DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (4): 337-355

Sciences Journal Of Physical Education

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

The effect of assistive exercises using the Zebris treadmill to improve stride length and 100m performance for female students

Safaa Abdul Hussein Nema[*1], Prof. Dr. Haider Fayyad Al-Amiri [2]

[1,2] *University of Kufa. College of Physical Education and Sports Sciences,Iraq.*

*Corresponding author: safaa.abbas@student.uokufa.edu.iq

Received: 18-05-2025 Publication: 28-08-2025

Abstract

The importance of this research lies in its presentation of an integrated scientific approach to developing female students' athletic performance in the 100-meter running event. Therefore, the researchers believe that auxiliary exercises using the treadmill Zebris device will have an impact on improving stride length and achievement in the 100-meter running event for female students. Therefore, the researchers wanted to conduct this experiment. The researchers observed that track and field competitions generally depend on aspects of technical performance, despite the difference in the percentage of reliance according to the multiplicity and difficulty of the stages of motor performance of sporting events. We find that achievement in running events may not depend to a large extent on technical performance compared to physical abilities, functional indicators, and body measurements. Running is one of the basic movements with repetitive skills that consist of support (front, back) and flight. Running differs from walking in that there is a flight period between the moment of front support and back support. Therefore, the researchers decided to use an unconventional method that would help female students master technical performance according to the mechanical view and learn it more easily compared to the established methods and techniques. It is a Zebris treadmill device that provides accurate and clear data during the running process and directly. The research aims to identify the effect of exercises assisted by the use of the Zebris treadmill device to improve stride length and achievement in the 100m running efficiency for female students.

Keywords: Assistive Exercises, Treadmill Zebris, Stride Length, Achievement, 100m Effectiveness.

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

تأثير تمرينات مساعدة باستخدام جهاز zebris treadmill لتحسين طول الخطوة والانجاز بفعالية 100م للطالبات

صفا عبد الحسين نعمة ، أ.د. حيدر فياض العامري

العراق. جامعة الكوفة. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

safaa.abbas@student.uokufa.edu.iq

Haiderf.alamiri@uokufa.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2025/5/18 تاريخ نشر البحث 2025/8/28

الملخص

تتجلى أهمية البحث في خلال تقديم نهج علمي متكامل لتطوير الأداء الرياضي للطالبات في فعالية الركض لمسافة 100 متر لذا يعتقد الباحثان انها ستحدث تأثيرا بتمرينات مساعدة باستعمال جهاز treadmil zebris لتحسين طول الخطوة والانجاز لفعالية 100 م للطالبات لذا رغب الباحثان الخوض في هذا التجربة. ومن خلال ملاحظه الباحثان إن مسابقات العاب القوى تعتمد بشكل عام جوانب الأداء الفني على الرغم من اختلاف نسب الاعتماد على وفق تعدد وصعوبة مراحل الأداء الحركي للفعاليات الرياضية إذ نجد أن الانجاز في فعاليات الاركاض ربما لا يعتمد بنسبة كبيرة على الأداء الفني بالمقارنة مع القدرات البدنية ، والمؤشرات الوظيفية ، والقياسات الجسمية ، وبعد الركض من الحركات الاساسية ذات المهارات المتكررة والتي تتكون من الارتكاز (الامامي ، الخلفي) والطيران، اذ يختلف الركض عن المشي بوجود فترة طيران بين لحظة الارتكاز الامامي والارتكاز الخلفي، لذا ارتأى الباحثان إلى استعمال وسيلة غير تقليدية تساعد الطالبات على إتقان الأداء الفني وفق المنظر الميكانيكي وتعلمه بسهولة اكبر مقارنة مع الطرائق والأساليب المتبعة المعمول بها ، وهي جهاز (treadmil Zebris) والتي تعطي بيانات دقيقة وواضحة اثناء عملية الركض وبشكل مباشر. ويهدف البحث الى التعرف على تأثير التمرينات مساعدة باستعمال جهاز zebris treadmil لتحسين طول الخطوة والانجاز لفعالية ركض (100م) للطالبات.

الكلمات المفتاحية: تمرينات مساعدة، جهاز treadmil zebris، طول الخطوة، الإنجاز، فعالية 100م

1-المقدمة:

تعد الرياضة عنصرًا أساسيًا في حياة الإنسان، إذ تساهم في تعزيز الصحة البدنية والنفسية، وتنمية القدرات العقلية والاجتماعية. ومع التطور المستمر في العلوم والتكنولوجيا، أصبح للرياضة دور ريادي في دفع حدود الأداء البشري، من خلال الاستفادة من الأساليب العلمية الحديثة في تحسين التدريب وتقنيات الأداء. ويُنظر إلى الرياضة اليوم على أنها ميدان يتداخل فيه العلم والممارسة، مما يُبرز الحاجة إلى دراسات متخصصة لفهم العوامل المؤثرة في الأداء الرياضي وتعزيزها بأساليب متطورة .

وتعتبر فعالية الركض لمسافة 100 متر من أبرز وأصعب سباقات السرعة في ألعاب القوى، حيث تتطلب توازنًا دقيقًا بين القوة العضلية، السرعة القصوى، والدقة في الأداء الحركي بالنسبة للطالبات، يُعد تطوير الأداء في هذه الفعالية تحديًا يتطلب تدريبات دقيقة ومركزة تتناسب مع طبيعة أجسامهن والخصائص الفسيولوجية المرتبطة بالإناث، ومن خلال التركيز على التحليل العلمي لهذه الفعالية، يمكن تحسين مستوى الأداء وتحقيق إنجازات رياضية متميزة .

وتأخذ المتغيرات الكينماتيكية اهميتها كونها العوامل التي تعبر عن الحركة الميكانيكية للجسم، مثل السرعة، التسارع، الإزاحة، وزاوية الحركة، يُعد تحليل هذه المتغيرات أحد أهم الأدوات التي تساعد في فهم طبيعة الأداء الحركي خلال الركض، على سبيل المثال، يمكن من خلال دراسة المتغيرات الكينماتيكية تحديد العوامل التي تؤثر على الكفاءة الحركية، مثل طول الخطوة، زمن التلامس مع الأرض، وزاوية الدفع، هذه المتغيرات تلعب دورًا حاسمًا في تحسين الانجاز الرياضي من خلال توفير بيانات دقيقة لتصميم برامج تدريبية فعالة.

وعند تحليل أداء الطالبات في فعالية الركض لمسافة 100 متر، يمكن طول الخطوة والانجاز أن تقدم رؤى علمية حول نقاط القوة والضعف في الأداء الحركي، باستخدام

جهاز Zebris Treadmill ، الذي يُعد من أحدث التقنيات، يمكن قياس هذه المتغير بدقة، مما يتيح تصميم برامج تدريبية موجهة لتحسين الأداء الفني، التمارين المساعدة المبنية على هذا التحليل توفر فرصة لتحقيق تقدم ملموس في زمن الركض والكفاءة الحركية بشكل عام تكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة من خلال تقديم نهج علمي متكامل لتطوير الأداء الرياضي للطالبات في فعالية الركض لمسافة 100 متر. بالاعتماد على التمارين المساعدة باستعمال جهاز Zebris Treadmill، يسعى البحث إلى تحديد العوامل المؤثرة على الانجاز الرياضي. كما يهدف إلى تحسين الأداء الحركي والكفاءة من خلال تطبيق تقنيات مبتكرة، مما يساهم في إثراء المعرفة العلمية بمجال الرياضة ودفع حدود الأداء الرياضي للطالبات في سباقات السرعة.

كل هذا جدير بالدراسة أهمية البحث في خلال تقديم نهج علمي متكامل لتطوير الأداء الرياضي للطالبات في فعالية الركض لمسافة 100 متر لذا يعتقد الباحثان انها ستحدث تأثيرا بتمرينات

مساعدة باستعمال جهاز treadmil zebris لتحسين طول الخطوة والانجاز لفعالية 100م للطالبات لذا رغب الباحثان الخوض في هذا التجربة.

لذا فمن خلال خبرة الباحثان الميدانية، ومن خلال الملاحظة وجدو هناك اخطاء ميكانيكية اثناء تعلم الطالبات المرحلة الاولى لميكانيكية الركض الصحيح من خلال وجود انحراف زاوية القدم للخارج وقصور في اتمام عملية المرجحة الامامية والخلفية وكذلك مرحلة الارتكاز التي تكون على كعب القدم وليس على المقدمة للقدم وكذلك مرجحة الذراعين للداخل (التقاطع بينهما اثناء الجري) ووضع الراس والجذع اثناء الركض والبدايات الانطلاق.

لذلك يتطلب تعلم تلك الفعالية إعداد تمرينات تستخدم الأجهزة المساعدة في تحقيق أهداف التمرينات على ضوء بعض المتغيرات البايوكينماتيكية ذات العلاقة بالأداء، ونظراً لصعوبة الأداء الفني لفعالية (100م) لدى الطلبات وقلة الأجهزة التعليمية المساعدة المستخدمة في تعليم الأداء الفني الصحيح على وفق المنظور الميكانيكي، ارتأت الباحثان إلى استعمال وسيلة غير تقليدية تساعد الطالبات على إتقان الأداء الفني وفق المنظر الميكانيكي وتعلمه بسهولة اكبر مقارنة مع الطرائق والأساليب المتبعة المعمول بها، وهي جهاز (Zebris treadmil) والتي تعطي بيانات دقيقة وواضحة اثناء عملية الركض وبشكل مباشر عن طريق الشاشة.

ويهدف البحث الى:

1-التعرف على تأثير التمرينات مساعدة باستعمال جهاز zebris treadmil لتحسين طول الخطوة والانجاز لفعالية ركض (100م) للطالبات.

2-التعرف على تأثير التمرينات بين المجموعتين التجريبية والضابطة والمقارنة بينهما في الاختبارات البعدية.

2-إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم أسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث من طالبات المرحلة الدراسية الأولى في كلية التربية الرياضية -جامعة الكوفة - للعام الدراسي (2024-2025) والبالغ عددهم (45) حيث تم اختيار عينة البحث من مجتمع الأصل والمتمثلة بطالبات المرحلة الأولى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة الكوفة حيث تم اختيار (30) طالبة وبالطريقة العشوائية البسيطة حيث بلغت النسبة المئوية لها (66٪) حيث تم توزيعهم الى مجموعتين حيث كانت المجموعة الأولى التجريبية وعددهم (15) والمجموعة الثانية الضابطة وعددهم (15) حيث تم استبعاد كل من الطالبات الراسبات والطالبات المتكررة غياباتهم وطالبات التجربة الاستطلاعية ومن خلال الجدول يبين العينة والتجانس بينهن.

جدول (1) يبين تجانس عينة البحث في المتغيرات (الطول، الكتلة، العمر الزمني)

المعالم الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	سم	160.6	6.1	159	0.75
الكتلة	كغم	57.8	5.9	58	0.61
العمر	سنة	20.4	1.09	20	0.32

في الجدول (1) يبين أن قيم معامل الالتواء هي أقل من (1) وهذا يدل تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات (الطول -كتلة الجسم -العمر الزمني).

2-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع البيانات:

- المعلومات من شبكة المعلومات (Enternet).
- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- الملاحظة والتجريب.
- اراء السادة الخبراء.
- استمارة تقويم الانجاز لسباق (100م).
- الاختبار والقياس.

2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة:

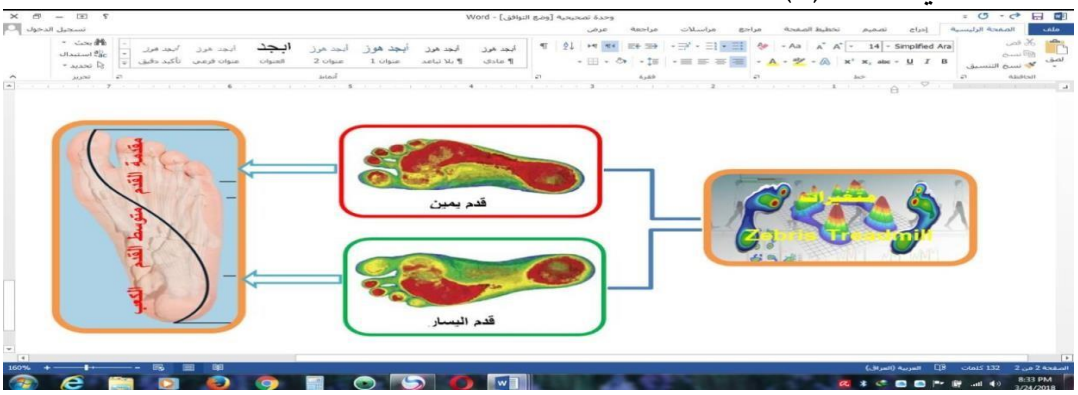
- جهاز (zebris treadmil)
- مقياس رسم بطول (1م)
- مساند البداية عدد (4)
- استمارة تفريغ البيانات
- علامات تسجيل ارقام الطالبات
- شاشة عرض (تلفزيون) حجم 52 بوصة.
- شريط قياس معدني طوله 50م
- جهاز حاسوب.
- ساعة توقيت يدوية عدد 2
- اقراص DC
- الة تصوير عدد (2) مع مساندها بسرعة (60صورة/ثا) نوع YNOS يابانية الصنع
- ملعب الساحة والميدان
- برنامج تحليل بيانات جهاز (FDM) (Zebris)
- برمجيات التحليل الحركي Kinovea))
- مي ازن الكتروني لقياس كتلة الطالبات (onEntEe) الماني المنشأ.
- شريط لاصق مختلف الألوان

2-4-1 وصف الاختبارات المستعملة بالبحث:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية والدراسات المشابهة، تم تحديد القياسات والاختبارات لقياس متغيرات البحث، والتي يمكن أن تقيس وتعبر في قياسها عن متغيرات البحث.

2-4-2المتغيرات المختبرية:

تشمل جميع المتغيرات التي يقيسها جهاز zebris Treadmill والتي تستخلص على شكل تقرير من سوفت وير الخاص بالجهاز وبلغ عددها (56) متغير وقسم من هذه المتغيرات يتفرع الى (اجزاء للقدم اليسار واليمين) لنفس المتغير اضافة الى ذلك هنالك متغيرات تنقسم الى ثلاثة اقسام للقدم الواحدة فيكون للقدم اليمين (مقدمة القدم-ومتوسط القدم -وكعب القدم) والقدم اليسار كذلك كما موضحا في الشكل (1).

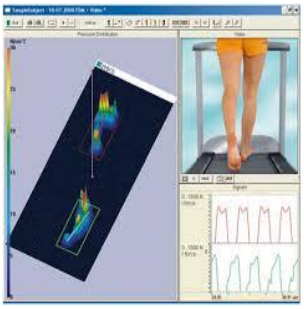


الشكل (1) يوضح كيفية استخراج المتغيرات المختبرية

2-4-2 المتغيرات الميدانية: وهي المتغيرات الكينماتيكية الخاصة باختبار عدو (100) متر التي تم الاتفاق عليها والتي تناسب اهداف البحث:

أولا: المتغير الخاصة بجهاز Itmreaertsi bez:

طول الخطوة: هي المسافة المتعاقبة من اتصال مشط احدى القدمين الى كعب القدم المعاكسة، سمStep length



شكل (2)

2-5 التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية قبل المباشرة بالتجربة الأساسية من اجل معرفة أهم المعوقات والسلبيات لكي تتم معالجتها، وان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:

وان الهدف من التجربة الاستطلاعية للاختبارات ما يأتي:

- التأكد من صلاحية الملعب والأدوات المستخدمة وملائمتها للاختبارات.
- تهيئة فريق العمل المساعد، فضلاً عن تحديد الصعوبات التي قد تواجههم.
- معرفة مدى استعداد العينة لأداء الاختبارات.
- التعرف على كيفية التعامل مع لوحة التحكم الخاصة بالجهاز لرفع وخفض سرعة الجهاز وكيفية ايقاف الجهاز في حالة الضرورة القصوى.
- وضع الية عمل وبرمجة الجهاز السرعات المطلوبة التي تم تحديدها بحيث نحصل على دورة رجل كاملة للطرف اليمين ودورة رجل كامل لليسار أي مقدار ثبات الجهاز على السرعة الواحدة.
- معرفة الصعوبات الميدانية التي قد تواجه الباحثان خلال تطبيق الاختبارات.
- معرفة وضع مقياس الرسم.

2-6 الاختبارات القبلية:

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد منها قام الباحثان بتطبيق التجربة الرئيسية من خلال تطبيق الاختبارات على مجتمع البحث وتم إجراء الاختبارات القبلية في بتاريخ 11/18 /2024.

2-7 اختبار عدو 100م:

تم اجراء الاختبار عدو 100 متر في يوم الأربعاء المصادف 2024/11/13 وعلى ملعب العاب القوى لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة –جامعة الكوفة وكان الهدف من الاختبار قياس زمن الإنجاز لأفراد العينة حيث تم الاختبار على افراد العينة من البدء المنخفض حتى النهاية ويتم تسجيل النتائج باستمارة التسجيل المعدة سابقا لهذا الغرض ووضعت الة التصوير على المسافات المحددة من التجربة الاستطلاعية.

2-8 تكافؤ مجموعتي البحث:

لكي يتمكن الباحثان من أن يعزوا ما يحدث من فروق في نتائج الاختبارات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة لجأ الباحثان الى التحقق من تكافؤ المجموعتين وذلك باستخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة للمتغيرات المبحوثة.

جدول (2) يبين تكافؤ مجموعتي البحث

ت	المؤشرات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (sig)	نوع الدلالة
			س –	ع	س –	ع		
1	طول الخطوة (R)	متر	62g8	1g8	62g6	2g5	0g14	غير معنوي
	طول الخطوة (L)	متر	58g6	1g6	58g3	1g5	0g64	غير معنوي
2	الانجاز	ثانية	22g6	1g5	23g0	1g2	0g45	غير معنوي
	قيمة 0.05 ≤ (sig) عند درجة حرية (28) معنوي							

2-9 الاختبارات البعدية:

اجرى الباحثان وبمساعدة كادر العمل المساعد الاختبارات البعدية تم اجراء الاختبار البعدي على عينة البحث في الوقت نفسه للاختبار عدو 100م واختبار جهاز (zebris treadmil) وذلك يوم الثلاثاء المصادف (2024/12/31) في مختبر البايوميكانيك وملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة الكوفة في تمام الساعة التاسعة صباحاً مع مراعاة الظروف نفسها عند الاختبار القبلي حيث حرصت الباحثان على تهيئة الظروف نفسها للاختبار من ناحية الزمان والمكان وفريق العمل المساعد في الاختبارين القبلي والبعدي وفي نهاية التجربة تم بواسطة الحاسوب لاستخراج البيانات اللازمة والخاصة بالمتغيرات المبحوثة لإجراء مقارنتها بالاختبار القبلي وبين المجموعتين.

2-10 الوسائل الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss) في تحليل نتائج البحث.

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات قيد البحث.

3-1-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمتغيرات المبحوثة.

جدول (3) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة) (sig بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغير مقدمة القدم والانجاز لفعالية (100) متر

ت	المؤشرات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الاختبار القبلي		المجموعة التجريبية الاختبار البعدي		قيمة (sig)	نوع الدلالة
			س –	ع	س –	ع		
1-	طول الخطوة(R)	سنتمتر	62.8	1.8	78.9	2.6	0.00	معنوي
2-	طول الخطوة) L)	سنتمتر	58.6	1.6	81.4	2.5	0.00	معنوي
3-	الإنجاز	ثانية	22.6	1.5	19.6	0.91	0.00	معنوي
قيمة) sig) ≥ 0.05 عند درجة حرية (14) معنوي								

يبين الجدول (3) الخاص بالوصف والاستدلال الإحصائي نتائج قيم المتغيرات والانجاز للمجموعة التجريبية القبلية والبعدية، فقد أظهرت النتائج الاختبار القبلي لمتغيرات (طول الخطوة (R)، طول الخطوة (L)، زمن الخطوة (R)، زمن الخطوة (L)، الانجاز) ولغرض معرفة الفروقات بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية استخدمت الباحثان اختبار (T. test) للعينات المرتبطة وكانت قيمة (Sig) معنوية اي ≥ (0.05) وهذا يدل على ان جميع المتغيرات معنوية ولصالح الاختبار البعدي.

3-1-2 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد الدراسة:

يبين الجدول (3) هناك وجود فروق معنوية لجميع للمتغيرات للعينة التجريبية بعرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي، ان قيمة (Sig) (طول الخطوة (R)، طول الخطوة (L)، زمن الخطوة (R)، زمن الخطوة (L) كانت معنوية اي ≥ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي، ان زيادة زاوية طول يدل على الاقتراب من الركض بشكل مستقيم وتقليل الجهد على العضلات العاملة وهو أحد اهم المؤشرات الباكينيماتيكية التي يجب على المدربين والقائمين على العملية التعليمية التركيز عليها. ويعزو الباحثان السبب في ذلك الى الحصول على هذه النتيجة ان المجموعة التجريبية قد اعتمدت على التمرينات المركبة وفق جهاز zebris treadmil الذي كان له الاثر الواضح في هذه المتغيرات وللقدمين اليمنى واليسرى حيث ان كلما زادت طول الخطوة هذا يعني توزيع ثقل الجسم على القدمين وبالتالي يؤدي الى اكتساب بعض السنتيمترات من المسافة المقطوعة والانحراف في هذا الجزء سوف تزيد او تقلل من انحنائية هذا الجزء ، ومرونته ويؤثر في اسناده للجسم بصورة كبيرة وتكون مثراته كبيرة في المسير والجري والتوازن .

وان قيمة (Sig) للإنجاز كانت (معنوية اي≥ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى ما ذكرناه انفا من أسباب في تطور جميع المتغيرات مما انعكس ذلك على النتائج النهائية في الإنجاز النهائي ومعدلات عدد الخطوات وكذلك معدلات طول الخطوة ومعدل السرعة النهائية فضلا عن الاستثمار الأمثل لوقت ويتفق الباحثان مع عامر ناصر عند الوصول الى السرعة القصوى تعمل عدد كبير من الالياف العضلية ويكون العداء في اعلى انقباضات واسترخاء عضلي هنا يحقق الهدف في طول الخطوة التي تلعب دور أساسي في مستوى الإنجاز

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز لفعالية (100) متر:

جدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات المبحوثة

ت	المؤشرات الاحصائية / لمتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة الاختبار القبلي		المجموعة الضابطة الاختبار البعدي		قيمة (sig)	نوع الدلالة
			س-	ع	س-	ع		
1	طول الخطوة(R)	سنتمتر	62.6	2.5	71.8	2.32	0.00	معنوي
2	طول الخطوة) L)	سنتمتر	58.3	1.5	66.6	1.79	0.00	معنوي
3	الانجاز	ثانية	23.0	1.2	21.1	1.01	0.00	معنوي
قيمة) sig) ≥ 0.05 عند درجة حرية (14) معنوي								

يبين الجدول (4) الخاص بالوصف والاستدلال الإحصائي نتائج قيم المتغيرات البايوكينماتيكية والاداء الفني والانجاز للمجموعة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية ، فقد أظهرت النتائج الاختبار القبلي لمتغيرات (طول الخطوة (R) ، طول الخطوة (L) ، زمن الخطوة (R) ، زمن الخطوة (L) ، الانجاز) ولغرض معرفة الفروقات بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة استخدمت الباحثان اختبار (T. test) للعينات المرتبطة وكانت قيمة (Sig) معنوية اي ≥ (0.05) وهذا يدل على ان جميع المتغيرات معنوية ولصالح الاختبار البعدي

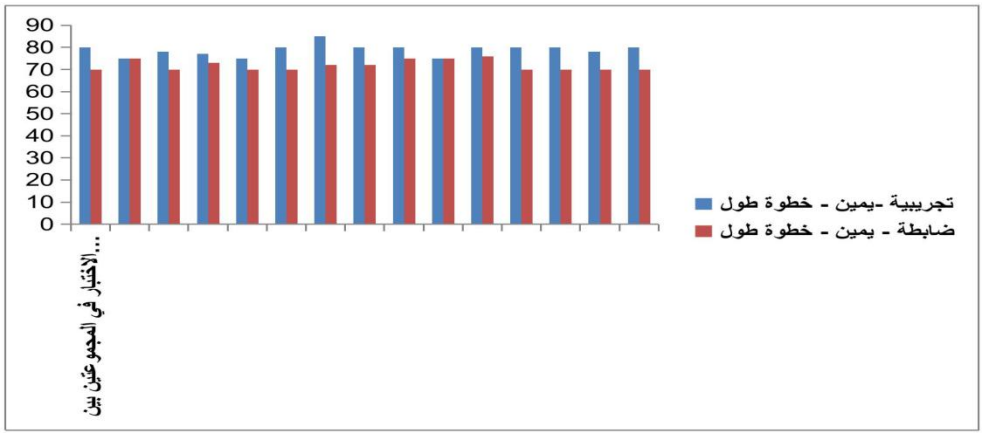
3-3 مناقشة نتائج المجموعة الضابطة:

يبين الجدول (4) هناك وجود فروق معنوية لجميع المتغيرات البايوكينماتيكية للعينة المجموعة الضابطة بعرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي، ان قيمة (Sig) (طول الخطوة (R) ، طول الخطوة (L) ، زمن الخطوة (R) ، زمن الخطوة (L) كانت معنوية اي ≥ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان سبب ذلك الى طبيعة المنهج المستخدم من قبل القائم بعملية التعليم الذي أستطاع أن يطور قيم المتغيرات البايوكينماتيكية في الاختبار البعدي) يرى الباحثان سبب ذلك يعود الى تطور الانجاز الخاص بفعالية 100 متر للطالبات الذي أثر ايجابياً في المجموعة الضابطة بفضل المنهج التعليمي والتمارين الذي يعطيها القائم بعملية التعليم .

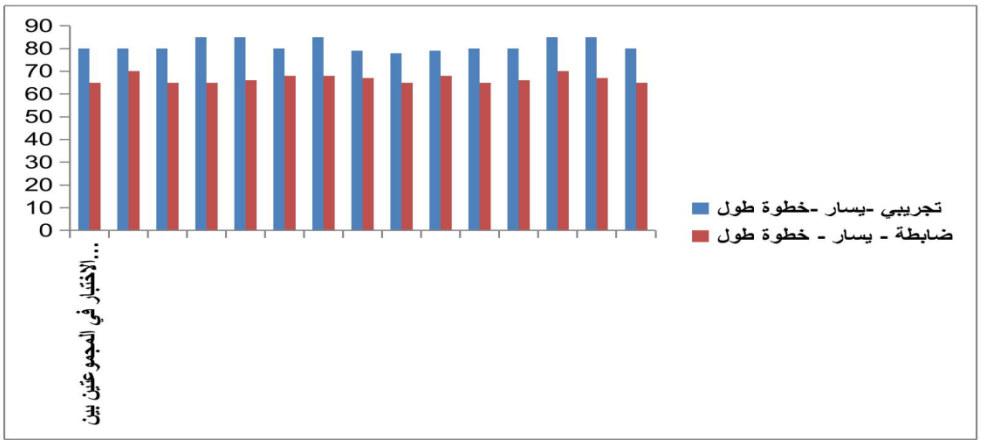
وجود فرق معنوي بين الاختبارين للمجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي في هذا المتغيرات ويكون هذا نتيجة زاوية وسرعة الانطلاق باعتبار الطالبة عند الركض تخضع الى القوانين البايوميكانيكية. ومما تقدم يمكن الاشارة الى أن أفراد العينة ضمن المجموعة الضابطة قد حدث تطور في قيم المتغيرات البايوكينماتيكية عند أداء فعالية 100 متر ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان سبب ذلك الى المنهج التعليمي المستخدم من قبل مدرس المادة الذي عمل على تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة عند أداء الفعالية وخاصة عند الأطراف السفلى وبالتالي كانت النتيجة ظهور قيم معنوية للمتغيرات واعتماد المنهج التعليمي المستخدم من قبل المدرس على الملاحظة النوعية من خلال الانجاز فقط دون الوقوف على مناطق القوة والضعف في خصائص الحركة وان تغير وحدة واحدة من هذا المتغير يؤثر بوحدة واحدة في الإنجاز النهائي من مجمل المتغيرات المؤثرة الأخرى ، اذ إن هذه القدرة والتي يبذلها اللاعب لحظة الدفع يجب أن تكون بمستوى تأثير عالي لكونها هي حصيلة ناتج الدفوع النهائية في عضلات الجسم العاملة على مفاصل الجسم المساهمة في الأداء.والتي يجب أن تسخر لتحقيق الهدف النهائي وهذا ما لم يتميز به أفراد عينة البحث (المجموعة الضابطة) والذي يمثل المستوى العالي من الانسيابية خلال الانتقال من مرحلة الى مرحلة فنية أخرى وعندما تكون القوة متغيرة فإن دفعها يساوي حاصل ضرب القيمة المتوسطة للقوة في الزمن.

3-4 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة:

ويعود سبب ذلك إلى قيم المتغيرات لمعنوية الفروق في المتغيرات السابقة التي عملت على أن تضع جسم الطالبة في أعلى نقطة وكذلك استخدام التمرينات الخاصة وفق الجهاز zebris treadmil، ونستنتج من ذلك بأننا يمكن صياغة مبدأ بالنسبة لأي حركة من حركات الجسم عند تأدية الحركة بحيث يرجى منها الوصول إلى تحقيق سرعة نهائية عالية وفي نهاية كل مرحلة من مراحل الجري وهذا من خلال استغلال أنسب القيم البايوكينماتيكية مع وضع الشروط الخاصة موضع الاعتبار ومراعاة مستوى القوة العضلية المتوفرة والقدرة على التوافق حيث يعتبر المسار الهندسي لمراحل الحركة عاملاً مهماً في استخدام القوة بطريقة مثلى وبأقل جهد من خلال تقنين وتنظيم الحركة وهذا ما تم من خلال استخدام التمرينات الخاصة وفق جهاز zebris treadmilالتي تمكنت من الاستغلال الجيد للحركة بشكل واضح ليرتقي الأداء بمستوى عالي وجهد أقل في تحقيق المحصلة النهائية ،اما متغيرين طول الخطوة (R) ، طول الخطوة (L) كانت النتائج معنوية ولصالح المجموعة التجريبية والمبينة من الجدول اعلاه والشكلين ادناه والتي كانت طول الخطوة بالنسبة للمجموعة التجريبية أكبر من المجموعة الضابطة.



شكل (3) يوضح المقارنة بين المجموعين في الاختبارات البعدية) طول الخطوة – اليمين)



شكل (4) يوضح المقارنة بين المجموعين في الاختبارات البعدية (طول الخطوة – اليسار)

ويعزو الباحثان تطوير هذه المتغيرات الى التمرينات الخاصة التي تم اعدادها من قبل الباحثان وبمساعدة السيد المشرف كون من اختصاص الالعاب القوى وايضا سبب ذلك إلى ما ذكرناه انفا من أسباب في تحسين جميع المتغيرات البايوكينماتيكية مما انعكس ذلك على النتائج النهائية في الإنجاز وكذلك معدلات طول الخطوة ومعدل السرعة النهائية فضلا عن الاستثمار الأمثل لوقت رد الفعل ومقادير الدفع بالرجل الخلفية والامامية ومن ثم معدل دفع القوة وكل هذا بسبب التمرينات المعدة من الباحثان التي استهدفت هذه العوامل، وبالمثل إذا ظل ثابتا ولكن طول الخطوة يزداد فستزيد سرعة الجري أيضا ، ويرى الباحثان في هذه المرحلة وصول الطالبة الى طول الخطوة النموذجي وان الوصول الى طول الخطوة النموذجي يكون من خلال ضبط الاداء الفني معادلة جيمس هي) الطول× 1،24 لان في جميع سباقات الأركاض تبدأ من الثبات اي السرعة تساوي صفر، فان الطالبة تبدأ بتزايد للسرعة من خلال زيادة الخطوات على حساب طولها ثم تكون الزيادة في طول الخطوات مناسبة وبشكل تدريجي الى ان يصل العداء الى السرعة القصوى التي يكون فيها طول الخطوة ثابت ومن التمارين المستخدمة والتي تعمل على طول الخطوة من الوقوف ورفع الركبة بمستوى الحزام والنزول على مشط القدم .

وكانت متغيرات زمن الخطوة (R)، زمن الخطوة (L) معنوية ولصالح المجموعة التجريبية والمبينة من خلال الجدول اعلاه والشكلين ادناه.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-إنّ التمرينات المعدة للمجموعة التجريبية وفق جهاز zebris treadmil ساهم بتحسن المتغير لفعالية 100 متر للطالبات.

2-ان المنهج المتبع من قبل القائمين بعملية التعليم للمجموعة الضابطة ساهم بتحسين المتغير والانجاز لكن بدرجة اقل من المجموعة التجريبية.

3-ان تحسين المتغير المهم لفعالية 100 متر للطالبات انعكس بصورة ايجابية على تطوير الانجاز للمجموعة التجريبية.

4-ان التمرينات ساهمت في تصحيح المسارات الحركية وفق المنظور الميكانيكي واتخاذ الاوضاع المثالية والمناسبة للحركة من خلال تحسين زوايا مفاصل الجسم ومنها تعديل زاوية مفصل الورك واعطاء متغير ارتفاع مركز كتلة الجسم خاصية تكنيكية للركض بشكل أفضل.

4-2التوصيات:

1-اعتماد التمرينات الخاصة وفق جهاز zebris treadmil في تحسين طول الخطوة والانجاز

2-يفضل استخدام الوسائل المساعدة وفقاً للأسس والمبادئ الميكانيكية في المناهج التدريس لتعليم الأداء الفني لفعالية 100 متر.

3-الاعتماد على الوسائل المساعدة وفقاً للأسس والمبادئ الميكانيكية في تعلم أو تحسين والانجاز لفعالية 100 متر وباقي الفعاليات لألعاب القوى.

4-استخدام الوسائل المساعدة وفقاً للأسس والمبادئ الميكانيكية بالتدرج من السهل الى الأصعب تجنباً لحدوث الأخطاء الفنية في أدائها.

5-يفضل توفير الوسائل المساعدة في القاعات المغلقة لسهولة صنعها ورخص تكاليفها.

6-إجراء بحوث لإيجاد وسائل مساعدة جديدة لتطوير فعاليات أخرى.

المصادر

- أبو العلا احمد، محمد نصر الين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي،1993.

- إسماعيل إبراهيم علي. الوسائل التعليمية، مكتبة التربية البدنية ،2012/3/2 .www. Bdnia .Com.

- أكرم حسين جبر الجنابي. تأثير التدريب بالتثقيل على أجزاء مختلفة من الجسم في بعض المتغيرات الكنماتيكية خلال المسافات الفاصلة والانجاز لعدو١٠٠م متقدمين، أطروحة دكتوراه، جامعة القادسية ،٢٠١١.

- امال جابر: مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الإسكندرية، رية، دار الوفاء الطباعة والنشر، ٢٠٠٨.

- بكر حسين علوان؛ تمرينات مركبة (بدنية – مهارية) لتطوير التحمل الخاص وتأثيره على بعض المهارات الاساسية والمؤشرات الوظيفية لدى لاعبي كرة القدم للصالات. (رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد،2014).

- حسين مردان عمر. اياد عبد رحمن. البايوميكانيك في الحركات الرياضية، ط١، مطبعة النجف الاشرف ،٢٠١١.

- حيدر فياض العامري: واقعية نظام التحليل الحركي –صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، عمان، دجلة، 2010.

- حيدر فياض حمد الأميري :دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية الحيوية على جهاز المشي لمسافات قصيرة ومتوسطة وطويلة للأبطال العراقيين، الرياضة البشرية والتمارين الرياضية، المجلد2، 2020.

- حيدر فياض حمد الأميري: دراسة تحليلية لمتغير القوة القصوى على ممر العدائين (100 و1500 و5000 م للمتقدمين)، لمجلة الهندية للطب الشرعي وعلم السمو، المجلد2، 2020.

- خالد عبد الحميد: منظور علم الحركة للبدء في مسابقات العدو، الاسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2006.

- محمد رضا ابراهيم المدامغة: نظريات التدريب الرياضي، 2009.

- موفق حياوي علي: اسس التقنيات التربوية الحديثة واستخداماتها، الموصل، دار الكتب للنشر والطبع، 1991، ط1، النجف الاشرف، مطبعة جامعة الكوفة.

-A Kapandji. The Physiology of the Joints. Churchill Livingstone. Edinburgh. London and New York. 1970.

-Arif Hidayat. (2017) ABC Running Exercise in Increasing VO2Max on Students of Football Extracurricular on Secondary High School. In Proceedings of the 2nd International Conference on SportsScience:. Health and Physical Education (ICSSHPE)Volume1.

-Dalleau G. Kyrolainen H. Jeannin T. Belli A Morin J B..)2005. A simple methodfor measuring stiff ness during running. J Appl Biomech

-Haider fayyadh hamad alamiri ; An analytical Study of the Maximum Force Variable on the walkway of the (100. 1500 and 5000 m Sprinters For Applicants). Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. 2. 2020.

-Haider fayyadh hamad alamiri: An analytical study of some biomechanical variables on the short. medium and long-distance treadmill for Iraqi heroes. HUMAN SPORT & EXERCISE 2020.

-Haider fayyadh hamad alamiri: Effect of Corrective Exercises According to the Biomechanical Indicators of the Footprint of the Paraplegia . Medico-Legal Update. 3. 2020.

-Harald Muller Ritdorf. . .))2009((Run! Jump! Throw!. . UK: :(B. Glad. Ed. Bourne. Lincolnshire PE10 9PH Warners Midlands plc.(

-Hassan Nuri Tarsh ١ Alaa Mohammed Jassim. (2016). Especially with rubber ropes and its impact on some of the physical variables and Alknymetekih part-time and distance and the completion of exercises ran 100 m for the reconstruction 14-15 years. Vol. 15 No. 1 (2016) Modern Spo .

-Peter M. Mcginnis. Biomechanics of sport and exercise. 2 th ed. U.S.A. 2005.

-Sheila A. Dugan. MD. Krishna P. Bhat. MD: Biomechanics and Analysis of Running Gait. Physical Medicine and Rehabilitation. N Am.2005.

-Widmann. B. Training und uber training.verlargsportingHamburg. 1999.

-Winfdm-T User Manual of zebris Medical GmbH، Text-Release 09/2010

-www. Power muscle/ Williams M. optic. 1995(

-Zhang. J.. Yu Lin. X.. & Zhang. S. (2021. ID 6633326 |https://doi.org/10.1155/2021/6633326 Volume 2021 | Article). Research Article | Open Access. (Correlation Analysis of Sprint Performance and Reaction Time Based on Double Logarithm Mod.