ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

اثر استخدام تمرينات تصحيحية على وفق التحليل الكيفي لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران لأحد ابطال القطر لسنة 2022

محمد جاسم محمد [1] أ.د ثائر غانم حمدون ملا علو [2]
جامعة الموصل/ كلية التربية الأساسية [1]
جامعة الموصل/ كلية التربية الأساسية [2]
([1] Mohammedjay929@gmail.com)

المستخلص: يهدف البحث الحالي الى الكشف عن:

1-التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران .

2-التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمارين التصحيحية لها.

مشكلة البحث

يعتقد الباحثان ان طريقة الدوران قد تشكل نقطة التقدم في تحقيق المزيد من الارقام لهذه الفعالية فضلا عن عدم تناول البحوث والدراسات السابقة حقيقة المتغيرات البايوكينيماتيكية التي تصاحب هذا الاداء الفني.

فرضيتا البحث:

1-وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي، الوسطي، البعدي) في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

2-وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي، الوسطي، البعدي) في انجاز لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

أستخدم الباحثان المنهاج التجريبي وقد تكونت عينة البحث من احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (2022) وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية إذ تم تطبيق ثلاث اختبارات (قبلي، وسطي، بعدي) على عينة البحث واستكشاف أخطاء الاختبارين (القبلي، البعدي) و بعد عرضها على السادة الخبراء حيث قام الخبراء بإعطاء تمارين تصحيحية لعينة البحث بواقع (10) تمرين لمدة (14) أسبوع

أستنتج الباحثان:

1-اثرت التمارين التصحيحية تأثيرا واضحا في الاختبار البعدي مقارنة بالقياسيين الوسطي والقبلي في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية في الحركة كاملة .

2-ان التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث أثرت تأثيرا واضحا في متغيرات زاوية مفاصل وضع القوة .

يوصي الباحثان:

1-التأكيد على المدربين ضرورة إعطاء التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث لأنها مفيدة في تطوير الإنجاز.

1-التأكيد على المدربين ضرورة الاهتمام بتطوير متغير الزمن لأنه من المتغيرات الأساسية في تطوير الإنجاز الرقمي لفعالية دفع الثقل.

الكلمات المفتاحية: تمرينات تصحيحية – دفع الثقل – طريقة الدوران .

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

1-المقدمة:

اصبح التطور العلمي في مختلف المجالات الرياضية من الاساسيات التي يعتمد عليه في برمجة عملية التدريب والتي يجب ان تتلائم مع قدرات الفرد الرياضي واستثمار امكانياته الجسمية والبدنية والمهارية للوصول به الى افضل المستويات، ان فعالية دفع الثقل التي يتعامل فيها الرامي مع ثقل يزن (7.260) كغم يجب ان يمتاز رياضيين هذه الفعالية بمواصفات جسمية وبدنية خاصة، لقد دفع تنافس الخبراء والمدربين في مجال التدريب الى ايجاد السبل والطرائق لتحقيق هذا التطور وظهرت عدة طرق ومنها طريقة الدوران كأحد الاساليب الفنية التي تتلائم مع مواصفات دفع الثقل، لذا جاءت اهمية البحث في دراسة المتغيرات البايوميكانيكية لدفع الثقل بطريقة الدوران من خلال التحليل الحركي باستخدام الاجهزة التقنية إذ يلعب التحليل الحركي باستخدام التصوير الفيديوي دورا مهما في تشخيص نقاط الضعف والقوة لدى قاذفي الثقل لان اعتماد المدرب على النظر للحركة لا يؤدي للتشخيص الدقيقة للأخطاء وذلك لسرعة الحركة أثناء دفع الثقل (درويش: 1993، 56).

مشكلة البحث

تطورت الارقام العالمية عند رياضيين العاب القوى كثيرا خلال الفترة المنصرمة ومنها فعاليات الرمي ودفع الثقل بالتحديد إذ وصل الرقم العالمي الى (23.37) متر مقارنة بالرقم العراقي (18.35) متر والذي سجل قبل اكثر من (6) سنوات وان ما يوكد كلام الباحثان من خلال الجدول (1) الذي يظهر تواضع النتائج بدفع الثقل مع ابطال العرب والعالم على الرغم من انتشار طريقتي الدوران والزحلقة واستخدامهما من قبل خيرة ابطال العالم الا ان نتائج (عثمان: 1990، 137).

جدول (1) يوضح الرقم العراقي في دفع الثقل مقارنة بالرقم العربي، الأسيوي، الأولمبي و العالمي

المستوى / الملاحظات	العراقي	العربي	الأسيوي	الأولمبي	العالمي
الرقم (م)	18.35	15.21	21.49	23.30	23.37
الدافع والبلد	سيف نوري (العراق)	عبد الرحمن محمود (البحرين)	تيجيندر تور (الهند)	راين كاراوزر (امريكا)	راين كراوزر (امريكا)
السنة	2017	2021	2019	2021	2021

المسافات بالنسبة لإبطال المستوى المحلي (العراقي) في فعالية دفع الثقل غير ملائمة قياساً بالمستوى العربي او العالمي وكذلك ابتعاد مدربينا وعدم تدريب لاعبيهم على طريقة الدوران التي اعطت نتائج جيدة على المستوى العالمي فضلا عن عدم تطبيق الشروط البايوكينماتيكية لخدمة الاداء الفني الصحيح وصولا للإنجاز الافضل وهو هدف المدرب والرياضي (الهاشمي: 2010، 86).

اهداف البحث: يهدف البحث الحالي الى الكشف عن:

1-التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران .

2-التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمارين التصحيحية لها.

فرضيتا البحث:

1-وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي، الوسطي، البعدي) في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

2-وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي، الوسطي، البعدي) في انجاز لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران

مجالات البحث:

المجال البشري: اشتملت عينة البحث على احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (2022).

المجال الزماني: 2022/4/10-2022/7/1

المجال المكاني: ملعب كرة القدم الخارجي/كلية التربية الاساسية/جامعة الموصل .

تحديد المصطلحات:

-**المتغيرات البايوكينماتيكية:** تعتبر الكينماتيكا فرع من فروع الميكانيك الذي يدرس حركة الأجسام بغض النظر عن أي قوى مسببه للحركة ومن المتغيرات التي يتم دراستها، الأزاحة، المسار، السرعة والتسارع، اما تعريفها أجرائياً: وهي العوامل الموثرة على الأداء الحركي من ناحية، السرعة والتسارع، الأطوال، الازمنة، زوايا اجزاء الجسم (McGinni,2013,46).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته مشكلة البحث وتجربته.

2-2 مجتمع البحث وعينته: تكونت عينة البحث من احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (2022) وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لان دراستنا الحالية هي (دراسة حالة) اي دراسة شخصية رياضية من حيث الانجاز والتطور في الانجاز والجدول (2) يبين مواصفات عينة البحث

الجدول (2) يبين مواصفات عينة البحث.

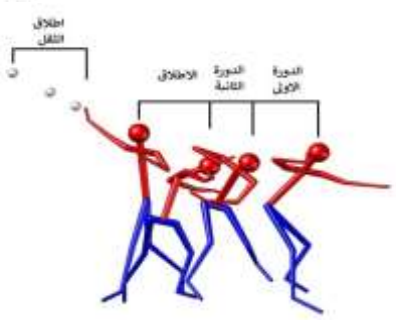
ألرامي	العمر	الطول	الكتلة	أفضل انجاز
محمد جاسم محمد	29 سنة	189 سم	120 كغم	15.72 متر

2-3 وسائل جمع البيانات: أستخدم الباحثان وسائل بحثية عديدة لجمع المعلومات للوصول إلى البيانات والنتائج المطلوبة على وفق ما يأتي: (الملاحظة العلمية التقنية، استمارة الاستبيان، المقابلات الشخصية، المصادر والمراجع العربية والأجنبية

2-4 الأجهزة والأدوات المستخدمة: من أجل الحصول على أفضل دقة للبيانات استخدم الباحثان الأجهزة والأدوات الآتية: (آلة تصوير رقمية عدد (2) نوع (CASIo HIGH SPEED Exilim EX-FH20)، ثقل زنة (7.260) كغم عدد (2)، مقياس رسم (بطول 1 متر)، شريط قياس متري (30 متر)، جهاز حاسوب، طباشير، كرة طبية بوزن (5) كغم عدد (1)، حامل ثلاثي ذو ميزان مائي عدد (2)، عامود بطول 4 متر، حبال مطاطية للتدريب) .

2-5 مراحل وأوضاع الحركة: تجزئة الحركة الى أهم المراحل والأوضاع من أجل تحليل الحركة تحليلا ميكانيكيا، وتتكون حركة دفع الثقل بطريقة الدوران من المراحل والأوضاع الأتية:

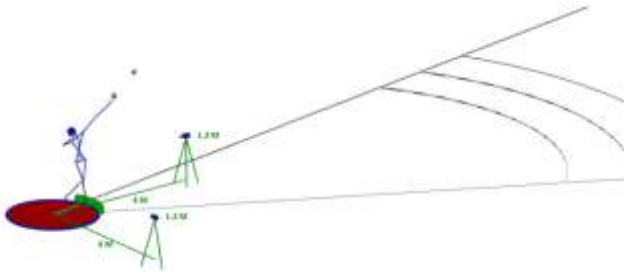
2-5-1 المراحل: (وضع الاستعداد، مسك الثقل وحمله، الدوران، دوران اول، دوران ثاني، وضع القوة، الدفع، التغطية والاتزان).



الشكل (1) يوضح مراحل الحركة

2-5-2 الأوضاع: (وضع التحضير (وضع الرجلين انثناء، امتداد)، وضع تثبيت الثقل عند الرقبة (اعلى الرقبة، وسط الرقبة، اسفل الرقبة)، وضع القدمين عند بداية الدورة الأولى (فتحة كبيرة، فتحة صغيرة) للرجلين، وضع دخول القدم اليمنى باكتساح (حرج، كبير)، وضع الرمي (وضع القوة)، وضع فتح الذراع اليسرى بمستوى (كبير، صغير)، وضع التبديل بالقفز (العالي، المنخفض)).

2-6 تصوير عينة البحث: تم تصوير عينة البحث في ملعب كرة القدم في كلية التربية الاساسية إذ تم تثبيت آلة التصوير رقم (1) من الجانب الايسر اللاعب وضعت آلة التصوير بعد (4 م) عن اللاعب وبارتفاع (1،2 متر) ووضعت آلة التصوير رقم (2) من جهة االامام للاعب ببعد (4 متر) عن اللاعب وبارتفاع (1،2 متر) والشكل (2) يوضح موقع آلتي التصوير .



الشكل (2) يوضح مواقع آلتي التصوير

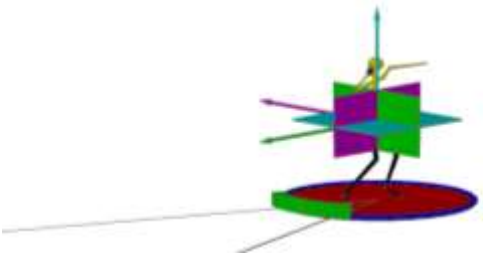
ولأجل التزامن بين آلتي التصوير المستخدمتين في عملية التحليل الثلاثي الأبعاد تم الاعتماد على عملية التوحيد في بداية الحركة باعتماد على الصورة التي فيها اللحظة التي ينتهي الرامي من عملية الدوران الى جهة اليسار ويبداء بداية الدورة الاولى وجعلها صورة رقم (1) وكذلك في آلة التصوير الثانية في الوضع نفسه واعتمادها ايضا صورة رقم (1) لأنَ الصور من

آلتي التصوير ليست متطابقة في رقم الصور بسبب التشغيل غير الموحد لآلتي التصوير (تشغيل يدوي). ومن اجل الحصول على بيانات (X,Y.Z) لأجزاء جسم الرامي تم اعتماد آلة التصوير رقم (1) الجانبية كونها الآلة التي يتم من اتجاهها التحليل ثلاثي الابعاد (آلة تصوير رئيسة) فمن آلة التصوير رقم (1) نحصل على احداثيات الـ (X,Y) في حين نحصل على الاحداثي ال (Z) من آلة التصوير رقم (2) الخلفية وذلك بتحويل قيم الـ (X) من آلة تصوير رقم (2) الى قيم البعد الثالث الـ (Z) لآلة التصوير رقم (1) وذلك لان آلة التصوير رقم (1) لا تسمح لنا برؤية الاحداثي (Z)، من هنا يكون اتجاه المحاور الثلاثة (X,Y,Z) كما موضح في الشكل (3) وعليه تصبح الابعاد الثلاثة كما يأتي:

البعد (X): يتحرك فيه اللاعب متجها الى الأمام او الخلف وتكون الحركة داخل المسطح الجانبي.

البعد (Y): يتحرك فيه اللاعب الى الأعلى أو اسفل وتكون الحركة داخل المسطح الجانبي او الامام.

البعد (Z): يتحرك فيه اللاعب منحرفاً للجهة اليمنى او اليسرى وتكون الحركة داخل المسطح الامامي.



شكل (3) يوضح المحاور والمسطحات لحركة الرامي

2-7 التحليل البايوميكانيكي للحركة: تمر عملية التحليل البايومكانيكي بعدة مراحل وهي:

تصوير الحركة: تم تصوير عينة البحث في أثناء أدائه لطريقة الدوران باستخدام آلتي التصوير.

تحويل الفلم الرقمي إلى جهاز الحاسوب: تم تحويل الفلم إلى جهاز الحاسوب من (Memory Card Reader) الخاصة بآلة التصوير نوع (AKASO v50 elite) من اجل بدء عملية التحليل.

تحويل وصلة الفلم المقتطع إلى Frames (صور): وذلك باستخدام برنامج (Adobe After Effects CS4) والذي يمكن من خلاله تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة (Frames)

عرض الصور لغرض تحديد بداية المرحلة ونهايتها: بعد أن تم تقطيع الفلم إلى صور تم عرضا لغرض تحديد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الأداء لكل لاعب على حدا وقد تم ذلك باستخدام برنامج (Acdsee Photo Manager 12).

استخراج البيانات: قام الباحثان باستخراج البيانات الخام(المقاسة) والبيانات المحتسبة وذلك كما يأتي:

استخراج البيانات الخام المقاسه: قام الباحثان باستخراج البيانات الخام لكل من (الأبعاد والمسافات والزاويا) لكل صورة بمفردها وذلك باستخدام برنامج (AutoCAD 2022) والذي هو عبارة عن برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات الهندسية واستفاد الباحثان منه في هذا الغرض.

استخراج البيانات المحسوبة: قام الباحثان باستخراج البيانات المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام المقاسه وادخالها الى بعض المعادلات التي تم إدخالها في برنامج (Excel 2010) والذي هو احد برامج (Microsoft Office) واستفاد الباحثان منه في معالجة البيانات الخام حسابياً.

2-8 تجربة البحث:

2-8-1 التجربة الاستطلاعية: تعد التجربة الاستطلاعية تدريباً علمياً مهماً للباحث للوقوف على السلبيات والإيجابيات التي تقابله أثناء إجراء الاختبار وتفاديها وتعد التجربة الاستطلاعية بمثابة تجربة مصغرة للتجربة الأساسية ويجب أن يتوفر فيها نفس الشروط والظروف التي تكون فيها التجربة الرئيسة، وبعد الأخذ بآراء المدربين و الخبراء والمختصين فقد قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في يوم الاثنين 2022/4/4 عند الساعة 10 صباحا.

2-8-2 إجراءات التجربة الرئيسة: تم أجراء التجربة الرئيسية والتي تضمنت ثلاث تجارب

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

2-8-2-1 التجربة الرئيسية الأولى (الاختبار القبلي): تم اجراء الاختبار في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية في يوم 2022/4/10 في يوم الاحد الساعة 10 صباحا إذ تم تثبيت آلتي التصوير من الجانب الأيسر ومن الامام كما مبين بالشكل (2)، إذ كان البعد بين بورة العدسة وموقع اللاعب (4 متر) وكان ارتفاع الكاميرا عن سطح الارض (1.20 متر)، وتم تصوير مقياس الرسم في البداية وبالاتجاهين الأفقي والعمودي، أما طريقة التصوير فقد تمت عن طريق إعطاء أشاره بتشغيل آلتي التصوير والشكل (2) يوضح موقع الة التصوير.

2-8-2-2 التمرينات التصحيحية: قام الباحثان بأعداد عدة تمارين تصحيحية في فعالية دفع الثقل بطريقة الدوران وفق الاخطاء التي ظهرت من خلال تحليل الاختبار الأول (القبلي) من خلال تفريغ استمارة استبيان (اخطاء الأداء الفني للحركة) التي قدمت للسادة الخبراء والمدربين مع ارفاق فيديو (للاختبار القبلي)، وبعد تفريغ الاختبار تم وضع تمارين تصحيحية من قبل ذوي الاختصاص من خبراء الساحة والميدان والمدربين.

الجدول (3) يبين ملخص وحدات التمرينات التصحيحية

عدد التمرينات التصحيحية	عدد الأسابيع	زمن الوحدة (دقيقة)	تكرارات الوحدة التدريبية الواحدة مع (الراحة)
4	14	60- 120	10تx5م /راحة 2 د بين مجموعة واخرى

2-8-2-3 التجربة الرئيسية الثانية (الاختبار الوسطي): قام الباحثان بأجراء الاختبار الوسطي في يوم 2022/6/4 في الساعة 10 صباحنا في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية ،ان الغاية من الاختبار الوسطي هو لأجل معرفة مدى نسبة التطور، وهل ان التمارين التصحيحية المستخدمة أدت أغراضها الايجابية نحو التقدم بالمستوى؟، وأيضا ان التمارين التصحيحية كانت جزء من الوحدة التدريبية ذات الاداء الفني الكامل، ولأجري عليها اي اجراءات إحصائية.

2-8-2-4 التجربة الرئيسية الثالثة (الاختبار البعدي): تم اجراء الاختبار البعدي في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية في يوم 2022/7/20 في يوم الاربعاء الساعة 10 صباحا، إذ كان البعد بين بورة العدسة وموقع اللاعب (4 متر) وكان ارتفاع الكاميرا عن سطح الارض (1.20 متر) وتم تصوير مقياس الرسم في البداية وبالاتجاهين الأفقي والعمودي، في جميع الاختبارات الثلاثة، أما طريقة التصوير فقد تمت عن طريق إعطاء أشاره بتشغيل آلتي التصوير والشكل (3) يوضح موقع الة التصوير .

2-9 متغيرات البحث: اعتمد الباحثان على تحليل المصادر العلمية للتوصل الى أهم المتغيرات التي استخرجت في أهم مراحل الحركة وهي:

الجدول (4) يبين متغيرات البحث

ت	المتغيرات
1	زمن المرحلة
2	ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي
3	أزاحة افقية باتجاه المحور X
4	أزاحة عمودية باتجاه المحور Y
5	أزاحة أفقية داخل المسطح الامامي باتجاه المحور Z
6	أزاحة محصلة داخل المسطح الجانبي للمحورين X,Y
7	أزاحة محصلة داخل المسطح الامامي للمحورين Z,Y
8	أزاحة محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z
9	أزاحة محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z
10	سرعة أفقية داخل المسطح الجانبي باتجاه المحور X

2-10 الوسائل الإحصائية: (تحليل التباين، اختبار (L.S.D) (اقل فرق معنوي)، الانحراف المعياري، الوسط الحسابي.

3-عرض ومناقشة النتائج:

سيتم عرض النتائج ومناقشتها في ضوء البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها من عينة البحث على وفق أهداف البحث وفرضياته على النحو الآتي:

3-1 عرض نتائج الهدف الأول: التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران . والجدول (6) يبين ذلك:

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

الجدول (5) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات البايوكينماتيكية قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران

المراحل	ت	المتغيرات	القبلي		الوسطي		البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الدورة الاولى	1	زمن المرحلة	0.928	0.043	0.367	0.031	0.326	0.010
	2	ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي	0.325	0.008	0.965	0.047	0.414	0.007
	3	أزاحة افقية باتجاه المحور X	0.191	0.033	0.522	0.440	0.277	0.011
	4	أزاحة عمودية باتجاه المحور Y	0.030	0.019	0.019	0.014	0.010	0.009
	5	أزاحة أفقية داخل المسطح الامامي باتجاه المحور Z	0.028	0.028	0.408	0.313	0.057	0.009
	6	أزاحة محصلة داخل المسطح الجانبي للمحورين X,Y	0.193	0.035	0.527	0.433	0.278	0.012
	7	أزاحة محصلة داخل المسطح الامامي للمحورين Z,Y	0.047	0.019	0.409	0.312	0.058	0.009
	8	أزاحة محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z	0.194	0.031	0.796	0.028	0.283	0.011
	9	أزاحة محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z	0.197	0.034	0.796	0.028	0.283	0.011
	10	سرعة أفقية داخل المسطح الجانبي باتجاه المحور X	0.207	0.046	1.486	1.265	0.851	0.052

3-2 عرض نتائج الهدف الثاني: التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمرينات التصحيحية لها. من اجل تحقيق هدف البحث الثاني تحديد أخطاء الأداء قام الباحثان بتوضيح أخطاء الأداء ووضع التمرينات التصحيحية لهذه الأخطاء وكما موضحة في الملحق (1) وبهذا الاجراء تم تحقيق الهدف الثاني للدراسة الحالية.

جدول (6) يبين نتائج اختبار (F) للمتغيرات البايوميكانيكية بين الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) لمرحلة الدوران الأول

ت	المتغيرات	الوصف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig.
1	زمن المرحلة	بين المجاميع	0.678	2	0.339	346.736	0.000
		داخل المجاميع	0.006	6	0.001		
		المجموع	0.683	8			
2	ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي	بين المجاميع	0.720	2	0.360	460.830	0.000
		داخل المجاميع	0.005	6	0.001		
		المجموع	0.725	8			
3	أزاحة افقية باتجاه المحور X	بين المجاميع	0.178	2	0.089	1.365	0.325
		داخل المجاميع	0.390	6	0.065		
		المجموع	0.568	8			
4	أزاحة عمودية باتجاه المحور Y	بين المجاميع	0.001	2	0.000	1.387	0.320
		داخل المجاميع	0.001	6	0.000		
		المجموع	0.002	8			
5	أزاحة أفقية داخل المسطح الامامي باتجاه المحور Z	بين المجاميع	0.268	2	0.134	4.075	0.076
		داخل المجاميع	0.198	6	0.033		
		المجموع	0.466	8			
6	أزاحة محصلة داخل المسطح الامامي للمحورين Z,Y	بين المجاميع	0.180	2	0.090	1.432	0.310
		داخل المجاميع	0.378	6	0.063		
		المجموع	0.558	8			
7	أزاحة محصلة داخل المسطح الامامي للمحورين Z,Y	بين المجاميع	0.255	2	0.127	3.892	0.082
		داخل المجاميع	0.196	6	0.033		
		المجموع	0.451	8			
8	أزاحة محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z	بين المجاميع	0.633	2	0.316	498.927	0.000
		داخل المجاميع	0.004	6	0.001		
		المجموع	0.637	8			
9	أزاحة محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z	بين المجاميع	0.630	2	0.315	464.319	0.000
		داخل المجاميع	0.004	6	0.001		
		المجموع	0.634	8			
10	سرعة أفقية داخل المسطح الجانبي باتجاه المحور X	بين المجاميع	2.458	2	1.229	2.296	0.182
		داخل المجاميع	3.211	6	0.535		

ت	المتغيرات	الوصف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig.
		المجموع	5.668	8			

يتبين من نتائج الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الاتية: (زمن المرحلة – ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي – أزاحه محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z –أزاحه محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z – سرعة أفقية داخل المسطح الامامي باتجاه المحور Z–سرعة محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z –سرعة الإزاحة محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z)، لان نسبة الخطأ (Sig) لهذه المتغيرات اقل من (0.05) .

ومن اجل التعرف على الفروق الإحصائية بين الاختبارات في هذه المتغيرات استخدم الباحثان اختبار (LSD) اقل فرق معنوي والجدول (8) يبين نتائج اختبار (LSD) لهذه المتغيرات.

جدول (8) يبين نتائج اختبار (LSD) للمتغيرات البايوميكانيكية بين الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) لمرحلة الدوران الأول ولجميع المتغيرات البايوميكانيكية

ت	المتغيرات	الاختبارات		متوسط الفروق	الخطأ المعياري	Sig.
1	زمن المرحلة	القبلي	الوسطي	0.561*	0.025	0.000
			البعدي	0.601*	0.025	0.000
		الوسطي	القبلي	-0.561*	0.025	0.000
			البعدي	0.040	0.025	0.168
		البعدي	القبلي	-0.601*	0.025	0.000
			الوسطي	-0.040	0.025	0.168
2	ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي	القبلي	الوسطي	-0.639*	0.022	0.000
			البعدي	-0.089*	0.022	0.008
		الوسطي	القبلي	0.639*	0.022	0.000
			البعدي	0.550*	0.022	0.000
		البعدي	القبلي	0.089*	0.022	0.008
			الوسطي	-0.550*	0.022	0.000
3	أزاحة محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z	القبلي	الوسطي	-0.601*	0.020	0.000
			البعدي	-0.089*	0.020	0.005
		الوسطي	القبلي	0.601*	0.020	0.000
			البعدي	0.512*	0.020	0.000
		البعدي	القبلي	0.089*	0.020	0.005
			الوسطي	-0.512*	0.020	0.000
4	أزاحة محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z	القبلي	الوسطي	-0.599*	0.021	0.000
			البعدي	-0.086*	0.021	0.007
		الوسطي	القبلي	0.599*	0.021	0.000
			البعدي	0.513*	0.021	0.000
		البعدي	القبلي	0.086*	0.021	0.007
			الوسطي	-0.513*	0.021	0.000

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

يتبين من نتائج الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (زمن المرحلة) بين الاختبار القبلي والاختبار الوسطي ولصالح الاختبار الوسطي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (زمن المرحلة) بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (زمن المرحلة) بين الاختبار الوسطي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي .

ويعزو الباحثان الى ان انخفاض الزمن في الاختبار القبلي الى الوسطي الى البعدي بسبب استخدام تمارين طورت سرعة الاداء في الجسم مثل استخدام (الدوران بالعصى باكتساح، الدوران بالكرة الطبية) تمرين رقم (9، 3) ملحق (1) مع التركيز على سرعة أداء الحركة أثناء الرمي، إذ أن كلما قل الزمن زادت السرعة لنفس المسافة، وهذا ما أكده (Bartlett 2001،4) ان السرعة تتناسب طردياً مع المسافة وعكسياً مع الزمن.

وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (ارتفاع م.ث.ج عن الارض للوضع الابتدائي) بين الاختبار القبلي والاختبار الوسطي ولصالح الاختبار الوسطي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (زمن المرحلة) بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (زمن المرحلة) بين الاختبار الوسطي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي.

ويعزو الباحثان ان التطور في مركز ثقل الجسم خلال الاختبارات الثلاثة يعود الى التغيير في أتجاه الجسم أثناء الرمي بسبب وضع شاخص يبعد عن الاعب (3، 4) متر يقوم الاعب برمي الثقل من فوق هذا الشاخص والذي بدوره يعمل على رفع الجسم الى الأعلى تمرين رقم (15) ملحق (1) .

وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (أزاحه محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z) بين الاختبار القبلي والاختبار الوسطي ولصالح الاختبار الوسطي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (أزاحه محصلة داخل المسطح العرضي للمحورين X,Z) بين الاختبار الوسطي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي.

أزاحه المحصلة داخل المسطح العرضي (x–z): ويعزو الباحثان ان زيادة المحصلة بين المحورين (x_z) جاء بسبب زيادة الدورة الاولى من وسط الدائرة الى الخلف باتجاه اليمين بسبب استخدام تمرين طورت هذا الجزء (تمرين النصف دوران بالكرة الطبية) تمرين رقم (6) ملحق رقم (1) وهذه الحركة تزودنا بسرعة للجسم وتخدم اطلاق الحركة .

وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (أزاحه محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z) بين الاختبار القبلي والاختبار الوسطي ولصالح الاختبار الوسطي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (أزاحه محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z) بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير (أزاحه محصلة ثلاثية البعد X,Y,Z) بين الاختبار الوسطي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي.

ويعزو الباحثان ان المحصلة ثلاثية الابعاد ادت الى زيادة الابعاد الثلاثة (x_y_z) اذ زادت الازاحة (x) والازاحة (z) بسبب زيادة مجال الدورة من خلال استخدام تمرينات رقم (1، 2) التي مهدت الطريق للتطور في تمرين رقم (3) ملحق رقم (1) الذي انصب في تطوير هذا المتغير كما اسلفنا سابقا في المتغير رقم (8) اما زيادة البعد (y) فقد زاد بسبب ارتفاع مركز ثقل الجسم كما ذكرنا في المتغير رقم (2) وهذا ادى الى زيادة محصلة ازاحة ثلاثية الابعاد بسبب زيادة الابعاد الثلاثة.

4–الخاتمة:

ومن نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي:

1–أثرت التمرينات التصحيحية تأثيرا واضحا في الاختبار البعدي مقارنة بالقياسين الوسطي والقبلي في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية في الدورة الاولى.

2–اثرت التمرينات التصحيحية تأثيرا واضحا في الاختبار البعدي مقارنة بالقياسيين الوسطي والقبلي في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية في الحركة كاملة.

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها يوصي الباحثان بما يلي:

1-التأكيد على المدربين ضرورة أعطاء التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث لأنها مفيدة في تطوير الأنجاز.

2-التأكيد على المدربين ضرورة الاهتمام بتطوير متغير الزمن لانه من المتغيرات الأساسية في تطوير الأنجاز الرقمي لفعالية دفع الثقل.

المصادر:

[1] درويش زكي؛ **موسوعة العاب القوى والرمي والمسابقات المركبة**، ط1، مطبعة التوني، القاهرة، 1993.

[2] درويش، زكي محمد؛ **فن الرمي والمسابقات المركبة**، ط1، دار المعارف، القاهرة، 1980 .

[3] عثمان، محمد؛ **موسوعة العاب القوى**، ط1، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت، 1990 .

[4] علاوي، محمد حسن؛ **علم التدريب الرياضي**، ط1، مطبعة المصري، القاهرة، 1966.

[5] الهاشمي، سمير مسلط؛ **البايوميكانيك الرياضي**، ط3، النبراس للطباعة والتصميم، بغداد، 2010.

[6] Bartlett, Rorer (2001): Introduction to Sport Biomechanic, E & FN Sport, an imprint of Champman & Hall, USA.

[7] Peter M. McGinni، Biomechanics of Sport and Exercise Third Edition، U.S.A, 2013.

الملاحق:

الملحق (1) التمرينات التصحيحية

الصورة توضح تمرين (turn 360) تمرين رقم (1).

الصورة توضح تمرين (turn 180) تمرين رقم (2)

الصورة توضح تمرين (Sweep leg kick) تمرين رقم (3)

الصورة توضح تمرين (180 med ball) تمرين رقم (4)

الصورة توضح تمرين(South African) تمرين رقم (5)

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452

تمرين رقم (6) (Half turn with med ball) الصورة توضح تمرين

الصورة توضح تمرين (Band push) تمرين رقم (7)

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 4, issue 12, December 2022
ISSN: 1658- 8452