تأثير تدريبات على وفق عزوم المقاومة لاجزاء الجسم في تطوير كفاءة الدفع اللحظي والانسيابية والتعجيل المحصل لرمي القرص للشباب

تأثير تدريبات على وفق عزوم المقاومة لاجزاء الجسم في تطوير كفاءة الدفع اللحظي والانسيابية والتعجيل المحصل لرمي القرص للشباب

م .د محمد مجيد صلال م . د خالد خميس جابر

اتجه الباحثان الى اعداد تدريبات وفق عزم المقاومة وذالك لان فعالية رمي القرص تتاثرتاثيراً كبيرا بنظام العتلات اثناء اداء الدوران والرمي إذ يمكن ان تسهم هذه التدريبات في تطوير الدفع اللحظي للعضلات العاملة من خلال استخدام الاوزان المضافة لاجزاء الجسم واستخدام الكرات الحديدية والكرات الطبية والاثقال كل هذه يمكن ان تسهم في الارتقاء بالمستوى الرقمي الذي يعاني من هبوط وضعف واضح لافراد عينة البحث وبهذا تكمن اهمية البحث في هذا الجانب .وتهدف الدراسة الى اعداد تدريبات على وفق عزم المقاومة لاجزاء الجسم والتعرف على تاثير هذه التدريبات في تطوير الدفع اللحظي والتعجيل المحصل والانسيابية والمستوى الرقمي،استخدم الباحثين المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة لملاءمته طبيعة البحث،اذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية المقصودة وكانت عددها (٥) لاعبين من منتخب نادي ديالى للشباب لرمي القرص تحت سن (١٨-٢٠) سنة للموسم الرياضي (٢٠١٤-٢٠١٥) وكانت أعمارهم دون العشرين عامًا،اماجراءت البحث الميدانية فشملت استخراج متغيرات عزم الدفع اللحظي والانسيابية والتعجيل المحصل وكذالك المستوى الرقمي،وقام الباحثين بإجراء التجربة الرئيسية للفترة من ٢٠/٥/ ٢٠١٥ ولغاية ٢٠/٧/ ٢٠١٤ التي شملت ٢٤ وحدة، بواقع ٣ وحدات تدريبية لكل أسبوع وقد طبقت هذهِ التدريبات ضمن القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية واستغرقت من ٤٠-٤٥ دقيقة،وقد استنتج الباحثين ان استخدام تدريبات عزوم المقاومة قد ادى الى حدوث تطور في كفاءة عزم الدفع اللحظي للذراع الرامية لحظة الرمي كما ادت ايضاً الى حدوث تناقص كبير في الزخم الزاوي لحظتي التهيوء للرمي والرمي.

Research Summary

The effect of exercise on according to moments of resistance to body parts in the development of payment intraday and cruise efficiency and accelerate the conductor to throw the disc for youth

Turn researchers to prepare the exercises according to the determination of the resistance, the spectrum because the effectiveness of the discus Ttatrthathira big levers system during the performance of the rotation and flinging it could be that these exercises contribute to

the development of payment intraday muscles working through the use of weights added to parts of the body and the use of iron balls Medical balls and weightlifting all these can contribute to the upgrading of the digital level, which suffers from depression and the obvious weakness of the sample individuals and in this lies the importance of research in this aspect .utedv study to prepare training in accordance with the determination of the resistance of the body parts and identify the impact of these exercises in the development of payment intraday and accelerate the conductor and cruise digital level, use researchers experimental approach to design one experimental group of suitability nature of the research, as it has been selected sample purposively intended and was number (5) players from the team Diyala youth club to throw the disc under the age (18-20 years) for the sports season (2014-2015) and was under the age of twenty years, Amaajraet search field encompassing extraction torque payment intraday and cruise variables and accelerate the conductor, and also to the digital level, and the researchers conducting the main trial for the period from 05/20/2015 until 20/07/2014, which included 24 units, of which three training units per week has applied this exercises within the main section of the module and lasted 40-45 minutes, concluded the researchers that the use of drills moments of resistance has led any occurrence of evolution in the efficiency of the determination of payment intraday arm aimed at the moment of the shooting and also led to a significant decrease in the angular momentum of the Hzta Althau to throw and throw .

١ .المقدمة:

يعد علم البايوميكانيك من العلوم التي تناولت دراسة الحركة تحت شروط ميكانيكيه محددة لها والتي تهتم بتطور الأداء الحركي للإنسان بشكل عام والأداء الرياضي بشكل خاص ، إذ يتمثل في دراسة المظاهر الميكانيكية المرتبطة بالأداء وأسباب حدوث الحركة ووضعها ، أي دراسة القوى الداخلية والخارجية المسببة للحركة والمظاهر والشروط الخاصة بالأداء ، ويمكن التعرف على هذه المظاهر من خلال التحليل الحركي إذ يقدم التحليل الحركي انسب الحلول الحركية للوصول إلى المسار الحركي وفقا للأداء الفني الافضل.

وتعتبر فعاليات الرمي من الألعاب التي لاقت اهتماماً من قبل الباحثين والمعنيين في التوصل إلى النماذج المثالية لأداء تلك الألعاب ، فضلاً عن الدراسات التي شملت معرفة تأثير القدرات البدنية والشروط البايوميكانيكية في أداء كل فعالية ،وتعتبر فعالية رمي القرص من الفعاليات التي تتطلب دراسة القدرات البدنية وعلاقة تدريباتها بمتغيرات بايوميكانيكية كالكتلة والقوة والسرعة التي تدخل في العديد من القوانين البيوميكانيكية التي يجب أن تسخر قي خدمة الانجاز الرياضي

لهذه الفعالية مما يتطلب ذلك دراسة دقيقة حول الأداء الحركي وما يترتب عليه من شروط وقوانين بايوميكانيكية من أجل الوصول إلى الوضع الفني الصحيح لتحقيق أفضل أنجاز.

ان جسم الإنسان عبارة عن أجزاء متصلة ، وتكون القوة العضلية هي القوة التي تسبب الحركة لهذه الأجزاء ، وغالبا ما تكون هذه الحركة عبارة عن تدوير لهذه الأجزاء حول محاورها التشريحية عند انقباض العضلات مركزيا، وتعمل الجاذبية كقوة معيقة لهذه القوة العضلية ، وهذه القوى هي الأساس في تطبيق حركات الإنسان في جميع الأفعال الرياضية واليومية ، كالسحب و الضرب والرفع والركض والمشي ، والتي هي عبارة عن نتائج لحركة تدويرية نتيجة اتصال العظام مع بعضها من خلال المفاصل والعضلات المسئولة عن هذه التدوير والتي ترتبط بالعظام المتصلة بهذه المفاصل .كما ان الفهم الجيد لتركيبة الهيكل العظمي وطريقة تاثير العضلات على جزء معين من الجسم يؤدي الى معرفة خصائص القوى العاملة، إذ ان غالبية اجزاء الجسم الانسان هي عبارة عن عتلات تظهر فيها نقاط القوة (مداغم العضلات العاملة على العظام) وكتلة الجزء ذاته كمقاومة والمفصل كمحور دوران والتي تعتمد على نظرية العزوم، وعزم القوة او المقاومة يعرف بانه قوة ميكانيكية لها مقدار واتجاه ونقطة تاثير وزمان وبعد وهي تعمل كفعل تدويري في الجسم حول محور دوران(الفضلي والبياتي:٢٠١٢:٥٧).

لذالك اتجه الباحثان الى اعداد تدريبات وفق عزم المقاومة وذالك لان فعالية رمي القرص تتاثر تاثيراً كبيرا بنظام العتلات اثناء اداء الدوران والرمي إذ يمكن ان تسهم هذه التدريبات في تطوير الدفع اللحظي للعضلات العاملة من خلال استخدم الاوزان المضافة لاجزاء الجسم واستخدام الكرات الحديدة والكرات الطبية والاثقال كل هذه يمكن ان تسهم في الارتقاء بالمستوى الرقمي الذي يعاني من هبوط وضعف واضح لافراد عينة البحث وبهذا تكمن اهمية البحث في هذا الجانب .وتهدف الدراسة الى اعداد تدريبات على وفق عزم المقاومة لاجزاء الجسم والتعرف على تاثير هذه التدريبات في تطوير الدفع اللحظي والمستوى الرقمي.

٢.منهج البحث واجراءته الميدانية:

١.٢.منهج البحث :استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة لملاءمته طبيعة البحث.

٢.٢.عينة البحث:تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية المقصودة وكانت عددها (٥) لاعبين من منتخب نادي ديالى للشباب لرمي القرص تحت سن (١٨-٢٠) سنة للموسم الرياضي

(٢٠١٤-٢٠١٥) وكانت أعمارهم دون العشرين عامًا،قام الباحثين بإيجاد الحالة الاعتدالية لعينة البحث من ناحية: الطول، والعمر، والكتلة، باستخدام معامل الالتواء، إذ يدل (±٣) على وجود تجانس بين أفراد العينة، وكما مبين في الجدول (١).

الجدول (١)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعام الالتواء لمتغيرات (الكتلة والطول والعمر) لعينة البحث .

عنصر التجانس	سَ	الوسيط	ع	معامل الالتواء±٣
الطول(م)	١٧٦.٣٥	١٧٤.٥	٧.٦٤٥	٠.٧٢٥
العمر(سنة)	٢٠.٣٧	٢٠	٠.١٣٠	١.٥٨٢-
الكتلة (كغم)	٦٩.١٢	٦٨.٥	٨.٨٧٧	٠.٢٠٩

٣.٢. وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة:

آستخدم الباحثان الأدوات والأجهزة الأكثر أهمية في موضوع البحث بغية القيام بإجراءات البحث الميدانية وهي:

المصادر الأجنبية والعربية وشبكة المعلومات الدولية،الملاحظة والتجريب ، كاميرا فيديو للتصوير نوع (SONY) عدد(١) وسرعتها (210) صورة بالثانية ،جهاز الحاسب الآلي (اللابتوب) نوع hp ، جهاز الكتروني طبي لقياس الوزن والطول ، أقراص ليزرية،شريط قياس (كتان) بالأمتار ،كرات طبية ،اثقال، احزمة مثقلة للرجلين والذراعين،اقراص رمي عدد (٥) مختلفة الاوزان (١كغم ،١.٥ كغم ، ١.٧٥٠ كغم،٢كغ).

٤.٢. اجراءت البحث الميدانية:

تتضمن إجراءات التصوير والاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث، ولغرض السيطرة على متغيرات البحث المراد استخراجها باستخدام تقنيات التحليل الحركي

استخدمت كاميرا واحدة لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية من الكاميرات السريعة، إذ بلغت سرعة الكاميرا من (210 صورة/ثا)، واستخدمت بسرعة (٢١٠ صورة/ثا)،حيث تم تثبيتها من الأعلى لتغطي دائرة الرمي حول المحور الطولي للاعب وكان ارتفاع الكاميرا من منتصف دائرة الرمي (٤.٨٥ م) إذ يتم تثبيت الكاميرا بعامود من الألمنيوم بطول (٧ م) بوساطة شريط لاصق وتم تصوير المحاولات جميعها في كلا الاختبارين، واستخراج المتغيرات الميكانيكية بعد تحليل أفضل مسافة على وفق برنامج التحليل الحركي (Kinovea).

٢.٥.المتغيرات المستخرجة في البحث:

١.التعجيل المحصل للقرص.

هو التعجيل النهائي الذي يمثل حاصل ضرب جمع الجذر التربيعي للتعجيل العامودي والتعجيل اللحظي في مرحلة الرمي وكما يأتي:

التعجيل العامودي= س^{٢}/نق

التعجيل اللحظي= السرعة اللحظية/ الزمن.

(التعجيل المحصل)^{٢} =(التعجيل العمودي)^{٢}+(التعجيل المماسي)^{٢}

التعجيل المحصل = $\sqrt{\text{س}^{٢}/\text{نق} + \text{السرعة اللحظية/ الزمن}}$

إذ إنَّ:

التعجيل المحصل يمثل أعلى تسارع للقرص من كلا التعجيلين.

٢.عزم الدفع اللحظي للذراع الرامية لحظة الرمي.

تقاس من خلال قانون العزم اللحظي للجذع

الزخم اللحظي للجذع= ك × نق^{٢} × س.ز

ق × م × ن = ك × نق^{٢} × س.ز

ق = ك × نق^{٢} × س.ز/ن× م

او من خلال القانون التالي:

نت.م.ث = كغ × م ٢× درجة / ث

نت.م.ث = كغ × م ٢× م/ث/م

نت = كغ × م / ث ٢

ق = ك × السرعة المحيطية/زمن الدفع

٣. تغير الزخم :

بين الوضع الايجابي والسلبي للجاذبية ويقاس من خلال استخراج زخم الذراع(ك× (نق٢) × السرعة الزاوية) في لحظة الارتكاز الفردي والذراع في لحظة الارتكاز الزوجي عند الرمي ويرى الباحثان انه كلما كانت قيمة التغير في الزخم موجبه، فان ذلك يعني إن عزم دفع القوة كبير، وإنه حقق سرعة زاوية أكبر، والعكس صحيح، وكذالك الذي يدل على الانسيابية العالية في الأداء اللحظي ولهذا يمكن أن يكون مؤشرا تدريبيا يعطي فكرة عن كمية الدفع الذي يحققه الفرد في لحظه الرمي، وكذلك يعطي دلالة عن كمية دفع القوة المطلوبة التي يجب على الفرد الرياضي أن يستغلها لحظة الوصول الى مرحلة الرمي(الفضلي:٢٠١٠:٣٥٨).

٤. اختبار انجاز رمي القرص :

- **هدف الاختبار** : قياس أفضل مسافة أفقية يقطعها القرص (الانجاز) .

- **وصف الأداء** :يقوم المختبر بأداء الرمي وفق القانون الدولي لالعاب القوى، ويتم رمي القرص داخل القطاع المخصص للرمي، وتعطى للمختبر ٣ محاولات يتم اختيار افضل انجاز من هذه المحاولات الثلاثة.

٦.٢.التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء تجربة آستطلاعية بتاريخ (٢٠١٥/٥/١٠) على أفراد العينة وذلك لتحقيق الأهداف الأتية :-

١.ضبط أداء الأجهزة المستخدمة وتثبيت مكان وضع كاميرا التصوير وإعدادهابشكل كامل.

٢.التعرف على المعوقات والأخطاء التي ترافق إجراءات البحث .

٣.معرفة مدى ملاءمة الملعب الخارجي واجراء التدريبات.

٧.٢.الاختبارات القبلية:

قام الباحثان بإجراء الاختبارات القبلية بتاريخ ٢٠١٥/٥/١٥وتم نصب الكاميرا التي تم تحديدها من ناحية الأبعاد والارتفاعات والمذكورة آنفًا، إذ يتم إعطاء ثلاث محاولات لكل فرد من أفراد العينة، ويتم تصويرها جميعًا، وتسجيل أفضل الانجازات المتحققة.

٨.٢. المنهج التدريبي المستخدم:

قام الباحثان بإجراء التجربة الرئيسية للمدة من ٢٠١٥/٥/٢٠ ولغاية ٢٠١٤/٧/٢٠ التي شملت ٢٤ وحدة، بواقع ٣ وحدات تدريبية لكل أسبوع وقد طبقت هذهِ التدريبات ضمن القسم الرئيس من الوحدة التدريبية واستغرقت من ٤٠-٤٥ دقيقة وقد كان التدريب الاسبوعي التموجي بنسبة(١:٣)واشتملت الوحدة التدريبية على تمرينات خاصة كل على وفق تكراراتها بما يلائم عينة البحث،والأخذ بنظر الاعتبار نسبة العمل إلى الراحة بين التكرارات،اما تحديد فترات الراحة بين المجاميع "فيتم تحديدها تبعاً للاهداف المحددة للبرنامج ونظام الطاقة المستخدم فاذا كانت من مجموعة حتى ثلاث مجاميع اعتماداً على نظام الطاقة اللاهوئي فان العضلة تحتاج لفترات راحة لاتقل عن ٢-٣ دقائق،وتم استخدام طريقة التدريب التكراري، تم تحديد شدة التدريب على وفق ماياتي:

تم استخدام قانون العزوم في تحديد الشدة القصوى لعزم المقاومة حيث يعتمد هذا القانون على بعد نقطة تأثير المقاومة (الثقل) عن محور الدوران (الكتف)،إذ يمكن أن تكون الزيادة في عزم المقاومة بزيادة الثقل المطلوب للتغلب عليه سواء في حالة رفعها بالذراع أو في حالة سحبها، وبهذا فإن الزيادة في الشدة تعتمد على الحدود القصوية للثقل المقاوم طالما كان طول الذراع ثابتاً (ذراع المقاومة).

إنَّ السبب في استخدام عزم المقاومة لتحديد الشدة المطلوبة تكون مناسبة لتدريبات أجزاء الجسم المرتبطة بمحاور كما هي الحال في مفصل الكتف(**www.shoulder doc**:٢٠٠٢).

ولتوضيح كيفية استخراج الشدة باستخدام قانون عزم المقاومة نأخذ المثال الآتي:

إذا كانت كتلة الثقل المضافة للذراع في حالة السحب أو الدفع وهي ممدودة (٥كغم)، ويبعد هذا الثقل مسافة (٠.٨٠ م) عن محور الدوران (مفصل الكتف) تمثل هذه المسافة طول الذراع أي ذراع المقاومة.

لتحديد الشدة القصوى لعزم المقاومة نطبق القانون الآتي :

عزم المقاومة = مق× بعدها

عزم المقاومة = ٥ × ٠.٨٠ = ٤كغم .م وهي تمثل الشدة ١٠٠ %.

أمَّا إذا أردنا أن نستخدم الشدة (٨٠ %).

∴ الشدة المطلوبة = ٤× ٠.٨٠ = ٣.٢ كغم. م وهي الشدة المقابلة لـ (٨٠%) من الشدة القصوى لعزم المقاومة.

أمَّا بالنسبة لتحديد الشدة بالاعتماد على كتلة الذراع فمن الممكن أن تكون الزيادة في كتلة الذراع بإضافة المثقلات للذراع في أثناء الرمي بزيادة مثلا(٥%) من كتلة الذراع فإذا كانت كتلة الجسم على سبيل المثال (١٠٠) كغم .

فيمكن حساب شدة التمرين كالآتي :

$$\text{كتلة الذراع} = \frac{\text{ك الجسم} \times ٦.٥}{١٠٠}$$

أمَّا إذا أردنا أن نستخدم الشدة (٥ %) من كتلة الذراع .

الشدة المطلوبة = ٦.٥ × ٠.٠٥ = ٠.٣٢٥ كغم .

تم ايضاً تحديد شدة بعض التمارين بالاعتماد على عدد التكرارات القصوية بزمن محدد .

٩.٢. الإختبارات البعدية : إجريت الإختبارات البعدية بتاريخ ٢٠١٥/٧/٢٥

١٠.٢. الوسائل الإحصائية : آستخدم الباحثين الحقيبة الإحصائية (SSPS).

٣.عرض وتحليل ومناقشة نتائج كفاءة الدفع والانسيابية والتعجيل المحصل.

جدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروق للاختبارات القبلية والبعدية

المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		ف	ع ف	قيمة (t) محسوبة	مستوى الخطأ
		سَ	ع	سَ	ع				
عزم الدفع اللحظي	نيوتن	٢٢٩٠.٠	٦٥.٥٧	٢٦٠٦.٢	٦٥.١٧	٣١٦.٢	٤٢.٠٤	١٢.٨١	٠.٠٠٣
تغير الزخم	كغ م ثا	23 .44	3.50	27.86	1.92	٤.٤١	٣.٨٥	٣.٥٦	٠.٠٦٢
التعجيل المحصل	م ثا^{٢}	23.52	2.42	23.52	2.42	٦.٨٩	٢.٣٦	٥.٥١	٠.٠٠٣
المستوى الرقمي	م	٣٦.١٢	١.٤٩	٣٨.٢٠	٢.٦٨	٣.٠٨	١.٢٨	٤ .٣٤	٠.٠٠٦

يبين لنا من خلال الجدول اعلاه الذي يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية اذ يبين لنا الجدول (٢) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (T) المحتسبة تحت دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤) اذن ان النتائج اعلاه تبين ان نسبة الخطأ اقل من مستوى الدلالة (0.05) وبدرجة حرية (٤) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية.

ويعزو الباحثان سبب حدوث هذا التطور إلى طبيعة التدريبات التي طبقت على أفراد عينة البحث التي تضمنت تدريبات خاصة هدفت إلى تطوير القوة الخاصة للمجاميع العضلية العامة لرمي القرص وخاصة للأطراف العليا والسفلى مما يعطي مؤشراًعلى تطور التحكم بالأَداء الفني لمراحل الأَداء.

يرى الباحثان أَنَّ هذا التطور الحاصل في مستوى المستوى الرقمي إلى التمارين المستخدمة على وفق عزم المقاومة أَدى إلى تطوير القدرة الانفجارية والسريعة للرجلين والذراعين

والجذع حيث كانت مؤثرة في تطوير عزم الدفع اللحظي إذ إنَّ التدريبات أسهمت في تطوير السرعة والقوة العضلية وذلك عن طريق السرعة والقوة العضلية بما يسمى القدرة والقدرة هي عنصر ضروري في فهم أداء المهارات الرياضية ولاسيما فعاليات العاب القوى(الياسري وعبد المجيد:٢٠٠٤:١١١).

كما يمكن تفسير بعض هذه العلاقات التي تخص النقل الحركي من قانون نيوتن الثاني الزاوي (للحركات الدورانية) الذي ينص على إن تغير حركة الجسم الزاوي تتناسب مع العزم اللحظي المستخدم ، ولهذا العزم اللحظي متطلبات تتزامن مع طبيعة زاوية وقوة الانقباض.وان عزم القوة المطلوب لحركة المفاصل يولد دفع زاوي فيها يكسبها اعلى سرعة زاوية والتي تخدم بمجموعها الدفع اللحظي الخطي للجسم لاكسابه اعلى سرعة خطية في اتجاه الطيران او مسار الجسم لاداء المهارة المعينة.

ويجب إن يطبق هذا التدريب وفقا الى مؤشرات بايوميكانيكية والتي تكون دليلا لتطور كفاءة هذه العضلات من خلال التعرض الى جهد تدريبي عضلي كامل لجميع أجزاء الجسم وبالمديات الحركية الخاصة بالأداء وفي نفس الوقت إعطاء الصفات الطبيعية للجسم كمقذوف أثناء الحركة (الاتحاد الدولي : ١٩٩٩) لذا فأن مبدأ تغيير القوة خلال مدى مفصل الحركة يمثل هدف أساسي من التطور العضلي.

٤. الخاتمة :

في ضوء النتائج المتحققة استنتج الدراسة الى ان استخدام تدريبات عزوم المقاومة قد ادى اى حدوث تطور في كفاءة عزم الدفع اللحظي للذراع الرامية لحظة الرمي كما ادت ايضاً الى حدوث تناقص كبير في الزخم الزاوي لحظتي التهيوء للرمي والرمي ممايدلل الى عدم وجود توقف بين هاتين المرحلتين وهذا يعد مؤشر على انسيابية الاداء كذالك حدث تطور في مستوى التعجيل المحصل كما ان التطور في المؤشرات البايوميكانيكة قد انعكس في الرقمي لعينة البحث.

المصادر

- صريح عبدالكريم، وهبي علوان البياتي؛ **الميكانيكية الحيوية الرياضية لطلبة كلية التربية الرياضية:** (بيروت، العالمية المتحدة، ٢٠١٢).
- صريح عبدالكريم الفضلي، **تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي**،(عمان،دار دجلة،٢٠١٠).
- محمد جاسم الياسري ومروان عبدالحميد؛ **اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي**، ط١:(عمان، مؤسسة الورق للنشر والتوزيع ٢٠٠٤).
- الاتحاد الدولي لالعاب القوى ١٩٩٩

- http //**www.shoulder doc** .co.uk /new /article .asp?artical =366& section =255 parsons et al. Orthop Res .2002.

ملحق(١)نموذج لوحدة تدريبية

الاسبوع	التفاصيل	الشدة	التكرار	الراحة	المجاميع	الراحة
الاول	- الوقوف الجانبي امام المولتجم(كوضع مشابه لمرحلة الرمي) سحب الذراع مع تدوير الجذع (عزوم) ويكرر للذراع الاخرى بشكل معاكس	%٨٥	١٠ لكل ذراع×٣	١ د	٢	٣د
	- رمي كرة طبية زنة ١ كغم من وضع الجلوس على مسطبة(كوضع رمي نهائي) - مرجحة قرص حديد بالذراعين بوزن		٢×١٠	١د	٢	٣د
	٨٠% من وزن الذراعين من اسفل جانب اليمين الى اعلى امام الجسم الى اسفل جانب اليسار.		٢×١٠	١د	٢	٣د