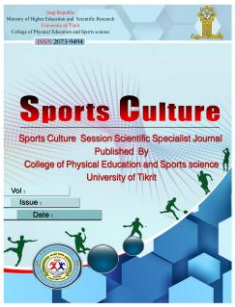
Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
http://jsc.tu.edu.iq/index.php/sport
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 - 0988



A three-dimensional analytical study of some biochemical variables and their relationship to accomplishing the propulsion of gravity by way of the champions of Iraq

Osama Lotfi Jassim [1*]
Faten Mohammed Rashid [2]

1- Tikrit University / College of Physical Education and Sports Science
2- Tikrit University / College of Physical Education and Sports Science

A r t i c l e i n f o.

Article history:
-Received: 5/9/2018
-Accepted: 20/12/2018
-Available online: 31/12 /2019

Keywords:
- **An analytical study**
- **Three-dimensional**
- **Biochemical specialization**
- **Push the weight**
- **Rotation method**

Abstract

The study aimed to:
- Identify the most important biokinematics variables and their values in the shot put of rotation of the Champions of Iraq.
The researcher assumed the following:
- Some of the biokinematics variables under study have an impact on the completion shot put in the rotation of the Champions of Iraq.
has been selected research community within the Championship clubs and institutions of Iraq athletics The sample was selected in a deliberate manner (4) The variables of the study through the three-dimensional dynamic analysis.
The researcher reached the following conclusions
-it did not improve the players in Iraq Champions in the recruitment of some of the factors affecting the achievement despite the possibility of employing them as an angle starting and high starting point and the length of the acceleration path.
The researcher recommended the following recommendations
-Recommend corrective special exercises to develop the level and possibility of players reflected on the dynamics of skill, which generates the consistency of movement between the stages of performance.

Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

* Corresponding Author: **: osamalutfe@tu.edu.iq , Tikrit University / College of Physical Education and Sports Science**

دراسة تحليلية ثلاثية الأبعاد لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية وعلاقتها بإنجاز دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق

م.م اسامة لطفي جاسم أ.د فاتن محمد رشيد

جامعة تكريت / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ البحث
- تم الاستلام :
- قبول البحث :
- متوفر على الانترنت:2019/12/31

الكلمات المفتاحية
- دراسة تحليلية
- ثلاثي الأبعاد
- البايوكينماتيك
- دفع الوزن
- طريقة الدوران

الخلاصة: هدفت الدراسة الى :

- التعرف على أهم المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة وقيمها في دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق .

وافترض الباحث ما يلي :

- بعض المتغيرات البايوكينماتيكية قيد الدراسة لها تأثير على إنجاز دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق .

وقد تم اختيار مجتمع البحث ضمن بطولة اندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (4) لاعبين واعتمد الباحث على الملاحظة العلمية التقنية في استخراج متغيرات الدراسة من خلال التحليل الحركي الثلاثي الأبعاد .

وتوصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية:

- لم يحسن لاعبو ابطال العراق في توظيف بعض العوامل المؤثرة في الإنجاز على الرغم من إمكانية توظيفها كزاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق وطول مسار التسارع .

وأوصى الباحث بالتوصيات الآتية :

- توصية بتمارين خاصة تصحيحية لتطوير مستوى وامكانية اللاعبين تنعكس على ديناميكية المهارة مما يولد التناسق الحركي بين مراحل الأداء .

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته

استثمر المختصون في العاب القوى التطور والتقدم التكنولوجي والتقنية الحديثة في التشخيص والتحليل والتقويم للحصول على معلومات مفيدة من شأنها تحديد أفضل اداء يُمكن اللاعب من الوصول الى الانجاز.

ومن هذه العلوم التي يلجأ اليها المختصون في العاب القوى هو البايوميكانيك الرياضي ، إذ نستطيع من خلاله وضع الاسس والقواعد الصحيحة للأداء والنظم الحركية لمختلف الفعاليات كما يساعدنا في ملاحظة الأداء وتقييمه ووضع التفسيرات وتعليل المسببات ، ولا يتم تطوير مستوى الأداء بالتعلم او التدريب فقط وانما من خلال وضع الأسس والقواعد الميكانيكية المناسبة للحركة من جوانبها المؤثرة وإيجاد افضل صيغة حركية

ملائمة وذلك باستخدام التحليل الكينماتيكي الذي يعد احد الوسائل التي تمكننا من وصف الحركة بشكل دقيق وبيان نقاط الخلل فيها .

وتعد مسابقة دفع الثقل احدى الفعاليات التي تعتمد على الاداء الحركي ذي الكفاءة العالية ويستند الاداء نفسه على المواصفات الجسمية وقوة في الدفع وعوامل ميكانيكية مؤثرة والذي يمكننا القول أنها فعالية تتطلب جانب ميكانيكي وقدرات بدنية و مهارية عالية ، وينحصر تنفيذ أداء دفع الثقل بطريقتين هما طريقة الدوران وبطريقة الانزلاقي او الخطي ، ويتميز التكنيك بطريقة الدوران بالصعوبة والتعقيد قياساً بالانزلاقي ، ويلاحظ زيادة استخدام طريقة الدوران بشكل اكبر على المستوى العالمي على عكس ما نلاحظه على المستوى العربي او القطري .

كما ان نجاح اللاعبين في الفوز في المراكز الأولى في السنوات الاخيرة من هذه الفعالية كان باستخدام طريقة الدوران ويعتقد الباحث أن الأداء الفني لهذه الفعالية سينحصر بطريقة الدوران على المستوى العالمي وهنا تكمن أهمية البحث في سعي الباحث في دراسة هذا النوع والتعرف على العوامل الكينماتيكية المؤثرة وقيمها وتوضيح ما اذا كنا قادرين على مواكبة التقدم بهذا النوع ، وتتضح أهمية البحث من جانب تحليل الأداء والتي تعد عملية ضرورية للأنشطة الرياضية ولا سيما من وجهة نظر ميكانيكية تساعد المدرب على إعادة رسم برنامجه التدريبي وتعديله وفق نتائج عملية التحليل واتخاذ المسارات المناسبة لرفع مستوى الإنجاز الرقمي وتشجيع مدربي الأندية في العراق على تدريب لاعبيهم على هذا النوع من الأداء ومعرفة المستوى الذي وصل إليه ابرز لاعبي اندية العراق ومواكبة التقدم الفني الحاصل من خلال تبيان الأداء بالصيغة الكمية .

1-1 مشكلة البحث

ابتعاد قسم كبير من مدربينا وعدم تدريب لاعبيهم على طريقة دفع الثقل بالدوران اعطى نتائج غير متميزة في تحقيق الانجاز الرقمي والذي يأتي الى عدم تطبيق الشروط البايوكينماتيكية لخدمة الاداء الفني الصحيح وصولا الى تحقيق الانجاز الافضل ، وشروع الباحث في بحثه بدفع الثقل بطريقة الدوران لقناعته بما تقدم هذه الطريقة من ارقام جيدة ، اذ رأى أن دراسة هذه المشكلة باستخدام التحليل عن طريق تطبيق الاسس والمبادئ والقوانين الميكانيكية هو طريق الوصول لحل كافة مشاكل الحركة الخاصة والذي يأمل الباحث أن يساهم هذا البحث في تقديم بعض الحلول العملية الى المدربين للارتقاء بالمستوى وفق التوجه البايوكينماتيكي وتفسير العوامل المؤثرة بما يخدم طريقة الدوران ومستوى الإنجاز ، كما تكمن مشكلة البحث في قلة الدراسات والأبحاث المحلية التي تناولت هذه الفعالية وبالتحليل الثلاثي الابعاد :

2-1 اهداف البحث

- التعرف على اهم المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة وقيمها في دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق .
- التعرف على علاقة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بإنجاز دفع الثقل بطريقة الدوران العراقيين .

3-1 فروض البحث

- بعض المتغيرات البايوكينماتيكية قيد الدراسة لها تأثير على انجاز دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق .
- توجد علاقة ارتباط لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية وانجاز دفع الثقل بطريقة الدوران لأبطال العراق

4-1 مجالات البحث

1-4-1 المجال البشري: لاعبي اندية العراق لفعالية دفع الثقل الرجال .

2-4-1 المجال الزماني: يبدأ من 10/ 3 / 2018 ولغاية 27 / 8 / 2018

3-4-1 المجال المكاني: جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية – الملعب الخارجي لألعاب القوى

2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 تحليل الثلاث ابعاد

بهذه التقنية يمكننا أن نرى حركات الرياضي من أية زاوية ومثال هذه الزوايا (الخلفية والأمامية للاعب فضلا على زوايا القمة أو التحت) ، ويمكننا أن نقيس الزوايا الحقيقية لأي جزء من أجزاء الجسم ، كما أن هذه الزوايا تعبر عن دقة في القياس وتمثل قيمها الحقيقية ، ويمكننا أن نقيس أيضا بدقة السرع والتعجيل الخطي والزاوي وعلى المحاور (x , y , z) فضلا على نقاط معينة أثناء الحركة ، ويمكننا من خلال التحليل ثلاثي الأبعاد إيجاد السلسلة الحركية التي تعبر عن التمثيل التخطيطي لأجزاء الجسم المختلفة ، وكذلك فيما يتعلق بمواضع أحداها عن الأخرى ، وأيضا الزوايا المشتركة والسرعة الخطية والزاوية والتعجيل ومراحل الانتقال بالحركة وأنماط التغير بالوزن والقوة و العزوم في كافة أنحاء الجسم ، وفيه يتم التصوير بأكثر من آلة تصوير

بشرط أن ترى الحركة من اتجاهين عموديين مع بعضهما وتكون المتغيرات المراد قياسها على المحاور (x,y,z) [1]

2-1-2 النواحي الفنية لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران

بالمقارنة مع تكنيك الانزلاق يتميز تكنيك الدوران بتوفيره للاعب طول في طريق الدفع ويعني ذلك عملية اطالة لذراع القوة من الجانب الميكانيكي ، اذ تسمح طريقة الدوران باكتساب سرعة عالية قبل الوصول لمرحلة الدفع ، كما يعد هذا التكنيك اكثر تعقيداً من الانزلاقي والذي يتطلب من اللاعب أن يدور $1\frac{1}{4}$ دورة داخل دائرة بطول 7 اقدام قبل دفع الثقل [2].

وقد تباينت المصادر القديمة والحديثة في تقسيم وشرح النواحي الفنية في فعالية دفع الثقل ولكن المصادر الحديثة اعتمدت على التحليل الحركي وبينت ذلك اعتماداً عليه إذ قسمت المراحل الفنية الى اربعة مراحل وهذا ما ذكره (قتيبة احمد شهاب وياسر منير،2012) ان مراحل الاداء الفني بطريقة الدوران يتشكل من : [3]

اولاً – مرحلة الاعداد (التحضير)

ثانياً – مرحلة الدوران (الانتقال)

ثالثاً – مرحلة الدفع (التخلص)

رابعاً – مرحلة التغطية (حفظ الاتزان)

2-2 الدراسات السابقة

2-2-1 دراسة (محمد جاسم عثمان) 2006 : [4]

والموسومة (دراسة مقارنة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بإنجاز دفع الثقل بطريقتي الدوران والزحلقة لأبطال العراق المتقدمين)

هدفت الدراسة الى :

---

[1]- محمود عمار سالم الحبيب ؛ دراسة مقارنة تحليلية ميكانيكية ثلاثية الابعاد لخطوة الركض السريع بين الرجل المسيطرة وغير المسيطرة : (رسالة ماجستير ، جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية ، 2013) ص 13

[2]– Peter .V & Anita .L ; Track and field Coaching Manual ; (Los Angeles , LA84 Foundation,2012) p407

[3]- قتيبة احمد شهاب الدين الاعظمي و ياسر منير طه البقال ؛ ألعاب القوى بين النظرية والتطبيق ، ط1 : (الموصل ، العلا للطباعة والنشر، 2012) ص 107

[4]- محمد جاسم عثمان ؛ دراسة مقارنة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بإنجاز دفع الثقل بطريقتي الدوران والزحلقة لأبطال العراق المتقدمين :(رسالة ماجستير، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية ، 2006)

- التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في دفع الثقل بين طريقتي الدوران والزحلقة لأبطال العراق المتقدمين .
- التعرف على العلاقة في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والانجاز في دفع الثقل بين طريقتي الدوران والزحلقة لأبطال العراق المتقدمين .

وقد اختيرت العينة بالطريقة العمدية وشملت اربعة لاعبين من ابطال العراق بدفع الثقل إذ مثل كل اثنين من اللاعبين طريقة من دفع الثقل .

واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، معامل الارتباط البسيط واختبار t-test لعينتين مستقلتين ، انموذج الانحدار الخطي)

وتوصل الى اهم النتائج :

- وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة (0.05) بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والانجاز في دفع الثقل بطريقتي الدوران والزحلقة ولصالح طريقة الدوران .
- إن نسبة اسهام بعض المتغيرات الكينماتيكية لطريقة الدوران بلغت (0.217) ، اما في طريقة الزحلقة فقد بلغت (0.162) وهي قيمة تؤكد التأثير المهم في دفع الثقل بطريقة الدوران .
- أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة عالية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والانجاز في دفع الثقل بالدوران في متغير الزمن الكلي من بداية الحركة حتى لحظة وضع الدفع ومنه الى لحظة التخلص وسرعة الانطلاق والازاحة الزاوية لمرفق الذراع الدافعة من لحظة الاستعداد حتى لحظة الدفع وزاويا مفصل ركبة الرجل الساندة وميل الجذع في لحظة وضع الدفع .

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب دراسة الحالة للعلاقات الارتباطية .

3-2 مجتمع البحث وعينته

تم اختيار مجتمع البحث ضمن بطولة اندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي اندية العراق للألعاب القوى والمشاركين في بطولة اندية ومؤسسات العراق لفعالية دفع الثقل للرجال والتي أقيمت في بغداد / ملاعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بتاريخ 21-2018/3/24 ، وقد شارك بالبطولة (12) لاعباً بدفع الثقل ، استخدم (6) لاعبين منهم طريقة الزحلقة و(1) لاعب استخدم الدفع من الثبات او المواجه و(5) لاعبين استخدموا طريقة الدوران ، تم اختيار (4) لاعبين منهم كعينة للبحث بعد استبعاد احد اللاعبين كونه لم يتأهل للجولة الثانية ، وهذا ما يشير الى اختيار عينة البحث

بالطريقة العمدية ، وقد بلغت نسبة تمثيل العينة بـ (80%) على أساس مجتمع الأصل هم مستخدمو طريقة الدوران فقط، والجدول (3) يبين المعلومات الوصفية لعينة البحث ، التي بلغ متوسط عُمر اللاعبين الذين اجري عليهم البحث (22.2) سنة ومتوسط الطول (177.5) سم اما متوسط الوزن فقد بلغ (106) كغم.

جدول (1)

يبين المعلومات الوصفية لعينة البحث

الاسم	العمر (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كغم)
ابراهيم خليل	20	174	103
سيف نوري	20	186	110
هردي آزادي	26	175	106
صفاء فليح	23	175	105
الوسط الحسابي	22.2	177.5	106

3-3 وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والاجنبية والدراسات السابقة
- الشبكة الدولية (الانترنت)
- الملاحظة العلمية التقنية
- برمجيات الحاسوب

4-3 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث

3-4-1 الاجهزة المستخدمة

- كاميرات وملحقاتها نوع (Casio Ex-ZR 410) يابانية الصنع عدد (3)
- جهاز حاسوب (Laptop) نوع HP وملحقاته
- جهاز قياس الوزن

3-4-2 الأدوات المستخدمة

- اثقال زنة (7.260 كغم) عدد (3)
- مقياس رسم (1متر)
- مثلث رسم هندسي (50 سم)
- شريط قياس معدني

3-4-3 التجربة الاستطلاعية

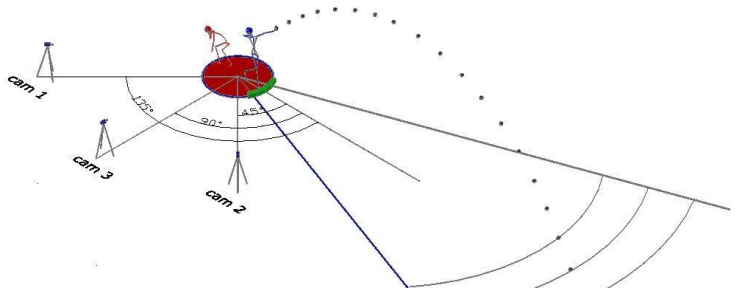
اجريت التجربة الاستطلاعية يوم الخميس الموافق 2018/3/15 في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد وعلى الملاعب الخارجية التي ستقام عليها البطولة وكانت بمثابة وضع الخطوات الفعلية للتجربة

الرئيسة بشكل افتراضي عن طريق تصوير احد اللاعبين وهو احد عينة البحث وتدريب فريق العمل المساعد على تنفيذ المهمة ، وتحقيق النقاط الآتية :

- تحديد وضبط قياسات ميدان التجربة بشكل نهائي كونها عملية دقيقة جداً .
- تحديد ارتفاع بؤرة التصوير .
- معرفة الوقت اللازم للتحضير للتجربة الرئيسة .
- تصوير الاداء بسرع عدة (60–120–240 صورة /ثانية) ومن جوانب عدة وعرضها على خبير التحليل الحركي لملاحظتها وللتأكد من ملائمتها .
- تحديد فقرات استمارة التسجيل .

5–3 التجربة الرئيسية

تم اجراء التجربة الرئيسية عصر يوم الخميس الموافق 2018/3/22 وعلى الملاعب الخارجية لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد ، من قبل الباحث وفريق العمل المساعد *، تم اخذ بيانات اللاعبين المشاركين ، وتم تحديد ميدان التجربة ، إذ تكون من دائرة وقطاعات دفع الثقل وفق القياسات والشروط الدولية المعتمدة ، وبعد اخذ موافقة لجان وحكام البطولة تم وضع (3) كاميرات تصوير من الجهة الشرقية لدائرة دفع الثقل تبعد كل واحد منها عن مركز الدائرة افقياً مسافة (4م) وارتفاع عدساتها عمودياً (1.25م) إذ تم وضع الكاميرتين بزوايا(45°) و(135°) فيما يتعلق باتجاه الدفع إذ وضع مثلث القياس الهندسي بين الزوايا مما شكل زاوية (90°) كان على امتدادها وضعت الكاميرا اليمين واليسار ومن على امتداد خط المنتصف بالبعد نفسه وضعت الكاميرا الوسط والشكل (1) يوضح ذلك ، وقد تم ضبط نفس اعدادات التصوير مسبقاً لثلاث كاميرات عند (240) صورة/ثا و512×384 بكسل ، كما تم تسجيل المحاولات وفق استمارة التسجيل المعتمدة من قبل الاتحاد ، وقد صورت (27) محاولة تم اختيار افضل (4) محاولات لمعالجتها من بين (18) محاولة ناجحة لطريقة دفع الثقل بطريقة الدوران فقط .



شكل (1) يوضح ميدان التجربة

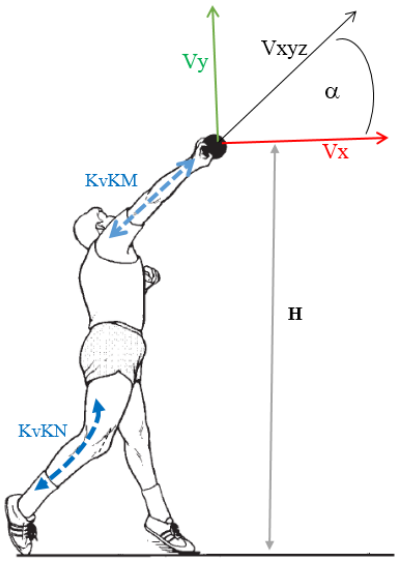
* م. سيف علي محمد / ماجستير/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
م.م عبد الرحمن إبراهيم / ماجستير / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
محمد لطفي جاسم / بكالوريوس / آداب / قسم الاعلام

3-6 متغيرات البحث وكيفية استخراجها

3-6-1 متغيرات البحث

تم اختيار متغيرات البحث من خلال اطلاع الباحث وعلى ضوء دراسات سابقة .

- LH : الانجاز
- Vx : سرعة التخلص الافقية للأداة باتجاه محور "X" وتقاس بوحدة (متر/ثا).
- Vy : سرعة التخلص العمودية للأداة باتجاه محور "Y" وتقاس بوحدة (متر/ثا).
- Vxyz : سرعة التخلص المطلقة للأداة (محصلة ثلاثية الابعادX,Y,Z) وتقاس بوحدة (متر/ثا).
- H : ارتفاع نقطة انطلاق الاداة من لحظة التخلص الى الأرض وتقاس بوحدة (متر).
- L : طول مسار تسارع الاداة بعد مرحلة الارتكاز الفردي الثانية الى لحظة التخلص وتقاس بوحدة (متر).
- α : زاوية انطلاق الاداة المحصورة بين خط الافق ومسار الاداة بعد التخلص وتقاس بوحدة (درجة).
- ß : زاوية التواء الجذع (الزاوية بين محاور الوسط والكتف في بداية مرحلة الارتكاز المزدوج الثانية) وتقاس بوحدة (درجة).
- KvKM : السرعة الزاوية للكتف اليمنى في لحظة التخلص من الأداة وتقاس بوحدة (درجة/ثا).
- KvKN : السرعة الزاوية للركبة اليمنى في لحظة التخلص وتقاس بوحدة (درجة/ثا).



شكل (2) يوضح متغيرات البحث

3-6-2 كيفية استخراج متغيرات البحث

تم استخدام برنامج التحليل الحركي المتعدد الوظائف ويستخدم للمختبرات والقياس في التحليل النوعي (APAS Menu , Ariel Dynamics v14 2017) والمتخصص بتقنية الثلاث ابعاد وامكانية دمج ومزامنة الاداء .

3-7 الوسائل الإحصائية

تم استخدام برنامج (Excel 2016) وبرنامج (IBM SPSS Statistics 24) في معالجة البيانات للتعرف على الارتباطات باستخدام معامل بيرسون والوسط الحسابي والانحراف المعياري

4- عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها

4-1 عرض وتحليل نتائج البحث

4-1-1 عرض وتحليل نتائج لاعبي ابطال اندية العراق

الجدول (2) يبين أدنى واعلى قيم للإنجاز وللمتغيرات البايوكينماتيكية والاوساط الحسابية والانحراف المعياري للاعبي ابطال العراق بدفع الثقل بطريقة الدوران، ويبين نتائج علاقة الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز.

جدول (2)

يبين نتائج قيم المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز للاعبي ابطال العراق

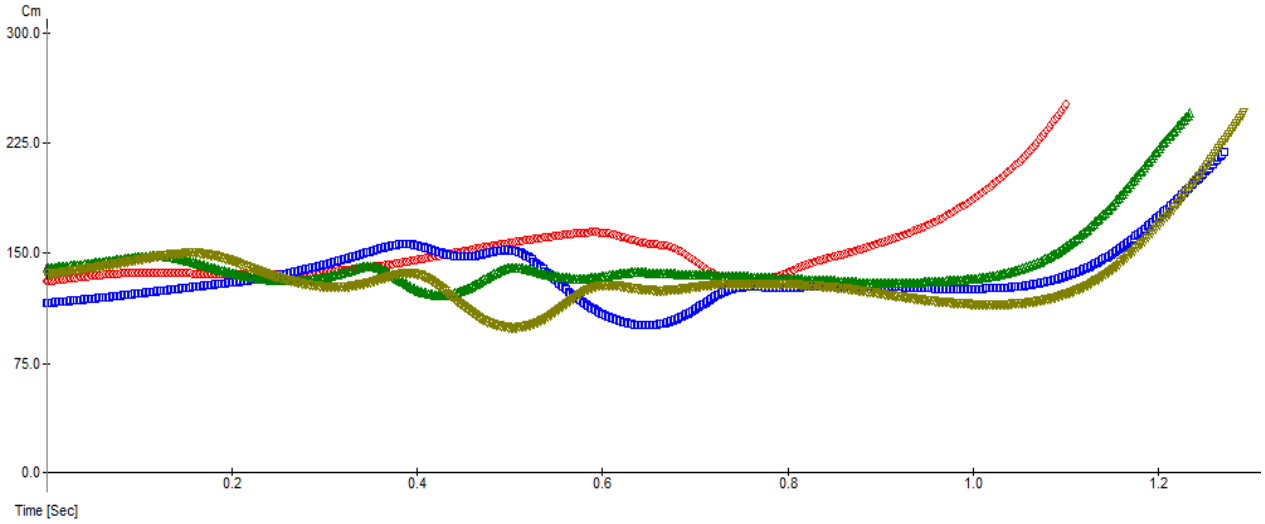
	المتغيرات variables	وحدة القياس	أدنى قيمة	اعلى قيمة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (r)	الدلالة
1	الانجاز(Length)	متر	13.51	16.17	14.56	1.27	-	-
2	سرعة التخلص الافقية(Vx)	متر/ثا	7.45	8.59	8.18	0.53	0.797	غير معنوي
3	سرعة التخلص العمودية(Vy)	متر/ثا	6.58	8.14	7.01	0.76	0.815	غير معنوي
4	سرعة التخلص المطلقة(Vxyz)	متر/ثا	10.04	12.01	11.01	0.71	0.966	معنوي
5	ارتفاع التخلص(H)	متر	2.21	2.39	2.27	0.09	0.765	غير معنوي
6	طول مسار التسارع(L)	متر	1.22	1.36	1.28	0.06	0.953	معنوي
7	زاوية التخلص(α)	درجة	41	45.10	42.55	1.81	-0.678	غير معنوي
8	زاوية لف الجذع(β)	درجة	28	38	32.75	5.50	0.952	معنوي
9	السرعة الزاوية للكتف(KvKM)	درجة/ثا	526	735	600.75	92.69	0.691	غير معنوي
10	السرعة الزاوية للركبة(KvKN)	درجة/ثا	132	246	200.50	48.57	0.104	غير معنوي
قيمة (r) الجدولية (0.95) عند درجة حرية (2) ونسبة الخطأ (0.05)								

4-2 مناقشة النتائج

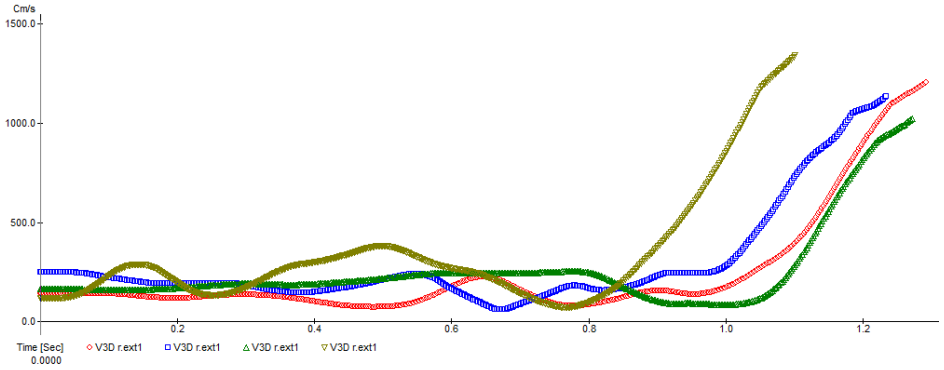
ان المحصلة النهائية للاعبين وهو اهم ما يسعى له هو الانجاز فقد تبين من خلال جدول (2) ان مستوى البطولة لم يكن بالمستوى العالي إذ حقق لاعبي ابطال العراق متوسط مسافة الرميات (14.56) وهو بعيد جداً عن مستوى التنافس على اقل ما يمكن الإقليمي ، ولكن لمعرفة مكامن ودلالات ذلك وتفسيره يتطلب مناقشة العوامل والمؤشرات التي ادت الى ذلك وكما يلي :

- من جدول (2) وفيما يتعلق بسرعة الانطلاق الافقية ، تبين أن هناك علاقة ارتباط غير معنوية بين سرعة الانطلاق الافقية والانجاز للاعبي ابطال العراق وهو ما يؤشر لدينا ان الثقل لم يكن بالمسار الافقي المطلوب في حين ينبغي ان تؤشر لدينا معنوية العلاقة لان اتجاه الثقل افقياً .
- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بسرعة الانطلاق العمودية ظهرت قيمة (r) عالية إذ بلغت (0.815) الا انها لم تصل حد المعنوية وينبغي على اللاعب تقليل العوامل العمودية الى اقصى ما يمكن كون هدف الاداء يحدث على المحور الافقي وسيشرح الباحث عنها في اخر البحث .
- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بسرعة الانطلاق المطلقة يبين الضعف الكبير للاعبي ابطال العراق في هذا المتغير المهم والمؤثر بشكل كبير على الانجاز ، إلا ان الباحث يرى أن علاقة الارتباط المعنوية التي تبينت في جدول (2) مؤشراً ايجابياً وهو ما اشار اليه (سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ، 2011) نقلا عن (BYUN وآخرون، 2008) ان تحليلات الترابط وتأثير واهمية المعايير الفردية للنتيجة النهائية ولا سيما في طريقة الدوران فلم ترد في الدراسات الموجودة وقد تم حساب العلاقة بين سرعة الانطلاق والاداء بنجاح في دراسة اجريت على اللاعبين الذي وصلوا للنهائيات في بطولة العالم لألعاب القوى 2007 والذي اكد فيها وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين سرعة الانطلاق والانجاز بلغت (0.87) [1] ويوضح شكل (3) النتائج الخطية لمتغير سرعة الانطلاق (Vxyz) للاعبي ابطال العراق .
- فيما يتعلق بارتفاع نقطة الانطلاق يرى الباحث أن هذا المتغير المؤثر يعد نقطة قوة بالنسبة للاعبي ابطال العراق ويرى أيضاً ان هذا المتغير لا يتصف بالتعقيد قياساً بمتغيرات اخرى مما يسهل من امكانية تعديل الزيادة الحاصلة التي يرى الباحث أنها سلبية، ويوضح شكل (4) النتائج الخطية لمتغير ارتفاع

[1]- سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ؛ العوامل البيوميكانيكية للنجاح التنافسي في دفع الجلة بتكنيك الدوران : (مجلة دراسات حديثة في العاب القوى ، الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، مركز القاهرة ، العدد 26، 2011) : ص 116



شكل (3) يوضح النتائج الخطية لسرعة الانطلاق المطلقة (Vxyz) للاعبي ابطال العراق



شكل (4) يوضح النتائج الخطية لمتغير ارتفاع نقطة الانطلاق (H) للاعبي ابطال العراق

نقطة الانطلاق (H) للاعبي ابطال العراق، وقد جاءت قيمة هذا المتغير في دراسة (محمد جاسم عثمان،2006) بـ (2.185م) واضاف أن هذا المتغير من العوامل التي تؤثر في تحديد الانجاز وله علاقة بالقياسات الجسمية [1] وهو ما يتفق معه الباحث في أن للخصائص الجسمية دورٌ كبيرٌ في الحصول على قيم المتغيرات المطلوبة وخاصة المؤثرة منها على وجه الخصوص ومنها ارتفاع نقطة الانطلاق ، وقد اظهر جدول (2) أن هناك علاقة غير معنوية بين ارتفاع نقطة الانطلاق والانجاز لكل

[1]- محمد جاسم عثمان ، مصدر سبق ذكره ، ص107-108

من ابطال العراق وهو خلل في توظيف الجوانب المؤثرة في الإنجاز على الرغم من الزيادة في قيمة المتغير التي جاء بها ابطال العراق .

- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بطول مسار التسارع والذي بلغ الوسط الحسابي (1.28م) والذي ينبغي ان يكون اعلى من هذه القيمة لكي يكتسب اللاعب مسافة مناسبة يحصل من خلالها على تسارع يكفي لتوليد قوة عالية ، ويعده الباحث احدى نقاط الضعف الموجودة لدى لاعبي أبطال العراق كونه احد المتغيرات المؤثرة في الانجاز والذي بين علاقة ارتباط معنوية مع الانجاز ، ويرى الباحث أن هذا المتغير لا يعد من المتغيرات المعقدة الى حد ما وسهولة تحديده وقياسه عامل مهم ومساعد على دراسته لكن الصعوبة تكمن على اللاعب والمدرب في ايجاد محدد توافقي بينه وبين متغيرات اخرى كالسرع والزوايا والارتفاعات وعلاقته بالموصفات الجسمية ، اما تطويره يتمثل بمتابعة ذراع الدفع الى ابعد ما يمكن مما يتطلب من اللاعب تركيز اكثر على هذه النقطة وتجنب حدوث اي توتر يعيق حركة المتابعة لذراع الدفع.
- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بزاوية الانطلاق (α) إذ يعتقد الباحث أن زاوية الانطلاق ايضاً من المتغيرات غير المعقدة حيث سهولة قياسها وتعديلها وذلك بمراجعة بسيطة للأداء وبتكرارات معينة وامكانية استخدام وسائل تدريب بغرض القيام بعملية ضبط الزاوية وخاصة بعد التوصل الى تأثيره المحدود في دفع الثقل بطريقة الدوران لكن لا ينبغي تجاهله في الدراسات ، وذكره (محمد جاسم عثمان،2006) أن مستوى تأثير زاوية الانطلاق لم يكن بدرجة كبيرة إذ إن زاوية الانطلاق تتناسب عكسياً مع سرعة الانطلاق مشيراً الى أن الزاوية المثالية تعتمد على سرعة الانطلاق وارتفاع الثقل عن الارض لحظة الانطلاق[1] وقد تبين من خلال الجدول (2) أن هناك علاقة ارتباط غير معنوية بين الإنجاز وزاوية التخلص وقد ذكر(سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ، 2011) نقلا عن (Ariel وآخرون، 2004) في بحثهم عن افضل لاعب متسابق في نهائي دورة الألعاب الأولمبية 2004 فقد توصل الى متوسط زاوية التخلص والذي بلغ (36)ْ [2]، وهذا يشير الى كبر الزاوية التي جاء بها ابطال العراق (42.55ْ) والذي انعكس سلباً على النتيجة ويرى الباحث ان تأكيد لاعبي ابطال العراق في الحصول على زيادة في قيمة زاوية التخلص في دفع الثقل بطريقة الدوران مفهوماً خاطئاً ينبغي ان يعاد النظر فيه اعتماداً على آخر من توصلت اليه الدراسات الحديثة .

---

[1]- محمد جاسم عثمان ، نفس المصدر ، ص122

[2]- سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ؛ مصدر سبق ذكره : ص 116

- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بزاوية لف الجذع او الزاوية المحصورة بين محاور الوسط والكتف تبين ان علاقة ارتباط معنوية بين الانجاز وزاوية لف الجذع للاعبي ابطال العراق ، لكن الباحث يرى أن احد نقاط الخلل تكمن في هذا المتغير بالنسبة للاعبي ابطال العراق ، وتتمثل محاور الوسط بنقاط الورك والمحاور العليا بالكتف ، وذكرا (ياسر نجاح و احمد ثامر،2015) أن من الاهمية للاعب دفع الثقل أن يدور وركه قبل الجزء العلوي للجسم خلال عملية الدفع وفي اتجاه الدفع لتحقيق ثلاث اغراض ميكانيكية وهي : [1]

1- وضع كتلة الجسم في الاتجاه الصحيح مما يعمل على زيادة المسافة والزمن التي تعمل خلالهما القوة .

2- إن دوران الورك مهم لزيادة التعجيل المتسلسل لأجزاء جسم اللاعب من خلال نقل كمية الحركة من جزء الى آخر من اجزاء الجسم .

3- إن حركة دوران الورك تعمل على مد عضلات البطن والصدر وكذلك سحب الاكتاف والذراع الرامية للأمام باتجاه الدفع .

ويرى الباحث أن عملية لف الجذع مهمة جداً في مرحلة وضع القوة وكلما زادت الزاوية المحصورة بينهما كلما توفرت الشروط الميكانيكية لدفع الثقل .

- من خلال جدول (2) وفيما يتعلق بالسرعة الزاوية للكتف لم يبين وجود علاقة ارتباط معنوية للسرعة الزاوية للكتف مع الإنجاز للاعبي ابطال العراق يرى الباحث بأنه احد نقاط الضعف الموجودة في الاداء ويعزو السبب في ذلك الى جانبين الاول من خلال القوة ونقل الطاقة الحركية من الجذع الى الكتف والثاني في اتجاه خاطئ لحركة الكتف وخطأ بدء الحركة من القدم والركبة مع الحوض وجوهر الحركة يتطلب تسريع الثقل على افضل نحو ممكن لحين التخلص منه .
- من خلال الجدول (2) وفيما يتعلق بالسرعة الزاوية للركبة اليمنى لم يتبين ارتباطه بشكل مباشر بالإنجاز لكن دراسة (سيفيرن ليبوفيشك ، 2011) اثبتت علاقته طردياً بمتغير مسافة انحراف القدم المثالي بالنسبة لأبطال أوروبا في دفع الثقل وبلغت قيمة (r=0.816) [2] ويعد الباحث هذا المتغير من نقاط القوة الموجودة التي يجب المحافظة عليه بما يتلاءم مع حركة الرجل اليمنى وزاوية الركبة .

ويعتقد الباحث أن المتغيرات المؤثرة بالإنجاز متعلقة بالزخم وهو محور جوانب القوة والضعف بين اللاعبين ويؤكد الباحث ذلك من خلال دراسة (Dražen.H،2010) على نخبة من لاعبي دفع الثقل

---

[1]- ياسر نجاح واحمد ثامر محسن: التحليل الحركي الرياضي: (النجف، دار الضياء للطباعة ،2015) ص61

[2]-سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ؛ مصدر سبق ذكره : ص 117

بطريقة الدوران والتي تناولت متغير الازاحة الزاوية للذراع والسرعة الزاوية للكتف اليسرى وزخم اللاعب في مرحلة الدعم المزدوج الثانية إذ كشفت الدراسة على أن الزخم وقوة ذراع الدفع تزداد مع زيادة سعة مرجحة الذراع مما يعطي بنية حركية نشطة في مرحلة الدفع ، كما يجب أن يتم تأرجح الذراع اليسرى بما لا يسمح بزيادة نصف قطر الدوران ، وتعتمد الذراع المتأرجحة على التنسيق المناسب لتسارع الذراع العلوي على نحو مناسب مع الزمن إذ تعتمد النتيجة الحاسمة على حركة الذراع اليسرى بتوقيت مناسب وسعة كافية [1] .

وبعد ذكرنا لقيم المتغيرات البايوكينماتيكية ومناقشتها كلً على حده وعلاقتها مع الانجاز سنحاول تقديم شرح اكثر بناءً على دراسات تناولتها وكما يلي :

- ذكر (Milan Coh,2008) أن سرعة الانطلاق هي المتغير الاكثر اهمية في النتيجة في حين أن متغير زاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق هي متغيرات ثابته باستمرار ، إذ تكون سرعة الانطلاق الى حد كبير عن طريق التدريب المناسب من الناحية النظرية والممارسة وقد بلغت سرعة الانطلاق بين (12.60–13.95م/ثا) لإنجاز يتراوح بين (19.06–20.30م) وسرعة الانطلاق الافقي يجب أن تكون عالية إذ تراوحت بين (10.38–11.44م/ثا) وسرعة الانطلاق العمودي (7.15–7.99م/ثا) وزاوية الانطلاق تراوحت بين (34.6–34.9°) وارتفاع نقطة الانطلاق بين (2.02–2.25م) ، بينما مسار التسارع بين (1.50–1.66م) .
- وأفاد (Milan Coh,2008) نقلاً عن (Linthorne,2001) الى وجود علاقة بين مسار التسارع وارتفاع نقطة الانطلاق والذي يؤثر بالتالي على الوضع الاقوى لدفع الثقل وأورد الى ان انخفاض سرعة الانطلاق مع زيادة زاوية الانطلاق او الحصول على زاوية الاقل مثالية ومسار تعجيل يكمن السبب في الاستقرار وانحرافات التوازن في مرحلة الدوران حيث أن الانحراف والاستقرار هما نظامان مسؤولان عن الحفاظ على الشخص متوازن اثناء الدوران وبالتالي فإن حالة عدم الاستقرار والتوازن في مرحلة الدوران تقلل بشكل مباشر من تفاعل الجزء السفلي وقطاعات الجزء العلوي من الجسم ، كذلك هناك عوامل خارجية تلعب دور مثل الرياح السلبية الى حد ما تعتبر قليل بالنسبة لدفع الثقل قياساً بفعاليات الرمي الاخرى .
- وذكر (Milan Coh,2008) بأنه في وضع القوة والذي هو الاجراءات الاخيرة قبل الدفع إذ يصل اللاعب بشكل مواجه للقطاع عن طريق تغيير الزاوية بين محور الكتف ومحور الوسط و يستند على

([1])–Dražen.H, Dragan M, and Milan Čoh2 ; 3D Kinematics of the swing arm in the second double – support phase of the rotational shot put – elite vs sup–elite Athletes (Kinesiology 42, Faculty of Kinesiology, University of Zagreb Croatia, 2010)p. 2:169

زاوية التواء الجزء العلوي من الجسم وأن اي خلل في هذه المتغيرات سيؤدي الى تباطؤ في القوة والذي يتوقع على سرعة الانطلاق [1].

- وذكر (Mont Hubbard, 2001) إن سرعة الانطلاق المثالية يعتمد بشكل كبير على متغيرات اخرى بسبب قيود الدفع اي أن الوصول الى سرعة الانطلاق يتحقق من خلال الشروط الاخرى السابقة ، واكدت الدراسة أن مسافة الانطلاق الافقية تتناقص بزيادة زاوية الانطلاق بنحو 1.7م/ نق وتزداد مع ارتفاع متزايد في ارتفاع نقطة الانطلاق بمقدار 1.3م [2] .
- واشار كل من (Nicholas,Linthorne,2001) أن ارتفاع نقطة الانطلاق يتم ضبطه ويتم تحديده واعتماده بناءةً على طول اللاعب وذراع الدفع إذ تشكل النقطة خط يتم بمحاذات الكتفين مع ذراع الرمي وان القوة تنخفض مع زوايا الاطلاق الاعلى ، كما قام بالتنبؤ بإنجاز (26م) والذي يحتاج الى سرعة انطلاق (15م/ثا) [3] .

واضافة لما سبق يرى الباحث أن احد اسرار الحركة يكمن في حركة العصر او الفتل بين الطرف السفلي والعلوي ومفتاحها في محور الورك كما نلاحظ من خلال الاشكال لرسم البيانات خطياً أن هناك تفاوتاً في قيم بعض المتغيرات بين اللاعبين يمكننا القول أن هناك بعض المتغيرات البايوكينماتيكية التي لها تأثير كبير على الاداء يتطلب من لاعبي اندية العراق زيادتها من خلال عمليات التدريب والتصحيح مثل سرعة التخلص الافقية وسرعة التخلص المطلقة والتي تعد من اهم المتغيرات المؤثرة وطول مسار التسارع والسرعة الزاوية للكتف والسرعة الزاوية للركبة وزيادة الزاوية المحصورة بين محاور الوسط والكتف (زاوية لف الجذع) وينوه الباحث بأنه لا ينبغي دائما الحصول على قيم مرتفعة لبعض المتغيرات والعمل على زيادة قيمها وإنما استحسان تقليلها لكي تنسجم مع الظروف الفنية مثل زاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق ومعالجة الاخطاء الفنية بين مرحلة الانتقال والدفع والذي يسعى فيه اللاعب الحصول كمية الحركة المطلوبة .

([1])-Milan coh, Stanko stuhec and Matej Supej ; Comparative Biomechanical Analysis of the Rotational Shot Put Technique(Coll. Antropol. Faculty of Sport, University of, Ljubljana, Slovenia,2008)p. 249-256

([2])-Mont Hubbard, Neville J. de Mestreb, John Scott ; Dependence of release variables in the shot put (Journal of Biomechanics 34, University of California, 2001) p.449-456

([3])-Nicholas P. Linthorne ; Optimum release angle in the shot put ; (Journal of Sports Sciences, Australia, The University of Sydney, 2001) p.359

ويشير الباحث الى فقدان نسبة كبيرة مسافة الانجاز بسبب اتجاه الاداء عمودياً على حساب الاتجاه الافقي المطلوب ويستدل الباحث عن ذلك في كبر زاوية التخلص وقصر طول مسار التسارع وارتكاب بعض الأخطاء الفنية في مرحلة الدفع بغرض الحصول على اعلى ارتفاع لنقطة الانطلاق وقد تؤثر عملية التركيز على نقطة الانطلاق من خلال القفز على جوانب كينماتيكية اخرى مثل زخم الجسم واستمرار دورانه اثناء الدفع وفقدان مسافة للذراع خارج الدائرة وبالتالي قد تؤدي الى فشل المحاولة بسبب صعوبة التغطية بعد الدفع وعدم استثمار مسافة الدائرة بالشكل الجيد ، كما يعزو الباحث ذلك الخطأ الى الخلط بين متطلبات طريقة الزحلقة وطريقة الدوران والتي يقع فيها بعض المدربين مما ينعكس سلباً على اداء اللاعبين

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها قدم الباحث مجموعة من الاستنتاجات الآتية :

- لم يحسن لاعبو ابطال العراق في توظيف بعض العوامل المؤثرة في الإنجاز بشكل على الرغم من إمكانية توظيفها كزاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق وطول مسار التسارع .
- كان اتجاه الأداء بالنسبة لأبطال العراق بالشكل العمودي اكثر من الحد اللازم والذي انعكس سلباً على الاتجاه الافقي وهو جوهر الفعالية .
- ضعف كبير في سرعة التخلص المطلقة والذي يعد أبرز المتغيرات المحددة للإنجاز بدرجة كبيرة.

5-2 التوصيات

في ضوء الاستنتاجات المستخلصة من هذه الدراسة وانطلاقاً من مناقشة النتائج والاطلاع على المصادر المتعلقة يضع الباحث التوصيات الاتية :

- توصية بتمارين خاصة تصحيحية لتطوير مستوى وامكانية اللاعبين تنعكس على ديناميكية المهارة مما يولد التناسق الحركي بين مراحل الأداء .
- تطوير سرعة الانطلاق المطلقة من خلال استخدام أساليب تدريب مناسبة للتغلب على نقص السرعة الناتجة من التدريب التقليدي بالأثقال وذلك بابتكار الوسائل التدريبة التي تعمل على تعزيز الأداء .
- استعمال أدوات مساعدة لتطوير مسارع التسارع وزاوية الانطلاق وزاوية لف الجذع لما لها من دور في الإنجاز .
- التأكيد على اجراء دراسات إضافية تتعلق بطريقة الدوران وبمتغيرات أخرى كالزخم للمراحل الفنية كافة للوقوف على حقيقة المستوى مع تحديد العلاقة فيما بينها.

اولاً : المصادر العربية

- سيفيرن ليبوفيشك وآخرون ؛ العوامل البيوميكانيكية للنجاح التنافسي في دفع الجلة بتكنيك الدوران : (مجلة دراسات حديثة في العاب القوى ، الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، مركز التنمية الاقليمي ، القاهرة ، العدد 26 ، 2011)
- قتيبة احمد شهاب الدين الاعظمي و ياسر منير طه البقال ؛ ألعاب القوى بين النظرية والتطبيق ، ط1 : (الموصل ، العلا للطباعة والنشر، 2012)
- محمد جاسم عثمان ؛ دراسة مقارنة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بإنجاز دفع الثقل بطريقتي الدوران والزحلقة لأبطال العراق المتقدمين:(رسالة ماجستير، جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية ، 2006)
- محمود عمار سالم الحبيب ؛ دراسة مقارنة تحليلية ميكانيكية ثلاثية الابعاد لخطوة الركض السريع بين الرجل المسيطرة وغير المسيطرة : (رسالة ماجستير ، جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية ، 2013
- (نجاح مهدي شلش ؛ بايوميكانيكية الاداء الرياضي ، ط1 : (بغداد ، دار الضياء ، 2010)
- ويلكو شا ؛ التحليل الحركي للاعبي دفع الثقل في بطولة العالم لألعاب القوى2009 : (مجلة دراسات حديثة، الاتحاد الدولي لألعاب القوى / مركز التنمية الاقليمي ، القاهرة ، العدد 25 ، 2010.9)
- ياسر نجاح واحمد ثامر ؛ التحليل الحركي الرياضي : (النجف ، دار الضياء للطباعة ، 2015)

ثانياً : المصادر الأجنبية

- Dražen.H, Dragan M, and Milan Čoh2 ; 3D Kinematics of the swing arm in the second double – support phase of the rotational shot put – elite vs sup-elite Athletes (Kinesiology 42, Faculty of Kinesiology, University of Zagreb Croatia, 2010)
- Milan coh, Stanko stuhec and Matej Supej ; Comparative Biomechanical Analysis of the Rotational Shot Put Technique(Coll. Antropol. Faculty of Sport, University of, Ljubljana, Slovenia,2008)
- Mont Hubbard, Neville J. de Mestreb, John Scott ; Dependence of release variables in the shot put (Journal of Biomechanics 34, University of California, 2001)
- Nicholas P. Linthorne ; Optimum release angle in the shot put ; (Journal of Sports Sciences, Australia, The University of Sydney, 2001)
- Peter .V & Anita .L ; Track and field Coaching Manual ; (Los Angeles , LA84 Foundation,2012)