P-ISSN: 2394-1685
E-ISSN: 2394-1693
Impact Factor (RJIF): 5.38
IJPESH 2024; 11(3): 123-128
© 2024 IJPESH
https://www.kheljournal.com
Received: 23-03-2024
Accepted: 28-04-2024

أ.م.د عمر عبدالاله سلامه
جامعة ديالى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة, العراق

م.م ساره عماد عبد الامير
الجامعة المستنصرية/رئاسة الجامعة_ قسم النشاطات الطلابية, العراق

Corresponding Author:
أ.م.د عمر عبدالاله سلامه
جامعة ديالى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة, العراق

تصميم جهاز تدريبي مساعد لتطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية وانجاز فعالية رمي الثقل لذوي الاحتياجات الخاصة فئة(**57**) جلوس

أ.م.د عمر عبدالاله سلامه, م.م ساره عماد عبد الامير

المستخلص
ان اغلب المدربين يعتقدون بان اللاعب يولد ولا يصنع هذا بالنسبة للاعبين الاصحاء، اما بالنسبة للاعبين المعاقين ونظرا لعدم قدرتهم على اشراك المجاميع العضلية كلها بسبب العجز او قد يكون نقص في بعض الاطراف اما ولادي او نتيجة حادث اذ كان لابد وأن يقوم الباحثان للبحث والاستنتاج للوصول الى الحلول التي يمكن من خلالها توفير الظروف المناسبة لتدريب المعاقين وخاصة فئة ال(57) اذ ما يميز هذه الفئة هو سلامة الجهاز العصبي (ومن هنا يأتي دور الباحثان لإعطاء نظرة عامة) لذا قام الباحثان بإجراء تدريبات على جهاز مقترح له علاقة بتسليط مقاومات متدرجة في أثناء أداء المراحل الفنية لهذه الفعالية (رمي الثقل) من دون الاخلال بالمسارات الحركية المطلوبة أثناء الأداء للمراحل الفنية لهذه الفعالية وبخاصة لمرحلة وضع الرمي والرمي، إلا أن هناك قلة في استخدام الوسائل والاجهزة التي ترتبط بالأداء المهاري والتكيف العصبي العضلي المرتبط بهذا الاداء عند استخدام مثل هذه الأجهزة. لذا قام الباحثان بتصنيع جهاز له علاقه بتطوير المسارات الحركية لمرحلة الرمي. .من اجل حل هذه المشكلة التي تحد من انجاز الرمي لهذه الفئة. لذا يفرض الباحثان الى ان للجهاز المقترح اثر في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والانجاز لعينة البحث اما عينة البحث فتم اختيارهم بالطريقة العمدية المتمثلة بلاعبي اللجنة الفرعية البارلمبية في ديالى وتم تحديد الاختبارات المستخدمة في البحث واجراء الاختبار القبلي والبحدي وعرض وتحليل النتائج احصائياً.

الكلمات المفتاحية: الميكانيكا الحيوية، فئة الجلوس (57)، ذوي الاحتياجات الخاصة

1- المقدمة :
تعد العاب القوى عروس الالعاب الرياضية وذلك لتعدد الفعاليات بشكل كبير والتي تحمل طابع المنافسة والتشويق والأثارة حيث تعتبر فعاليات (مسابقات) الساحة والميدان بشكل عام ومسابقات الرمي بشكل خاص (رمي الثقل) من المسابقات المهمة في فعاليات الساحة والميدان حيث تجذب انتباه عشاق الرياضة والمشاهدين المتابعين لأي نشاط او اي حقيقة متعلقة بالقوة والسرعة وتعد فعالية رمي الثقل من احد الفعاليات التي تتطلب استخدام طرائق واساليب خاصة في تدريبها لغرض تنمية القدرات البدنية والميكانيكية وتنمية وتطوير القوة الخاصة في الاداء والتي تسهم في تطوير انجاز رمي الثقل كما حظت بالاهتمام الكبير في مجال البحوث مما ادى الى تطورات عديدة في طرق تدريبها وبالتالي ادى الى تحسين الارقام القياسية حيث أن استخدام تلك الاساليب التدريبية الحديثة شكلت مطلبا اساسيا للارتقاء بمستوى لاعبي الرمي وقدراتهم البدنية والميكانيكية التي تشكل ركيزة مهمه في الانجاز الذي يصل اليه الرامي, لهذا كان التوجه من العاملين في هذا المجال في العملية التدريبية إلى إيجاد أساليب تدريبية متطورة لعلهم يحققون تلك التطورات في الانجاز، ومازال العديد من المدربين يعتقدون بان اللاعب يولد ولا يصنع هذا بالنسبة للاعبين الاصحاء، اما بالنسبة للاعبين المعاقين ونظرا لعدم قدرتهم على اشراك المجاميع العضلية كلها بسبب العجز او قد يكون نقص في بعض الاطراف اما ولادي او نتيجة حادث اذ كان لابد وأن تقوم الباحثان للبحث والاستنتاج للوصول الى الحلول التي يمكن من خلالها توفير الظروف المناسبة لتدريب المعاقين وخاصة فئة ال(56) اذ ما يميز هذه الفئة هو سلامة الجهاز العصبي (ومن هنا يأتي دور الباحثان لإعطاء نظرة عامة) لذا قام الباحثان بإجراء تدريبات على جهاز

2-5 المجال الزماني :– للمدة من 2024/2/10 ولغاية 2024/4/30.

3-5 المجال المكاني :– ملعب نادي ديالى.

6- منهج البحث واجراءاته الميدانية

6-1 منهج البحث:

عمد الباحثان الى استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة المراد حلها بنظام المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي

6-2 مجتمع وعينة البحث:

تعد عملية اختيار مجتمع البحث من الخطوات الضرورية لغرض اتمام العمل العلمي الرصين اذ يتطلب من الباحثان اختيار عينة تتلائم مع طبيعة عمله بما ينسجم مع المشكلة المراد حلها لذا فقد اختار الباحثان عينة بحثهما بالطريقة العمدية التي شملت لاعبي رماة الثقل للجنة ديالى الفرعية لذوي الاحتياجات الخاصة البالغ عددهم (4) اربعة لاعبين ويمثلون نسبة 100 % من مجتمع البحث الاصلي.

وتم اجراء الوصف الاحصائي للعينة للحصول على التجانس المطلوب لها والجدول (1) واحد يبين تجانس العينة .

جدول(1): يبين تجانس عينة البحث

عناصرالتجانس	س	ع	الوسيط	معامل الالتواء
الطول (متر)	179.40	1.14	179	0.405
العمر (سنة)	18.20	0.83	18	0.512
الكتلة (كغم)	84.40	2.70	85	1.339

6-3 وسائل جمع المعلومات:

1. المقابلات الشخصية من ذوي الخبرة والاختصاص
2. الملاحظة والتجريب
3. الاختبارات والقياسات
4. المصادر والمراجع العربية والاجنبية
5. شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)

6-3-1 الاجهزة والادوات المستخدمة:

- كاميرا عدد1 نوع Sony سرعة 60 - 1000 صورة/ثانية
- حامل ثلاثي للكاميرا عدد1
- مقياس رسم (بطول 1م)
- الجهاز المقترح المصمم
- ميزان طبي لقياس الوزن
- حاسبة الكترونية نوع DELعدد1
- شريط قياس بطول 20 متر
- اثقال قانونية عدد (3)
- برنامج تحليل حركي (كينوفا)

6-4 الجهاز التدريبي المقترح(تصنيعه, توصيفه, طريقة عمله):

تم تصميم الجهاز التدريبي المقترح من قبل الباحثانين وهوه يحاكي وضع الرمي الاخير لرمي الثقل والهدف من الجهاز هوه تطوير القدرات والبدنية وبعض المتغيرات البيوميكانيكية والانجاز لرماة مقترح له علاقة بتسليط مقاومات متدرجة في أثناء أداء المراحل الفنية لهذه الفعالية (رمي الثقل) من دون الاخلال بالمسارات الحركية المطلوبة أثناء الأداء للمراحل الفنية لهذه الفعالية وبخاصة لمرحلة وضع الرمي والرمي، إلا أن هناك قلة في استخدام الوسائل والاجهزة التي ترتبط بالأداء المهاري والتكيف العصبي العضلي المرتبط بهذا الاداء عند استخدام مثل هذه الأجهزة. لذا قام الباحثان بتصنيع جهاز له علاقه بتطوير المسارات الحركية لمرحلة الرمي. .من اجل حل هذه المشكلة التي تحد من انجاز الرمي لهذه الفئة.

2- مشكلة البحث

تعتبر فعاليات رمي الثقل من الفعاليات التي تتطلب توافق حركي عالي وترابط بين مراحلها الفنية والتوازن لكي نحقق التكامل الديناميكي في الاداء المهاري والميكانيكي. وفئة المعاقين من الشريحة الرياضية المحرومة من ممارسة النشاط الرياضي الا ان في الآونة الاخيرة برز عدد من اللاعبين المعاقين على المستوى الداخلي والخارجي ونظرا لاختلاف اغلب طرق التدريب للمعاقين عن الاصحاء كون المعاقين يحتاجون الى عناية ومساعدة اكبر مما هو الحال عند الاصحاء، وقد استخدمت العديد من التدريبات والوسائل في تطوير هذه القدرات الاان ذلك لم يلبِ الطموح لتحقيق الانجاز العالي ومن جهة اخرى ان الابداع في التدريب وابتكار الأجهزة تعد من المتطلبات التي تنسجم مع التقدم الحاصل في العملية التدريبية في العراق لهذه اللعبة، وقد أحس الباحثان بوجود مشكلة في تدريبات القوة الخاصة للمعاقين من خلال ملاحظتهما لهذه الفعالية وتتلخص هذه المشكلة بوجود حدود ومستوى لهذه الفعالية في العراق لايمكن تخطيها وهذا ماجعل الانجاز لايرقى الى المستوى العربي والاسيوي والاولمبي، لذا لجئ الباحثان إلى استخدام جهاز تدريبي مقترح له علاقة بتسليط مقاومات متدرجة في اثناء اداء المراحل الأخيرة لهذه الفعالية مع الحفاض على المسارات الحركية المطلوبة اثناء الاداء وخاصةً مرحلتي وضع الرمي والرمي , اذ ترى الباحثان ان هذا الجهاز لم يستخدم في تدريبات رماة الثقل المعاقين العراقيين سابقا وارادتا الخوض في هذه الدراسة لوضع حلول علمية وتطبيقية لواحدة من المشاكل التدريبية التي تحد من الانجاز لهذه اللعبة الا ان هناك قلة في استخدام الوسائل والاجهزة التي ترتبط بالأداء المهاري المرتبط بهذا الاداء لذا لجأ الباحثان الى تصنيع جهاز ذي علاقة بتطوير المسارات الحركية لمرحلتي وضع الرمي والرمي كإسهام من الباحثان لحث المدربين على اعداد وتدريب الرماة المعاقين عليه من اجل حل هذه المشكلة العلمية التي تحد من الانجاز الرقمي لفعالية رمي الثقل .

3- اهداف البحث:

1. تصميم جهاز مقترح لرمي الثقل
2. التعرف على تأثير التدريب بالجهاز المقترح في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية لعينة البحث .
3. لتعرف على تأثير التدريب بالجهاز المقترح في تطوير الانجاز لعينة البحث.

4- فرض البحث:

1 – للجهاز المقترح اثر في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والانجاز لعينة البحث.

5- مجالات البحث:

5-1 المجال البشري :– عينة من لاعبي لجنة ديالى البارلمبية لرمي الثقل فئة (57).

الثقل المعاقين ,اذ تم صنع هذا الجهاز من مادة الحديد يرتكز على قاعدتين متحركة للأعلى والاسفل بحسب طول اللاعب وزاوية الرمي، انظر الشكل(1).

شكل (1): يبين الجهاز المصمم

6-4-1 مواصفات الجهاز

يتكون الجهاز من عدة اجزاء متمثلتا بقاعدتين امامية وخلفية يتوسطهما جسر حديدي مربوطا به المزلاق وتتكون اجزائه من :.

6-4-1-1 القاعدة الامامية (الكبيرة)

يبلغ ارتفاع القاعدة الامامية الكبيرة 3 متر وبعرض 143 سم, اما اجزاء القاعدة الارضية فانها تتكون من دعامة مربعة الشكل قطرها 1.5 انج وبسمك 2 ملم دائرية الشكل متصلة بها ثلاث اعمدة قطر نصف انج وسمك 1 ملم وبطول 85 سم وارتفاعها عن الارض 128 سم ويحتوي على مسمار محوري مسنن بحجم 32 ملم بطول 3 انج ووظيفة هذا المسند الحديدي هوة تثبيت المسند الحديدي المربوط بالجسر الحديدي الذي يمر عليه المزلاق وتعمل على تثبيت الارتفاع المطلوب عند تحديد زوايا الرمي المطلوبة، انظر الشكل(2).

شكل(2): يبين القاعدة الامامية الكبيرة

6-4-1-2 القاعدة الخلفية (الصغيرة)

تتكون القاعدة الارضية الخلفية للجهاز من الحديد المغلون مدور الشكل بقطر 2 انج وسمك 2 ملم وتكون القاعدة ذات شكل T وقياسها من الاسفل 1م وبارتفاع 117سم وتحتوي على اعمدة اسناد مربعة الشكل بقطر 1 انج وسمك 4ملم مسنودة بدعامات تثبيت من الوسط عدد 2 طول كل دعامه 50سم انظر الشكل(3).

شكل(3): يبين القاعدة الخلفية الصغيرة

6-4-1-3 الجسر الحديدي (السكة)

يتكون الجسر الحديدي من قطعة من الحديد المغلون مربعة الشكل بقياس 3 انج وسمك 2ملم وبطول 5 متر ويحتوي على طول الجسر قطعتين من الحديد المغلون دائري الشكل قياس نصف انج واحدة من الاعلى الثانية من الاسفل يثبت عليها بكرات المزلاق انظر الشكل(4).

شكل(4): يبين السكة التي يرتبط بها المزلاق

6-4-1-4 المزلاق

يتكون المزلاق من الحديد المقاوم حجم 2ملم ومن البكرات الحديدية دبل بولبرن السهلة الحركة 4 قطع مثبته باللحيم من الداخل ويكون المزلاق بطول 40 سم وعرض 20 سم ويحتوي اعلى المزلاق على شفت حديدي(بوري) بطول 23 سم والغرض منه هوه وضع المقاومات (الاثقال) او ازالتها حسب متطلبات المنهج التدريبي ومن اسفل المزلاق توجد قبضة مشابهه لقبضة الثقل انظر الشكل (5).

(1:3) اي استخدام ثلاث اسابيع حمل مرتفع واسبوع حمل اقل ارتفاعا اذ تم رفع الحمل التدريبي في الاسبوع الاول والثاني والثالث وتم خفضه الاسبوع الرابع لاستعادة الشفاء والتعويض وتم رفعه في الاسبوع الخامس والسادس والسابع وخفضه في الاسبوع الثامن استعدادا للاختبارات البعدية. وكانت التدريبات المطبقة على الجهاز مشابهه لمرحلة وضع الرمي والرمي النهائي لرمي الثقل اذ عملت على تطوير العضلات العاملة وفق المسارات الحركية المطلوبة اثناء الاداء. "اذ ان العمل التخصصي الذي يندمج مع ديناميكية الحركة تكون نسبته كبيرة اذ ان مع تقدم المستوى الرياضي تزداد نسبة التدريب الرياضي حول متطلبات الاداء, ويذكر ابو العلا واحمد نصر الدين السيد الى ان تدريبات القوة التي ترتبط بنوعية الانقباض العضلي ونضام الطاقة المستخدم وسرعة الانقباض من خلال المدى الحركي الكامل وزوايا العمل العضلي وتحديد المجموعات العضلية العاملة اذ ان استخدام التدريبات التي تتفق مع طبيعة ادائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدي الى نتائج افضل في اكتساب القوة وتحقق الاستفادة التامه" (1)

6-6-3 الاختبار البعدي:

اجرت الباحثان الاختبارات البعدية وذلك في يوم الخميس بتاريخ 2024/4/25 الساعة العاشرة صباحا على وفق النقاط المتبعة في الاختبارات القبلية وقد راعا الباحثان جميع الظروف من ناحية المكان والزمان وادوات القياس وفريق العمل المساعد في الاختبارات القبلية وتطبيقها في الاختبارات البعدية

6-7 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية (spss) في استخراج نتائج البحث مستخدما الوسائل الاحصائية الاتية :.
(الوسط الحسابي_ الانحراف المعياري_ الوسيط_ معامل الالتواء_ اختبار ال Ttest للعينة الواحدة).

7-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

7-1 عرض نتائج متغير فرق الزوايا والقوة اللحظية والانجاز وتحليلها ومناقشتها:

جدول (2): يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات القوة اللحظية وفرق الزوايا المطلقة والانجاز

ت	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	بعدي قبلي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	القوة اللحظية للذراع الرامية	نيوتن	بعدي	966.00	59.518
			قبلي	1287.40	147.203
2	الفرق بين اعلى اقل زاوية مطلقة	درجة	بعدي	26	3.271
			قبلي	16	1.224
3	الانجاز	م	بعدي	13.874	0.265
			قبلي	14.584	0.385

(1) ابو العلا عبد الفتاح, احمد نصر الدين السيد,فسيولوجيا اللياقة البدنية, القاهرة, دار الفكر العربي, 2003, ص98

شكل(5): يبين المزلاق

6-5 اجراءات البحث الميدانية

شملت اجراءات البحث الميدانية اجراءات التصوير , الاختبارات , التجارب الاستطلاعية , واستخراج المتغيرات قيد البحث

6-5-1 اختبار الانجاز:1

الهدف :- قياس المسافة المنجزة (الانجاز)
الادوات المستخدمة :- كرسي رمي قانوني ومجال رمي واثقال وشريط قياس
طريقة الاداء :- اداء الفعالية وفق القانون الدولي بإعطاء (3) محاولات قانونية لكل مختبر ويتم قياس كل محاولة بشريط قياس وتؤخذ افضل محاولة .

6-6 التجربة الاستطلاعية

اجريت التجربة الاستطلاعية الاولى وذلك في بتاريخ 2024/2/12 وكان الغرض منها التعرف على محتويات الجهاز وربط الاجزاء مع بعضها وكيفية العمل على الجهاز وكذلك التعرف على كيفية تحديد الزوايا على الجهاز وكيفية تحديد ارتفاع الجهاز ومناسبته مع اطوال اللاعبين واداء بعض التمارين البسيطة على الجهاز

6-6-1 الاختبار القبلي

اجرى الباحثان الاختبارات القبلية على عينة البحث وذلك في يوم الأثنين بتاريخ 2024/2/15 في تمام الساعة العاشرة صباحا على ملعب نادي ديالى الرياضي وتم نصب كامرة واستخراج اختبار الانجاز لعينة البحث و المتغيرات قيد الدراسة .

6-6-2 التدريبات المستخدمة على الجهاز المقترح:.

بعد اطلاع الباحثان على المصادر والدراسات السابقة واستطلاع اراء الخبراء والمختصين عن وضع التدريبات على الجهاز المقترح لبيان اثرها في تطوير الانجاز للاعبي رمي الثقل المعاقين,
بدء تنفيذ التدريبات في يوم الخميس بتاريخ 2024/2/20 وقد طبقت هذه التدريبات ضمن القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية واستغرق زمن التدريبات من 30 الى 35 دقيقة بواقع ثلاث وحدات تدريبية بالاسبوع لمدة ثمان اسابيع اذ بلغ عدد الوحدات التدريبية (24) وحدة تدريبية وكان تدريب التموج الاسبوعي

[1] القانون الدولي لالعاب القوى , ترجمة صريح عبد الكريم الفضلي , دار الضياء للطباعة , 2011 ,ص239

وبنسب محددة من المقاومات المسلطة، ويظهر ذلك واضحاً من قياس الفرق بين مستوى الانجاز الذي تتطور هو الاخر بسبب تطور العوامل المؤثر في تحقيقه.

ويرى الباحثان ان تطور القوة الخاصة بالمجاميع العضلية العاملة بالأداء حقق تطوراً في المتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بنفس الأداء وهذا اظهر من خلال تطور سرعة الانطلاق المطرقة التي ترتبط بجميع متغيرات البايوميكانيكية كتحقيق سرعة زاوية عالية.

كما وأَنَّ قوة الدفع اللحظية يرتبط بدرجة عالية جدا مع المتغيرات الميكانيكية ذات العلاقة بالأداء الفني والمتمثل بسرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق وزاوية ارتفاع نقطة الانطلاق فضلا عن ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع وغيرها، إذ يجب أنْ تكون حركة أداء أجزاء الجسم متداخلة لا يوجد أي توقف بين هذهِ الأجزاء أي أَنَّ حركة الجزء الثاني من الجسم لا تبدأ من الصفر بل تبدأ حركته من حيث ما انتهت إليه حركة الجزء الأول، وهكذا لبقية الأجزاء المشاركة في حركة الجسم، إذ إنَّ لكل جزء من أجزاء الجسم كتلته الخاصة، فضلاً عن سرعته الخاصة، إذ إنَّ لَهُ زخمه الخاص به يؤدي إلى نقل الزخم من جزء إلى آخر يؤدي بالحصول على الزخم الكلي والتأثير من (ك × س) والذي بدوره يؤثر على المحصلة النهائية للإنجاز[2].

8- الخاتمة

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يستنتج الباحثان ان التدريبات المستخدمة على الجهاز عملت على تطوير العضلات الرئيسة العاملة بالأداء بشكل فاعل ومؤثر فضلا عن تطور العضلات الاخرى المساعدة والتي ترجمت الى تطور القوة اللحظية والتي نتج منها تطور متغيرات الانطلاق وتطور السرع الخاصة بالأداء وان هناك تطور في القوة اللحظية للذراع الرامية والتي سوف تساهم في تحقيق اعلى سرعة ممكنة اثناء انطلاق الثقل من يد الرامي,

ويلاحظ ايضا ان هناك تطور واضح في قيم الزوايا المطلقة لاجزاء الجسم لحظة الرمي باعتبار ان اتجاه هذه الاجزاء يكون بزوايا قريبة مع بعظها وقريبة من زاوية الانطلاق وفي ضوء هذه الاستنتاجات يوصي الباحثاء بأجراء دراسات مشابهة كونها تسلط الضوء على رياضة المعاقين وهي تكاد تكون قليلة الاهتمام في العراق.

9- المصادر العربية:

- عادل فاضل علي; تاثير بعض استخدامات انظمة قواعد المعرفة في برامج التعلم في الانموذج الرمزي لتعلم المهارات الهجومية بالمبارزه (اطروحة دكتوراه, جامعة بغداد, كلية التربية الرياضية, 2000.
- عبد الحافض سلامة السامرائي وعبد الكريم محمودة: كفايات تدريسية في طرائق تدريس التربية الرياضية, البصرة, دارالحكمة, 1991,
- عصام الدين شعبان علي: الهندسة الرياضية, اقتبسها خالد خميس جابر, تاثير تمرينات على جهاز مقترح لتطوير القوة الخاصة وبعض القدرات البدنية والبايوميكانيكية لمرحلتي الرمي والانطلاق وانجاز رمي القرص للشباب, اطروحة

(2) Mcclenent S.; Research in to sprint start: (Kinetic and Kinematics fact actor ,new study in athletics by live, 1996) p182.

جدول (3): يبين قيم فرق الأوساط وانحراف الفروق وقيمة (ت) ونسبة الخطأ لمتغير القوة اللحظية وفرق الزوايا المطلقة والانجاز

ت	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	فرق الأوساط	انحراف الفروق	قيمة (ت)	نسبة الخطأ
1	القوة اللحظية للذراع الرامية	نيوتن	321.400	111.388	6.452	0.003
2	الفرق بين اعلى اقل زاوية مطلقة	درجة	10.200	3.633	6.278	0.003
3	الانجاز	م	0.710	0.265	5.981	0.002

من خلال الجدول (3), هناك تطور واضح في قيمة القوة اللحظية للذراع الرامية لحظة الرمي وهذا يدل على فعالية الجهاز التدريبي المقترح اذ ان تطور القوة اللحظية للذراع الرامية سوف ينعكس ايجابيا على متغيرات الانطلاق والانجاز وهذا دلالة واضحة على ان هناك تطور في القوة اللحظية للذراع الرامية والتي سوف تساهم في تحقيق اعلى سرعة ممكنة اثناء انطلاق الثقل من يد الرامي,

ويلاحظ ايضا ان هناك تطور واضح في قيم الزوايا المطلقة لاجزاء الجسم لحظة الرمي باعتبار ان اتجاه هذه الاجزاء يكون بزوايا قريبة مع بعظها وقريبة من زاوية الانطلاق لكي تسخر جميع زخوم وقوى اجزاء الجسم والمساهمة في تعزيز القوة المبذولة باتجاه حركة مسار الثقل, اذ يلاحظ ان هناك تناقص في الفارق بين اعلى واقل زاوية مطلقة لأجزاء الجسم وهذا يدل على مثالية عالية في الاداء, كما ان تقارب قيم هذه الزوايا تشير الى تطور في مستوى الاداء وتحقيق افضل مسار للرمي كما ان التركيز على اتخاذ الزوايا المطلقة الخاصة بالأداء في اجزاء الجسم يجب ان تكون منسجمة مع حالة توزيع القوة بهدف تحقيق انسجام حركي لخدمة المسار النهائي للثقل والذي حتما يأتي من خلال تطبيق القوة اللحظية الصحيح والفعال للحصول على انسجام حركي عالي[1].

كما ان الزيادة في مقدار القوة اللحظية للذراع الرامية ومع ثبات كتلة الثقل سوف يعطينا تغيير في كمية الحركة والسرعة الخطية للثقل وهذا سوف يؤدي الى محصلة القوى المؤثرة عبر فترة من الزمن الى التغيير في كمية الحركة للثقل, ويأتي هذا من خلال الحصول على اكبر مقدار من القوة اللحظية من خلال تطبيق قانون نيوتن الثاني فانه بثبات الكتلة وزيادة القوة يمكن الحصول على تعجيل عالي للثقل وهذا ما يخدم الاداء الفني وما يرتبط بهذا الاداء من صفات بدنية اساسية.

ويلاحظ من خلال الجدول (1) ان هناك حدوث تطور واضح في الانجاز, ويرى الباحثان ان هذا التطور جاء نتيجة التدريبات المستخدمة على الجهاز المقترح وكذلك يرى الباحثان ان تطور المتغيرات البيوميكانيكية من سرع وزوايا وقوة لحظية لأجزاء الجسم قد ساهم بشكل فعال ومؤثر في تحقيق افضل مسافة افقية.

ويستنتج الباحثان في ان تدريبات المستخدمة على الجهاز ووفقا للأداء المهاري عملت على تطوير العضلات الرئيسة العاملة بالأداء بشكل فاعل ومؤثر فضلا عن تطور العضلات الاخرى المساعدة والتي ترجمت الى تطور القوة اللحظية والتي نتج منها تطور متغيرات الانطلاق وتطور السرع الخاصة بالأداء، وهذا ما ادى الى تحسين سرعة الانطلاق بشكل أعلى بالاعتماد على الأداء الفني

(1) كارل هايز باوروزفيلد (واتروت) : قواعد العاب الساحة والميدان ترجمة : قاسم حسن حسين واثير صبري : مصدر سبق ذكره, 1985, ص618.

دكتوراه, جامعة ديالى, كلية التربية الاساسية قسم التربية الرياضية, 2014,

- امين الخوالي و ضياء الدين محمد: تكنلوجيا التعليم والتدريب الرياضي, القاهرة, دار الفكر العربي, 2009,
- ناهدة عبد زين: اساسيات في التعلم الحركي,(بغداد دار الكتب والوثائق, 2008) .
- سمير مسلط الهاشمي, الميكانيكية الحيوية, بغداد, دار الحكمة للطباعة, 1991,
- قاسم حسن حسين وفتحي المهشهش يوسف, الاسس الوضيفية والميكانيكية لفن الاداء الحركي لفعاليات الرمي والدفع, بنغازي, ليبيا, منشورات جامعة قاريونس, 2003,
- صريح عبد الكريم الفضلي,وهبي علوان البياتي, البايوميكانيك الحيوي الرياضي, بيروت, لبنان, العالمية المتحدة, 2012,
- ايمان شاكر محمود, التحليل الحركي لمسار تكنيك دفع الثقل بالدوران والزحلقة, مقالة منشورة في مكتبة الدكتور حسين مردان عمر,www.hussei n_mardan.com
- محمد عثمان , موسوعة العاب القوى تدريب\تكنيك\تعليم\تحكيم, الكويت ,دار القلم للنشر والتوزيع 1990,

10- المصادر الاجنبية

1. zur abwarftech ;beim diskuswer.in:(ladla,); c1997. p. 233_235_305_308
2. gams G. Hang:The Biomechanics of sport techiques, prentice hall; c1976, p. 494