دراسة تحليلية مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للمسافات الفاصلة لعدو ٢٠٠م بين إبطال العراق والنموذج العالمي (بولت)

أ٠د حاجم شاني عودة **السيد حسين محسن سعدون**

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

الملخص العربي:

اشتمل البحث على خمسة أبواب :

البَاب الأَوَّل التعريف بالبحث احتوى هذا الباب على المقدمة وأهميته ومشكلة البحث وهدف البحث وفرض البحث والمجال البشري وألزماني المكاني

إما الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة : تطرق الباحث إلى الدراسات النظرية وشملت التحليل البيوميكانيكي وأقسام التحليل

اما الباب الثالث فقد شتمل على منهج البحث وأجرأءاتة الميدانية

إما الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها : من خلال هذا الباب تم عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها بما يخدم تحقيق هدفا البحث .

إما الباب الخامس فقد شتمل على الاستنتاجات والتوصيات واهم الاستنتاجات:

١ . ابتعدت عينة البحث عن قيم معدل الزمن الكلي العالمي للعداء بولت بفارق زمني كبير

٢ . أظهرت عينة البحث تناقصاً في معدل الفرق بين زمن مسافة ١٠٠م الأولى والثانية بلغ (-٣١%) من الثانية بينما بلغ زمن هذا الفرق للعداء بولت (-٦٥%) من الثانية٠

واهم التوصيات:

١ . التأكيد على المتطلبات البيوميكانيكي خلال مراحل عدو ٢٠٠م بدءاً من مكعبات البداية لاستغلال ولتحقيق اقل زمن ممكن خلال لحظة الانطلاق

٢ . التأكيد على يكون الفرق كبيراً بين مسافة ١٠٠م الأولى ومسافة ١٠٠م الثانية وكلما ازدادت قيمة الفرق السالبة كلما تحسن انجاز عدو ٢٠٠م٠

Abstract

A comparative analysis in the values of certain variables Albyukinmetekih distance interval of 200 m between the enemy of the Abolition of Iraq and the global model (Bolt)

Researcher
Hussein Mohsen Saadoun
1345

Supervisor
A.D Hachim Shani Oda
2014

A search on the five- chapters:

Part I contains the definition of research provided by this section , importance, and the goal of the research problem and the imposition of a purely research and the field of human spatial and temporal

The second section theoretical studies and similar : Turning researcher to theoretical studies included analysis Albyumkaniki and Analysis sections

The third chapter has shtml on research methodology and procedures, field

Part IV either viewing the results and analyzed and discussed : Through this door has been viewing the results and analyzed and discussed in order to serve the achievement of the target search.

Section V has either shtml on the conclusions and recommendations and the most important conclusions

1- moved away from the values of the research sample rate of the total time World runner Bolt with a time lag large

2- sample showed a decrease in the rate of the difference between the time a distance of 100 m the first and second hit (-31 %), while the second time this difference to the hostility Bolt (-65%) from the second

The most important recommendations

1- emphasis on the requirements Albyumkaniki enemy through the stages of the 200-meter starting from the outset to exploit the cubes to achieve less time as possible during the moment of departu

2- to emphasize the difference between a great distance of 100 m the first and second distance of 100 m , and the greater the negative value of the difference , the better the completion of the 200-meter enemy.

١ . ١ المقدمة وأهمية البحث:

أن التقدم العلمي والتكنلوجي الذي شهده العالم المتقدم يوجه اهتمام المجتمعات إلى استكمال معوقات تقدمها وان هذا التطور هو حصيلة جهود العلماء والباحثين في مختلف مجالات الحياة وخاصة الجانب العلمي

الذي يعد مفتاح التطور السريع الذي حدث في معظم فعاليات العاب القوى من خلال تطور مستويات الرقمية ما هو إلا نتيجة منطقية للعمل الجاد لإيجاد أفضل السبل الواجب إتباعها عند وضع الحلول الحركية المثلى بما يتفق مع طبيعة العمل الميكانيكي للفعالية ذاتها وان لكل فعالية أو مهارة أداء فنياً مثالياً.

أن معظم الألعاب والفعاليات لها متطلبات فنية وشروط بيوميكانيكية ترتبط بها والتي تفرض على القائمين بالتدريب التركيز عليها من خلال البحث والتشخيص الصحيح لمختلف هذه الشروط ، ومن هذه الألعاب فعالية عدو ٢٠٠م التي تتميز بدرجة عالية من صعوبة الأداء الفني المعقد.وقد تطورت الأرقام القياسية العالمية في هذه الفعالية نتيجة تطور العلوم والتكنولوجيا وذلك من خلال الكشف عن معوقات الحصول على أفضل الأرقام ومعالجة تلك المعوقات بطرائق علمية ومن هذه العلوم التي ساعدت على تطور مستوى الانجاز هو علم البايوميكانيك والذي يعد من العلوم المؤثرة في التقدم العلمي للأداء الحركي للإنسان وقد جاء هذا العلم في خدمة مختلف الألعاب والفعاليات من خلال تشخيص نقاط الضعف ومعالجة تلك المعوقات التي تعترض المسار الحركي لهذه الفعالية بطرائق علمية ناجحة حيث إن التصور العام للمسار الحركي لفعالية عدو ٢٠٠م لم يكن واضحاً بدون التحليل والذي يوصلنا إلى معرفة تفاصيل ودقائق مسارات الحركة حيث ومن هنا تجلت أهمية البحث كون فعالية عدو ٢٠٠م لم تحظى بنصيب وافر من التحليل مقارنة بفعالية عدو ١٠٠م ولاسيما إن هذه الفعالية لها خصوصيتها لان الرياضي يركض في النصف الأول من المسافة على شكل قوس والنصف الأخر على شكل مستقيم كما إن للمتغيرات البيوميكانيكية التي تحدث إثناء الركض في القوس لها تأثير كبير على جسم العداء وعلى مستوى انجاز من خلال الوضع الميكانيكي الذي يتخذه جسم العداء خلال الركض في القوس وان لهذه المتغيرات الحاصلة في القوس استدلالات فيزيائية يشعر بها العداء والتي تزودنا بمزيد من الحقائق الميكانيكية والتي يمكن إن تساعد في تحقيق التقدم الرقمي من خلال إعطاء وصفاً كمياً ونوعياً للأداء الرياضي والمقدرة الانجازية للعدائين العراقيين لكي نتمكن من تشخيص حالات الضعف والقوة لكي يتسنى للمدربين إن يتداركوا المشاكل الحركية خلال الفترات الفاصلة لعدو ٢٠٠م ومعالجتها من خلال مشاهدة الأخطاء الحاصلة خلال التدريب أو السباق للعدائين وتجاوزها خلال الأداء الفني ولكافة مراحل السباق٠

١ ـ ٢ مشكلة البحث:

إن حركة البحث العلمي على المستوى الدولي قد تزايدت بشكل سريع وان هذا التطور السريع جاء نتيجة لجهود الباحثين والعلماء لما قدموه من دراسات علمية تناولت مختلف الفعاليات ومنها فعالية عدو ٢٠٠م والتي تطورت أرقامها القياسية بشكل كبير على الصعيد الاولمبي والدولي والأسيوي والعربي بينما نجد انخفاض مستوى الانجاز لهذه الفعالية على مستوى العراق ولكافة الفئات العمرية ومن هنا تجلت مشكلة البحث حيث نلاحظ انخفاض وتدنى مستوى فعاليات العدو السريع وخصوصاً فعالية عدو ٢٠٠م لأكثر من أربعون عاماً وان هذا التراجع جاء نتيجة لابتعاد لاعبينا عن المشاركة في المحافل الدولية الأخرى عربياً وأسيوياً واولمبياً وعالمياً تعد مشكلة واقعية يعاني منها عداؤنا وخاصة الركض في القوس حيث تختلف ميكانيكية الركض في عدو

٢٠٠م عن عدو ١٠٠م ولكن القائمين والعاملين في التدريب لا يدركون ميكانيكيا هذه الحقيقة العلمية وذلك لاعتماد التحليل البيوميكانيكي للمتغيرات المؤثرة على سرعة العدو وخاصة في القوس حيث تتطلب طريقة العدو في القوس اتخاذ جميع أجزاء الجسم لأوضاع معنية تختلف عن العدو في المستقيم ونستهدف في المقام الأول مقاومة القوة الطاردة المركزية إي كلما حاول اللاعب زيادة سرعته في المنحنى كلما ازدادت المقاومة التي يبذلها ضد القوة الطاردة المركزية .

١ . ٣ هدف البحث:

١ . التعرف على الفروق في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للمسافات الفاصلة لعدو ٢٠٠م بين إبطال العراق والنموذج العالمي(بولت)٠

١-٤ فرض البحث:

١ . وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للمسافات الفاصلة لعدو ٢٠٠م بين إبطال العراق النموذج العالمي (بولت)٠

١ . ٥ مجالات البحث:

١ . ٥ . ١ المجال ألبشري : عدائي المنتخب الوطني العراقي في فعالية عدو ٢٠٠م٠

١ . ٥ . ٢ المجال ألزماني : الفترة من ٢٨ / ١٢ /٢٠١٣ ولغاية ٢ / ٣ / ٢٠١٤ م.

١ . ٥ . ٣ المجال ألمكاني : ملعب نادي الميمونة في محافظة ميسان٠

٢- الدراسات النظرية

٢-١ مفهوم التحليل البيوميكانيكي

"ويعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على علوم أخرى كالتشريح والميكانيك والفيزياء والرياضيات لذا لا يمكن إجراء تحليل الحركات الرياضية دون أنْ تكتمل جميع العناصر المؤثرة في "[١].وعرف التحليل أيضا بانه هو " فرز وتبويب البيانات الكثيرة بعناصرها الرئيسة ، ثم معالجتها منطقياً بالموازنة مع معيار مناسب ومحدد للتحول من صيغها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معان مفيدة لحل المشكلة التي يتناولها الباحث " [٢] .

ويشير (Hull) إلى أن التحليل البايوميكانيكي يعد من " أهم العلوم التي تهتم بدراسة حركة الكائن الحي على وفق ما تتطلبه هذه الحركة من قوانين ميكانيكية تتناسب وطبيعتها للتمكن من أعطاء تفسيرات علمية وواضحة عن الأداء وطبيعته " [٣] .

٢-٢ اقسام التحليل الحركى

١- محمد صبحي : **التقويم والقياس في التربية الرياضية** ج١ و ط٣ مصر: دار الفكر : ١٩٩٥ : ص١٣٩.

2-**Moor . N : *How To do research* , (London , The Library , AssociaTion , 1999. P. 155.**

3- **Hull ,S. J . Basic Biomechanics .CB. McGraw-Hill ,Com.,2nd Edt. ,Boston,1995, p3.**

يقسم التحليل البيوميكانيكي الى :-

اولا :- التحليل الكينماتيكي او ما يسمى (التحليل الوصفي)

حيثُ يعنى بدراسة جوانب الحركة من الناحية الكينماتيكية أي الوصف المجرد للحركة من حيث مساراتها الهندسية و الزمنية فضلا عن دراسة المتغيرات كالمسافة و الازاحة والسرعة و التعجيل و العلاقات القانونية التي تربط هذه المتغيرات."او مادة العلمية تهتم بدراسة العلاقات بين حركة جسم ما ووزنها ومكانها من دون بحث في القوى التي تسبب هذه الحركة فهي تعني بوصف انواع حركات مختلفة بمساعدة اصطلاحات السرعة والتعجيل والتغيرات الخاصة بها." [٤]

و يقسم هذا الى نوعين :-

التحليل النوعي او ما يسمى بالتحليل الكيفي :- يهتم هذا الأسلوب بوصف حركة الجسم من دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية [٥]

التحليل الكمي Quantitative Analysis :- يعرف التحليل الكمي بانه " قياس الكمية او النسبة المئوية للمكونات المستخدمة للشيء الكلي، أي يعين المقادير الكمية التي تمثل المحددات الكمية لمتغيرات الازاحة، والزوايا، والسرعة والتعجيل" [٦].

ثانيا :- التحليل الكينتيكي او ما يسمى التحليل الكمي(السببي):

تهتم طريقة التحليل الكمي على الوصف القياسي الرقمي حيث يتم تحويل الأداء الحركي الى قيم وأرقام تعبر عن معاني لها مدلولاتها العلمية للتفسيرات البايوميكانيكية كتحديد القيم والأرقام والمقادير الحركية وتكون باهظة الثمن يستخدمها أناس ذو خلفيات ومستويات وتجارب طويلة والمدرب ومدرس التربية الرياضية بحاجة لها ولكن ليس بالشكل التفصيلي الكامل [٧]

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج ألوصفي، وهو المنهج الملائم لطبيعة مشكلة البحث الخاصة.

٣-٢مجتمع وعينة البحث :

ان عملية اختيار العينة له ارتباط وثيق بطبيعة المجتمع الذي أخذت منه العينة لأنها

((الجزء الذي يمثل المجتمع الأصلي او الأنموذج الذي يجري الباحث مجمل عمله عليه)) [٨]

---

[٤] - فواد توفيق السامرائي : **البايوميكانيك** (مطابع مديرية دار الكتب والنشر)) ١٩٨٨) ٢٣.

[٥] - طلحة حسام الدين:**الميكانيكا الحيوية** ط١ القاهرة دار الفكر العربي ١٩٩٣ ٨-٩ .

[٦] - قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود : **مبادىء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية** عمان دار الفكر للنشر والتوزيع ١٩٩٩ ٤٢.

[٧] - نجاح مهدى شلش : **البايوميكانيك بغداد** : دار الكتب والوثائق ٢٠١١: ص٣٦.

[٨] - وجيه محجوب : **أصول البحث العلمي ومناهجه** : ١،عمان،دار المناهج للنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ ١٦٣ .

حيث تمثل مجتمع البحث بلاعبي المنتخب الوطني لعدو ٢٠٠م للموسم ٢٠١٣-٢٠١٤ والبالغ عددهم (٨) عدائين حيث قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٤) عدائين ممن لديهم انجاز (٢٢ثا) فما دون حيث شكلوا نسبة (٥٠%) من مجتمع البحث وقد قام الباحث باجراء بعض القياسات الانثرومترية فضلاً عن متغير العمر والانجاز٠

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

أستخدم الباحث طرائق عدة لجمع المعلومات والبيانات المطلوبة في بحثه وهي :

- الدراسة في المراجع والمصادر العربية والاجنبية.
- الملاحظة العلمية والتجريب.
- التطبيقات والبرمجيات المستخدمة في الكمبيوتر.

٣-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- كاميرا تصوير فيديو من نوع (Sony) يابانية الصنع ذات سرعة تردد١٣٤ صورة / ثانية مع حامل ثلاثي Tripod عدد (٥)
- ملعب قانوني لألعاب القوى.
- ساعة توقيت عدد (٤).
- شريط قياس بطول (٥٠م).
-ميزان الكتروني لقياس الوزن .
- شواخص عدد (٢٤).

٣-٤ التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بأجراء تجربة الاستطلاعية يوم السبت الموافق ٢٠١٣/١٢/٢٨ الساعة العاشرة صباحاً لغرض الوقوف على الايجابيات والسلبيات كافة التي من الممكن أن تصادف الباحث في أثناء القيام بالتجربة الرئيسة وقد اجريت هذه التجربة على عينة قوامها (٣) عدائين من عدائي عدو٢٠٠متر خارج نطاق العينة الأصلية وذلك على ملعب نادي الميمونة الرياضي في محافظة ميسان وكان الهدف من إجراء التجربة هو التأكد من صلاحية عمل ألات التصوير و تحديد المسافة المناسبة لكل الة تصوير وارتفاعها عن مستوى سطح الارض والتعرف على الزمن الذي تستغرقه التجربة وعدد الات التصوير التي ستستعمل في تصوير إجراءات التجربة والتأكد من صلاحية وكفاية الادوات والاجهزة التي ستستخدم في التجربة الرئيسية والتوصل الى افضل مسافات لقياس القوه الطارده والتعجيل وزاوية ميل الجسم.

٣-٥ التصوير الفيديوي

قام الباحث باستعمال التصوير الفيديوي ويعد (من الوسائل المهمة في اكتشاف الأخطاء وضبط مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني للاعبين) [٩]

ولأجل الوقوف على المتغيرات البيوكينماتيكية المدروسة التي تؤثر في فعالية عدو ٢٠٠م ومن اجل الحصول على صيغة علمية لدراسة هذه المتغيرات ، فقد أستخدم الباحث التصوير بكاميرات فيديو عدد (٥) نوع (Sony) يابانية الصنع ذات تردد ١٣٤ صورة / ثا واستخدم الحامل الثلاثي خلال التصوير وتم تثبيت مواقع الكاميرا عن طريق مركز الدائرة إذا بلغت المسافة بين آلات التصوير ومجال التصوير (٣٨م) وبلغ ارتفاع كل آلات التصوير (١,١٨م) عن الأرض مقاساً من مركز العدسة وتصور هذه الكاميرا المسافة من بداية السباق إلى نهايته وهي اله تدور على دوران اللاعب واجبات هذه الكاميرا هو الزمن الكلي ومعدل السرعة الكلية وزمن كل ٥٠م ومعدل السرعة لكل ٥٠م ومعدل تردد الخطوة ومعدل طول الخطوة ومعدل زمن الخطوة وزمن الطيران وزمن الارتكاز والفرق بين زمن ١٠٠م الأولى والثانية والكاميرا الثانية تصور المسافة من البداية إلى ٢٥م الأولى من القوس وكانت عدستها عمودية على مركز ثقل العداء الذي يبعد مسافة ٣٠م عن محيط القوس من خط البداية واجبات هذه الكاميرا هو قياس القوة الطاردة وزاوية ميل الجسم والكاميرا الثالثة تصور المسافة من ٢٥م إلى ٥٠م وكانت عدستها عمودية على مركز ثقل العداء الذي يبعد مسافة ٥٥م عن محيط القوس من خط البداية واجبات هذه الكاميرا هو قياس القوة الطاردة وزاوية ميل الجسم والكاميرا الرابعة تصور المسافة من ٥٠م إلى ٧٥م وكانت عدستها عمودية على مركز ثقل العداء الذي يبعد مسافة ٨٠م عن محيط القوس من خط البداية واجبات هذه الكاميرا هو قياس القوة الطاردة وزاوية ميل الجسم والكاميرا الخامسة تصور المسافة من ٧٥م إلى ١٠٠م وكانت عدستها عمودية على مركز ثقل العداء الذي يبعد مسافة ١٠٥م عن محيط القوس من خط البداية واجبات هذه الكاميرا هو قياس القوة الطاردة وزاوية ميل الجسم تمت عملية التصوير في ملعب نادي الميمونة الرياضي بمحافظة ميسان إذ وضع الباحث الشواخص كل ١٠م على طول المسافة.

٦.٣ برنامج التحليل الحركي:

استعمل الباحث برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.7) لاستخراج متغيرات البحث وتحليلها وتبدا خطوات البرنامج بفتح ايقونة البرنامج فتظهر الواجهة يتم بعدها الضغط على كلمة فايل (File) الموجودة في اعلى الشاشة لاختيار (Open file viedeo)

وبعدها اختيار مقطع الفيديو المطلوب للتحليل فتظهر الواجهة لعداء ٢٠٠م المطلوب تحليله

٣- ٧ التجربة الرئيسة: قام الباحثان باجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ١ / ١ /٢٠١٤ والمصادف يوم الاربعاء وفي تمام الساعة العاشرة صباحاً وعلى ملعب نادي الميمونة الرياضي في محافظة ميسان على العينه من اربعة عدائين من لاعبي المنتخب الوطني العراقي للموسم الرياضي٢٠١٣ – ٢٠١٤ لمسافة لعدو ٢٠٠متر وبحضور الكادر المساعد، وقد قام الباحث بشرح متطلبات الاختبار من خلال اعطائهم محاولات تجريبيه قبل

---

[٩] – فؤاد توفيق السامرائي : **البايوميكانيك** ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢ : ٢٣ :

البدء بالاختبار وقد تم تحديد مسافة فاصلة لكل ١٠م من المسافة الكلية لعدو ٢٠٠م وذلك بتحديد شواخص على طول مسافة الاختبار والبالغة ٢٠ شاخص وكان جلوس العدائين على خط البداية ، وذلك بتحديد المجال الثالث ولكل عداء على الانفراد وبعد استعداد العينة وجلوس اللاعب المختبر ثم تصوير مسافة الاختبار لكل عداء على حده حيث حساب زمن الانجاز لعدو ٢٠٠م وقد تم تصوير مسافة الاختبار ال(٢٠٠م)وقد تم تصوير مقياس الرسم بالطريقة العمودية والافقية وقد تم اعطاء إشارة واحدة الى الكادر المساعد لتشغيل كأمرات التصوير قبل بدء العداء بالركض.

٣-٨ متغيرات البحث:

١- **الزمن الكلي لمسافة ٢٠٠م (الانجاز)**

٢- **معدل السرعة الكلية**

٣- **زمن مسافة لكل ٥٠م**

٤- **معدل السرعه لكل ٥٠م**

٥- **الفرق بين زمن مسافة ١٠٠م الاولى والثانية**

٣ . ٩ الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الأحصائية (SPSS) الأصدار (16)، في معالجة إستخراج البيانات الخاصة بالبحث إذ استخدم :

١ . الوسط الحسابي

٢ . الانحراف المعياري

٣ . اختبار **(t)** للعينات المترابطة.

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤- ١ عرض وتحليل ومناقشة قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للمسافات الفاصلة لعدو ٢٠٠م بين إبطال العراق والبطل العالمي بولت

يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لمتغير الزمن الكلي لابطال العراق بلغ (٢٢.٢١) ث وبانحراف معياري مقداره (٠.٢٤) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (١٩.١٩) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٢١) ثا ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة (٢٣.٥٤٦) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير

(١)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لإبطال العراق والبطل العلمي بول

إما في متغير معدل السرعة الكلية وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٩.٠٠٥) م/ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.١٠١) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (١٠.٤٢) م/ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠١٤)

ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة (٢٩.٣٨٣) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣)

ت	اسم المتغير	إبطال العراق		البطل العالمي (بولت)		قيمة t
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	الزمن الكلي	٢٢.٢١	٠.٢٤	١٩.١٩	٠.٠٢١	٢٣.٥٤٦
٢	معدل السرعة الكلية	٩.٠٠٥	٠.١٠١	١٠.٤٢	٠.٠١٤	٢٩.٣٨٣
٣	زمن مسافة ٥٠م الأولى	٦.١٥	٠.٠٦٦	٥.٦٠	٠.٠٠٨	١٦.٤٨٣
٤	زمن مسافة ٥٠م الثانية	٥.١٠	٠.٠٦٦	٤.٣٢	٠.٠١٤	٢٠.٦٧٥
٥	زمن مسافة ٥٠م الثالثة	٥.٣٨	٠.٠٦٠	٤.٥٢	٠.٠٢١	٢٤.٠٠٦
٦	زمن مسافة ٥٠م الرابعة	٥.٥٧	٠.١٢٥	٤.٧٥	٠.٠١٤	١٢.٣٨٥
٧	معدل سرعة ٥٠م الأولى	٨.١٢	٠.٠٨٨	٨.٩٣	٠.٠١٦	١٥.٨١٨
٨	معدل سرعة ٥٠م الثانية	٩.٧٩	٠.١٢٦	١١.٥٧	٠.٠١٦	٢٥.٨١٧
٩	معدل سرعة ٥٠م الثالثة	٩.٢٩	٠.١٠٤	١١.٠٦	٠.٠١٤	٣٥.٤٦٨
١٠	معدل سرعة ٥٠م الرابعة	٨.٢٨	٠.٢٠٣	١٠.٥٢	٠.٠٢١	١٤.٣٦١
١١	الفرق بين ١٠٠م الأولى والثانية	٠.٣١	٠.١٣٢	٠.٦٥	٠.٠٢١	٤.٦٧٨

ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير

بينما اظهر زمن مسافة ٥٠م الاولى وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٦.١٥) ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.٠٦٦) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٥.٦٠) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٠٨) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(١٦.٤٨٣) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) بينما اظهر زمن مسافة ٥٠م الثانية وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٥.١٠) ث وبانحراف معياري مقداره (٠.٠٦٦) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٤.٣٢) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٠٨) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(٢٠.٦٧٥) هي اكبر من قيمتها الجدولية

تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) اما في زمن ٥٠م الثالثة وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٥.٣٨) ث وبانحراف معياري مقداره (٠.٠٦٠) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٤.٥٢) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٢١) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة (٢٤.٠٠٦) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) إما زمن ٥٠م الرابعة وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٥.٥٧) ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.١٢٥) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٤.٧٥) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠١٤) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة (١٢.٣٨٥) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير)

إما فيما يخص متغير معدل سرعة ٥٠م الأولى وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٨.١٢) ث وبانحراف معياري مقداره (٠.٠٨٨) م/ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٨.٩٣) م/ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠١٦) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(١٥.٨١٨) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) إما معدل سرعة ٥٠م الثانية وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٩.٧٩) م/ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.١٢٦) بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (١١.٥٧) م/ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠١٦٣) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة (٢٥.٨١٧) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) إما معدل سرعة ٥٠م الثالثة وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٩.٢٩) م/ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.١٠٤) بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (١١.٠٦) م/ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠١٤) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(٣٥.٤٦٨) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣)

ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير إما معدل سرعة ٥٠م الرابعة وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٨.٩٨) م/ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.٢٠٣) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (١٠.٥٢) م/ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٢١) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(١٤.٣٦١) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير) ومن خلال ما تقدم يتضح بان عبنة البحث حققت قيماً تكاد تكون قريبة من المستويات العربية ولكنها بعيدة كل البعد عن المستوى المتميز المتمثل بالبطل العالمي بولت وهذا يرجع الى عدة عوامل كثيرة منها عدم وجود برنامج تدريبي بالمستوى المطلوب فضلاً عن عدم وجود التحليل البيوكينماتيكي والكنتيكي لافراد عينة البحث اضافة الى طول الخطوة وعدد الخطوات خلال مسافة ٢٠٠م كما يتضح مما سبق ذكره من بيانات بان زمن كل ٥٠م من الأولى وحتى ال٥٠م الرابعة بان زمنها ومعدل سرعتها يتماشى مع المستوى العالمي الذي جاء به بولت حيث يطول الزمن خلال ٥٠م الأولى لان الجسم هنا في حالة ثبات وسرعته تكون صفر حيث يزداد مقدار القصور الذاتي للجسم في مرحلة البداية عندما يكون الجسم ساكنا وهذا ماجاء به قانون نيوتن الأول. وعليه يمكن القول وحسب مضمون قانون نيوتن الأول بان الجسم إذا كان ساكنا أو متحركا بسرعة منتظمة وعلى خط مستقيم وجب ان تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة فيه تساوي صفر.[١٠]

وعليه كان زمن ٥٠ م الأولى أطول زمن بالنسبة لعينة البحث وللعداء العالمي بولت وكذلك معدل السرعة أيضا يتناقص خلال ال٥٠م الأولى وذلك لان الجسم بعد حركته من السكون او بعد الانطلاق من خط البداية يمكن ملاحظة تزايد السرعة تدريجيا وبزمن معين والذي يوضح لنا مقدار التزايد في السرعة خلال الثواني الأولى وصولا إلى مرحلة السرعة القصوى أو مرحلة التعجيل القصوي والذي يقع في الثلث الأخير من مسافة ١٠٠م الأولى وعليه نجد إن استمرارية الجسم في حركته بعد مسافة ٥٠م الأولى وعلى الرغم من الركض خلال القوس إلا انه نجد إن مسافة ٥٠م الثانية ومن خلال درجة ميلان جسم العداء وتأثره بدرجة نصف قطر الدوران الذي يكون المنحنى جزءا منه لذا يحاول العداء الحد من تأثير القوة الطاردة في جسمه وذلك بتغيير ميكانيكية الركض من خلال ميلانه للداخل حيث يزيد العداء من حركة الذراع الخارجية في أوسع مدى ممكن عن حركة الذراع الداخلية.[١١]

ومن خلا ل هذه الميكانيكية التي يقوم بها العداء يحقق أفضل زمن في مسافة ٥٠م الثانية إما في زمن ٥٠م الثالثة فيزداد زمن هذه المسافة ولكنه اقل من زمن مسافة ٥٠م الرابعة وهكذا معدل السرعة حيث يقل في بداية

---

[١٠] - طالب ناجي الخفاجي: **فيزياء الرياضة البدنية** دار الحرية للطباعة بغداد ١٩٨٤ ص ٤٦.

[١١] – سمير مسلط الهاشمي : **البايوميكانيك الرياضي** دار الكتب للطباعة والنشر الموصل ١٩٩٩ ص ١٤٩.

٥٠م الاولى ثم يزداد في ٥٠م الثانية ثم يتناقص في ٥٠م الثالثة ولكن يزداد هذا التناقص في ٥٠م الرابعة وهذه الميكانيكية تتطابق بها العينة مع المسار الميكانيكي للعداء العالمي بولت والذي يزداد عنده زمن ٥٠م الأولى ويتناقص معدل السرعة لان القوانين الميكانيكية وحالة القصور الذاتي لحظة البداية تفرض على العداء إن يسير وفق هذه الميكانيكية إي حالة الإعاقة خلال مرحلة البداية.

إما في متغير الفرق بين ١٠٠م الأولى والثانية وكما يتضح من نتائج الجدول (١) بان الوسط الحسابي لإبطال العراق بلغ (٠.٣١) ثا وبانحراف معياري مقداره (٠.١٣٢) ثا بينما بلغ الوسط الحسابي للعداء العالمي (بولت) والبالغ (٠.٦٥) ثا بانحراف معياري مقداره (٠.٠٢١) ولغرض اختيار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم معالجة النتائج باستخدام اختبار(ت) حيث اتضح بان قيمة (ت) المحتسبة والبالغة(٤.٦٧٨) هي اكبر من قيمتها الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوي(٠.٠٥) والبالغة (٣.١٨٢) وهذا يبين بان العداء العالمي بولت قد تفوق على عينة البحث من العراقيين في هذا المتغير وعليه نجد ان عينة البحث قد سجلت زمنا خلال مسافة ١٠٠م الاولى قد بلغ (١١.٢٦) ثا بينما بلغ زمن مسافة ١٠٠م الثانية والذي كان اقل زمن حيث بلغ (١٠.٩٥) ثا ومن خلال حساب الفرق بين زمن المسافتين يتضح بان الفرق بين زمن مسافة ١٠٠م الأولى والثانية فقد بلغ (-٠.٣١) ثا بينما بلغ زمن هذا الفرق للعداء العالمي بـولـت (-٠.٦٥) ثا ولما كان الفرق كبيرا كان الانجاز افضل وعليه نجد ان مسافة ١٠٠م الاولى لعدو ٢٠٠م لعينة البحث قد شكلت نسبة مقدارها ٥٠.٦٩% من زمن السباق الكلي بينما شكلت زمن مسافة ١٠٠م الثانية نسبة مقدارها ٤٩.٣٠٧% من السباق الكلي ، بينما نسبة زمن مسافة ١٠٠ م الاولى في عدو ٢٠٠م للعداء بولت نسبة مقدارها ٥١.٦٩% من الزمن الكلي% بينما شكلت نسبة مسافة ١٠٠م الثانية نسبة مقدارها ٤٨.٣٠% من زمن السباق الكلي. وان انخفاض النسبة في زمن المسافة الثانية هو دليل على تناقص الزمن وهذا امر طبيعي ويتماشى مع الاسس المنطقية والموضوعية والمتطلبات الميكانيكية التي تتطلبها ميكانيكية الاداء لعدو ٢٠٠م والتي تتطلب انخفاض في زمن المسافة الثانية ١٠٠م والتي هي مسافة ١٠٠م خلال المجال او المستقيم وذلك لقلة القصور الذاتي وتغلب الجسم على المقاومات المختلفة ومنها مقاومة الجسم والقوى الخارجية والاحتكاك وغيرها.[١٢]

٥ . الاستنتاجات والتوصيات

٥ . ١ الاستنتاجات:

اعتماداً على نتائج البحث والتحليل الإحصائي للبيانات التي تم التوصل إليها للحصول على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

---

[١٢]- كارل هاينز وكيرد شورثر : **قواعد العاب الساحة والميدان** ، ترجمة قاسم حسن حسين واثير صبري محمد ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٥ ، ص ٤٨٧.

١ . ابتعدت عينة البحث عن قيم معدل الزمن الكلي العالمي للعداء بولت بفارق زمني كبير تجاوز حدود الثلاث ثواني وهذا مؤشر على تراجع قيم السرعة والموثرة في مستوى الانجاز والتي تعد في مقدمة المتغيرات الميكانيكية المهمة٠

٢ . ابتعدت عينة البحث عن قيم معدل السرعة الكلية للعداء العالمي بولت بفارق تجاوز حدود الثانية الواحدة ونتيجة للعلاقة العكسية بين الزمن والسرعة وعليه انه انخفاض معدل الزمن انعكس تأثيره على معدل السرعة بالانخفاض ايضاً٠

٣ . ابتعدت عينة البحث عن زمن العداء العالمي بولت في زمن مسافة ٥٠م الأولى بفارق زمني مقداره ٥٥% من الثانية% بينما ابتعدت عينة البحث عن زمن العداء العالمي بولت في زمن مسافة ٥٠م الثانية بفارق زمني قدره ٧٨% من الثانية٠

٤ . ابتعدت عينة البحث عن زمن العداء العالمي بولت في زمن مسافة ٥٠م الثالثة بفارق زمني مقداره ٨٦% من الثانية% بينما ابتعدت عينة البحث عن زمن العداء العالمي بولت في زمن مسافة ٥٠م الرابعة بفارق زمني مقداره ٨٢% من الثانية٠

٥ . ابتعدت عينة البحث في متغير معدل السرعة لمسافة ٥٠م الأولى عن المعدل العالمي للعداء بولت بفارق مقداره ٧٩% م/ث% بينما ابتعدت عينة البحث في متغير معدل السرعة لمسافة ٥٠م الثانية عن المعدل العالمي للعداء بولت بفارق تجاوز حدود المتر في الثانية٠

٦ . ابتعدت عينة البحث في متغير معدل السرعة لمسافة ٥٠م الثانية عن المعدل العالمي للعداء بولت بفارق تجاوز حدود المتر في الثانية بينما ابتعدت عينة البحث في متغير معدل السرعة لمسافة ٥٠م الرابعة عن المعدل العالمي للعداء بولت بفارق تجاوز حدود المتر في الثانية٠

٧ . أظهرت عينة البحث تناقصاً في معدل الفرق بين زمن مسافة ١٠٠م الأولى والثانية بلغ (-٣١%) من الثانية بينما بلغ زمن هذا الفرق للعداء بولت (-٦٥%) من الثانية٠

٨ . حققت عينة البحث في زمن مسافة ١٠٠م الأولى نسبة تجاوزت ٥٠% من الزمن الكلي بينما شكلت مسافة ١٠٠م الثانية نسبة ٤٨.٣٠ % انخفضت عن نسبة ٥٠% من الزمن الكلي وهذه النتيجة تتماشى مع نسبة مستوى العداء العالمي بولت والتي أظهرت إن زمن ١٠٠م الأولى أطول زمن من مسافة ١٠٠م الثانية وذلك لان الجسم في المسافة الأولى ينطلق من السكون أو الثبات وتكون سرعته(صفر) بينما يستمر الجسم في المسافة الثانية ويستمر في تعجيله دون توقف حتى نهاية السباق وذلك لقلة القصور الذاتي وتغلب الجسم على القوى الخارجية والمقاومات المختلفة٠

٥ . ٢ التوصيات:

انطلاقاً من مناقشة النتائج وما أمكن استنتاجه من التحليل الإحصائي للبيانات يضع الباحث التوصيات الآتية:

١ . التأكيد على المتطلبات البيوميكانيكي خلال مراحل عدو ٢٠٠م بدءاً من مكعبات البداية لاستغلال ولتحقيق اقل زمن ممكن خلال لحظة الانطلاق بزاوية مثالية من اجل المحافظة على قيم معدل الزمن الكلي ومعدل السرعة الكلية والتي تتأثر قيمها بهذه المتطلبات مروراً بالمسافات الفاصلة البينية الأربعة ولكل ٥٠م وعلى مسافة السباق٠

٢ . التأكيد على تقليل معدل الزمن المنجز خلال الفاصلة الأولى إي مسافة من (صفر- ٥٠م) والتي حققت فيها عينة البحث زمن طويلاً تجاوز حدود إل(٦ ثانية) والذي يرتبط بزمن بذل القوة خلال مكعبات البداية إضافة تأثير زمن رد الفعل والتي تنعكس تأثيراته على معدل الانجاز الكلي لعدو ٢٠٠م٠

٣ . التأكيد على معدل السرعة خلال مسافة ٥٠م الثانية و٥٠م الثالثة و٥٠م الرابعة والتي ابتعدت فيها عينة البحث عن المستويات العالمية من خلال زمن ومعدل قطع هذه المسافات٠

٤ . التأكيد على يكون الفرق كبيراً بين مسافة ١٠٠م الأولى ومسافة ١٠٠م الثانية وكلما ازدادت قيمة الفرق السالبة كلما تحسن انجاز عدو ٢٠٠م٠

٥ . ضرورة عرض هذه النتائج إمام العدائين والمدربين لمعرفة حالة الضعف الذي ظهرت من خلال قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لتشخيصها ومعالجتها واعتماد التحليل الحركي البيوميكانيكي خلال البرنامج التدريبية٠

٦ . ضرورة إجراء دراسات وبحوث على فعاليات العدو القصية كفعالية ٤٠٠م وفعالية ١٠٠م باستخدام منصات قياس القوة لمعرفة قيم القوة الزمنية المبذولة خلال مساند البداية أو خلال المسافات البينية الفواصل الأربعة لعدو ٢٠٠م أو خلال المسافات الفاصلة لعدو ١٠٠م او٤٠٠م من اجل استخدامها واستغلالها بشكل يحقق مقدار كبيراً من دفع القوة (التغير في كمية الحركة) لتحقيق أفضل انجاز مطلوب٠

المصادر العربية والأجنبية :-

- سمير مسلط الهاشمي : **البايوميكانيك الرياضي** دار الكتب للطباعة والنشر الموصل ١٩٩٩
- طالب ناجي الخفاجي: **فيزياء الرياضة البدنية** دار الحرية للطباعة بغداد ١٩٨٤
- طلحة حسام الدين:**الميكانيكا الحيوية** ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٣
- فؤاد توفيق السامرائي : **البايوميكانيك** ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢
- فواد توفيق السامرائي : **البايوميكانيك** (مطابع مديرية دار الكتب والنشر)) ١٩٨٨ .
- قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود : **مبادىء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية**،عمان دار الفكر للنشر والتوزيع ١٩٩٩.

- كارل هاينز وكيرد شورثر : **قواعد العاب الساحة والميدان** ، ترجمة قاسم حسن حسين واثير صبري محمد ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٥
- محمد صبحي : **التقويم والقياس في التربية الرياضية** : ج١ و ط٣ : مصر: دار الفكر : ١٩٩٥
- نجاح مهدى شلش : **البايوميكانيك بغداد** ، دار الكتب والوثائق ٢٠١١.
- وجيه محجوب : **أصول البحث العلمي ومناهجه** : ١،عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠١
- Hull ,S. J . **Basic Biomechanics** .CB. McGra −Hill ,Com.,2nd Edt. ,Boston,1995, p3.

Moor . N : **How To do research** , (ondon , The ibrary , Association , 1999. P. 155.