مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة
https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index

التدريب بمقاومات متنوعة وتأثيرها في بعض القدرات البدنية الخاصة لأداء مهارة التصويب البعيد بكرة اليد

محمود عباس حسين[1] حميد احمد محمد[2]
[1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة كركوك، العراق.
[2] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة تكريت، العراق.
[1] mahmoodabbas@uokrikuk.edu.iq
[2] hameedsadoonsport@tu.edu.iq

تاريخ الاستلام :2024/3/19
تاريخ القبول: 2024/4/2
تاريخ النشر:2024/7/1

هذا العمل مرخص من قبل Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

الملخص:

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير التدريبات بمقاومات متنوعة في بعض القدرات البدنية وتطورها للاعبي كرة اليد الناشئين، حدد مجتمع البحث من (11) نادي هم (بلدية البصرة، كربلاء، السماوة، الكوت، اوروك، المرور، صلاح الدين، نفط ميسان، السليمانية، المسيب ،الجماهير) وتم اختيار نادي سليمانية الرياضي بكرة اليد فئة الناشئين البالغ عددهم (18) لاعبا، أما فيما يخص عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العمدية من لاعبي الخط الخلفي وعددهم (8) لاعبين يمثلون (44.44%) من مجتمع لاعبي النادي و(100%) من مجتمع لاعبي الخط الخلفي، قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الاحد الموافق 2023/6/11 في قاعة النشاط الرياضي في كركوك في الساعة الرابعة عصراً ، حين قام الباحثان بتطبيق تجربة الرئيسة في يوم الاثنين الموافق 2023/6/19 في تمام الساعة في تمام الساعة 2 مساءاً في القاعة الرياضية لنادي السليمانية الرياضي وانتهت التجربة في تمام الساعة 2 والنصف ظهرا، ثم معالجة النتائج احصائياً باستخدام الحقيبة الاحصائية SPSS ،وتوصل الباحثان الى عدد من الاستنتاجات اهمها ، هناك تأثير ايجابي لاستخدام المقاومات المتنوعة في القدرات البدنية قيد الدراسة، كانت اكبر نسبة تطور في القدرات البدنية قيد الدراسة هي لقوة الجذع والقوة الانفجارية للذراع، أما أهم التوصيات، التأكيد على استخدام المقاومات والتدريب البلايومتري للاعبي كرة اليد ولفئات عمرية اخرى وللذكور والاناث، وضع دراسات مشابهة تشمل متغيرات بدنية وحركية وكينماتيكية وفسلجية اخرى للوصول الى افضل النتائج والتوصية بها.

الكلمات المفتاحية: المقاومات متنوعة، كرة اليد، التصويب البعيد.

The Effect of Varied Resistance Training on Some Special Physical Abilities for Long-range Shooting Skill in Handball

Mahmoud Abbas Hussein[1] Hamid Ahmed Mohammed[2]

Abstract

The study aimed to Identify the effect of varied resistance training on some physical abilities and their development for young handball players,The research population consisted of players from the Sulaymaniyah Handball Club, youth category, totaling (18) players. As for the research sample, it was deliberately selected from the backcourt players, totaling (8) players representing (44.44%) of the club's player population and (100%) of the backcourt player population,The researchers conducted the survey experiment on Sunday, June 11, 2023, at 4:00 p.m. in the sports activity hall in Kirkuk. The main experiment was conducted on Monday, June 19, 2023, at 2:00 p.m. in the sports hall of Sulaymaniyah Sports Club, ending at 2:30 p.m,The results were statistically analyzed using SPSS statistical package,The researchers reached several conclusions, the most important of which are,There is a positive effect of using varied resistances on the studied physical abilities,The greatest improvement in the studied physical abilities was in trunk strength and arm explosive strength, As for the main recommendations,Emphasize the use of resistances and plyometric training for handball players and other age groups, both male and female, Conduct similar studies that include other physical, kinetic, kinematic, and physiological variables to achieve better results and recommendations.

Keywords: Varied resistances, Handball, Long-range shooting

1-1 مقدمة واهميته البحث:

أن من أهم أهداف التدريب الرياضي المخطط طبقا للأسس والمبادئ العلمية الوصول باللاعبين الى المستويات العليا، أذ يساهم التنظيم الدقيق لعملية التدريب الرياضي والذي يجب ان يتضمن في عناصره على الإعداد البدني والمهاري في تطوير مستوى الأداء في كافة الألعاب الرياضية بجوانبه المختلفة، وان جميع العلوم تعمل مشتركة على اسناد علم التدريب ومن هذا العلوم التي تعد اكثر شمولاً من حيث التقويم والتوجيه علم البايوميكانيك الذي تنحصر واجباته في (تحليل، توضيح، تعليل، وتحسين وتطوير الاداء

الفني)، عن طريق التحليل الميكانيكي بمختلف وسائله، اذ يساهم في تحقيق نواحي ايجابية كثيرة للعديد من الفعاليات الرياضية من خلال الوقوف على عند نقاط الضعف ويعمل التحليل الميكانيكي على تجزئة الحركة ثم تقرير طبيعة كل جزء من الحركة من أجل تطبيق الأسس، والمبادئ، والقوانين الميكانيكية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة، وذلك باستخدام الاجهزة والوسائل العلمية، فضلاً عن التقنيات التي تسهم في تطبيق نتائج البحوث الميدانية والمختبرية مما سهل مهمة الباحثين والمدربين في اختيار آلية علمية تتسم بالدقة والموضوعية للقياس والتقويم وتوجيه الاداء الفني الى مهارات الرياضية.

ولعبة كرة اليد من الالعاب الذي ساهم علم التدريب والبايوميكانيك بالارتقاء في إنجازها من خلال اكتشاف الاداء الامثل والاهتمام الكلي في تدريب وتطوير المهارات القدرات البدنية الأساسية، فاللعبة لها مهاراتها الأساسية الخاصة بها وجميع هذه المهارات الدفاعية والهجومية وجدت لخدمة اللاعبين، ومن خلال تطور المهارات الدفاعية وسرعة تشكيل الخطوط الدفاعية وسد الثغرات البينية بالإضافة إلى قوة التصدي للمهاجم من قبل المدافعين جعل من الصعوبة اختراق هذه الدفاعات والوصول الى مرمى الفريق المنافس، مما يجعل اللاعب المهاجم الى التصويب البعيد وعلى رغم من تعدد المهارات الاساسية الهجومية بكرة اليد المناولة والاستلام والخداع الى أن مهارة التصويب تعد أهم المهارات الهجومية، "إن إصابة الهدف هي الغرض الأساسي لهذا تعتبر مهارة التصويب من المهارات المهمة والأساسية وان كل المهارات والخطط تصبح عديمة الفائدة إذا لم تنتهي بإصابة الهدف"(احمد عريبي عودة.40). إذ يتطلب التصويب من المناطق البعيدة من لاعب الخط الخلفي مهارة عالية لبعد مسافة التصويب، ولوجود المدافع المنافس امامه، فضلاً عن حارس المرمى، مما يحتم على اللاعب المصوب من المناطق البعيدة أن يمتلك مواصفات خاصة، ولذلك يجب الاهتمام بالقدرات البدنية والأداء المهاري الجيد ودقة التصويب ولاسيما بالنسبة للاعب الناشئ من خلال تصميم مناهج تدريبية واستخدام احدث الوسائل التدريبية بهدف الوصول الى تحقيق استثمار في أهم القدرات البدنية الخاصة وتحسين الاداء المهارية لديه ومن المؤكد أنّ نجاح اللاعب في أدائه للمهارات الأساسية الهجومية لا يتوقف على تنمية القدرات البدنية والمهارية، بل يتعدى ذلك إلى مراعاة الجوانب الميكانيكية المميزة للأداء، من خلال ما تقدم تظهر اهمية البحث من خلال إعداد تمرينات بمقاومات متنوعة والوسائد الهوائية لتطوير القدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بأداء مهارة التصويب البعيد للناشئين والارتقاء بإنجاز الفريق.

1-2 مشكلة البحث:

نظرا لتطور لعبة كرة اليد والاهتمام الكبير بمهارة التصويب البعيد، تقوم الدول بالتدريب على تطوير المهارات والقدرات البدنية للمهارة لتمكنها من التنافس مع بقية الدول، في الوقت الذي بدأ فيه العراق يعاني كثيراً من المعوقات والضعف في الخط الخلفي سوء كان على مستوى المتقدمين والشباب والناشئين. ومن خلال خبرة الباحثان كونهما لاعبان وأكاديميان فضلا عن متابعتهما لمباريات بطولات الناشئين في العراق فقد وجدا هناك ضعف كبير في نجاح التصويب البعيد ومجموعة من الاخطاء الحركية الميكانيكية التي ترافق الاداء الفني لمهارة التصويب من القفز عاليا والتي يرتكبها عدد من اللاعبين اذ تسبب ضعفاً في ميكانيكية الاداء الفني الصحيح لمهارة التصويب البعيد، والمؤثرة بشكل كبير في اداء وديناميكية الحركة وعدم القدرة التوافقية للربط بين قوة التصويب ودقته على المرمى وكذلك عدم الاقتصاد بالجهد المبذول اثناء اداء مهارة التصويب، مما يدل عند وضع مناهج تدريبية عدم اعطاء اهمية كبيرة للقدرات البدنية والمهارية وعدم مراعاة الشروط الميكانيكية الصحيحة لمهارة التصويب البعيد للاعبين الناشئين، الأمر الذي حث الباحثان على اعداد تمرينات بمقومات متنوعة والوسائد الهوائية في تطوير القدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بأداء مهارة التصويب البعيد بكرة اليد للناشئين.

1-3 أهداف البحث:

- إعداد تمرينات المقاومة والتوازن بوسائل تدريبية لتطوير بعض القدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية ودقة أداء التصويب البعيد بالقفز عالياً للاعبي كرة اليد تحت (17سنة).

1-4 مجالات البحث:

المجال البشري: لاعبي الخط الخلفي لنادي السليمانية الرياضي فئة الناشئين الموسم (2022-2023)م.

المجال الزماني: الفترة من (15 /11 /2022)م لغاية (2/25 /2024)م.

المجال المكاني: قاعة نادي السليمانية الرياضي.

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث:

المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة البحث وأهدافه.

2-3 مجتمع البحث وعينته:

حدد مجتمع البحث من (11) نادي هم (بلدية البصرة، كربلاء، السماوة، الكوت، اوروك، المرور، صلاح الدين، نفط ميسان، السليمانية، المسيب ،الجماهير) وتم اختيار نادي سليمانية الرياضي بكرة اليد فئة الناشئين البالغ عددهم (18) لاعبا، أما فيما يخص عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العمدية من لاعبي الخط الخلفي وعددهم (8) لاعبين يمثلون (44.44%) من مجتمع لاعبي النادي و(100%) من مجتمع لاعبي الخط الخلفي.

3-3 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة:

- البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب.
- حامل آلة تصوير ثلاثي عدد (2).
- مقاومات واوزان مختلفة.
- مقياس رسم (1) متر.

4-3 خطوات اجراءات البحث الميدانية:

لإتمام لإجراءات البحث ولتحقيق الاهداف، بعد تحليل المصادر والادبيات العلمية ولمراجعة لبعض المصادر التي تتعلق بموضوع الدراسة حدد الباحث بعض القدرات البدنية ومتغيرات البايوميكانيكية، واختبارات علمية لقياس المتغيرات المتعلقة لمهارة المراد قياسها وعرضها على واللجنة العلمية(*)، وتم تحديد انسب الاختبارات التي تلائم مع هدف البحث من قبل السادة اعضاء (اللجنة العلمية) .

1-4-3 تحديد الاختبارات للقدرات البدينة المستخدمة في البحث:

1-1-4-3 اختبار قوة الرجلين (أمل محمد صالح بدري.44)**:**

الغرض من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للرجلين.

الادوات: منظومة (Time-It) تتكون من حصيرة خاصة بالجهاز تفرش على الارض وكيبل موصول بلوحة تحكم.

وصف الأداء: يتم قياس القوة الانفجارية للرجلين من خلال وقوف المختبر على حصيرة الجهاز وتنفيذ طريقة القفز المطلوبة شرط الرجوع بعد فترة الطيران الى نفس الحصيرة الموضوعة على الأرض، بعد

(*) ملحق رقم (1).

ذلك تسجل نتيجة مسافة قفز المختبر حسب ما موجود في شاشة الجهاز، وسيتم على أساسها تنفيذ الاختبارات الاتية:

اختبار القفز العامودي بكلتا الرجلين بمرجحة الذراعين.

اختبار القفز العامودي بكلتا الرجلين بتثبيت الذراعين.

التسجيل: لكل مختبر محاولتين وتسجل أفضل محاولة، وتكون وحدة قياسه بالمتر.

3-4-1-2 اختبار رمي كرة طبية لأبعد مسافة (ضياء الخياط ونوفل محمد الحيالي.537)**:**

الغرض من الاختبار: قياس القدرة الانفجارية للذراع المفضلة.

الأدوات: كرة طبية زنة (800) غرام عدد (2)، شريط قياس.

مواصفات الأداء: يمسك اللاعب أو المختبر الكرة الطبية بيد واحدة من وضع الوقوف والثبات ثم يقوم بسحب الذراع للخلف الى ابعد مدى ثم يقوم برمي الكرة بيد واحدة بشرط عدم تجاوز الخط المحدد للقدم الامامية.

التسجيل: يكرر المختبر المحاولة مرتين وتحسب ابعد مسافة محققة.

3-4-1-3 اختبار ثلاث حجلات لأبعد مسافة من الثبات (كمال عبدالحميد اسماعيل.194-195):

الغرض من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الاطراف السفلى.

الادوات: أرضية صالة تدريب أو عشبية مفتوحة، شريط قياس، شريط محدد لخط البداية.

الاداء: يقف مؤدي الاختبار خلف خط البداية ويتوازن على قدم واحدة، عند اعطاء إشارة البدء يثب مؤدي الاختبار للأمام من دون أخذ خطوة للخلف لأداء ثلاث حجلات متتابعة على نفس الرجل.

التسجيل: تعطى للمختبر ثلاث محاولات وتقاس كل محاولة من خط البداية الى هبوط كعب القدم عند نقطة الهبوط النهائية وتحسب أفضل محاولة.

3-4-1-4 اختبار قوة عضلات الظهر (275.J.-C. Bernard; R. Bard; A. Pujol**):**

الغرض من الاختبار: تقييم قوة عضلات الظهر العلوية.

الادوات: سطح مستو، ساعة توقيت.

الاداء: يستلقي المختبر في وضعية الانبطاح ويديه خلف رقبته ويقوم برفع صدره ورأسه وكتفيه ويمسك المساعد بنهاية قدميه.

التسجيل: يتم احتساب الزمن الذي يبقى المختبر محتفظا بوضعيته الى حين نزول صدره على الارض.

3-4-1-5 اختبار دقة التصويب لكرة اليد(جميل قاسم واحمد خميس.270) :

الغرض من الاختبار: قياس دقة التصويب البعيد من القفر عالياً.

الأدوات: (12) كرة يد، حاجز بارتفاع (150) سم وتكون المسافة بين القائمين (2) متر، يغطى ستارة من القماش لحجب الرؤية عن المرمى وتحديد حركة المختبر للقفز عاليا يوضع على خط الـ(6) متر، وتوضع اربع اهداف عند زوايا الهدف العليا والسفلى بقياس (50× 50) سم.

طريقة الأداء: يقف اللاعب وهو ممسكاً بالكرة خلف خط البداية تبعاً لليد المصوبة وأمام قائم جهاز الوثب العالي مباشرة على خط البداية الذي يبعد (11) متر عن المرمى، يبدأ اللاعب في أخذ من (2-3) خطوات ثم يؤدي التصويب من القفز عاليا يكرر الأداء (3) مرات إلى كل مربع من المربعات الأربع.

التسجيل:

تحتسب الكرة التي تدخل المربع المخصص (1) درجة.

تحتسب صفراً للتصويب خارج المربع.

لا تحتسب نتيجة التصويب التي يتحرك منها المختبر أكثر من ثلاث خطوات.

ملاحظة: اقرت اللجنة العلمية بان يتم احتساب الدرجة حسب قانون فيتس (درجة/ ثانية) ولكل زاوية من الزوايا الاربع على حدة، وذلك لتتناسب مع متطلبات واسس التحليل البايوميكانيكي للدراسة، ويتم تحليل المحاولة التي تسجل اعلى تقييم من ناحية الدقة والسرعة.

3-5 التجربة الاستطلاعية :

أجريت التجربة الاستطلاعية الأولى بتاريخ 2023/6/11 على مجموعة من للاعبي كرة اليد تتكون من(6) لاعبين، وعلى قاعة النشاط الرياضي في كركوك في يوم الاحد ، ومن أهداف هذه التجربة ما يأتي:

- التأكد من صلاحية الادوات وملائمة المكان لتنفيذ الاختبارات.
- معرفة الصعوبات التي تواجه الباحث لغرض تلافيها مستقبلا .
- معرفة مدى كفاية فريق عمل المساعد وتفهمه الاختبار.

3-6 التجربة الرئيسة :

3-6-1 الاختبارات القبلية:

تعد الاختبارات إحدى الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي وصل إليه الرياضي، وتم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث البالغ عددها (8) لاعبا لخط الخلفي فئة الناشئين ، وقد أجريت الاختبارات القبلية في يوم الاثنين الموافق(2023/6/19) في الساعة 2 ظهرا في القاعة الرياضية لنادي السليمانية الرياضي .

3-6-2 المنهاج التدريبي:

قام الباحثان بأعداد تمرينات بمقاومات مختلفة والوسائد الهوائية على وفق متطلبات الفعالية ، مستندا في إعداده على الأسس والمصادر والبحوث العلمية الحديثة، فضلا عن المقابلات الشخصية مع السادة الخبراء والمختصين في مجال التدريب ولعبة كرة اليد.

وراعى الباحثان الأسس الاتية عند تركيب التمرينات البدنية :

- أن تكون التمرينات مناسبة لعينة البحث من حيث الصعوبة، وملائمتها لهم.
- التمرينات متدرجة من السهل الى الصعب .
- صياغة التمرينات واضحة ومفهومه اثناء تطبيقها .
- كما يجب أن تكون مدة التمرينات مناسبة لعينة البحث .
- وكذلك أن يكون تسلسل التمرينات بشكل منظم وهادف .

وقد تم تطبيق تمرينات بمقاومات متنوعة على عينة البحث من المدة 21 /6 /2023 لغاية 21 /8 /2023 وكانت مقسمة كالاتي :

- مدة تنفيذ تمرينات بمقاومات مختلفة والوسائد الهوائية بواقع (8) أسابيع .
- عدد مرات تنفيذ تمرينات بمقاومات مختلفة والوسائد الهوائية (3) وحدات في الاسبوع (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس) .
- عدد الوحدات تمرينات بمقاومات مختلفة والوسائد الهوائية الكلي(24) وحدة .
- زمن الوحدة من الجزء الرئيسي (20 – 30) دقيقة .
- عدد التمرينات التي استخدمت في التجربة (16 تمرين) : (3 تمرينات للقوة الانفجارية للرجلين) ،(3 تمرينات للقوة الانفجارية للذراعين) ، (3 تمرينات للقوة المميزة بالسرعة للرجلين) ، (3 تمرينات للقوة لمميزة بالسرعة للذراعين) ،(4 تمرينات للظهر) .
- عدد التمرينات المستخدمة في الوحدة التدريبية (4) تمارين.
- المرحلة التي تم تطبيق التمرينات فيها (الاعداد الخاص).
- تم استخدام طريقة: بطريقة التدريب التكراري الشدة(80-90%) والفتري مرتفع الشدة(60-75%).
- تموج الحمل الشهري المستخدم (1:3).

3-6-3 الاختبارات البعدية:

قام الباحثان بأجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث في يوم الاثنين الموافق 21 /8 /2023 في تمام الساعة 2 ظهرا ، وحرص الباحثان على تهيئة الظروف نفسها التي تم إجراء الاختبارات القبلية فيها من حيث المكان والزمان والادوات اللازمة .

3-7 الوســـائل الاحصائية:

استعمال الباحث نظام الحقبة الاحصائية (SPSS) .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

(قيم الفروق للقدرات البدنية)

المتغيرات/ بدني	الاختبار	-س	ع±	ف- س	ع- ف	هـ - ف	T	Sig
1- قفز بمرجحة الذراعين (سم)	قبلي	.359	.019	-.034	.007	.003	12.83	.000
	بعدي	.393	.014					
2- قفز بتثبيت الذراعين (سم)	قبلي	.326	.020	-.026	.005	.002	14.35	.000
	بعدي	.353	.021					
3- رمي كرة طبية (م)	قبلي	13.18	.742	-3.40	.71114	.25142	13.52	.000
	بعدي	16.58	.944					
4- ثلاث حجلات (م)	قبلي	5.78	.822	-.690	.244	.086	7.99	.000
	بعدي	6.47	.759					
5- قوة عضلات الظهر (ثا)	قبلي	38.98	2.514	-25.59	7.942	2.808	9.11	.000
	بعدي	64.56	9.919					

درجة الحرية= 7 معنوي عند (Sig) ≤ (0.050).

من الجدول (3) يتبين:

ان هناك فروقا معنوية لجميع القدرات البدنية قيد البحث مما يدل على تاثير استخدام مفردات المنهج بشكل صحيح وفعال، وقد اختلف تطور هذه القدرات بنسب مختلفة، ففي القفز بمرجحة الذراعين ازداد الارتفاع بنسبة (9.47%)، وفي القفز بتثبيت الذراعين ازداد الارتفاع بنسبة (7.98%)، وفي رمي الكرة الطبية ازدادت المسافة بنسبة (20.51%)، وفي اختبار ثلاث حجلات ازدادت المسافة بنسبة (10.66%)، وفي قوة عضلات الظهر ازداد الزمن بنسبة (39.64%)، ويلاحظ ان اكبر مستويات التطور شملت عضلات الذراع والجذع وقد تكون هي العامل الاكثر تاثيرا في نتائج التهديف لاحقا، اما معدل التطور الكلي فقد بلغ (17.65%).

من خلال النتائج التي اظهرتها العينة يتبين اهمية استخدام ادوات الوسائد الهوائية او الاسطح المرنة الغير مستقرة (Unstable.surfaces-Pad) وتتميز بانها تجمع بين صفات تطوير القوة لكافة اجزاء الجسم العلوية والسفلية. ان اساس استخدام هذه الادوات وحسب بروتوكلات الشركات المصنعة هي وسائل جديدة لحركات التوازن فهي تعمل مبدئيا على تطوير التوازن ومن خلال ذلك يمكن ان تتطور بقية القدرات البدنية او الحركية حسب نوع التدريبات المركبة والتي تدمج مع هذه الادوات، ولايخفى على المختصين ان التوازن وتطوره يقترن بتطوير قوة الثبات والقوة الانفجارية والمميزة بالسرعة، وينطبق ذلك على استخدام المثقلات او المقاومات فهي لوحدها تعطي تاثيرات ايجابية كبيرة على انواع القوة كما

اثبتتها البحوث العالمية، وفي هذه الدراسة اضاف الباحث تمرينات تدمج بين الاسطح والوسادات المذكورة والمقاومات على فرض انها تعطي تاثيرا ايجابيا اكبر من استخدام احداها دون الاخرى.

ويرى الباحثان ان التوازن هو مجموعة ايعازات عصبية ميكانيكية للحفاظ على نظام التحكم في الوضعية طوال وقت الحركة والحفاظ على مركز الثقل ضمن قاعدة دعم معينة، ولهذا يساعد التدريب على التوازن باستخدام ادوات حديثة في نضج قدرات القوة بشكل عام. أن التدريب بادوات التوازن سيساعد برنامج التمرين في تدريب مسارات استقبال الحس العميق بشكل أكثر فعالية في ظل الظروف التنافسية، ولكي نمنع إصابات المستقبلات في الجهاز العصبي المركزي والمحيطي، ويجب تنشيط المستقبلات الميكانيكية في العضلات والأربطة، اذ يساعد التدريب بادوات التوازن على تحقيق هذا الهدف بسرعة وكفاءة، ويمكن القول أن التدريب على ادوات التوازن يساعد على تقليل التوقيت بين المثير العصبي والاستجابة العضلية للوصول إلى المستوى العالي الأداء أثناء النشاط الرياضي، فالتدريب على هذه الادوات الآن جزء لايتجزأ من تدريبات اللياقة البدنية للاعبين بشكل عام تقريبًا، فهو يعمل على تحسين الأداء وتقليل الإصابات المرتبطة بالرياضة.

وقد قام معظم الباحثين بدراسة تأثير تدريب بمثل هذه الادوات الخاصة بالتوازن على الأداء الوظيفي والتحكم العصبي العضلي، وأظهرت الأبحاث بان التدريب عليها يساعد في زيادة الحس العميق والحركي الوعي والقوة العضلية، وتكون عاملا هاما في تنفيذ الحركات الفنية المعقدة، ومنع فرصة الإصابة في المستقبل(616.Ricotti LJJohs).

ويرى الباحثان ان الرياضيين على المستوى العالي يجب أن يمتلكوا قدرات حسية حركية خاصة لتحقيق الأداء الفعال في اللعبة، فمهارات مثل التهديف بكرة اليد تحتاج الى قدرات حسية حركية عالية لاجل النجاح في ادائها.

ان التدريبات الثابتة والمتحركة على اسطح غير مستقرة يعمل تغييرا مستمرًا لايعازات العضلات، مما يساعد على تحسين القوة اذ يتطلب الوقوف أو التمرين على مثل هذه الوسادات استخدام العضلات الأساسية للحفاظ على التوازن، مما يجعله تمرينًا فعالاً لتقوية هذه العضلات ويمكن أن يساعد ذلك في تحسين وضعية الجسم وتحسين قوة الجذع والقوة الأساسية بشكل عام، من خلال الحاجة إلى استخدام مجموعات عضلية متعددة في نفس الوقت، وذلك يجعله أداة فعالة للرياضيين لتحسين أدائهم، ويحسن استقبال الحس العميق وهو قدرة الجسم على استشعار موقعه في الفراغ مما قد يقلل من خطر الإصابة ويحسن الأداء الرياضي بشكل عام(62.Tatsuya Hirase).

ويرى الباحثان ان مانلاحظه في المصادر العلمية بخصوص استخدام مثل هذه الادوات يرتبط دائما بالتوازن، فاساس العمل يعتمد على ان هذه الادوات خاصة بتحسين التوازن وصنعت لاجل ذلك، لانه عندما يتطور التوازن معناها تطورت عناصر القوة، فهي صفات مرتبطة مع بعضها لايمكن الفصل

بينها، فمن الممكن ان يكون تطوير بالقوة ولكن ليس بالشرط ان يتطور التوازن، اما اذا تم تطوير التوازن فمعنى ذلك تطورت القوة.

وقد أفادت بعض الدراسات أن التدريب على (Balance-pad) او (Unstable.surfaces-Pad) يحسن قوة عضلات الطرف السفلي بالإضافة إلى التوازن الثابت والديناميكي(Hitkamp HC, 285.Horstmann T, Mayer F, Weller J, Dickhuth HH).

وقد يكون هذا بسبب تحسن استقبال الحس العميق بوساطة مستقبلات الجلد في باطن القدم او القدمين والمستقبلات الميكانيكية في المفاصل والعضلات، وقد ذكرت الدراسات السابقة أن استقبال الحس العميق يتم تعزيزه من خلال الزيادة في المدخلات الواردة من المستقبلات الميكانيكية في العضلات والمفاصل الناجمة عن التأثير الوضعي على الأسطح غير المستقرة، فالوقوف على وسادة مطاطية رغوية (Balance-pad) يؤثر على مستقبلات الجلد في باطن والمستقبلات الميكانيكية في المفاصل والعضلات وتوفير معلومات مفيدة عن التحسس للتفاعلات الوضعية(Jeka J, Kiemel T, Creath R, Horak F, 2375.Peterka R.).

ان استخدام أجهزة (Balance-pad) ذات درجات متفاوتة من عدم الاستقرار في كثير من الأحيان هو لتحسين الأداء الرياضي وصحة العضلات والعظام لتكييف متطلبات المهام المختلفة حسب متطلبات الحركة(104.Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, et).

لذلك توفر هذه الوسائد (Balance-pad) او الاسطح الغير مستقرة (Unstable.surfaces-Pad) تحديات بديلة في التدريب لتوفير حمل زائد تدريجي ولتحفيز تكيفات القوة والتوازن، حيث يتم توفير درجات أكبر من عدم الاستقرار عندما يتم إجراء تدريب القوة على الأسطح غير المستقرة(Behm DG, 105.Drinkwater EJ, Willardson JM).

أن عدم الاستقرار الأكبر قد يضغط على الجهاز العصبي العضلي إلى حد أكبر من السطوح المستقرة، والأساس المنطقي هو أن بيئات التدريب المزعزعة للاستقرار قد تعزز التكيفات العصبية والعضلية وخصوصية التدريب، مع توفير حافز تدريب أكثر تنوعًا وفاعلية، وتشير الجمعية الكندية لعلم وظائف الأعضاء إلى أن هناك فوائد صحية وظيفية لهذه الادوات (Balance-pad) لتحسين استقرار المفاصل وتقليل معدلات إصابة الأطراف السفلية، بالإضافة إلى ذلك تحسن القوة والتوازن والأداء الوظيفي للاعبين(.Kibele A, Behm DG.2439).

فتدريبات التوازن باستخدام (Balance-pad) او (Unstable.surfaces-Pad) أداة فعالة لزيادة التحكم في وضعية الجسم اللاعبين مما يساعد في تحسين أدائهم، فالتدريب على ادوات التوازن لمدة أربعة أسابيع أو المزيد يساعد في تحسين مقاييس النتائج الوظيفية والقدرات الحركية التي تشمل القوة بانواعها اضافة الى السرعة والرشاقة والتوافق ورد الفعل والاستجابة... الخ وفقا لمتطلبات اللعبة من

خلال السيطرة على المواقف المختلفة والاستقرار في التوازن، فمزيج من التوازن والقوة والبلايومتريك وخفة الحركة والتمارين الرياضية المحددة هي المسؤولة بشكل أساسي عن تأثيرات التدريب(Schedler .(405.S, Brock K, Fleischhauer F, Kiss R, Muehlbauer T

ان مجموعة التمارين التي استخدمها الباحث طول فترة المنهج التي تنوعت بين استخدام المقاومات على هذه الاسطح وشملت تمارين البلايومترك وكذلك تمارين الثبات واوضاع القرفصاء على هذه الاسطح باستخدام المثقلات او بدونها ادت الى نتائج ايجابية كبيرة في تطوير قوة الرجلين وقوة عضلات العامود الفقري.

فقد لوحظ ارتفاع ملحوظ في نشاط عضلات الجذع أثناء أداء حركات وتمارين القرفصاء على مثل هذه الاسطح او الوسائد مقابل سطح مستقر(35.Anderson K, Behm DG).

فنتائج القفز العامودي تتاثر بشكل كبير عند التدريب على مثل هذه الوسائل وذلك بسبب المتطلبات البدنية التي تقع على اللاعب عند الاداء عليها، فمتطلبات التاثير من خلال عدم استقرار التوازن تعطي نتائج اكثر تطورا، وتؤكد بعض المصادر على ضرورة اختبارات القفز العامودي للاعبي كرة اليد باعتبارها احد قياسات القدرة التي تفرق بين لاعب واخر وتمنح فرص نجاح كبيرة عند التهديف.

بما أن كرة اليد تتطلب القفز في كثير من الأحيان، فمن الأفضل قياس القفز لتقييم قدرة كل لاعب(2.Kenta Katsumata, Kazuhiro Aoki).

فمتطلبات عدم الاستقرار يمكن أن يؤدي إلى تغيير استراتيجيات تنشيط العضلات المرتبطة بتحسين التنسيق بين العضلات، ومن ناحية أخرى فإن النشاط المنعكس أثناء حالة التوازن شبه المستقر قبل القفزات، يمكن أن يثير التزامن في تنشيط عضلات التثبيت لتقليل التأثير الأفقي وبالنتيجة يظهر التحسن على نتائج اختبارات القفز العامودي اضافة الى المهارات المتعلقة بالطاقة مثل اختبارات القفز بانواعها والتحمل والقوة المميزة بالسرعة (Chimera NJ, Swanik KA, Swanik CB, Straub .(26.SJ

كذلك يضيف الباحثان ان نتائج القفز العامودي وتطورها لايعزى فقط لتحسين قوة الاطراف السفلى والجذع، فالذراعين لهما اثر كبير في ذلك فقد وضع الباحث عدة تمارين من اوضاع الاستناد على هذه الاسطح والعمل عليها في حالات الثني والمد وكذلك في حالات الوقوف على هذه الاسطح مع المقاومات على الذراعين.

فالتدريب على هذه الادوات يعمل على تقوية الأطراف العلوية والأطراف السفلية من خلال زيادة النشاط في العضلات المثبتة، وبالتالي توفر محفزات أساسية للتكيف العصبي العضلي وبالنتيجة يحسن

المهارات المتعلقة باللعبة (Cressey EM, West CA, Tiberio DP, Kraemer WJ, Maresh .(562.CM.

اضافة لذلك فان تدريبات هذه الاسطح شملت العمل على الكرة المقلوبة النصف دائرية حيث تم تصميم عدة تمارين عليها تتصف بصعوبتها من حيث اوضاعها او الفترة الزمنية او تكرارتها، فقد اثبتت بعض المصادر فاعليتها في تحسيت قوة الاطراف العليا والسفلى.

فهذه الكرات هي جهاز تدريب غير مستقر يستخدم لزيادة صعوبة تمارين وزن الجسم والوزن الحر، فمن أعظم الاهتمامات باستخدام هذه الكرات هو استخدامها أثناء تمارين وزن الجسم التي لاتنطوي على أي مقاومة خارجية إضافية، وتعتبر حافزًا تدريبيًا لزيادة نشاط عضلات الجذع(Marshall, PWM and .(243.Murphy, BA

وفي دراسات اخرى اثبتت بأن التمارين على مثل هذه الاداة من شأنها أن تثير مستويات نشاط العضلات بما يتناسب مع التوصيات الخاصة بتأثير تدريب القوة، كما تؤكد على ان تمارين هذه الاداة يمكن أن تؤدي إلى مستويات أكبر من نشاط عضلات الجذع أو الجزء العلوي أو السفلي من الجسم مقارنة بتمارين المقاومة التقليدية المحملة بشكل معتدل مثل تمرين الضغط والقرفصاء... الخ(Nuzzo, JL, .(96.McCaulley, GO, Cormie, P, Cavill, MJ, and McBride, JM

ولم تقتصر تدريبات اللاعبين التي وضعها الباحث على ماذكر، فقد تم استخدام المقاومات على اجزاء الجسم لزيادة صعوبات الحركة والتوازن على هذه الوسادات كي تنمي مستوى القوة والنشاط العضلي لاجزاء الذراعين والجذع والرجلين.

ان تدريبات المقاومات لديها القدرة على تحسين قوة العضلات لدى الرياضيين ووجد أنها تحسن الأداء الحركي للعضلة وبالنتيجة تؤدي الى تحسن المتطلبات البدنية والحركية للمهارة(Harries, S.K. .(532..Lubans, D.R

وقد تم استخدام التمارين هذه من حالات الحركة والثبات، لان التنوع في ذلك يعطي مفزات اكبر للعضلات في التكيف مع اوضاع ومسارات جديدة تتناسب مع مقاومة هذه المثقلات.

أن تدريب المقاومات والمثقلات بنوعيه الثابت والمتحرك ناجحا لزيادة قوة العضلة خلال فترة (8) أسابيع(Jensen, J., Hölmich, P., Bandholm, T., Zebis, M. K., Andersen, L. L., .(223..& Thorborg, K

وهناك دراسات اخرى اثبتت ان تدريبات القوة باختلاف وسائلها كالمقاومات والاشرطة والاثقال يجب ان تكون باساليب متحركة وثابتة ومصممة بما يتناسب مع مستوى اللاعبين، تؤثر بشكل كبير على تحسين التوازن الحركي بنوعيه الثابت والمتحرك(Young, MD; and Jordan D. Metzl, .(39.MAY

وقد لاحظ الباحثان ان اضافة هذه المثقلات للاعبين التي تزيد من صعوبة توازنه على هذه الادوات اعطت تحسنا تدريجيا في التحكم باجزاء الجسم عليها، مما يعني تحسنا في مستوى التوازن لديهم، وكما ذكرنا سابقا ان التحسن في التوازن يعني تطورا في مستوى القوة لديهم.

فاحد أساليب التدريب التي تم تقييمها لتحديد آثارها على التوازن هي تدريب المقاومات والمثقلات والاشرطة المطاطية(Earl JE, Hertel J.93).

ان حالة مزج تمارين المثقلات مع اداء تمارين البلايومترك اعطت ناتجا وتحسنا عاليا بالقوة لعينة البحث، ولكن بشرط ان تكون هذه المثقلات مضافة بشكل دقيق للاعبين، فالخطا في مستوى ومعدلات تحميلها نسبة الى الوزن قد تعطي نتائج سلبية وقد تؤدي الى الاصابات.

فالمزيج من التمارين البلايومترية والمثقلات زادت من مستوى كفاءة التدريب، فهو يوفر المزيد من التحفيز التدريبي القوي للقفز العامودي، ويكون افضل في نتائجه من الاعتماد والاقتصار على البلايومترك لوحده او المثقلات لوحدها او الاوزان(Ioannis G, Fatouros AZ. Jamurtas D, Leontsini, KT.470).

فممارسة التدريب البلايومتري والأوزان او المثقلات أدى إلى تحسين قدرات القفز بانواعها والوصول الى كفاءة الاداء بشكل ملحوظ، لان له تأثير كبير في زيادة قوة الورك والفخذين(Jaswant Singh THAKUR, Mukesh Kumar MISHRA, Vishan Singh RATHORE.35).

ويعتقد الباحثان أن هذا ينتج عن تعزيز الوحدة الحركية من خلال وتوظيف وتحسين قدرة العضلات على تخزين الطاقة الحركية داخل المكونات المرنة للعضلة، وهذا قد يعزز قوة الورك والفخذ من خلال زيادة القدرة الانفجارية للرياضي، ان لعبة كرة اليد تعتبر رياضة بدنية للغاية فمن خلال لعبة كاملة يمكن أن يعمل اللاعبين أداء نشاطات عالية الكثافة، بما في ذلك القفزات والسرعات القصيرة وتغييرات الاتجاه التي تتضمن تسارعًا وتباطؤًا سريعًا وتعتبر هذه الإجراءات المرتبطة بالقوة والسرعة مهمة للنجاح، حيث تساهم في الاحتفاظ بالكرة أو استعادتها وخلق فرص لتسجيل الأهداف أثناء اللعب.

لقد ثبت أن القدرة على إنتاج مستويات عالية من القوة وسرعة الركض وسرعة تغيير الاتجاه وأداء القفز تميز بين اللاعبين الأكثر نجاحًا والأقل نجاحًا على مستوى الشباب، لذلك تعتبر من المهم تطوير مسارات اللاعب في خصائص القوة والسرعة بشكل مستمر (Reilly, T., Bangsbo, J., & Keiner, M., Kapsecker, A., Stefer, T., Kadlubowski, B., &)(671.Franks, A Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B.,)(149.Wirth, K .(928.Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M

ويرى الباحث أن القوة ومتطلباتها بمختلف انواعها قد تتحسن لدى اللاعبين نتيجة التدريبات اليومية والخاصة بها، لكن التدريب بانواع ووسائل وادوات جديدة تدمج معها اساليب التدريب الاخرى يكون لديها القدرة على توفير حافز إضافي يمكن أن يساعد في تطور اللاعب على المدى الطويل.

ويعتبر تدريب المقاومة شكلاً متخصصًا من التدريب حيث يعمل الأفراد ضد المقاومة التي يوفرها وزن الجسم أو الحمل الخارجي على شكل أوزان حرة أو كرات طبية أو أربطة مرنة أو آلات رفع الأثقال() (Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A., & Myer, G. D .(498.

ويعد تدريب القوة والبليوميتريك من الأشكال الشائعة لتدريب المقاومة المستخدمة لتحسين القدرات الرياضية للرياضيين الشباب(Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., ... & Oliver, J. L .(1493.

ان تعزيز القوة مفيدًا من خلال التدريبات حيث ثبت أن القوة مرتبطة بالتسارع (التعجيل) والسرعة لدى لاعبي مختلف الالعاب الرياضية مثل (كرة القدم، والسلة، وكرة اليد)(Keiner, M., Sander, A., Wirth, K., & Schmidtbleicher, D .(39.

نظرًا لأن أشكال التدريب المختلفة ستحفز تكيفات مختلفة، فقد تطلع الممارسون والباحثون إلى الجمع بين أشكال مختلفة من التدريب (مثل تدريب القوة والتدريب البليومتري) لتحقيق أقصى قدر من استجابات الأداء، والإبلاغ عن تحسينات القوة والسرعة مع هذا النهج لدى اللاعبين(Zghal, F., Colson, S. S., Blain, G., Behm, D. G., Granacher, U., & Chaouachi, A)(3. Franco-Márquez, F., Rodríguez- Rosell, D., González- Suárez, J. M., Pareja-Blanco, F., Mora-Custodio, R., Yañez- García, J. M., & González- Badillo, J. .(908.J

من خلال ماتقدم اثبتت الدراسات فاعلية المزج بين تمارين البلايومترك والمثقلات او المقاومات على خصائص القوة لمختلف اجزاء الجسم ويمكن تحقيق تحسينات إيجابية في نتائج القوة بعد التعرض لتدريبات القوة والبلايومترية المشتركة، وفي هذه الدراسة وضع الباحث ادوات الوسائد الهوائية مع المقاومات والبلايومترك وقد اثبتت ايجابيتها في متغيرات الدراسة الموضوعة، ولكن لايستطيع الباحث تعميم ذلك على بقية القدرات الا من خلال دراسة قد تثبت فاعليتها.

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن برامج التدريب المتضمنة عدة اساليب وطرق تعكس بشكل أوثق المتطلبات الميكانيكية والعصبية العضلية للقفز والارتداد والتسارع والتباطؤ(Potach D, Chu D .(415.

وتوصل الباحثان الى عدد من الاستنتاجات اهمها :

- هناك تاثير ايجابي لاستخدام المقاومات المتنوعة في القدرات البدنية قيد الدراسة.

أما أهم التوصيات :

- التاكيد على استخدام المقاومات والتدريب البلايومتري للاعبي كرة اليد ولفئات عمرية اخرى وللذكور والاناث.

المصادر

- احمد عريبي عودة؛ **كرة اليد وعناصرها الأساسية**، (بغداد، مكتب دار السلام، 2005).
- أمل محمد صالح بدري؛ **دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية ومؤشر دقة الضرب الساحق العالي للاعبي الكرة الطائرة**، رسالة ماجستير، (كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة تكريت، 2022).
- ضياء الخياط ونوفل محمد الحيالي؛ **كرة اليد**، (جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 2001).
- كمال عبدالحميد اسماعيل؛ **اختبارات القياس والتقويم المصاحبة لعلم حركة الانسان**، (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2016).
- جميل قاسم واحمد خميس؛ **موسوعة كرة اليد العالمية**، ط1، (بيروت، مؤسسة الصفاء للمطبوعات، 2011).
- Ricotti LJJohs. (2011). Static and dynamic balance in young athletes. (Journal of Human Sport and Exercise. 6, 4). P.616.
- Hitkamp HC, Horstmann T, Mayer F, Weller J, Dickhuth HH. (2001). Gain in strength and muscular balance after balance training. (Int J Sports Med. 22, 4). P.285.
- Jeka J, Kiemel T, Creath R, Horak F, Peterka R. (2004). Controlling human upright posture: velocity information is more accurate than position or acceleration. (J Neurophysiol. 92, 4).
- Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM. (2010). Canadian Society for Exercise Physiology position stand: the use of instability to train the core in athletic and nonathletic conditioning. (Appl Physiol Nutr Metab. 35, 1.
- Kibele A, Behm DG. (2009). Seven weeks of instability and traditional resistance training effects on strength, balance and functional performance. (J Strength Cond Res. 23, 9).
- Anderson K, Behm DG. (2005). Trunk muscle activity increases with unstable squat movements. (Can J Appl Physiol. 30, 1).
- Chimera NJ, Swanik KA, Swanik CB, Straub SJ. (2004). Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. (J Athl Train, 39, 1).
- Marshall, PWM and Murphy, BA. (2005). Core stability exercises on and off a swiss ball. (Arch Phys Med Rehabil, 86).

- Nuzzo, JL, McCaulley, GO, Cormie, P, Cavill, MJ, and McBride, JM. (2008). Trunk muscle activity during stability ball and free weight exercises. (J Strength Cond Res, 22).
- Harries, S.K. Lubans, D.R.. (2012). Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: Asystematic review and meta-analysis. (Journal: of Science and Medicine in Sport ISSN: Volume: 15Issue).
- Earl JE, Hertel J. (2001). Lower-extremity muscle activation during the star excursion balance tests. (J sport Rebabil, 10).
- Ioannis G, Fatouros AZ. Jamurtas D, Leontsini, KT. (2000). Valuation of Plyometric Exercise Training, Weight Training, and Their Combination on Vertical Jumping Performance and Leg Strength. (Journal of Strength and Conditioning Research, 14, 4).
- Jaswant Singh THAKUR, Mukesh Kumar MISHRA, Vishan Singh RATHORE. (2016). Impact of plyometric training and weight training on vertical jumping ability. (Turkish Journal of Sport and Exercise, Volume18, Issue1).
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. (Journal of sports sciences, 18, 9).
- Keiner, M., Kapsecker, A., Stefer, T., Kadlubowski, B., & Wirth, K. (2021). Differences in squat jump, linear sprint, and change-of-direction performance among youth soccer players according to competitive level. (Sports, 9, 11).
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: Ghent Youth Soccer Project. (British journal of sports medicine, 40).
- Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., ... & Oliver, J. L. (2016). National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. (Journal of strength and conditioning research, 30, 6).
- Keiner, M., Sander, A., Wirth, K., & Schmidtbleicher, D. (2014). The impact of 2 years of additional athletic training on the jump performance of young athletes. (Science & Sports, 29, 4).
- Zghal, F., Colson, S. S., Blain, G., Behm, D. G., Granacher, U., & Chaouachi, A. (2019). Combined resistance and plyometric training is more effective than plyometric training alone for improving physical fitness of pubertal soccer players. (Frontiers in physiology, 10, 1026, 10).

- Franco-Márquez, F., Rodríguez- Rosell, D., González- Suárez, J. M., Pareja-Blanco, F., Mora-Custodio, R., Yañez- García, J. M., & González- Badillo, J. J. (2015). Effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. (International journal of sports medicine).
- Potach D, Chu D. (2008). Essentials of strength training and conditioning. Plyometric training. (Champaign, Human Kinetics).

الملاحق

ملحق (1)

أسماء الخبراء الذين استعان بهم الباحث في تحديد اختبارات البحث والقدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية (اللجنة العلمية)

ت	اسم الخبير	مكان العمل	التخصص
1	أ.د صريح عبدالكريم	جامعة اشور/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	بايوميكانيك
2	أ.د ياسر نجاح	جامعة بغداد/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	بايوميكانيك
3	أ.د حمودي عصام نعمان	جامعة تكريت/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	التدريب الرياضي/كرة اليد
4	أ.د احمد سبع عطية	جامعة بغداد/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	بايوميكانيك
5	أ.د نكتل مزاحم خليل	جامعة تكريت/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة	التدريب الرياضي/كرة اليد

ملحق (2)

نموذج من التمارين

1- الوقوف والوسائدة الهوائية بين القدمين مع حمل وزن :

- هدف التمرين : تطوير القوة الانفجارية لعضلات الرجلين.
- اقصى شدة للتمرين : وزن الشفت (10) كغم.
- طريقة الأداء :الوقوف والوسائدة الهوائية بين القدمين مع حمل وزن بكلتا الذراعين ممدودتان فوق الرأس ثم عمل سكوات ومن ثم القفز على الوسائدة .

2- من وضع القرفصاء وضع القدم الامامية على السائدة الهوائية وقدم الخلفية على الارض وحمل البار بوزن (30)كغم بين القدمين

- هدف التمرين : تطوير القوة الانفجارية لعضلات الرجلين.
- اقصى شدة للتمرين : وزن الشفت (30) كغم.

- طريقة الأداء : من وضع القرفصاء وضع القدم الامامية على الوسائدة الهوائية وقدم الخلفية على الارض وحمل البار بوزن (10)كغم بين القدمين ويقوم اللاعب بالنزول الى الاسفل والاعلى.

3- النزول من الوسائدة الهوائية ثم القفز على صندوق بارتفاع (50)سم.

- شكل تمرين : (3)
- هدف التمرين: تطوير القوة الانفجارية لعضلات الرجلين.
- اقصى شدة للتمرين : ارتفاع الصندوق (50) سم.
- طريقة الاداء: يقف اللاعب على الوسائدة الهوائية ثم يقوم عمل سكوات ومن ثم النزول الى الارض كلتا القدمين ثم القفز كلتا القدمين الى الصندوق.