Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 29, No. 1, Year 2024, pp. 1-12
العدد:29، المجلد 1، السنة 2024، الصفحات 1-12
ISSN: 3007-7508

تأثير تمرينات خاصة بمقاومات متنوعة لمرحلة الانطلاق لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز عدو 200م رجال

The effect of special exercises with various resistances for the starting phase to develop some biomechanical Variables and to complete the 200meter sprint for men

ايلاف عاطف ناظم
أ.د ماجد عزيز لفتة
أ.د محمد حسين حميدي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ميسان – العراق

الملخص

هدفت الدراسة الى اعداد تمرينات خاصة بمثقلات متنوعة لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز وكذلك التعرف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بمرحلة الانطلاق وانجاز عدائي200م, والتي تراها الباحثة ذات دور بارز ومهم في تطوير انجاز200م, خصوصاً وان الباحثة تعتقد بعدم استخدام هذة الطريقة من قِبل المدرب في تدريب هذة الفعالية حيث بالامكان ان تعطي دور فعال وايجابي لمثل هذة المستويات المتقدمة, اما منهج البحث فقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة حيث تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية المتمثلة بعدائي العاب القوى لمنتخب محافظة ميسان المتقدمين بفعالية 200م, للموسم الرياضي 2023 والبالغ عددهم6 لاعبين حيث تم تقسيمهم بطريقة القرعه الى مجموعتين, مجموعه ضابطة ومجموعه تجريبية,اي ان كل مجموعه بلغ عددها3 عدائين, وشكلوا نسبة100% من المجتمع الاصلي, ثم قامت الباحثة بأجراءات البحث الميدانية لاستخراج النتائج ومعالجتها احصائياً ومن هنا برزت عدة استنتاجات وتوصيات واهم هذة الاستنتاجات, تنص على ان استعمال كل من المثقلات البعيدة عن المركز ساهمت في تطوير الزمن والسرعه في مرحلة الانطلاق كما وساهمت في تطوير معدل طول الخطوة وعدد الخطوات للمرحلة التي تم دراستها ,اما اهم التوصيات فكانت قيام بدراسة مشابهة بأستخدام التمرينات الخاصة على عينة بمستوى افضل مع مراعاة استخدام ادوات متطورة للتدريب كونها اساس في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز عدائي 200م.

الكلمات المفتاحية: مقاومات متنوعة، المتغيرات البايوميكانيكية، عدو 200م رجال

ABSTRACT

The study aimed to prepare special exercises with various weights to develop some biomechanical Variables and achievement, as well as to identify some biomechanical variables related to the start phase and the completion of the 200m runner, which the researcher sees as having a prominent and important role in developing the 200m achievement،Especially since the researcher believes that the trainer does not use this method in training this event It is possible to give an effective and positive role to such advanced levels. As for the research methodology, the researcher used the experimental

method to suit the nature of the problem, as the research community was determined in the deliberate manner represented by the athletics runners of the Maysan Governorate team who competed effectively in the 200 m, for the sports season 2023, and they numbered 6 players, and they were divided by lottery into two groups. A control group and an experimental group, meaning that each group numbered 3 runners, and they constituted 100% of the Native community. Then the researcher carried out field research procedures to extract the results and treat them statistically, and from here several conclusions and recommendations emerged, the most important of these conclusions being that the use of weights far from the center contributed to Developing time and speed in the starting phase also contributed to developing the average stride length and number of steps for the phase that was studied. The most important recommendations were to conduct a similar study using special exercises on a sample of a better level, taking into account the use of advanced training tools as a basis for developing biomechanical Variables and achieving the 200m runners.

Keywords: Various resistances, biomechanical variables, 200-meter sprint for men

1-1 مقدمة البحث وأهميته

تعد الرياضة من اوجه التقدم للبلد ، وكثيراً من البلدان عرفت من خلال انجازاتها الرياضية في الفعاليات الرياضية المختلفة,إذ شهدت الساحة الدولية تطوراً متميزاً وواضحاً في مسابقات الساحة والميدان ، وخاصة في الفعاليات التي يتضح فيها أهمية كل جزء من الثانية من الزمن المحدد للنتيجة، وتم التأكيد بأن كل مرحلة من مراحل الأداء الفني لها أهميتها الخاصة ،حيث تعتمد على سرعة ردود الفعل وشكل وزوايا جسم اللاعب لحظة لمس الارض بالرجلين،وتتضح لنا من هنا الاهمية الكبرى في تحديد المتغيرات البايوميكانيكية المسؤولة عن ذلك وتوجيهها والتحكم فيها عن طريق التدريب وتصحيح الاخطاء، وتوظيفها في التغذية الراجعة البايوميكانيكية واكتشاف مواطن الضعف والقوة من أجل احراز الفوز في السباقات وتحسين النتائج.

كما وأن الكثير من المدربين في عملية التدريب بل أغلبهم يتجاهل أهمية البعد البايوميكانيكي في تحسين الاداء الرياضي عامة وعند العدائين خاصة،وذلك بسبب قلة معرفة لـدى الخبراء في هذا المجال, بالاضافة الى نقص الادوات التكنولوجية الحديثة لجمع المعلومات عن الحركة، ويعَدهُ الكثير من المدربين أنهُ علماً صعباً بعيداً عن التطبيق في الميادين الرياضية، ونادرا ما نجد مدربا أو نادي رياضي يبحث عن خبرة المختص في التحليل البايوميكانيكي في المجال الرياضي, والذي واجبه ايجاد معلومات رقمية للمتغيرات التي تؤثر بالانجاز والتي يبني عليها المدرب منهجه التدريبي وتوفير المعلومات الفنية والكمية عن ذلك،ومن هنا تأتي اهمية الدراسة من خلال التركيز على عملية التدريب على تمرينات تحمل القوة الخاصة والتركيز على أهم المتغيرات (البايوميكانيكية) لمرحلة الانطلاق، وتكامل الاداء من خلال تحليل تلك المتغيرات البايوميكانيكية وتحسينها لتطويرالانجاز الرياضي .

حيث أن تنمية تحمل القوة للعضلات العاملة تزيد من سرعة الركض القصوى بدرجة كبيرة, لوجود تناسق بين السرعه والقوة وعلاقتهما الطردية, خاصة وان" الإنجاز في فعاليات الركض يتعلق بالدرجة الأولى بالسرعة والقوة إضافة للمؤهلات الأخرى" (قاسم، 1987، صفحة 162).

2-1 مشكلة البحث

ان التطور الحاصل في مستوى الاقام العربية والآسيوية والعالمية قد تطورت بشكل كبير مقارنة بمستوى الانجاز لعدائي العراقيين لـ عدو 200 متر,ان هناك تداخل في إعداد 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 على المنحنيات أو من خلال التدريب باستخدام أوزان مضافة باستغلال قوة الجذب والقصور الذاتي وكذلك يمكن التقليل من قوى الاحتكاك أو زيادتها ايضاً خلال التدريب باستخدام أرضيات مختلفة.

فضلا عن ذلك نجد ان الشروط والقوانين الميكانيكية تختلف من فعالية الى اخرى لذا نجد ان القوانين الميكانيكية ومتطلباتها الحركية تشكل عبئاً حركياً للاعبي عدو 200م رجال متقدمين ,وذلك لان متطلبات, القوى تزيد من تأثيرات القوة الطاردة فيحاول العداء الحد من تلك القوى من خلال تغير ميكانيكية حركة الركض من خلال ميلانه للداخل كما ان الانجاز العراقي الرقمي لعدو 200متر بقى لفترة زمنية طويلة بعيدا عن المستوى العربي والاسيوي.

لذا بعد الوقوف على المشكلة,سعت الباحثة الى تطبيق تمرينات بأستخدام المثقلات الطرفية ومثقلات الجذع, وتعتقد الباحثة ان هذه الطريقة لم تستخدم من قبل مدربي هذه الفعالية,ويمكن ان تعطي ردود فعل ايجابية لمثل هذة المستويات المتقدمة و رفع مستوى العدائين وتحقيق الزمن المستهدف للإنجاز، خدمةً لبلدنا العزيز ومدربينا ولزملائي العدائين والعدائين.

3-1 اهداف البحث

1. التعرف على المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لعدائي 200م رجال.
2. اعداد تمرينات خاصة بمقاومات متنوعة وبيان تأثيرها على المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لعدائي 200م رجال.

4-1 مجالات البحث

1-4-1 المجال البشري: لاعبي منتخب ميسان المتقدمين لـ عدو 200 م رجال للموسم 2023.

2-4-1 المجال الزماني: المدة الواقعة من 2023/12/11 ولغاية 20 / 3 /2024 .

3-4-1 المجال المكاني: ملعب ميسان الاولمبي والمخيم الكشفي.

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

1-3 منهج البحث:

المنهجية هي " مجموعة من المسالك التي تتبعها هذه المناهج والاقترابات للوصول إلى الحقائق، أو إزالة اللبس والغموض عن كثير من العمليات وتفاعلاتها (ليندة لطاط وآخرون، 2019، صفحة 12).

كما ويعرف "بأنه تحديد الحالة بوضعها الطبيعي ودراسة العلاقة بين المتغيرات من قياسات جسمية واختبارات مهارية في عملية جمع البيانات الخاصة بالدراسة " (محمد، 2024، صفحة 3)

وبناءاً على ذلك فأن الباحثة ستستخدم المنهج التجريبي بتصميم االمجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث.

2-3 مجتمع البحث وعينته:

يعد اختيار العينة من الخطوات والمراحل المهمة لاجراء البحث وان طبيعه البحث هي التي تتحكم بأفراد عينة البحث وهي المجموعه التي يتم فحصها او مراقبتها عند تنفيذ التجربة عليها وتكون من شخص واحد او اكثر" (ابو الحسن, رؤوف محمود;محمد حسين حميدي) تحديد مجتمع البحث بعدائي الساحة والميدان لفعالية 200 م رجال,في محافظة ميسان للموسم الرياضي 2023 والبالغ عددهم (6)عدائين متقدمين,ممن يتنافسون في البطولات التي يقيمها الإتحاد العراقي لألعاب القوى,وتم اخذهم بالكامل بطريقة الحصر الشامل, وقد تم تقسيمهم بطريقة العشوائية بأسلوب القرعة الى مجموعتين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية, حيث كل مجموعة سوف تتكون من (3) عدائين وسوف يشكلوا نسبة (100)% من المجتمع الاصلي.

حيث قامت الباحثة بأيجاد الحاله الاعتداليه لافراد عينة البحث من ناحية الطول والعمر الزمني والتدريبي والكتلة بأستخدام معامل الاختلاف كما مبين في جدول رقم (1).

الجدول (1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للقياسات الانثروبومترية وتجانس عينة البحث من خلال قيم معامل الاختلاف لعينة البحث

المعالم الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	سَ	ع	معامل الاختلاف
العمر الزمني	سنة	26.5	1.04	3.95
العمر التدريبي	سنة	7.33	1.50	20.46
الطول	متر	1.83	0.01	0.54
الكتلة	كغم	83	2.23	2.69

ويتبين من خلال الجدول (1) ان قيمة معامل الاختلاف لمتغير البحث هي اقل من(25%) (josep G, 1999)

3-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة

1-3-3 وسائل جمع المعلومات

- المصادر الاجنبية والعربية.

- شبكة المعلومات الدولية.
- المقابلات الشخصية.
- الملاحظة والتحليل.

2-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- ميدان ركض نظامي خاص بفعاليه 200م.
- ملعب ميسان الاولمبي.
- حامل ثلاثي عدد 2.
- اجهزة ايفون للتصوير بسرعة 120اطار/ثانية بدقة 1080عدد 2.
- مقياس رسم بطول 1م.
- برنامج (kinovea).
- برنامج excel لتفريغ البيانات وتخزينها.
- برنامج spss لتحليل البيانات.
- حاسبة علمية نوع casio .
- اقماع تحديد مسافة .
- قماصل تدريبية عدد3.
- مثقلات اطراف عليا وسفلى عدد 4.
- جهاز لابتوب نوع Lenovo .
- ساعه توقيت يدوية عدد 3.
- استمارة تفريغ البيانات.
- مساند بداية عدد 3.

3-4 اجراءات البحث الميدانية

1-4-3 التجربة الاستطلاعية

تعد التجربة الاستطلاعية دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث قبل قيامة ببحثة (علي, شبوط ابراهيم;صفاء عبد الوهاب اسماعيل، 2011) التجربة الاستطلاعية كانت لمعرفة الانجاز والتصوير الفديوي لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية في يوم الاثنين بتاريخ 12/11 /2023 في الساعه الثالثة مساءاً على ملعب ميسان الاولمبي,على عينة مكونة من 2 افراد من خارج عينة البحث ,وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية وقوف الباحثة على اي عراقيل او اي سلبيات قد تواجهها الباحثة لتفاديها عند اداء التجربة الرئيسية بالاضافة الى التأكد من صلاحية الملعب والأدوات المستخدمة ومستلزمات البحث, وايضاً الوضع المناسب للكاميرات (بعد الكاميرات ,ارتفاع الكاميرات) وعددها لتغطية مسافة السباق.

3-5 الاختبارات المستخدمة في البحث

3-5-1 الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبارات القبلية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في يوم الاربعاء الموافق 13/ 12/ 2023 ,في تمام الساعه الرابعه مساءاً, على ملعب ميسان الاولمبي وقد حضر افراد العينه البالغ عددهم6 عدائين, وتم اختبار الانجاز في هذا اليوم بالاضافة الى اختبار المتغيرات البايوميكانيكية بأستخدام برنامج(kinova) .

3-5-2 اختبار انجاز ركض 200متر

_ **الادوات المطلوبة:** ساعات توقيت عدد (3) ، مسند بداية , ملعب ومجال قانوني , مسدس اطلاق.

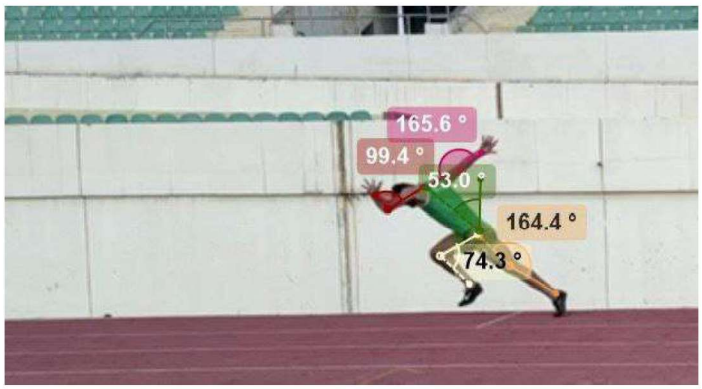
_ **مواصفات الاداء:** البداية من الجلوس حيث يقوم كل عداء من افراد عينة البحث بركض مسافة 200 متر كاملة بأقصى سرعة ممكنة وفق القواعد القانونية.

_ **تسجيل الاختبار:** يقوم فريق العمل المساعد بتسجيل الزمن المنجز لهذه المسافة ولأقرب جزء من الثانية للساعة الوسطية.

3-6اختبار المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة في مرحلة الانطلاق

حيث تم قياس هذة المتغيرات عن طريق برنامج (kinova), وهي كالآتي:

(زاوية الركبة للرجل الامامية, زاوية الركبة للرجل الخلفية, زاوية مفصل المرفق للذراع الامامية, زاوية مفصل المرفق للذراع الخلفية, زاوية مفصل الجذع, زمن الاستجابة, عدد الخطوات, تردد الخطوة, طول الخطوة, زمن المسافة, معدل السرعة,الطاقة الحركية ,القوة الطاردة).



الشكل (1) يوضح متغيرات كينماتيكية لمرحلة الانطلاق

3-6 التجربة الرئيسية

قامت الباحثة بعد اجراء التجربة الاستطلاعية بـ بأعداد تمرينات تتلاءم مع مرحلة الانطلاق المدروسة حيث تم, اعداد تمرينات متنوعة بأستخدام المثقلات البعيدة عن المركز والجذع,وتطبيق تكرار الاداء بشكل رئيسي وبمجموعات متعددة,ومدة التدريبات كانت ضمن الاعداد الخاص بـ8 اسابيع بواقع 3 وحدات تدريبيه في الاسبوع,حيث تراوحت الشدد التدريبية المستخدمة في التدريب من85-100%,وتم البدء بتنفيذ التمرينات بتاريخ 2023/12/16.

7-3 الاختبارات البعدية

بعد انتهاء مدة المناهج التدريبية المعدة من الباحث للمجموعتين التجريبيتين، أجري الاختبار البعدي على عينة البحث في يوم الاربعاء المصادف 2024/3/20, في تمام الساعه الرابعه عصراً, في ملعب ميسان الأولمبي وتم مراعاة نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية.

8-3 الوسائل الاحصائية المستخدمة

- ❖ الوسط الحسابي
- ❖ الانحراف المعياري
- ❖ الوسيط
- ❖ معامل الالتواء
- ❖ اختبار T للعينات المتناظرة

4-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

1-4 عرض نتائج الاختبارات للمجموعه التجريبية للمتغيرات البايوميكانيكية والانجاز

الجدول (2) يبين الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة(t) المحسوبة ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البايوميكانيكية للمجموعة التجريبية لمرحلة الانطلاق

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t المحتسبة	مستوى الدلالة	الداله
		س	ع	س	ع			
زاوية ركبة الرجل الامامية	درجة	170.076	0.270	174.700	1.091	9.188	0.012	معنوي
زاوية ركبة الرجل الخلفية	درجة	75.243	0.648	77.506	0.646	8.761	0.013	معنوي
زاوية المرفق للذراع الامامية	درجة	98.983	0.349	103.066	0.873	9.286	0.011	معنوي
زاوية المرفق للذراع الخلفية	درجة	165.686	0.306	168.840	0.521	25.319	0.002	معنوي
زاوية الجذع	درجة	46.603	0.546	48.363	0.787	5.857	0.028	معنوي
زاوية الانطلاق	درجة	41.506	0.816	43.546	0.550	6.338	0.024	معنوي
زمن الاستجابة	ثانية	0.631	0.020	0.547	0.035	6.350	0.024	معنوي

عدد الخطوات	خطوة	9.063	0.174	8.150	0.163	4.893	0.039	معنوي
تردد الخطوة	خطوة/ ثانية	4.396	0.117	4.213	0.176	1.917	0.195	غير معنوي
طول الخطوه	متر	1.206	0.110	1.773	0.225	8.532	0.013	معنوي
زمن المسافة	ثانية	2.040	0.030	1.733	0.055	6.379	0.024	معنوي
معدل السرعة	متر/ ثانية	4.856	0.049	5.156	0.102	9.820	0.010	معنوي
الطاقة الحركية	جول	994.964	6.158	1000.283	0.516	1.588	0.253	غير معنوي
القوة الطاردة	نيوتن	56.356	1.260	59.143	2.084	5.079	0.037	معنوي

معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

1-1-4 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البايوميكانيكية

أظهرت النتائج في الجدول (2) وجود فروق معنوية في المتغيرات (زاوية الكاحل , زاوية الركبة للرجل الامامية , زاوية الركبة للرجل الخلفية , زاوية الجذع , زاوية الذراع الامامية , زاوية الذراع الخلفية , زاوية الدفع) لحظة الانطلاق , وترى الباحثة أنّ السبب في ذلك يعود إلى مراعاة التدريبات المستخدمة واستخدام البدء من وضع الجلوس فوق مكعبات البدء مع اعطاء الملاحظات المستمرة حول التكنيك المثالي للأداء فبعد سماع اشارة البدء يجب القيام والمباشرة بأداء الحركة بسرعة وتعتمد السرعة هنا على الصفات الفردية الجسمية والبدنية والنفسية لدى العداء كما وتلعب الرجل القوية دوراً كبيراً في الدفع القوي نتيجة بقاء الزاوية لفترة طويلة وهي بذلك تؤثر كثيرا على الدفع في بداية مرحلة التعجيل ، لذلك يندفع العداء بسرعة للإمام بزاوية قدرها (45º) أو أقل مع الأرض وترتفع الذراعين عن الأرض مثنيتين في مفصل المرفق أحداهما الى الإمام ولأخرى الى الخلف مع مد الرجل الأمامية على أنّ ترفع الرجل الخلفية الى الأعلى والأمام مثنية من مفصل الركبة ويكون العمل العضلي مركزاً في حركة الدفع بالقدم ، ويركز على عدم ارتفاع الرأس , إذْ يأخذ الجسم زاوية حادة مع الأرض مما يؤدي إلى اندفاعه إلى الأمام (حسين، 1979).

كما يقوم العداء بسلسلة حركات توافقية عالية بين الذراعين والرجلين سوية , إذْ يقوم بحركة رد فعل عالية من دفع وضغط بأقصى قوة بالرجلين ضد مكعب البدء ولكلتا القدمين باستخدام أقصى قوة انقباض بعضلات الرجلين لكي تترك قدم الرجل الخلفية المكعب الخلفي أولاً ثم تليها الرجل الامامية مع مد كامل للرجل أثناء حركة الدفع هذه بينما يميل الجذع للأمام ويمتد مفصل الورك وتتزامن مع حركة الدفع حركة مرجحة قوية معاكسة وفعالة بكلتا الذراعين من مفصلي الكتفين لأجل زيادة زخم حركة الانطلاق المطلوب والمزامن لحركة دفع الرجلين لأداء انطلاق بأفضل تكنيك وبأقصى قوة وبأقصر زمن ممكن , ومن الضروري الاشارة هنا الى ان حركة الذراعين تكون من مفصل الكتف مع انثناء في

مفصل المرفق اذ لهذه الحركة اهمية كبيرة في سباقات العدو السريع من خلال المساهمة باستقرار وضع الجسم والمساعدة في تطوير المراحل الفنية للسباق والمحافظة على اطول فترة زمنية ممكنة للسرعة القصوى , إذْ يقول ((latif Thomas "تلعب الذراعان دوراً هاماً ومعنوياً في عدو المسافات القصيرة وتنمية السرعة , وبدون آلية حركات الذراعين الكاملة وخصوصيتها وانتظامها فان جهود السرعة القصوى لن تكون حقيقية" (صبري, جمال فرج نقلاً عن latif Thomas، 2018).

أنّ الهدف من تحسين مرحلة البدء والانطلاق في سباقات العدو السريع (100 متر , 200 متر , 400 متر , 100 متر حواجز , 110 متر حواجز , 400 متر حواجز , سباقات التتابع 4 × 100 متر , 4 × 400 متر) بشكل رئيسي زيادة سرعة الانطلاق للعداء أي بمعنى تقصير زمن قطعه لمسافة السباق من خلال تطوير النواحي البدنية الأساسية للعضلات العاملة بشكل اساسي وجميع عضلات الجسم بشكل عام , بالإضافة إلى تطوير المهارات الحركية الخاصة بالفعالية وفن الأداء الحركي من الناحية الميكانيكية (التكنيك) والتي تسهم في الاستخدام الامثل والافضل لإمكانيات العداء وخصائصه ومواصفاته وقابلياته البدنية والحركية وخاصة لفئة الناشئين والشباب من اجل ان تصبح المهارة مستقرة بما فيه الكفاية لديهم وبالتالي يكون المخزون الحركي مبنى بشكل صحيح مستقبلاً وهنا وجب التركيز على الاداء الفني الصحيح عند تدريب هذه المرحلة المهمة من سباق 200 متر وهذا ما اعتمدته الباحثة عند وضع التدريبات المستخدمة "إذْ يمكن من خلال التدريب الموجه والهادف للعدائين تطوير وتحسين هذه المتغيرات لذا يجب إدراجها بشكل اساسي في الهيكل العام للعملية التدريبية وخاصة عند تدريب العدائين الناشئين والشباب" (https://iraqacad.net/forums/topic.), وقد ظهرت النتائج معنوية لمتغيرات(طول الخطوة و عدد الخطوات ومعدل السرعة وزمن المسافة والطاقة الحركية والقوة الطاردة) فنلاحظ تحسن معدل طول الخطوة والذي بدورة انعكس على تقليل عدد الخطوات وتردد الخطوات لذلك ظهر متغير تردد الخطوة غير معنوي في هذه المسافة, إذْ أنّ التناسب عكسي بينهما ومن ناحية اخرى نلاحظ تقليل زمن المرحلة اذ ان معدل تردد الخطوة = عدد الخطوات / الزمن , كما تحسنت نتائج معدل السرعة خلال هذه المسافة والتي غالباً ما يبذل العداء في هذه المسافة, إذْ يشير (صريح عبد الكريم وخولة ابراهيم) إلى "بذل الجهد للتوصل إلى تواتر عال في الخطوات من خلال مرحلة طيران مثالية ووقت ارتكاز قصير, انتصاب الجسم بشكل تدريجي , تطويل طول الخطوة باستمرار" (صريح عبد الكريم الفضلي، 2012), اما في زمن الاستجابة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي, حيث تعزو الباحثة ان تطور زمن الاستجابة كان نتيجة التأثير الايجابي للتمرينات التي تم تطبيقها، إذ إن التطور الحاصل يعود إلى التكرارات بالنسبة للتمارين التي تخدم زمن الاستجابة, حيث اغلب تمارين بالمقاومات هي من البدء المنخفض حيث بزيادة التكرارات والتأكيد على تنوع المثيرات سوف يؤدي ذلك الى تحسن زمن الاستجابة, اما في متغير (الطاقة الحركية) نلاحظ تحسن في الاختبارات البعدية وذلك من خلال التدريبات المستخدمة وفق التثقيل والمقاومات إذْ أنّ الحصول على أعلى مقدار للقوة يجب أن ينسجم مع مطابقة جرعات هذه القوة مع الحركة المطلوبة والى زمن الأداء والذي يجب أنْ يكون مناسباً لاستخدام هذه القوة باعتبارات سرعة الحركة (Thomas R.Baeechle & Barney R. Groves، 1992), فضلاً عن الثبات النسبي لمتغير كتلة الجسم على حساب زيادة القوة للمجاميع العضلية القائمة بالعمل ، وتتبلور هذه العلاقة من خلال القانون الآتي: **الطاقة الحركية = 0.5 كتلة الجسم × مربع سرعته** (الفضلي، 2005), أمّا فيما يتعلق في متغير القوة الطاردة فنلاحظ أيضاً وجود فروق معنوية في النتائج ويعود السبب في ذلك الى زيادة السرعة لدى العدائين والتي تمت مناقشتها سابقاً وبما أنّ علاقة القوة الطاردة مع كل من الكتلة والسرعة طردية ونتيجة الثبات النسبي لمتغير الكتلة فأن الزيادة في متغير السرعة ساهمت بشكل مباشر في زيادة

مقدار القوة الطاردة وان هذه الزيادة تتطلب من العداء ايجاد او اتباع احد الحلول الاتية للتغلب على هذه القوة فأما يقوم بتقليل السرعة وهذا مالا ينسجم مع هدف السباق والفعالية والتي تتعامل بأجزاء الثانية إذْ أنّ أيّ تقليل للسرعة سينعكس سلبياً على الزمن المستغرق وبالتالي تدني مستوى والإنجاز , أو يقوم بزيادة نصف القطر وهذا مالا يمكن لان العداء محدد بمجال ومضمار سباق قانوني , أو يقوم بتغير النواحي الميكانيكية للعداء من خلال زيادة درجة ميلانه وهذا أسلم وافضل الخيارات لذا يحاول العداء هنا زيادة درجة ميلانه عند زيادة السرعة وهذا ما نلاحظه من خلال النتائج, وهذا ما تأكده (ايمان صبيح) "أنّ زيادة الميلان بالجسم إلى الداخل تؤدي إلى زيادة سرعة العداء في ركض القوس والتقليل من تأثير القوة الطاردة عليه (ايمان، 2002).

5-الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1- ان تثقيل الذراعين والرجلين البعيد عن المركز يساعد في تطوير زاوية الانطلاق لمرحلة الانطلاق.

2- ان استعمال كل من المثقلات البعيدة عن المركز تساهم في تطويرالزمن والسرعه في مرحلة الانطلاق ,كما ويساهم في تطوير معدل طول الخطوة وعدد الخطوات للمرحلة التي تم دراستها.

3- ان التثقيل بأستخدام السترة التدريبية والمثقلات اثرت بشكل فعال في تطوير كل من الزوايا الكينماتيكية.

4- ان تثقيل الجذع أستخدام السترة التدريبية ادى الى تطوير السرعه وبالتالي انعكس على الانجاز.

5-2 التوصيات

1- اعتماد التحليل الحركي في تحليل المهارات الحركية لما لهُ من اهمية في الوقوف على الاخطاء اللتي لاتستطيع العين ملاحظتها, ووضع برنامج تدريبي تطويري وفقاً لذلك.

2- ضرورة استخدام التثقيل في التدريب لما لهُ من اهمية تدريبية، مع اجراء بعض التعديلات او اجراء التثقيل على اجزاء اخرى من جسم اللاعب.

3- قيام بدراسه مشابهة بأستخدام التمرينات الخاصة على عينة بمستوى افضل مع مراعاة استخدام ادوات متطورة للتدريب كونها اساس في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز عدائي200م.

المصادر العربيه

1. ابو الحسن رؤوف محمود, ومحمد حسين حميدي: تأثير تمرينات خاصة لمرحلة الانطلاق لتطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية وانجاز عدو100م حرة,مجلة جامعة ميسان لعلوم التربية الرياضية, مجلد20,عدد20,سنة2019,ص45.

2. ايمان صبيح: دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية في ركض قوس ال(200م)اطروحة دكتوراه,كلية التربية الرياضية_جامعة بغداد,2002,ص30.

3. جمال صبري فرج نقلاً عن latif Thomas: السرعة والانجاز الرياضي التخطيط – التدريب – الفسيولوجيا – الاصابات والتأهيل,بيروت,دار الكتب العلمية,2018,ص418.

4. صريح عبد الكريم الفضلي: استخدام نظرية الطاقة الحركية لتحديد شدة التدريب في الاركاض القصيرة والوثب , بحث غير منشور, جائزة الأمير فيصل ، الدورة الخامسة,2005.

5. صريح عبد الكريم الفضلي, خولة ابراهيم المفرجي:الاسس النظرية والعمليةلالعاب القوى لكليات التربية الرياضية,بيروت,العالمية المتحدة,2015.

6. علي شبوط ابراهيم, وصفاء عبد الوهاب اسماعيل: راسة العلاقة بين حركة القدمين وبعض الممتغيرات البيوميكانيكية للمسار الحركي للثقل المرفوع في اثناء اداء رفعة الخطف للرباعيين الشباب الدوليين,مجلة جامعة ميسان لعلوم التربية الرياضية,مجلد11,عدد11 ,2011,ص77.

7. قاسم حسن حسن: الاسس النظرية والعلمية لفعاليات العاب الساحة والميدان للمراحل الاولى, بغداد,مطبعة التعليم العالي,1987,ص162.

8. ليندة لطاط, وآخرون: منهجية البحث العلمي وتقنياته في العلوم الاجتماعية,برلين_المانيا , مركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية,2019,ص12.

9. محمد مطلك بدر الحاج لازم: دراسة تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية ونجاح التهديف من القفز بكرة السلة,مجلة جامعة ميسان لعلوم التربية الرياضية, مجلد25,عدد25,2022,ص3.

المصادر الانكليزية

.10 Thomas R.Baeechle & Barney R. Groves: Weight Training , Steps to Success,USA,1992.

.11 josep G, Monke 8 Byronl Newton: Statisties for Business, seience- Research Associates,INC,1999.

.12 https://iraqacad.net/forums/topic

نموذج لوحدات تدريبية

- الاسبوع : الاول الوحدة التدريبية:الاولى شدة التدريب : 95 %

مكونات الوحدة التدريبية	التمارين المستخدمة	زمن اداء التمرين	عدد	الراحة			الزمن الكلي	الملاحظات
			التكرار	المجاميع	بين التكرار	بين المجاميع		
القسم الرئيسي	الحجل للأمام برجل واحدة ثم العدو لمسافة 20 متر	5.15 ثا	5	2	180 ثا	240 ثا	51.5 ثا	تم استخدام مثقلات 2% لأجزاء الجسم
	العدو والانطلاق من وضع الجلوس مع وجود حواجز لمسافة 120 متر	18 ثا	4	2	120 ثا	180ثا	2.4 د	تم اضافة 7% لاجزاء الجسم
	العدو والانطلاق من وضع الجلوس لغاية 40 متر ثم الدوران والعودة.	12.55 ثا	4	2	129ثا	180 ثا	1.67 د	تم استخدام مثقلات 3% لأجزاء الجسم