مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

التدريب وفق مبدأ الدفع اللحظي وتأثيره في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز القفز بالعصا

Training according to the principle of instantaneous propulsion and its effect on some biomechanical variables and the achievement of the pole vault

م.د بلال علي احمد
جامعة ابن سينا
Dr. Bilal Ali Ahmed
Ibn Sina University of Medical & Pharmaceutical Sciences,
Iraq, Baghdad
E-mail: **bilal7279@gmail.com**

م.د ناصر حسين علي
جامعة بغداد
Dr. Nasser H, Ali
Baghdad University
Iraq, Baghdad
E-mail: **drnasseralali1973@gmail.com**

مستخلص البحث

من خلال التطور الحاصل في اشكال التدريب من قبل العديد من الخبراء والمدربين واستخدام الاساليب التدريبية الحديثة والمناسبة في طرق الاداء لإظهار قيمتها وتأثيرها على مستوى التطور الذي يحصل علية قافزي العصا خلال التدريب والذي يعتمد اساساً على مستوى القوة اللحظية بأنواعها والمطلوبة للاعب وبسرعة عالية وبزمن قصير جدا تتناسب مع ما مطلوب تحقيقه من مستوى عالٍ للحصول على افضل انجاز لذا جاءت أهمية البحث بأعداد التدريبات وفق مبدأ الدفع اللحظي ومعرفة تأثيرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز القفز بالعصا لفئة الشباب ، للخروج بأفضل أداء فني يحتاجه كل لاعب تحت شروط بايوميكانيكية مناسبة وتطوير الانجاز وتمثلت مشكلة البحث في ان التدريبات وفق مبدأ الدفع اللحظي لم تأخذ حيزه عند تدريب القافزين العراقيين واظهرت النتائج بعد تطبيق المنهج التدريبي المعد تطوراً ملحوظ في قيم المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز وأعد الباحثان هذه التدريبات و) من قافزي العصا التابعين لاتحاد العاب القوى العراقي والذين أعمارهم 5طبقتها على(دون(20) سنة وتم تحديد اختبارات البحث بقياس بعض المتغيرات البايوميكانيكية (ارتفاع م ث ج لحظة الدفع بالعصا وارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع في الخطوة الاخيرة والسرعة لحظة الدفع بالخطوة الأخيرة ومتوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين

مجلة علوم الرياضة
ISSN-e:2710-5016
ISSN :6032-2074 الرقم الدولي
العدد الخامس والعشرون

الاخيـرتين والسـرعة لحظـة تمـاس القـدم بـالخطوة الاخيـرة وزمـن الـدفع اللحظـي للرجـل الدافعة والقوة للرجل الدافعة)

Abstract Search

The results of the pole vault in the world championships witnessed a remarkable improvement in the level of achievement of youth. This development is related to the development of the players' special physical abilities, as there are many different training methods and means in order to compete for the highest height achieved in this game. Therefore, the importance of researching the numbers of exercises according to the principle of instantaneous payment and knowing their impact on some biomechanical variables and the achievement of the pole vault for the youth category, developing the mechanical conditions to achieve the best technical performance every player need, under the terms of appropriate biomechanical conditions. The researcher prepared these exercises and applied them to (5) jumpers belonging to the iraqi athletics federation who are under (20) years old, and the research tests were determined by measuring some biomechanical variables (height m / s, a moment of pushing the stick, the height of the center of gravity of the body at the moment of pushing in the last step and speed at the moment. The push by the last step, the average approaching velocity in the last two steps, the velocity at the moment the foot contacted the last step, the momentary thrust of the driving man, and the force of the driving man). The research problem was that exercises according to the principle of instantaneous impulse did not take place when training Iraqi jumpers, and the results after applying the prepared training curriculum showed a remarkable development in the values of the biomechanical variables and achievement.

1- المقدمة واهمية البحث.

تعد فعالية القفز بالعصا من الفعاليات التي تحتاج إلى إمكانيات بدنية عالية لأداء الحركات الخاصة بها مما يتطلب زيادة الجهد التدريبي وكذلك تفرض على المدربين استخدام مؤشرات ميكانيكية للتعرف على مستوى تطور القدرات البدنية للقافزين وخصوصا ان جميع هذه القدرات مرتبط بمؤشرات ميكانيكية القوة للرجل الدافعة ، السرعة لحظة الدفع بالخطوة الاخيرة وغيرها من المؤشرات ، ومن خلال التطور الحاصل في اشكال التدريب من قبل العديد من الخبراء والمدربين واستخدام الاساليب التدريبية الحديثة والمناسبة في طرق الاداء لإظهار قيمتها وتأثيرها على مستوى التطور الذي يحصل علية القافز خلال التدريب والذي يعتمد اساساً على مستوى القوة اللحظية بأنواعها والمطلوبة للاعب وبسرعة عالية وبزمن قصير جدا تتناسب مع ما مطلوب تحقيقه من مستوى عالٍ للحصول على افضل انجاز إذ أشارت التجارب العلمية التي

ISSN-e:2710-5016
ISSN :6032-2074 الرقم الدولي

استهدفت زيادة القوة المستعملة وتأثيرها على مستوى الأداء الفني إلى أهمية النواحي الميكانيكية للاعب نفسه مما يتيح استغلال افضل انتاج للقوة وفقا للأوضاع الميكانيكية الصحيحة لحظه الدفع والتي تضمن له عدم فقدان في السرعة والقوة المكتسب وبأعلى سرعة ممكنة ، ومن خلال اتقان العوامل الاساسية والدقيقة لحركة اجزاء الجسم المختلفة والتي تساهم في الاداء وتصحيحها خلال التدريب ، ان فعالية القفز بالعصا تتميز بنظام عصبي – عضلي يتمثل بتوافق حركة المفاصل العديدة لأجزاء الجسم ،والذي يتطلب من القافز نظام توقيت وربط مناسب اثناء الخطوة الأخيرة مع زيادة السرعة لجميع أجزاء الجسم والحصول على افضل سرعة انطلاق لجسم القافز، وهذا التوقيت المناسب يرتبط ببذل القوة اللحظية لأجزاء الجسم الذي يفترض من القافز ان يتخذ الاوضاع الميكانيكية الجيدة للحصول على افضل سرعة لحظة ترك القافز الأرض وهذه السرعة ناتجة من خلال التغير في محصلات القوى والذي حتما يكون لوضع القافز دور فاعلاً فيه. ان كل من مستوى القوى اللحظية بكل مظاهرها مطلوب بأعلى درجاتها لأجل تحقيق هذا الاداء، ا لذا اراد الباحث ايجاد الطريقة العلمية الصحيحة في رفع أحد القدرات البدنية الاساسية التي لها الاثر الفعال كتدريبات وفق مبدأ الدفع اللحظي ومعرفة تأثيره في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز القفز بالعصا للشباب.

مشكلة البحث:

بعد الاطلاع على نتائج مسابقات اتحاد العاب القوى وبطولات الاندية، لاحظ الباحث حصول اغلب القافزين في هذه الفعالية على نتائج متقاربة مقارنة بالنتائج العربية وتفاوت كبير بالنسبة للنتائج العالمية.

وكما هو معلوم ان الهدف من فعالية القفز بالعصا الحصول على اعلى ارتفاع ، وهذا يتطلب تحقيق افضل وضع ميكانيكي لجسم القافز لغرض الحصول على افضل قوة دفع ممكنه للرجل الدافعة والتي ستكون محصلتها سرعة انطلاق عالية لجسم القافز لتحقيق افضل انجاز، وهذا ما استرعى انتباه الباحث كونه احد المتخصصين في تدريب العاب القوى ، اذ لاحظ إن هناك نقص ملحوظ في قوة والدفع للرجل الدافعة وسرعه الانطلاق وهذا ناتج حتما عن ضعف في اداء القوة اللحظية بالرجلين والذراعين خصوصا قي اللحظة الأخيرة لترك الأرض للقافز ، فضلا عن عدم التركيز على اتخاذ الوضع الميكانيكي الصحيح لوضع الانطلاق للقافز.

اهداف البحث:

1. اعداد تدريبات وفق مبدا الدفع اللحظي لدى عينة البحث.
2. التعرف على تأثير التدريبات المقترحة في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز القفز بالعصا لدى عينة البحث.

مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

فروض البحث

1. هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لعينة البحث ولصالح الاختبار البعدي.

2-منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لكونه يلائم اجراءات البحث.

2-2 عينة البحث

قام الباحث باختيار العينة المتكونة من (5) قافزين شباب تابعين للاتحاد العراقي لألعاب القوى والذين اعمارهم دون سن (20) سنة من فئة الشباب وتم اختيار العينة وفق الطريقة العمدية لكونها تتلاءم مع طبيعة البحث

جدول رقم (1)

بيانات عينة البحث

رقم اللاعب	الطول متر	الوزن كغم	أفضل انجاز متر	العمر الزمني سنه	العمر التدريبي سنه
1	1.75	77	4.16	18.6	3
2	1.80	75	4.20	19.8	4.5
3	1.76	69	4.08	18.6	4
4	1.72	65	4.14	18.2	3
5	1.75	69	4.10	18.7	3

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.

4- كادر من الزملاء المساعدين.

2-3-2 الأدوات والاجهزة المستخدمة بالبحث:

) يابانية المنشأ عدد 3 وسرعتها (120) صورة بالثانية.Casio كاميرا فيديو للتصوير نوع (

hp.) نوع Lap top- جهاز الحاسب الآلي (اللاب توب

- جهاز الكتروني طبي لقياس الوزن والطول.
- أقراص ليزرية.
- شريط قياس (كتان) بالأمتار.
- حبال مطاطية وعادية (كتان) وكرات تدريبية مختلفة الأحجام والأنواع وبعض أجهزة الجمناستك وكرات طبية مختلفة الاوزان عدد (6).
- شواخص مطاطية.
- جهاز القفز بالعصا وسطح مائل للأسفل بطول 1 م وبزاوية 10 درجةْ.
- عصي قفز وصناديق خشبية مختلفة الأحجام والارتفاعات.

) جهاز dynafoot-(

) فرنسي الصنع من الأجهزة العلمية الحديثة dynafoot يعد جهاز ماسح القدم الالكتروني (ضمن مختبرات البايوميكانيك الرياضي في العالم. ويتألف هذا الجهاز من عدة أجزاء وتشمل (Shock Sensor Technology) و(Pressure sensors technology) و(Soles) و(Computer Technology) و(Power supply) و(Data transmission) و((Bluetooth 10m range Communication)) كما موضح بالصورة رقم (1) ومن أجل الحصول على البيانات يتطلب أولا إدخال بعض المعلومات المهمة للقافز ليسنى عمل الجهاز قبل البدء وتشمل الاسم والعمر والوزن وقياس الحذاء الذي يرتديه القافز حتى تتم قراءة البيانات بشكل صحيح اثناء اداء الاختبار، بعد الاختبار نستخرج بعض المتغيرات قيد الدراسة منها القوة) مقدار الضغط المسلط لكل dynafootالمسلطة وزمن الدفع اللحظي للقافز، كما يقيس جهاز (جزء من اجزاء القدم وكذلك يعطي الفترة الزمنية من بداية اول حركة مس للقدم الى لحظة) ويتم تحديد زمن الاختبار ويتم اخذ نتائج الاختبار من Ahmed 2020الانتهاء من الاختبار(الخطوة الأخيرة للقافز.

- مساطب مختلفة الأحجام والارتفاعات.

2-4 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

2-4-1اختبار القوة اللحظية للرجل الدافعة لحظة القفز:

1 الهدف من الاختبار: قياس القوة اللحظية للرجل الدافعة لحظة القفز وزمن الدفع اللحظي

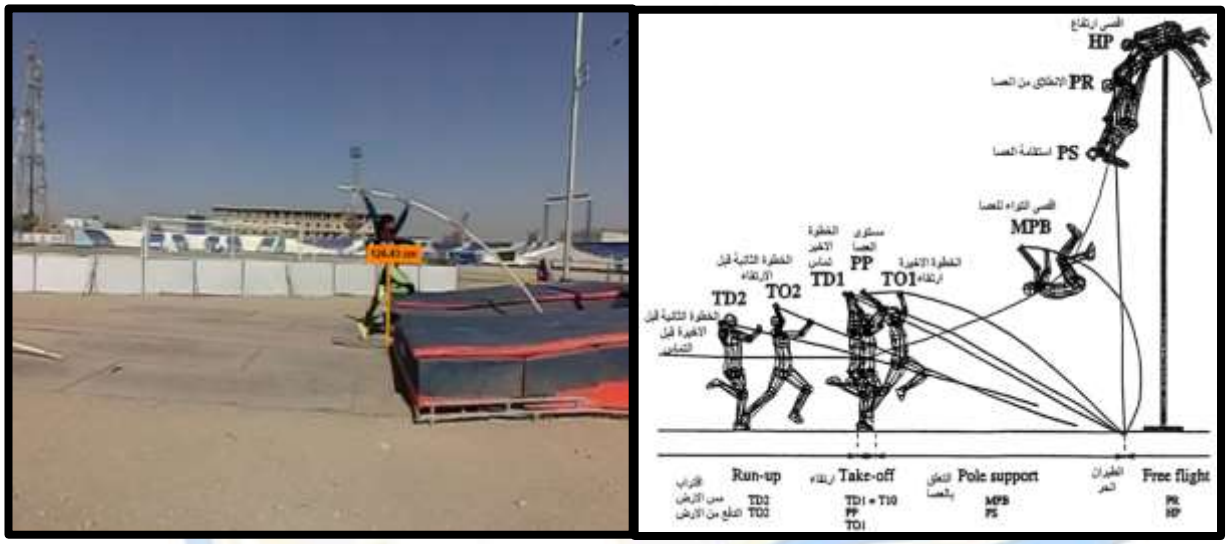
)2dynafoot الأدوات المستخدمة: جهاز ال(

3Pressure طريقة الأداء: بعد الاطلاع على المصادر والية استخدام الجهاز تم تثبيت ( ) لكل Shock Sensor Technology للقافز في حذاء الخاص بالقفز وتثبيت ((sensors

مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

رجل وربطه بصورة جيدة ومن ثم اجراء معايرة بين الجهاز والحاسوب وتحديد الزمن المقارب للاختبار حسب برتوكول الجهاز

4-طريقة التسجيل: تعطى للقافز 2 محاولات يتم اخذ نتائج أفضل انجاز لاستخراج قيم القوة)bوصورة ( )للحظة الدفع وارتفاع مركز ثقل الجسمaاللحظية لوضع القفز لحظة الدفع صورة (لمراحل القفز بالعصا.



(b)) a(

) لمراحل القفز بالعصاb)للحظة الدفع وارتفاع مركز ثقل الجسم وصورة (aصورة (

2-4-2 قياس سرعة الانطلاق القافز وارتفاع مركز ثقل الجسم:

تم استخراج ارتفاع م ث ج لحظة الدفع بالعصا وارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع) (بعد Kinovea 0.8.27في الخطوة الاخيرة لحظة القفز من خلال استخدام برنامج التحليل (كامرة التصوير4.5 متر عن القافز من جانب اليمين بارتفاع 1.38 متر وب 120 صورة بالثانية) وبيانات اختبار السرعة لحظة الدفع بالخطوة الأخيرة ومتوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين الاخيرتين والسرعة لحظة تماس القدم بالخطوة الأخيرة و زمن الدفع اللحظي للرجل الدافعة و القوة للرجل الدافعة من خلال جهاز الدينا فوت.

2-5التجربة الاستطلاعية:

) وكانت dynafoot اجريت التجربة الاستطلاعية لغرض معرفة برتوكول عمل جهاز ال(بتاريخ 3/ 1 / 2021 في تمام الساعة 1 ظهرا في ملعب النجف الرياضي، على قافز 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 القفز.

2-6 الاختبارات القبلية

بعد الانتهاء من أداء التجربة الاستطلاعية وتلافي المعوقات والصعوبات، قام الباحثون بأجراء الاختبارات القبلية للقافزين يوم 2021/1/2، وأجرى الباحث الاختبارات المعدة على 5 افراد وتم إعطاء محاولتين لكل قافز على أفضل ارتفاع تم اختياره من قبل القافز لإجراء المعالجات الإحصائية.

2-7التجربة الرئيسية

اعتمد الباحثون المنهاج المعد اذ طبق المنهج على العينة في فترة الاعداد الخاص بتاريخ 2021/1/4 في ملعب النجف.

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

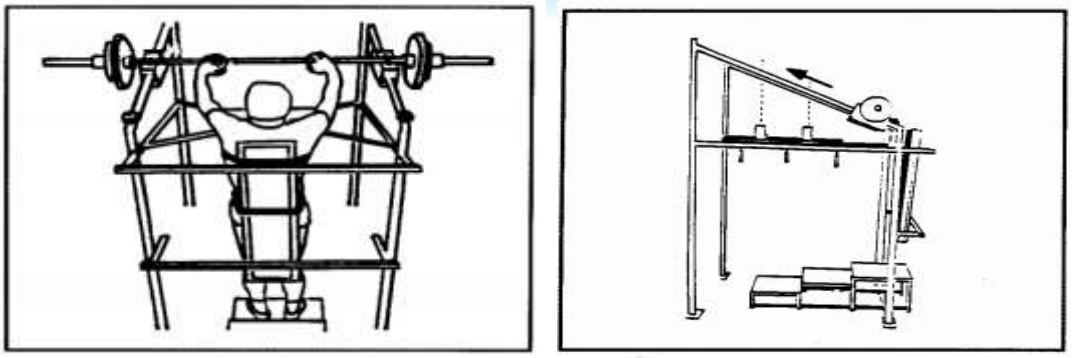
تم وضع المنهج المعد بعد الاطلاع على المصادر العلمية المتخصصة والالتقاء بالخبراء المختصين في مجال التدريب الرياضي.

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 الباحثون على المبدأ الأساسي للتدريب وهو التدرج في الحمل التدريبي في الوحدات التدريبية 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 ملحق رقم (1) نموذج لتمرين دفع البار على الماكنة بزاوية 45 درجة ويتم تحديد الشدة عن طريق اقصى وزن ممكن ان يدفعه اللاعب لمسافة 1 متر صورة رقم (1)

الصورة رقم (1)

مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

على الماكنة بزاوية 45 درجة كما موضح بالصورة رقم 4 تمرين دفع البار



اما تدريبات القوة 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:

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

اي:

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

على التمرين الثاني نفس قانون القدرة وتستخرج القوة من Ahmed 2020 ويطبق أيضا القانون(خلال الجهاز واعلى مسافة متحققة مقسومه على الزمن المتحقق لخمس قفزات

الاختبارات البعدية: 22-7-

بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي للعينه قام الباحث بأجراء الاختبارات الوسطية لأفراد العينة يوم 2021/4/4 وحرص الباحثون على توافر نفس الشروط التي أجريت في الاختبارات القبلية والوسطية من حيث الزمان والمكان والادوات وكيفية أجراء الاختبارات وتسجيل نتائج الاختبار بنفس طريق اجراء الاختبارات القبلية

2-8 الوسائل الإحصائية:

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

1- الوسط الحسابي. 2- الوسيط 3- الانحراف المعياري 4- الالتواء 5- T- test للعينات المترابط

مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

3. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض نتائج الفروق في بعض المتغيرات البايوميكانيكية القوة للرجل الدافعة، السرعة لحظة الدفع بالخطوة الاخيرة، زمن الدفع اللحظي للرجل الدافعة لحظة القفز ومتوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين الاخيرتين والسرعة لحظة تماس القدم بالخطوة الاخيرة للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها

الجدول رقم (2)

المعالم الاحصائية لاختبار ارتفاع م ث ج لحظة الدفع بالعصا وارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع في الخطوة الاخيرة والسرعة لحظة الدفع بالخطوة الأخيرة ومتوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين الاخيرتين والسرعة لحظة تماس القدم بالخطوة الاخيرة للاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س-	ع±	ف-	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
ارتفاع م ث ج لحظة الدفع بالعصا	متر	قبلي	1.206	0.008	0.056	0.008	14.00	0.000	دال
		بعدي	1.262	0.004					
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع في الخطوة الاخيرة	متر	قبلي	1.314	0.024	0.006	0.384	0.349	0.745	غير دال
		بعدي	1.320	0.020					
السرعة لحظة الدفع بالخطوة الاخيرة	م/ثانية	قبلي	7.454	0.577	0.286	0.087	7.274	0.002	دال
		بعدي	7.740	0.074					
متوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين الاخيرتين	م/ثانية	قبلي	8.730	0.057	0.67	0.139	10.729	0.000	دال
		بعدي	9.400	0.100					
السرعة لحظة تماس القدم بالخطوة الاخيرة	م/ثانية	قبلي	8.400	0.111	0.832	0.116	16.030	0.000	دال
		بعدي	9.232	0.078					

درجة الحرية =4

جدول (3)

المعالم الاحصائية لاختبار الدفع اللحظي للرجل الدافعة والقوة للرجل الدافعة والانجاز للاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س-	ع±	ف-	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
زمن الدفع اللحظي للرجل	ثانية	قبلي	0.494	0.043	0.100	0.046	0.157	0.009	دال

الدافعة		بعدي	0.394	0.042				
القوة للرجل الدافعة	نت	قبلي	1108.4	126.93	166.60	112.78	306.63	0.030	دال
		بعدي	1275.0	63.967				
الانجاز	متر	قبلي	4.208	0.073	0.10	0.748	2.988	0.040	دال
		بعدي	4.307	0.107				

درجة الحرية =4

مما تقدم نرى ان الفروق المعنوية التي ظهرت في المتغيرات كانت لصالح الاختبارات البعدية عدا ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع في الخطوة الاخيرة وهذا يدل على ان استخدام التدريبات وفق مبدا الدفع اللحظي قد عزز من تقلص العضلات بشكل أفضل(Kumar 2018) وان هذا التحسن في نتائج الاختبار جاء منسجما مع التطور الحاصل في كل من زمن القوة المسلطة لرجل القافز الدافعة لحظة الدفع بالخطوة الاخيرة وهذا يدل على ان القوة اللحظية كان اكبر في الاختبارات البعدية لرجل القافز وان تدريبات القوة 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(Martins, Tucci et al. 2008)، ان التطور الحاصل في متغيرات القوة وزمنها تدل على ان افراد عينة البحث قد طورت قوة اللحظية العضلية لديهم وان هذا تطور قد انسجم مع ما تحقق من تطور Winter 2009)وخصوصا في لحظة الدفع(في المتغيرات البايوميكانيكية الاخرى قيد الدراسة ،ويعزو الباحث ايضاً أن التدريبات التي طبقها افراد عينة البحث والتي ركز فيها الباحث على تطوير القوة اللحظية للذراعين والرجلين Strack and Eifler 2005)، اي(في لحظة زمنية)، وان هذه التدريبات زادت من كفاءة القوة الداخلية(Jančová)، وإن مبدأ التدريبات وفق الدفع اللحظي اثر في زيادة قدرة الشعور العضلي، والنظام العصبي المصاحب لهذا الشعور لدى القافز، وقدرة الإحساس بالحركة ليكون في النهاية سيطرة كبيرة على أداء العمل العضلي إثناء الأداء،.وتشير بعض الدراسات الى ان تدريبات القوة اللحظية سواء لعضلات الاطراف العليا والسفلى قد ساعد على انسيابية العمل العضلي اثناء الاداء بالإضافة الى تحسن في الكتلة العضلية ومدى الحركة(Anderson and Behm) ولقد اشارت بعض الدراسات التي اهتمت بموضوع تدريبات القوة اللحظية يزيد من تعزيز 2005 الانقباضات العضلية ويحسن من التحكم الارادي، اي بإمكان هذا النوع من التدريب من تسهيل آليات الانقباض العضلي والذي يحتاجه القافز خلال مراحل الأداء(Aagaard, Simonsen et al. 2002.(

ان ميزة استخدام هذه التدريبات هي قدرتها على تجنيد نسبة كبيرة من الالياف العضلية للانقباض بالإضافة الى ان الاعاقة الناتجة من المجموعات العضلية المقابلة للعضلات العاملة ، ان التدريبات المعدة قد ساعدت على تطور (Aagaard, Simonsen et al. 2002) المسارات الحركة وايضاً زيادة في قيم القوة وهذه الزيادة انعكست على زيادة السرعة لحظة الدفع) و زيادة في متوسط سرعة الاقتراب في الخطوتين الاخيرتين Ahmed 2020بالخطوة الاخيرة((Arampatzis,)Judge, Judge et al. 2016والذي بدوره عزز من تطور الانجاز(, لذا يتوجب على المدربين بضرورة الاهتمام بتدريبات القوة اللحظية (Schade et al. 2004 Judge,مع المتطلبات الخاصة بالفعالية من اجل الحصول على أفضل أداء فني حركي( ) وعلى هذا الاساس يرى الباحث انه يجب على القافز تحسين القوة Judge et al. 2016 Krska and Sedlacekاللحظية للرجلين والتي تناسبت مع القوة اللحظية للكتفين والجذع( ) باعتبارها المسؤولة عن الرفع الفعال للرجلين كحركة زاوية محور الوركين لحظة التعلق 2021 Leckroneوالتكور ما بعد الارتقاء الغير حر بالشكل الذي يحقق ربح بالسرعة واقتصاد بالحركة( ) ووفق وضع عصا القفز وتغيرها من لحظة الارتقاء ولحين امتدادها ، ومن جانب اخر 2021 ضمان العمل باقل قصور ذاتي لهذه الاجزاء للمحافظة على الزخم الزاوي والخطي للجسم اثناء) ان Hierholzer 2020التعلق والتكور لغاية البدء بامتداد الجسم وتزامنه مع امتداد العصا(يبذل القوة المبذولة بتسلسل حركي مناسب مع الأداء وبتوقيتات مناسبة من الجزء السفلي للقافز) Ahmed 2020الى الجزء العلوي مستثمراً العمل العضلي بما يخدم زيادة في السرعة الحركية(، لذا نجد ان القافز يستخدم (العضلات العاملة والتي بتوافقها الحركي يتم الحصول على محصلة قوى كبيرة تنقل في نهاية الأداء لتحقيق افضل انجاز، وان أي تأخير بالعمل العضلي في لحظة الارتقاء يؤثر بصورة مباشرة على سرعة القافز والتي تؤثر بشكل مباشر على الانجاز.

أن تطوير القوة اللحظية والتي اعتمد فيها على عدد تكرارات وبشدد مقننة قد أدت الى زيادة سرعة الحركة فضلاً عن استخدام هذه التدريبات بأوزان مضافه وتكرارها وبأزمان لحظية واستخدام قانون القدرة في تحديد شدد التدريب أعطى ايجابية في تقوية عضلات والذراعين) مع تحسن توافق الحركة في أثناء سرعة الانتقال Jensen, Ebben et al. 2003والرجلين(بين الخطوتين الأخيرة قبل الدفع والوصول الى وضع المثالي لحظة الارتقاء وهذا يأتي من خلال عمل الانقباضات المتناغمة للعضلات العاملة ومن خلال عملية التبادل الفعال ما بين الامتداد) أن قابلية Shteeb and Jumma 2020والانقباض للعضلات العاملة خلال أداء التدريبات(الامتطاط في العضلات تساهم في زيادة سرعة الأداء الحركي وتطوير قابلية العضلات في

حركات الانقباض والارتخاء التي تعتمد في أداء الحركات الخاصة بالقافز(Turner, Barker et al. 2014.(

4- الخاتمة:

من خلال النتائج التي ظهرت توصل الباحثان إلى ان التدريبات المقترحة قد احدثت زيادة بقيم القوة اللحظية لساقي وذراع القافز وزيادة في فاعلية العضلات الارادية، ان اداء تدريبات القوة اللحظية للذراعين والرجلين قد حقق توافق عالي وانسيابية بين حركات الطرفين السفلي والعلوي بما يخدم الاقتصادية في الحركة والذي أدى الى انتاج اعلى قيمة دفع لحظي لحظة الارتقاء، ان الانجاز تحدد على ضوء التطور الحاصل في القوة اللحظية والسرعة .للساق وتدريباتها وفق طبيعة الحركات التي يؤديها القافز، **ويوصي الباحثان إلى** أن يكون التدريب البدني وتطوير النواحي الفنية الخاصة مبني على استخدام التدريبات والأدوات والأجهزة المساعدة ضمن المنهج المعد، تطوير القوة اللحظية امر ضروري في المنافسة بالإضافة الى التحكم بالتكيف العصبي الذي يتضمن قيمة عالية من التمارين وزيادة سرعة الحركية القافز، اجراء دراسات لفعاليات القفز الاخرى ومعرفة مدى تأثير تدريبات القوة اللحظية على الانجاز.

المصادر

- *Aagaard, P., E. B. Simonsen, J. L. Andersen, P. Magnusson and P. J. J. o. a. p. Dyhre-Poulsen (2002). "Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training." **93**(4): 1318-1326.*
- *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.*
- *Anderson, K. and D. G. J. S. m. Behm (2005). "The impact of instability resistance training on balance and stability." **35**(1): 43-53.*
- *Arampatzis, A., F. Schade and G.-P. J. J. o. b. Brüggemann (2004). "Effect of the pole–human body interaction on pole vaulting performance." **37**(9): 1353-1360.*
- *Hierholzer, B. M. (2020). An Evaluation of the Pole Vaulting Pole's Three-Dimensional Movement, California State University, Long Beach.*
- *Jančová, J. J. A. M. (2008). "Measuring the balance control system–review." **51**(3): 129-137.*
- *Jensen, R. L., W. P. J. J. o. S. Ebben and C. Research (2003). "Kinetic analysis of complex training rest interval effect on vertical jump performance." **17**(2): 345-349.*

- *Judge, L. W., M. Judge, D. M. Bellar, I. Hunter, D. L. Hoover, R. J. I. J. o. S. S. Broome and 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.*
- *Krska, P. and J. Sedlacek (2021). Physical and technical readiness comparison with models construction in female pole vault. AIP Conference Proceedings, AIP Publishing LLC.*
- *Kumar, P. S. P. (2018). Effect of Weight Training Exercises to Develop Speed and Shoulder Strength among Javelin Throwers of Acharya Nagarjuna University Guntur. 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018), Atlantis Press.*
- *Leckrone, T. (2021). "The Application of Biomechanical Technology in Sports".*
- *Martins, J., H. T. Tucci, R. Andrade, R. C. Araújo, D. Bevilaqua-Grossi, A .S. J. T. J. o. S. Oliveira and C. Research (2008). "Electromyographic amplitude ratio of serratus anterior and upper trapezius muscles during modified push-ups and bench press exercises." **22**(2): 477-484.*
- *Shteeb, M. M. and A. H. J. J. o. P. E. Jumma (202".(0Restricted Rubber Band Training and Skill Performance on Some Biomechanical Indicators and Performance Accuracy in Scoring in Youth Basketball." **32**(3): 114-124.*
- *Strack, A. and C. J. C. r. o. s. t. r. G. C. Eifler (2005). "The individual lifting performance method (ILP)–a practical method for fitness-and recreational strength training." 153-163.*
- *Turner, G., K. J. S. Barker and C. Journal (2014). "Exercise selection to develop optimal explosive lunge movements for World-Standard Squash." **36**(4): 36-42.*
- *Winter, D. A. (2009). Biomechanics and motor control of human movement, John Wiley & Sons.*

ملحق 1 نموذج لوحدة تدريبية

مجلة علوم الرياضة
العدد الخامس والعشرون الرقم الدولي ISSN :6032-2074
ISSN-e:2710-5016

الاسبوع	الوحدة	التمارين	الشدة	التكرار	الراحة بين التكرارات	المجاميع	الراحة بين المجاميع	الملاحظات
الاسبوع الاول	الوحدة الاولى	دفع الكرة الطبية الى الامام باستخدام مصطبة الدفع	80% من اقصى مسافة	10	5:1	5	1,30د	
		الوقوف على مسطبة بارتفاع 10 سم مع حمل عصا القفز ومن ثم عمل ثلاث خطوات	80% من الزمن القصوى	10	5:1	5	1,30د	
	الوحدة الثانية	اداء حركة الخطوة الأخيرة (وضع القفز) مع التأكيد على وضع قدم الدفع على سطح مائل للأسفل بطول 1 م وبزاوية 10 درجةً مع اضافة وزن للرجل الدافعة بنسب 3% ومن ثم الدفع	80% من أفضل انجاز	10	5:1	5	1,30د	
		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 لمسافة 7 متر	80% من الزمن القصوي	10	5:1	6 خطوات لكل ساق	1,30د	
الاسبوع الثاني		الوحدة الرابعة والخامسة والسادسة هي تكرار للوحدات الاولى والثانية والثالثة						