European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The Effect of Special Exercises on Some Bio kinematic Variables and Achievement in the 110m Hurdles for Players

Asst. Dr. Zahraa Saad Azawi[1]

[1] College of Physical Education and Sports Sciences, University of Babylon, Iraq

* **Corresponding author, Email**: phy853.zahraa.saad@uobabylon.edu.iq

Research submission date: 16/02/2024 **Publication date: 01/04/2025**

Abstract

The rapid developments witnessed by the world in all aspects of life have led to significant progress in all fields, including sports. This progress has come as a result of the use of modern scientific methods in planning, in addition to good and continuous training. The importance of this research lies in developing a set of special exercises to improve player performance and achieve a higher level of achievement. The aim of this research is to develop special exercises and identify their impact on some biokinematic variables and the achievement of the 110m hurdles for players. The researcher chose the experimental method by designing two groups, the control and the experimental. In order to conduct the research in a precise scientific manner, the original population was identified as the 110-meter hurdles runners of the University of Babylon team. The researcher selected (10) runners from these runners to represent the research sample for the application of the research steps. The sample was divided randomly and by lottery to select (5) players to represent the experimental group sample and (5) players for the control group, representing 90% of the research population. After implementing the main experiment and statistically processing the results, the researcher concluded:

•The special exercises applied to the members of the experimental group had a positive impact on improving the biokinematic variables.

Keywords :

Special exercises, biokinematic variables, 110-meter event.

https://doi.org/10.58305/ejsst.v15i56.596
Email: phy853.zahraa.saad@uobabylon.edu.iq
This is an open access article.

تأثير تمرينات خاصة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية وأنجاز فعالية 110 متر حواجز للاعبين

م.د. زهراء سعد عزاوي[1]

[1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، العراق

*البريد الالكتروني للمؤلف المراسل: phy853.zahraa.saad@uobabylon.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2025/02/16 **تاريخ النشر/2025/04/01**

الملخص

إن التطورات المتسارعة التي شهدها العالم في مفاصل الحياة أدت إلى تطور كبير في كافة المجالات ومن ضمنها المجال الرياضي إذ جاء هذا التطور نتيجة لاستخدام الوسائل العلمية الحديثة في التخطيط إضافة إلى التدريب الجيد والمتواصل وتكمن أهمية البحث في إعداد مجموعة من التمرينات الخاصة من اجل تحسين أداء اللاعبين وتحقيق مستوى إنجاز أفضل، وهدف البحث إلى إعداد التمرينات الخاصة والتعرف على تأثيرها في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و أنجاز فعالية 110 متر حواجز للاعبين.

لقد أختارت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية ومن اجل إجراء البحث بشكل علمي دقيق تم تحديد مجتمع الأصل وهم عدائي فعالية 110حواجز لمنتخب جامعة بابل واختارت الباحثة (10) عدائين منهم لتمثيل عينة البحث من اجل تطبيق خطوات البحث عليها وتم تقسيم العينة بالطريقة العشوائية وبأسلوب القرعة لاختيار (5) لاعبين يمثلون عينة المجموعة التجريبية و (5) لاعبين للمجموعة الضابطة والذي يمثلون نسبة 90% من مجتمع البحث وبعد تطبيق التجربة الرئيسية ومعالجة النتائج إحصائياً استنتجت الباحثة:

- أن التمرينات الخاصة التي طبقت على أفراد المجموعة التجريبية قد أثرت تأثيرا إيجابيا في تحسين المتغيرات البيوكينماتيكية.

الكلمات المفتاحية:

تمرينات خاصة، المتغيرات البيوكينماتيكية، فعالية 110 متر.

1-1 المقدمة

إن التطورات المتسارعة التي شهدها العالم في مفاصل الحياة أدت إلى تطور كبير في كافة المجالات ومن ضمنها المجال الرياضي إذ جاء هذا التطور نتيجة لاستخدام الوسائل العلمية الحديثة في التخطيط إضافة إلى التدريب الجيد والمتواصل، إن تحقيق النجاح في الفعاليات الرياضية المختلفة يتطلب إتباع أساليب علمية صحيحة من اجل تحقيق الأهداف التي تم التخطيط لها من قبل المدربين والخبراء لتحقيق أفضل الإنجازات.

وعند دراسة أي مجال منطقياً لابد من الحصول عن أفكار لمحتويات هذا المجال فضلاً عن جمع المعلومات من المصادر العلمية الموثوقة و معرفة راي المتخصصين وأصحاب الخبرة في المجال، إن إجراء أي دراسة على فعاليات العاب القوى تعتمد بشكل كبير على الجانب المهاري في تعلمها ومن اجل إجراء إي دراسة لابد لنا أن نبدأ بجمع المعلومات حول الفعالية المستهدفة وفي هذا البحث تود الباحثة إن تجري دراسة على فعالية عدو 110 متر حواجز إذ تعتبر واحدة من اجمل فعاليات الساحة والميدان وذلك لما تحتويه من متعة ومنافسة وحماس نتيجة لوجود الحواجز التي تتطلب السرعة والقوة والدقة والمهارة في طريقة اجتيازها وتكمن أهمية البحث في إعداد مجموعة من التمرينات الخاصة من اجل تحسين أداء اللاعبين وتحقيق مستوى إنجاز افضل إضافة إلى استخدام المنظور الميكانيكي في تحليل أداء اللاعبين على الحواجز والتعرف على المشاكل والأخطاء التي ظهرت لديهم ووضع الحلول الملائمة لها

2-1 مشكلة البحث

إن فعالية عدو 110 متر حواجز تعتبر من أمتع سابقات المضمار واصعبهن تكنيكًا وذلك لأنها تجمع بين الإداء الفني في اجتياز الحاجز والسرعة في الركض والمرونة والرشاقة والتوافق التام في حركات الجسم، ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة لهذه الفعالية وخبرة الباحثة ومتابعتها لسباقات هذه الفعالية ارتأت إعداد تدريبات خاصة لتطوير المستوى البدني والمهاري للعدائين من خلال استخدام أساليب تدريبية حديثة تعمل على زيادة فاعلية العدائين وتحسين أدائهم والذي ينعكس بشكل إيجابي على تحسين الإنجاز لديهم.

1-3- أهداف البحث

1- إعداد التمرينات الخاصة.
2- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و أنجاز فعالية 110 متر حواجز للاعبين.

1-4 فروض البحث

1- للتمرينات الخاصة تأثير إيجابي في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لعدو 110 حواجز.
2- للتمرينات الخاصة تأثير إيجابي في إنجاز عدو 110 متر حواجز.

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : عدائي منتخب جامعة بابل للعام الدراسي 2023-2024.

2-5-1 المجال الزماني : الفترة من 2023/10/1 لغاية 2024/1/1.

3-5-1 المجال المكاني : الملعب الخارجي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بابل.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث

إن المنهج المستخدم في البحوث العلمية له أهمية كبيرة، إذ يعتبر هو الخطوة العلمية الفكرية التي يتبعها الباحث لحل مشكلة معينة ولابد إن تتلاءم منهجية البحث مع الأهداف والمشكلة لمعالجتها (1:84) وبما إن مشكلة البحث ذات طبيعة تجريبية، أختارت الباحثة المنهج التجريبي، بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية.

2-2 مجتمع وعينة البحث

من اجل إجراء البحث بشكل علمي دقيق تم تحديد مجتمع الأصل وهم عدائي فعالية 110حواجز لمنتخب جامعة بابل واختارت الباحثة (10) عدائين منهم لتمثيل عينة البحث من اجل تطبيق خطوات البحث عليها وتم تقسيم العينة بالطريقة العشوائية وبأسلوب القرعة لاختيار (5) لاعبين يمثلون عينة المجموعة التجريبية و (5) لاعبين للمجموعة الضابطة والذي يمثلون نسبة 90% من مجتمع البحث، والجدول رقم (1) يبين تكافؤ العينة.

الجدول (1)

يبين تكافؤ المجموعتين في متغيرات البحث

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t المحسوبة	المعنوية sig	الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
طول خطوة اجتياز الحاجز	1.32	0.19	1.26	1.48	1.104	0.284	غير دال
مسافة الخطوة قبل الحاجز	0.55	0.06	0.64	0.062	0.541	0.595	
زاوية ميلان	23	2.65	22.12	5.11	1.021	0.321	

الجذع فوق الحاجز						
سرعة خطوة اجتياز الحاجز	3.45	0.43	3.42	0.49	0.454	0.655
إنجاز 110 متر	17.55	0.532	17.47	0.704	1.463	0.161
عند مستوى دلالة 0.05						

3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة بالبحث

- الاختبارات والقياس.
- الملاحظة .
- الاستبانة.
- المصادر والمراجع.
- ملعب العاب قوى.
- شواخص عدد 10
- ساعات توقيت الكترونية.
- شريط قياس.
- جهاز تصوير.
- جهاز حاسوب محمول.

4-2 تحديد المتغيرات الكينماتيكية

بعد اطلاع الباحثة على مجموعة من المصادر ومن خلال متابعة الباحثة للفعالية وإجراء المقابلات الشخصية مع الخبراء تم تحديد المتغيرات الكينماتيكية للبحث، فعند أداء فعالية 110 متر من قبل اللاعبين قامت الباحثة بتصوير الأداء الفني لتعدية الحاجز إذ استخدمت الباحثة جهازي تصوير محمول الأول كان على جهة اليمين والثاني كان على يسار اللاعب وتبعد الأجهزة مسافة 4 امتار عن الحاجز وبأرتفاع (1,30) متر تقريبا وبعد الانتهاء من التصوير تم استخدام برنامج التحليل الحركي (kinovea) اذ تم أدخال بيانات التصوير و تغذية البرنامج بصيغتها المصورة ومن ثم تحويلها إلى ملفات مخزونة في جهاز الحاسوب ليتم استخراج القياسات والمتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالبحث والمتمثلة بـ :

1- **طول خطوة أجتياز الحاجز** هي المسافة من بداية قدم الارتقاء إلى أول تماس للقدم مع الأرض بعد الحاجز.

2- **مسافة الخطوة قبل الحاجز** هي المسافة من بداية قدم الارتقاء إلى الحامل العمودي لعارضة الحاجز.

3- **زاوية ميلان الجذع فوق الحاجز** هي الزاوية المحصورة بين الخط المار من مركز الثقل والجذع مع الخط العمودي.

4- **سرعة خطوة أجتياز الحاجز** وهي السرعة التي ترتبط بالسرعة الخطية للاقتراب ويتم قياسها عن طريق قسمة طول خطوة اجتياز الحاجز على الزمن.

2-5 اختبار ركض 110 متر حواجز من وضع البدء المنخفض

الغرض من الاختبار : قياس زمن الإنجاز لركض 110 متر حواجز.

أدوات الاختبار: مضمار عدو، مساند بداية، حواجز عدد (10)، صافرة، ميقاتي، ساعة توقيت، حكم خط.

وصف الاختبار: يتخذ المختبر وضع الجلوس على مساند البداية خلف خط البداية وبعد سماع إشارة المطلق، وعند سماعه يقول كلمة تحضر، يرفع العداؤون الورك عالياً بحيث يكون ارتفاعه أعلى من ارتفاع الكتفين والركبتان تكون مثنيتان قليلا في حين يميل مركز ثقل العداء إلى الأمام باتجاه الذراعين، أما الذراعان فتكونان مستقيمتين والمرفقان مقفلين، يبقى المختبر على هذا الوضع لحين سماع الإذن بالبدء مسدس الانطلاق إذ ينطلق العداء بأقصى سرعة ممكنة لقطع مسافة الاختبار.

التسجيل : يحسب للعداء زمن السباق الذي قطعه

2-6 التجربة الأستطلاعية

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2023/10/9 على لاعبين اثنين من ضمن عينة البحث، إن التجربة الاستطلاعية تجربة مصغرة للتجربة الأساسية ويجب أن تتوافر فيها الشروط والظروف التي تكون فيها التجربة الأساسية بأفضل حال ممكن حتى يمكن الأخذ بنتائجها (95:2)، وأن الغرض منها هو للتعرف على صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة والتعرف على الصعوبات التي سوف تواجه الباحثة في التجربة الرئيسية.

2-7 إجراءات التجربة الرئيسية

2-7-1 الاختبارات والقياسات القبلية

قامت الباحثة بأجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث بمجموعتيها (التجريبية والضابطة) في يوم الاثنين (10/ 10 / 2023) وفي تمام الساعة التاسعة صباحا وعلى ملعب العاب القوى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة بابل وتم إبلاغ عينة البحث بأنه سيتم إعطاء محاولة لكل لاعب وسيتم تصوير هذه المحاولة من اجل تحليلها من خلال استخدام برامج التحليل الحركي من اجل قياس المتغيرات البايوكينماتيكية ذات العلاقة بالبحث.

2-7-2 التمرينات الخاصة

بعد اطلاع الباحثة على عدد من الرسائل والأطاريح وأخذ راي مجموعة من الخبراء قامت الباحثة بإعداد التمرينات الخاصة والتي طبقتها الباحثة على المجموعة التجريبية وقامت بإدخالها على الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية بمدة تتراوح بين 35الى40 دقيقة وباستخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة، وقد تم البدء بالتدريبات بتأريخ 2023/10/16 ولغاية 2023/12/16، كانت مدة التدريبات شهران قسمت الى ثلاث وحدات في الأسبوع أي أربعة وعشرون وحدة تدريبية.

3-7-2 الاختبارات والقياسات البعدية

بعد الانتهاء من تطبيق التمرينات الخاصة تم أجراء الاختبار البعدي على عينة البحث يوم الأحد الموافق (2023\12\18) في تمام الساعة التاسعة صباحا، مراعيةً في ذلك الظروف نفسها عند الاختبار القبلي من ناحية الزمان والمكان والأدوات والأجهزة من اجل تثبيت المتغيرات قدر الإمكان إذ أعطت محاولة قانونية لكل فرد من أفراد العينة.

2-8- الوسائل الإحصائية :

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية الملائمة لحل مشكلة البحث والحصول على النتائج باستخدام البرنامج التحليل الإحصائي (spss).

3- عرض النتائج، تحليلها و مناقشتها :

3-1عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث والإنجاز ومناقشتها

جدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t المحسوبة ومستوى ونوع الدلالة لمتغيرات البحث المدروسة

المتغيرات	المجاميع	القبلي		البعدي		قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
طول خطوة اجتياز الحاجز	التجريبية	1.32	0.19	1.83	0.117	7.434	0.004	معنوي
	الضابطة	1.26	1.48	1.37	0.14	0.437	0.511	غير معنوي
مسافة الخطوة قبل الحاجز	التجريبية	0.55	0.06	0.96	0.098	9.43	0.001	معنوي
	الضابطة	0.64	0.062	0.77	0.95	2.87	3.01	غير معنوي
زاوية ميلان الجذع فوق الحاجز	التجريبية	23	2.65	32.56	5.56	8.34	0.003	معنوي
	الضابطة	22.12	5.11	25.69	4.71	3.607	4.376	غير معنوي
سرعة خطوة اجتياز الحاجز	التجريبية	3.45	0.43	4.63	0.46	9.47	1.005	معنوي
	الضابطة	3.42	0.49	4.36	0.67	3.63	4.008	غير معنوي
إنجاز 110 متر	التجريبية	17.55	0.532	16.14	0.334	2.903	0.052	معنوي
	الضابطة	17.47	0.704	17.03	0.166	2.285	3.196	غير معنوي

تبين من خلال الجدول (2) نجد إن قيم الوسط الحسابي لمتغيرات طول خطوة اجتياز الحاجز، مسافة الخطوة قبل الحاجز، زاوية ميلان الجذع فوق الحاجز، سرعة خطوة اجتياز الحاجز، إنجاز 110 متر على التوالي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي كانت معنوية أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقط كانت النتائج غير معنوية ، فعند ملاحظة الوسط الحسابي لطول الخطوة ومسافة الخطوة في الاختبارين القبلي والبعدي نجد إن النتائج جاءت معنوية ولصالح الاختبار البعدي وإن الفارق جاء انعكاساً إلى تطبيق التمرينات الخاصة التي تضمنت استخدام الأدوات والوسائل والأساليب التدريبية بشكل موجهه وقد ثبت بالتجربة إن تأثير التمرينات قد اثر في تحسين طول الخطوة والذي يتطور ويتقدم نتيجة لتحسن مواصفات

الأداء (التكنيك) (181:3)، إن أفراد المجموعة التجريبية لديهم قابليات بدنية تؤهلهم إلى تحقيق مسافة جيدة لكنهم لم يستطيعوا تجنيدها بشكل جيد في الاختبار القبلي وذلك بسبب ضعف مستواهم ولكنهم تمكنوا من تجميع ما يمتلكون من قابليات وترجمتها إلى اجتياز أفضل في الاختبار البعدي إضافة إلى التعليمات التي قدمتها الباحثة للعينة خلال فترة تطبيق التمرينات اذا أوصت بضرورة توجيه مسار مركز ثقل الجسم من المسار المستقيم إلى المسار المقعر باتجاه خط عمل القوة لضمان الفائدة الميكانيكية من الركضة التقريبية قبل اجتياز الحاجز والاستفادة منها عند الاجتياز وهو الهدف الأساس في الوصول إلى ارتفاع جيد عند الاجتياز إن الخطوة الأخيرة تكون في اغلب الأحيان اقصر من الخطوة التي قبلها فلا بد من التفكير بأدائها وذلك لان وضع القدم الأخيرة أمام الجسم بمسافة طويلة ينتج عنه إبطاء للسرعة ومن ثم إداء غير جيد لا يحافظ على السرعة (7:4).

أما عن سبب الفروق في متغير زاوية ميلان الجذع فوق الحاجز فتعزو الباحثة ذلك إلى التمرينات خلال الوحدات التدريبية وما تضمنته من تطبيقات طول الفترة المخصصة للتجربة وتصحيح الأخطاء أثناء الأداء وبعده من اجل تحقيق زاوية ميلان للجذع بدرجة أفضل بالمقارنة مع أفراد المجموعة الضابطة أن حركة الرجل القائدة باتجاه الحاجز يبدأ الجذع بالميلان باتجاهها أي يقترب الجذع والرجل القائدة من بعضهما (416:5)، ويبقى الجذع منحني إلى الأمام تقريبا دون ثني الحوض فوق الحاجز (60:6)، أن ميلان الجذع مع الرجل القائدة يساعد كثيرا في سرعة اجتياز الحاجز ويقلل من عزم القصور الذاتي للجذع ويزيد العزم المدور للجسم إلى الأمام والأسفل وذلك بالتالي يساعد في سرعة سحب رجل الأرتقاء إلى اعلى فوق الحاجز.

ويعود سبب وجود الفرق المعنوي في متغير سرعة اجتياز الحاجز والذي كان لصالح أفراد المجموعة التجريبية إلى تنظيم طول الخطوة وتحقيق زاوية جيدة لرجل الارتقاء والرجل القائدة مع ميلان الجذع بدرجة اعلى إضافة إلى ما يملكه العداؤون من عناصر اللياقة البدنية وتوظيفها بشكل صحيح نحو تحقيق اجتياز افضل كما إن التمرينات الخاصة وما تضمنته من أدوات ووسائل أثرت إيجاباً في الإداء إذ أن الوحدات التدريبية تتكامل بوجود الأدوات والوسائل المساعدة للوصول إلى تحقيق الهدف (132:7).

وتعزو الباحثة سبب الفروق المعنوية في سباق 110 حواجز إلى إن الإنجاز يعتمد على جميع المتغيرات التي دُرست ومن خلال مناقشة تلك المتغيرات نجد إن أفراد المجموعة التجريبية قد حققوا تفوق فيها بالمقارنة مع أفراد المجموعة الضابطة، إن الباحثة طبقت التمرينات الخاصة وقد حسن ذلك خطوة تعدية الحاجز للمجموعة التجريبية من خلال التكرارات التي قامت بها عينة البحث أثناء فترة التجربة وكذلك التزام العينة بتطبيق التمرينات بالشكل الصحيح اثرت تأثيراً إيجابيا في تطوير التوافق والترابط الحركي للمراحل الفنية (التكنيك) لعملية تعدية الحاجز لدى عينة البحث إن كل تعلم أو تدريب يكون هدفه التقدم

السريع من الناحيتين الجسمية والعقلية يزيد من عملية ادراك العمل إذ إن التمرينات تساعد على تحقيق الإنجاز عند الرياضيين (89:8).

4- الاستنتاجات و التوصيات

4 - 1 الاستنتاجات.

1- أن التمرينات الخاصة التي طبقت على أفراد المجموعة التجريبية قد أثرت تأثيرا إيجابيا في تحسين المتغيرات البيوكينماتيكية.

2- أن التمرينات الخاصة ساهمت بشكل إيجابي في تحسين زمن الإنجاز لفعالية 110 حواجز لدى عينة البحث التجريبية .

3- التمرينات الخاصة تضمنت العديد من التطبيقات التي كان لها أثر كبير في رفع مستوى عينة البحث التجريبية في مراحل الأداء الفني لاجتياز الحاجز بجهد وزمن أقل.

4 – 2 التوصيات

1- التأكيد على استخدام التمرينات الخاصة لما لها من دور مهم وفعال في تحسين المتغيرات البيوكينماتيكية.

2- استخدام الأسس العلمية في أثناء بناء المناهج التجريبية من حيث مكونات الحمل التدريبي على وفق الصورة العلمية المناسبة.

3- اعتماد التمرينات الخاصة في تدريب هذه الفعالية والفعاليات الأخرى.

4- إجراء دراسات مشابهة على عينات وفئات أخرى.

المصادر

1- ظافر هاشم الكاظمي : **التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والإطاريح التربوية والنفسية**، ب ط، 2012.

2- قيس ناجي و بسطويسي احمد : **الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي**، بغداد : مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1987.

3- محمد عثمان : **التعلم الحركي والتدريب الرياضي**، الكويت، دار القلم، 1987 .

4- بيتر جبربيك. اسلوب جديد في دراسة بايوميكانيكية الوثب الطويل، مجلة العاب القوى، ترجمة مركز التنمية الاقليمي، القاهرة.

5- James Hay : The Biomechamics of techniques , th2.U.S.A., 1985.

6- صريح عبد الكريم وخولة أبراهيم :**الأسس النظرية والعلمية لالعاب القوى**، لبنان، العالمية المتحدة،2012.

7- محمد جاسم الخالدي : **البايو ميكانيك في التربية البدنية والرياضية**، بغداد، دار الأحمدي للطباعة، 2012.

8- حسين مردان عمر، أياد عبد رحمن : **البايوميكانيك في الحركات الرياضية**، النجف الأشرف، مطبعة النجف الأشرف، 2011.