وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية التربية الرياضية

نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات التحليلية في الانجاز لعدو 100م شباب

بحث وصفي

تقدم به

م . د أكرم حسين جبر الجنابي

2012م 1433 هـ

الفصل الأول

1-1 المقدمة وأهمية البحث

تعتبر فعالية 100م من الفعاليات ذات المتعة ولاثارة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي ذات المستوى العالي لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاقة للوصول إلى خط النهاية ، لذا فان لزوايا الجسم والمساره الحركي وحركة أجزاءه أثناء الأداء تشكل دورا مهما في تحقيق زمن الاستجابة المثالية كذلك الوصول إلى السرعة القصوى وهذا كله ينصب في مجال تطوير الانجاز . خلال مراحل هذه الفعالية التي تتغير فيها أوضاع الجسم و ما تلعبه حركة أجزاء الجسم من دور كبير في الانجاز وخصوصا السرعة المحيطية للذراعين والرجلين ونتيجة للسرعة العالية لهذه الأجزاء التي معها لا يمكن تشخيص الأخطاء بالعين المجردة بدون استخدام الكاميرات ذات السرعات العالية من خلال استخدامها وتصويرها للعدائين لمسافة السباق يمكن من خلالها التعرف على الكثير من نقاط الضعف والقوة بعد تحليلها ومن ثم بناء المناهج العلمية التي تعالج نقاط الضعف المحددة لتطوير الانجاز منى قبل المدربين والباحثين الساعين لتطوير اللعبة .

والتحليل الحركي الذي يعد هو المفتاح الاكيد الذي يوصلنا إلى معرفة دقائق مسار الحركة الرياضية سواء كانت خطية ام دائرية ومتطلباتها الميكانيكية حيث توجد علاقة ترابطية بين مراحل أداء فعالية عدو (100 م) وازمنتها الفاصلة ومتغيراتهاالبايو ميكانيكية التي تؤثر في المسار الحركي لها، حيث يتضح بأن سرعة العدو تتطلب إيجاد العلاقة الجيدة وعلى مستوى عالي بين سرعة تردد الخطوات وطول الخطوة حيث الزمن الكلي للعدو نفسه يتوقف على الناتج الإجمالي لهذين العاملين حيث كل مسافة فاصلة تتطلب نسبة معينة من هذا المتغيرات كما تم توضيحه من قبل الكثير من الباحثين والدارسين . لذا تكمن أهمية البحث في التعرف على نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات الفاصلة لفعالية (100م) عدو في الانجاز .ليتمكن المدربين من تدريب هذه المتغيرات والاهتمام بها حسب نسبة مساهمتها في هذه الفعلية

.

1-2 مشكلة البحث

تساهم المتغيرات الكينماتيكية بنسب محتلفة لفعالية 100م حيث لايتم التدريب حسب نسب معينة لتطوير هذا الفعالية لذا لا يتم تطوير الانجاز بشكل علمي مدروس مما جعل الانجاز العراقي لهذه الفعالية يسير بشكل تنازلي اذا قورن مع لانجازات القديمة

ونظرا للسرعة العالية التي تؤدى بها السباق التي لايمكن من خلال النظر تمييز حركات اللاعبين وتقيمها الا من خلال تصوير العدائين وعملية تحليلها باستخدام برامج التحليل الحركي للتعرف على اهم المتغيرات وعملية وصفها وصفا دقيقا وتعميمها على المدربين والباحثين لوضع البرامج التدريبية الصحيحة لتصحيح الاخطاء وتطوير الانجاز .

ونظرا لتعدد المتغيرات الكيناتيكية المساهة في انجاز فعالية 100م اراد الباحث التعرف على اهم المتغيرات ونسبة مساهمتها خلال المسافات الفاصلة خلال المراحل الفنية لفعالية (100م) .

1-3 هدف البحث

التعرف على نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو 100م للشباب في الانجاز .

1-4 فرضا البحث

1- لسرعة التردد نسبة مساهمة كبيرة في انجاز المسافات الفاصلة الاربعة الاولى .

2- لطول الخطوة نسبة مساهمة كبيرة في انجاز المسافات الفاصلة الثلاثة الاخيرة .

1-5 مجالات البحث

1- المجال البشري : عدائو فعالية 100م فئة الشباب اندية محافظة الديوانية .

2- المجال ألزماني:2012/6/11 - 2012/6/20

3- المجال المكاني : ملعب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 علم البايوميكانيك :

لقد عرف هذا العلم تعاريف متعددة كل واحد منها ركز على جانب معين من جوانبه المهمه عرف علم البايوميكانيك على أنه (دراسة حركة الإنسان (الكائن الحي) من الجانب الميكانيكي أي القانون الميكانيكي الذي يحدد الحركة Mechanic ودراسة الجانب العضوي الذي له التأثير المباشر على الحركة وهذا هو Bio). [1]

---

[1] سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ط2 ، 1999 ، ص14 .

وقد تطرق الكثير من الباحثين الى تعريف هذا العلم وقد اتفق بعض الباحثين على تعريف يراه الباحث مناسب لهذا العلم الواسع وهو تعريف كل من (ريسان خريبط ، نجاح مهدي) [1]على أنه " دراسة الظاهرة الحركية دراسة موضوعية على أساس استخدام القوانين والأسس والمدلولات الميكانيكية في التحليل الحركي " . جانب الاقتصاد بالجهد للتغلب على المقاومه المعينة بمسار حركي وعمل عضلي بعدما نكون قد وصلنا

ة الآن مع المستوى السابق لوجدنا هناك تطورا ملموسا بالإنجاز ومستوى الأداء الفني لجميع الفعاليات الرياضية وأن هذا التطور لا يمكن أن يعزى إلى التطور الحاصل في القوة المستخدمة أو السرعة فقط أو بقية العناصر البدنية وإنما جاء نتيجة لدراسة الحركة دراسة علمية وافية واستخدام الأجهزة الحديثة . وبناء على ذلك فقد قسم علم البايوميكانيك إلى :-

الكينماتك : " وهو أحد فروع البايوميكانيك الذي يعني بدراسة الحركة دراسة وصفية من حيث زمانها ومكانها بغض النظر عن القوة التي تسبب حدوثها " . [2]

وكما عرفه (فؤاد السامرائي) على أنها " هي المادة العلمية التي تهتم بدراسة العلاقة بين حركة جسم ما وبين زمانها ومكانها دون البحث عن القوة التي تسبب هذه الحركة "

وكلا التعريفان يعطي المفهوم نفسه.

الكينتك : وعرفه (سمير مسلط) [3] على أنه " دراسة القوة التي تؤثر بحركة وكيفية التعامل مع هذه القوة اعتبار أن الحركة التي تحدث هي عبارة عن تأثير متبادل بين القوة الداخلية (الذاتية – العضلية) والقوة الخارجية " .

لذا فأن التحليل البيوميكانيكي يمكن ان يقسم الى قسمين أساسين هما : [4]

1. طريقة التحليل البيوكينماتيكية للحركات الرياضية .
2. طريقة التحليل البيوكينتيكية للحركات الرياضية .

2-1-2 المراحل الفنية لسباق عدو(100 م) إلى خمسة مراحل هي كالأتي:- [1]

أولا- سرعة الاستجابة والانطلاق.

ثانيا- مرحلة التدرج في السرعة (تزايد السرعة)(التعجيل).

---

[1] ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي و جامعة البصرة ، دار الحكمة ، 1992 ، ص28 .

[2] سمير مسلط الهاشمي : المصدر السابق ، ص77 .

[3] سمير مسلط الهاشمي : المصدر السابق ، ص129 .

[2] Lees ,A, Biomechanical Assessment of Individual sport For Improved performance .In Sporets Medicine .Nov.28(5),1999.p.299

[1] قاسم حسن وأيمان شاكر: الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار، عمان، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 2000 ،ص94.

ثالثا- مرحلة السرعة القصوى.

رابعا- مرحلة تحمل السرعة (هبوط السرعة).

خامسا : مرحلة النهاية

أولا: مرحلة سرعة الاستجابة والانطلاق

تعد البداية من الجلوس جزءا مهما ورئيسا في ركض المسافات القصيرة وخاصة فعالية الـ(100م) فمن خلالها يستطيع اللاعب ان يبذل اكبر قوة دفع ممكنة لمكعبات البداية مع التقليل من زمن النهوض عن طريق تقريب أنصاف أقطار الجسم أثناء الجلوس بغية التقليل من القصور. [3] وان كون البداية من وضع الوقوف لا تستعمل في ركض المسافات القصيرة وذلك لان بدء الانطلاق من وضع الوقوف لايعطي قوة دفع عالية للأمام بيد أنها تكون أكثر اقتصادا من ناحية صرف الطاقة على حساب السرعة عكس البداية الواطئة التي تكون أسرع في بداية الانطلاق والتي يبذل فيها الراكض طاقة اكبر ولكن يحقق منها سرعة وتعجيلا اكبر، فراكض المسافات القصيرة لا يهمه مقدار الطاقة المصروفة بقدر مايهمه الوصول الى أقصى سرعة في اقصر وقت ممكن ، فعند البداية تكون سرعة العداء صفر ثم يحاول ان يتغلب على قصوره الذاتي للتوصل إلى سرعته القصوى ،أن هذه العملية تتطلب استعمال اكبر قوة ممكنة باتجاه الحركة أي باتجاه العدو ، ففي هذا النوع من البداية يستطيع العداء ان يبذل اكبر كمية ممكنة من القوة في االتجاه الأمام الأعلى ، ويكون مركز ثقل الجسم أمام القدمين وفوق اليدين مباشرة ، أي فوق حافة قاعدة الارتكاز باتجاه الحركة مما يعطي للراكض فائدتين ميكانيكيتين في أن واحد .

أ- ان قرب مركز الثقل من حافة قاعدة الارتكاز باتجاه الحركة سيجعل الجسم قلقا مما يجعل الحركة سهلة وسريعة في ذلك الاتجاه .

ب- ان مركز الثقل أمام القدمين سوف يزيد من القوة الأفقية ويقلل من القوة العمودية ، أي ستكون قوة الدفع الى الإمام اكبر مما لو كان الراكض في وضع الوقوف . [1]حيث توضع مكعبات البداية على خط البداية بحيث يكون بعد المكعب الأول عن خط البداية مسافة(1.5 قدم) أي حوالي(40 سم) وبعد المكعب الثاني عن المكعب الأول (1.5قدم) أيضا وتكون

---

[3] قاسم المندلاوي وآخرون :الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ،مطابع جامعة الموصل، الموصل،1990 ،ص19.

[1] قاسم حسن ونزار الطالب: الأسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والخماسية للنساء ،جامعة الموصل، طبع بمطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،1979، ص55.

زاوية المكعب الأمامي باتجاه الركض(40–45º) في حين تكون زاوية المكعب الثاني باتجاه الركض (50–60º) ، ويأخذ العداء الوضع الابتدائي بعد سماع كلمة (خذ مكانك) حيث يضع اللاعب يديه على خط البداية أكثر من اتساع الصدر بحوالي (10–15 سم) من عرض الكتف ويكونان ممدودتان على امتدادهما من الكوعين والأصابع مصفوفة بجانب بعضها البعض [2].كما في شكل (1).

وهناك أشكال للبدء المنخفض وهي :

1- البداية القصيرة

2- البداية المتوسطة

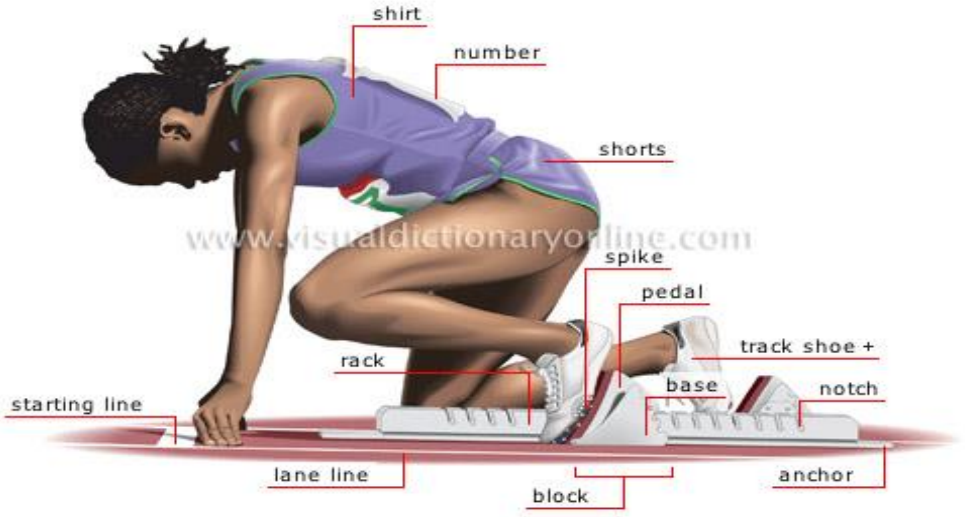
3- البداية الطويلة

4- البداية الحديثة

إن فاعلية البداية تتعين من الشكل المنظم للعناصر الآتية:

1- الجلوس (وضع خذ مكانك) : إن الهدف الأساس من وضع خذ مكانك (الجلوس) هو الوصول إلى الوضع المناسب في المرحلة التالية من الناحية الميكانيكية والذي يتيح للاعب وضعا مناسبا لدفع المكعبات بالإضافة إلى قدرة كبيرة على التركيز، ويتوقف وضع الجسم السليم في هذه المرحلة على :

والشكل رقم (1) يوضح الوضع الابتدائي السليم



[2] كمال جميل ألربضي: الجديد في العاب القوى، لبنان، ط2، ، دار وائل للنشر ،2005، ص110.

شكل (1)

يوضح الوضع الابتدائي

2- الاستعداد (استعد) :عند اصدار الحكم امر استعد يقوم العدائيين بسحب مركز ثقل الجسم إلى الأمام الأعلى وفي وضع استعد أيضا تستهدف الحصول على وضع يتيح للفخذين انسب الزوايا التي توفر أفضل دفع ممكن فضلا عن ذلك وضع مركز ثقل الجسم في اتجاه مناسب للفخذين وطريق العدو بالإضافة أيضا الى تامين عملية الانقباض لعضلات الفخذين .إن هذا الوضع يجعل جميع أجزاء الجسم قريبة من مركز ثقل الجسم مما يقلل من عزوم قصورها الذاتي لان عزم قصورها الذاتي عبارة عن كتلة الجسم أو جزء مضروبة في مربع نصف القطر .[1]

يجب ان تتخذ زاوية الركبة للرجل الأمامية زاوية قدرها (90°-100) والركبة للرجل الخلفية حوالي(120 °- 140) كما إن اللاعب يرتفع بالحوض لأعلى بعض الشئ عند سماعه لأمر الاستعداد (استعد) بحيث يرتفع الحوض ليعلو على ارتفاع محور الكتفين بمقدار(25) درجة.[2] إما مركز ثقل الجسم فيظل هنا قدر الإمكان موزع على نقاط الارتكاز ولو انه في حقيقة الأمر ينتقل إلى الإمام ومن الملاحظ أيضا ان هذا " الوضع يؤدي الى تقدم الكتفين إمام نقطة ارتكاز اليدين وتتعدى مستوى الكتفين خط البداية بحوالي (5-10سم) ويظل الذراعان كما هما مفرودتان والرأس مسترخي كما في شكل (2) كذلك يصل النظر إلى خط البداية والمهم في هذا الوضع هو توفير أفضل أمكانية لعملية دفع المكعبات". [1]

---

[1] صائب عطية ألعبيدي وآخرون : الميكانيكا الحيوية التطبيقية ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1991 ، ص26

[2] ريسان خريبط مجيد :العاب القوى ، جامعة البصرة ،1989 ،ص46

[1] محمد عثمان: مصدر سبق ذكره ، ص182

شكل (2)

يوضح الوضع الميكانيكي السليم لمرحلة الاستعداد

3- الانطـلاق : " وبعـد سـماع أطلاقـة البدايـة تلعـب سـرعة الاسـتجابة دور كبيـر ويجـب الابتـداء بالحركـة، وان رد الفعـل يكـون كبيـر ويختلـف بـاختلاف الصـفات الفرديـة النفسـية والجسمية ،ولقد لوحظ ان زمن الاستجابة عند العدائين الجيدين يكون تقريبا بين(0.10 – 0.18 ثا) وان الرجل الخلفية تلعب دورا كبيرا في الدفع القوي جراء بقاء الزاوية لفترة طويلة وهي بذلك تؤثر كثيرا على الدفع في بداية التعجيل ، لذلك يندفع العداء بسرعة الى الإمام بزاويـة قـدرها(45°) مـع الأرض، وترفـع الـذراعان عـن الأرض مثنيتين فـي مفصـل المرفـق أحداهما الى الإمام ولأخرى الى الخلف مع مد الرجل الأمامية على ان ترفع الرجل الخلفية الى الأعلى والأمام منثنية في مفصل الركبة ويكون العمل العضلي مركزا في حركة الدفع بالقدم ، ويركز على عدم ارتفاع الرأس إذ يأخذ الجسم زاوية حادة مع الأرض مما يؤدي إلى اندفاعه إلى الأمام ". [1] وكما في شكل (3).

شكل (3)

يوضح زاوية الدفع الصحيحة

ثانيا: مرحلة التدرج في السرعة (تزايد السرعة) (التعجيل)

[1] قاسم حسن حسين: الأسس النظرية والعملية في فعاليات العاب الساحة والميدان، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد ،1979،ص82.

ويقصد بها هنا القدرة على الانتقال من السرعة (صفر) البداية من الجلوس والتدرج بها مع التغلب على المقاومة الناتجة من كتلة اللاعب (والتي وضحها قانون القصور الذاتي) للوصول إلى أقصى سرعة ممكنة فيظهر هذا العامل بوضوح في سباق عدو(100 م) وبالتحديد مباشرة بعد أطلاقة البداية (الاستجابة للمثير السمعي) حيث يبدأ اللاعب في التدرج لتصل إلى أعلى سرعة بعد حوالي(40 م) من البداية وهذا يختلف من عداء إلى أخر حسب (الصفات البدنية والقياسات الجسمية والتكنيك الخاص به) وتتطلب هذه المرحلة قوة كبيرة في عضلات الرجلين والذراعين والجذع حيث تتحكم قوة هذه العضلات في تحديد المستوى في هذه المرحلة.[1] وان وضع جسم الراكض أثناء لحظة الانطلاق يشكل أهمية كبيرة في ركض المسافات القصيرة وضرورة الانتقال من وضع الثبات إلى أقصى سرعة بأقل فترة زمنية يحتم على الراكض أن يكون مائلا بشكل يجعل المحور الطولي للجسم يشكل زاوية حادة مع الأرض والسبب في ذلك هو إن الخطوات الأولى من الركض يجب أن تكون قصيرة كي يبقى مركز الثقل إلى الأمام وسرعته تزداد تدريجيا وتكون حركته في تعجيل موجب وعلى هذا يجب أن يستمر الجسم في ميلانه إلى أن يصل إلى سرعته القصوى كما في شكل (4) .[1]

شكل (4)

يوضح وضع الجسم خلال مرحلة التعجيل

---

[1] محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص116.

[1] سمير مسلط : مصدر سبق ذكره ، ص264-265

ثالثا- مرحلة السرعة القصوى

تعد مرحلة السرعة القصوى العامل الأكثر أهمية في تعزيز الانجاز في ركض المسافات القصيرة ،لذلك يجب منح هذه القابلية المهمة الاهتمام كبير في عملية التدريب الخاصة إذ إن هذه المرحلة تعد قلب فعالية العدو السريع وان أغلبية الرياضيين تبدأ مرحلة السرعة القصوى لديهم من مسافة (30م تقريبا) ولغالية (60م) وهذا ما أكده (زيدون محمد جودي ،2006)

ان التناسب الأمثل لطول الخطوة وترددها وتصل الخطوة إلى الحد الأقصى لها في هذه المرحلة ،ومن ميزات هذه المرحلة قوة الدفع عن طريق رفع الركبتين للأمام والأعلى والهبوط على المشطين في خط مستقيم لإعطاء قوة ارتداد عالية في اتجاه الركض وكذلك الدفع بصورة نشطة وفعالة والرجل الدافعة من خلال مد مفاصل الفخذ والركبة والكاحل وتتوقف سرعة الركض في هذه المرحلة على قدرة الرياضي في الركض بدون توتر العضلات والانسيابية المتاحة للحركات ،أما حركة الذراعين فيجب أن تكون متوافقة مع حركات الرجلين وتمرجح بقوة وسرعة دون توتر في عضلاتهما .ففي المرجحة الخلفية تنفرج قليلا الزاوية بين الساعد والعضد بينما تصل قبضة اليد أسفل مستوى الذقن في المرجحة الأمامية. [1]

1- طول الخطوة

2- سرعة التردد

ولزيادة سرعة الركض ينبغي تطوير احد العاملين أو كليهما معا حيث ان طول الخطوة يرتبط بمرونة الرجل وكذلك القوة العضلية أما سرعة التردد فترتبط بالجهاز العصبي وهناك الكثير من التمرينات لتطوير هاذين العاملين .فالدراسة الميكانيكية لا يمكن تجزئة حركة الركض بشكل منفصل نتيجة للترابط الميكانيكي منذ التهيؤ لحين بلوغ السرعة القصوى . [2] كما في شكل (5)

---

[1] ريسان خريبط وعبد الرحمن مصطفى : العاب القوى ،ط1،الإصدار الأول ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان، ص46

[2] سمير مسلط : مصدر سبق ذكره ، ص263

شكل (5)

يوضح وضع الجسم خلال مرحلة السرعة القصوى

رابعا : مرحلة تحمل السرعة (هبوط السرعة)

من الطبيعي أن الإنسان لا يستطيع الاحتفاظ بالسرعة القصوى إلى ما لا نهاية ، حيث ينخفض معدل السرعة بعد مسافة معينة نتيجة لتدخل عامل التعب، وتظهر هذه المرحلة بوضوح عند عدائي (100م) بعد حوالي (80–90 م) من بداية السباق ،حيث ينخفض معدل السرعة نتيجة التعب وتتصف هذه المرحلة بالعمل العضلي في حالة ظروف نقص الأوكسجين وتسمى هذه المرحلة بالتعجيل السلبي (التناقصي). [1]

خامسا : مرحلة النهاية

وتقدر هذه المرحلة من الخمسة أمتار الأخيرة من السباق تقريبا إلى خط النهاية وفيها يبذل العداء أقصى ما موجود من طاقة وأن الخطوط البيضاء المقطعة التي تسبق خط النهاية هي التي تساعد اللاعبين والحكام في أن اللاعب قد دخل هذه المرحلة حيث. وكما يتطلب أن يكون وصول العداء إلى خط النهاية بصدره أما رأسه فيكون متجها إلى الإمام بصورة طبيعية هذا ويجب على العداء أن يستمر بالسرعة القصوى حتى ما بعد شريط النهاية بعدة خطوات حتى يضمن وصوله إلى الشريط بأقصى سرعة . [1] كما في شكل (6)

---

[1] www. Power muscle/ Williams M . optic , 1995

[1] محمد محمد قشرة : أصول العاب القوى مسابقات المضمار وأسس التدريب عليها ، دار الفكر العربي ،القاهرة ، 1967، ص90.

شكل (6)

يوضح مرحلة النهاية والغطس

2-2 الدراسات السابقة

دراسة أكرم حسين جبر الجنابي (تأثير التدريب بالتثقيل على أجزاء مختلفة من الجسم في بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال المسافات الفاصلة والانجاز لعدو100م متقدمين) 2011<

تعتبر فعالية 100م من الفعاليات ذات المتعة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاقة إلى الوصول لخط النهاية ، لذا فان لزوايا والمسار الحركي للجسم وحركة أجزاءه إثنأ الأداء تشكل دورا مهما في تحقيق سرعة الاستجابة المثالية كذلك الوصول للسرعة القصوى وهذا كله ينصب في مجال تطوير الانجاز . خلال مراحل هذه الفعالية التي تتغير فيها أوضاع الجسم و ما تلعبه حركة أجزاء الجسم من دور كبير في الانجاز .

وهدفت الدراسة إلى :

1- بناء منهج تدريبي بوسائل تثقيل مختلفة لتطوير زمن الاستجابة والتعجيل والسرعة الانتقالية لدى عدائين إل 100م فئة المتقدمين .

2-التعرف على التغيرات التي تطرأ على بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية عدو 100م وفقا لأساليب مختلفة من التثقيل .

وقد فرض الباحث :

1-هناك فروقا بين أساليب التثقيل الثلاث في بعض المتغيرات الكينماتيكية في المسافات الفاصلة لمراحل الانجاز عدو 100متر للمتقدمين .

ومثل مجتمع البحث على لاعبي العاب القوى للأندية العراقية فئة المتقدمين لفعالية (100م) والبالغ عددهم (48) عداء يمثلون (24) نادي أما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهم (18) عداء يمثلون مجموعة من الأندية هم (أندية الشرطة والبصرة والرافدين وواسط وبابل) وشكلت نسبة (37.5%) من المجتمع الأصلي وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجاميع متكافئة بعد تجانسهم من حيث المتغيرات ذات التأثير في الانجاز .وأستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة .وقام الباحث بأجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث البالغ عددهم (18) عداء وعلى ملعب جامعة القادسية الساعة الخامسة عصرا للتعرف على المتغيرات الكينماتيكية والانجاز للعينة وبعد أن تم تصوير اللاعبين بالكاميرات الفدوية وتم معالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (**SPSS**) . وتم استخراج جميع المتغيرات قيد الدراسة .وبعد تحديد الشدة القصوى للاعبين بعد التثقيل على المسافات المختلفة تم اعداد منهج تدريبي لمدة (8) اسابيع بعدها تم اجراء الاختبار البعدي وتصوير العدائين ومعالجتها بنفس طريقة الاختبار القبلي .وقد توصل الباحث إلى مجموعة من الاستنتاجات وهي :

1- ان التثقيل على الذراعين والرجلين البعيد عن المركز يساعد في تطوير متغير زاوية الانطلاق وزمن الاستجابة في المسافة الفاصلة الأولى المتمثلة بالانطلاق وحتى 10 متر الأولى

.2- ان التثقيل على الذراعين والرجلين البعيد عن المركز يساعد في تطوير الزمن والسرعة المحيطية للذراع في المسافة الفاصلة الثانية المتمثلة بالمسافة 10-20 متر .

أما أهم التوصيات :

1- استخدام أسلوب التثقيل الأول (المعاصم المثقلة على الذراعين والرجلين البعيد عن مركز) لتطوير التعجيل و السرعة الانتقالية بأسلوب أطالة الخطوة.

2- ضرورة بناء منهج تدريبي والتنوع في استعمال الأساليب (الثقيل على المركز والتثقيل بالسترة والتثقيل البعيد عن المركز) وفقا لما تتطلبها المرحلة المعينة من السباق والذي يكون العداء فيها اقل مستوى لتطوير انجازه .

الفصل الثالث

3- منهج البحث وأجرأته الميدانية

3-1 منهج البحث

أن المنهج هو (الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة) وقد أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسحي .[1])

3-2 مجتمع وعينة البحث

مثل مجتمع البحث لاعبو العاب القوى للأندية محافظة الديوانية فئة الشباب لفعالية (100م) لموسم الرياضي 2012 ما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهم (10) عدائين يمثلون مجموعة من اندية محافظة الديوانية.

3-3 تجانس عينة البحث

قام الباحث باجراء تجانس العينة في المتغيرات التي من شأنها التاثير على المتغيرات المدروسة وهي كما مبينه بالجدول التالي .

جدول (1)

يبين التوزيع ألاعتدالي لأفراد عينة البحث

---

[1] سعيد جاسم الاسدي :أخلاقيات البحث العلمي ،مؤسسة وارث الثقافية ، العراق ، البصرة ،ط2 ،2008، 59 ص

المتغيرات	الوسط	الانحراف	معامل الالتواء
سرعة الاستجابة	0.184	0.04	-.322
الطول	164.0	5.11	.171
الوزن	67.50	3.60	0.11
الانجاز	11.81	0.54	0.77

يبين الجدول أعلاه تجانس أفراد العينة في المتغيرات التالية (الانجاز ، سرعة الاستجابة ، الطول ، الوزن و طول الذراع ، طول الرجل) حيث كان معامل الالتواء لكل المتغيرات ما بين (1, −1) وهذا ما يؤكد على أن أفراد العينة متجانسين في المتغيرات السابقة .

3−4 وسائل جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة

3−4−1 وسائل جمع المعلومات

1− المصادر العربية والأجنبية

2− المقابلات الشخصية وأراء الخبراء .*

3− الملاحظة والتحليل

4− البرمجيات والتطبيقات ألمستخدمه في الحاسوب برنامج (Dart Fish) و(Hero Sot) و(Excel) و(AUTO CAT)

5− شبكة المعلومات الدولية

3−4−2 الأجهزة المستخدمة

1− كاميرات الفيديو الثابتة ذو السرعة العالية (25 صورة /بالثانية) عدد 10 وأشرطة نوع (سني) .

2− جهاز لاب توب نوع (DELL) .

3− مقياس رسم متري وأشرطة لاصقه ملونه .

4− شريط قياس متري وميزان طبي الكتروني .

5− علامات إرشادية ولوحات ترقيم .

6− ساعات توقيت نوع دايموند عدد 5 نوع صيني مع جهاز أطلاق مصنع .

*** يراجع ملحق رقم (1)**

3-5 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بهذه التجربة يوم الجمعة المصادف (12-6-2012) الساعة التاسعة والنصف صباحا وعلى ملعب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية تدريبا عمليا للوقوف على السلبيات والايجابيات التي قد تقابله أثناء أجراء التجربة الرئيسية لتفاديها.[1]وأجرى الباحث هذه التجربة على عدائوا نادي الرافدين الرياضي (المسافات القصيرة) والبالغ عددهم (2) عداء لأغراض منها :

1- التعرف على المشاكل المتوقعة التي قد تواجه الباحث أثناء التجربة الرئيسة .

2- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمه بالبحث .

3- الوضع المناسب للكاميرات (بعد الكاميرات ،ارتفاع الكاميراتعن مضمار السباق) وعددها لتغطية مسافة السباق والعدائين .

4- الوقت المناسب لإجراء التجربة الرئيسة .

5- العدد الكافي لكادر العمل المساعد .*

3-6 التجربة الرئيسية:

قام الباحث بأجراء هذه التجربة يوم السبت المصادف 6/13 /2012 على عينة البحث البالغ عددهم (10) عداء وعلى ملعب جامعة القادسية الساعة الرابعة عصرا للتعرف على المتغيرات الكينماتيكية والانجاز لعينة البحث .

1- تم تصوير العدائين بكاميرات الفديوية عدد(10) وقد غطت كل كأميرة مسافة (11م) وعلى بعد (11) م من مضمار السباق وعلى ارتفاع (1,15سم)

2- وتم نقل التصوير جهاز حاسوب محمول وتم تقطيع الأفلام باستخدام برنامج (**Hero Soft**) وبعد ذلك تم جمع (10) مقاطع فديو لكل لاعب لتمثل مسافة السباق (100م)

3- وتم تحليل الأفلام باستخدام برنامج (**Dart Fish**) وبرنامج (**Auto Cat**)

4- وتم جمع المعلومات وتخزينها في برنامج (**Excel**)

5- تم معالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية الاجتماعية (**SPSS**) . وتم استخراج جميع المتغيرات قيد الدراسة .

وهذه المتغيرات تم توزيعها لجميع مراحل العدو وعلى الشكل الأتي : .[1]

---

(1) قاسم المندلاوي : الاختبارات والقياس في التربية الرياضية ، مطابع التعليم العالي ، الموصل ،1989 ،ص107.

*** يراجع ملحق رقم (2)**

[1] حسين مردان وأياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، مطبعة النجف الاشرف، ط1 ،2011 ، ص 237

أولا : المسافة الفاصلة (10م الأولى) وشملت :

1- عدد الخطوات . وهو عدد الخطوات التي قطع بها العداء مسافة معينة .

2- الزمن : وهو الزمن الكلي المستغرق لعدو مسافة معينة مثل زمن عدو المسافة الفاصلة (10 م) الأولى .

3- معدل السرعة : وهو حاصل قسمة المسافة على الزمن .

4- التعجيل : هو حاصل قسمة الفرق بين السرعة النهائية والابتدائية على الزمن .

5- معدل طول الخطوة : وهو حاصل قسمة المسافة على عدد الخطوات .

6 – معدل تردد الخطوة :وهو عدد الخطوات المنفذة في الثانية .

7 – السرعة المحيطية للذراع : هي النسبة بين المسافة التي تقطعها اليد على محيط دائرة (مركز الدوران مفصل الكتف) إلى الزمن المستغرق .

8- السرعة المحيطية للرجل : هي النسبة بين المسافة التي تقطعها القدم على محيط دائرة (مركز الدوران مفصل الورك) إلى الزمن المستغرق .

9- مسافة التعجيل (المسافة من خط البداية الى وصول العداء الى وضع الانتصاب الكامل للجسم) السرعة القصوى .

10- الطاقة الحركية خلال المسافات الفاصلة : الطاقة هي قابلية الجسم على انجاز شغل ما. هناك نوعان من الطاقة التي يمكن التعبير عنهما وهما الطاقة المتحركة والطاقة الكامنة . ويعبر عن الطاقة المتحركة او الحركية بالمعادلة التالية :

الطاقة الحركية = 2/1 الكتلة × مربع السرعة [1]

ثانيا : المسافة الفاصلة (10م الثانية والمسافات الفاصلة الأخرى) وشملت :

1- عدد الخطوات

2- الزمن

3- معدل السرعة

4- التعجيل

5- معدل طول الخطوة

6 – معدل سرعة التردد

8 – السرعة المحيطية للذراع

---

[1] نزار الطالب : المدخل الى علم البايو ميكانيك تحليل الحركات الرياضية ، جامعة بغداد، مطبعة اوفسيت الوراق، 1976، ص 175.

9- السرعة المحيطية للرجل

10- مسافة التعجيل (المسافة من خط البداية الى وصول العداء الى وضع الانتصاب الكامل (السرعة القصوى) .

11- الطاقة الحركية خلال المسافات الفاصلة .

3-7 الوسائل الإحصائية

أستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية الاجتماعية ومنها تم استخراج :

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري

3- قانون نسبة المساهمة

4- معامل الالتواء .[2]

الفصل الرابع

4- عرض وتحليل زمناقشة النتائج

---

[2] محمد عبد العال ألنعيمي وحسين مردان ألبياتي : الإحصاء المتقدم في العلوم التربوية والتربية البدنية مع تطبيقات SPSS ،ط1 ، الوراق للتوزيع والنشر ،2006 ،ص 276 -376

4-1 عرض الوسط الحسابي ولانحراف لمعياري للمتغيرات قيد الدراسة .

جدول (2)

يوضح الوسط الحسابي ولانحراف لمعياري للمتغيرات قيد الدراسة

التسلسل	المتغيرات	وحدة القياس		
			س	ع
1	معدل طول الخطوة	سم	2.13	0,5
2	معدل تردد الخطوة	عدد/ثانية	4.11	0,12
3	معدل السرعة	م/ثانية	8.74	1,20
4	التعجيل	م/ثانية ^{2}	0.58	0,05
5	السرعة المحيطية للذراع	م/ثانية	3.45	0,85
6	السرعة المحيطية للرجل	م/ثانية	4.56	0,32
7	عدد الخطوات	عدد	48.58	2,15
8	مسافة التعجيل	م	37,27	2,16
9	الطاقة الحركية	الجول	2754	123.20
10	الانجاز	ثانية	11.81	1,03

4-2 عرض نتائج نسبة مساهمة المتغيرات في المسافات الفاصلة لافراد العينة وتحليلها ومناقشتها

جدول (3)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة أزمنة المسافات الفاصلة في الانجاز

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 90-100م	.825	0.681	1,4	8.544	0.043
2	المسافة 20-30م	.961	0.924	1,3	9.622	0.053
3	المسافة 10-20م	.987	0.975	1,2	4.052	0.182
4	المسافة من البداية -10م	1.000	1	1,1	3.275	0.321

ساهم الزمن في المسافة (90 – 100 متر) بنسبة بلغت (68.1%) وهي أعلى نسبة مساهمة دالة لدى هذه المجموعة في الانجاز الكلي ، أما النسبة المتبقية فهي موزعة على المسافات الأخرى والموضحة في الجدول ورغم إن هذه المسافات غير معنوية بشكل منفرد ألا إن في مجموعها تشكل نسبة تبلغ (31.9%) فيما لا تشكل المسافات الأخرى أية نسب تذكر

ويفسر الباحث هذه على أساس أن (10م الأخيرة تمثل مرحلة مطاولة السرعة وهي تشكل نسبة عالية في الانجاز وهذه صفة مركبة ومكتسبة تجمع ما بين السرعة القصوى ومطاولة السرعة فالعداء الذي لا يمتلك سرعة لا يمكن أن يمتلك مطاولة السرعة وعلى هذا الأساس يمكن أن نستدل على أن مطاولة السرعة تمثل مستوى السرعة القصوى ومطاولة السرعة لدى العداء . و تلعبه هذه المرحلة من دورا كبيرا في الانجاز حيث يحاول العداء المحافظة على السرعة من

خلال العزيمة والإصرار على الفوز ومقاومة التعب الحادث في الأجهزة الداخلية بهدف تحقيق الفوز في السباق . [1]

أما المسافة (20–30م) فهي تمثل مرحلة التعجيل وهي مرحلة جدا مهمة لدى اللاعبين للوصول إلى مرحلة السرعة القصوى وهي أيضا مهمة في تحقيق تقدم جيد للعداء .

أما المسافة (البداية –10م) فيمكن أن تمثل هذه المرحلة سرعة الاستجابة لدى اللاعبين وهي مرحلة جدا مهمة وخصوصا تدخل في مجال البداية والتقدم في السباق وما يتركه من عامل نفسي للعداء على باقي المتسابقين. [2]

أما (10م الرابعة) فتمثل مرحلة السرعة القصوى لدى العدائين وهي مرحلة تمثل قمة السرعة خلال السباق .ومن هنا نستدل على إن زمن المسافات الفاصلة قد شكل على أربع مراحل وهي تمثل المراحل الفنية لسباق (100م) وهي سرعة الاستجابة والتعجيل والسرعة القصوى ومطاولة السرعة القصوى .

---

[1] عادل تركي وأكرم حسين جبر وحيدر جبار : أثر كسر حاجز الانجاز لرامي الثقل لذو الاحتياجات الخاصة (فئة 54) في محافظة القادسية ، بحث منشور ،في وقائع المؤتمر العلمي الأول للتدريب والفسلجة ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، العدد 1 ، ص107–120

[2] ميرفت محمد أمين ومروه فتحي : مظاهر الانتباه وعلاقتها بسرعة رد الفعل والمستوى الرقمي لدى لاعبات عدو المسافات القصيرة ، بحوث التربية البدنية والرياضية بالوطن العربي في القرن العشرين ، ص69

جدول (4)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة السرعة المحيطية للذراعين خلال المسافات الفاصلة في الانجاز

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 80-90م	.861	0.742	1,4	11.502	0.027
2	المسافة 70-80م	.968	0.937	1,3	9.373	0.055
3	المسافة 90-100م	.995	0.99	1,2	11.158	0.079
4	المسافة 30-40م	1.000	1	1,1	37.558	0.103

ساهمت السرعة الحركية للذراعين في المسافة (80 – 90 متر) بنسبة بلغت (74.2%) وهي أعلى نسبة مساهمة دالة لدى هذه المجموعة في الانجاز الكلي، أما النسبة المتبقية فهي موزعة على المسافات الأخرى والموضحة في الجدول ورغم إن هذه المسافات غير معنوية بشكل منفرد إلا إن في مجموعها تشكل نسبة تبلغ (25,8 %) فيما لا تشكل المسافات الأخرى أية نسب تذكر .حيث تلعب السرعة الحركية دورا كبيرا في الانجاز وخصوصا حركة الذراعين حيث تعمل على تقليل عزم القصور الذاتي للجسم مما يزيد من تعجيل وسرعة اللاعب حيث مثلت السرعة الحركية للذراعين خلال المسافة (80 – 90 متر) أعلى نسبة وذلك لان خلال هذه المسافة يصل اللاعب إلى مرحلة تحمل السرعة ويبدأ التعب بالظهور من خلال هبوط السرعة وقلة تردد الخطوة لذلك يبدأ اللاعب بالاعتماد على زيادة (المدى الحركي للذراعين) من خلال زيادة أنصاف الأقطار الناتج من قلة ثني الذراعين والرجلين والاعتماد على السرعة المحيطية للذراعين للمحافظة على السرعة من خلال التوافق مع طول الخطوة للرجلين التي يعتمد عليها خلال هذه المسافة .

جدول (5)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة معدل طول الخطوة في انجاز المسافات الفاصلة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 70–80م	.952	0.906	1,4	38.454	0.003
2	المسافة 20–30م	.997	0.995	1,3	52.224	0.005
3	المسافة من البداية –10م	.999	0.998	1,2	4.594	0.165
4	المسافة 80–90م	1.000	1	1,1	7.117	0.003

إن معدل طول الخطوة خلال المسافتين (70–80 مترا و 20–30 مترا) قد ساهما بنسبة (99.5%) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.005) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة ، أما النسبة المتبقية والبالغة (0.5%) أي اقل عن (1%) فهي مجموع مساهمة المسافتين (البداية –10 متر و 80–90 متر) بالرغم من كونها معنوية في المسافة الأخيرة ، ولم تساهم زمن المسافات الأخرى بأية نسب .

حيث تمثل هذه المرحلة السرعة القصوى (وفق أراء بعض الخبراء) . [1] وان اعتماد هذه المرحلة على أساس طول الخطوة وترددها وبدأ العداء بالاعتماد على طولها للمحافظة على السرعة مع نهاية هذه المسافة ذلك ظهرت بنسبة مساهمة كبيرة .أما المسافة الفاصلة (10م الأولى و80–90 متر) بالرغم من إنها معنوية في المسافة الأخيرة فقد شكلت نسبة قليلة في المساهمة وذلك لان اللاعب خلال هذه المرحلة (التعجيل) لا يعتمد على طول الخطوة بشكل كبير ولكن يعتمد على تردد الخطوة في الوصول إلى السرعة القصوى وهو هدف الفعالية .

---

(1) عصام عبد الخالق : علم التدريب ، نظريات – تطبيقات ، جامعة الإسكندرية ، 1999 ،ص142

أما المسافة الفاصلة (80–90 متر) فيكون فيها الاعتماد على أساس طول الخطوة نتيجة للتعب الحاصل بالجهاز العصبي (انخفاض معدل تردد الخطوة) .وهذا ما أكده (محمد عثمان 1990) فمرحلة زيادة الخطوة تنهي تقريبا عند جميع العدائين خلال مرحلة تحمل السرعة .[1]

جدول (6)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب معدل تردد الخطوة في الانجاز المسافات الفاصلة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 50–60م	.927	0.86	1,4	24.589	0.008
2	المسافة 40–50م	.967	0.935	1,3	3.464	0.16
3	المسافة 80–90م	.985	0.971	1,2	2.469	0.257
4	المسافة 60–70م	1.000	1	1,1	183.61	0.047

إن معدل تردد الخطوة خلال المسافة (50–60 مترا) قد ساهما بنسبة (86%) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.008) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة ، أما النسبة المتبقية والبالغة (14%) مجموع مساهمة المسافات (04–50 متر و 80–90 متر والمسافة 60–70م) بالرغم من كون المسافة الأخيرة معنوية، ولم يساهم تردد الخطوة في زمن المسافات الأخرى بأية نسب أي ظلت على قيمها السابقة في مساهمتها في الانجاز الكلي القبلي.

---

[1] محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ،ص202

حيث يلعب معدل تردد الخطوة دور كبير في الانجاز وخصوصا خلال (50–60 متر) حيث تمثل هذه المسافة مرحلة السرعة القصوى وان اعتماد هذه المرحلة على أساس تردد و طول الخطوة وهم العالمين الرئيسين في تحقيق السرعة القصوى. [1] ذلك ظهرت بنسبة مساهمة كبيرة .

جدول (7)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة معدل عدد الخطوات في بالانجاز المسافات الفاصلة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 50–60 م	.952	0.906	1,4	38.454	0.003
2	المسافة 20–30م	.996	0.993	1,3	35.736	0.009
3	المسافة من البداية –10م	.999	0.997	1,2	3.375	0.208
4	المسافة 80–90م	1.000	0.999	1,1	2.327	0.369

إن معدل عدد الخطوات خلال المسافة (50–60 متر والمسافة 20–30 متر) قد ساهما بنسبة (99,3%) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.009) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة ، أما النسبة المتبقية والبالغة (0,7%) مجموع مساهمة المسافات (البداية–10م والمسافة 80–90متر) بالرغم من كونها غير معنوية ، ولم تساهم معدل عدد الخطوات في المسافات الأخرى بأية نسب .

حيث تلعب معدل عدد الخطوات دورا كبيرا في هذه المسافة (50–60م) التي تمثل مرحلة السرعة القصوى التي يتناسب فيها طول الخطوة مع عددها الذي يمثل (تردد الخطوة) حيث إذا زاد طول الخطوة أي أفرط اللاعب في طول الخطوة سوف ينخفض مركز ثقله إلى الأسفل وبالتالي يقل عدد الخطوات (التردد) وهذا يكون سلبيا على اللاعب لذا وجب على اللاعب إن يقوم بطول خطوة يتناسب مع(عددها) أي سرعة التردد بشكل مثالي يؤدي إلى سرعة عالية.

---

[1] محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص263

جدول (8)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة مساهمة السرعة المحيطية للرجلين في بالانجاز بالمسافات الفاصلة للمجموعة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	10م السادسة	.623	0.389	1,4	2.541	0.186
2	10م التاسعة	.907	0.823	1,3	7.379	0.073
3	10م السابعة	1.000	0.999	1,2	433.556	0.002

لا تبدو إن هناك سرعة محيطية منفردة في مسافة معينة قد ارتبطت منفردا بالانجاز الكلي ، فنسبة مساهمة السرعة المحيطية في المسافة السابعة من السباق (60–70 مترا) هي أعلى نسبة مساهمة معنوية مؤثرة في الانجاز الكلي مشتركا مع المسافتين (السادسة والتاسعة) ولدى الباحث ملاحظة حول تسلسل تأثير هذه السرعة (تسلسل المسافات) فان العداء يغير من سرعة حركات الذراعين وفقا للخطة المتبعة في تلك المسافة) ، وعليه فان التعزيز المطلوب للمسافة التاسعة قد تم توفيرها في المسافة السابعة كما تم توفير تعزيز مسبق في المسافة السادسة ، أي إن هذه السرعة قد شكلت أهمية بعد تكامل ترتيب التعزيزات أي تزايد السرعة أو تناقصها وفقا لخطة المرحلة .وهذا يتفق مع (عبد الرحمن عبد الحميد ،2001 ،ص 225) التي تعتمد بشكل كبير على التوافق بين عمل الوحدات الحركية والانعكاسات العصبية والمكونات المطاطية داخل العضلة ذاتها وقدرة العضلة على الانقباض بأعلى سرعة لها كما إن قدرة العضلة على الارتخاء والمطاطية تعتبر العامل المهم في تحقيق السرعة العالية والأداء المهاري الجيد .[1]

---

[1] عبد الرحمن عبد حميد : فسيولوجيا مسابقات الرمي ، 1000 تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية ، مركز الكتاب للنشر ،مصر ،ط1 ، 2001 ،ص225

جدول (9)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة مساهمة التعجيل بالانجاز المسافات الفاصلة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 60–70م	.925	0.856	1,4	23.722	0.008
2	المسافة من البداية – 10م	.957	0.917	1,3	2.191	0.235
3	المسافة 10م–20م	.974	0.949	1,2	1.242	0.381
4	المسافة 80–90م	1.000	1	1,1	165.96	0.049

إن التعجيل خلال المسافة (60–70 متر) قد ساهما بنسبة (85,6 %) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.008) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة، أما النسبة المتبقية والبالغة (14,4%) مجموع مساهمة المسافات (المسافة من البداية–10م والمسافة10–20م والمسافة 80–90م) التي كانت معنوية في المسافة الأخيرة ولكن نسبة مساهمتها جدا قليلة .

والمسافة الفاصلة (60–70 متر) مرحلة السرعة القصوى التي يكون فيها التعجيل صفر مما يدل على أن العداء قد وصل إلى قطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية . وهذا ما أكده (عامر فاخر أشغاتي ، 2011) بأن التعجيل خلال مرحلة السرعة القصوى يكون صفرا ويمكن اعتبار المسافة (30–70م) مسافة لاختبار السرعة الانتقالية للعدائين .[1]ومن هنا تظهر أهمية هذه المسافة ونسبة مساهمتها الكبيرة .

---

[1] عامر فاخر أشغاتي : مصدر سبق ذكره ، ص300

جدول (10)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة مساهمة السرعة بالانجاز بالمسافات الفاصلة

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 60–70م	.930	0.864	1,4	25.481	0.007
2	المسافة من البداية –10م	.992	0.983	1,3	21.601	0.019
3	المسافة 50–60م	1.000	0.999	1,2	45.762	0.021
4	المسافة 80–90م	1.000	1	1,1	280.92	0.038

إن السرعة خلال المسافة (60–70 متر) قد ساهما بنسبة (86,4 %) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.007) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة و المسافة (من البداية–10م والمسافة 50–60م والمسافة 80–90م) . فقد كانت نسبة مساهمتها والبالغة (13,6 %) مجموع مساهمة السرعة في الانجاز بالرغم من كونها معنوية .

المسافة الفاصلة (60–70 متر) قد مثلت مرحلة السرعة القصوى وهنا تظهر أهميتها لدى العداء في قطع المسافة في اقل زمن ممكن لتحقيق أفضل انجاز لذلك فان العداء الذي يمتلك سرعة عالية خلال هذه المسافة سوف يحقق انجاز جيد في كل لمسافات المتبقية وذلك بطبيعة متطلبات هذه المرحلة وهي (طول الخطوة وسرعة التردد) فلاعب لذي يمتلك سرعة عالية خلال هذه المسافة حتميا يمتلك سرعة تردد وطول خطوة يمكن إن يستثمرها خلال المراحل الأخرى مثلا يستثمر سرعة التردد خلال مرحلة التعجيل وطول الخطوة خلال مرحلة تحمل السرعة وبذلك يتفوق في كل السباق وذلك ظهرت أهميتها ونسبة مساهمتها الكبيرة في الانجاز.

.جدول (11)

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة زاوية ميلان الجذع خلال المسافات الفاصلة في الانجاز

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 10– 20 م	.915	0.837	1,4	20.545	0.011
2	المسافة 20– 30م	.956	0.914	1,3	2.679	0.2
3	المسافة 60– 70 م	.972	0.945	1,2	1.107	0.403
4	المسافة البداية –10م	.989	0.979	1,1	1.59	0.427

إن زاوية ميلان الجذع المسافة (10–20 متر) قد ساهما بنسبة (83%) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.011) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة ، أما النسبة المتبقية والبالغة (16,3%) فهي مجموع مساهمة المسافتين (20–30 متر والمسافة 60–70م والمسافة من البداية –10م) بالرغم من كونها غير معنوية ، ولم تساهم زاوية ميلان الجذع في المسافات الأخرى في الانجاز بأي نسبة .

حيث يلعب زاوية ميلان الجذع الانجاز وخصوصا خلال (10–20م) صاحب أعلى فرق معنوي حيث تمثل هذه مرحلة التعجيل ومحاولة العداء الوصول إلى السرعة القصوى بأقل زمن ممكن من خلال زيادة تردد الخطوة ومحاولا من الاستفادة من قوة جذب الارض من خلال ميلان االجذع للامام محاولا الاستفادة من الجاذبية الارضية في الوصول للسرعة القصوى وهذا ما يفسر شروط العدو الصحيح في الانتقال التدريجي برفع مركز ثقل الجسم العداء للوصول الى وضع الوقوف التام عند مرحلة السرعة القصوى .[1]

جدول (12)

[1] Hay,James G.:The Biomechanics of Sport Technique[n] ed .N.J.Englewood Cliffs 1998,p67

يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة مساهمة لطاقة الحركية المسافات الفاصلة في الانجاز

المتسلسل	المتغيرات	R	R^2	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
1	المسافة 60–70م	.863	0.745	1,4	11.691	0.027
2	المسافة البداية –10م	.933	0.871	1,3	2.922	0.186
3	المسافة 70–80م	.956	0.914	1,2	1.013	0.42
4	المسافة 80–90م	.998	0.996	1,1	19.365	0.142

إن مقدار الطاقة الحركية المسافة (60–70 مترا) قد ساهما بنسبة (74,5%) في زمن الانجاز الكلي وهي نسبة دالة إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0.027) وهي اقل بكثير عن (0.05) المعتمدة ، أما النسبة المتبقية والبالغة (25,5%) مجموع مساهمة المسافات (المسافة البداية – 10م و70–80 متر و 80– 90 متر) بالرغم من كونها غير معنوية ، ولم يساهم تردد الخطوة في المسافات الفاصلة الأخرى بالانجاز بأي نسبة .حيث يلعب الطاقة الحركية دورا كبيرا في الانجاز وخصوصا خلال (60–70 مترا) وهذه المسافة تمثل مرحلة السرعة القصوى وان اعتماد نظرية الطاقة الحركية على أساس الكتلة والسرعة حيث كلمازادت سرعته زادة الطاقة الحركية للعدائين وهذا ما أكده (Vittori 1995) لذا يجب الاهتمام تبدريات السرعة على اساس نظرية الطاقة الحركية لما لها من منظور خاص في تحديد الشدة .(1) اما بقية المسافات الفاصلة فقد كانت نسبة مساهمتها قليلة ويفسر الباحث ذلك على ان المسافة الفاصلة (المسافة البداية –10م) الاولى هي مرحلة التعجيل ويكون فيها معدل السرعة جدا قليلة كذلك بالنسبة للمسافتين (70–80 متر و 80– 90 متر مرحلة) حيث مرحلة تحمل السرعة اي هبوط السرعة وانخفاضها وهذا ما يؤكد نسبة مساهمت الطاقة الحركية فيها بنسب جدا قليلة وذلك لان

---

(1) Hay,James G.:The Biomechanics of Sport Technique[n] ed .N.J.Englewood Cliffs 1998,p66

كتلة اللاعب ثابيته وسرعته متغيره خلال المسافات الفاصلة وهي حد جوانب المهمة المساهة في الطاقة الحركية وان انخفاض السرعة يعني انخفاض الطقة الحركية .

الفصل الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

- للتعجيل خلال المسافة (بداية السباق-10م الاولى) والمسافة (50-60م) دور كبيرة في الانجاز .

2- لطول الخطوة خلال المسافة (70-80م) دور كبير في الانجاز .

3- للسرعة المحيطية للذراعين خلال المسافة (80-90م) دور كبير في الانجاز .

4- لتردد الخطوة وعدد الخطوات خلال المسافة (50-60م) دور كبير في الانجاز .

5- للسرعة خلال المسافة (60-70م) دور كبير في الانجاز.

6- لزاوية ميلان الجذع خلال المسافة (10-20م) والمسافة (20-30م) دور كبير في الانجاز .

7- للطاقة الحركية خلال المسافة (60-70م) دور كبير في الانجاز .

5-2 التوصيات

1- الاهتمام بتدريبات القوة لتطوير التعجيل (الموجب) وتدريبات تحمل السرعة والقوة لتطوير مرحلة التعجيل (السالب) لما له من نسبة مساهمة كبيرة في انجاز 100م .

2- الاهتمام بتطوير السرعة الحركية للذراعين وخصوصا خلال مرحلة تحمل السرعة لما لها من نسبة مساهمة كبيرة في الانجاز .

3- الاهتمام بتدريبات تحمل السرعة والقوة للمحافظة على طول الخطوة خلال مرحلة تحمل السرعة لمل لها من نسبة مساهمة كبير في الانجاز .

4- الاهتمام بتكنيك الركض وخصوصا ميلان الجذع للامام خلال مرحلة البداية والتعجيل الموجب لما لها من نسبة مساهمة كبيرة في الانجاز .

5- تقنين التدريب وفق نظرية الطاقة الحركية لما تشكل الطاقة الحركية من دور مهم خلال مرحلة السرعة القصوى وتعلقها بشكل كبير بكتلة وسرعة العداء .

ملحق رقم (1)

يوضح أسماء الخبراء والمختصين الذين أجريت معهم المقابلات

التسلسل	الاسم	التخصص	مكان العمل
1	أ.د صريح عبد الكريم ألفضلي	بايوميكانيك/ العاب قوى	كلية التربية الرياضية /جامعة بغداد
2	أ.د محمد عبد الحسن	تدريب رياضي /العاب قوى	كلية التربية الرياضية /جامعة بغداد
3	أ.د عادل تركي ألدلوي	تدريب رياضي/ أثقال	كلية التربية الرياضية /جامعة القادسية
4	أ.م .د ياسر نجاح	بايوميكانيك / جمناستك	كلية التربية الرياضية /جامعة بغداد
5	أ.م.د رحيم رويح حبيب	تدريب رياضي/ العاب قوى	كلية التربية الرياضية /جامعة القادسية

ملحق رقم (2)

يوضح أسماء كادر العمل المساعد

1- أ.م.د رحيم رويح حبيب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية

2- م.د احمد عبد الأمير كلية التربية الرياضية جامعة القادسية

3- م.د علي بديوي طابور كلية التربية الرياضية جامعة القادسية

4- مدرب العاب قاسم صاحب عيسى كلية التربية الرياضية جامعة القادسية

المصادر العربية

1. حسين مردان وأياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، مطبعة النجف الاشرف، ط1 ،2011 .
2. ريسان خريبط مجيد :العاب القوى ، جامعة البصرة ،1989.
3. ريسان خريبط وعبد الرحمن مصطفى : العاب القوى ،ط1،الإصدار الأول ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان .
4. ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي و جامعة البصرة ، دار الحكمة ، 1992
5- سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ط2 ، 1999 .
6- سعيد جاسم الاسدي :أخلاقيات البحث العلمي ،مؤسسة وارث الثقافية ، العراق ، البصرة ،ط2 ،2008 .
7- صائب عطية ألعبيدي وآخرون : الميكانيكا الحيوية التطبيقية ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1991 .
8- عبد الرحمن عبد حميد : فسيولوجيا مسابقات الرمي ، 1000 تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية ، مركز الكتاب للنشر ،مصر ،ط1 ، 2001 .
9- عادل تركي وأكرم حسين جبر وحيدر جبار : أثر كسر حاجز الانجاز لرامي الثقل لذو الاحتياجات الخاصة (فئة 54) في محافظة القادسية ، بحث منشور ،في وقائع المؤتمر العلمي الأول للتدريب والفسلجة ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، العدد 1 .
10- عصام عبد الخالق : علم التدريب ، نظريات – تطبيقات ، جامعة الإسكندرية ، 1999 .
11- قاسم حسن حسين: الأسس النظرية والعملية في فعاليات العاب الساحة والميدان، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد ،1979 .
11-قاسم حسن وأيمان شاكر: الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار، عمان، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 2000 .
12-قاسم المندلاوي وآخرون :الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ،مطابع جامعة الموصل، الموصل،1990 .

13–قاسم حسن ونزار الطالب: الأسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والخماسية للنساء ،جامعة الموصل، طبع بمطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،1979.

14–قاسم المندلاوي : الاختبارات والقياس في التربية الرياضية ، مطابع التعليم العالي ، الموصل ،1989 .

15–كمال جميل ألربضي: الجديد في العاب القوى، لبنان، ط2، ، دار وائل للنشر ،2005.

16–محمد محمد قشرة : أصول العاب القوى مسابقات المضمار وأسس التدريب عليها ، دار الفكر العربي ،القاهرة ، 1967 .

17–محمد عبد العال ألنعيمي وحسين مردان ألبياتي : الإحصاء المتقدم في العلوم التربوية والتربية البدنية مع تطبيقات SPSS ،ط1 ، الوراق للتوزيع والنشر ،2006 .

18–ميرفت محمد أمين ومروه فتحي : مظاهر الانتباه وعلاقتها بسرعة رد الفعل والمستوى الرقمي لدى لاعبات عدو المسافات القصيرة ، بحوث التربية البدنية والرياضية بالوطن العربي في القرن العشرين .

19– نزار الطالب : المدخل الى علم البايو ميكانيك تحليل الحركات الرياضية ، جامعة بغداد، مطبعة اوفسيت الوراق، 1976.

المصادر الاجنبية

20-Susanj.Hall; Biomechanic ,2ed : Newyor , Mc –growhill ,1995 .

21- Hay,James G.:The Biomechanics of Sport Technique[n] ed .N.J.Englewood Cliffs 1998.

22- www. Power muscle/ Williams M . optic , 1995

23- Hay,James G.:The Biomechanics of Sport Technique[n] ed .N.J.Englewood Cliffs 1998.

24- Lees ,A, Biomechanical Assessment of Individual sport For Improved performance .In Sporets Medicine .Nov.28(5),1999