DoI:10.62540/mjss.2026.3.8.15 المجلد (8) العدد (3) 2026

مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة

https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index

تدريبات المقاومة ثلاثية الابعاد وتأثيرها في بعض القدرات الحركية والقدرة اللاهوائية للاعبي كرة الصالات دون 19 عام

محمد عبد أبو الذر عبد
Mohammed24@uowasit.edu.iq
جامعة واسط – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ الاستلام : 2026/4/23
تاريخ القبول: 2026/5/28
تاريخ النشر: 2026/7/1

هذا العمل مرخص من قبل Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

ملخص البحث

تكمن أهمية البحث أن تدريبات المقاومة ثلاثية الأبعاد في أنها تعمل على جميع المستويات والمحاور الحركية (الأمامي، الجانبي، والدوراني)، وهو ما يماثل طبيعة اللعب الفعلي في كرة الصالات التي تتطلب حركات مفاجئة في اتجاهات مختلفة. تسهم في تحسين التوازن الديناميكي والرشاقة والتوافق العضلي العصبي، نظرًا لأن التمارين تتطلب سيطرة عالية على الجسم أثناء الحركة بمقاومات متنوعة. فضلًا عن ذلك رفع كفاءة النظام اللاهوائي لدى اللاعبين، وهو المحرك الأساسي للأداء عالي الشدة والالتحامات القوية التي تتكرر باستمرار خلال المباراة. وهدف البحث إلى إعداد تدريبات المقاومة ثلاثية الابعاد للاعبي كرة الصالات دون 19عام فضلًا عن ذلك التعرف على تأثير تدريبات المقاومة ثلاثية الابعاد في بعض القدرات الحركية والقدرة اللاهوائية للاعبي كرة الصالات دون 19عام . أما منهج البحث فقد اتبع الباحث المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذوات الاختبارين القبلي والبعدي وذلك لملائمة هذا التصميم لإجراءات البحث . وعمد الباحث اختيار عينة تتكون من (10) لاعبين كرة الصالات من فئة الشباب بأعمار دون (19) عام لنادي الشرقية المشاركين في دوري نجوم العراق للموسم 2025-2026, أما متغيرات البحث فقد درس الباحث القدرات الحركية (القوة المميزة بالسرعة , الرشاقة , الاتزان) والقدرة اللاهوائية أيضا , وتم إعداد تدريبات المحاور ثلاثية الابعاد وتطبيقها على مجموعة البحث وبعد إجراء الاختبارات القبلية والبعدية والمقارنة بينها توصل الباحث إلى تحقيق أهدف البحث وأكد فرضه واستنتج أن تدريبات المقاومة ثلاثية الأبعاد أثبتت فاعليتها وأظهرت تفوقاً ملحوظاً في تطوير القدرات الحركية (الرشاقة، الاتزان، والقوة المميزة بالسرعة) مقارنة بالتدريبات التقليدية، نظراً لمحاكاتها لزوايا الأداء الفعلي في كرة الصالات و ساهمت هذه التدريبات بشكل مباشر في رفع كفاءة إنتاج الطاقة في النظام اللاهوائي، وهو أمر حيوي للاعبي كرة الصالات الذين يحتاجون لأداء حركات انفجارية متكررة في مساحات ضيقة.

الكلمات المفتاحية : تدريبات المقاومة , القدرات الحركية , كرة الصالات

3D Resistance Training and its Impact on Certain Motor Abilities and Anaerobic Power for Under-19 Futsal Players

Abstract

The significance of this research lies in the fact that 3D resistance training targets all movement planes and axes (frontal, sagittal, and transverse), which mimics the actual nature of futsal that demands sudden movements in various directions. It contributes to improving dynamic balance, agility, and neuromuscular coordination, as these exercises require high body control while moving against diverse resistances. Furthermore, it enhances the players' anaerobic system efficiency—the primary driver for high-intensity performance and the powerful challenges frequently repeated during matches. The research aimed to develop 3D resistance training for U-19 futsal players and to identify its impact on certain motor abilities and anaerobic power. The researcher adopted an experimental approach using a single-group design with pre- and post-tests, as it fits the research procedures. The sample consisted of (10) youth futsal players (under 19) from Al-Sharqiya Club, participating in the Iraq Stars League for the 2025-2026 season. The studied variables included motor abilities (power-speed, agility, balance) and anaerobic power. After applying the 3D training and comparing pre- and post-test results, the researcher achieved the research objectives and confirmed the hypothesis. It was concluded that 3D resistance training proved effective, showing a significant improvement in developing motor abilities (agility, balance, and power-speed) compared to traditional training due to its simulation of actual performance angles in futsal. These exercises also directly contributed to increasing anaerobic energy production efficiency, which is vital for futsal players who require repetitive explosive movements in tight spaces.

Keywords: Resistance Training, Motor Abilities, Futsal.

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميتهُ

تهدف البرامج التدريبية المختلفة للقوة ومنها البرامج التدريبية بالمقاومات المنوعة (الأثقال الحرة والأجهزة المختلفة كالجهاز متعدد الأغراض) إلى تطوير أنواع مختلفة للقوة ، كذلك تنمية البناء العضلي وتقوية الأربطة والمفاصل وإكساب الجسم القوام السليم والتناسق الجميل عن طريق زيادة الحجم العضلي المُتوازن وإزالة الشحوم، **ويرى الباحث** أن ارتباط القوة مع مختلف العناصر البدنية، أعطاها أهمية بالغة من لدن المدربين والباحثين في مختلف الفعاليات والألعاب الرياضية كلاً حسب اختصاصه

فمثلاً لعبة كرة الصالات وهي من الألعاب الجماعية التي تتصف بالسرعة الفائقة حيث تعتمد في تدريباتها البدنية والمهارية والخططية على أشكال عدة من القوة والسرعة التوازن والتوافق وسرعة رد الفعل المركب وسرعة الانتقال وتغيير الاتجاه، هذا التنوع في المتطلبات التدريبية البدنية الوظيفية يحتم على المدربين والقائمين على اللعبة إيجاد وسائل وطرق وتدريبات من شأنها الارتقاء بمستوى اللاعبين بتلك القدرات، بينما معظم الألعاب أو الفعاليات الفردية تتطلب من اللاعبين تدريبات لتطوير أنواع محددة للقوة وحسب نوع اللعبة وهذه التدريبات المختلفة للقوة يجب إعدادها ضمن برامج علمية تدريبية متخصصة يجري تقنينها لتلائم نوع الفعالية أو اللعبة أو النشاط الرياضي المُمارس كذلك مراعاة الفئة العمرية للاعبين لكي تأتي ثمارها في تحقيق تطور ايجابي يخدم تحسن الانجاز.

لقد أثبتت التجارب أن التدريب بالمقاومات على المحاور ثلاثية الابعاد وما توفره الأجهزة التخصصية متعددة الزوايا من تسهيل استهداف المحاور والمسطحات للعضلات يُعد وسيلة فعالة في تنمية القوة والقدرة العضلية والبناء الجسمي وتحسين أداء الأجهزة الوظيفية كونها أدوات مقاومة أثبتت فاعليتها وتأثيرها باتجاه تطوير القوة العضلية ومن ثم تطوير الأداء، لذلك أتجه الكثير من الرياضيين في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية الى هذه التدريبات والتمرينات لإكمال متطلبات تدريباتهم أو وحداتهم التدريبية الرئيسة لإكسابهم القوة والقدرة والبناء العضلي الذي يتيح لهم التفوق على خصومهم أثناء المنافسات.

وهنا تكمن **أهمية البحث** أن تدريبات المقاومة ثلاثية الأبعاد في أنها تعمل على جميع المستويات والمحاور الحركية (الأمامي، الجانبي، والدوراني)، وهو ما يماثل طبيعة اللعب الفعلي في كرة الصالات التي تتطلب حركات مفاجئة في اتجاهات مختلفة. تسهم في تحسين التوازن الديناميكي والرشاقة والتوافق العضلي العصبي، نظرًا لأن التمارين تتطلب سيطرة عالية على الجسم أثناء الحركة بمقاومات متنوعة. فضلًا عن ذلك رفع كفاءة النظام اللاهوائي لدى اللاعبين، وهو المحرك الأساسي للأداء عالي الشدة والالتحامات القوية التي تتكرر باستمرار خلال المباراة.

2-1 مشكلة البحث

يرى الباحث أن هنالك قلة اهتمام في تقنين تدريبات القوة العضلية وتمرينات المقاومة المنوعة على المحاور والمسطحات إلى حد ما حيث ان طبيعة التدريبات التي في الغالب ذات نمط واحد لا تحاكي العضلات العاملة وفق المحاور المتعددة الخاصة حيث ان اغلب المدربين تكون طبيعة تدريباتهم على محاور معلومة والسائد على نمطيتها (الثني والمد), وإنَّ طبيعة متطلبات اللعبة يحتاج الى محاور ثلاثية الابعاد وعلى المستويات الخاصة, إذ إنَّ لكل محور عضلات خاصة به تسهل الأداء عليه بشكل مثالي وتكون العضلة قادرة على أداء الواجب المناط لها بشكل متزن وقوي مع الاقتصادية في الجهد, وكل هذا ممكن تحقيقه في فترة الاعداد الخاص, وبالرغم من إنَّ هذه الفترة كافية للوصول باللاعب الى الفورمة لكن لم يرى الباحث هذا خلال فترة المنافسة في الدوري الممتازة حيث ان التفاوت الكبير بين مباراة واخرى في المستوى البدني واضح ويرجع هذا الى مشكلة كبيرة هو القصور النوعي في بعض الجوانب الخاصة بالقوة المحاكية لطبيعة اللعبة ، لذلك **أعد الباحث**

مجموعة من التدريبات الخاصة للقوة بالمقاومات المنوعة ثلاثية الابعاد للاعبي كرة للصالات بأعمار دون (19) سنة وتطبيقهما على عضلات معينة ودراسة أثرهما في بعض القدرات الحركية والوظيفية .

1-3 أهداف البحث

يهدف البحث الى :

1- إعداد تدريبات المقاومة ثلاثية الابعاد للاعبي كرة الصالات دون 19عام

2- التعرف على تأثير تدريبات المقاومة ثلاثية الابعاد في بعض القدرات الحركية والقدرة اللاهوائية للاعبي كرة الصالات دون 19عام .

1- 4 فرض البحث

1.لا توجد فروق معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي و البعدي لمجموعة البحث في بعض القدرات الحركية والقدرة اللاهوائية للاعبي كرة الصالات دون 19عام **.**

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبو نادي الشرقية دون 19 عام للموسم 2025-2026

1-5-2 المجال الزماني : للمدة من 2025/10/1 ولغاية 2026/2/3

1-5-3 المجال المكاني : قاعة الشهيد ميثم حبيب المغلقة في واسط

1-6 تعريف المصطلحات

تدريبات المقاومات : فهي تدريبات القوة المختلفة المقادير والتي تسلط على الجسم او اجزاء الجسم , وتعبر عن السرعة المتجهة للجسم، أي هي كافة التدريبات التي تنفذ على جسم الإنسان وجزء من ذلك الجسم بزيادة أو نقصان الوزن الحقيقي له كالأثقال والمقاومات وغيرها ولها أشكال كثيرة منها. **(صريح عبد الكريم الفضلي : 2020 :74)**

المقاومة ثلاثية الابعاد : - هي تدريبات التثقيل بالأوزان النسبية على المحاور ثلاثية الأبعاد في التدريب الرياضي هو توصيف حركة الجسم اعتماداً على ثلاثة محاور أساسية تُستخدم في التحليل الحركي والبيوميكانيك لتفسير اتجاهات الحركة وتحديد نوعها أثناء الأداء الرياضي.

المحاور ثلاثية الأبعاد : هي خطوط تخيلية متعامدة مع بعضها البعض تمر عبر مركز كتلة الجسم، وتُستخدم لتحديد اتجاهات الحركة في الفضاء، وتشمل ثلاثة محاور رئيسة: المحور السهمي (الأمامي–الخلفي)، والمحور الجانبي (الوسطي–الوحشي)، والمحور الطولي (الرأسي). وتساعد هذه المحاور في تحليل الحركات الرياضية وتحديد نوع الدوران والاتجاه الذي يحدث فيه الأداء الحركي أثناء التدريب أو المنافسة. (**McGinnis, P. M.** :2013: 342)

2- منهج البحث وإجراءاتهِ الميدانية

2-1 منهج البحث

اختار الباحث المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذوات الاختبارين القبلي والبعدي وذلك لملائمة هذا التصميم لإجراءات البحث .

2-2 عينة البحث

عمد الباحث اختيار عينة تتكون من (10) لاعبين كرة الصالات من فئة **الشباب** بأعمار دون (19) عام لنادي الشرقية المشاركين في دوري نجوم العراق للموسم 2025-2026 ، وقد اختار الباحث عدد إضافي من مجتمع الأصل لأجل

إجراء التجارب الاستطلاعية عليهم عدد(5) لاعبين، ولأجل التأكد من تجانس أفراد عينة البحث، **عمد الباحث** إلى حساب مُعامل الالتواء في مُتغيرات الطول والكتلة والعمر ، وكانت قيم مُعامل الالتواء جميعها محصورة بين (+1 ، -1) وهذا يعني تجانس العينة، والجدول رقم (1) يبين ذلك.

الجدول (1) يبين تجانس عينة البحث في مُتغيرات الطول والوزن والعمر

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
الطول	سم	1,678	1,675	0,0813	0,067
الكتلة	كغم	57,18	57,5	9,346	0,021
العمر	سنة والأشهر	16,56	15	0,727	0,433

2-3 وسائل البحث

2-3-1 الأجهزة والأدوات المستخدمة

- أثقال متنوعة
- شواخص وكرات قدم وأشرطة
- حبال مطاطية ذات اطوال متنوعة .
- اوزان نسبة لأجزاء الجسم .
- أشرطة قياس جلدية ومعدنية
- ميزان طبي نوع (Sartorius) الماني الصنع
- ساعات توقيت نوع (Casio) يابانية الصنع عدد (3)
- جهاز حاسوب شخصي نوع (hp)
- جهاز حاسوب (Desk Top) نوع (ART)
- أقراص مُدمجة وأدوات خزن اليكترونية (RAMS)
- كاميرا رقمية نوع (Sony)

2-4 الاختبارات والقياسات قيد البحث

2-4-1 الاختبارات البدنية:

1- اختبار الثلاث حجلات لرجل اليمين ورجل اليسار**(قاسم محمد حسن:2001: 65)**:

الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

2- الرشاقة : - الجري المكوكي 4 x 10 م**(محمد صبحي حسانين :1997: 369)** .

الهدف من الاختبار: قياس الرشاقة .

3- اختبار السيطرة والاحساس والتحكم بالكرة الاتزان المهاري

الهدف من الاختبار قياس سرعة القدرة على التحكم بالكرة في الهواء بجميع اجزاء الجسم الاتزان الحركي للاعب .

طريقة التسجيل : يسجل للمختبر عدد مرات تنطيط الكرة بشكل صحيح وقانوني داخل مساحة الاختبار المحددة ويحسب عدد المرات **(شامل كامل وكاظم الربيعي :2001: 56)**

4- اختبار القفز العمودي لمدة (60) ثا لقياس القدرة اللاهوائية الطويلة(**أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين : 1997 :228)** :

الهدف من الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية الطويلة عن طريق حساب القدرة الميكانيكية.

2-4-2 التجربة الاستطلاعية

تمام الساعة الخامسة والنصف عصراً من يوم السبت الموافق (2025/10/1) في قاعة الشهيد ميثم حبيب تم إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى على خمسة لاعبين (من مجتمع الأصل)، من غير المشاركين في العينة وكانت التجربة الاستطلاعية تستهدف الاختبارات قيد الدراسة وقد **استفاد الباحث** من تلك التجربة في الوقوف على السلبيات في الأداء لمعالجتها، كذلك حساب الوقت اللازم لكل اختبار وجاهزية فريق العمل المساعد وقدرته والأدوات المستخدمة في التجربة.

3-4-2 الاختبارات القبلية

في تمام الساعة الخامسة والنصف عصراً من يوم الأربعاء الموافق (2025/10/5) في قاعة الشهيد ميثم حبيب تم تجميع اللاعبين المشاركين في عينة البحث والتعرف عليهم وشرح المهام المطلوبة منهم وتعريفهم بصورة عامة عن البحث وأهميته لهم، وبعد ذلك تم شرح الاختبارات التي سوف تُجرى عليهم وكيفية تنفيذها بالدقة المطلوبة إذ **عمد الباحث** والفريق المساعد بتنفيذ الاختبارات أمام اللاعبين بالطريقة الصحيحة، وبعدها تم البدء بإجراء الاختبارات القبلية وقد تم تسجيل النتائج في استمارات خاصة بكل اختبار **من قبل الباحث** وفريق العمل المساعد .

4-4-2 التدريبات المستعملة:

تضمنت التجربة الرئيسية تطبيق تدريبات المقاومات وفق المحاور المتعددة الخاصة بالأداء والتي كانت تستهدف الاطراف السفلى والمحور المركزي والذراعين حيث كانت التدريبات وفق محاور العمل مع مراعات الاداء بطريقة تدريب القوة مختلفة المقادير والتي كانت تسلط على جزء من الجسم بالإضافة على الجسم ككل وتم ذلك من خلال زيادة او نقصان الوزن الحقيقي للجسم او جزء من الجسم وفق المحاور المتعددة وقام الباحث بأعداد التدريبات بشكل يتلاءم مع متطلبات حل المشكلة التي خاضها الباحث بالدراسة للوقوف على حلول من شأنها رفع المستوى البدني وكانت التدريبات تحاكي طبيعة اللعبة وفق محاور العمل الخاص بها مع مراعاة ملائمتها لمستوى وطبيعة العينة لتجنب الاصابات لقرب الدوري ، وكان الغرض الارتقاء التدريبات النهوض (بالقدرات البدنية وفق طبيعة الاداء لأغلب المهارات) ، وكانت التدريبات ما يلي :

1- كانت طريقة التدريب المتبعة في التدريبات المقاومات ، هي طريقة التدريب التكراري

2- قام الباحث بتطبيق التمرينات في اثناء فترة الإعداد الخاص واستغرقت (10) أسابيع وبمعدل (3) ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً بدأت بتاريخ (2025/10/8) ، وقد كانت الايام (السبت، الاثنين، الخميس) حيث بلغ مجموع الوحدات التدريبية ثلاثون وحدة تدريبية وانتهى تطبيق التمرينات في يوم الخميس الموافق (2026/1/10) .

3- ادى الباحث تدريبات المقاومات **ضمن دائرة الاطالة والتقصير** العصبية العضلية بالمحاور المتعددة.

4- اعتمد الباحث مبدأ التدرج في الشدة إذ بدأت التدريبات من الشدة (85%) إلى الشدة (100%).

6-6-2 الاختبارات البعدية

في يوم السبت الموافق (2026/1/12) وفي تمام الساعة الثالثة والنصف عصراً، تم بدء الاختبارات البعدية، **وراعى الباحث** أن تكون الظروف مشابهة قدر الإمكان بظروف الاختبارات القبلية من حيث التوقيت والمكان الذي تجري فيه الاختبارات والأدوات المستخدمة، وبحضور فريق العمل المساعد، تم إجراء الاختبارات الخاصة بالدراسة وتم تسجيل

النتائج وتفريغها في استمارات خاصة بكل اختبار إذ تم مقارنتها بنتائج الاختبارات القبلية بعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة واستخراج النتائج النهائية.

7-2 الوسائل الإحصائية

تم استخدام ا لحقيبة الإحصائية (SPSS) التي **أتاحت للباحث** الوصول الى النتائج والعلاقات المتوخاة من البحث.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

1-3 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

الجدول (2) يبين الأوساط الحسابية لمجموعة البحث في الاختبارات القبلية والبعدية

الاختبارات	وحدة القياس	عينة الدراسة			
		سَ قبلي	ع	سَ بعدي	ع
الثلاث حجلات (يمين)	نيوتن	693.77	42.83	789.52	40.87
الثلاث حجلات (يسار)	نيوتن	611.33	49.98	692.667	46.87
القفز العمودي (60) ثا (قدرة لاهوائية)	واط/كغم	2.809	0.921	2.300	0.635
الرشاقة	ثانية	12.91	0.59	10.12	0.68
الاتزان بالكرة	تكرار	41,833	4,785	44,416	3,706

الاختبارات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة(t) المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
الثلاث حجلات (يمين)	نيوتن	95.75	9.481	5.776	0.009	معنوي
الثلاث حجلات (يسار)	نيوتن	81.337	7.120	5.132	0.01	معنوي
القفز العمودي (60) ثا (قدرة لاهوائية)	واط/كغم	0.383	0.179	5.232	0.003	معنوي
الرشاقة	ثانية	2.79	1.09	8.20	0.000	معنوي
الاتزان بالكرة	تكرار	2,583	1,090	2,369	0,037	معنوي

*** معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).**

درجة الحرية (10-1=9).

1-1-1-3 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية في متغيرات الدراسة.

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في الجداول (2-3),إذ يتبين لنا نتائج المجموعة فقد ظهر ان هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة ويعزو الباحث سبب ذلك الى طبيعة التدريبات الخاصة التي استخدم الباحث من خلالها المقاومات المتنوعة بالمحاور ثلاثية الابعاد للعمل العضلي والتي كانت تهدف الى تطوير القدرات الخاصة من خلال العمل على تنشيط العضلات وفق محاور العمل العضلي بحيث كانت التدريبات تحاكي طبيعة متطلبات الواجب الحركي بأسلوب علمي مقنن استخدم فيها الباحث تدريبات ضمن دائرة الاطالة والتقصير بأسلوب القوة متعددة المحاور والذي تم تحديده من خلال التلاعب بالأوزان السبية لأجزاء الجسم فضلا عن تغير جزئي في طبيعة المقاومة كالحبال المطاطية خلال التمارين التي يتدرب عليها اللاعبين و التي اعدها الباحث والتي تعتمد على تطبيق الاسس العلمية وطبيعة تشكيل التدريبات ومدى ملائمتها لطبيعة ومستوى العينة للتدريب والتي تستهدف العضلات المشاركة بالأداء والاكثر خصوصية إذ كانت هذه التدريبات منسجمة مع متطلبات التي حاول الباحث معالجتها من خلال تشخيص الضعف وملاءمة لتطوير(القدرات قيد الدراسة) من خلال احتواء هذه التدريبات لهذه العناصر لتطوير القوة

والسرعة معا باعتبارها عناصر اساسية لتطوير هذه الفعالية وتحقيق الانجاز المطلوب وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (احمد فرحان علي, حسين مناتي ساجت2017)"ان الوسائل التدريبية او التدريبات الخاصة المنفذة لتحقيق تأثير تدريبي فعال يجب ان تكون تمارين مأخوذة من اللعبة او الفعالية الرياضية والتي تعمل على اشراك العضلات التي يكون لها الحيز الاكبر في السرعة والقوة واتجاه الحركة للمهارة"

(احمد فرحان علي, حسين مناتي ساجت: 2017 : 23)

كذلك يوكد(Omosegnard 1999) ان التدريبات الخاصة ضمن دائرة الاطالة التقصيرية وهو احد الاشكال الاكثر فاعليه في تطوير القدرات الخاصة إذ ان هذه التمرينات تفرض جهداً بدنياً على الجسم وبشكل خاص على العضلات والاوتار العاملة بالأداء مما يؤدي الى الارتقاء بالقوة العضلية الخاصة بطبيعة النشاط التخصصي" وانعكاسه على (قدرة الرجلين بالإضافة للتوازن والقدرة اللاهوائية والرشاقة) ومن ثم أعطى ناتجا ايجابياً في تحسن نتائج الاختبارات البعدية **(Omosguard Bo : 1999: 92)**

ويعزو الباحث كذلك تطور متغيرات البحث الى الاسلوب العلمي في تغير نمط التدريبات حيث ان محاكات تدريبات القوة وفق محاور العمل (الافقي و الطولي والعميق) يعتبر اسلوب جديد لتطوير كافة العضلات المشاركة مع مراعات نسب المشاركة في العمل العضلي حيث ان غالبية التدريبات تكون ذات نمط تقليدي وفق محور واحد لذلك عمد الباحث الى اشراك اكثر من محور في التمرين الواحد مراعياً ما يحدث خلال المنافسة وهنا يجب السعي الحثيث للتركيز على شكل التدريبات التي تحاكي ميكانيكية واقع المهارة حيث يوكد (صريح عبد الكريم الفضلي) ان تدريب القوة متعددة المحاور في الحركات الخطية ، وكذلك هناك تدريبات القوة في الحركات الدورانية والتي تعد اهم بكثير من تدريبات القوة الخطية ، او بالأحرى ان تدريبات القوة الدورانية وفق محاور الحركات هي الاساس التي تعتمد عليها تدريبات القوة لجسم الانسان وفقا لخصوصية جسم الانسان بوجود انواع العتلات والمفاصل والتي ترتبط بكل انواع الحركات وفق المحاور الثالث , اذا ان جميع حركات الجسم وأجزاءه تعتبر حركات دورانية لارتباطها بمحاور دوران (مفاصل) والتي تتوزع كتل أجزاء الجسم حول هذه المحاور. **(صريح عبد الكريم الفضلي :2020: 77)**

ويوكد الباحث ان التدريب وفق دائرة الاطالة والتقصير بوضع اوزان مقننة وفق الاوزان النسبية لأجزاء الجسم بتغير الوزن من جزء لأخر بحيث يكون الاداء ضمن دائرة الاطالة والتقصير يحاول اللاعب خلال الاداء المحافظة على وضع الجسم والمحافظة على الشل الظاهري للتمرين رغم الوضع التصعيبي يعمل على تحفيز العضلات العاملة بشكل كبير للتغلب على المقاومات والمحافظة على الاتزان العضلي من خلال رفع مستوى التحفيز العصبي في توارد الايعازات من قبل المستقبلات الحسية والتي تعطي معلومات اجرائية عن التغير في وضع الجسم وهذا ما اكدة (Hung, Y. J. 2015) ان عملية التحفيز الذاتي هو العملية التي يستطيع فيها الجسم تغيير تقلص العضلات كاستجابة مباشرة للمعلومات المتعلقة بالقوى الخارجية ، مما يمنحه القدرة على الإحساس بتوجه جسمك في بيئته رغم التغيرات الخارجية التي توثر على الاداء, أفضل مثال على ذلك هو كيف يمكننا معرفة أن الذراع مرفوعة فوق رأسنا ، حتى عندما تكون أعيننا مغلقة. تعمل مستقبلات التمدد في عضلاتك على تتبع أوضاع مفاصلك في جسمك. تعمل هذه الأنظمة الثلاثة التي تنشئ توازنك العضلي معًا للحفاظ على قدرتك على الحركة والعمل. يمكن أن يؤدي الاستمرار في تقوية هذه الأنظمة إلى منع الإصابة وخطر السقوط خلال الاداء المهاري وهذا ما يسمى أيضًا إحساس القوة بإحساس الجهد / الثقل / التوتر أو إحساس مطابقة القوة , إنها القدرة على إعادة إنتاج (أو مطابقة) المستوى المطلوب من القوة مرة واحدة أو أكثر من مرة مع الواجب الحركي. (Hung, Y. J.: 2015: 434)

هذا التطور الذي جاء على شكل زيادة واضحة في اقتصادية بذل الجهد أو صرف الطاقة (أي زيادة القدرة الميكانيكية) بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار القفز العمودي لمدة (60) ثانية الى الزيادة الحاصلة في القوة العضلية نتيجة تطبيق التدريبات التي أعدها الباحث التي بدورها أدت الى زيادة في السرعة، وهذا يعني زيادة في القدرة لأن القدرة = القوة × السرعة.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Edington & Edgerton) من إن القوة العضلية تؤثر بصورة غير مباشرة في سرعة التقلص العضلي، فكلما زادت القوة العضلية فان سرعة التقلص سوف تزداد مع زيادة المُقاومة. (Edington : 64:1997 & Edgerton)

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- أثبتت تدريبات المقاومة ثلاثية الأبعاد فاعليتها وأظهرت تفوقاً ملحوظاً في تطوير القدرات الحركية (الرشاقة، الاتزان، والقوة المميزة بالسرعة) مقارنة بالتدريبات التقليدية، نظراً لمحاكاتها لزوايا الأداء الفعلي في كرة الصالات.

2- ساهمت هذه التدريبات بشكل مباشر في رفع كفاءة إنتاج الطاقة في النظام اللاهوائي، وهو أمر حيوي للاعبي كرة الصالات الذين يحتاجون لأداء حركات انفجارية متكررة في مساحات ضيقة.

3- أظهرت النتائج تطوراً في الربط بين القوة والسرعة الحركية، مما مكن اللاعبين من تنفيذ المهارات (مثل التسديد القوي والانطلاق المفاجئ) بكفاءة عالية في زمن قصير.

4- التدريب في المحاور الثلاثة (الأمامي، الجانبي، والدوراني) عزز من قدرة اللاعبين على تغيير اتجاهاتهم بسرعة ودقة، وهو متطلب أساسي في كرة الصالات.

5- ساعدت هذه المقاومات في تقوية العضلات العاملة والمثبتة (عضلات الكور) مما أدى لتحسن ملحوظ في التوازن الحركي أثناء الالتحامات أو الدوران بالكرة.

4-2 التوصيات:

1- ضرورة اعتماد المدربين على تدريبات المقاومة ثلاثية الأبعاد ضمن المناهج التدريبية السنوية لفئات الشباب (تحت 19 عاماً) لتطوير الجوانب البدنية والحركية.

2- يجب مراعاة التدرج في شدة وحجم المقاومات ثلاثية الأبعاد بما يتناسب مع المرحلة العمرية والخصائص الفسيولوجية للاعبين دون 19 عاماً لتجنب الإصابات.

3- تكثيف التدريبات التي تستهدف النظام الفوسفاجيني واللاكتيكي من خلال تمارين ثلاثية الأبعاد تتسم بالسرعة القصوى وفترات راحة قصيرة لزيادة كفاءة اللاعب البدنية.

4- يوصى الباحث بإجراء دراسات مستقبلية تتناول تأثير هذه التدريبات على المتغيرات الميكانيكية (البيوكينماتيكية) ودقة المهارات الأساسية (كالتصويب والتمرير) تحت الضغط.

المصادر

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين : **فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم**، ط1، دار الفكر العربي، 1997، .
- احمد فرحان علي, حسين مناتي ساجت :**فسيولوجية الجهد البدني**,ط1,مؤسسة الصادق الثقافية , 2017,
- شامل كامل وكاظم الربيعي :**المرتكزات الحديثة لكرة القدم** ،(بغداد ،مؤسسة المختار للطباعة والتجليد ،1987) ،.
- صريح عبد الكريم : **موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة**، 2020 , ط1 .
- صريح عبد الكريم الفضلي : **موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة** , ط1 , 2020 ,
- قاسم محمد حسن : أساليب تدريب القوة السريعة وأثرها على بعض المتغيرات البايوميكانيكية أثناء مرحلة النهوض والانجاز بالقفز العالي، (أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2001،).
- محمد صبحي حسانين؛ **القياس والتقويم في التربية الرياضية** ، ج1، ط4 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1997.
- Edington & Edgerton : **The Biology of Physical Activity**, Boston, Houghton Miffilin Co. U.S.A, 1997,
- Hung, Y. J. (2015). **Neuromuscular control and rehabilitation of the unstable ankle**. World Journal of Orthopedics, 6(5), .
- Omosguard Bo, **physical trining for Badmin Edited by boys tim dholadt** : Denmark ,halling Bcck putlisher.A .