفجارية للرجلين بشكل يتناسب مع متطلبات الفعالية، الامر الذي ادى الى بطء في تعلم الأداء الفني الصحيح، وضعف في مستوى الأداء الحركي اثناء اجتياز الحواجز وما أظهرته نتائج الإنجاز لديهم(الطلاب المبتدئين)، اما منهج البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة المجموعتين المتكافئتين لملائمته طبيعة البحث، واما مجتمع وعينة البحث هم طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الثانية للعام الدراسي(2025-2026) وبالطريقة العشوائية والبالغ عددهم (20) طالب، تم تقسيمهم الى مجموعتين(تجريبية)(10) طلاب، وضابطة(10) طلاب، ونم التجانس ككل في بعض المتغيرات، والتكافؤ في متغيرات البحث المدروسة، وتم تنفيذ جميع الإجراءات الميدانية من الاختبارات والقياسات التي من خلالها تحصيل البيانات اللازمة ومن ثم إجراء الاحصائيات المناسبة وتبويبها على شكل جداول وتحليلها ومناقشتها ووضع الاستنتاجات المناسبة، وكذلك تم وضع التوصيات المناسبة من النتائج المتحققة.

الكلمات المفتاحية: وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين– تعلم وانجاز فعالية ركض(110م) حواجز.

Abstract

Innovative tests in recent years have become a fundamental pillar for describing new data that can shorten many learning and training periods for different age groups and various sports activities. The development of learning methods is considered one of the essential foundations for improving performance levels in track and field events, including the 110-meter hurdles event, which requires a high level of speed, strength, neuromuscular coordination, and precision in technical performance while clearing hurdles. The significance of this research lies in providing a scientific study for specialists in track and field events, including coaches and instructors of this event in Colleges of Physical Education and Sports Sciences, by preparing proposed exercises according to an innovative test for the explosive power of the legs and employing them within an educational program. The aim is to improve this specific ability and reflect its impact on learning the technical performance and achievement in the 110-meter hurdles event. The research problem emerged through the researcher's observation of students in Colleges of Physical Education and Sports Sciences while learning the 110-meter hurdles event. Some educational programs relied on traditional exercises that focused mainly on the technical aspect without giving sufficient attention to developing the explosive power of the legs in a way that matches the requirements of the event. This led to slow learning of the correct technical performance and weakness in motor performance while clearing hurdles, as reflected in the achievement results of beginner students. The researcher used the experimental method with equivalent groups due to its suitability to the nature of the study. The research population and sample consisted

of second-year students from the College of Physical Education and Sports Sciences for the academic year (2025–2026). A random sample of (20) students was selected and divided into two groups: an experimental group of (10) students and a control group of (10) students. Homogeneity was achieved in certain variables, as well as equivalence in the studied research variables. All field procedures, including tests and measurements, were carried out to obtain the required data, followed by the application of appropriate statistical analyses, tabulation of results, analysis, discussion, and formulation of suitable conclusions and recommendations based on the achieved results.

Keywords: Innovative test for the explosive power of the legs, learning and achievement in the 110-meter hurdles event.

1-1 المقدمة:

تعد الاختبارات المبتكرة في الآونة الأخيرة ركيزة أساسية لوصف البيانات الجديدة التي من شأنها اختصار العديد من فترات التعلم والتدريب لكثير من الفئات العمرية وللعديد من الفعاليات الرياضية المختلفة، وأن معرفة ووصف قدرات الأفراد سواء كانوا مبتدئين في الفعالية أو محترفين فيها تظهر حالات التطور والتحسن لديهم مما يساعد في وضع البرامج التعليمية والمناهج التدريبية لهم لرفع مستويات هذه القدرات، ويعد التطور في أساليب التدريب والتعليم الرياضي من الركائز الأساسية للارتقاء بمستوى الأداء في فعاليات العاب القوى، ولاسيما الفعاليات التي تتسم بالتعقيد الحركي وتعدد المتطلبات البدنية والمهارية فيها، ومنها فعالية ركض(110م حواجز)، إذ تتطلب هذه الفعالية مستوى عالياً من (السرعة، والقوة، والتوافق العصبي العضلي)، فضلاً عن الدقة في الأداء الفني أثناء تخطي الحواجز(من حيث وضع الرجل المرتقية نحو الحاجز وحساب الخطوة الصحيحة نحو الحاجز دون اسقاطه وتأثيره على مجريات السباق ونهايته)، الامر الذي يجعل تعلمها لدى الطلبة(الطلاب، والطالبات)عملية تحتاج الى برامج تعليمية وتدريبية مبنية على أسس علمية دقيقة، وتعد القوة الانفجارية للرجلين(اليمين، واليسار) من القدرات الأساسية المؤثرة في تعلم وأداء فعالية ركض(110 م حواجز)، لما لها من دور كبير في (سرعة الانطلاق، وقوة الارتقاء، وتقليل زمن الارتكاز عند اجتياز الحاجز، والمحافظة على الأداء الحركي الصحيح بين الحواجز)، وأن أي خلل في هذه القدرة يؤدي غالباً الى ظهور اخطاء فنية متعددة، كانخفاض ارتفاع الجسم فوق الحاجز، واضطراب خطوات الجري بين الحواجز، مما ينعكس سلباً على عملية التعلم ومستوى الانجاز، وتجلت الأهمية في وضع هذه الدراسة العلمية بيد العاملين من المختصين في العاب الساحة والميدان من المدربين ومدرسي هذه الفعالية في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة، بإعداد تمارين(مقترحة) وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين ليتم توظيفها ضمن برنامج تعليمي، بهدف تحسين هذه القدرة الخاصة، وانعكاسها على تعلم الأداء الفني والإنجاز لفعالية ركض (110 م حواجز).

2-1 مشكلة البحث:

أن رفع مستوى الفرد لقدراته المتعددة سواء كانت صفات بدنية أو حركية أو الدمج بينها لتصبح قدرات خاصة تحتاج الى برامج تعليمية وتدريبية مبنية على أسس علمية، وقدرة القوة الانفجارية للرجلين(اليمين، واليسار) من القدرات المؤثرة في تعلم أداء فعالية ركض(110 م) حواجز، لما لها من دور كبير في (سرعة الانطلاق، وقوة الارتقاء، وتقليل زمن الارتكاز عند اجتياز الحاجز)، وأن أي خلل في هذه القدرة يؤدي غالباً الى ظهور اخطاء فنية متعددة، وذلك قد يؤثر سلباً في عملية التعلم والانجاز لدى المتعلمين المبتدئين، ومن خلال ملاحظة الباحث لطلاب كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة أثناء تعلم فعالية

ركض (110م) حواجز، اعتمادهم لبعض البرامج التعليمية على تمارين تقليدية تركز على الجانب الفني دون إعطاء الاهتمام الكافي لتنمية قدرة القوة الانفجارية للرجلين بشكل يتناسب مع متطلبات الفعالية، الامر الذي ادى الى بطء في تعلم الأداء الفني الصحيح، وضعف في مستوى الأداء الحركي اثناء اجتياز الحواجز وما أظهرته نتائج الإنجاز لديهم(الطلاب المبتدئين)، لذى أرتأى الباحث إجراء هذه الدراسة بوضع تمارين وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين ومعرفة أثرها في تعلم فعالية ركض (110م) حواجز لدى الطلاب.

1-3 اهداف البحث: يهدف البحث الى:

1- التعرف على أثر التمارين المقترحة وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين في تعلم فعالية ركض (110م) حواجز للطلاب.

2- التعرف على اثر مستوى التحسن في تعلم الأداء الفني والانجاز لفعالية ركض(110م) حواجز للطلاب.

3- مقارنة نتائج التعلم والانجاز بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة).

1-4 فروض البحث: يفترض الباحث بأن:

1- هناك أثر إيجابي للتمارين المقترحة وفق اختبار (مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين في تعلم وانجاز فعالية ركض(110م) حواجز للطلاب.

2- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلية، والبعدية) في تعلم وانجاز فعالية ركض(110م) حواجز للطلاب ولصالح الاختبارات البعدية.

3- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية التي طبقت تمارين مقترحة وفق اختبار (مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين في تعلم وانجاز فعالية ركض(110م) حواجز للطلاب.

1-5 مجالات البحث:

1- المجال البشري: طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/المرحلة الثانية للعام الدراسي(2025-2026)

2- المجال الزماني: للفترة من 2026/2/2 ولغاية 2026/4/5.

3-المجال المكاني: مضمار كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة القادسية.

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهجية البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين لملائمته لطبيعة البحث " اذ يعتبر المنهج التجريبي هو منهج البحث الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لغرض العلاقات الخاصة" (علاوي،1999)

2-2 مجتمع وعينة البحث:

حُدد مجتمع البحث وهم طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الثانية في جامعة القادسية، اذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية وهم شعبة (ج) وعددهم (30) طالباً، وبعد استبعاد الطلبة المتغيبين والراسبين أصبحت العينة (20) طالباً، وتم تقسيمهم الى مجموعتين بواقع (10) طالب لكل مجموعة، وتم إجراء التجانس ككل والتكافؤ بينها.

الجدول (1)

يبين تجانس عينة البحث ككل في بعض المتغيرات

المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر (سنة)	20.30	0.85	20.00	0.35
الطول (سم)	171.50	5.20	172.00	-0.28
الكتلة (كغم)	68.40	6.10	69.00	0.42

يبين الجدول أعلاه أن قيم معامل الالتواء لمتغيرات (العمر، والطول، والكتلة) قد انحصرت ضمن الحدود المقبولة لمعامل الالتواء(±1)، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث وتوزيعهم وفق المنحنى الطبيعي، وبالتالي فإن العينة متجانسة ويمكن الاعتماد عليها في تطبيق التجربة.

الجدول (2)

يبين التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في الاختبارات القبلية للقفز بالرجلين والانجاز

الاختبارات	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	قيمة(T) الجدولية	مستوى الدلالة
القفز العمودي للرجلين(سارجنت)	التجريبية	41.90	2.97	0.42	2.10	غير معنوي
	الضابطة	41.30	3.85			غير معنوي
القفز العمودي بالجهاز المصمم	التجريبية	397.20	83.031	0.037		غير معنوي
	الضابطة	395.90	75.44			غير معنوي
القفز الأفقي بالجهاز المصمم	التجريبية	371.00	69.85	0.088		غير معنوي
	الضابطة	373.80	72.55			غير معنوي
الانجاز	التجريبية	24.95	1.86	0.083		غير معنوي
	الضابطة	24.88	1.94			غير معنوي

يبين الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في الاختبارات القبلية للقفز، إذ بلغت قيمة (T) المحسوبة على التوالي(0.42-0.037-0.088-0.083) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (2.10) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (18)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل تنفيذ التجربة، ويعتبر ذلك خط شروع واحد لبدأ التجربة لمعرفة الأثر الذي يظهر لاحقاً في الاختبارات البعدية.

2-3 الأدوات والوسائل والأجهزة:

2-3-1 الأدوات والوسائل:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية.
- الاختبارات والقياس.
-الملاحظة والتجريب.
- الاستمارة الخاصة بجمع وتفريغ البيانات المتحصلة.

2-3-2 الاجهزة:

- حواجز العدد 10.
- كامرة تصور.
- الجهاز المصمم للاختبار (المبتكر).

2-4 الاختبارات المستخدمة:

2-4-1 اختبار القوة الانفجارية للرجلين (اختبار القفز العمودي(سارجنت): (قيس،1987)

- **الغرض من الاختبار:** اختبار القفز العمودي للرجلين.
- **الأدوات:** شريط قياس، طباشير.
- **مواصفات الأداء:** يقف المختبر جانباً بجوار الحائط، ويرفع الذراع للأعلى، وقياس الأرتفاع، وثم القفز لأقصى ارتفاع ممكن ولمس الحائط.
- **التسجيل:** قياس الفرق بين ارتفاع الوقوف وارتفاع القفز لأقرب (سم).

2-4-2 اختبار القوة الانفجارية للرجلين (العمودي) (المبتكر):

- **الغرض من الاختبار:** اختبار القفز العمودي للرجلين.
- **الأدوات:** الجهاز المصمم للاختبار (المبتكر).
- **مواصفات الأداء:** يقف المختبر جانباً بجوار الجهاز المصمم، وعند البدء يصعد المختبر على الجهاز، ويطلب منه القفز عالياً بكل قوته الانفجارية.

– **التسجيل:** قياس الفرق بين القياس الأول عند صعود المختبر للجهاز المصمم والقياس الثاني عند القفز للأعلى وتسجيل النتيجة لأقرب وحدة (نيوتن).

2-4-3 اختبار القوة الانفجارية للرجلين (الأفقي)(المبتكر):

– **الغرض من الاختبار:** اختبار القفز الأفقي للأمام بالرجلين.

– **الأدوات:** الجهاز المصمم للاختبار (المبتكر).

– **مواصفات الأداء:** يقف المختبر جانباً بجوار الجهاز المصمم، وعند البدء يصعد المختبر على الجهاز، ويطلب منه القفز الى الأمام أفقياً بكل قوته الانفجارية.

– **التسجيل:** قياس الفرق بين القياس الأول عند صعود المختبر للجهاز المصمم والقياس الثاني عند القفز الى الأمام أفقياً وتسجيل النتيجة لأقرب وحدة (نيوتن).

2-5 مكونات الجهاز المصمم للاختبار(المبتكر):

يتكون الجهاز الالكتروني المصمم من اجزاء وهي :

1-الجزء الرئيسي لمكونات الجهاز:

يتكون هذا الجهاز من مصطبة على شكل مستطيل بأبعاد (50سم طولا × 30سم عرضاً × 3سم ارتفاعاً) يحتوي على متحسسات (4) بالأطراف لكل جهة لقياس القوة الانفجارية للرجل الدافعة نحو الحاجز كل حساس مرتبط بأسلاك، وهذه الاسلاك مرتبطة بشكل علمي نحو مخرج خاص يلتقي مع الدائرة الالكترونية ذات المتحكمات لأظهار الارقام الخاصة بها بالنيوتن.

2- المتحكم الالكتروني (متحكمة الاردوينو): وهي متحكمة نوع (نانو) (ONIUDRA – ONA N) مرتبطة بالشاشة، وبرمجت بلغة (software Ardulno ITHW++ C) وقياساتها (45mm*18mm) وفيها (14) منفذ رقمي، ويمكن استخدام (22) منفذ عند استخدام المداخل التماثلية الى منافذ رقمية، المخارج التي تدعم (pwm) هي (6) ، والمداخل التماثلية هي (8).

3- <u>شاشة عرض LCD</u>: تعد شاشات (LCD) هذه مثالية لعرض النص/الأحرف والأرقام أو كلاهما، تحتوي الشاشة على إضاءة خلفية (LED)، ويمكنها عرض (80) حرفًا أو رقماً في (4) صفوف مع(20) حرفًا أو رقم في كل صف.

4- متحسسات القوة: وهو عبارة عن متحسسات صغيرة الحجم(3-5) سم والوزن تقريباً(30-50غم) ومن أكثر تقنيات استشعار القوة تنوعاً في السوق، ويرتبط مباشرتاً مع بورد إلكتروني واسمه (HX711)خاص بتحويل الاشارة الى متحكمة الاردوينو وقراءتها بسهولة في شاشات القراءة لإظهار النتيجة بوحدة (نيوتن) من خلال معايرة المتحسس بشكل علمي ومنطقي لإظهار النتيجة الصحيحة للقوة للمختبر.

5- طريقة عمل الجهاز:

ويعمل الجهاز وفق آلية الكترونية تشمل على عدة متحسسات خاصة منها لقياس القوة الفوة الانفجارية للرجل المرتقية (بالنيوتن) حيث يتم تشغيل الجهاز وعند الإشارة للمختبر يقوم بالركض محو الحاجز الأول وعندها يقوم المختبر بالضغط على الجهاز للارتقاء للحاجز الاول فيتم أخذ قراءة الحساسات الأربعة وتسجيل القوة الظاهرة بشاشة العرض، وتظهر كل البيانات في هذه القياسات على شاشة نوع(LCD) المرتبطة بمتحكمة الاردوينو التي يتم برمجتها وفق المراد تحصيله من البيانات المطلوبة، وحسب ما مطلوب من المختبر أو المتدرب ووفق ما وضع من أجله القياس للقوة الانفجارية للرجل المرتقية نحو الحاجز للـ(طلاب) لفعالية ركض(110 حواجز).

وتظهر أعلى الشاشة: القراءة المباشرة (kg + N) وأسفل الشاشة: آخر قراءة تم تثبيتها (Snapshot) ويتم التثبيت عند الضغط على زر صمم لذلك الغرض، وتم برمجته لذلك، أي عند الضغط على زر يتم أخذ نسخة من القراءة الحالية، وتُعرض أسفل الشاشة، وتبقى ثابتة حتى تضغط الزر مرة أخرى، ويتم التوصيل لزر التثبيت: طرف → Pin 4 وطرف → GND.

ويعمل الجهاز المصمم للاختبار(المبتكر) بالكود الذي يعمل مع:

- Arduino Uno .
- HX711 .
- شاشة I2C (4×20).

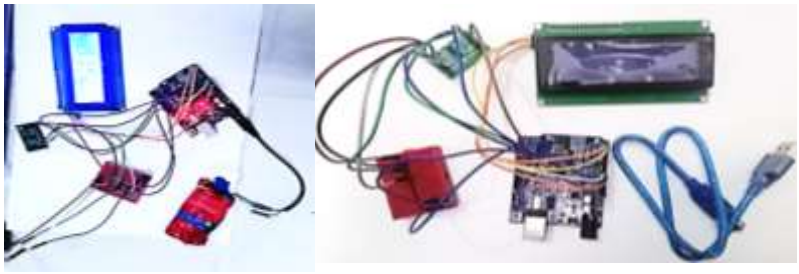
وستظهر أعلى الشاشة: (Mass: 5.40 kg) (Force: 52.9 N)، وعند الضغط على الزر → يتم حفظ القيمة (أسفل الشاشة) :(Saved kg: 5.40)(Saved N : 52.9)

شكل (1) يوضح المتحسسات

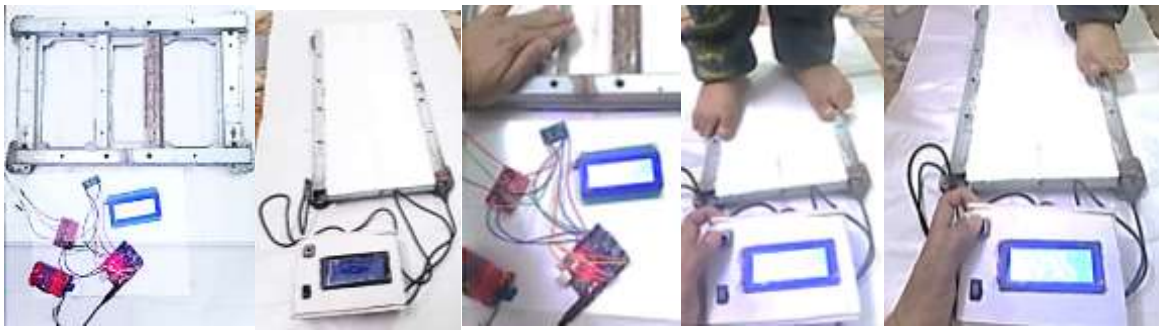
شكل (2) يوضح شاشة العرض(LCD) (4×20)

شكل (3) يوضح المتحكمة (الاردوينو)

شكل(4) يوضح ربط المتحكمة مع الشاشة و(HX711)



شكل (5) يوضح بعض التجارب العملية للجهاز قيد التصميم والأنشاء



شكل(6) يوضح التجارب النهائية لعمل الجهاز المصمم للاختبار(المبتكر)

شكل (7) يوضح بطارية الليثيوم مع قاعدة الشحن الخاص بها

2-6 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من خارج عينة البحث، في يوم الأثنين المصادف 2026/1/26 وذلك بهدف:

- التأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة.
- معرفة مدى ملاءمة الاختبارات.
- تحديد الزمن المناسب للتجربة.
- تلافي الأخطاء التي قد تظهر أثناء التطبيق.

وقام الباحث في يوم الثلاثاء المصادف 2026/1/27 تجربة استطلاعية ثانية للتأكيد على التمارين المقترحة من حيث:

- التدرج في الحمل التعليمي.
- ملائمة التمرينات لمستوى الطلاب.

2-7 إجراءات التجربة:

2-7-1 الاختبارات القبلية:

تم إجراء الاختبارات القبلية لأفراد العينة في اختبارات القفز للرجلين والإنجاز، وتسجيل القياسات التي تظهر في الجهاز المصمم للرجل المرتقية نحو الحواجز، حيث تم تسجيل قياسات القفز لـ (قبل أول حاجز، وقبل الحاجز الخامس، وقبل

الحاجز الأخير) للاستفادة منها بوضع التمارين المقترحة فضلاً عن النتائج لاختبارات القفز (العمودي، والأفقي) وذلك قبل البدء بتطبيق البرنامج التعليمي في يوم 2026/1/29، وقد تم تثبيت الظروف الخاصة بتنفيذ الاختبارات القبلية للاستعانة بها وفي الظروف نفسها للاختبارات البعدية، من حيث المكان والزمان والأدوات المستخدمة.

2-7-2 البرنامج التعليمي:

بعد إجراء الاختبارات القبلية للقفز بكل أنواعه والإنجاز، وكذلك إجراء القفز بالرجل المرتقية لثلاث حواجز لـ (قبل أول حاجز، وقبل الحاجز الخامس، وقبل الحاجز الأخير)، تم إعداد برنامج تعليمي خاص يعتمد على وفق النتائج التي ظهرت سابقاً ووضع تمارين للقوة الانفجارية للرجلين، وتم تطبيقه على أفراد المجموعة التجريبية فقط، في حين استمرت المجموعة الضابطة على المنهج التعليمي التقليدي من قبل مدرس المادة في الكلية.

- مدة البرنامج: (8) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية: (2) وحدة أسبوعياً.
- زمن الوحدة التدريبية: (90) دقيقة تم استخدام القسم الرئيسي فقط لأنها تمارين مقترحة.
- مكان التنفيذ: ملعب ومضمار الكلية الخاص بالعاب الساحة والميدان.

وقد روعي في البرنامج:

- التدرج في الحمل التعليمي.
- ملاءمة التمارين لمستوى الطلاب.

2-7-3 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التعليمي، تم إجراء الاختبارات البعدية لاختبارات القفز للرجلين وبالظروف نفسها للاختبارات القبلية، وذلك في يوم 2026/4/5، وذلك لضمان دقة النتائج وإمكانية المقارنة بها.

2-8 الوسائل الإحصائية:

تم الاستعانة بالحقيبة الاحصائية (SPSS)، الاصدار (24) واستخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط (بيرسون).
- اختبار (T) للعينات المرتبطة.
- اختبار (T) للعينات المستقلة .
- تحليل التباين(F).

- أقل فرق معنوي (L.S.D).

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض وتحليل نتائج المجموعة الضابطة:

جدول(3)

يبين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في الاختبارات قيد الدراسة

اسم الاختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(T) المحسوبة	قيمة(T) الجدولية	الدلالة
القفز العمودي للرجلين(سارجنت)	القبلي	41.30	3.85	1.25	2.26	غير معنوي
	البعدي	43.10	3.60			
القفز العمودي بالجهاز المصمم	القبلي	395.0	75.44	5.08		معنوي
	البعدي	407.9	73.43			
القفز الأفقي بالجهاز المصمم	القبلي	373.8	72.55	8.51		معنوي
	البعدي	382.0	70.86			
الانجاز	القبلي	24.88	1.94	5.41		معنوي
	البعدي	24.27	1.89			

ومن الجدول أعلاه أظهرت النتائج للاختبارات القبلية والبعدية قيد الدراسة للمجموعة الضابطة قيم(T) المحسوبة على التوالي(1.25-5.08-8.51-5.41) جميعها معنوية ما عدى متغير (القفز العمودي للرجلين(سارجنت) بالرغم من وجود فرق في الوسط الحسابي ولكن لم يظهر احصائياً وذلك عند مقارنتها مع القيمة الجدولية (2.26) عند درجة حرية(9) ومستوى دلالة(0.05)، وأن هذه المعنوية للفروق يمكن تفسيرها إلى تعرض أفراد المجموعة الضابطة إلى المنهاج التعليمي التقليدي، والذي يتضمن تكرار الأداء المهاري لفعالية ركض (110م) حواجز للطلاب، مما يؤدي إلى تحسن ناتج عن التعلم الحركي والتكرار .

إذ أن التعلم الحركي يسهم في تحسين التوافق العصبي العضلي وتنظيم الحركة، مما قد ينعكس بشكل جزئي على الأداء البدني، إلا أن غياب التمرينات الموجهة لتنمية القوة الانفجارية يقلل من إمكانية حدوث تطور كبير.

ويعزو الباحث هذا التحسن المحدود إلى تأثير التعلم الحركي الناتج عن التكرار والممارسة أثناء تنفيذ المنهج التعليمي التقليدي، حيث أن التكرار يسهم في تحسين التوافق العصبي العضلي وتنظيم الأداء الحركي، إلا أن هذا النوع من التحسن قد يكون كافياً لإحداث تطور ملموس في الصفات البدنية، وخاصة القوة الانفجارية.

3-2 عرض وتحليل نتائج المجموعة التجريبية:

جدول(4)

يبين الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية للاختبارات قيد الدراسة

اسم الاختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(T) المحسوبة	قيمة(T) الجدولية	الدلالة
القفز العمودي للرجلين(سارجنت)	القبلي	41.90	2.97	5.80	2.26	معنوي
	البعدي	48.20	3.10			
القفز العمودي بالجهاز المصمم	القبلي	397.2	83.03	5.09		معنوي
	البعدي	427.2	72.93			
القفز الأفقي بالجهاز المصمم	القبلي	371.0	69.85	9.01		معنوي
	البعدي	397.6	68.81			
الانجاز	القبلي	24.95	1.86	5.72		معنوي
	البعدي	23.78	1.51			

ومن الجدول (4) أظهرت النتائج للاختبارات القبلية والبعدية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية قيم(T) المحسوبة على التوالي(5.80-5.09-9.01-5.72) جميعها معنوية عند مقارنتها مع القيمة الجدولية (2.26) عند درجة حرية(9) ومستوى دلالة(0.05) ولصالح الاختبارات البعدية، وأن هذه المعنوية للفروق تشير إلى حدوث تطور كبير في مستوى القوة الانفجارية لدى أفراد المجموعة التجريبية، وهو مؤشر واضح على فاعلية البرنامج التعليمي المستخدم.

ويعزو الباحث هذا التطور إلى طبيعة التمارين التي ركزت على تنمية القوة الانفجارية للرجلين في القسم الرئيسي والتي تعمل على تحسين قدرة العضلات على إنتاج القوة بسرعة عالية، وهو ما يرتبط مباشرة بمتطلبات فعالية ركض (110م) حواجز للطلاب، وكما أن هذه التمارين تسهم في:

- تنشيط الألياف العضلية السريعة.
- تحسين كفاءة الجهاز العصبي.
- تقليل زمن الانقباض العضلي.
- زيادة القوة المميزة بالسرعة.

فضلاً عن التدرج في الحمل التعليمي واستخدام تمارين مشابهة للأداء الحركي الفعلي ساهم في تحقيق مبدأ الخصوصية، مما أدى إلى انتقال أثر التدريب إلى الأداء الفعلي.

3-3 عرض وتحليل نتائج المقارنة البعدية بين المجموعتين (التجريبية، والضابط)

جدول(5)

يبين الفروق بين المجموعتين في الاختبارات البعدية

اسم الاختبار	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	قيمة (T) الجدولية	مستوى الدلالة
القفز العمودي للرجلين(سارجنت)	الضابطة	43.10	3.60	3.90	2.10	معنوي
	التجريبية	48.20	3.10			

اسم الاختبار	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	قيمة (T) الجدولية	مستوى الدلالة
القفز العمودي بالجهاز المصمم	الضابطة	407.9	73.43	0.59		غير معنوي
	التجريبية	427.2	72.93			
القفز الأفقي بالجهاز المصمم	الضابطة	382.0	70.86	0.49		غير معنوي
	التجريبية	397.6	68.81			
الانجاز	الضابطة	24.27	1.89	0.64		غير معنوي
	التجريبية	23.78	1.51			

ويبين الجدول (5) النتائج للاختبارات البعدية قيد الدراسة بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة) قيم(T) المحسوبة على التوالي(3.90–0.59–0.49–0.64) بعضها معنوية وبعضها غير معنوية بالرغم من أن الاوساط الحسابية بينها مختلفة عند مقارنتها مع القيمة الجدولية (2.10) عند درجة حرية(18) ومستوى دلالة(0.05) ولصالح المجموعة التجريبية، وأن هذه المعنوية للفروق تشير إلى حدوث تطور كبير في مستوى القوة الانفجارية لدى أفراد المجموعة التجريبية، وهو مؤشر واضح على فاعلية البرنامج التعليمي المستخدم، وهذا يرتبط مباشرة بمتطلبات فعالية ركض (110م) حواجز للطلاب، ويعكس هذا التفوق الأثر الإيجابي للبرنامج التعليمي المستخدم، والذي تميز باعتماده على تمارين تحاكي طبيعة القوة الانفجارية، مقارنة بالمنهاج التقليدي الذي لم يحقق نفس المستوى من التطور.

كما يشير هذا إلى أن تطوير الصفات البدنية الخاصة، وخاصة القوة الانفجارية، يعد عاملاً حاسماً في تحسين الأداء في فعاليات ألعاب القوى، وبشكل خاص فعالية ركض (110م) حواجز التي تتطلب مستوى عالياً من القوة والسرعة والتوافق.

3-4 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الإنجاز والقفز بالرجل المرتقية قبل ثلاث حواجز(الأول، والخامس، والأخير):

جدول(6)

يبين نتائج الارتباط بين الإنجاز والقفز بالرجل المرتقية قبل ثلاث حواجز

ت	المتغيرات		قيمة (ر) المحسوبة	قيمة(ر) الجدولية	دلالة الارتباط
1-	قبل الحاجز الأول	الإنجاز	0.477*		قوي
2-	قبل الحاجز الخامس		0.403*		قوي
3-	قبل الحاجز الأخير		0.379*		قوي

والجدول (6) أظهر النتائج لقيمة معامل الارتباط لعينة البحث بين اختبار(الإنجاز) والقفز بالرجل المرتقية لثلاث حواجز، وكانت قيمتها المحسوبة على التوالي (0.477- 0.403- 0.379) وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.232) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (18)، وكانت دلالة الارتباط معنوية (قوي)، ويعزو الباحث هذه النتيجة الى أن القراءات

والبيانات المتحصلة من استخدام الجهاز المصمم لها الأثر الجيد لمعرفة التسلسل الحقيقي للقفزات للطلاب ولها دلالات لمعرفة مستوى الانجاز لديهم وما هي أسباب الزمن المستغرق لهذه الفعالية، وبهذا يتحقق الهدف والفرض من هذه الدراسة.

3-5 عرض وتحليل نتائج تحليل التباين للقفز بالرجل المرتقية قبل ثلاث حواجز(الأول، والخامس، والأخير):

جدول(7)

يبين نتائج تحليل التباين بين القفزات بالرجل المرتقية الثلاثة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	2411818.98	2	120599.4	75.730	0.000	معنوي
داخل المجموعات	907661.14	57	15923.88			

والجدول (7) أظهر النتائج لقيم (ف) المحسوبة لاختبار القفز بالرجل المرتقية لثلاث حواجز وهي أكبر من قيمتها عند مقارنتها لمستوى الدلالة (0.000) لدرجة حرية(2-57)عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على معنوية الفروق لهذه المتغير في هذه الاختبار، ويشير ذلك الى ان هناك فروق ما بين الارتقاءات الثلاثة وهي حالة طبيعية وصحيحة نسبتاً الى بعد الحواجز وارقامها ومراحل السباق من حيث التعجيل والسرعة وتحمل السرعة بين الحواجز، وقد استعان الباحث بقانون أقل فرق معنوي(L.S.D) لمعرفة التباين بالفروق وأي القفزات هي الأفضل في تحسن وتطور مستوى الانجاز لديهم، وهذا يحقق الهدف والفرض من هذه الدراسة.

جدول(8)

يبين قيمة أقل فرق معنوي(L.S.D) بين قفزات الرجل المرتقية الثلاثة

القفزات	الاوساط الحسابية	فرق الأوساط	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ق1- ق2	508.90 - 814.36	305.45*	0.000	معنوي
ق1- ق3	328.60 - 814.36	485.75*	0.000	معنوي
ق2- ق3	328.60 - 508.90	180.29*	0.000	معنوي

ومن الجدول (8) أظهرت النتائج أقل فرق معنوي(L.S.D) بين القفزات الثلاثة، إذ كان مستوى الدلالة(0.000) لها جميعاً عند مستوى دلالة (0,05)، ومن الأوساط الحسابية وفروقها تظهر النتائج أن القفزة الأولى قبل الحاجز الأول لها دور كبير وبقوة انفجارية عالية للرجل المرتقية، وتأتي بالمرتبة الثانية القفزة قبل الحاجز الخامس، وأخيراً القفزة قبل الحاجز الأخير، وهذا يحقق الهدف والفرض من هذه الدراسة.

3-6 مناقشة النتائج:

ومن خلال عرض الجداول أعلاه وتحليل النتائج فيها أظهرت تلك النتائج أن هناك تحسن ملحوظ بتعلم وأداء فعالية ركض(110 م) حواجز للطلاب في المجموعة التجريبية، وتحسن الإنجاز كذلك، أي أن البرنامج التعليمي المعتمد على تمارين القوة الانفجارية للرجلين وفق ما أظهرته الاختبارات الخاصة بالقفز من خلال الجهاز المصمم لذلك وحداثته والتكنولوجيا المستخدمة به كان له الأثر الإيجابي في ذلك التحسن في مستوى الأداء والإنجاز، وهو ما انعكس في النتائج التي تحققت..

إذ أن القوة الانفجارية تعد من الصفات البدنية الأساسية التي يعتمد عليها الأداء في فعالية ركض (110م) حواجز للطلاب، حيث تلعب دوراً مهماً في:

- مرحلة الانطلاق.
- مرحلة الارتقاء فوق الحاجز.
- تقليل زمن التلامس مع الأرض.
- الحفاظ على الاداء الحركي.

وكما أن العلاقة بين القوة الانفجارية والأداء المهاري علاقة تكاملية، حيث أن تحسين الجانب البدني يؤدي إلى تسهيل تنفيذ المهارة بشكل أكثر كفاءة.

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة، فإن اعتمادها على الأسلوب التقليدي أدى إلى تحقيق تحسن محدود مقارنتاً مع المجموعة التجريبية وظهر ذلك جلياً في النتائج أعلاه، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (علاوي (1999) "بأن تطوير الصفات البدنية الخاصة يسهم بشكل مباشر في تحسين الأداء المهاري"، و(بسطويسي (1999) الذي أكد " أهمية القوة الانفجارية في فعاليات السرعة"، و(أبو العلا عبد الفتاح (2003) الذي أوضح " دور التدريب في تطوير الجهاز العصبي والعضلي".

ويجب الاشارة الى الجداول الخاصة بمعامل الارتباط بين الانجاز والقفزات قبل الحاجز الأول، وقبل الحاجز الخامس، وقبل الحاجز الأخير، والنتائج التي ظهرت بمعامل ارتباط قوي بينها مما يدل على أهمية كل مرحلة بالركض نحو احراز انجاز أفضل سواء للمبتدئين(الطلاب) أو المحترفين (لاعبي الساحة والميدان لفعاليات الركض)، وكذلك إجراء تحليل التباين بين هذه القفزات ومقارنة الأفضل بيها لتحسين مستوى الإنجاز وهو الارتقاء الأول ثم الخامس ثم الأخير.

إذ تشير بعض الدراسات والمصادر العلمية في أن "التوافق الحركي للقوانين والنظم الميكانيكية للجهاز العصبي العضلي والعمل سوية في توجيه النشاط الحركي وتنظيمه وتحديد شكله "(عبد الله،2008)، فضلاً عما أكده (grosser1995) بقوله " ان العمل المشترك بين الجهازين العصبي والعضلي وفق نطاق الحركة الإرادية وتشترك مختلف مجالات الأعصاب المركزية والبدنية فضلاً عن تطوير الصفات النفسية العقلية وكلاهما يعدان من مستلزمات إتقان فن الأداء الحركي (crosser,1995)".

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1. إن التمارين المقترحة المعدة وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين كان لها أثر إيجابي واضح في تحسين مستوى الأداء لفعالية ركض (110م) حواجز للطلاب.

2. إن التمارين المقترحة وفق اختبار (مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين كان لها أثر واضح في تحسين الانجاز لفعالية ركض (110م) حواجز للطلاب.

3. إن استخدام البرامج التعليمية المبنية على أسس علمية يسهم في تحقيق نتائج أفضل مقارنة بالأساليب التقليدية .

4. إن الجمع بين الجانب البدني والمهاري في التعلم والتدريب يؤدي إلى تحسين مستوى التعلم والأداء والانجاز بشكل ملحوظ .

5. أن استخدام أجهزة مصممة جديدة لاختبارات مبتكرة تشابه طبيعة العمل الحركي وتساعد في تحصيل البيانات التي تخدم الجانب البحثي للوصول الى تعليم إيجابي وتحسين الانجاز للأفضل.

4-2 التوصيات:

1. اعتماد تمارين القوة الانفجارية للرجلين ضمن البرامج التدريبية الخاصة بفعالية ركض (110م) حواجز.

2. ضرورة الاهتمام بتنمية الصفات البدنية والقدرات الخاصة، وخاصةً القوة الانفجارية للرجلين للدراسة الحالية والذراعين للدراسات اللاحقة، لدى طلبة كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة.

3. الابتعاد عن الأساليب التقليدية في التدريس والتدريب، والتوجه نحو استخدام البرامج الحديثة المبنية على أسس علمية. بمساعدة وسائل وأجهزة مصممة تحاكي طبيعة اللعبة والفعالية للحصول على أفضل النتائج.

4. استخدام التمارين التي تشابه الأداء الحركي للفعالية (مبدأ الخصوصية) لتحقيق أفضل نتائج .

5. ضرورة التدرج في الحمل التعليمي بما يتناسب مع مستوى الطلبة.

6. الاهتمام باستخدام الأجهزة الحديثة في قياس وتقييم الأداء البدني والحركي والنفسي للأفراد.

- المصادر العربية والاجنبية:

1. أبو العلا أحمد عبد الفتاح :(2003) التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة .

2. بسطويسي أحمد :(1999) أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة .

3. قيس ناجي عبد الجبار :(1987) الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، جامعة بغداد .

4.عبد الله حويل فرحان: تأثير مناهج تدريبية بحجوم مختلفة على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والأداء المهاري للناشئين بكرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية، 2008.

5.محمد حسن علاوي، وأسامة كامل راتب :(1999) مناهج البحث العلمي في التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة .

6.محمد حسن علاوي :(2002) علم التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة .

7 .Bompa, T. (2009): Theory and Methodology of Training, Human Kinetics.

8 .Crosser, m; Diezweekgy mn astik 1.a, schorndorf . 1995 .

ملحق (1)

نموذج وحدة تعليمية للتمارين المقترحة وفق اختبار(مبتكر) للقوة الانفجارية للرجلين

ت	التمارين المقترحة	عدد التكرارات / ثانية	الراحة بين التكرارات	عدد المجموعات	الراحة بين المجموعات
1	تمرين القفز العمودي بالرجل المرتقية فوق الحاجز ذهاب واياب	10 ثانية/ 2 تكرار	1 دقيقة	2	3 دقيقة
2	تمرين الحجل بالرجل المرتقية لمسافة (20م) ذهاب وإياب	2	1 دقيقة	2	3 دقيقة
3	تمرين القفز الأفقي للأمام بالرجلين معاً لمسافة(20م) ذهاب واياب	1	–	2	3 دقيقة
4	تمرين القفز الى الأمام على مدرج لـ(10 بايات) بالرجلين معاً	2	1 دقيقة	2	3 دقيقة
5	تمرين القفز على موانع مختلفة الارتفاعات من (50) سم الى ارتفاع الحاجز النظامي	2	2 دقيقة	2	3 دقيقة
6	تمرين القفز على صندوق خشبي بارتفاع(60)سم وللجانبين اليمين واليسار بالرجل المرتقية	10 ثانية/ 3	1 دقيقة	2	3 دقيقة
7	تمرين الحجل المتبادل بين الرجلين لمسافة(20م) ذهاب واياب	2	2 دقيقة	2	3 دقيقة

بعض الصور تبين القفز قبل أول حاجز باستخدام الجهاز المصمم