تاريخ استلام البحث 24 آيار 2025

The Effect of High-Intensity Interval Training Exercises Based on the Law of Inertia on Biomechanical Indicators and Accuracy of Serve Reception Skill in Young Volleyball Players.

Lecturer .Dr. HAYDER SADEQ MAKKI

haider.sadiq@utq.edu.iq

Abstract

The importance of research lies in the researcher's quest to use exercises based on the law of inertia of the body in a high-intensity interval style to develop some biomechanical indicators and the accuracy of the skill of receiving the serve from below in volleyball for young players. The problem of the research was through the researcher's observation of the training of some federal teams and specialized centers for volleyball players. The researcher noticed that the technical level of the skill of receiving the serve from below does not harmonize with the development in the field of sports training and the field of volleyball, and that there is a fluctuation among players in the level of performance accuracy in this skill. Therefore, the researcher sought to use exercises based on the law of inertia of the body in a high-intensity interval style to develop some biomechanical indicators and the accuracy of the skill of receiving the serve from below in volleyball for young players. The objectives of the research are to prepare exercises based on the law of inertia of the body in a high-intensity interval style to develop some biomechanical indicators and the accuracy of the skill of receiving the serve from below in volleyball for young players, and to identify the statistical differences between the pre and post tests for some biomechanical indicators and the accuracy of the skill of receiving the serve from below in volleyball for young players. The researcher used the experimental method with a single group design to suit the nature of the problem. The research community was identified as the players of Akad Sports Club, numbering 18 players. A sample of 10 players was selected, representing 55.55% of the community. One of the most important conclusions is that exercises based on the law of inertia of the body in a high-intensity interval style had a positive effect on developing some biomechanical indicators and the accuracy of the skill of receiving the serve from below in volleyball for young players.

Keywords Inertia-based exercises, High-Intensity Interval Training, Biomechanical indicators, Serve reception accuracy in volleyball

تأثير تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة على بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب

م.د حيدر صادق مكي

haider.sadiq@utq.edu.iq

المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار

مستخلص البحث

ان أهمية البحث في سعي الباحث الى استخدام ت تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب .وكانت **مشكلة البحث** من خلال ملاحظة الباحث الى تدريبات بعض الفرق الاتحادية والمراكز التخصصية للاعبين الكرة الطائرة لاحظ الباحث أن المستوى الفني لمهارة استقبال الارسال من الاسفل لا ينسجم مع التطور الحاصل بمجال التدريب الرياضي ومجال لعبة الكرة الطائرة وان هناك تذبذب لدى اللاعبين في مستوى دقة الاداء بهذه المهارة .

لذا فقد سعى الباحث الى استخدام تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب ، اما **أهداف البحث** هي إعداد تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة لتطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب ، والتعرف على الفروق الاحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لبعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب، و استعمل الباحث **المنهج** التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة لملائمة طبيعة المشكلة ،و تم تحديد **مجتمع** البحث وهم لاعبي نادي اكد الرياضي والبالغ عددهم (18) لاعب ، وتم اختيار (10) لاعب يمثلون **عينة** البحث و يمثلون نسبة (55.55٪) من المجتمع ، ومن اهم **الاستنتاجات** تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة كان لها اثر في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية بالكرة الطائرة للشباب.

الكلمات المفتاحية : تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم – الأسلوب المتكرر عالي الكثافة – المؤشرات البيوكينماتيكية – دقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل .

1-التعريف بالبحث :

1-1 مقدمة البحث واهميته :

يتطلب التطور العلمي معرفه الاسس او الخطوات العلمية الصحيحة التي تساعد على التطور في المجال الرياضي من خلال رسم الخطوات والاهداف الصحيحة التي تمكن المدربين والخبراء للوصول الى افضل النتائج والانجازات ومن هذه العلوم هو علم البايوميكانيك الذي يعطي تفسيرات دقيقه حول الاداء الميكانيكي للمهارة.

ولتحقيق الأهداف العملية التدريبية بشكل فعال وجعل هذه التمرينات ملائمة لرغبات وميول اللاعب لتحقيق امكانيات إضافية يجب الاعتماد على العلوم المختلفة ومنها علم البيوميكانيك الرياضي والذي يعد من العلوم التي كان لها الأثر الواضح لدى المدربين وتطوير الأداء الحركي للرياضيين وله دور مهم في تحديد شكل الأداء الحركي بشكل عام، وإن علم البيوميكانيك احد العلوم المهمة في التربية الرياضية الذي يعمل على تحسين الأداء الفني من خلال التدريبات التي توضع وفق الاسس الميكانيكية السليمة والموضوعية تراعي الواقع الفعلي للأداء فضلا عن تضمين الوحدات التدريبية بأساليب علمية وتكنولوجية حديثة من شانها ان تعمل على ضبط الاداء المهاري من خلال ضبط المؤشرات البيوميكانيكية للاعب .

والكرة الطائرة من الألعاب الرياضية الفرقية التي أخذت موقعاً متميزاً من حيث ممارستها وإنتشارها في دول العالم , وتمتاز اللعبة في تضمينها على مهارات أساسية عديدة هجومية ودفاعية تعد من الدعائم القوية التي تبنى عليها ممارسة اللعبة وان وصول المتعلم إلى النجاح يتوقف على إتقان أدائه المهاري , وتعد مهارة استقبال الارسال من المهارات الدفاعية المهمة بالكرة الطائرة فهي مفتاح الحصول على النقاط للفريق في حال الإتقان بعد التدريب والإلمام بأنواع وطرائق أدائها والمشاكل التي ترافق هذا الأداء والتي عادة ما تأخذ الوقت الأطول في اتقانها وتتطلب من اللاعب الكثير من الجهد والتدريب .

ومما تقدم تكمن أهمية البحث في سعي الباحث الى استخدام ت تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

1-2 مشكلة البحث :

ان تحقيق الاداء الفني الجيد وفق قيم المؤشرات البيوميكانيكية لبعض المهارات مثل مهارة استقبال الارسال من الاسفل من الاهداف الاساسية التي اذا تحققت في الاداء ستؤدي الى نجاح دقة اداء هذه المهارات وان لكل منها هدف ميكانيكي يسعى اللاعب الى تحقيقه والذي يعتمد على مدى اتقان اللاعب لهذه المؤشرات الميكانيكية المؤثرة في الاداء وبالتالي تحقيق المهارة بشكل دقيق .

ومن خلال ملاحظة الباحث الى تدريبات بعض الفرق الاتحادية والمراكز التخصصية للاعبين الكرة الطائرة لاحظ الباحث أن المستوى الفني لمهارة استقبال الارسال من الاسفل لا ينسجم مع التطور الحاصل بمجال التدريب الرياضي ومجال لعبة الكرة الطائرة وان هناك تذبذب لدى اللاعبين في مستوى دقة الاداء بهذه المهارة .

لذا فقد سعى الباحث الى استخدام تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب .

1-3 أهداف البحث

1- إعداد تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة لتطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب .

2- التعرف على الفروق الاحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لبعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب .

1-4 فرض البحث

1- هنالك فروق احصائية ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لبعض المؤشرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب لمجموعة البحث ولصالح الاختبارات البعدية .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبوا نادي اكد الرياضي للموسم الرياضي 2024-2025

1-5-2 المجال الزماني : 2024/10/6 الى 2025/1/13

1-5-3 المجال المكاني :القاعة المغلقة بمنتدى شباب الشطرة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

1-6 تحديد المصطلحات :

الاسلوب المتكرر عالي الكثافة: هي نوع من التمارين الرياضية التي تتميز بتكرار فترات قصيرة من التمارين المكثفة تليها فترات راحة قصيرة. هذا النوع من التدريب يهدف إلى تحسين اللياقة البدنية، وزيادة القوة، وتحسين صحة القلب والأوعية الدموية (ياسر طه صلاح : 2018 ، 86).

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استعمل الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة لملائمة طبيعة المشكلة .

2-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي نادي اكد الرياضي والبالغ عددهم (18) لاعب ، وتم اختيار (10) لاعب يمثلون عينة البحث و يمثلون نسبة (55.55٪) من المجتمع .

- **3-2 تجانس العينة :**

تم استعمال معامل الاختلاف لمعرفة الاختلاف من عدمه وان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 ٪ و هذا يعني ان العينة متجانسة ، والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1) يبين التجانس لعينة البحث

ت	القياسات المورفولوجية	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	العمر	سنة	17.45	1.82	٪ 10.13
2	الكتلة	كغم	79.19	4.06	٪ 5.12
3	الطول	سم	181.05	6.15	٪ 3.39

2-4 الوسائل والادوات المستخدمة :

✓ **وسائل جمع المعلومات :**

⊙ المصادر العربية والاجنبية . ⊙الملاحظة والتحليل.⊙ التجريب.⊙ الاختبار والقياس .

✓ **الادوات والاجهزة المستخدمة:**

⊙ شريط قياس . ⊙ موانع عدد 5 مختلفة الارتفاع⊙ ميزان طبي⊙ صافرة ⊙ ساعة توقيت يدوية ⊙ جهاز حاسوب لاب توب نوع (DellCi7) ⊙ ملعب الكرة الطائرة قانوني ⊙ كرات طائرة قانونية عدد(10)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

2-5 الاختبارات والمؤشرات قيد البحث :

اختبار دقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة (احمد عبد الدايم الوزير وعلي مصطفى طه . , 1999 , 18) .

- **الهدف من الاختبار:** قياس الدقة لاستقبال الارسال من الأسفل بالكرة الطائرة .
- **الأدوات المستخدمة** :ملعب كرة طائرة قانوني , كرات طائرة قانونية عدد (10) , شريط قياس معدني , شريط لاصق ملون لتقسيم الملعب .
- **طريقة الأداء** : يقوم الطالب المختبر بأداء (5) محاولات من المنطقة (أ) إلى المركز (2) ، وكذلك أداء (5) محاولات من المنطقة (ب) إلى المركز (2) . يجب أن يلتزم الطالب المُختَبِر بأداء المناولة من الاسفل من المنطقة المحددة له وتوجيه الكرة للهدف.
- **التسجيل** :يأخذ الطالب المُختَبِر درجة المركز الذي تقع فيه الكرة ، وكما يأتي :
- الكرة الصحيحة التي توجه الى الهدف المنضدة يأخذ المُختَبِر (3) درجات .
- الكرة الصحيحة التي تلمس أطراف الهدف المنضدة يأخذ المُختَبِر (2) درجتين .
- الكرة الصحيحة البعيدة عن الهدف وداخل منطقة الهجوم يأخذ المُختَبِر (1) درجة .
- إذا سقطت الكرة بعيدة عن الهدف وخارج منطقة الهجوم يأخذ المختبر صفر.
- الدرجة العظمى للاختبار (30) درجة .

المؤشرات البيوكينماتيكية :

2- المؤشرات البيوكينماتيكية :

1- مؤشر الدفع : "المساحة تحت المنحنى وبوحدة مختلفة ,فهما يعبران عن الحالة نفسها وبما ان المساحة تحت المنحنى عبارة عن مقادير قوة لحظية فيتم جمعها وايجاد معدلها ثم ضربها في الزمن الكلي فان الدفع يساوي معدل القوة في الزمن

الدفع = متوسط نصف اقصى قوة × زمن تأثيرها(حسين مردان عمر وأياد عبد رحمن: 2018، 142).

2- **مؤشر الزخم** : هي احد الكميات الفيزيائية والتي تعني حاصل ضرب كتلة اللاعب في سرعته (صريح عبد الكريم الفضلي :2019 ، 62) . **الزخم = الكتلة × السرعة**

3- مؤشر الطاقة الحركية الخطية : وهي حاصل ناتج نصف الكتلة في مربع السرعة، وتستخرج السرعة عن طريق المسافة المذكورة في متغير الزخم، مقسومة على زمنها. طح= 0.5 ك×(س)2. **مؤشر الطاقة = نصف الكتلة × السرعة**

2-6 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية يوم الثلاثاء بتاريخ 15 / 10/ 2024 الساعة الرابعة عصراً على (5) لاعبين (من خارج العينة) إذ يستفاد من التجربة الاستطلاعية في تلافي نواحي القصور مع تحديد المكان ووقت التجربة ومدتها الزمنية (وجيه محجوب: 1993، 239) وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية:

1- تهيئة وتوجيه فريق العمل المساعد وفقا" لأهداف البحث.

2- تهيئة الاجهزة والادوات اللازمة.

3- التعرف على الوقت اللازم للاختبار.

2-7 الاسس العلمية للاختبار :

1-صدق الاختبار:

قام الباحث بعرض الاختبارات على السادة الخبراء والمختصين في مجال الكرة الطائرة والاختبار و القياس من خلال المقابلات الشخصية واتفاقهم حول صلاحية الاختبارات كما في جدول (2).

جدول (2) يبين النسبة المئوية لصدق اختبارات البحث

ت	اسم الاختبار	عدد الخبراء	عدد الآراء المتفقة	النسبة المئوية
1	اختبار استقبال الارسال من الاسفل	11	11	٪100

2- ثبات الاختبار :

استخدم الباحث لحساب معامل الثبات (طريقة الاختبار وإعادة الاختبار) وبفاصل زمني بين الاختبار الأول والثاني (7) أيام ، وقد قام الباحث باستخراج معامل الثبات عن طريق معامل الارتباط (بيرسون) بين نتائج الاختبار الأول ونتائج الاختبار الثاني واستخراج معنوية الارتباط وقد توصل الباحث إلى أن اختبارات تتمتع بمعنوية عالية وذلك لأن قيمة (sig) $\leq$ (0.05)

3-الموضوعية:

قام الباحث بإيجاد معامل الموضوعية لاختبار استقبال الارسال من الاسفل عن طريق إيجاد معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج المحكمين الاثنين في التطبيق الأول الذي أجري خلال التجربة الاستطلاعية ، وكانت معاملات الارتباط عالية مما يدل على موضوعية الاختبارات المستخدمة في البحث ، والجدول (3) يبين ذلك .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

جدول (3) يبن معامل الثبات لاختبارات البحث

ت	الاختبار	معامل الثبات	Sig	معامل الموضوعية	sig
1	استقبال الارسال من الاسفل	0.89	0.000	0.92	0.000

معامل الارتباط معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

2-8 اجراءات البحث الميدانية:

2-8-1 الاختبارات القبلية لعينة البحث:

قام الباحث بأجراء الاختبارات والقياس القبلي قبل البدء بتنفيذ التمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة يوم الخميس بتاريخ 2024/10/24 الساعة الرابعة عصراً وقد حضر جميع أفراد عينة البحث البالغ عددهم (10) لاعبين وتم استخراج النتائج.

2-8-2 تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة

لأجل الحصول على تمرينات ذات فاعلية جيدة كان من الضروري الاطلاع على المصادر والمراجع الحديثة بعلم التدريب الرياضي التي تكون كفيلة بإغناء الباحث بالمعلومات التي تساعده في وضع تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة لذا اعد الباحث التمرينات لأفراد عينة البحث مستند في اعداده على الاسس العلمية للتدريب الرياضي والبايوميكانيك الرياضي والى بعض المصادر والمراجع العلمية فضلا عن اراء بعض المتخصصين في مجال علم التدريب الرياضي ولعبة الكرة الطائرة .

اذ بدا تطبيق التمرينات يوم الاثنين بتاريخ 10/28 /2024 ولغاية يوم الاثنين وبتاريخ 2024/12/16 ولمدة ثمانية اسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع (الاثنين ، الاربعاء ، الجمعة) ، وقد خضعت عينة البحث بأشراف الباحث وفريق العمل المساعد.

وفي ما يأتي بعض الايضاحات الخاصة بالمنهج :

- مدة التدريبات شهران .
- المرحلة التدريبية التي تلائم المنهج (مرحلة الاعداد الخاص)
- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع (3) وحدات.
- عدد الوحدات التدريبية الكلية(24) وحدة تدريبية .

- ايام التدريب (الاثنين ، الاربعاء ، الجمعة).
- استخدام الشدة القصوى و تحت القصوى .
- تم استخراج متوسط الشدة للمجموعة التجريبية لتوحيد الشدة والبدء بخط شروع واحد .

2-8-3 الاختبارات البعدية لعينة البحث :-

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث في يوم الخميس بتاريخ 2024/12/19 بعد الانتهاء من مدة تطبيق التمارين , وقد حرص الباحث على توفير ظروف الاختبار القبلي وإجراءاته المتبعة لاختبارات البحث.

2-9 الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الاختلاف .
- معامل الارتباط بيرسون .
- اختبار (T) للعينات المترابطة.
- النسبة المؤية .

3 ـ عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية و البعدية للعينة

جدول (4) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارات

المؤشرات والدقة	وحدة القياس	الضرب الساحق (قبلي)		الضرب الساحق (بعدي)		T المحسوبة	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
الدفع	نت/ثا	244.09	9.21	261.88	7.33	7.16	0.000	معنوي
الزخم	ك/ثا	271.63	8.30	296.70	7.93	11.19	0.000	معنوي
الطاقة الحركية	جول	497.04	12.34	586.60	13.17	15.43	0.000	معنوي
استقبال الارسال من الاسفل	درجة	16.02	5.81	23.11	4.80	10.33	0.000	معنوي

*معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05)

يبين الجدول (4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ، إذ أظهرت النتائج المعروضة في الجدول بان قيمة مستوى الدلالة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

في جميع القيم بلغت (0.000) وهي اقل من قيمة مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للعينة.

3-2 مناقشة النتائج :

من خلال الجدول (4) ظهر ان هناك فرقاً معنوياً في نتائج الاختبارات البعدية لمجموعة البحث يعزوها الباحث إلى تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة حيث هناك علاقة طريدة بين القصور الذاتي للجسم والزخم الزاوي من خلال المعادلة (الزخم الزاوي = عزم القصور الذاتي × السرعة الزاوية)

يمكن الاستفادة من قانون القصور الذاتي ايضا في مجال التدريب القوة حيث في تدريب القوة يمكن ان تكون كتلة الجسم او جزء الجسم تمثل مقاومة لحركة ذلك الجسم يحكم ارتباطها بقوة جذب الارض التي تؤثر دائماً باتجاه الارض لهذا فان حركة هذه الكتلة ضد الجاذبية الارضية تعني ان الجسم يقاوم هذه الجاذبية وتقوم العضلات بتنفيذ العمل ضد هذه المقاومة ووفقاً لخصوصية الجسم ولما كانت كتلة الجسم او أي جزء من اجزاءه تقريباً ثابتة لا يمكن تغيرها لذا يمكن زيادة قيمة المقاومة المتمثلة بعزم القصور الذاتي من خلال اتجاهين هما بزيادة طول الجسم كون استخدام التحكم بأطوال الجسم لتطوير الاداء المهاري وذلك من خلال التأكيد على اتخاذ الزوايا المناسبة والتي تعطي اقتصادية عالية في الاداء وما يترتب علية من اقتصاد في استخدام القوة المناسبة في العضلات العاملة على هذه المفاصل حيث نستطيع من خلال التحكم بزوايا المفاصل العاملة التحكم بأطوال اجزاء الجسم دون أي تناقص في كتلة هذه الاجزاء ، وبالتالي يكون الاتجاه في التعامل بحركة هذه الاجزاء من خلال تطوير القوة لإمكانية احداث الحركة ويمكن استغلال الاطوال كمقاومة لحركتها حيث يمثل الزيادة في طول هذه الاجزاء زيادة في عزوم قصورها (محمد جاسم محمد الخالدي: 2012، 45) وان مؤشر الزخم كان الفرق معنوي للاختبار البعدي ، حيث ادت تحسين امكانية اللاعب في التغلب على القوى الخارجية المعيقة للحركة التي بدورها تعمل على زيادة السرعة الحركية للاعب ، والتي تعتبر احدى المتغيرات الاساسية المؤثرة في متغيري الزخم الخطي لحظة النهوض والطاقة الحركية الخطية عند الثبات النسبي للكتلة، وهذا ما يؤكده كل من ريسان خريبط ونجاح مهدي " يتناسب طردياً تزايد السرعة مع القوة المحدثة للحركة اذا كانت الكتلة ثابته نسبياً "(ريسان خريبط ونجاح مهدي :2002، 104).اضف الى ذلك يشير سمير مسلط الى ان مقدار الحركة الحاصل يتناسب مع القوة المؤثرة، فكلما زادت القوة المؤثرة زادت الحركة ومن ثم زيادة كمية الحركة والطاقة الحركية الخطية. (سمير مسلط الهاشمي : 1999 ، 121) . كما ان انتقال الزخوم يبدا من الأجزاء الاكبر الى الجزء الاصغر في الجسم حيث ان السرعة لها تأثير على الكتلة وبالتالي سوف يكسب الجسم زخما عاليا والتغلب على القوة الخارجية التي تعيق حركة اللاعب والتي بدورها تعمل على

زيادة السرعة الحركية للاعب ، والتي تعتبر احدى المتغيرات الاساسية المؤثرة في متغيري الزخم لحظة النهوض، حين يتحدث عن القوة وتأثيراتها في الحركات الرياضية ليس فقط من جانب القوة العضلية وانما حدوث الحركة هي عبارة عن تأثير متبادل بين القوى التي تتمثل بقوة العضلات والقوى الخارجية المحيطة بالفرد والتي تؤثر بشكل فاعل في مقدار القوة التي يستخدمها الفرد لأداء حركة معينة(علي سلوم جواد: 2007 ، 179).اما فيما يخص مؤشر الطاقة الحركية فقد كانت هناك فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث الى ذلك ان زيادة الطاقة الحركية ناتج من زيادة القوة المؤثرة على الكتلة وكذلك تتأثر الطاقة الحركية بالسرعة أي عندما تكون السرعة كبيرة تكون الطاقة اكبر بأربع مرات وكذلك للكتلة تأثير على الطاقة الحركية أي كلما كانت كتلة اللاعب كبيره تكون هناك طاقة كبيرة ، اضف الى ذلك يشير سمير مسلط الى ان مقدار الحركة الحاصل يتناسب مع القوة المؤثرة، فكلما زادت القوة المؤثرة زادت الحركة ومن ثم زيادة كمية الحركة والطاقة الحركية الخطية (سمير مسلط الهاشمي : 1999 ، 123) ، كما ان الزيادة في مقدار الطاقة الحركية في ذلك يعود إلى مقدار السرعة التي اكتسبها اللاعب المحترف في مرحلة الاقتراب أدى إلى زيادة مقدار الطاقة الحركية(حيدر شمخي جبار: 2009،94) .

علما إن قيمة الكتلة هي نفس قيمتها وكما يذكر (إن الطاقة الحركية تتوقف على مقدار السرعة بفرض ثبات الكتلة) (سوسن عبد المنعم وآخرون : 1977 ،308) .

، إذ إن السرعة عندما تبلغ أقصاها تزداد الطاقة الحركية وذلك لارتباطها بمربع السرعة(قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : 1998 ، 283).

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1الاستنتاجات:

1- تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة كان لها اثر في تطوير بعض المؤشرات البيوكينماتيكية و دقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب.

2- تمارين وفق قانون القصور الذاتي للجسم بالأسلوب المتكرر عالي الكثافة بهذا التموج بالحمل ادى الى ظهور هذا المقدار من التطور دقة مهارة استقبال الارسال من الاسفل بالكرة الطائرة للشباب.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

4-2 التوصيات:

1- يجب توفير مختصين في علم البيوميكانيك والتحليل الحركي بالإضافة الى العلوم الأخرى لكي لمساعدة المدربين على معرفة وتشخيص الاخطاء في الاداء ووضع حلول مناسبة امام المدرب لحل هذه الاخطاء وتطوير الاداء من خلال وضع تمارين مناسبة للاعبين .

2- إجراء دراسات مشابهة في المهارات اخرى التي لم تتطرق إليها الدراسة.

3- أجراء دراسات مشابهة ولفئات عمرية أخرى وبطرائق تدريبية أخرى معنية بتطوير المهارات الاساسية والمهارات المركبة ومعرفة ما تسفر عنه هذه الدراسات.

4- الاهتمام بأجراء الاختبارات و القياسات بشكل دوري.

المصادر

- احمد عبد الدايم الوزير وعلي مصطفى طه . دليل المدرب في الكرة الطائرة اختبارات –تخطيط – سجلات , ط1 , القاهرة , دار الفكر العربي , 1999 .
- حسين مردان عمر وأياد عبد رحمن: البايوميكانيك في الحركات الرياضية, ط2،النجف, مطبعة شركة المارد , 2018.
- حيدر شمخي جبار: مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (1) و (6) للمتقدمين بالكرة الطائرة،اطروحة دكتوراه ،العراق ، جامعة بابل ، 2009.
- ريسان خريبط ونجاح مهدي : التحليل الحركي ، ط1 , عمان, الدار العلمية للنشر والتوزيع ,2002.
- سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999 .
- سوسن عبد المنعم وآخرون : البايوميكانيك في المجال الرياضي ،ج1 ، مصر ، دار المعارف ، 1977 .
- صريح عبد الكريم الفضلي : موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة ، ط1، مصر، مركز الكتاب للنشر، 2019 .
- علي سلوم جواد: البيوميكانيك الأسس النظرية والتطبيقية في المجال الرياضي ،جامعة القادسية ،2007.
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ,ط1 ,عمان ,دار الفكر العربي للنشر, 1998 .
- محمد جاسم محمد الخالدي: البايوميكانيك في التربية البدنية والرياضية، ط1، جامعة الكوفة ، 2012.
- وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه ، ط1 ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1993.
- ياسر طه صلاح : اسس التدريب الرياضي الحديث ، ط1 ، ماستر للنشر والتوزيع، 2018 .

ملحق (1) يبين بعض التمارين

ت	اسم التمرين	رمز التمرين	شرح التمرين
.1	25 متر	A1	من وضع الاقتراب يقوم اللاعب بالانطلاق المسافة المحددة بأقصى سرعة
.2	20 متر	A2	من وضع الاقتراب يقوم اللاعب بالانطلاق المسافة المحددة بأقصى سرعة
.3	التبادل بالقدمين على السلم	A3	من وضع الوقوف يقوم اللاعب بالتبادل على سلم ارضي طولة (10 م) وبسرعة
.4	القفز على الحاجز بكلتا القدمين	A4	من وضع الوقوف جانبا يقوم اللاعب بالقفز على حاجز ارتفاعه (30 سم) ب (10) تكرارات فردي
.5	60 متر	A5	من وضع الاقتراب يقوم اللاعب بالانطلاق المسافة المحددة بأقصى سرعة لمسافة 40 متر ثم الجري للخلف 20 متر
.6	رفع ركبة بالتعاقب للجانب	A6	من وضع الوقوف يقوم اللاعب بالتبادل بكلتا القدمين للجانب الايمن 5 متر ومن ثم الجانب الاخر 5متر
.7	القفز للأعلى بكلتا القدمين	B1	من وضع الوقوف يقوم اللاعب بالوثب للأعلى مع سحب القدمين الى الصدر (3 مرات)
.8	القفز افقياً بكلتا القدمين	B2	من وضع الوقوف يقوم اللاعب بالوثب الى الامام لمسافة (6متر)
.9	الركض 200 متر	B4	الركض بين شواخص (4) حيث المسافة بين شاخص واخر (50 متر) على شكل مربع
.10	الركض 180متر	B6	الركض بين شواخص (4) حيث المسافة بين شاخص واخر (45 متر) على شكل مربع

ملحق (2) نموذج وحدة تدريبية

الهدف	تطوير القوة الانفجارية للرجلين وتحمل السرعة الخاصة	السبوع	الاول
زمن القسم الرئيسي	70.87 دقيقة	الوحدة التدريبية	الاولى
التاريخ	يوم الاثنين بتاريخ 28/ 10 / 2024	الشدة	٪ 70

ت	رمز التمرين	الحجم		الراحة بين التكرار	الراحة بين المجاميع	زمن العمل	مجموع الراحات بين التكرار	مجموع الراحات بين المجاميع	زمن التمرين الكلي
		تكرار	مجاميع						
1	A1	4 × 4		25 ثا	60 ثا	6.01 ثا	300 ثا	240 ثا	10.60 د
2	A2	4 × 4		25 ثا	60 ثا	5.51 ثا	300 ثا	240 ثا	10.46 د
3	A3	4 × 4		25 ثا	60 ثا	7.37 ثا	300 ثا	240 ثا	10.96 د
4	A4	4 × 4		25 ثا	60 ثا	17.72 ثا	300 ثا	240 ثا	13.72 د
5	A5	4 × 4		25 ثا	60 ثا	8.32 ثا	300 ثا	240 ثا	12.02 د
6	A6	4 × 4		25 ثا	60 ثا	10.21ثا	300 ثا	240 ثا	13.11 د