التطبيقات الكينيتيكية لتدريبات دفع القوة وتاثيرها في تطوير الوثب والقفز بدلالة (EMG) للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد (8)

Kinetic applications of force push training and its impact on the development of jumping and jumping in terms of (EMG) for players of the Talent Care Center Sports Handball

م.د سُكنه عبد الرزاق طارش

جامعة بغداد/ كلية التربية أبن رشد للعلوم الانسانية/شعبة النشاطات الطلابية

Dr. sukna abdalrazzak Tarsh

[1]University of Baghdad / College of Education Ibn Rushd for human sciences / Student Activities Division

Sukna.abdalrazzak@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

الكلمات المفتاحية: التطبيقات الكينيتيكية، تدريبات دفع القوة، الوثب والقفز بدلالة (EMG) ، كرة اليد

Keywords: Kinetic Applications Strength ،Push Exercises)EMG) Jumping and Leaping with EMG (Electromyography)

الملخص:

هدف البحث إلى إعداد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، والتعرف على تأثير التطبيقات الكينيتيكية لتدريبات دفع القوة في تطوير الوثب والقفز بدلالة (EMG) للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، وأعتمد المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة، على عينة بلغت (11) لاعباً أختيروا عمدياً بنسبة (100%) من مجتمعهم المتمثل بلاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد دون سن (20) عام، المستمرين بتدريباتهم للموسوم الرياضي (2024/2023)، وكانت الاستنتاجات والتوصيات بأن إعداد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية كان ملائمٌ للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، وتساعد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية في زيادة قمة وتقليل زمن أشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية اليمين واليسار لحظة دفع القوة بالرجلين لدى لاعبي كرة اليد لتعطي مدلولاً عن تطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي لديهم، ومن الضروري الأهتمام بتخطيط وتطبيق المناهج التدريبية التي تراعي التطبيقات الكينيتيكية لتطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، لزيادة قمة وتقليل زمن أشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة

الفخذية اليمين لحظة دفع القوة بالرجلين، لِما لها من دور إيجابي في تطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي لدى لاعبي كرة اليد.

Absitract :

The research aimed to prepare force propulsion exercises according to kinematic applications for players of the Handball Sports Talent Nurturing Center, and to identify the effect of kinematic applications of force propulsion exercises on the development of jumping and leaping in terms of (EMG) for players of the Handball Sports Talent Nurturing Center. The experimental approach was adopted by designing one experimental group. On a sample of (11) players who were intentionally selected (100%) from their community, represented by handball players from the Sports Talent Care Center under the age of (20) years, who are continuing their training for the sports season (2023/2024), the conclusions and recommendations were that preparing strength training exercises According to the kinetic applications, it was suitable for handball players at the Sports Talent Care Center The exercises of pushing force according to the Kenyan applications help increase the top of and reduce the time of signal (EMG) for both the straight and right thighs, the right and the left, the moment the force is pushed with the two men with handball players to give a sign of the development of the capacity of the horizontal jump and their vertical jumping, and it is necessary to pay attention to planning and applying the training curricula That takes into account the Kennetic applications to develop the capacity of the horizontal jump and the vertical jump of the players of the sport sport care center, to increase the top of and reduce the time of signal (EMG) for each of the straight thighs right at the moment of pushing the force with the two men, because it has a positive role in developing the capacity of horizontal jump and the vertical jumping at Handball player.

Keywords: Kinetics applications, force push training, jump and jumping in terms of (EMG), handball.

1- المقدمة:

لتدريبات دفع القوة تطبيقات كينيتيكية عديدة تشمل مختلف المهارات الرياضية، من الممكن استثمارها في مختلف تدريبات لاعبي كرة اليد إذ ما أُحسن التأثير في كل من القوة وزمن التماس اللحظي الذي يعتمد على السرعة، على أعتبار أنها تتمثل في (ق×ن)، وللتأثير بالقوة العضلية فأنه من البديهيات غالباً ما يتم الأعتماد على تمرينات المقاومات بمختلف أنواعها على وفق محاذير تجنب مشكلة تناقص السرعة إذا زاد كم المقاومات عن الحد الملائم، أما السرعة التي توجهنا مشكلة الوراثة فيها فأنه كلما عملنا على تقليل زمن التماس كلما أمكنا الحصول

على دفع قوة أكبر ومن ثم ناتج أعلى من القدرة الانفجارية للرجلين، وهنا لابد من إدراك حسن الموائمة في توزان التدريبات لكل من القوة والسرعة بما يخدم هذهِ القدرة العضلية، وبما يخدم أمكانية التحكم بالكم المنتج منها، لينسجم مع طبيعة العمل المهاري في كرة اليد، لاسيما في حركات القفز والوثب التي تعد سائدة في مختلف المهارات إذ أن القدرة العضلية "هي إمكانية اللاعب على بذل مستوى عالٍ من الشغل الحركي (ناتج القوة والمسافة) بسرعة عالية مما يجعل من القدرة ناتجاً أو مكوناً من القوة والسرعة لانقباض العضلات". (Adams, Drumam, 2011) كما أنه "تعد القوة العضلية العنصر الاساس لتحقيق الانجاز في أغلب الانشطة البدنية والرياضية".(مجيد، 2017، 43) كذلك فأنه "لا يمكن أن تتطور القوة العضلية بأنواعها مالم يتم تعريضها إلى مقاومات مناسبة وتلائم أهداف تطوير القوة". (Bhatt & et al, 2015, 732) "وأن أهم ما يميز التدريب الرياضي أرتباطه بنظريات وأسس العلوم الأخرى التي يعتمد عليها أساساً في تشكيل معارفه ومعلوماته المختلفة، وبهذا فان التدريب الرياضي هو محصلة ذلك المزيج المترابط من العلوم المختلفة ولعل السبب يرجع إلى أن هذا العلم يهدف إلى الأرتقاء بتطوير الأداء البدني للإنسان لتحقيق أعلى المستويات الرياضية". (أبو الرومي، 5،2018) لذا "يجب على الرياضي أن يطور قوة العضلات اللازمة لتنفيذ الحركة بقوة كافية وفعالية" (John & Art, 2020, 15) كما أن القدرة الإنفجارية" هي ما يخرجه اللاعب من قوة عضلية بسرعة عالية جداً وليتدرب هذا اللاعب على هذه القدرة البدنية المركبة فأنه من الضرور أن يكون وزن المقاومة المستعملة في التدريبات ليحقق هدف التدريب". (Duffield & Bishop, 2019, 249) "ولابد من أن تتم التدريبات عالية الشدة تحت ظروف صحية ملائمة لقابلياتهم، مما يكون الاهتمام بالايض والكيمياء الحيوية أمر يسر جنب إلى جنب تطوير قوة العضلات اللازمة لتنفيذ الحركة بقوة كافية وفعالية". (John & Art, 2020, 16) كذلك فأنه "بالنسبة لآداء إنقباضات الأستاتيك والتي تتميز بحالة إنقباض ثابتة نسبياً يتواءم بها مقدار التوتر العضلي مع درجة المقاومة الخارجية التي تلاقيها العضلة أو مجموعة العضلات المشاركة". (سيد، 2019، 268) إذ أن "العوامل المؤثرة في إنتاج القوة العضلية تتحدد في عدد الألياف العضلية المُستَثارة، والمقطع العرضي للعضلة أو العضلات المشاركة بالآداء، وتكوين الألياف العضلية، وزاوية إنتاج القوة العضلية، وطول وإسترخاء العضلة أو العضلات قبل الإنقباض، وطول المدة الزمنية المُستغرقة في الإنقباض العضلي، ودرجه توافق العضلات المشاركة في الآداء، والحالة الإنفعالية للاعب قبل وخلال أنتاج القوة العضلية، والعمر، والجنس، والإحماء".(سلمان وآخرون، 2010، 66-69)، كما أنه "يُعتقد بأن التمارين العضلية ذات الانقباض المتحرك تحسن تنسيق الألياف العضلية والاستفادة من آليات تخزين وإطلاق الطاقة في العضلات، مما يؤدي إلى زيادة القدرة الانفجارية للعضلات". (LARKIN & O'LEARY, 2017,101)، وبهذا فإن "التمارين الرياضية التي تركز على الانقباض المتحرك وتبادل العمل العضلي تعمل على تطوير الألياف العضلية السريعة الانقباض وتحسين التنسيق بين النظام

العصبي والعضلات، تساهم في زيادة القدرة على القفز، والركض السريع، والقوة الانفجارية في أنواع مختلفة من الرياضات". (Ryan, 2018, 69) كما أنه "لايمكن المبالغة بتقنين حمل التدريب عند أستعمال المقاومات في تدريب القوة العضلية العظمى، وإن العمل بهذه المقاومات لابد من يشبه حركة العضلات في المهارة المراد تحسينها".(Duane, 2007, 109) إذ أنه "يشير التشريح الوظيفي إلى أن "ألياف العضلة معصّبة كلها تقريباً بنهاية عصبية واحدة فقط حددت بمكان قرب منتصف كلّ ليف عضلي، الوصلة العصبية المتخصصة التي تفصل العصب عن أغشية خلية العضلة تدعى بصحن نهاية المُحرّك أو(الوحدة الحركية) التي تصدر من نهاية العصب مادة (أسيتيل كولاين) إلى العضلة التي تبدأ بالإنقباض، كما إنّ الأوعية الدموية توجّه عموما بالتوازي بألياف العضلة والأوعية الشعرية العديدة مروراً في الفراغات بين ألياف العضلة الفردية، الأوعية الدموية في العضلة قد تتقلّص أو تتوسّع تحت السيطرة الداخلية والهورمونية والعصبية لتنظيم مجرى الدمّ، أمَّا في أثناء تمرين دينامي فإنَّ مجرى الدمّ قد يزيد بحدود (100) مرة نسبةً إلى جريانه في وقت الراحة في العضلات". (Hallab & Other,2000, 354) مما سبق يتضح بأن تدريبات القدرة الإنفجارية للرجلين لابد لها من تطبيقات بايوميكانيكية تساعد على التأثير الايجابي في العمل العصبي العضلي والتحقق من ذلك بوساطة أستحصال اشارة (EMG) الكهربائية لكل من العضلتين المستقيمة الفخذيتين، وهذا لابد من أن يتم من خلال تقويتهما وهي تواجه المقاومات بالحركة الانقباضية التي تتصف بالقوة والسرعة العاليتين، وهنا تجدر الاشارة إلى التوجه نحو الكتلة لهذهِ المقاومات وأسلوب استعمالها للتأثير في القوة العضلية على أعتبار أن السرعة تتحدد وراثياً إلا أنه من الممكن تحسينها لأرتباطها بتدريبات القوة العضلية، وخلال حدود خبرة الباحثة وزيارتها الميدانية المتكررة لمركز رعاية الموهبة الرياضية بكرة اليد والمداولة مع المدربين، لاحظت بأن اللاعبين بحاجة إلى تطوير في القفز والوثب بما يتلائم مع خصوصيتهم كموهبين لتلبية متطلبات مختلف المهارات الهجومية والدفاعية بكرة اليد، إذ يهدف البحث إلى إعداد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، والتعرف على تأثير التطبيقات الكينيتيكية لتدريبات دفع القوة في تطوير الوثب والقفز بدلالة (EMG) للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، مما أفترضت الباحثة بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين النتائج القبلية والبعدية لاختبارات قمة وزمن أشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية لحظة دفع القوة بالرجلين لدى لاعبي المجموعة التجريبية.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث:

أُعتمد منهج البحث التجريبي الذي يُعّرف بأنه "التحكم في متغير محدد ضمن ظروف تجربة تتمتع بشروط السلامة لمعرفة تأثيره في متغير أو متغيرات أخرى بتثبيت بقية العوامل المؤثرة". (عبد الفتاح، 2022، 218) كما أعتمد التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة ذات الضبط المحكم بالاختبارين القبلي والبعدي

2-2 مجتمع وعينة البحث:

كانت حدود مجتمع البحث متمثلة بلاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد دون سن (20)عام، البالغ عددهم الكلي (11) لاعب للاعبي الخط الأمامي، المستمرين بتدريباتهم للموسوم الرياضي (2024/2023)، اختيرت عينة البحث منهم عمدياً للمجموعة التجريبية بأسلوب الحصر الشامل بنسبة (100%) من مجتمعهم الاصل.

2-3 الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

المصادر العربية والاجنبية.

جهاز (EMG) نوع (Myo trace 400) أمريكي الصنع بمرسل الـ (Bluetooth).

كآمرة تصوير رقمية نوع (SONY) لا تزيد بسرعة (75 صورة .ثانية).

اختبار الوثب الافقي.

اختبار الوثب العمودي.

أوزان مضافة للرجلين والجذع.

حبال مطاطية بدرجات (1-3).

2-4 إجراءات البحث الميدانية:

لقياس المؤشرات الكهربائية اعتمدت الباحثة جهاز (EMG) نوع (Myo trace 400) أمريكي الصنع بمرسل الـ (Bluetooth) بأستعمال لاقطين منهُ لكل عضلة فخذية يمين ويسار يتم أستحصال نتائج اشارة (EMG) وتحليلها ببرنامج (Myo Research XP 1.06.67) المخزن بحاسوب محمول، إذ أنه بعد المزامنة بين كآمرة تصوير رقمية نوع (SONY) لاتزيد بسرعة (75 صورة. ثانية)، لتتم في هذا القياس قراءة كل من القمة والزمن لاشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية لحظة دفع القوة بالرجلين عند أداء حركتي الوثب والقفز بأختباري الوثب الافقي والقفز العمودي (سارجنت) بالألتزام بشروط الاختبارين، لاستحصال اشارة (EMG)

الكهربائية، وأعدت الباحثة تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد.

تضمن محتوى التمرينات في هذهِ التدريبات استثمار تطبيقات مقاومة الكتلة في انها تسلط عبء على العضلات بوساطة أضافة أوزان للرجلين والجذع بنسبة (5–7%) من وزن الجزء و(10%) من وزن الجسم بالنسبة للصدرية، بأعتماد جدول الأوزان النسبية لبيرن اشتاين لكل من أجزاء الجسم قيد البحث واستعمال حبال مطاطية بدرجات (1–3)، يكون العمل لاستهداف الانقباضات العضلية للرجلين بالتركيز على تقوية العضلتين المستقيمة الفخذية بأسلوب أنبقاضي مشابه لحركتي الوثب الافقي والقفز العمودي، بأعتماد طريقتي التدريب الفتري المرتفع الشدة والتدريب التكراري، والتنويع بأسلوبي البلايومترك والبالستك في هذه التدريبات، بأعتماد مبدأ عدم الاضرار بتوزان تدريب العضلات المتقابلة بشكلٍ متعادل.

كان تحديد شدة كل تمرين تتنوع فيه المقاومات وهي تحمل المقاومات أو تشدها، لتمثل الشدة القصوية، وتكون الشدة المطلوبة من خلال ضرب ذلك بالنسبة المئوية للشدة المطلوبة، وهكذا لتحديد بقية الشدد، أما التكرارات فقد أُعتمدت التناسب مع نوع التمرين وعدد لاعبي كرة اليد في الوحدة التدريبية، وبمدد الراحة بين التكرارات (10–15 ثا)، وبين المجموعات (60–80 ثا)، وما بين تمرين واخر حسب محددات نظام الطاقة الفوسفاجيني ما بين (2–5) دقائق، وتم مراعاة تدرج وتموج الشدد التدريبية ما بين (85% –100 %) حسب طريقتي التدريب المذكورتين ملحق (1).

شملت كل وحدة تدريبية (4–5) تمرينات وتم مراعاة مبدأي التدرج والتموج في تخطيط وتطبيق التمرينات في مدة الإعداد الخاص، والتي كانت في بداية كل وحدة تدريبية لمدة تتروح من (18–22) دقيقة، (ملحق2) وبمعدل (3) وحدات في الاسبوع التدريبي الواحد(الأحد، والثلاثاء، والخميس)، ولمدة (8) أسابيع متتالية بمجموع (24) وحدة تدريبية، وبدأ التجريب في هذا البحث بتطبيق الاختبارات القبلية على لاعبي المجموعة التجريبية في يوم الخميس الموافق لتأريخ (2023/12/7)، وتطبيق التدريبات للمدة من يوم الأحد الموافق (2023/12/10) لغاية الخميس الموافق (2024/2/1)، وانتهت هذهِ التجربة بتطبيق الاختبارات البعدية في يوم الأحد الموافق لتأريخ (2024/2/4).

2–5 الوسائل الاحصائية:

ثم تمت معالجة نتائج البحث بأستعمال حقيبة (SPSS) (V_{28})، بحساب قيم النسبةِ المئوية، ووسط الحسابي، وإنحراف المعياري، وتجانس تباين (Liven)، واختبار (ت) للعينات المترابطة.

3-عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (1) يبين نتائج الأختبارات القبلية لمجموعة البحث التجريبية

الحركة	العضلة المستقيمة الفخذية	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(Levene)	(Sig)	دلالة الفرق
الوثب الأفقي	اليمين	قمة أشارة (EMG)	440.45	21.961	0.037	0.522	غير دال
		زمن أشارة (EMG)	0.574	0.033	0.014	0.877	غير دال
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	425.64	24.728	0.035	0.525	غير دال
		زمن أشارة (EMG)	0.573	0.036	0.105	0.233	غير دال
القفز العمودي	اليمين	قمة أشارة (EMG)	414.18	38.709	0.052	0.488	غير دال
		زمن أشارة (EMG)	0.592	0.041	0.111	0.207	غير دال
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	433.36	37.689	0.54	0.501	غير دال
		زمن أشارة (EMG)	0.553	0.033	0.022	0.748	غير دال

غير دال إذا كانت درجة (Sig) >(0.05)عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية ن-1 = (10)

جدول (2) يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية

الحركة	العضلة المستقيمة الفخذية	الاختبار	المقارنة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	(t)	(Sig)	دلالة الفرق
الوثب الأفقي	اليمين	قمة أشارة (EMG)	قبلي	440.45	21.961	132.727	26.397	16.676	0.000	دال
			بعدي	573.18	14.709					
		زمن أشارة (EMG)	قبلي	0.574	0.033	0.117	0.035	11.213	0.000	دال
			بعدي	0.457	0.004					
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	قبلي	425.64	24.728	97.455	18.933	17.071	0.000	دال
			بعدي	523.09	9.576					
		زمن أشارة (EMG)	قبلي	0.573	0.036	0.119	0.038	0.119	0.000	دال
			بعدي	0.454	0.003					
القفز العمودي	اليمين	قمة أشارة (EMG)	قبلي	414.18	38.709	134.909	42.58	10.508	0.000	دال
			بعدي	549.09	27.002					
		زمن أشارة (EMG)	قبلي	0.592	0.041	0.1348	0.041	10.836	0.000	دال
			بعدي	0.457	0.003					
	اليسار	قمة أشارة (EMG)	قبلي	433.36	37.689	83.909	42.529	6.544	0.000	دال
			بعدي	517.27	9.961					
		زمن أشارة (EMG)	قبلي	0.553	0.033	0.01	0.033	9.881	0.000	دال
			بعدي	0.454	0.004					

دال إذا كانت درجة (Sig) < (0.05) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (ن)- (1).

4-الخاتمة:

إن إعداد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية كان ملائمٌ للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد.

تساعد تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية في زيادة قمة وتقليل زمن أشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية اليمين واليسار لحظة دفع القوة بالرجلين لدى لاعبي كرة اليد لتعطي مدلولاً عن تطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي لديهم.

من الضروري الأهتمام بتخطيط وتطبيق المناهج التدريبية التي تراعي التطبيقات الكينيتيكية لتطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد، لزيادة قمة وتقليل زمن أشارة (EMG) لكل من العضلتين المستقيمة الفخذية اليمين لحظة دفع القوة بالرجلين، لِما لها من دور إيجابي في تطوير قدرة الوثب الأفقي والقفز العمودي لدى لاعبي كرة اليد.

المصادر :

- أبو الرومي، وجدي عماد، إستعادة اللياقة والأستشفاء الرياضي: (عمان، دار أمجد للنشر والتوزيع، 2018)
- ايد، جيمس وآخرون، البلايومترك. ترجمة. (حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي): بغداد، ب م، 2006)
- الحمداني، مؤيد جاسم عباس، بعض متغيرات التحميل لشدة الحمل في الوحدة التدريبية وتأثيرها على التكيف الفسيولوجي والبدني للقوة العضلية: (أطروحة دكتوراه، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، 2005).
- خزعل، عادل مجيد، أستخدام تمرينات خاصة للقدرة الانفجارية للرجلين والذراعين وفق أنظمة الطاقة في تطوير بعض الجوانب البدنية والوظيفية للاعبي الكرة الطائرة: (جامعة البصرة، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، المجلد41، العدد18، 2014)
- رزق، سمير عبدالله، تدريب السباحة: (عمان، دار وائل للنشر، 2003)
- سعد الدين، محمد سمير علم وظائف الجهد البدني: (الإسكندرية، منشأة المعارف، 2000)
- سلامة، بهاء إبراهيم، تطبيقات الكيمياء الحيوية وتمثيل الطاقة في المجال الرياضي: (القاهرة، دار الحكمة، 2018)
- سلمان، معد وآخرون، المدخل إلى نظريات التدريب الرياضي: (بغداد، مكتب الرياض، 2010)
- سيد، أحمد نصر الدين، مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط 3: (القاهرة، مركز الكتاب الحديث للنشر، 2019).
- عبد الفتاح، فوقية، المرجع في البحث العلمي في القرن الحادي والعشرين: (القاهرة. دار الفكر العربي،2022).
- العبد الله، جمال صبري فرج، موسوعة المطاولة والتحمل التدريب – الفسيولوجيا – الإنجاز، ج2: (عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2018)
- عرابي، سميرة محمد، وعميرة، غدير محمد، أنماط تدريبات المقاومة الإيقاعية عل كثافة العظم. وبعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية لدى السيدات ما بين 40–50 عاما في الأردن: (الملتقي الدولي العلمي الرابع، ثقافة الممارسة الرياضية والصحية في المجتمع يومي 15–16 أبريل، 2015).
- العنبكي، منصور جميل، التدريب الرياضي وآفاق المستقبل: (بغداد, المكتبة الرياضية, 2010).
- الفضلي، صريح عبد الكريم، قوانين نيوتن خطيا ودورانيا كنظام لمراقبة التدريب وتقويم الحركات الرياضية(شبكة المعلومات الدولية، الأكاديمية العراقية الرياضية الألكترونية ، المحاضرة (5)، 2006).

- مجيد، مناف حميد، تأثير برنامج تدريبي لتمرينات القوة الوظيفية في بعض القدرات البدنية والحركية والمهارية للاعبين الشباب بكرة السلة: (اطروحة دكتوراه ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، 2017).
- النصيري، عائد صباح حسين، التدريب بالأوزان المضافة لتطوير بعض القدرات البدنية الخاصة وتأثيرها في بعض المؤشرات الفسيولوجية والمهارية للاعبين الشباب بالكرة الطائرة : (إطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2009).
- Adams , K.J, Drumam, (2011). plyometric training at varied Resistances effected on vertical Jump in strength trained woman , medicine and science in sport and exercise ,P:15-16
- Arthur T. Johnson. (2019), BIOMECHANICS AND EXERCISE PHYSIOLOGY: New York, Chic ester, Brisbane, Toronto, Singapore.P:223.
- Bhatt, Tanvi, et al (2015). Efficacy of a virtual reality-based balance training program in reducing fall risk in healthy older adults: a randomized controlled trial. Journal of Aging and Physical Activity 23.4, P: 730-738
- Duane Knudson, (2007). Fundamentals of Biomechanics :2end , Edition, USA Springer Science Business Medial,p:109.
- Duffield, R. Edge, J. & Bishop, D. (2019). Effects of high-intensity interval training on the V02 response during severe exercise. Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine. Australia [J Sci Med Sport] Date of Electronic Publication. 9 (3). 249
- Hallab NJ, Jacobs JJ, Skipor A, Black J, Mikecz K, Galante JO,(2000). Systemic metal–protein binding associated with total joint replacement arthroplasty. J Biomed Mater Res; 49:353–361.
- Jantzen, K, Oullier, O & Kelso, J,(2008); Neuroimaging Coordination Dynamics in the Sport Sciences, (Electronic Version), Methods,45, journal homepage. P: 77-87
- John, H. & Art, O. (2020). polymeric training at varied Resistances effected on vertical Jump in strength trained woman , medicine and science in sport and exercise ,P:15-16
- LARKIN, F, DUFFY, P & O'LEARY, D. (2017). Tracing the Development Process and Needs of Irish Coaches. National Coaching Development Programme: Irish.p: 101.
- Ryan Whiting, (2018). The Throws Manual, Exercise and Sport Science Reviews, New York: MacMillan Publishing Co. p: 69.

- Sylvia S.mder, (2001). Biology, 7th: boston , Includes bibliographical references and index,P: 874

الملحقات

ملحق (1) يوضح إنموذج من تفاصيل تخطيط تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد

رقم التمرين	الشدة	التكرار	زمن الراحة بين التكرارات	عدد المجموعات	زمن الراحة بين المجموعات	زمن الراحة الإنتقالية بين التمرينات	الزمن الكلي للعمل والراحة
(1)	% 85	3	10 ثا	2	60 ثا	120 ثا	250 ثا
(2)	% 85	3	10 ثا	2	60 ثا	120 ثا	250 ثا
(3)	90 ثا	2	15 ثا	1	80 ثا	150 ثا	251 ثا
(4)	% 85	3	10 ثا	2	60 ثا	120 ثا	250 ثا
(5)	% 85	3	10 ثا	2	60 ثا	120 ثا	250 ثا
المجموع الكلي لزمن تفاصيل تخطيط تدريبات دفع القوة على وفق التطبيقات الكينيتيكية للاعبي مركز رعاية الموهبة الرياضة بكرة اليد							20.85 دقيقة

ملحق (2) يوضح بعض تمرينات تدريبات دفع القوة

1- وقوف اللاعب وأنثناء الركبتين نصفاً والساعدان أماماً ممسكة بكرة يد ودفع الرجلين بالوثب أماماً بصورة أفقية (صدرية وزن فقط) وبتوقفات بين كل وثبة لمدة (10-15) ثا .

2- وقوف اللاعب فتحاً والركب مثنية قليلاً وكرة اليد ممسوكة أمام الجسم، ويرمي اللاعب كرة اليد عالياً ويمد الجذع لإستلامها

3- التمرين السابق نفسه بثني الركبتين ودفع الرجلين للاعلى(صدرية وزن فقط) .

4- وقوف اللاعب ودفع الرجلين بالوثب الأفقي من الثبات حسب شدة التمرين في تحديد مسافة الوثب (كيترات رجلين فقط).

5- وقوف اللاعب وقفز عمودي من الثبات حسب شدة التمرين (صدرية وزن فقط) .

6- وقوف اللاعب ودفع الرجلين بالوثب الجانبي من الثبات حسب شدة التمرين في تحديد مسافة الوثب (كيترات رجلين فقط).

7- وقوف اللاعب ودفع الرجلين بالقفز من فوق الشواخص (10 سم) وبتوقفات بين شاخص وأخر (كيترات رجلين فقط) .

8- التمرين السابق نفسه وشواخص (20 سم) .

9- وقوف اللاعب ودفع الرجلين بالقفز عالياً (عمودي) من الثبات وإداء التصويب بشكل حر نحو الهدف (كيترات بالذراعين فقط).

10- التمرين السابق نفسه (بصدرية الوزن وبدون كيترات) .