تأثير استخدام زوايا مختلفة للرجل الامامية عند مكعب البداية على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والسرعة لفعالية عدو ١٠٠م

أ.م.د ناهده حامد مشكور
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

هدفت الدراسة الى التعرف على تاثير استخدام زوايا مختلفة وهي (٣٠ –٥٠ –٧٠) وتاثير كل زاوية من هذه الزوايا على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية وسرعة عدو ٣٠م للاعبي عدو ١٠٠م حيث افترضت الباحثة وجود فروق دالة احصائيا بين استخدام الزوايا المختلفة على المتغيرات قيد الدراسة وقد استخدمت عينه قوامها (٣) لاعبين من لاعبي مشروع البطل الاولمبي في البصرةلعدو فعالية ١٠٠مالبداية على المسند الامامي مختلف الزوايا وتم تصوير العينة لاستخراج المتغيرات حسب كل زاوية للمسند الامامي وكذلك حساب زمن عدو ٣٠ م وبعد معالجة البيانات احصائيا تم التوصل الى الاستنتاج :انه يوجد فروق دالة احصائيا بين الزوايا الثلاث للمسند الامامي بالمتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة والسرعة لعينة البحثوقد حققت الزاوية (٧٠) للمسند الامامي افضل قيم لاغلب المتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة والسرعة لعينة البحث

The effect of usingdifferent anglesof the manatthe frontcubicinitiallyAlbiokinmetekihsomevariablesand the speedof the effectiveness ofenemy100 m

Dr. Nahida Hamid mashkor

The study aimed to identify the impact of the use of different angles, namely, (30-50 -70) and the impact of every corner of these angles on some Albiukinmetekih variables and the speed of the enemy 30 M players enemy 100 m where presumed researcher and statistically significant differences between the use of different angles on the variables under study have used the same strong (3) Aabouapn players project Olympic champion in Basra for the enemy effectiveness of 100 m initially Missned front different angles sample was filming for the extraction of variables by every angle of the headrest front as well as the expense of the enemy 30 times and after data processing statistically was reached to the conclusion That there are statistically significant differences between the three corners of the front armrest Albiukinmetekih variables under study and the speed of a sample search Corner has been achieved (70) of the front armrest best values for most of Albiukinmetekih variables under study and the speed of a sample search.

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث

ان التقدم العلمي والذي اصبح من الاهتمامات التي تشمل كافة جوانب الحياة والذي جاء نتيجة الدراسات والبحوث والتجارب المبينة على اسس علمية للتوصل الى نتائج علمية دقيقة لتقدم الحلول المناسبة في حل المشاكل وشمل هذا التقدم الجانب الرياضي الذي استفاد الكثير من النتائج العلمية لهذه الدراسات التطبيقية التي ركزت على التداخل بين العلوم من اجل أعداد الفرد الرياضي أعدادا شاملا للوصول الى الانجاز الرياضي وتعد العاب القوى من الالعاب التي شملها الباحثون بالعديد من الدراسات بهدف تطور نتائج الرياضيين والارتقاء بها

وتعد فعالية عدو ١٠٠ م من الفعاليات ذات المتعة والتشويق للمتفرجين من حيث المنافسة والاداء الحركي حيث ان هذه الفعالية تتعامل مع اقصى جهد للمتسابق مع دقة الاداء منذ اللحظة الاوللأنطلاق حتى الوصول لخط النهايه. ومرحلة البداية لها اهمية كبيره في تحقيق الانجاز في هذه الفعالية وان دراسة مرحلة البداية من الناحية البيوميكانيكية وتحليل وضعجسم اللاعب من خلال القوانين الميكانيكية للوصول الى التكنيك الامثل حيث ان تحليل وضع جسم اللاعب اعتمادا على القوانين الميكانيكية للتغلب على القصور الذاتي وزيادة قيم قوة الدفع اللحظية خلال مساند البداية تتطلب وصفا ميكانيكيا مثاليا باستخدام زوايا العمل العضلي لكي ينطلق الجسم بمسار انسيابي معتمدا بزاوية انطلاقة مناسبة لتحقيق افضل سرعة وتعجيل وصولا الى متطلبات السرعة القصوى والتي يكون فيها التعجيل صفر .

ومن هنا جاءت اهمية البحث بدراسة التباين الحاصل في قيم زوايا الانطلاقفمهما اختلفت الاحتمالات فكما هو معلوم ان العين المجردة للشخص غير كافية للحصول على المعلومات والحقائق العلمية الدقيقة لبعض الحركات الرياضية .

١-٢ مشكلة البحث

لاحظت الباحثة ان عدائي سباقات المسافات القصيرة في مرحلة البدء وعند وضع القدمين على مسند البداية تكون زوايا مختلفة للمكعب بين العدائين ولاستخدام هذه المكعبات في مرحلة البدء اهمية بالغة في الانجازولمعرفة الزاوية الافضل ارتات الباحثة ان تستخدام زوايا مختلفة للمكعب الامامي مع تثبيت المكعب الخلفي كما تعود عليه العداء لمعرفة تاثير زوايا المكعب الامامي على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والسرعة لعدائي مسافة ١٠٠م.

١-٣ هدف البحث

- التعرف على تاثير استخدام زوايا مختلفة (٣٠- ٥٠ - ٧٠)درجة للرجل الامامية عند مكعب البداية على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والسرعة لفعالية عدو ١٠٠م وتحديد الزاوية الافضل.

١-٤ فرض البحث

١-وجود فروق معنوية باستخدام زوايامختلفة (٣٠ ٥٠ ٧٠) درجة للرجل الامامية عند مكعب البداية على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والسرعة لفعالية عدو ١٠٠م .

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : عداؤومشروع البطل الاولمبي في محافظة البصرة لعدو ١٠٠م

١-٥-٢ المجال المكاني : ملعب كلية التربية الرياضية /جامعة البصرة

١-٥-٣ المجال الزماني : للفترة من ١٥/١/ ٢٠١٥ الى ٢٠١٥/٣/٢٠

٢- الدراسات النظرية

٢-١ عدو المسافات القصيرة: تقسم المسافات القصيرة الى عدة مراحل وهي:

- مرحلة البدء و الانطلاق

ان العداء ينطلق من الوضع المنخفض للبدء(الجلوس) ويساعد هذا الوضع في التغلب على القصور الذاتي بشكل افضل مقارنة بالانطلاق من البدء العالي وذلك باستخدام القوة بشكل افقي ممايدفع الرياضي الى الامام وفقا لهدف المسابقة وهو السباق الافقي وباستخدام مكعبات البداية ([١]).

و من فوائد مكعبات البداية (جهاز البداية)

- انها لا تترك اثراعلى الارض بعد رفعها بخلاف الحفر التي تتلف مجالات الركض
- الاقتصاد بالوقت عند نصبها بعكس الحفر التي تستغرق وقتا طويلا عند الحفر بالدفع
- المكعبات تتكون من مواد صلبة ومثبتة جيدا تعطي المتسابقين دفعا قويا بعكس الحفر التي قد تنهار اثناء الدفع[٢]. وتتم طريقة البدء من وضع الارتكاز في سباقات المسافات القصيرة اذ يقع مركز ثقل الجسم بعيدا عن القدمينالى الامام بمسافة كافية تسمح للفرد الرياضي بالانطلاق وهو مائل الى الامام بزاوية حادة مع الارض وتكون جميع مفاصل الجسم مثنية في زوايا قائمة وبذلك يمكن للجسم ان ينبسط على كامل امتداده بقوة وسرعة من مكعبات البداية[٣].تكون القدم القوية عادة على المكعب الامامي والقدم الاخرى مرتكزة على الركبة والجذع بشكل افقي مع الارض والراس يكون مع استمرارية وضع الجذع والنظر للامام ١- م ويكون مركز قل الجسم بين اليدين والقدمين [٤]. والبدء المنخفض اسرع من البدء العالي وذلك

١- الارتكاز في الوضع المنخفض يكون على الايدي والارجل ويقع مركز ثقل الجسم بين قاعدتي الارتكاز والذراعين والرجلين وبذلك يكون مركز ثقل الجسم بعيدا عن القدمين للامام بمسافة كافية تسمح للرياضي بالانطلاق وهو مائل للامام بزاوية حادة حتى لايضيع اي جزء من الثانية من السباق وهذه بعكس البدء العالي

---

[١] - حسين مردان عمر واياد عبد رحمن :البايوميكانيك في الحركات الرياضية ،مطبعة النجف الاشرف ،ط١،العراق، ٢٠١١ ٢٣٦.

[٢] - ريسان خريبط وعبد الرحمن مصطفى : العاب القوى ، الدار العلمية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان، ط١: ٢٠٠٢ ٣٩.

[٣] -عامر فاخر واخرون:موسوعة العاب الساحة والميدان، دار الكتب والوثائق ،بغداد،٢٠٠٩ ٤٨-ء

[٤] - كمال جميل الربضي : الجديد في العاب القوى ،دار وائل للنشر ،بيروت ،ط٣ ٢٠٠٥ ١١١.

الذي يكون مركز ثقل الجسم فيه واقعا فوق القدم الامامية او امامها بقليل ومن هنا يتضح لنا اهمية البدء من توزيع اطراف الجسم خلف خط البداية .

٢- مركز الثقل في البدء العالي يتحرك على شكل قوس او خط مستقيم حسب ارتكاز القدم الامامية ، اما مركز الثقل في البدء المنخفض فيتحرك من اسفل الى اعلى في خط مائل وتختلف زاوية الانطلاق في البدء المنخفض على حسب قوة القدمين والذراعين وقدم الارتكاز وبعد المسافة بين القدمين والذراعين ويجب ثبات القدمين اثناء البدء المنخفض فضلا عن انه يحتاج الى قوة اكبر اثناء الانطلاق [١] .ويمكن تقسيم مرحلة البداية والانطلاق الى:

- **خذ مكانك** : ويكون في هذا الوضع كلتا القدمين متصلتان بالارض وركبة القدم الخلفية مرتكزة على الارض واليدان موضوعتان على الارض باتساع اكبر من المسافة بين الكتفين قليلا والاصابع على شكل اقواس ويكون الراس في مستوى الظهر والنظر الى اسفل والامام [٢].

- **وضع الاستعداد**:يرفع العداء الحوض الى مستوى اعلى من مستوى محور الكتفين مع الاحتفاظ بتوزيع مركز ثقل الجسم متساوي بقدر الامكان كما يبقى الراس في الوضع الطبيعي والنظر الى خط البداية مع تجنب تشنج عضلات الرقبة او الجسم حيث ان الوضع الجيد يمكن العداءمن الانطلاق الجيد مع ملاحظة زيادة ضغط الرجلين على المكعبات لضمان حدوث الشد الكامل لعضلات الرجلين [٣].

- **الانطلاق (الدفع)**: الهدف هو ترك المكعبات والاعداد للخطوة الاولى ،حيث يرتفع الجذع تدريجيا لحظة دفع القدمين بقوة في اتجاه المكعبات وترتفع اليدين معا عن الارض ثم تمرجح بالتناوب وتدفع القدم الخلفية بقوة لمسافة قصيرة بينما تدفع القدم الامامية بقوة اقل ولمسافة اطول اما الرجل الخلفية فتمرجح للامام وبسرعة بينما يميل الجذع للامام ويتم فرد مفصل الحوض والركبة تماما في نهاية مرحلة الدفع [٤].

- **مرحلة التعجيل** :ان المفهوم الميكانيكي لتزايد السرعة يعني التعجيل والذي يتم تدريجيا بانتقال العداء من الثبات ذي السرعة الابتدائية التي تساوي (صفر) وتسليط قوة تغير في حالة جسم الى الحركة (قانون نيوتن الثاني)يستمر بحركة وبسرعة تزايدية حتى يبلغ السرعة القصوى بعد مرور العداء بالتعجيل التزايدي وهذا يتطلب من العداء المحافظة على ميلان الجسم مع الارض اثناء الانطلاق وبعده مما يتطلب من العداء ان تكون خطواتة في البداية اقصر من التي تليها فهي حركة غير منتظمة تقطع فيها مسافات بأزمنة غير متساوية[١].

---

[١] -عامر فاخر واخرون : مصدر سبق ذكره ، ص ٥٢

[٢] - عبد الرحمن عبد الحميد زاهر :ميكانيكية تدريب وتدريس مسابقات العاب القوى ،ط١،مركز الكتاب للنشر،القاهرة ،٢٠٠٩ ٤٤.

[٣] - قاسم حسن حسين وايمان شاكر :الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ، ط١،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،الاردن،٢٠٠٠ ١٠٦.

[٤] - الاتحاد الدولي لالعاب القوى :اجري اقفز ارمي مرشد الاتحاد الدولي الرسمي لتعليم العاب القوى ،ص٢٦.

[١] - قاسم حسن حسين ،ايمان شاكر: مصدر سبق ذكره ٢٠٠٠ ١١١.

-**مرحلة السرعة القصوى** : وتتميز هذه المرحلة في سباق ١٠٠ م بوصول العداء اقصى سرعة له[٢] وفي هذه المرحلة تتساوى الى حد بعيد طول خطوات بعد ازديادها ويتم انتصاب الجذع ويكون وضع الرجل وهي اكثر استقامة امام سقوط مركز ثقل العداء ويكون توافق بين حركة اليدين والرجلين كما تبين في هذه المرحلة الاداء الفني وانسيابيته ويظهر العداء الحد الاقصى من سرعته[٣].

-**مرحلة النهاية:** وهي اخر مرحلة في السباق ويجمع فيها العداء كل مالديه من قدرة ليدفع باقصى سرعة ممكنة الى نهاية السباق [٤]، لذا يكون تحمل السرعة من العناصر التي تؤثر بصورة مباشرة في مسابقات العدو ونتائجها ويلاحظ ان السرعة القصوى التي تتطلب شدة عالية جدا اثناء الادا تبدأ بالانخفاض بعد مسافة معينة نتيجة التعب وتظهر هذه المرحلة بوضوح عند عدائي ١٠٠ م بعد حوالي(٨٠م-٩٠م)من بداية السباق اي لايمكن الحفاظ على السرعة القصوى الى خط النهاية بسبب تعب الجهاز العصبي لتولي الارشادات العصبية بشكل كبير ورغم قلة المجموع الكلي للطاقة المستخدمة في عدو المسافات القصيرة الا ان صرف الطاقة بالنسبة للوحدة الزمنية تكون اكبر من انواع الفعاليات الاخرى وهذا يؤدي الى تعب موضعي تأثيره في قلة توالي الحركات وبذلك تقل السرعة [٥]

٢-٢ التحليل الحركي

ان التحليل الحركي هو احد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدربين في معرفة مدى نجاح منهجهم التدريبي في تحقيق المستوى المطلوب إضافة الى تحديد مكان الضعف في الأداء ، والعمل على تجاوزها لرفع مستوى اللاعبين والمشاركة في البطولات بمستوى فنى جيد وبواقع عمل أفضل ولهذا فان التحليل الحركي يعد من أكثر الموازين صدقا في التقويم والتوجيه [٦].

وتشكل الحركة الاساس الحيوي والمهم للمهارات الحركية في مجال التربية الرياضية لذلك فأن مسألة التعمق في فهمها سيساعد على حل الكثير من المشاكل ، اذ ان هذا الفهم يتم من خلال التحليل الكينماتيكي واستخدام التصوير الفيديوي او السيمي الذي يوصلنا الى معرفة دقائق مسار الحركة ومدى تأثير المتغيرات الوصفية [١].

---

[٢] -محمد عثمان: التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، مطبعة الفيصل، كويت،ط١ ١٩٨٧ ٣٦٨.

[٣] -كمال جميل الربضي : مصدر سبق ذكره ٢٠٠٥ ١١٢.

[٤] -ريسان خريبط :العاب الساحة والميدان، تعلم ،تكنيك،تدريب،مطبعة جامعة البصرة،١٩٨٧ - ٥٤٤.

[٥] - سليمان علي حسين واخرون:مسابقات الميدان والمضمار،تكنيك،تعلم،تدريب ١،دار المعارف،الاسكندرية،١٩٧٩ ٢١٨.

[٦] - وجيه محجوب ، نزار الطالب : التحليل الحركي ، مطبعة جامعة بغداد : ١٩٨٢ ١٠ .

[١] - نجاح مهدي شلش : مبادئ الميكانيكا الحيوية لتحليل الحركات الرياضية ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٨ ١١١.

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث :استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة.

٣-٢ عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبو مشروع البطل الاولمبي في محافظة البصرة لعدو ١٠٠مللموسم الرياضي ٢٠١٥والبالغ عددهم(3)لاعبين، متوسط اعمارهم (١٦.٣)سنةومتوسط اطوالهم (١.٦٥) م ومتوسط اوزانهم (٦٢.٣) كغم ويمثلون نسبة٧٥% من المجتمع الاصلي.

٣-٣ الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- مسند بدايةمختلف الزوايا للمسند الامامي
- الة تصوير ذات سرعة ١٢٥صورة/ ثا
- ساعة توقيت الكترونية
- جهاز حاسوب
- شريط قياس

٣-٤ الاختبارات المستخدمة في البحث

٣-٤-١ المتغيرات الكينماتيكية

١- زمن الاستجابة

٢-زمن ترك المكعبات

٣-زمن الخطوة الاولىالخلفية

٤-زمن الخطوة الاولى الامامية

٥-طول الخطوة الاولى الخلفية

٦-طول الخطوة الاولى الامامية

٧- زاوية الانطلاق

٣-٤-٢-الاختبار البدني

- اختبار عدو ٣٠ م

٣-٥ التجربة الاستطلاعية:

تم اجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (٣) لاعبين في يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/١/٢٢ في ملعب كلية التربية الرياضية/جامعة البصرة ومن خلالها تم التوصل إلى:

- تحديد مكان الكاميرا و بعدها وتحديد ارتفاعها .
- التعرف على مجال حركه اللاعبضمن مجال عدسه التصوير .

– تحديد عمل الفريق المساعد [*].

٣-٦ التجربة الرئيسية

تم التجربة الرئيسية في يوم الاثنين الموافق2015/1/26على ملعب كلية التربية الرياضية /جامعة البصرة على العينة يؤدي اللاعبين مرحلة البدء على المكعبات بحيث يطبقون البداية الخاصة بهم بما يخص المسافة بين المكعبات وجميعهم استخدموا زاوية ٩٠ للمكعب الخلفي ولكن يختبرون بثلاث زوايا للمكعب الامامي وهي (٣٠ – ٥٠ – ٧٠ درجة)ولعدم توفر مسند بداية متغير الزوايا الامامية قامت الباحثة بصنع ثلاث مكعبات بداية، كل مكعب بزاوية مختلفة وهي (30–50–70درجة) وكما في الاشكال (1 2 3).

شكل (1) مكعب البداية بزاوية (30 °)

شكل (2) مكعب البداية بزاوية (50 °)

شكل (3) مكعب البداية بزاوية (70 °)

---

[*] يتكون الفريق المساعد

١- د.قصي محمد علي كلية التربية الرياضية / جامعة البصرة

١- السيد كامل عبد فرحان مدرب في مشروع البطل الاولمبي في البصرة

٢- السيد علي هاني لاعب منتخب سابق

وقد استخدمت للتصويركاميرافديوية من نوع (Sony) ذات تردد (١٢٥) صورة/ الثانية لغرض تصوير عينة البحث وتم وضع الكاميرا عموديا على اتجاه العدو على بعد(٤م) عن نقطة منتصف حركة اللاعب وارتفاع مركز عدسة الكاميرا ١.٥٠م عن الارضومن اتجاه القدم الامامية لتصوير حركة اللاعب على مكعبات البداية والانطلاق واخذ الخطوة الاولى وتم تحديد هذه المسافات بالنسبة للكاميرات في التجربة الاستطلاعية .

٣-٧ الوسائل الاحصائية: تم استخدام الحقيبة الاحصائية SPSS لمعالجة البيانات احصائيا.

٤ - عرض ومناقشة النتائج

٤-١ عرض الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الثلاثة للمتغيرات قيد الدراسة

PSS (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الثلاثة للمتغيرات قيد الدراسة

المتغيرات	مجموعة المكعبات بزاوية ٣٠ درجة		مجموعة المكعبات بزاوية ٥٠ درجة		مجموعة المكعبات بزاوية ٧٠ درجة	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن الاستجابة (ثا)	٠.١٤	٠.٠١	٠.١٣	٠.٠١	٠.١٢	٠.٠٢
زمن ترك المكعبات(ثا)	٠.٢٩	٠.٠١	٠.١٨	٠.٠٢	٠.١٧	٠.١
زمن الخطوة الاولى للرجل الخلفية(ثا)	٠.٢٧	٠.٢	٠.٢٩	٠.٢	٠.٣٠	٠.٤
زمن الخطوة الاولى للرجل الامامية(ثا)	٠.٣١	٠.١	٠.٣٦	٠.١	٠.٣٧	٠.٢
طول الخطوة الاولى للرجل الامامية(م)	٢.٤٧	٠.٥٧	٢.٧٩	٠.٧	٢.٩٠	٠.٥٥
طول الخطوة الاولى للرجل الخلفية(م)	١.٢٨	١.٢	١.٤٩	٠.٤٥	١.٦٠	٠.٦٥
زاوية الانطلاق(درجة)	٣٧	٠.٥٧	٣٥	٠.١	٣٨.٤٣	٠.٥٧
زمن عدو (٣٠)ثا	٤.٢١	٠.٤٣	٤.١١	٠.٣٩	٤.٠٩	٠.٢٢

٤-٢ عرض وتحليل نتائج اختبار تحليل التباين لمجموعات البحث الثلاثة لمتغيرات البحث

لغرض معرفة الفروقات لاي مجموعة في المتغيرات التي حصلت على فروقات معنوي لجات الباحثة الى استخدام تحليل التباين بين المجاميع في الاختبارات وكما هو مبين في الجدول(٢)

(٢)

يبين نتائج اختبار (ف) لتحليل التباين وقيمة (ف) المحسوبة بين المجاميع الثلاث في متغيرات البحث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	الدلالة الاحصائية
زمن الاستجابة (ثا)	بين المجاميع	٠.١٢	٢	٠.٠٦	٤.٣١	غير معنوي
	داخل المجاميع	٠.١٦	٦	٠.٠١		
زمن ترك المكعبات (ثا)	بين المجاميع	٠.٣٩	٢	٠.٢٠	١٤.٤٨	معنوي
	داخل المجاميع	٠.٠٨	٦	٠.٠٢		
زمن الخطوة الاولى للرجل الامامية (ثا)	بين المجاميع	٠.٠٦	٢	٠.٠٣	٦.٤٦	معنوي
	داخل المجاميع	٠.٠٣	٦	٠.٠٠١		
زمن الخطوة الاولى للرجل الخلفية (ثا)	بين المجاميع	٠.٠٨	٢	٠.٠٤	٥.٢٤٢	معنوي
	داخل المجاميع	٠.٠٦	٦	٠.٠١		
طول الخطوة الاولى للرجل الامامية (م)	بين المجاميع	٢٢١.٣	٢	١١٠.٦	٥.٣٧	معنوي
	داخل المجاميع	١٢٥.٦	٦	٢.٠٩		
طول الخطوة الاولى للرجل الخلفية (م)	بين المجاميع	٢٠٧.٥٤	٢	١.٠٣	٩.٩٧	معنوي
	داخل المجاميع	٦٢٤.٣٧	٦	١.٠٤		
زاوية الانطلاق (درجة)	بين المجاميع	٤٨.٢٢	٢	٢٤.١١	٤٣.٤٠	معنوي
	داخل المجاميع	٣.٣٣	٦	٠.٥٥		
زمن عدو (٣٠م) (ثا)	بين المجاميع	٣.٢٧	٢	١.٨٩	٨.٤٥	معنوي
	داخل المجاميع	٢.٧٧	٦	٢.٢٥		

* قيمة(ف) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢-٦) تساوي (٥.١٤)

يتبين من الجدول(٢) ان قيم (ف) المحسوبة اكبر من قيمة(ف) الجدولية وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث الثلاثة في متغيرات البحث ما عدا متغير زمن الاستجابة والذي كانت قيمة (ف) الجدولية اكبر من قيمة (ف) المحسوبة وهذا يفسر كون هذا المتغير يعتمد على سرعة وصول الاشارات العصبية للاعب واستجابته لها اما بقية المتغيرات فقد لجات الباحثة الى استخدام قانون اقل فرق معنوي (LSD) لمعرفة أفضل الفروقات بين المجاميع الثلاثة والجدول (٣) يبين ذلك.

٤-٣ عرض وتحليل نتائج مجاميع عينة البحث في قيم اقل فرق معنوي بين الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث ومناقشتها.

(٣) PSS

يبين قيم اقل فرق معنوي بين المجاميع في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية.

الاختبارات	المجاميع	الاوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة اقل فرق معنوي	دلالة الفروق
زمن ترك المكعبات (ثا)	الأولى– الثانية	٠.١٨ – ٠.٢٩	٠.١١	٠.٢٢	معنوي
	الأولى – الثالثة	٠.١٧ – ٠.٢٩	٠.١٢		معنوي
	الثانية – الثالثة	٠.١٧ – ٠.١٨	٠.٠١		معنوي
زمن الخطوة الاولى للرجل الامامية (ثا)	الأولى– الثانية	٠.٣١ – ٠.٣٦	٠.٠٥	٠.١٥	معنوي
	الأولى – الثالثة	٠.٣١ – ٠.٣٧	٠.٠٦		معنوي
	الثانية – الثالثة	٠.٣٦ – ٠.٣٧	٠.٠١		معنوي
زمن الخطوة الاولى للرجل الخلفية (ثا)	الأولى– الثانية	٠.٢٧ – ٠.٢٩	٠.٠٢	٠.١٩	معنوي
	الأولى – الثالثة	٠.٢٧ – ٠.٣١	٠.٠٤		معنوي
	الثانية – الثالثة	٠.٢٩ – ٠.٣١	٠.٠٢		معنوي
طول الخطوة الاولى للرجل الامامية (م)	الأولى –الثانية	٢.٤٧ – ٢.٧٩	٠.٣٢	٠.٢٢	معنوي
	الأولى – الثالثة	٢.٤٧ – ٢.٩٠	٠.٥٧		معنوي
	الثانية – الثالثة	٢.٧٩ – ٢.٩٠	٠.٢٩		معنوي
طول الخطوة الاولى للرجل الخلفية (م)	الأولى– الثانية	١.٢٨– ١.٤٩	٠.٢١	٠.١٦	معنوي
	الأولى – الثالثة	١.٢٨ – ١.٦٠	٠.٤٨		معنوي
	الثانية – الثالثة	١.٤٩ – ١.٦٠	٠.٢٩		معنوي
زاوية الانطلاق (درجة)	الأولى– الثانية	٣٥ –٣٧	٢	١.١٧	معنوي
	الأولى – الثالثة	٣٨.٤٣–٣٧	١.٤٣		معنوي
	الثانية – الثالثة	٣٨.٤٣–٣٥	٣.٤٣		معنوي
زمن عدو (٣٠م) (ثا)	الأولى– الثانية	٤.١١–٤.٢١	٠.١	٢.٣٧	معنوي
	الأولى – الثالثة	٤.٠٩ –٤.٢١	٠.١٢		معنوي
	الثانية – الثالثة	٤.٠٩– ٤.١١	٠.٠٢		معنوي

يتبين من الجدول(٣) ان قيمة اقل فرق معنوي لمتغير زمن ترك المكعبات (٠.٢٢) وهو اكبر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة لكونها اقل فرق وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم الاولى.وذلك لكون وضع الرجل على مسند البداية بزاوية (٧٠) درجة مسار حركتها اقل من بداية الحركة الى لحظة الترك كون الزاوية اكبر.

اما قيمة اقل فرق معنوي لمتغير زمن الخطوة الاولى للرجل الامامية فكان (٠.١٥) وهو اكبر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين المجاميع في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الاولى وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم الثالثة.

وكانت المجموعة الاولى كاقل وقت ولكن اذا تم مقارنة الزمن بطول الخطوة الاولى فنجد قيمة اقل فرق معنوي لمتغير طول الخطوة الاولى للرجل الامامية هي (٠.٢٢) وهو اصغر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة لكونها اكبر وسط حسابي وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم الأولى.

وكذلك قيمة اقل فرق معنوي لمتغير زمن الخطوة الاولى للرجل الخلفية فقد كان (٠.١٩) وهو اكبر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الاولى وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثمالثالثة. وهذا من حيث الزمن وايضا عند مقارنتها مع طول الخطوة للرجل الخلفية نجد ان قيمة اقل فرق معنوي لمتغير طول الخطوة الاولى للرجل الخلفية (٠.١٦) وهو اكبر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم الاولى.

وبالرغم ان الزمن في وضع المكعب بزاوية ٣٠ درجة اطول هذا يعني زيادة دفع القوة الا ان وضع المكعب الامامي بهذه الزاوية يحلل مقدار الدفع بشكل غير مناسب بحيث تزداد قيمة المركبة العمودية اكثر مما هي عليه في الزاوية ٧٠ درجة للمكعب الامامي اذ يكون الدفع اقرب الى مركز الثقل وبالتالي تزداد مركبة الحركة الافقية وهذا يتطلب اطالة في الزمن اذ يكون وضع القدم اكثر بشكل اكثر قياسا مما هو عليه فيما اذا كانت الزاوية اقل من زاوية الانطلاق اذ يظهر انها انخفضت بزيادة زاوية المكعبات اذ ان السرعة تتطلب انتاج قوة اكبر وهذا يعني ان يكون تاثير تلك القوة مناسبا بمتطلبات الاداء وبالتالي يزداد زمن الخطوة الا ان مسافتها تزداد ايضا تبعا ، وبالتالي تزداد السرعة وهذا يعني زيادة ناتج القوة الذي يكون سببا في زيادة السرعة وحسب قانون نيوتن الثاني "تزايد سرعة الجسم تتناسب طرديا مع القوة المسببة لها وفي نفس الاتجاه وتتناسب عكسيا مع كتلة الجسم"[١].

وقيمة اقل فرق معنوي لمتغير زاوية الانطلاق (١.١٧) وهو اصغر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة وتليها المجموعة التجريبية الاولى ومن ثم الثانية ، حيث ساعدت زاوية مسند البداية (٧٠درجة) على اتخاذ زاوية انطلاق افضل بسبب ان هذه الزاوية اعطت دفع اكثر للرجل ممايؤدي الى مسار افضل.

---

[١] – صريح عبدالكريم الفضلي :تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي:ط١ دار دجلة ٢٠١٠. ص ١١٩.

اما قيمة اقل فرق معنوي لمتغير زمن عدو ٣٠م (٢.٣٧) وهو اصغر من قيم فروق الاوساط لمجاميع عينة البحث وهذا يعني وجود فروقات معنوية بين مجاميع عينة البحث في هذا الاختبار كون المتغير يعتمد في التطور على اقل وقت ممكن في الاختبار ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة وتليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم الاولى، وهذا لكون قيم المتغيرات في استخدام مسند البداية بزاوية (٧٠) درجة ادت الى انجاز افضل لعدو ٣٠ م وكذلك بالنسبة للمجاميع الاخرى عالتوالي.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- يوجد فروق دالة احصائيا بين الزوايا الثلاث للمسند الامامي بالمتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة والسرعة لعينة البحث

٢- تفوقت المجموعة الثالثة على الثانية فيما تفوقت المجموعة الثانية على الاولى في المتغيرات البيوكينماتيكية (زمن ترك المكعبات ،طول الخطوة الاولى للرجل الامامية ،طول الخطوة الاولى للرجل الخلفية).

٣- تفوقت المجموعة الاولى على المجموعة الثانية ثم تليها المجموعة الثالثة في اقل (زمن للخطوة الاولى للرجل الامامية وزمن الخطوة الاولى للرجل الخلفية).

٤- تفوقت المجموعة الثالثة على المجموعة الاولى ثم المجموعة الثانية في متغير زاوية الانطلاق.

٥- تفوقت المجموعة الثالثة على المجموعة الثانية وتليها المجموعة الاولى في اختبار عدو ٣٠م.

٦ - حققت الزاوية (٧٠ درجة) للمسند الامامي افضل قيم لاغلب لمتغيرات البيوكينماتيكية لعينة البحث وعدو ٣٠م.

٥-٢ التوصيات

١- ضرورة تغيير الزاوية للرجل الامامية والتدريب على زاوية ٧٠ درجة .

٢- اجراء اختبارات لعدة زوايا ومنها درجة ٧٠ والتأكد من الزاوية لفئات مختلفة .

٣-التأكيد على اختيار الزاوية المناسبة للعدائيين حديثو العهد في التدريب قبل التعود على الزاوية المعتادة .

٤- ضروري تطوير قيم السرعة للرجل الامامية والخلفية خلال الخطوة الاولى .

٥- ضرورة تطوير قيم دفع القوة وزمن تاثيرها خلال الدفع الخطي الانفجاري لمكعبات البداية والذي يحقق انطلاقا جيدا ومناسبا يسهم في زيادة قيم السرعة والتعجيل والوصول الى مرحلة السرعة القصوى في زمن اقصر مما هو عليه في الحالة الاعتيادية.

المصادر

- الاتحاد الدولي لالعاب القوى :اجري اقفز ارمي مرشد الاتحاد الدولي الرسمي لتعليم العاب القوى
- حسين مردان عمر واياد عبد رحمن:البايوميكانيك في الحركات الرياضية،مطبعة النجف الاشرف ١،العراق، ٢٠١١.
- ريسان خريبط :العاب الساحة والميدان، تعلم ،تكنيك، تدريب مطبعة جامعة البصرة،١٩٨٧.
- ريسان خريبط وعبد الرحمن مصطفى : العاب القوى ، الدار العلمية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان، ط١: ٢٠٠٢.
- سليمان علي حسين واخرون: مسابقات الميدان والمضمار،تكنيك ،تعلم ،تدريب ١ المعارف، الاسكندرية ١٩٧٩.
- صريح عبدالكريم الفضلي :تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي:ط١ دار دجلة ٢٠١٠.
- عامر فاخر واخرون:موسوعة العاب الساحة والميدان، دار الكتب والوثائق ،بغداد،٢٠٠٩.
- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر :ميكانيكية تدريب وتدريس مسابقات العاب القوى ،ط١،مركز الكتاب للنشر،القاهرة ،٢٠٠٩.
- قاسم حسن حسين وايمان شاكر :الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ، ط١،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،الاردن،٢٠٠٠.
- كمال جميل الربضي : الجديد في العاب القوى ،دار وائل للنشر ،بيروت ،ط٣ ٢٠٠٥.
- محمد عثمان: التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، مطبعة الفيصل، كويت،ط١ ١٩٨٧.
- نجاح مهدي شلش : مبادئ الميكانيكا الحيوية لتحليل الحركات الرياضية ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٨.
- وجيه محجوب ، نزار الطالب : التحليل الحركي ، مطبعة ج