DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (1): 158-175

Sciences Journal Of Physical Education

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

The effect of special exercises to developing some kinematic variables of the acceleration phase and completing the 100-meter freestyle sprint

Asst. Lec. Ali Kadhem Ashour [*1] , Asst. Lec. Yasser Juma Falih [2]

[1,2] *Ministry of Higher Education and Scientific Research / Southern Technical University*

*Corresponding author: yasir123@uomisan.edu.iq

Received: 10-12-2024 Publication: 28-02-2025

Abstract

The study aimed to prepare special exercises to develop some kinematic variables in the acceleration phase and the completion of the 100-meter freestyle run, and also to identify the values of some kinematic variables, for the acceleration and completion phase for the research sample, in addition to identifying the effect of special exercises on some kinematic variables for the acceleration phase and the completion of a 100-meter freestyle run, between the (pre-post) test for the research sample. As for the research hypothesis, the researchers assumed that there are significant differences in the test (pre-post) for some kinematic variables for the acceleration and completion stage for the research sample. The researchers used the experimental method by designing two equal groups with a pre- and post-test to suit the nature of the research problem. The researchers identified the research population as track and field runners for the 100-meter event in Iraq for the men's category for the sports season (2024), who numbered (14). (6) runners were taken from Maysan Governorate. The researchers divided them into two control and experimental groups, with (3) runners for each group, and their distribution was done randomly, by lottery, and they represented 42.85% of the research community.

Keywords: Special Exercises, Kinematic Variables, Acceleration Phase.

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

تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية بمرحلة التعجيل وانجاز عدو ١٠٠ متر حرة

م.م. علي كاظم عاشور ، م.م. ياسر جمعة فليح
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/الجامعة التقنية الجنوبية

yasir123@uomisan.edu.iq ah.ashooral@stu.edu.iq

تاريخ استلام البحث ٢٠٢٤/١٢/١٠ تاريخ نشر البحث ٢٠٢٥/٢/٢٨

الملخص

هدفت الدراسة الى اعداد تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية بمرحلة التعجيل وانجاز عدو ١٠٠ متر حرة و ايضا التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية، لمرحلة التعجيل والانجاز لعينة البحث بالإضافة الى التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التعجيل وانجاز ركض (١٠٠) م حرة، ما بين الاختبار (القبلي- بعدي) لعينة البحث، اما فرض البحث فقد فرض الباحثان بانه توجد فروق معنوية في الاختبار (القبلي- بعدي) لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التعجيل والانجاز لعينة البحث ، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث ، وقام الباحثان بتحديد مجتمع البحث بعدائي الساحة والميدان لفعالية ١٠٠ متر في العراق لفئة الرجال للموسم الرياضي (٢٠٢٤) والبالغ عددهم (١٤)، وتم اخذ (٦) عداء من محافظة ميسان، اذ قام الباحثان بتقسيمهم الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، بواقع (٣) عدائيين لكل مجموعة وكان توزيعهم بالطريقة العشوائية ، بأسلوب القرعة وقد مثلوا ٤٢,٨٥% من مجتمع البحث.

الكلمات المفتاحية: تمرينات خاصة، المتغيرات الكينماتيكية، مرحلة التعجيل.

١-المقدمة:

أنّ التقدم العلمي في وقتنا الحاضر بدء يشغل آراء المفكرين والعلماء للوصول إلى أعلى المراتب والمستويات وفي شتى الأصعدة ومجالات الحياة المختلفة، وكلما حقق الفرد درجة في هذا السلم وجد أمامه درجات أخرى، وعلى الرغم من هذا التطور فلابد من اجراء المزيد من البحوث والدراسات للتواصل الى العديد من الحقائق العلمية للكشف عن أفضل الطرائق والاساليب لتطور الانجاز في الفعاليات الرياضية. وفعاليات ألعاب القوى من الفعاليات التي تختلف الواحدة عن الاخرى من حيث الخصائص والمكونات وان فعاليات الاركاض في العاب القوى لها خصائصها البدنية لخاصة التي يجب ان يتمتع بها عدائي المسافات القصيرة وخاصة فعالية ١٠٠ متر حرة ، بالإضافة الى ذلك فان الاداء الفني(التكنيك) واتقانه يشكل نسبة عالية في تحقيق متطلبات الانجاز لذا فان لزوايا الجسم ولمساره الحركي وحركة أجزاءه أثناء الأداء تشكل دورا مهما في تحقيق الزمن الافضل كذلك الوصول إلى السرعة المثالية وهذا كله ينصب في مجال تطوير الانجاز خلال مراحل هذه الفعالية التي تتغير فيها أوضاع الجسم و ما تلعبه حركة أجزاء الجسم من دور كبير في الانجاز ونتيجة للسرعة العالية لهذه الأجزاء التي معها لا يمكن تشخيص الأخطاء بالعين المجردة بدون استخدام الكاميرات ذات السرعات العالية من خلال استخدامها وتصويرها للعدائين لمسافة السباق ويمكن من خلالها التعرف على الكثير من نقاط الضعف والقوة بعد تحليلها ومن ثم بناء المناهج العلمية التي تعالج الاخطاء ومن ثم الارتقاء بالإنجاز ، **لذا** فأن اهمية البحث تأتي من خلال استخدام تمرينات خاصة بمرحلة التعجيل وبيان انعكاسها على بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بهذه المرحلة والانجاز لعدائي ١٠٠متر رجال.

ان التطور الحاصل في مستوى الاقام العربية والآسيوية والعالمية قد تطورت بشكل كبير مقارنة بمستوى الانجاز لعدائي العراق لـ عدو ١٠٠ متر، وهذا التقدم في مستوى الانجازات الدولية ولمختلف الفئات العمرية جاء حتما من خلال اعتماد النظريات الحديثة المرتبطة بالعلوم المختلفة كالتحليل الحركي وعلم البايوميكانيك واندماجها مع علم التدريب الرياضي ، مما يتطلب ذلك العمل بشكل جدي على إن يكون هناك تداخل في هذه العلوم وإعداد تدريبات حديثة وفقاً للمجال المكاني وألزماني التي تمارس به هذه المسابقة ،إذ يمكن استغلال القوى الخارجية كقوة الجذب والطاردة المركزية وقوة الاحتكاك بزيادتها ونقصانها كقوى خارجية تؤثر على جسم اللاعب عند الركض أو من خلال التدريب باستخدام أوزان مضافة باستغلال قوة الجذب والقصور الذاتي وكذلك يمكن التقليل من قوى الاحتكاك أو زيادتها يضأ خلال التدريب باستخدام أرضيات مختلفة.

فمن خلال خبرة الباحثان الميدانية تم ملاحظة ثبات مستوى الانجاز لدى عدائينا بين بطولة واخرى سواء على مستوى المحافظة او اندية العراق بصورة عامة ، ويعزوا الباحثان هذا الثبات بالمستوى الى غياب بعض المرتكزات المهمة وهي عدم الاهتمام بالجانب الحركي من حيث عدم الاهتمام بالجانب البايوميكانيكي واهمال التحليل الحركي وعدم كشف الاخطاء عند الاداء الحركي ، بالإضافة الى اهمال التدريب حسب كل مرحلة من مراحل سباق ١٠٠ متر ،لذا ان كل هذه المعلومات كانت سبباً في تجلي المشكلة وعلية ارتأى الباحثان دراستها من خلال تمرينات خاصة لمرحلة التعجيل التي قد تعطي تأثيرات ايجابية لتأثيرها في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز للوصول بالرياضي إلى أعلى مستوى ممكن، محاولة من الباحثان الارتقاء لهذه الفعالية من خلال استخدام ما هو حديث في علم التدريب الرياضي والتحليل الحركي.

ويهدف البحث الى:

١- اعداد تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية بمرحلة التعجيل وانجاز عدو ١٠٠ متر حرة.

٢- التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية، لمرحلة التعجيل والانجاز لعينة البحث.

٣- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التعجيل وانجاز ركض (١٠٠) م حرة، ما بين الاختبار (القبلي- بعدي) لعينة البحث.

٢- إجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

قام الباحثان بتحديد مجتمع البحث بعدائي الساحة والميدان لفعالية ١٠٠ متر في العراق لفئة الرجال للموسم الرياضي (٢٠٢٤) والبالغ عددهم (١٤)، وتم اخذ (٦) عداء من محافظة ميسان، اذ قام الباحثان بتقسيمهم الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، بواقع (٣) عدائيين لكل مجموعة وكان توزيعهم بالطريقة العشوائية، بأسلوب القرعة وقد مثلوا ٤٢,٨٥% من مجتمع البحث.

- تجانس العينة:

قبل البدء بتنفيذ الاختبارات الخاصة بموضوع الدراسة وقبل الشروع بالتدريبات المعدة من قبل الباحثان، ومن اجل ضبط المتغيرات التي تؤثر في دقة نتائج البحث يلجأ الباحثان الى التحقق من تجانس عينة البحث في المتغيرات التي تتعلق بالقياسات الانثروبومترية وهي (الكتلة، الطول، العمر الزمني، العمر التدريبي، طول الذراع، طول الرجل)، كما مبين في الجدول (١).

جدول (١) يبين التجانس بين افراد العينة (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف)

المعالم الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
الكتلة	كغم	٧٩,٢٢	٢,٣٧	٢,٩٩
الطول	متر	١,٧٩	٠,٠٣	١,٦٧
العمر الزمني	سنة	٢٦,٢٣	١,٥٥	٥,٩٠
العمر التدريبي	سنة	٧,٢١	١,٣٦	١٨,٨٦
طول الرجل	سم	٨٥,٣٧	٥,٣٧	٦,٢٩
طول الذراع	سم	٦٧,١٢	٣,٣١	٤,٩٣

ويتبين من خلال الجدول (١) ان قيمة معامل الاختلاف لمتغيرات البحث هي أقل من (٣٠%) وهذا يعني أن عينة البحث متجانسة فيما بينهم في هذه المتغيرات. (الفرطوسي، ٢٠١٦، صفحة ١٠١)

٢-٣ الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- الاختبار والقياس.
- الملاحظة.
- المقابلات الشخصية.
- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت).
- الاستمارات الخاصة بتسجيل البيانات.
- استمارة تفريغ البيانات.
- برمجيات التحليل الحركي (Kinovea).

-كاميرات ايفون ١١ برو ماكس تدعم تسجيل الفيديو بالحركة البطيئة بدقة 8Kوسرعة (١٢٠ اطاراً في الثانية) عدد (٦)، مع مساند عدد (٦) لتثبيت الاجهزة.

- ميزان الكتروني لقياس كتلة اللاعبين (Ketecto) الماني المنشأ.
- حاسبة يدوية علمية نوع (casio).
- ساعة توقيت يدوية عدد (٣).
- شريط قياس معدني طول (١٥٠) متر.
- جهاز حاسوب لا بتوب نوع (DELL)عدد (١).
- أقماع لتحديد المسافات لمراحل الاداء عدد (١٠).
- مقياس رسم بطول (١) م عدد (١).
- جهاز (Scanner hp)عدد (١).
- مساند بداية عدد (٣)

٢-٤-١ متغيرات البحث:

٢-٤-١-١ المتغيرات الكينماتيكية:

بعد ان تم تحديد مسافة مرحلة التعجيل بصورة تجريبية وليس نظرية عن طريق تحليل المسافة الكلية ومعرفة مسافة كل مرحلة قام الباحثان بتحديد المتغيرات الكينماتيكية، الخاصة بكل مرحلة وتم قياسها عن طريق برامج التحليل.

- متغيرات مرحلة التعجيل:

١- **مسافة مرحلة التعجيل:** وهي المسافة المقطوعة من خط البداية الى نهاية مرحلة التعجيل وتم قياسها من (٠-٤٢ متر).

٢-معدل طول الخطوة: (الجنابي، ٢٠١١، صفحة ٧٨)

معدل طول الخطوة = المسافة/عدد الخطوات

٣-عدد الخطوات : (عبد العباس، ٢٠٢٢، صفحة ٧٥)

وهي عدد الخطوات التي يقطعها اللاعب من خط البداية وحتى نهاية مرحلة التعجيل.

٤-معدل تردد الخطوة: (عبد العباس، ٢٠٢٢، صفحة ٧٦)

(معدل تردد الخطوات = عدد الخطوات/الزمن الكلي)

٥-معدل السرعة: (عبد العباس، ٢٠٢٢، صفحة ٧٦)

(معدل السرعة = المسافة الكلية/الزمن الكلي)

٦-زمن المرحلة:

هي المدة الزمنية المستغرقة منذ انطلاق اللاعب وتركه مسند البدء ولغاية انتهاء مرحلة التعجيل (٣٨ متر)

٢-٤-١-٢ اختبار انجاز ركض ١٠٠ متر من وضع الانطلاق من الجلوس (IAAF، ٢٠١٩)

١-الهدف من الاختبار: قياس انجاز ركض (١٠٠) متر.

٢-الادوات المستخدمة:

أ- مجال للجري بمسافة ١٠٠م وفق المتطلبات القانونية.

ب- ثلاثة ساعات توقيت (للميقاتيين) او جهاز (الفوتو فنش)

ت- مسدس البدء (صوت الاطلاقة).

٣-طريقة الأداء:

يبدأ الاختبار بعد الانتهاء مباشرة من عملية الإحماء بالإيعاز إلى المُختبر، على خط البداية، حيث يقوم المُختبر أخذ وضع البداية الجالسة Start بعدها يقوم المطلق بإعطاء إشارة الانطلاق، وفي هذه اللحظة يقوم الميقاتيون بتشغيل ساعات التوقيت، وعند وصول المختبر خط النهاية، يتم إيقاف ساعات التوقيت.

٤-طريقة القياس/يسجل لأقرب ٠,٠١ من الثانية من خلال (٣) ثلاث ساعات توقيت، يؤخذ الوسط أو امكانية استعمال جهاز الفوتوفنش ويكون التوقيت كهربائي.

2-4-1-٣ التصوير الفديوي:

اعتمد الباحثان على عملية التصوير الفديوي كونه الطريقة المناسبة التي يتوخى فيها الدقة المطلوبة في تحديد الحركات الرياضية التي تتم بسرعة والتي لا يمكن التعرف عليها من خلال الملاحظة فقط، اذ يمكن تصوير اعداد كبيرة من الصور في وحدات زمنية صغيرة، وتم تشغيل الات التصوير بإعطاء اشارة الى فريق التصوير لتشغيلها قبل البدء بالأداء.

وتم استخدام (٦) كاميرا وبسرعة ١٢٠ صورة/ثانية موزعة على طول مجال الركض وكما موضح بالشكل (١) حيث كان الاتي:

- ارتفاع الكاميرات هو (١,٢٠ متر).
- بعد الكاميرات عن مجال الركض (١٠,٢٠ متر)
- المسافة بين كل كاميرا واخرى (١٠ متر)
- سرعة تردد الكاميرا تبلغ (١٢٠) صورة /ثانية
- تنصب الكاميرا على حامل ثلاثي (tripod).

- الكاميرا رقم (١) تم من خلالها تصوير البداية وحتى ال ١٠ متر الاولى وتم عن طريقها استخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الانطلاق وعدد الخطوات خلال مسافة ١٠ متر الاولى وزمن المسافة.
- الكاميرا رقم (٢) تم من خلالها تصوير ال ١٠ متر الثانية وعن طريقها تم قياس الزمن خلال هذه المسافة وعدد الخطوات المقطوعة.
- الكاميرا رقم (٣) تم من خلالها تصوير ال ١٠ متر الثالثة وعن طريقها تم قياس الزمن خلال هذه المسافة وعدد الخطوات المقطوعة.
- الكاميرا رقم (٤) تم من خلالها تصوير ال ١٠ متر الرابعة وعن طريقها تم قياس الزمن خلال هذه المسافة وعدد الخطوات المقطوعة.
- الكاميرا رقم (٥) تم من خلالها تصوير ال ١٠ متر الخامسة وعن طريقها تم قياس الزمن خلال هذه المسافة وعدد الخطوات المقطوعة.
- الكاميرا رقم (٦) تم من خلالها تصوير ال ١٠ متر السادسة وعن طريقها تم قياس الزمن خلال هذه المسافة وعدد الخطوات المقطوعة.
-

الشكل (١) يوضح كيفية وضع الكاميرات على مجال الركض في التصوير الفديوي واختبار الإنجاز ركض ١٠٠متر

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

٢-٥-١ التجربة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية الاولى في يوم الاربعاء بتاريخ (٢٠٢٤/١/٣) في الساعة الثالثة مساءً على عينة مكونة من (٢) من داخل افراد عينة البحث، على ملعب ميسان الأولمبي، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية الاولى، هو تحقيق الاتي:

١-التعرف على عدد الكاميرات التي ستستعمل في التصوير.

٢-تحديد المسافة المناسبة لكل آلة تصوير.

٣-فحص الذاكرة لكل كاميرا مع تثبيت السرعة بمعدل ١٢٠ لقطة بالثانية.

٤-التأكد من صلاحية الملعب والأدوات والأجهزة المستخدمة ومستلزمات البحث.

٥-معرفة مدى استعداد عينة البحث لأداء الاختبار.

٦-تنظيم فريق العمل المساعد.

٧-التعرف على الوقت الذي يستغرقه الاختبار.

٢-٥-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بالتدريبات المستخدمة:

قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية الثانية لأفراد عينة البحث التجريبية في يوم الخميس بتاريخ (٢٠٢٤/١/٤) وعلى ملعب ميسان الاولمبي.

وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية الثانية، هو تحقيق الاتي:

١-معرفة الوقت اللازم لتنفيذ الوحدات التدريبية.

٢-تحديد الشدد التدريبية وفق معادلة الزمن.

٣-تثبيت جميع الملاحظات المتعلقة بالتمرينات المعدة ومدى الافادة منها.

٤-فحص الادوات المستخدمة (المثقلات).

٥-التعرف على العدد اللازم للكوادر المساعدة، التي يحتاجها الباحث عند تنفيذ الاختبارات والتجربة الرئيسية.

٦-التعرف على إمكانية العينة على تطبيق التدريبات، وكيفية التعامل مع الوسيلة.

٢-٦ الاختبارات القبلية:

بعد إجراء التجارب الاستطلاعية قام الباحثان بإجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث يوم السبت (٢٠٢٤/١/٦)، الساعة (٥ عصرا) على ملعب ميسان الاولمبي وذلك بتثبيت مواقع الات التصوير، وتأشيرها بنقاط دالة وتحديد مواقع الشواخص لتسهيل عملية نصب الات التصوير، ثم تم اجراء الاختبارات القبلية (الانجاز لفعالية ركض ١٠٠ متر والتصوير الفديوي) عصراً.

٢-٧ تكافؤ مجموعتي البحث:

جدول (2) يبين تكافؤ افراد العينة في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التعجيل والانجاز

ت	المتغيرات	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة T	النتيجة	القرار
				الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	متغيرات مرحلة التعجيل والانجاز	مسافة المرحلة	متر	٤١,٠٠٠	١,٠٠٠	٤٢,٤٣٥	٠,٥١٣	٢,٢٠٩	٠,٠٩٢	غير دال
		زمن المرحلة	ثانية	٤,٦٩٠	٠,١٨٣	٤,٥٥٦	٠,١٢٤	١,٠٤٢	٠,٣٥٦	غير دال
		طول الخطوة	سم	٢,١٦٠	٠,٠٤٢	٢,١٦٦	٠,٠٣٤	٠,٢١٠	٠,٨٤٤	غير دال
		عدد الخطوات	عدد	١٩,٣٣٦	٠,١٤٠	١٩,٧٤٠	٠,٠٣٠	٤,٨٧٥	٠,٠٠٨	غير دال
		تردد الخطوة	خ/ثا	٤,٢٦٤	٠,١٤١	٤,٣٥٢	٠,٠٦٢	٠,٩٨٧	٠,٣٨٠	غير دال
		معدل السرعة	م/ثا	٩,٣٦٤	٠,٠٤٥	٩,٣٩٥	٠,٠٤٣	٠,٨٥٢	٠,٤٤٢	غير دال
		الانجاز	ثا	١٠,٨٦٠	٠,٠٣٠	١٠,٨٣٦	٠,٠٣٧	٠,٨٣٧	٠,٤٥٠	غير دال
معنوي عند مستوى دلالة أصغر من (٠,٠٥)، تحت درجة حرية (ن-٢)=٤										

٢-٨ التجربة الرئيسية:

قام الباحثان بعد إجراء التجارب الاستطلاعية وتحليل سباق ١٠٠ متر للعدائيين بأعداد تدريبات تتلاءم مع مراحل الاداء الفني للفعالية وبما يناسب امكانيات أفراد عينة البحث للوصول الى أفضل النتائج اذ تم تطبيق الاتي:

١- تم اعداد التمرينات وفق نظام الطاقة الفوسفاجيني.

٢- عدد الاسابيع ٨ اسبوع.

٣- عدد الوحدات التدريبية ٣ وحدات بالأسبوع.

٤- مجموع الوحدات التدريبية ٢٤ وحدة.

٥- تم تطبيق التمرينات ليومي (الاحد والثلاثاء والخميس) من كل اسبوع.

٦- تم تطبيق التمرينات في مرحلة الاعداد الخاص وفي القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية.

٧- تراوحت الشدد التدريبية المستخدمة في التدريب ٩٠%-١٠٠%.

٨- مراعاة تبادل العمل بين المجموعات العضلية.

٩-تخطيط التدريبات خلال الوحدات اليومية.

١٠-تم استخدام قاعدة التنويع والتغيير في التدريب لتجنب عامل الملل لدى اللاعبين من خلال ادخال العديد من التدريبات وتنويعها داخل الوحدات التدريبية.

١١-تم مراعاة الوصول الى التهدئة في الاسبوع الاخير من اجل التهيؤ للاختبار البعدي.

١٢-تم استخدام طريقة التدريب (التكراري)، وتم استخدم فترات راحة بين التكرارات تتراوح من (١-٣) د، والمجموعات تتراوح ما بين (٢-٦) د، وهذا ما أكده (Mcfariane, 2009) أذ ذكر بأن مدة الراحة تكون (١-٣) دقيقة بين التكرارات، و(٢-٦) دقيقة بين المجموعات لتدريب القوة والسرعة في الاركاض القصيرة.

٢-٩ الاختبارات البعدية:

تم اجراء الاختبارات البعدية في يوم (الجمعة) الموافق (٢٠٢٤/١/٣) في ملعب ميسان الأولمبي وتم مراعاة نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية، حيث تم اجراء الاختبارات القبلية: (اختبار انجاز فعالية ركض ١٠٠ متر والتصوير الفديوي).

٢-١٠ الوسائل الإحصائية: استعمل الباحثان الوسائل الاحصائية الملائمة لحل مشكلة الدراسة والحصول على النتائج باستعمال برنامج التحليل الإحصائي (Spss. Ver) إصدار (٢٦).

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الاختلاف.
- النسبة المئوية.
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة.
- اختبار (ت) للعينات غير المرتبطة.

٣-عرض النتائج ومناقشتها:

٣-١ عرض نتائج الاختبارات للمتغيرات الكينماتيكية والانجاز القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية وتحليلها:

جدول (٣) يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والانحرافات وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للمتغيرات البدنية والانجاز لعينة البحث

الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		متوسط الفروق	انحراف الفروق	T قيمة	قيمة الدلالة	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
مسافة المرحلة	متر	٤٢,٤٣٣	٠,٥١٣	٤٤,٦٦٦	٠,٥٧٧	٢,٢٣٣	٠,٤٠٤	٩,٥٧١	٠,٠١١	معنوي
زمن المرحلة	ثانية	٤,٥٥٦	٠,١٢٤	٤,٤٠٠	٠,١٢١	٠,١٥٦	٠,٠١٤	١٨,٢٤٢	٠,٠٠٣	معنوي
طول الخطوة	متر	٢,١٦٦	٠,٠٣٤	٢,٢٥٥	٠,٠٠٣	٠,٠٨٨	٠,٠٣١	٤,٨٥١	٠,٠٤٠	معنوي
عدد الخطوات	عدد	١٩,٧٤٠	٠,٠٣٠	١٩,٨٠٣	٠,٠٢٠	٠,٠٦٣	٠,٠١١	٩,٣٠٩	٠,٠١١	معنوي
تردد الخطوة	خ/ثا	٤,٥٣٢	٠,٢٤٩	٤,٦١٦	٠,٢٤٦	٠,٠٨٤	٠,٠٣٢	٤,٤٣٧	٠,٠٤٧	معنوي
معدل السرعة	م/ثا	٩,٣٩٥	٠,٠٤٣	١٠,١٠٤	٠,٢٠٣	٠,٧٠٩	٠,١٦٥	٧,٤١١	٠,٠١٨	معنوي
الانجاز	ثانية	١٠,٨٣٦	٠,٠٣٧	١٠,٨١٣	٠,٠٣٢	٠,٠٢٣	٠,٠٠٥	٧,٠٠٠	٠,٠٢٠	معنوي
معنوي عند مستوى دلالة أصغر من (٠,٠٥)، تحت درجة حرية (ن -١) =٢										

٣-٢ مناقشة نتائج الاختبارات البدنية القبلية والبعدية لمجموعة البحث:

من خلال النتائج التي عرضت في الجدول (٣) للاختبارات الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التعجيل والانجاز للمجموعة التجريبية نلاحظ معنوية جميع المتغيرات ويعزوا الباحثان هذا التحسن في مسافة التعجيل نتيجة التمرينات المستخدمة والخاصة بمسافة مرحلة التعجيل ، حيث ان تطور السرعة والتعجيل سوف يؤدي الى تحسن مرحلة التعجيل ، وذلك لان هذه المرحلة تحتاج الى انقباضات عضلية سريعة، حيث غالباً ما يبذل العداء في هذه المرحلة مقادير قوة عالية كردود أفعال ضد الأرض لاكتساب التعجيل والتزايد المطلوب للسرعة خلال هذه الأمتار وتبدء هذه المرحلة من لحظة الانطلاق أذ يبدأ اللاعب بالتدرج بالسرعة ليصل الى اقصى سرعة، حسب الخصوصية لكل لاعب لان هنالك فروق فردية بين كل لاعب وأخر، وقد تم التعامل مع خصوصية كل لاعب في التدريبات وتم تحديد المسافات، ويذكر (حميدي و سعدون، المسابقات المركبة للرجال، ٢٠١٩، صفحة ٢٢)" يبدأ اللاعب بالتدرج في السرعة ليصل الى أقصى سرعة بعد ما يقارب ٣٠-٤٠ مترا من البداية تقريباً". ويعتبر التعجيل من العناصر المهمة في الركض السريع (١٠٠) متر لان العداء الذي يمتلك تعجيلاً تزايدي اكبر من الممكن يصل إلى السرعة القصوى في الثلث الأخير من مسافة الركض وهذا ما يتوخاه الباحث في تدريباته من أجل حصول العداء على تعجيل تزايدي من اجل الوصول إلى الانجاز الأفضل، وخصوصا عند راكض الـ (١٠٠) متر والتي لها خصوصية في الركض، حيث ان التزايد التدريجي في السرعة يدل على تطور التعجيل، إذْ أنّ اكتساب التسارع المطلوب يعد من المتطلبات الضرورية لعدائي السرعة خصوصا في الأمتار الأولى لكي يحقق العداء أعلى معدل للسرعة فيما بعد والمحافظة عليه لذا فأن هذه النتائج جاءت منسجمة مع ما حدث من تحسن للمتغيرات الكينماتيكية خلال هذه المرحلة مما انعكس على مرحلة التعجيل لأفراد العينة بالإضافة الى فعالية تلك التمرينات التي ركزت على تطوير التعجيل إذْ يذكر (schexnayder) أنّ التعجيل هو ايجاد التعاقب المعقول لعناصر القوة السريعة في تطوير وتحسين كفاية الاليات الحركية أمّا (gray winckler) فقد اشار الى ان 90% من تطوير السرعة هو التكنيك (فرج، ٢٠١٨، صفحة ٢٧٠)

اما في متغيرات (طول الخطوة، عدد الخطوات، تردد الخطوة ، معدل السرعة، زمن المرحلة) قد ظهرت النتائج معنوية ما بين الاختبارات القبلية والبعدية، فنلاحظ تحسن معدل طول الخطوة والذي بدورة انعكس على عدد الخطوات في هذه المرحلة، وتردد الخطوة، اذا معدل تردد الخطوة = عدد الخطوات/الزمن، كما تحسنت نتائج معدل السرعة خلال مرحلة التعجيل، ففي متغير طول الخطوة نلاحظ تطور هذا المتغير ويرى الباحثان ان التدريبات لها دور كبير في تطور طول الخطوة، حيث التدريبات كانت لها دور مهم في تطوير طول الخطوة عن طريق زيادة الجانب الميكانيكي من خلال استخدام خطوط لتطوير هذا المتغير وللتمرينات دور كبير في

تطوير سرعة الخطوة ، وبالتالي تطور طول الخطوة ، حيث يذكر (الجنابي ا.، ٢٠١١) ان معدل طول الخطوة هو العامل الأخر في تدريبات السرعة القصوى الذي يشير إلى زيادة السرعة للرجلين.ان زيادة السرعة هي نتاج تكرار الانقباض العضلي السريع باقل زمن (تردد الخطوة) وكذلك نتاج الدفع اللحظي المرتبط بتغير الزخم والحصول على افضل مجال مكاني للخطوة (طول الخطوة) ، ومع ذلك ضمن نطاق السرعة يستخدم العديد من المتسابقين نطاقاً محدداً وسرعة تردد مقيدة بشكل أساس بطول الخطوة، وقد وجد أن الفائزين بالسباقات يحققون زيادة بنسبة طول الخطوة اكبر من نسبة التردد (Danie & Lieberman, 2015).ان العلاقة بين طول الخطوة وترددها هي علاقة عكسية حسب قانون (معدل السرعة التدريبي = طول الخطوة × ترددها)، حيث ان الزيادة في احد المتغيران يؤدي الى نقصان المتغير الاخر، ونادراً هاذان المتغيران يتم تطويرهم معا ، وفي دراستنا الحالية نلاحظ تطور طول الخطوة وزيادة طفيفة في تردد الخطوة ، وهذا لا يعني اهمال تردد الخطوة، فتردد الخطوة قد يكون عاملا حاسما وذلك لان تردد الخطوة هو وصف لتكرار العزوم الزاوية لعضلات الرجلين والتي تؤدي الى زيادة السرعة الزاوية للرجل وبالتالي زيادة تردد الخطوة والسرعة، حيث يذكر (Doke, 2005) أن تأثير التردد يعني تغيير الطاقة اللازمة للتسريع وتقدر العديد من الدراسات أن السرعة الزاوية للرجل وتعني التقلص العضلي المتكرر والسريع التي تساهم بحوالي (١٠%-٣٠%) من الانجاز ويتغير حسب نوع الفعالية وقياسات العداء الانثروبومترية .ان اغلب الدراسات تتفق على اهميه طول الخطوة ولكن يجب التأكيد على ان طول الخطوة يجب ان لا يصل الى مرحلة تؤثر سلبيا على التردد لان ذلك سوف يؤثر سلبا على زمن السباق .(HAY, 2002)اما بالنسبة لعدد الخطوات فقد تناسبت وتطورت بواسطة طول الخطوة، فهي عملية تناسب عكسي، حيث ان تطور طول الخطوة يتناسب عكسيا مع عدد الخطوات وان التمرينات ادت الى تطور الخطوة لمسافة التعجيل ، ويؤكد (شغاتي و لويس، ٢٠١٢) ان تمارين الركض بزيادة التعجيل بشكل ايجابي لها دور مهم في زيادة طول الخطوة للعداء كما انها تعمل على زيادة السرعة القصوى لفعاليات السرعة.

ونلاحظ تطور الزمن وظهور معنوية الفروق ويعزو الباحث ذلك ان تدريبات السرعة ادت الى تطور المتغيرات المبحوثة، وبالتالي انعكس ذلك على السرعة نتيجة تطور الجهاز العصبي، ونتيجة العلاقة العكسية بين الزمن والسرعة ونتيجة زيادة المسافة بالإضافة الى تطور طول الخطوة ادى ذلك الى تطور الزمن لهذه المسافة ، ويرى (دهش، ٢٠٠٩) "ان نقصان الزمن يعتبر متغير لتحسن المقدرة العضلية في انجاز الشغل المطلوب ضمن المتطلبات الميكانيكية في الركض السريع" ويرى الباحثان ان هذه الفروق هي حصيلة طبيعية لكل ما تم ذكرة في النتائج والمناقشات السابقة إذْ أنّ الانجاز في مسابقات ركض المسافات القصيرة بصورة عامة وفعالية ١٠٠ متر بصورة خاصة تعتمد اعتمادا كلياً على المتغيرات البدنية والنواحي البايوميكانيكية

للعداء لهذا فأن أيّ تحسن في هذه المتغيرات سيؤدي الى تحسن مستوى الانجاز وهذا ما تم التوصل اليه واثبتته النتائج في الاختبارات البعدية ، إذْ أنّ تطبيق التمرينات، ساهم مساهمه كبيرة وفعاله في تحقيق هذا التحسن في المتغيرات الكينماتيكية والتي انعكست بدورها على انجاز العدائين، وأنّ الربط الجيد بين مرحلة البدء والانطلاق والمراحل الفنية اللاحقة للسباق ساهمت بتطور الانجاز، إذْ يذكر (علي ع.، ٢٠٠٥) بأنّ التطور الذي صاحب المتغيرات أعطى مؤشر على زيادة كفاءة وتناسق العمل بين مفاصل الجسم والعضلات العاملة وبالتالي زيادة بالإنجاز المتحقق.

٤-الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١-ان استخدام هذه التمرينات في المناهج التدريبية الخاصة بالساحة والميدان لها دور فعال في تحسين الانجاز.

٢-ان اداء التمرينات الخاصة بمرحلة التعجيل كان لها تأثير ايجابي على المتغيرات الكينماتيكية ومرحلة التعجيل والانجاز.

٤-٢ التوصيات:

١-استثمار نتائج الدراسة الحالية، وتعميم نتائجها على عدائي السرعة وب الاخص فعالية ١٠٠ متر ولجميع الفئات العمرية كافة.

٢-ضرورة تضمين هذه التمرينات ضمن مناهج المدربين لما لها من دور في تحسين القدرات البدنية.

٣-الاهتمام بمجال التحليل الحركي من لدن المختصين والمدربين لأنه علم دقيق لا يقبل الشك والتخمين والاخطاء الذاتية.

المصادر

اكرم حسين الجنابي. (٢٠١١). تأثير التدريب بالتثقيل على اجزاء مختلفة من الجسم في بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات الفاصلة والانجاز لعدو ١٠٠ م متقدمين. القادسية: جامعة القادسية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

الاتحاد الدولي لالعاب القوى IAAF. (٢٠١٩). قواعد المنافسة. القاهرة: مركز التنمية لألعاب القوى.

ثأئر داود سلمان القيسي. (٢٠٢٠). التحليل الاحصائي للاختبارات اللامعلمية بأستخدام IBM SPSS Statistics. عمان ، الاردن: دار امجد للطباعة والنشر.

جمال صبري فرج. (٢٠١٨). السرعة والانجاز الرياضي التخطيط – التدريب – الفسيولوجيا – الاصابات والتأهيل ، ط١ ، بيروت ، دار الكتب العلمية ، ٢٠١٨ ، . (المجلد ١). بيروت: در الكتب العلمية.

حسين مردان عمر، و اياد عبد الرحمن. (٢٠١٨). البايو ميكانيك في الحركات الرياضية (المجلد ٢). النجف: شركة المارد.

صريح عبد الكريم الفضلي. (٢٠٢٠). موسوعة التطبيق العلمي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة (المجلد الاولى). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

عادل محمد دهش. (٢٠٠٩). تأثير التدريب على منحدرات مختلفة الارتفاعات والمسافات في بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية وانجاز ركض (١٠٠. ٢٠٠) متر. اطروحة دكتوراه: جامعة بغداد.

عامر فاخر شغاتي، و اسراء فؤاد لويس. (٢٠١٢). تأثير تدريبات الركض بالقفز والتثقيل (بازونك) في المضمار على تطوير تحمل القوة وتحمل القوة المميزة بالسرعة وانجاز ركض ٨٠٠ متر للناشئين باعمار ١٤-١٦ سنة . مجلة الرياضة ١٦-١٤ سنة ،مج ١١ ،ع ١٧ ، ١٢٧-١٥٠.

علي سلوم جواد الحكيم. (٢٠٠٤). الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي (المجلد ١). القادسية: الطيف للطباعة.

علي سموم الفرطوسي. (٢٠١٦). مبادئ الطرائق الاحصائية في التربية الرياضية ، ط ٣. بغداد: مطبعة المهيمن.

محمد حسن علاوي، و اسامة كامل راتب. (١٩٩٩). البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي (المجلد ١). القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد حسين حميدي، و حسين محسن سعدون. (٢٠١٩). المسابقات المركبة للرجال (المجلد ١). بغداد: مكتبة تنوير.

محمد صبحي حسانين. (٢٠٠٤). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الاول ، دار الفكر العربي (المجلد ١). القاهرة: دار الفكر العربي.

منتظر محمد عبد العباس. (٢٠٢٢). تأثير تدريبات بأسلوبي (تاباتا و جيبالا) وفقا لمؤشر الطاقة الحركية لمراحل الاداء في بعض المتغيرات البدنية والبايوميكانيكية وانجاز ٢٠٠ متر للعدائين تحت ٢٠ سنة. بابل: اطروحة دكتوراة ،جامعة بابل –كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

وجية محجوب الطائي. (٢٠٠٢). البحث العلمي ومناهجه (المجلد ١). بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.

وصال صبيح كريم. (٢٠١٠). تحديد مسافات وفق نظام الطاقة السائد لقياس التحمل الخاص للأركاض القصيرة والمتوسطة وعلاقتها بالإنجاز لناشئة العراق ،. رسالة ماجستير ، جامعة بغداد: كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

Danie, & Lieberman. (2015). cts of stride frequency and foot posi on at landing on braking force, hip torque, impact peak force and the metabolic cost of running in humans . Journal of Experimental Biology.

Doke, J. D. (2005). Mechanics and energe cs of swinging the human leg. J. Exp. Biol, 439-445.

Hal, S. J. (1995). BASIC BIOMECHANICS. Californiya State: University,Northridqe.

HAY, J. (2002). Cycle rate, length, and speed of progression in human locomo on. J. Appl. Biomech, 18:257-270.

Mcfariane. (2009). Understanding the Hurdle Erents Qutario (Vol. 1). Trak and field Publishers.

ملحق (١) يبين وحدة تدريبية اسبوعية

ت	الشدة	التمارين	زمن اداء التمرين	عدد التكرارات	عدد المجاميع	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن العمل والراحة	الملاحظات
السبت	%٩٠	العدو من مكعبات البدء ٢٠ متر	٢,٢٦ ثا	٣	٢	٣ د	٥ د	٢٢,١٣ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		العدو من مكعبات البدء ٣٠ متر	٣,١٥ ثا	٣	٢	٣ د	٥ د	٢٢,١٨ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		العدو من مكعبات البدء ٤٠ متر	٤,٩٩ ثا	٣	٢	٣ د	٥ د	١٧,٢٩ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
الثلاثاء	%٩٧	العدو من مكعبات البدء ٥٠ متر	٦,٣٢ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	٢٤,٣٧ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		العدو من الوقوف ٦٠ متر	٧,٨٧ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	٢٤,٤٧ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		العدو من وضع الوقوف ٧٠ متر	٨,٤٣ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	١٨,٥٠ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
الخميس	%٩٠	العدو من الوقوف ١٠٠ متر	١٠,٩٩ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	٢٥ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		العدو من الوقوف ٨٠ متر	٩,٥٦ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	٢٤,٣٩ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الاداء الحركي
		عدو ٦٠ متر تسبقها ١٠ متر تعجيل	٥,٢١ ثا	٣	٢	٣ د	٦ د	١٨,٣١ د	التأكيد على الجانب الميكانيكي وزوايا الأداء الحركي