ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452

تأثير تمرينات القوة مع التحفيز (EMS) في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لحظه الرمي وإنجاز رمي الرمح لفئة الشباب

م.د ناصر حسين علي [1]، م.د بلال علي احمد [2]
جامعة بغداد/كلية العلوم [1]
جامعة أبن سينا للعلوم الطبية والصيدلانية/كلية الطب [2]
([2] dr.bilal@ibnsina.edu.iq)

المستخلص: تعد فعالية رمي الرمح من الفعاليات التي تحتاج إلى اداء فني عالي المستوى وتتطلب من الرماة قدرات بدنية عالية المستوى كالقوة والسرعة والتوافق العضلي العصبي فضلا عن اتقان الجوانب الفنية وفق الشروط البايوميكانيكية التي تتميز بها هذه الفعالية، اذ تعد أهمية البحث في اعداد التمرينات الخاصة بالقوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة لحظه الرمي مع استخدام EMS ومعرفة تأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية ومستوى الانجاز للرياضيين من فئة (الشباب) ويهدف البحث الى اعداد تدريبات القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة مع التنبيه الكهربائي (EMS) للرماة ثم معرفة تأثير هذه التدريبات في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لحظه الرمي. ويفترض الباحثان ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في قيم (القوة اللحظية رجل اليمين لحظه الدفع الخطوة الأخيرة والقوة اللحظية لحظه الرمي رجل اليسار لحظه ترك الرمح وزمن الدفع اللحظي رجل اليمين وسرعه انطلاق الرمح ومسافة الإنجاز لدى الرماة وقد استغرق تطبيق المنهج التدريبي (12) أسبوع، وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع أي بمجموع (36) وحدة تدريبية خلال مدة البحث، وقد استنتج الباحثان عدة استنتاجات كان من أهمها فاعلية تمرينات (القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة مع التحفيز الكهربائي) والتي استخدمت ضمن المنهج التدريبي المعد في تحسين مقدار بعض المتغيرات البايوميكانيكية لحظه الرمي والتي كانت لها الأثر الكبير في تطور الإنجاز.

الكلمات المفتاحية: القوة اللحظية–القوة المميزة بالسرعة–التحفيز الكهربائي.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452

1–المقدمة:

يعد التدريب الرياضي في مقدمة المجالات التي لاقت تطوراً ملحوظاً من خلال إدخال مشاركة الكثير من العلوم النفسية والفسيولوجية والبايوميكانيكيه التي من شأنها دراسة جميع ما هو مؤثر في الوصول إلى أعلى أنجاز في فعالية الرمي، أن تحقيق الأرقام القياسية يحتاج الى التطور في وسائل وأدوات التدريب وهذا لم يحدث بمحض الصدفة اذ تعد وسائل وأدوات التدريب الحجر الأساس لتقدم اللاعبين في أدائهم الحركي الفني وفق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة، فضلاً عن التعرف على مسببات الحركة الرياضية مما يكفل اقتصاداً وفعالية في الجهد ومن هنا تكمن أهمية البحث في ربط التمرينات الخاصة بالقوة (اللحظية والقوة المميزة بالسرعة) مع التحفيز الكهربائي، فضلاً عن معرفة تأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية ومستوى الانجاز للرياضيين من فئة (الشباب) التابعين للاتحاد العراقي لألعاب القوى، ان فعالية رمي الرمح من فعاليات العاب القوى التي تحتاج إلى اداء فني عالي المستوى وتتطلب أن يمتلك الرياضي ترابط في القدرات البدنية مثل انواع القوة والسرعة كذلك دراسة ظواهر الضعف ومعالجتها اذ ان التخطيط للتدريب ولاسيما الشباب يعد العملية التي تهدف إلى تنظيم إجراءات التنمية الشاملة للاعبين (بدنياً، مهارياً) وهذه التنمية بكل الجوانب لا تتم من خلال الاجراءات النظرية فقط، انما يأتي من خلال استخدام أساليب وطرق التدريب المختلفة التي يستعين بها المدربون لتطوير قدرة الرياضي لتحقيق افضل انجاز.

مشكلة البحث

يرى الباحثان أن الاهتمام بموضوع تدريبات القوه مع التحفيز، لم يأخذ حيزه عند تدريب رماة الرمح العراقيين ويحتاج إلى الكثير من التطوير، لذا فان موضع تطوير انجاز فعالية رمي الرمح يتطلب إعداد استراتيجيات تدريبية خاصة تتضمن التأكيد على مداخل جديدة تلعب دور في تحقيق هذا الانجاز ألا وهي مداخل تدريب القوة مع التحفيز الكهربائي، ويعتقد الباحثان إن هذه التدريبات تزيد من كفاءة الرماة البدنية وفقا لخصوصية الأداء لهذه الفعالية وميكانيكيتها، من خلال تجربة الباحثان الميدانية في مجال العاب القوى ولاسيما في فعاليات الرمي لاحظ ان هناك تدنياً في المستوى الانجاز الرقمي واختلافاً كبيراً بين الأرقام المسجلة في هذه الفعالية لفئة الشباب بين دول العالم وبين ما يسجل للاعبينا وربما يعود ذلك لأسباب عديدة منها ضعف في بعض المتغيرات البدنية ولاسيما القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة الفعالية ولهذه المرحلة العمرية بالذات، اذ تمتاز هذه الفعالية بأداء فني وشروط ميكانيكية خاصة تشكل الأسلوب الحركي لها.

اهداف البحث

1–اعداد تمرينات القوة مع التحفيز الكهربائي (EMS).

2–التعرف على تأثير تمرينات القوة مع التحفيز الكهربائي (EMS) في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وإنجاز رمي الرمح للشباب.

فروض البحث

1–توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز رمي الرمح.

مجالات البحث

المجال البشري: لاعبوا فعالية رمي الرمح للشباب التابعين الى الاتحاد العراقي المركزي لألعاب القوى.

المجال الزماني: 2021/1/2 الى 2021/3/10.

المجال المكاني: ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد وملعب وزارة الشباب والرياضة قسم الموهبة الرياضية.

2–منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2–1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي كونه يتلاءم وطبيعة البحث والمشكلة المراد بحثها بتصميم المجموعة الواحدة.

2–2 عينة البحث: العينة التي اختارها الباحثان اشتملت رماة الرمح التابعين لاتحاد العاب القوى فئة الشباب دون سن 20 سنة، والمنتظمين بالتدريب والبالغ عددهم (6) رماة، اذ بلغت نسبة العينة 100% من عدد الرماة الكلي بفئة الشباب ولمعرفة توزيع العينة توزيعا طبيعيا استخدم الباحثان معامل الالتواء وكما مبين في الجدول (1).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452

الجدول (1) يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغير	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
1	العمر الزمني	سنة	18.2	0.699	18.5	0.78
2	الكتلة	كغم	75.8	4.66	70.5	0.664
3	الطول	سم	175.23	7.42	172.01	0.489
4	العمر التدريبي	سنة	6.00	0.101	5.21	0.647

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات: (الدراسات والبحوث والتقارير العلمية والمنشورات الخاصة بنتائج البطولات الصادرة من الاتحاد الدولي لألعاب القوى، الملاحظة التقنية والتجريب، المقابلات الشخصية، الاختبارات والقياسات).

2-3-2 الادوات المستخدمة في البحث: (كامرات عدد 2 نوع كاسيو يابانية الصنع سرعة الكامرة 240 صورة/ثانية، حامل ثلاثي للكامرة عدد 2، متقلات على شكل أحزمة مختلفة الاوزان (100غم الى 1 كغم)، صندوق خشبي بعرض 70 سم وطول 3 متر عدد 4 ارتفاع 5 سم ومائل بدرجة 15درجة، علامات دالة فسفورية، شريط قياس معدني بطول 100 متر، ساعة توقيت يدوية عدد 2، صفارة، ميزان اليكتروني لقياس الكتلة نوع (elacta) ياباني الصنع، حاسبة لابتوب نوع lenovo 310 صيني المنشأ، الكترودات تستعمل مع جهاز التحفيز الكهربائي في اثناء التدريب، كحول طبي للتنظيف، قطن طبي، جهاز التحفيز الكهربائي نوع EM 80 3-in-1 digital Beurer TENS/EMS unit عدد 6 الماني الصنع، حافظه عدد 6 لتثبيت، ارماح رمي عدد 10 وزن (700 كغم)).

2-3-3 الاجهزة المستخدمة بالاختبارات:

2-3-4 جهاز (dynafoot): جهاز ماسح القدم الالكتروني (dynafoot) فرنسي الصنع من الأجهزة العلمية الحديثة ضمن مختبرات البايوميكانيك الرياضي في العالم ويتألف 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) 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 فضلا عن اعطاء الفترة الزمنية من بداية اول حركة مس للقدم الى لحظة الانتهاء من الاختبار ان مسافة ارسال البيانات للجهاز المستقبل هو 20 متر أي يؤدي لاعب الرمي بكل سهوله ودون إعاقة كما كان في السابق عند استخدام منصة القوه وهذه هي ميزة هذا الجهاز في استخراج القوة في كل مراحل الاداء صوره رقم (1) تبين شكل الجهاز وطريقة التثبيت مع منحنيات القوة للرجلين اثناء مرحلة الرمي.

صوره (1) توضح شكل الجهاز وطريقة التثبيت مع منحنيات القوة للرجلين اثناء مرحلة الرمي

2-4 إجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 بعض الاختبارات الخاصة برمي الرمح: بعد الاطلاع على العديد من المصادر العلمية، والدراسات السابقة المشابهة، واخذ آراء الخبراء في مجال البايوميكانيك العاب القوى، تم تحديد بعض الاختبارات:

2-4-1-1اختبار انجاز رمي الرمح (https://www.iaaf.org/home):

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

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452

-**وصف الأداء:** يقوم الرامي برمي الاداء داخل القطاع المخصص للرمي، ويتم إعطاء اللاعب (3) محاولات لكل رامي ويتم اختيار أفضل مسافة متحققة من المحاولات 3 .

2-4-2 قياس بعض المتغيرات البايوميكانيكية: جميع المتغيرات البايوميكانيكية تم استخراجها (لحظة وضع الرمي والرمي) منها القوة اللحظية رجل اليمين لحظه الدفع الخطوة الأخيرة والقوة اللحظية لحظه الرمي رجل اليسار لحظه ترك الرمح وزمن الدفع اللحظي رجل اليمين وسرعه انطلاق الرمح من خلال استخدام برنامج التحليل Kinovea وجهاز dynafoot.

2-5 التجربة الاستطلاعية: اجريت التجربة الاستطلاعية لغرض التثبت من عمل جهاز (dynafoot) بتاريخ 2021/1/3 في تمام الساعة 2 ظهرا في ملعب كلية التربية البدنية لعلوم الرياضة في بغداد، على لاعب واحد من عينه البحث وكان الهدف من هذه التجربة كما يلي:

-التعرف الزمن الكلي لتركيب الجهاز على القدمين.
-استيعاب افراد العينة للاختبارات المستخدمة وادائها بصورة متناسقة.
-كيفية تجاوز المشاكل التي قد ترافق العمل.
-تدريب الفريق المساعد على أداء وفهم طبيعة تجربة البحث وقياساته ولاسيما المراحل المتسلسلة لتهيئه عمل جهاز (dynafoot) وتسجيل البيانات في الاستمارات الخاصة لهذا الغرض.
-معرفه المسافة والارتفاع المناسب لوضع كامرة التصوير الفديوية السريعة.

2-6 الاختبارات القبلية: بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية وتلافي جميع المعوقات والصعوبات، قام الباحثان بأجراء الاختبارات القبلية لأفراد العينة اذ بدأت الاختبارات يوم 2021/1/4، وأجري الباحثان الاختبارات المعدة على الرماة 6 من افراد العينة وتم إعطاء ثلاث محاولات لكل رامي اختير منها أفضل انجاز لإجراء العمليات الإحصائية.

2-7 التجربة الرئيسة: اعتمد الباحثان المنهج التدريبي المعد وقام الباحثان بتطبيق المنهج على عينة البحث في فترة الاعداد الخاص لأفراد العينة بتاريخ 2021/1/5 في ملعب كلية التربية البدنية لعلوم الرياضة في بغداد اذ تضمن منهج التدريب للعينة واستخدام التدريبات المعدة مع التحفيز الكهربائي.

2-7-1 المنهج التدريبي والتدريبات المستخدمة في البحث: تم وضع المنهج التدريبي الخاص بالبحث بعد الاطلاع على المصادر العلمية المتخصصة والالتقاء بالخبراء المختصين في مجال التدريب الرياضي. اذ استغرق زمن الجزء الرئيس للتدريب من (50-60 دقيقة) ما عدا زمن الاحماء وزمن تركيب أجهزة التحفيز الكهربائي اذ كان زمن تثبيت الأجهزة على اللاعبين 10 دقائق تقريباً اذ يتم بشكل جماعي للعينه وتم اختيار العضلات العاملة التي تم تحفيزها وهي (العضلة المستقيمة الفخذية و العضلة التوأمية للرجلين و العضلة المربعة المنحرفة والعضلة الثلاثية الرؤوس واستمر تطبيق المنهج المقترح مدة (12اسبوع)، اذ اعتمد الباحثان على المبدأ الأساسي للتدريب وهو التدرج في الحمل التدريبي في الوحدات التدريبية المعدة، اذ تم التعامل مع الشدة والراحة والحجم من خلال تطبيق مبدأ التنوع في الحمل (اجرى الباحثان قياس الشدة القصوية لأفراد العينة لتحديد الشدد المستخدمة في المنهاج اذ تم استخدام طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة والمنخفض الشدة اثناء التموج في التدريب اذ تراوحت الشدة ما بين 70% الى 95% من البرنامج التدريبي المعد، اذ تم اعتماد الحد الاقصى في الاختبارات الخاصة بتحديد الشدد القصوية للمنهاج.

يتكون المنهج التدريبي المقترح من (36) وحدة تدريبية واستخدم الباحثان الجزء الرئيس من الوحدة التدريبية فقد كان بواقع حال يومين في الأسبوع لتدريبات القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة ويوم واحد لتدريبات التحفيز الكهربائي وكما موضح بالتدريبات بالنسبة للأسبوع الأول، من تمرينات اليوم الأول (تثقيل الذراعين بوزن 3% من وزن الذراعين من ثم الرمي من وضع الثبات، مسك الاداء بوزن 700 غم ومن ثم الرمي من 5 خطوات، أداء الرمي على صندوق خشبي بعرض 70 سم وطول 3 امتار وارتفاع الأرض بشكل مائل بدرجة 15 درجة مئوية مع تثقيل الساقين بـ 3% من وزن الساقين وتثقيل الذراعين بـ 3% من الوزن النسبي للذراعين ويكون الركض بالأداة الخاصة برمي

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452

الرمح 700 غم مع التحفيز الكهربائي، تثقيل الساقين خلال الأداء الكامل لرمي الرمح ومن ثم الرمي ويكون ب تثقيل 3% من وزن الساقين، اما بالنسبة للتحفيز الكهربائي فكانت بواقع يوم واحد إذ كانت زيادة شدة التحفيز بصورة تدريجية على وفق البرنامج الخاص بالجهاز من حيث زيادة تردد التيار (HZ) وزمن التحفيز للعضلات المستهدفة والتي تم ذكرها سابقاً مع ثبات عرض الموجه الخاصة بالتحفيز.

2-7-2 الاختبارات البعدية: بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي للعينه قام الباحثان بأجراء الاختبارات البعدية لأفراد العينة يوم 2021/3/15، وقد حرص الباحثان على توافر الشروط نفسها التي أجريت فيها الاختبارات القبلية من حيث المكان والزمان والادوات وطريقة تنفيذ الاختبارات وحساب الدرجات وبوجود الفريق المساعد ذاته في الاختبارات القبلية.

2-8 الوسائل الإحصائية: أستخدم الباحثان نظام الحقيبة الإحصائية الـ (SPSS) للحصول على نتائج: (الوسط الحسابي، والوسيط، والانحراف المعياري، والالتواء، وT- test للعينات المترابطة).

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج الفروق في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وإنجاز رمي الرمح للاختبار القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (2) يبين المعالم الاحصائية لنتائج الفروق في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وإنجاز رمي الرمح للاختبار القبلي والبعدي لدى افراد عينة البحث

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	قيمة T	مستوى الدلالة	المعنوية
	س	ع	س	ع					
سرعة الانطلاق متر /ثانية	24.166	1.169	25.666	0.516	1.500	1.378	2.666	0.045	دال
القوة اللحظية رجل اليمين لحظه الدفع الخطوة الأخيرة/ نيوتن	1917.12	141.43	2330.0	231.82	412.87	208.34	5.605	0.001	دال
والقوة اللحظية لحظه الرمي رجل اليسار لحظه ترك الرمح/ نيوتن	1760.8	107.12	2162.7	212.8	401.87	185.85	6.116	0.000	دال
زمن الدفع اللحظي رجل اليمين/ثانية	0.353	0.027	0.271	0.016	0.081	0.029	6.835	0.001	دال
مسافة انجاز رمي الرمح/ متر	60.460	0.907	62.153	0.831	1.693	0.977	4.242	0.008	دال

درجة الحرية =5

ويعزو الباحثان سبب التقدم الذي حصل في مستوى قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والتي تم ذكرها بالجدول (2) هو ان التمرينات الخاصة مع التحفيز الكهربائي التي استخدمها الباحثان على وفق الأداء اثرت بفاعلية عالية والتي ظهرت أهميتها في مرحلة الرمي وان التمرينات التي استخدمها الباحثان والتي تم التركز عليها خلال المنهاج التدريبي لتدريبات القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة مع التحفيز الكهربائي والذي طبق على افراد العينة قد ساهمت في تطور المجاميع العضلية العاملة بحيث اثرت بشكل مباشر على زمني الانقباض والانبساط العضلي باقل ما يمكن (Juhanis, 2013) مما يضمن ذلك نقصاناً في زمن الدفع اللحظي لحظة الرمي (Brice, 2014)، والذي يعبر عن قابلية الفرد على بذل اعلى معدلات القوة اللحظية والذي اثر بشكل مباشر على سرعه الانطلاق الأداة (Dapena, 1984)، وكذلك ادى إلى زيادة القوة العضلية الانفجارية اللحظية لإنتاج اكبر قدرة عضلية على وفق نوع المقاومة المستخدمة، إذ يرى بعض الباحثان ان الألياف العضلية لديها القدرة على انتاج قوة كبيرة على وفق نوع المقاومة التي تجابهها تلك الألياف (L. W. Judge et al., 2016)، وبذلك فان عدد الوحدات الحركية العاملة سوف تزداد، وتزداد تبعاً لذلك قدرتها على انتاج اعلى طاقة الحركية (ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد، 1994). والقوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة تعد من الصفات البدنية المهمة للرماة اثناء الدوران وفي لحظة الرمي، وعليه فتطوير هذه الصفات يؤثر في رفع مستوى الاعداد المهاري والوصول الى المسارات الحركية الصحيحة للاقتصاد ببذل الجهد وتوفير اعلى مستوى للقوة لحظه الرمي (Tidow, 1990) كما ان أساليب تنمية القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة الخاصة لا يأتي الا نتيجة التدريب الخاص الذي يعتمد على تدريبات الانقباض العضلي على وفق الاداء (Duchateau & Hainaut, 2003) فهو يعطي فرقاً واضحاً في مستوى القوة العضلية، إذ ان " اعداد القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة للرماة يعد من المميزات الفاصلة لبناء قابلية القوة التي تتوافق وخواص الألعاب الرياضية، فواجبات اعداد القوة الخاصة ينفذ في علاقة مشتركة

مباشرة بأعداد التكنيك الخاص (ريسان خريبط مجيد، 1994)، ويعزو الباحثان سبب هذا الفرق المعنوي إلى المنهج التدريبي الذي تم اعداده، واستخدامه إلى طرائق متنوعة في التدريب التي ادت إلى تطور المتغيرات المرتبطة بالإنجاز من خلال التركيز على الانجاز القصوى للعضلات العاملة (محمد عثمان، 1990)، ووفقاً لمفردات التدريب مما جعل الفروق في قيم هذا المتغير تميل إلى نتائج الاختبارات البعدية وانعكس ذلك على تطور انجاز رمي الرمح (W. L. Judge, Bellar, McAtee, & Judge, 2010)، أن أهم مميزات القوة اللحظية ان يزيد من الأداء الحركي بمعنى ان القوة المكتسبة من هذا النوع من التدريب تؤدي إلى نشاط حركي أفضل في النشاط الرياضي الممارس بزيادة مقدرة العضلات على الانقباض بمعدل اسرع واكثر تفجراً خلال مدى الحركة في المفصل وبكل سرعات الحركة (عبد العزيز احمد ونازيمان محمد علي، 1996) وتعتبر التدريبات المنتظمة والمبرمجة واستخدام أنواع الشدة المقننة في التدريب واستخدام أنواع الراحة المثلى بين التكرارات يؤدي إلى تطوير الانجاز (Wang, Li, Wan, Zhang, & Shan, 2018) لذا عمد الباحثان إلى اعداد منهج تدريبي لتطوير هذه الصفتين المهمة إلى جانب الصفات الأخرى مع مراعاة التدرج في صعوبة التدريب من خلال زيادة في الاوزان الجزئية وزيادة في قيم التحفيز الكهربائي ان "استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة ادائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدي إلى نتائج أفضل (Ohta, Umegaki, Murofushi, Komine, & Sakurai, 2009) كما ركز المنهج على تمرينات تميل إلى التركيز على المجاميع العضلية العاملة الخاصة بالرمي وبمسارها الصحيح (طلحة حسام الدين وآخرون، 1997) وبما يؤمن الاقتصاد بالجهد وضمان انسيابية الحركة، إذ يوكد (قاسم حسن حسين، 1990) " ان المهارة هي صفة دالة لفعالية الأداء وتطور الاستجابات الحركية للمتعلم يعني تنظيم وترتيب عمل المجاميع العضلية في اتجاه الحركة "(قاسم حسن حسين، 1990، ص114).

4-الخاتمة:

من خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية:

1-اظهر البحث فاعلية التمرينات التي استخدمت ضمن مفردات المنهج التدريبي المقترح والموضوعة على وفق الأداء في تنمية القوة اللحظية.

2-اظهرت النتائج فاعلية تمرينات (القوة اللحظية والقوة المميزة بالسرعة والتحفيز الكهربائي) والتي استخدمت ضمن المنهج التدريبي المعد في تحسين مقدار المتغيرات البايوميكانيكية لحظه الرمي والتي كانت لها الأثر الكبير في تطور الانجاز.

وعلى ضوء النتائج التي توصل اليها الباحثين بوصيان بالتالي:

1-اعتماد نتائج المتغيرات المبحوثة والاستفادة منها للمقارنة مع نتائج رياضيين لفعاليات رمي اخرى.

2-التنوع في استعمال طرائق التدريب الحديثة ووسائل التدريب المتنوعة وتطوير الانجاز الرياضي في فعاليات الرمي.

3-أهمية دراسة ومعرفة مقدار القوى المسلطة من قبل للذراعين والرجلين لحظه الرمي لفعاليات الرمي الأخرى.

المصادر

[1] ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد. فسيولوجيا اللياقة البدنية: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994) ص98.

[2] ريسان خريبط مجيد. تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي: (بغداد، نون للتحضير والطباعة، 1995) ص481.

[3] طلحة حسام الدين (وآخرون). الموسوعة العلمية في التدريب: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997) .

[4] عبد العزيز احمد ونازيمان محمد علي. التدريب، تدريب الاثقال، تخطيط وتصميم الموسم التدريبي: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1996) ص114.

[5] قاسم حسن حسين. علم النفس الرياضي ، مبادئه وتطبيقاته في مجال التدريب: (بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990) ص90.

[6] محمد رضا ابراهيم. التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي: (بغداد، دار الكتب والوثائق، 2008) .

[7] محمد عثمان. موسوعة العاب القوى تكنيك تدريب تعلم تحكيم: (الكويت، دار القلم، 1990) .

[8] Brice, S. M. (2014). *Biomechanical analysis of hammer throwing: Assessment of speed development.* James Cook University ،

[9] Dapena, J. (1984). The pattern of hammer speed during a hammer throw and influence of gravity on its fluctuations. *Journal of biomechanics, 17*(8), 553-559 .

Congress of the International Society of Biomechanics, Cape Town, South Africa.

[15] Tidow, G. (1990). Aspects of strength training in athletics. *New Studies in Athletics, 1*, 93-110 .

[16] Wang, Y ،.Li, H., Wan, B., Zhang, X., & Shan, G. (2018). Obtaining vital distances using wearable inertial measurement unit for real-time, biomechanical feedback training in hammer-throw. *Applied Sciences, 8*(12), 2470 .

[17] https://www.iaaf.org/home.

[10] Duchateau, J., & Hainaut, K. (2003). Mechanisms of muscle and motor unit adaptation to explosive power training. *Strength and power in sport*, 315 .

[11] Judge, L. W., Judge, M., Bellar, D. M., Hunter, I., Hoover, D. L., & Broome, R. (201 .(6The integration of sport science and coaching: A case study of an american junior record holder in the hammer throw. *International Journal of Sports Science & Coaching, 11*(3), 422-435 .

[12] Judge, W. L., Bellar, D., McAtee, G., & Judge, M. (2010). Predictors of personal best performance in the hammer throw for us collegiate throwers. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 10*(1), 54-65 .

[13] Juhanis, S. P. (2013). *Strength contribution leg muscle, explosive power arm and back to the ability flexibility togok dings kayang gulat gulat sulawesi athletes in south.* Paper presented at the International Conference of Sport and Medical Science MICSAMS 2013.

[14] Ohta, K., Umegaki, K., Murofushi, K., Komine, A., & Sakurai, S. (2009). *Training aid system for hammer throw based on accelerometry.* Paper presented at the XXII

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 1, January 2022
ISSN: 1658- 8452