تاثير تمرينات خاصة وفق قانون الجذب المركزي وجهاز مبتكر في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لراكضي 200م متقدمين

ا.د وليد خالد حمادي
جعفر صادق عريبي

تاثير تمرينات خاصة وفق قانون الجذب المركزي وجهاز مبتكر في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لراكضي 200م متقدمين

ا.د وليد خالد حمادي

جعفر صادق عريبي

مستخلص البحث :

هدفت الدراسة الى اعداد تدريبات ركض المنحنيات بالتحكم بمتغيرات قوة الطرد المركزي لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز، والتعرف على تأثيرها في متغيرات الدراسة ، فيما افترض الباحث بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات البايوميكانيكية لعينة البحث، اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، اذ طبقت الدراسة على عينة تكونت من (4) عدائين يمثلون عدائي فعالية ركض (200) متر في فيئة المتقدمين في نادي الرمادي الرياضي ، وبعد اجراء الباحث الاختبارات القبلية والبعدية لبعض القياسات الميكانيكية فقد تم تحديدها على نوعين نوع يتم استخراجه من خلال جهاز الـ قياس الميلان الذي تم تصميمه من قبل الباحث والنوع الثاني عن طريق التحليل الحركي، وقام الباحث تدريباته على مدار (8) أسابيع بواقع (3) وحدات في الأسبوع ، اذ اعتمد في تحديد شدد هذه التدريبات وفقاً لمتغيرات الطرد المركزي تدريباته على مدار (8) أسابيع بواقع (3) وحدات في الأسبوع ، اذ اعتمد في تحديد شدد هذه التدريبات وفقاً لمتغيرات الطرد المركزي (الكتلة، ونصف القطر، والمسافة والزمن)،وبعد اجراء الاختبارات البعدية واجراء المعالجات الإحصائية باستعمال الحقيبة الاحصائية spss ثم تم عرضها في جداول احصائية وتمت تحليلها احصائيا ومناقشتها خرج الباحث **باستنتاجات أهمها:-**

1- ان الاعتماد في استعمال تدريبات أكثر تخصصية وفقا لمبادئ وقوانين ميكانيكية تسهم في تحسين مستوى العداء من حيث القدرات والمتغيرات المرتبطة بالفعالية.

2- ان التدريب الرياضي وفقا لمبدأ الطرد المركزي كان له الأثر الايجابي في تقنين الشدد التدريبية لعدائي فعالية 200.

3- كان لجهاز الـ (LAMEAAH الاثر الايجابي للقياس الدقيق لميلان الجسم وقياس السرعة.

كذلك خرج الباحث بعدة توصيات أهمها : --

1- ضرورة اعتماد المدربين على تقنين الشدد التدريبية وفقا لمؤشرات وقوانين ميكانيكية ذات الخصوصية بالفعالية.

2- ضرورة الاهتمام بالنواحي الميكانيكية التي تشكل عامل مؤثراً في نجاح الفعالية

1-1 أهمية البحث

تظهر اهمية البحث بضرورة وضع تمارين خاصة لغرض تطوير انجاز مسافة قوس لدى راكضي فعالية 200م.

1-2 مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحث المتواضعة وخبرة المشرف الطويلة في مجال ركض 200م وكذلك اطلاع الباحث على البحوث والبيانات راكضي العالميين والعراقيين وكيفية تقسيم هذه الفعالية وبعد تحليل عدة بطولات فعالية 200م عالميا وعراقيا وجد الباحث ان هذه المسافة تقسم الى قسمين الاول (117.25م) وهي مسافة القوس والقسم الثاني هو (82.75م) بخط مستقيم وهذا ما اكده المصادر العلمية ،

لذلك عمل الباحث بايجاد تمارين تطوير هذه المسافة (مسافة القوس) لان اغلب المدربين يهتمون بالركض المستقيم دون القوس ، خصوصا عملية ميلان الجسم الى الداخل وكيفية الاستفادة منه .

1-3 أهداف البحث:

1. التعرف على بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمنحى 200م متقدمين
2. تصميم جهاز مبتكر لراكضي 200م متقدمي
3. اعداد تمرينات وفق قانون الجذب المركزي وجهاز مبتكر لراكضي 200ك متقدمي
4. التعرف على تاثير التمرينات المعدة في تطوير بعض المتغيرات البايوكنماتيكية لراكضي 200م متقدمي

1-4 فرض البحث:

1. وجود فروق معنوية بين الاختبارات البقبلية والبعدية لصالح البعدية

1-5 مجالات البحث:

تتحدد مجالات البحث بالآتي:

1- المجال البشري: عدائي نادي الرمادي فئة متقدمين في ركض الـ(200م) وعددهم (4) عدائين.

2- المجال المكاني: ملعب اللعاب القوى في نادي الرمادي الرياضي / الانبار.

3- المجال الزماني: من 2021/12/25 الى 2022/2/19

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

اعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة .

2-2 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من عدائي فئة المتقدمين لفعالية 200م للموسم الحالي 2021-2020م وهم يمثلون لاعبين يتدربون في نادي الرمادي الرياضي في محافظة الانبار ويبلغ عدد افراد العينة (4) عدائي من مجتمع البحث الأصلي المكونين من(6) عداء " اذ بالإمكان ان يتقصد الباحث باختيار العينة ليعمم النتائج على الكل وخاصة عندما تكون العينة متجانسة فأن عينة صغيرة كافية لتمثيل مجتمع الأصل "

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة و الأدوات المستعملة.

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

- -المصادر العربية والاجنبية.
- شبكة المعلومات الدولية الأنترنيت،
- الملاحظة والتحليل.
- الاختبار والقياس.
- استمارات التسجيل وتفريغ المعلومات.
- المقابلات الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص."
- الوسائل الإحصائية ذات العلاقة.
- القوانين والمعادلات الميكانيكية ذات العلاقة.

2-3-2 الاجهزة والادوات المستعملة في البحث.

1- كاميرا فيديوية لغرض التوثيق عدد (2).

2- كاميرا تصوير سريعة بسرعه (240) صورة / الثانية عدد (4).

وكانت موزعة كالاتي :

الكاميرا الأولى : تصور من لحضه الانطلاق الى 25م .

الكاميرا الثانية : تصوير من مسافة 25م الى 50م.

الكاميرا الثالثة : تصور من مسافة 50م الى 75م.

الكاميرا الرابعة : تصوير من مسافة 75الى (نهاية القوس).

3- حامل ثلاثي للكامرات عدد (6)

4- بطاقة ذاكرة (SD) ذات سعة (16) كيكا بايت عدد (6

5- حاسوب شخصي محمول نوع (hp)

6- مقياس رسم

7- اوزان مضافة الى اوزان الجسم

8- مضمار القاب قوى

9- ساعة توقيت عدد 2

10- صافرة عدد 2

11- شواخص او أقماع

12- شريط متري بطول (25) متر عدد1

13- أدوات مكتبة متنوعة

2-4 متغيرات البحث

1- زاوية المرفق: هي الزاوية المحصورة بين الساعد والعضد.

2- زاوية الميلان: هي الزاوية المحصورة بين الخط المتر من نقطة الكتف اليسرى الى مشط القدم اليسى والمستوى الافقي مع الأرض من الجانب الايسر.

3- زاوية الركبة : هي الزاوية المحصورة بين الفخذين والساق من الخلف.

2-5 تطبيقات البحث

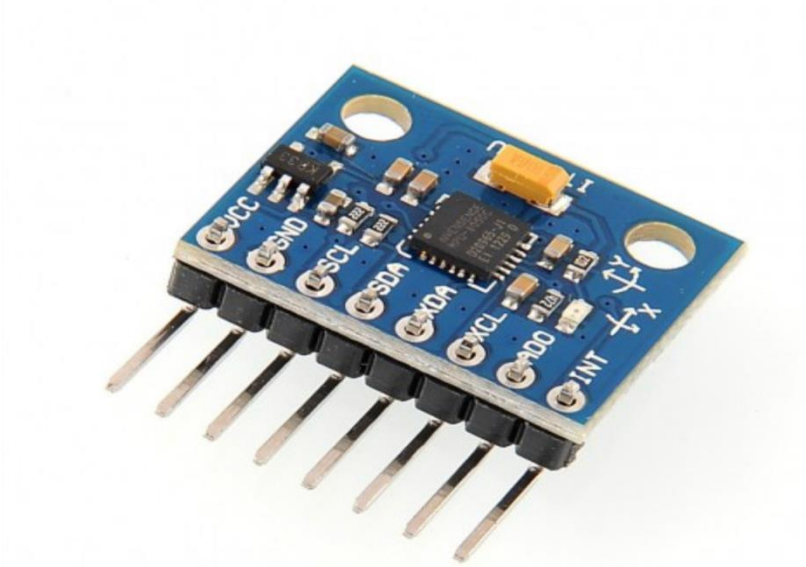
قام الباحث من خلال اطلاعه على المصادر والادبيات ذات العلاقة، وخبرته الشخصية في هذا المجال، فضلاً عن استشاره عدة خبراء في مجال التدريب

الرياضي والعاب القوى حول اعداد تدريبات خاصة ووفقاً لقانون الطرد المركزي. اذ راعى الباحث اختياره هذه التمارين بما يتناسب مع متطلبات البحث ومدى ملائمه تمارين لعينة البحث، اذ تم اعداد (18) تمرين قسمت الى ثلاثة وحدات و موزعة على مدار شهرين من التدريبات الخاصة بالبحث اذ ان التدريبات الخاصة والتي طبقت وفقاً لمؤشرات قانون قوة الطرد المركزي، كانت ضمن القسم الرئيسي للوحدة التدريبية وضمن فترة الاعداد الخاص وبالاتفاق مع مدربي العينة وبما يتلاءم مع هدف الوحدات التدريبية. وان وضع هذه تمارين على أساس مكونات الحمل التدريبي للمرحلة العمرية المختارة (فئة متقدمين) بما يتلائم مع قدراتهم البدنية وبما يؤثر بشكل ايجابي في احداث أعباء إضافية على الاجهزة الوظيفية للجسم والعضلات المشاركة بالأداء لغرض الحصول واكتساب التكيف والتطور المطلوبين، فضلا عن وضع تمارين على أسس ميكانيكية بما يخدم الحركة، لتحسين العمل الميكانيكي والعضلي لأداء المهارة، ولا يؤثر في العضلات العاملة بتحميلها مجهود إضافي. اذ بلغت عدد الوحدات التدريبية التي تطبق على عينة البحث (24) وحدة تدريبية موزعة على مدار (8) أسبوع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، اذ سوفه بدأت اول وحدة تدريبية في تاريخ (25/12/2021) ، اذ شملت التدريبات على الأيام (السبت – الثلاثاء– الخميس)، وسوفه يعتمد الباحث طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة ،والتكراري في تشكيل الحمل للتدريبات وبمبدأ التموج التدريبي (1–2) داخل الأسبوع اللذان يعدان هما الأنسب تطوير المتغيرات والقدرات المبحوثة. وكانت مجمل التدريبات المعدة من قبل في الباحث على التدريب داخل المنحنى وسيكون التدريب بشدد عالية الى شدد قصوية ودون القصوية وتعتمد التدريبات على عوامل

قوة الطرد المركزي = ك س2 / نق

تم تحديد شدة تدريب المنحنيات وفقا لقانون الطرد المركزي وتم التحكم بعوامل الكتلة والمسافة والزمن عند تطبيق التدريب وكذلك التحكم بطول المنحني.

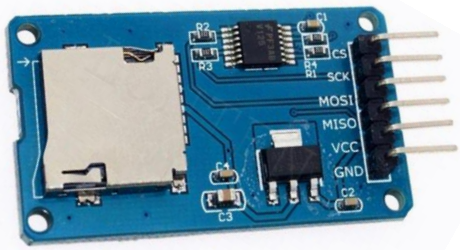
2-6 الجهاز المصمم (LAMEEAH)



مكونات جهاز (LAMEEAH):

<u>اولاً</u> **جهاز الجيروسكوب** : وهو اهم قطعة في الجهاز وهو عبارة عن لوحة اللكتروكهربائية تكمن أهميتها في معرفت مستوى السطح ومدى درجة ميلانه تربط في شريط لاسق طبي وتوضع حول رقبة اللاعب ، وعند حصول أي ميلان ترسل البيانات عبر اسلاك على الجهاز المركزي .

<u>ثانياً</u> الصندوق المركزي: وهو صندوق بلاستيكي يحتوي على باقي أجزاء الجهاز ويحتوي على شريط طبي يربط من خلالها في ساعد اللاعب ويخرج منها اسلاك توصله بالجهاز الأول (الجيروسكوب) .

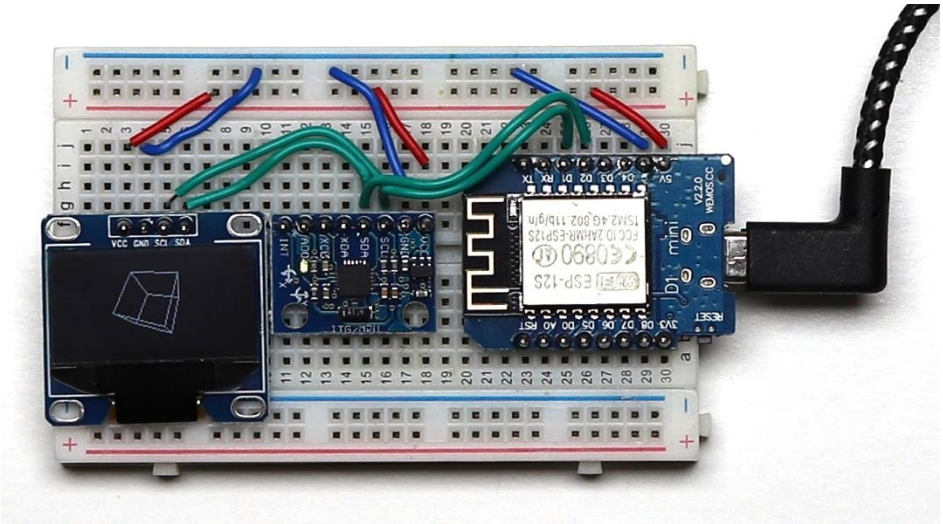


مكونات الصندوق المركزي

أ – لوحة ذاكرة SD : تمتاز هذهِ اللوحة بصغر جحمها والفائدة منها هي لوضع الذاكرة.(RAM) فيها لخزن البيانات عليها

ب – لوحة نظام التشغيل : وهي القطعة الرئيسية في الجهاز ووضيفتها ربط جهاز

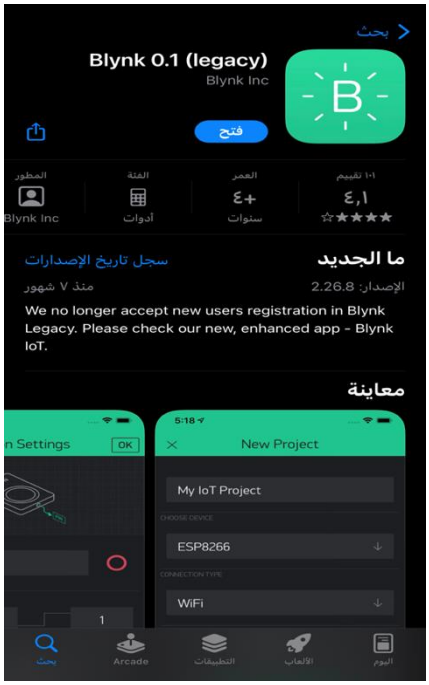
(LAMEEAH) مع جهاز الموبايل عن طريق (WI–FI) وتحتوي على فتح (USB micro_b) من اجل ربط الجهاز على الحاسوب وإظهار جميع البيانات المخزنة عليه.



ج – يحتوي على منبة يطلق صوتاً عندماً يكون اللاعب قد خرج عن مدى ميلانه الصحيح

د– يحتوي على بطارية 3V قابلة للشحن تزود الأجزاء بالطاقة .

ثالثاً البرنامج الخاص بالجهاز :



يمكن الحصول على البرنامج من خلال تنزيلة من الـ App Store و Google play

صورة التطبيق

2-7 الوسائل الإحصائية

سوف يتم استعمال الوسائل الإحصائية المناسبة من خلال الحقيبة الإحصائية (spss)، اذ سوف يستعين الباحث بالوسائل الإحصائية الاتية :

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الوسيط

3 عرض نتائج متغيرات البحث وتحليلها ومناقشتها

3 -1 عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية (زاوية الساعد و زاوية الجذع و زاوية الركبتين) وتحليلها ومناقشتها.

جدول (3-1) الاوساط الحسابية والانحراف المعياري وفرق الاوساط وانحرافاتها وقيمة (ت) المحتسبة ونسبة الخطا والدلالة بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث

المتغير	وحدة قياسة	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	س ف	ع ف	ه ف	Tقيمة المحتسبة	نسبة الخطاء	الدلالة
زاوية الساعد	درجة	قبلي	33.8775	2.884	-18.10	2.55	1.28	-14.17	0.00	معنوي
		بعدي	51.975	2.689						
زاوية الميلان	درجة	قبلي	11.9	0.767	-0.70	0.17	0.09	-8.28	0.00	معنوي
		بعدي	12.60417	0.747						
زاوية الركبة	درجة	قبلي	99.5	8.8	-6.0	1.82	0.912	-6.573	0.007	غير معنوي
		بعدي	105.5	7.9						

بعد استشارة الخبراء والسيد المشرف قام الباحث باختيار بعض اهم المتغيرات الكينماتيك ألا وهي (زاوية الساعد و زاوية الجذع و زاوية الركبتين)، ومن خلال تصحيح الاخطاء في التمارين و استخدام العينة لجهاز (LAMEEAH) اثناء الوحدات التدريبية ساعد على تحديد المسارات الحركة ووصولها لمرحلة افضل وهذه ساعد على تقليل الجهد المبذول من خلال عدم اداء الحركات الزائدة وهذا ما أكد عليه (بهاء الدين) بانه عندما يصبح الرياضي أكثر كفاءة في التدريب فإن حتياجه للطاقة يقل او ينخفض مقارنة بالرياضي قليل الكفاءة(1).

وكما لوحظ ان هنالك فروق معنوية في نتائج زاوية الساعد القبلية والبعدية ولصالح الاختبار البعدي حيث كان الوسط الحسابي في الاختبارات القبلية 33.8775 درجة

وبانحراف معياري (2.884) في حين اصبحت في الاختبارات البعدية 51.975 درجة وبدرجة انحراف (2.689) وبهذا فان الفرق بين الوسط الحسابي القبلي والبعدي
هو (18.10-) وان قيمة Tالمحتسبة هي (14.17-).

ويعزو الباحث هذه التطور الى استخدام الثقل في معصم اليدين باوزان مناسبة لوزن جسم العينة اثناء الوحدات التدريبية فهذا ساعد على توسيع زاوية الساعد وبالتالية ساعدة على انسيابية الحركة .

وكذلك ركز الباحث على التغذية الراجعة من خلال حث العينة على عدم خروج المرفق بعيدا عن الجسم ولان هذه سوف يكلف العداء جهد اكبر لذا حثهم على التركيز على ضبط حركة الذراعين وتقريبها من الجسم ، ومع التدريبات المستمرة اصبح تكيف لدى العدائين واقترابهم من المسار الافضل وهذا ما يراها (عبدالله الالمي) حيث يقول ان تكرار العمل عدة مرات يؤدي الى حدوث تكيف في الجهزة المختلفة المشتركة في هذا الاداء *(2)

واختار الباحث قياس زاوية ميلان الجذع الجذع وذلك لان ان الجذع المسؤل الاساسي عن حركة الجسم لذا فهو يتحكم في اكثر حركات الجسم ومن الضروري اعطاء التمارين لتصحيح انسياب حركة الجذع ومقاومة جميع المؤثرات التي تؤثر على مسارة خلال مسافة القوس ورأى الباحث على ضرورة اعطاء نتائج انية ودقيقة لدرجة ميلان الجسم فقام بتصميم جهاز يساعد على هذه ممساعد على اعطاء التغذية المباشرة للاعب وذلك لحتوائه على جهاز تنبية يصدر صوتا عند خروج اللاعب عن الدرجة الموضوعة له من قبل الباحث او المدرب ، وهذا ما ساعد على ابقاء اللاعب في انسياب وايقاع حركي ممتاز طولا مسافة القوس.

لذا وجد فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لصالح اختبار البعدي

حيث جاءت الاختبارات القبلية بوسط حسابي (11.9) درجة وبانحراف معياري (0.767)درجة في حين تغيرت لتصبح (12.60417) درجة وباحراف معياري (0.747)درجة في الاختبارات البعدية ليكون الفارق بين الاوساط هو (0.70-) وقيمة tالمحتسبة (14.17-) وبالتالي اصبحت دلالة متغير درجة ميلان الجذع معنوية

ويعزو الباحث هذا الفرق الى الجهاز المستخدم والتمارين المستخدمة التي تم اعطائها عن طريق التدريب الفتري مرتفع الشدة والتدريب التكرار التي كانت تحتوي على مقاومات عدة منها تقليل نصف القطر وارتداء احمال مما مما ساعد العينة على مقاومة القوة الطاردة المركزية من خلال زيادة الميلان بدرجة مناسبة وبالتالي الى التطور والرقي والاقتراب الى المستوى افضل ، وأن استخدام طريقة التكرار في التدريب يؤثر بصورة ايجابية في التطوير إذ ان العمل العضلي الذي يتم عن طريق استخدام الشدة العالية تصل الى الحد القصى في بعض الحيان ، وتكرار هذا العمل عدة مرات يؤدي الى حدوث تكيف في الجهزة المختلفة المشتركة في هذا الاداء(3) وكانت زاوية الركبة من ضمن المتغيرات المقاسة في البحث وذلك لان من خلال زاوية الركبة يتضح لنا مستوى طول الخطوة لدى العينة و من خلال عمليات احصائية وعند اجراء الاختبارات كان الاختبار القبلي بوسط حسابي **(99.5)** درجة وبانحراف معياري **(8.8)** درجة في حين جاءت الاختبارات البعدية **105.5** درجة وبانحراف معياري **(7.9)** درجة الفارق بين الاوساط كان **(6.0-)** وقيمة Tالمحتسبة **(6.573-) في حين كانت نسبة الخطا (0.007) وهذا يعني المتغير غير معنوي** ويعزو الباحث الاختلاف في طول الخطوة الى القوة الانفجارية في الامتار الاولى والتغذية الراجعة المستمرة للعينة وكذلك من خلال استخدام بعض القوانين البايوميكانيكية للاستفادة منها لاختيار الاحمال الخارجية المناسبة في التدريب حيث ان زيادة العبء على العضلات يأتي من زيادة المقاومة المضافة

الى الجسم () وعندما زادت زاوية العضد ومع الميلان المناسب والتمارين الموضوع اعطى مدى اوسع لزاوية الركبة مما ساعد على حصول فارق في الاوساط القبلية والعبدية للركبة وعند ملاحظة قيمة نسبة الخطا **(0.007) فاصبحت غير معنوية ويعزو الباحث هذا الناتج الى عمر فئة العينة .**

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات

1- كانت للتمارين المستخدمة الأكثر تخصصية وفقا لمبادئ وقوانين ميكانيكية تسهم في تحسين مستوى الراكض من إذ القدرات والمتغيرات المرتبطة بالفعالية.

2- أن التدريب الرياضي وفقاً لمبدأ الطرد المركزي كأن له الأثر الايجابي في تقنين الشدد التدريبية لراكضي فعالية 200.

3- أن قوة الطرد المركزي بتدريباتها التخصصية اسهمت في تحسين مستوى القدرات البدنية كالقوة المميزة بالسرعة الخاصة لما لها تأثير في استهداف مجاميع عضلية تخصصية للركض بالمنحنى.

4- كأن لجهاز الـ قياس الميلان الأثر الإيجابي للقياس الدقيق لميلان الجسم .

4-2 التوصيات

توصل الباحث الى -

1- ضرورة اعتماد المدربين على تقنين الشدد التدريبية وفقا لمؤشرات وقوانين ميكانيكية ذات الخصوصية بالفعالية.

2- ضرورة الاهتمام بالنواحي الميكانيكية التي تشكل عامل مؤثراً في نجاح الفعالية.

3- إمكانية اجراء دراسات مرتبطة، وبإضافة متغيرات أخرى داخل المنحني كمؤشر لتطوير المناهج التدريبية للراكضين فيما يخص تطوير سرعة الاداء المهاري والتحمل الخاص.

4- وجوب اهتمام القائمين على العملية التدريبية في استعمال واستثمار أجهزة القياس الحديثة لأجل الاستفادة منها في اعطاء صورة واضحة لقياس كافة المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة بكل راكض

المصادر المستخدمة

(1)بهاء الدين سالمة ، **صحة الغذاء ووظائف االعضاء** ، ط1(، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000 ،) ص195.

(2)عبدالله حسين الالمي : **الاسس العلمية للتدريب الرياضي** ، ط1، بغداد ، الطيف للطباعة ، 2004 ، ص193.

(3)عبد الله الالمي : **مصدر سبق ذكرة.**

(4)صريح عبدالكريم:**تطبيقات البيوميكانيك في الاداء الرياضي والاداء الحركي** ، ط1(، عمان ، دار دجلة ، 2010)ص36.

نموذج من الوحدات التدريبية

الوحدة التدريبية (1)

الأسبوع: 1 الزمن

الكلي للتمارين:42.4 دقيقة

اقسام الوحدة التدريبية	التمارين المستخدمة	زمن التمرين	تكرار التمرين	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن التكرارت	زمن الكلي الراحة بين التكرارات	الزمن الكلي للتمرين	شدة الوحدة التدريبية
القسم الرئيسي	T5 T9 T3	7.3ثا 4.2ثا 8.2 ثا	2×4 2×4 2×4	1.5ثا 1د 1.5ثا	3د 3د 4 د	0.9د 0.5د 1د	9د 6د 9د	12.9د 9.5د 14 د	%95

الوحدة التدريبية (2)

الأسبوع:1 **الزمن الكلي**

للتمارين: 55.2 دقيقة

اقسام الوحدة التدريبية	التمارين المستخدمة	زمن التمرين	تكرار التمرين	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن التكرارت	زمن الكلي الراحة بين التكرارات	الزمن الكلي للتمرين	شدة الوحدة التدريبية
القسم الرئيسي	T10 T13 T11	15.7 ثا 8.2 ثا 15.7 ثا	2×4 2×4 2×4	2 1.5 2	4 3 4	2.1د 1.1د 2.1د	12د 9د 12د	18.1د 13د 18.1د	%95

الوحدة التدريبية (3)

الأسبوع: 1 **الزمن الكلي**

للتمارين:43.7 دقيقة

اقسام الوحدة التدريبية	التمارين المستخدمة	زمن التمرين	تكرار التمرين	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن الكلي للتكرارات	زمن الكلي الراحة بين التكرارات	زمن التمرين الكلي	شدة الوحدة التدريبية
القسم الرئيسي	T12 T1 T15	15.2ثا 14.4ثا 18.8ثا	3×2 3×2 3×2	2د 1.5د 2د	4 3 4	1.5د 1.4د 1.8 د	8د 6د 8د	13.5د 10.4 د 13.8 د	%85

الوحدة التدريبية (4)

الأسبوع: 2 **الزمن الكلي**

للتمارين: 47.4 دقيقة

اقسام الوحدة التدريبية	التمارين المستخدمة	زمن التمرين	تكرار التمرين	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن الكلي للتكرارات	زمن الكلي الراحة بين التكرارات	الزمن الكلي	شدة الوحدة التدريبية
القسم الرئيسي	T14 T9 T13	6.3ثا 4.2ثا 8.2ثا	4×2 4×2 4×2	1.5د 1.5د 2د	3د 3د 3د	0.8د 0.5د 1.1د	9د 9د 12د	12.8د 12.5د 16.1د	%95