Training of the instantaneous ability of the arms and legs and their effect on some biomechanical variables of the throwing position and the level of achievement of javelin throwing under the age of 20 years

Lec. Dr. Nasser Hussain Ali

drnasseralali1973@gmail.com

Baghdad University/ College of Sciences

Abstract

The results of javelin throwing in the world championships witnessed a remarkable development in the level of digital achievement for young people. This development is linked to the development of the players' physical abilities. There were many different ways and means of training in order to compete to get the farthest possible distance in this event. Therefore, the importance of research came in the number of instantaneous ability exercises for the arms and legs And knowing their impact on some biomechanical variables and the achievement of javelin throwing for the youth category, the researcher prepared these exercises and applied them to (8) javelin throwers belonging to the Iraqi Athletics Federation who are under (20) years old. For the driving leg, the instantaneous thrust of the leading leg, the instantaneous thrust of the driving leg, the force exerted to the throwing arm, the starting speed, the angle of performance and the distance of achievement), and the research problem was that the exercises used did not take into account many variables and what the athlete needs from the training of instantaneous ability for the purpose of Achieving the technical performance correctly, which is directly reflected on the achievement, and the results showed a remarkable development in the values of the work Biomechanical changes measured and accomplished.

Keywords: Instantaneous ability, biomechanical variables, javelin throw

تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين وتاثيرها في بعض المتغيرات البايومكانيكية لوضع الرمي ومستوى انجاز رمي الرمح دون سن 20 سنة

م.د ناصر حسين علي

جامعة بغداد / كلية العلوم

ملخص البحث

شهدت نتائج رمي الرمح في البطولات العالمية تطوراً ملحوظاً في مستوى الإنجاز الرقمي المتحقق للشباب ويرتبط هذا التطور بتطور القدرات البدنية الخاصة للاعبين ولقد تعددت طرق ووسائل التدريب المختلفة من اجل التنافس للحصول على ابعد مسافة ممكنة في هذه الفعالية لذا جاءت أهمية البحث بأعداد تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين ومعرفة تأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز رمي الرمح لفئة الشباب ، وأعد الباحث هذه التدريبات و طبقتها على(8) من رماة الرمح التابعين لاتحاد العاب القوى العراقي والذين أعمارهم دون(20) سنة وحددت اختبارات البحث بقياس بعض المتغيرات البايوميكانيكية (القوة للرجل القائدة ، القوة للرجل الدافعة ، زمن الدفع اللحظي للرجل القائدة ، زمن الدفع اللحظي للرجل الدافعة ، القوة المبذولة لذراع الرمي وسرعة الانطلاق و زاوية الاداء ومسافة النجاز)، وتمثلت مشكلة البحث في ان التدريبات المستخدمة لم تأخذ بنظر الاعتبار العديد من المتغيرات وما يحتاج الرياضي من تدريبات القدرة اللحظية لغرض تحقيق الأداء الفني بشكل صحيح الذي ينعكس بصورة مباشرة على الإنجاز واظهرت النتائج عن تطور ملحوظ في قيم المتغيرات البايوميكانيكية المقاسة والانجاز.

الكلمات المفتاحية: القدرة اللحظية , المتغيرات البايومكانيكية , رمي الرمح.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تُعد فعالية رمي الرمح إحدى فعاليات العاب القوى التي يتطلب دراسة بعض عناصرها التدريبية على وفق أسس علمية جديدة إذ تعتمد هذه الفعالية على مؤشرات بايوميكانيكية خاصة بها تظهر من خلال الانجاز المتميز الذي يحقق التفوق والنجاح والفوز على المنافس لذا سعى العاملون في هذا المجال الى تحقيق الافضل اذ تتطلب هذه الفعالية المركبة قدرات بدنية خاصة ودرجة تكامل بينهما من أجل تحقيق افضل انجاز, وان لفعالية رمي الرمح خصوصيتها وقدراتها البدنية الخاصة في العملية التدريبية ومنها صفة القوة والسرعة التي لها دور كبير في تحسين مستوى رماة الرمح وتحقيق أفضل انجاز في هذه الفعالية وتعد تدريبات القدرة اللحظية من التدريبات المهمة للارتقاء بمستوى الأداء الذي ينعكس بصورة مباشرة على الإنجاز ان القدرة اللحظية تؤثر بشكل فاعل في صفتي القوة والسرعة والتنظيم الحركي اذ ان اهمية استخدام هذه التدريبات وانعكاساتها على تطوير الجانب البدني كالقوة الخاصة المرتبطة بالجانب المهاري وتكامل المراحل الفنية لرمي الرمح المرتبط بصورة مباشرة بمستوى الاداء الفني لتحقيق أفضل المسارات الحركية الخاصة لأجزاء الجسم المساهمة بالرمي والذي سينعكس على الإنجاز اذ أن هنالك عدم شعور جيد للرماة في وضع الرمي والتي تحتاج الى وسيلة تدريبة يمكنها التأثير من خلالها على مراحل الرمي وخاصة مرحلة الرمي ومن خلال متابعة الباحث للكثير من المصادر العلمية المتعلقة بفعالية رمي الرمح ظهر واضحا بأن بعض هذه المصادر أشارت إلى أهمية تدريبات القدرة اللحظية في تحسين مستوى صفة القوة والسرعة والتي تلعب الدور الرئيس في تحسين مستوى الإنجاز لرماة الرمح مما حدا بالباحث إلى تناول جانب آخر من جوانب التدريب الهادف إلى تطوير صفة القوة والسرعة ألا وهي تدريبات القدرة اللحظية لذا جاءت أهمية البحث بأعداد تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين وتأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لوضع الرمي ومستوى انجاز رمي الرمح دون سن 20 سنة

1-2 مشكلة البحث:

شهدت نتائج فعالية رمي الرمح في البطولات العالمية تطوراً في مستوى الانجاز المتحقق وحتماً يرتبط هذا التطور بتطور القدرات البدنية الخاصة وتطور الاعداد الفني اذ لحظ الباحث بعد مراجعته للإنجازات العالمية في

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الملتقيات الدولية إلى وجود فروق كبيرة بين هذه الانجازات مقارنة بالإنجازات العراقية وذلك بسبب ان التدريبات المستخدمة لم تأخذ بنظر الاعتبار العديد من المتغيرات التي تهتم بصورة مباشرة بالقدرات البدنية الخاصة تحديداً وعد الباحث هذه واحده من المشكلات العلمية ذات العلاقة بالجانب التطبيقي, لذا أتجه الباحث الى استخدام تدريبات القدرة اللحظية في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة للرماة

1-3 أهداف البحث:

1. اعداد تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين لفعالية رمي الرمح
2. التعرف على تأثير استخدام تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لوضع الرمي ومستوى انجاز رمي الرمح دون سن 20 سنة.

1-4 فروض البحث:

1. هنالك فروق ذات دالة احصائياً بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لوضع الرمي ومستوى انجاز رمي الرمح دون سن 20 سنة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 / المجال البشري: لاعبوا فعالية رمي الرمح دون سن 20 سنة التابعين الى الاتحاد العراقي المركزي لألعاب القوى في بغداد

1-5-2 / المجال الزماني: 2022/5/5 الى 2022/8/10

1-5-3 /المجال المكاني: / ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد وملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضة التابع لوزارة الشباب والرياضة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-1 منهج البحث:

استخدام الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار العينة بصورة عمدية دون سن 20 سنة إذ شملت العينة على (8) رماة اذ مثلت عينة البحثة 80% من مجتمع البحث الكلي ولغرض معرفة توزيع العينة توزيعاً طبيعيا استخدم الباحث معامل الالتواء على وفق المتغيرات التي تم اعتمادها في البحث (العمر التدريبي للاعب، الطول، الوزن) وكما مبين في الجدول (1).

جدول (1) يبين التوزيع الطبيعي للعينة

الوصف	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
الوزن	كغم	80.00	4.13	80.500	0.756
العمر الزمني	سنة	18.6	0.815	18.750	0.446
العمر التدريبي	سنة	5.390	0.578	5.300	0.633
الطول	متر	1.817	0.030	1.805	0.229

2-3 الوسائل والادوات المستخدمة:

ادوات البحث والوسائل اساسية لابد لاي باحث ان يعتمدها من اجل التوصل الى النتائج المطلوبة لتحقيق اهداف البحث

2-3-1 وسائل جمع البيانات

1-المصادر العربية والاجنبية..2- الاختبار والقياس.3- المقابلات الشخصية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

4- كادر من الزملاء المساعدين.

2-3-2 الأدوات والاجهزة المستخدمة بالبحث:

1. شريط قياس معدني بطول 75 متر وساعة توقيت عدد 2 وصفارة
2. ميزان اليكتروني لقياس الكتلة نوع sharp وحاسبة لابتوب نوع lenovo 510 I
3. ارماح رمي عدد 10 وزن (800 غم) وكرات طبية وزن كل منها (1كغم,1.5كغم,2كغم) عدد15
4. كامرة عدد 1 نوع كاسيو سرعة الكاميرا 240 صورة / ثانية وكامرة ويب 60 لقطه بالثانية
5. حامل كامرة عدد 1 ومقياس رسم طول 1 مترو برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.27)
6. موانع للقفز عدد 10 وجهاز دفع الثقل وجهاز ال(dynafoot) فرنسي الصنع

13 جهاز (dynafoot)

يعد جهاز ماسح القدم الالكتروني (dynafoot) فرنسي الصنع من الأجهزة العلمية الحديثة ضمن مختبرات البايوميكانيك الرياضي في العالم. ويتألف هذا الجهاز من عدة أجزاء وتشمل (Soles) و(Pressure sensors technology) و(Shock Sensor Technology)و(Data transmission)و(Power supply) و(Computer Communication) و(Bluetooth 10m range) كما موضح بالصورة رقم (1) ومن أجل الحصول على البيانات يتطلب أولا إدخال بعض المعلومات المهمة للرامي ليسنى عمل الجهاز قبل البدء وتشمل الاسم والعمر والوزن وقياس الحذاء الذي يرتديه الرامي حتى تتم قراءة البيانات بشكل صحيح اثناء اداء الاختبار، بعد الاختبار نستخرج بعض المتغيرات قيد الدراسة منها القوة المسلطة وزمن الدفع اللحظي للرامي، كما يقيس جهاز (dynafoot) مقدار الضغط المسلط لكل جزء من اجزاء القدم وكذلك يعطي الفترة الزمنية من بداية اول حركة مس للقدم الى لحظة الانتهاء من الاختبار ويتم تحديد زمن الاختبار ويتم اخذ نتائج الاختبار من الخطوة الأخيرة لرمي الرمح (وضع الرمي)

2-4 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

2-4-1اختبار القوة اللحظية للرجلين لحظة الرمي:

1 الهدف من الاختبار: قياس القوة اللحظية للرجلين لحظة الرمي (وضع رمي الرمح)

2 الأدوات المستخدمة: جهاز ال(dynafoot)

3 طريقة الأداء: بعد الاطلاع على المصادر والية استخدام الجهاز تم تثبيت (Pressure sensors) للرامي في حذاء الرمي وتثبيت (Shock Sensor Technology) لكل رجل وربطه بصورة جيدة ومن ثم اجراء معايرة بين الجهاز والحاسوب وتحديد الزمن المقارب للاختبار حسب برتوكول الجهاز

4-طريقة التسجيل: تعطى للرامي 3 محاولات يتم اخذ نتائج أفضل انجاز لاستخراج قيم القوة اللحظية لوضع الرمي للرامي

2-4-2 القوة اللحظية لذراع الرامي لحظة ترك الرمح والقوة المبذولة للرجلين وزمن الدفع:

سيتم استخراج القوة اللحظية للذراع الرامية من خلال استخدام برنامج التحليل (Kinovea)0.8.27 لاحتساب زمن حركة الذراع الرامية من لحظة البدء بحركة الذراع الى لحظه ترك الرمح كما مبين في المعادلة وتم استخراج القوة وزمن الدفع من خلال جهاز الدينا فوت

(القوة اللحظية = (كتلة ذراع الرمي مع أداة الرمي× سرعته المحيطية) ÷ الزمن اللحظي للدفع)

(صريح عبد الكريم, 2012)

2-4-2 قياس سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق:

تم استخراج سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق من خلال استخدام برنامج التحليل (Kinovea 0.8.27) لحظة الرمي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4-3 قياس كتلة الذراع نسبة الى كتلة الجسم

كتلة جسم الرامي في نسبة كتلة الذراع المحددة هي 6.5% من كتلة الجسم، وتحسب بالكيلو غرام على وفق المعادلة: كتلة الذراع = كتلة الجسم × 6.5

2-5التجربة الاستطلاعية:

اجريت التجربة الاستطلاعية لغرض معرفة برتوكول عمل جهاز ال(dynafoot) وكانت بتاريخ 6 / 5/ 2022 في تمام الساعة 6.30 مساءً في ملعب كلية التربية البدنية لعلوم الرياضة في بغداد، على رامي واحد من عينه البحث وكان الهدف الاساسي هو.

- معرفة الزمن الكلي لتثبيت الجهاز وعمل المزامنة مع الحاسوب وكيفية استخراج النتائج
- شرح الية عمل الاختبارات المستخدمة للعينة وطريقة ادائها بصورة متناسقة.
- معرفة الالية لتجاوز المشاكل التي قد تواجه الباحث.
- تعريف الفريق المساعد بالعمل وفهم طبيعة التجربة البحث وقياساتها ولاسيما المراحل المتسلسلة لتهيئه عمل الجهاز وتسجيل البيانات في الاستمارات الخاصة لهذا الغرض.
- معرفه مسافة وارتفاع الكامرة الخاصة بالتصوير البطيء بجانب مجال الركضة التقريبية لرامي الرمح اذ بلغ ارتفاع الكامرة من جانب يمين قطاع الرمي وبصورة مباشرة على وضع الرمي (140 سم) وعلى بعد 3 أمتار.

2-6 الاختبارات القبلية

بعد الانتهاء من أداء التجربة الاستطلاعية وتلافي المعوقات والصعوبات، قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية للرماة يوم 2022/5/8، وأجرى الباحث الاختبارات المعدة على 8 افراد وتم إعطاء ثلاث محاولات لكل رامي اختير أفضل انجاز منها لإجراء المعالجات الإحصائية.

2-7 التجربة الرئيسية

اعتمد الباحث المنهاج المعد اذ طبق المنهج على العينة في فترة الاعداد الخاص بتاريخ 2022/5/9 في ملعب كلية التربية البدنية لعلوم الرياضة في بغداد وملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية.

2-7-1 المنهج التدريبي والتدريبات المستخدمة في البحث:

تم وضع المنهج المعد بعد الاطلاع على المصادر العلمية المتخصصة والالتقاء بالخبراء المختصين في مجال التدريب الرياضي.

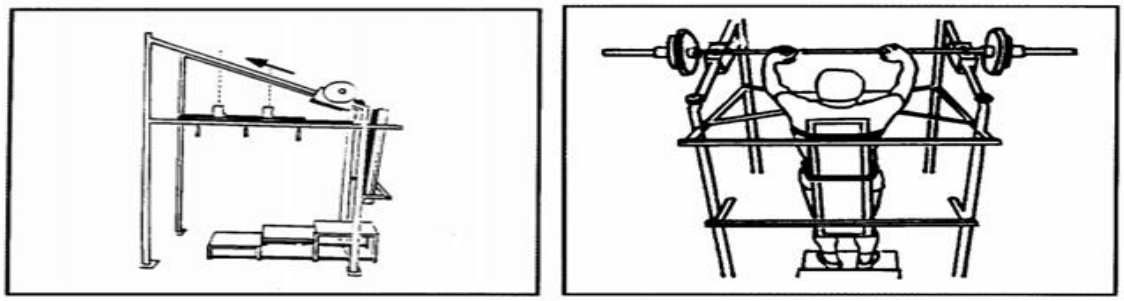
اذ استغرق زمن الجزء الرئيسي للتدريب من (50-60 دقيقة) عدا زمن الاحماء اذ يتم بشكل جماعي للعينه واستمر تطبيق المنهج المقترح مدة (12اسبوع) اعتمد الباحث على المبدأ الأساسي للتدريب وهو التدرج في الحمل التدريبي في الوحدات التدريبية(طريقة التدريب الفتري المرتفع الشده) اذ تم التعامل مع الشدة والراحة والحجم من خلال تطبيق مبدأ التنوع في الحمل (اجرى الباحث قياس الشدة القصوى لأفراد العينة لتحديد الشدة المستخدمة في المنهج التجريبي واعتماد الحد الاقصى في الاختبارات الخاصة) يتكون المنهج التدريبي المقترح من (36) وحدة تدريبية واستخدم الباحث الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية فقد كان بواقع حال 3 وحدات في الاسبوع وكما موضح بالتدريبات بالنسبة للأسبوع الأول من تمارين اليوم الأول تدريبات القوة الانفجارية للذراعين (دفع الكرة الطبية الى الامام وكما في الصورة رقم 2) سيتم استخراج الشدة القصوية لتمرين القدرة اللحظية للذراعين باستخراج القوة اللحظية لذراعي الرمي بعد الاعتماد على كتلة الذراعين وكتلة الكرة الطبية وتحلل الحركة ببرنامج (Kinovea) لاحتساب زمن حركة الذراعين من لحظة البدء الى لحظه ترك الكرة الطبية واحتساب المسافة من لحظه ترك الكرة الطبية لليدين الى بداية الشريط الجلدي المثبت على الارض وسيقوم المسجل بتسجيل المسافة بالمتر وأجزائه الى مكان سقوط الكرة الطبية اما زمن طيران فيحتسب من لحظة ترك الكرة الطبية الى لحظه سقوطها على الارض أي (الزمن الكلي لمسار الثقل – زمن الدفع اللحظي) ونحسب القدرة اللحظية من خلال استخراج القوه من قانون الدفع اللحظي(صريح عبد الكريم, 2012)الذي تم التطرق له سابقاً

وتحدد الشدة القصوية لأعلى مسافة متحققة كما مبين في المعادلة التالية:

(القدرة اللحظية للذراعين = القوة المبذولة لرمي الكرة الطبية × المسافة المتحققة للكرة ÷ الزمن الكلي)

$$\text{القدرة} = \left(\frac{\text{القوة} \times \text{المسافة}}{\text{الزمن}}\right)$$

تمرين دفع البار على الماكنة بزاوية 45 درجة كما موضح بالصورة رقم(3) ويتم تحديد الشدة عن طريق اقصى وزن ممكن ان يدفعه اللاعب لمسافة 1 متر



اما تدريبات القدرة اللحظية للرجلين فتضمنت (قفز 5 موانع مع حمل كرة طبية بكلتا اليدين، حمل الكرة الطبية والقفز 5 قفزات افقية بدون موانع) وتحديد الشدة ونحسب القدرة بالنسبة للتمرين الأول من خلال استخراج القوة من خلال استخدام جهاز(dynafoot) الذي تم التطرق له سابقاً وتحدد الشدة القصوية لأعلى مسافة متحققة افقية مع اجتياز الموانع كما مبين في المعادلة التالية:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

القدرة اللحظية للرجلين = القوة المبذولة للرامي لاجتياز الموانع 5 × اعلى مسافة متحققة للموانع 5 ÷ الزمن الكلي)

$$(\text{القدرة} = \frac{\text{القوة} \times \text{المسافة}}{\text{الزمن}})$$

ويطبق أيضا القانون على التمرين الثاني نفس قانون القدرة وتستخرج القوة من خلال الجهاز واعلى مسافة متحققة مقسومه على الزمن المتحقق لخمس قفزات

2-7-2 الاختبارات البعدية

بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي للعينه قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية لأفراد العينة يوم 2022/8/6 وحرص الباحث على توافر نفس الشروط التي أجريت في الاختبارات القبلية من حيث الزمان والمكان والادوات وكيفية أجراء الاختبارات وتسجيل نتائج الاختبار بنفس طريق اجراء الاختبارات القبلية.

2-8 الوسائل الإحصائية:

أستخدم الباحث نظام الحقيبة الإحصائية الـ (SPSS) للحصول على نتائج البحث عن طريق استخدام القوانين الآتية:

1- الوسط الحسابي.2- الوسيط3- الانحراف المعياري4- الالتواء5- T- test للعينات المترابطة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-1عرض نتائج الفروق في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لحظة الرمي للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها

الجدول رقم (2) المعالم الاحصائية لاختبار القوة اللحظية للذراعين والرجلين وزمن الدفع اللحظي والقوة المبذولة لذراع الرمي لحظة الرمي وسرعه الانطلاق وزاوية الانطلاق والانجاز للاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س̄	±ع	ف̄	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
القوة للرجل القائدة	نت	قبلي	1892.1	138.6	337.87	290.24	3.293	0.013	دال
		بعدي	2230.0	231.8					
القوة للرجل الدافعة	نت	قبلي	1138.6	110.7	139.0	100.91	3.896	0.006	دال
		بعدي	1277.6	61.89					
زمن الدفع اللحظي للرجل القائدة	ثانية	قبلي	0.390	0.058	0.146	0.073	5.601	0.001	دال
		بعدي	0.243	0.030					
زمن الدفع اللحظي للرجل الدافعة	ثانية	قبلي	0.488	0.035	0.118	0.049	6.720	0.000	دال
		بعدي	0370	0.048					
القوة المبذولة لذراع الرمي	نت	قبلي	588.7	51.449	109.37	76.40	4.049	0.005	دال
		بعدي	698.12	40.37					

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (3)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س̄	±ع	ف̄	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
سرعة انطلاق الرمح	م/ثانية	قبلي	23.127	0.871	1.345	1.132	3.361	0.012	دال
		بعدي	24.472	0.748					
زاوية الانطلاق	درجة	قبلي	38.158	1.104	0.591	1.117	1.497	0.178	غير دال
		بعدي	38.750	1.035					
الانجاز	متر	قبلي	57.971	2.488	3.055	3.260	2.650	0.033	دال
		بعدي	61.026	1.341					

درجة الحرية =7 عند مستوى دلالة 0.05%

مما تقدم نرى ان الفروق المعنوية التي ظهرت في المتغيرات كانت لصالح الاختبارات البعدية عدا زاوية الانطلاق وهذا يدل على ان استخدام تدريبات القدرة اللحظية قد عزز من تقلص العضلات بشكل أفضل(Arampatzis, Schade, & Brüggemann, 2004) وان هذا التحسن في نتائج الاختبار جاء منسجما مع التطور الحاصل في كل من زمن القوة المسلطة لرجل الرامي القائدة والدافعة لحظة رمي الرمح وهذا يدل على ان القوة اللحظية كان اكبر في الاختبارات البعدية لكلتي رجلي الرامي وان تدريبات القدرة اللحظية المعدة قد حققت الهدف من تطبيقها لأفراد عينة البحث ، وهذا ما اجبر عينة البحث من زيادة القوة المبذولة فيها مع زيادة الجهد على الجهاز العصبي المركزي(Ahmed, 2020)، ان التطور الحاصل في متغيرات القوة وزمنها تدل على ان افراد عينة البحث قد تطورت قوة اللحظية العضلية لديهم وخصوصا في لحظة الرمي(Elbadry, Hamza, Pietraszewski, Alexe, & Lupu, 2019) وان هذا تطور قد انسجم مع ما تحقق من تطور في المتغيرات البايوميكانيكية الاخرى قيد الدراسة ،ويعزو الباحث ايضاً أن التدريبات التي طبقها

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

افراد عينة البحث والتي ركز فيها الباحث على تطوير القوة الانفجارية للذراع الرامية والرجلين، بزمن محدد من خلال التدريبات المستخدمة(Keller et al., 2020)، اي(في لحظة زمنية)، وان هذه التدريبات زادت من كفاءة القوة الداخلية التي تمثلها قوة الانقباض العضلي وقوة الأربطة في إنتاج محصلة القوة النهاية(Leckrone, 2021)، وإن مبدأ تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين على وفق الدفع اللحظي اثر في زيادة قدرة الشعور العضلي(Tillman, Criss, Brunt, & Hass, 2004)، والنظام العصبي المصاحب لهذا الشعور لدى الرامي، وقدرة الإحساس بالحركة ليكون في النهاية سيطرة كبيرة على أداء العمل العضلي إثناء الأداء،.وتشير بعض الدراسات الى ان تدريبات القدرة اللحظية سواء لعضلات الاطراف العليا والسفلى قد ساعد على انسيابية العمل العضلي اثناء الاداء بالإضافة الى تحسن في الكتلة العضلية ومدى الحركة(Ahmed, 2020) ولقد اشارت بعض الدراسات التي اهتمت بموضوع تدريبات القدرة اللحظية يزيد من تعزيز الانقباضات العضلية ويحسن من التحكم الارادي(De Villarreal, Requena, & Newton, 2010)، اي بإمكان هذا النوع من التدريب من تسهيل في آليات الانقباض العضلي والذي يحتاجه رامي الرمح خلال مراحل الأداء(Leckrone, 2021).

ان ميزة استخدام هذه التدريبات هي قدرتها على تجنيد نسبة كبيرة من الالياف العضلية للانقباض وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي حيث يظل دائماً هناك جزء احتياطي من الالياف العضلية لم ينقبض بالإضافة الى ان الاعاقة الناتجة من المجموعات العضلية المقابلة للعضلات العاملة(Tillman et al., 2004)، ان التدريبات المعدة قد ساعدت على تطور المسارات الحركة وايضاً زيادة في قيم القوة وهذه الزيادة انعكست على زيادة سرعة الانطلاق والذي بدوره عزز من تطور الانجاز(Ahmed, 2020), بضرورة الانسجام ما بين تدريبات القدرة اللحظية مع المتطلبات الخاصة بالفعالية من اجل الحصول على أفضل أداء فني حركي(Judge et al., 2016) وعلى هذا الاساس يرى الباحث انه يجب على رامي الرمح ان يبذل القوة المبذولة بتسلسل حركي مناسب مع الأداء وبتوقيتات مناسبة من الجزء السفلي للرامي الى الجزء العلوي مستثمراً العمل العضلي بما يخدم زيادة في السرعة الحركية للرامي ، لذا نجد ان رامي الرمح يستخدم (العضلات العاملة والتي بتوافقها الحركي يتم الحصول على محصلة قوى كبيرة تنقل في نهاية الأداء الى الرمح والذي بدوره قد

اكتسب السرعة المطلوبة لتحقيق افضل انجاز، وان أي تأخير بالعمل العضلي في لحظة الرمي يؤثر بصورة مباشرة على سرعة انطلاق الرمح والتي تؤثر بشكل مباشر على الانجاز.

أن تطوير القوة الانفجارية والتي اعتمد فيها على عدد تكرارات وبشدد مقننة قد أدت الى زيادة سرعة الحركة (Kumar, 2018) فضلاً عن استخدام هذه التدريبات بأوزان مضافه وتكرارها وبأزمان لحظية واستخدام قانون القدرة في تحديد شدد التدريب أعطى ايجابية في تقوية عضلات والذراعين والرجلين(Elbadry et al., 2019) مع تحسن توافق حركة في أثناء سرعة الانتقال والوصول الى وضع الرمي المثالي نتيجة عمل الانقباضات المتناغمة للعضلات العاملة من خلال عملية التبادل الفعال ما بين الامتطاط والانقباض العضلي خلال أداء التدريبات(Rezaeimanesh & Farsani, 2011) أن قابلية الامتطاط في العضلات تساهم في زيادة سرعة الأداء الحركي وتطوير قابلية العضلات في حركات الانقباض والارتخاء التي تعتمد في أداء الحركات الخاصة برامي(Elbadry et al., 2019).

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1- ان التدريبات المقترحة قد احدثت زيادة بقيم القوة الانفجارية لساقي الرامي وذراع الرمي وزيادة في فاعلية العضلات الارادية

2- ان اداء تدريبات القدرة اللحظية للذراعين والرجلين قد حقق توافق عالي وانسيابية بين حركات الطرفين السفلي والعلوي بما يخدم الاقتصادية في الحركة والذي أدى الى انتاج اعلى قيمة سرعة انطلاق للأداة.

3- ان الانجاز تحدد على ضوء التطور الحاصل في القوة والسرعة وتدريباتها وفق طبيعة الحركات التي يؤديها رامي الرمح.

4- ان تدريبات القدرة اللحظية قد اثرت بشكل فعال في تطوير السرعة للذراع الرامية اثناء لحظة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الرمي والتي اثرت على تطوير سرعة الانطلاق النهائية.

4-2 التوصيات:

1- تطوير القوة الخاصة امر ضروري في المنافسة بالإضافة الى التحكم بالتكيف العصبي الذي يتضمن قيمة عالية من التمارين وزيادة سرعة الحركية للرامي

2- اجراء دراسات لفعاليات الرمي الاخرى باستخدام تدريبات القدرة اللحظية

3- تأكيد على تكامل القوة العضلية لجميع العضلات العاملة سواء بالطرف السفلي او الطرف العلوي لتعزيز الاوضاع الميكانيكية لرماة الرمح عند أداء الرمي

4- التأكيد على أن يكون التدريب البدني وتطوير النواحي الفنية الخاصة مبني على المتطلبات الميكانيكية المطلوبة واستخدام التدريبات والأدوات والأجهزة المساعدة التي تحقق ذلك وبأقل جهد على اللاعب.

المصادر العربية والاجنبية

- صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البايوميكانيك في التدريب والاداء الرياضي، دار دجلة، عمان، ط2 2012 ص 125

- Ahmed, B. A. J. J. o. P. E. (2020). Special training according to power law and its effect on some kinetical indicators and achievement in 100m sprint under 20 years old. *32*(3), 86-92 .

- Arampatzis, A., Schade, F., & Brüggemann, G.-P. J. J. o. b. (2004). Effect of the pole–human body interaction on pole vaulting performance. *37*(9), 1353-1360 .

- De Villarreal, E. S.-S., Requena, B., & Newton, R. U. (2010). Does plyometric

training improve strength performance? A meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport, 13*(5), 513-522 .

- Elbadry, N., Hamza, A., Pietraszewski, P., Alexe, D. I., & Lupu, G. (2019). Effect of the french contrast method on explosive strength and kinematic parameters of the triple jump among female college athletes. *Journal of human kinetics, 69*(1), 225-230 .
- Judge, L. W., Judge, M., Bellar, D. M., Hunter, I., Hoover, D. L., Broome, R. J. I. J. o. S. S., & Coaching. (2016). The integration of sport science and coaching: A case study of an american junior record holder in the hammer throw. *11*(3), 422-435 .
- Keller, S., Koob, A., Corak, D., von Schöning, V., Born, D.-P. J. T. J. o. S., & Research, C. (2020). How to improve change-of-direction speed in junior team sport athletes—horizontal, vertical, maximal, or explosive strength training? , *34*(2), 473-482 .
- Kumar, P. S. P. (2018). *Effect of weight training exercises to develop speed and shoulder strength among javelin throwers of acharya nagarjuna university guntur.* Paper presented at the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health ,Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018).
- Leckrone, T. (2021). The application of biomechanical technology in sports .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- Rezaeimanesh, D., & Farsani, P. A. (2011). The effect of a 6 week isotonic training period on lower body muscle emg changes in volleyball players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 30*, 2129-2133 .
- Tillman, M. D., Criss, R. M., Brunt, D., & Hass, C. J. J. J. o. A. B. (2004). Landing constraints influence ground reaction forces and lower extremity emg in female volleyball players. *20*(1), 38-50 .

ملحق 1 نموذج لوحدة تدريبية

الاسبوع	الوحدة	التمارين	الشدة	التكرار	الراحة بين التكرارات	المجاميع	الراحة بين المجاميع	الملاحظات
	الوحدة الاولى	دفع الكرة الطبية الى الامام باستخدام مصطبة الدفع كما موضح بالصورة رقم (3)	80% من اقصى مسافة	10	5:1	5	1,30د	
		الوقوف على مسطبة بارتفاع 10 سم مع حمل الرمح ومن ثم عمل ثلاث خطوات تقاطع على علامات متباعدة بمسافة 1 م	80% من الزمن القصوى	10	5:1	5	1,30د	
	الوحدة الثانية	اداء حركة الارتكاز في الخطوة الأخيرة (وضع الرمي) مع التأكيد على وضع قدم الارتكاز على سطح مائل للأسفل بطول 1 م وبزاوية 8 درجة مع اضافة وزن للرجل الدافعة بنسب 3% ومن ثم الرمي	80% من أفضل انجاز	10	5:1	5	1,30د	

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الاسبوع الاول		قفز 5 موانع مع حمل كرة طبية بكلتا اليدين،	80% من الزمن القصوي	10	5:1	5	1,30د
	الوحدة الثالثة	تمرين دفع البار على الماكنة بزاوية 45 درجة كما موضح بالصورة رقم(4)	80%	10	5:1	6	1,30د
		الدفع من الثبات برجل واحدة ويكرر للرجل الاخرى مع حمل وزن مضاف 5% للجذع من وزن الجذع و3% من وزن ذراع الرمي لمسافة 7 متر	80% من الزمن القصوي	10	5:1	6 لكل رجل	1,30د
الاسبوع الثاني		الوحدة الرابعة والخامسة والسادسة هي تكرار للوحدات الاولى والثانية والثالثة					

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853