Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 31, No. 1, Year 2026
ISSN: 3007-7508
DOI: https://doi.org/10.61265/mjph.2026.31107

تأثير تمرينات خاصة وفق متغيرات كينماتيكية لزوايا الانطلاقات على سرعة الاعب وانجاز ركض 100م للاعبي نادي بلاد الرافدين الرياضي

أ.م.د غزوان فيصل غازي
ghazwanalabassi@gmail.com
التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ديالى

الملخص

يهدف البحث الى كيفية تأثير زوايا الانطلاقات السريعة لعدائي ركض 100م وتزايد السرعة وصولا الى الانجاز الرقمي للاعبين الساحة والميدان , وان زوايا الانطلاق تؤثر بشكل مباشر على تسارع اللاعب وقدرته على توليد القوة في بداية السباق، حيث أن الزاوية المثالية تسمح له بالاندفاع بقوة نحو الأمام و الأعلى للتغلب على الجاذبية والبدء بالحركة، مما يؤدي إلى تحسين سرعة الانطلاق وكسر حاجز التسارع بشكل فعّال وزيادة سرعة الركض الكلية في سباق 100م , وتأثير الزوايا على مراحل سباق 100م زاوية الانطلاق المثالية هي التسارع يساعد الزاوية المناسبة اللاعب على تطبيق قوة أكبر على الأرض، مما يحوله إلى تسارع أفقي فعال نحو خط النهاية كسر حاجز التسارع من خلال الزاوية الصحيحة، يمكن للعداء تحقيق أعلى تسارع في أقصر وقت ممكن، وهو أمر حاسم في سباق 100م وزيادة السرعة القصوى ,الانطلاق الصحيح يساهم في بلوغ العداء لسرعته القصوى بشكل أسرع وأكثر كفاءة. وزاوية الانطلاق الخاطئة هي التسارع البطيء إذا كانت الزاوية كبيرة جدًا (انطلاق نحو الأعلى)، يفقد العداء جزءًا كبيرًا من طاقته كقوة دفع عمودية بدلًا من دفع أمامي، مما يؤدي إلى بطء في التسارع في هدر الطاقة يؤدي الميل للخلف أو الجذع المائل للخلف أثناء الانطلاق إلى هدر للطاقة وصعوبة في توليد السرعة واستخدم الباحث المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لطبيعة ملائمة البحث , وباستخدام الحقيبة الاحصائية لمعالجة البيانات (spss) استنتج الباحث ان ميل الجذع للأمام يجب أن يظل جذع العداء منحنيًا للأمام، مع الحفاظ على استقامة الجسم قدر الإمكان لزيادة القوة الدافعة الأمامية والتوافق العصبي العضلي يجب أن يتوافق حركة اليدين والرجلين مع زاوية الانطلاق لضمان انسيابية الأداء وزيادة السرعة والوصول إلى السرعة القصوى من خلال الزاوية الصحيحة، يصل العداء إلى سرعته القصوى في حدود المسافة المخصصة له في السباق ويوصي الباحث التركيز على مرحلة التعجيل وزوايا الانطلاق وميلان الجسم وتمارين لتعزيز القدرة على التحمل والسرعة والتركيز على تطوير التقنية والإيقاع في الحركة لضمان انسيابية الأداء.

الكلمات المفتاحية : زوايا الانطلاق , سرعة وانجاز اللاعب لركض 100م, الكينماتيكية

1. المقدمة واهمية البحث :

تعد زوايا الانطلاقات زوايا الانطلاق في ركض 100م هي الزوايا التي تشكلها حركة العدّاء عند بداية السباق، بهدف توليد أقصى تسارع ممكن. في البداية، يندفع العدّاء من مساند البداية بزاوية ميل جسم تبلغ حوالي 45درجة، ثم تتدرج الزاوية لترتفع تدريجيًا إلى أن تصل إلى وضع الميل الكامل بزاوية تتراوح بين 70 و 80 درجة عند بلوغ

السرعة القصوى . . في الركض السريع، تتضمن الانطلاقة مرحلة تسارع قوية ودفع الساقين، بالإضافة إلى ضخ الذراعين، ويسهم الميل للأمام في الخطوات الأولى في توليد الزخم اللازم للانطلاق السريع. فهم العلاقة بين زوايا الانطلاقة والسرعة يمكّن الرياضيين من تحسين أدائهم وتحقيق نتائج أفضل في ألعابهم الرياضية.

وتعتبر فعالية 100م من الفعاليات ذات المتعة ولإثارة 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 والمسار 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 بواسطة جهاز ليزي لقياس الزوايا واستخدام 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 من 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) وزايا الانطلاقات بالنسبة للاعبين ومتغيراتها البايو ميكانيكية التي تؤثر في المسار الحركي لها، حيث يتضح بأن سرعة العدو تتطلب إيجاد العلاقة الجيدة وعلى مستوى عالي بين زوايا الانطلاقات وتزايد سرعة الاعب اثناء الركض 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 التمرينات الخاصة وفق متغيرات زوايا الانطلاق في تحسين أداء العدّاء لسباق 100م من خلال تطوير القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية، مثل طول الخطوة وترددها وزاوية الانطلاق نفسها. تُساهم هذه التمرينات في تطوير القدرة الانفجارية والقوة السريعة للأطراف، مما يؤدي إلى تحسين سرعة العدّاء وإنجازه العام في السباق .

2. مشكلة البحث :

تساهم زوايا الانطلاق المتغيرة والسرعة الحركية بشكل كبير في تحسين سرعة الركض لسباق 100 متر. تعتمد نسبة المساهمة على مرحلة الأداء الحركي؛ ففي مرحلة الانطلاق، تساهم زاوية الدفع (النهوض) بشكل كبير في سرعة الإنجاز. بشكل عام، تسهم المتغيرات الكينماتيكية مثل سرعة رد الفعل، وسرعة الأداء الحركي،

وزوايا المفاصل، وزمن الارتكاز، وطول الخطوة، في تحقيق رقم قياسي في سباق السرعة.

وان مشكلة زوايا الانطلاقة في سباق 100 متر تكمن في تحويل قوة الانطلاق من نقطة الانطلاق إلى سرعة أفقية فعالة نحو خط النهاية، بحيث تؤدي الزاوية الخاطئة إلى هدر للطاقة أو انخفاض في السرعة القصوى أو ضعف في الأداء العام , مشكلة البحث في تأثير تمرينات محددة تركز على متغيرات حركية لزوايا الانطلاق على سرعة اللاعب وأداء سباق 100 متر، وتحديد كيفية تحسين أداء العدّائين من خلال تعديل زوايا الانطلاق. يمكن أن تشمل هذه الزوايا زاوية ميل الجسم، زاوية رفع الركبة، وزاوية ومدى الذراعين، والتي تؤثر على توليد القوة وتسارع الجسم نحو خط النهاية وكيفية قياس هذه المتغيرات وتحليلها لفهم وتحسين أداء العدّاء .تتضمن هذه المتغيرات زوايا الجسم، وزوايا المفاصل، والارتفاع الأمامي والخلفي للقدم.

3. اهداف البحث :

1- اعداد تمرينات خاصة وفق متغيرات كينماتيكية لزوايا الانطلاقات لسباق 100م متر للاعبين.
2- معرفة تأثير التمرينات على زوايا الانطلاقات السريعة والانجاز لركض 100م

4. فرض البحث :

1- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في زوايا الانطلاقات والسرعة والانجاز لركض 100م. لعينة البحث

5. مجالات البحث :

1- المجال البشري : طلاب كلية التربية الرياضية لجامعة بلاد الرافدين للعام الدراسي 2025م
2- المجال المكاني : ساحات وملاعب الكلية
3- المجال الزماني : للفترة من 1 / 2 / 2025 ولغاية 2 / 4 / 2025.

6. مصطلحات البحث :

1- الكينماتيك الزاوي في الركض: : هو فرع من البيوميكانيك يركز على دراسة الحركات الدائرية أو المتقوسة، مثل دورانات المفاصل وحركة الأطراف في الجسم أثناء الركض, والذي يصف دراسة الحركة من منظور زاوية الدوران دون النظر إلى القوى المسببة لها، ويشمل قياس المسافة الزاوية (مقدار دوران الجسم) والإزاحة الزاوية (الفرق بين زاوية البداية والنهاية) لمختلف أجزاء الجسم مثل مفاصل الركبة والفخذ، بالإضافة إلى زاوية ميلان الجسم الكلية(عادل محمد (2008,
2- زوايا الانطلاقات : وضعية العدّاء عند الانطلاق من مسدسات البداية، حيث يجب أن تكون زاوية القدم الأمامية حوالي 45 درجة أو أقل، وزاوية القدم الخلفية حوالي 45 د رجه الى 60 درجة. هذه الزوايا تهدف إلى خلق وضعية دفع فعالة تسمح للعدّاء بتوليد أقصى قوة

لدفع الأرض والانطلاق بسرعة، مع الحفاظ على مركز ثقل مناسب وتجنب فقدان الطاقة . .(احمد سلمان ,2011)

1- السرعة الخطية : السرعة الخطية للانطلاق في سباق 100 متر هي مقدار قدرة العداء على قطع مسافة قصيرة في أقل وقت ممكن، وهي تتطلب تنسيقًا عاليًا بين حركة الجسم والذراعين والساقين من لحظة سماع إشارة الانطلاق وحتى تجاوز خط النهاية تقاس هذه السرعة بوحدات المسافة لكل وحدة زمنية، مثل متر/ثانية، وتعتمد على كفاءة الجهاز العصبي والعضلات للوصول إلى السرعة القصوى في أسرع وقت ممكن(اثير محمد ,2010)

2- الانجاز الرياضي : إنجاز سباق 100 متر هو تحقيق أفضل زمن ممكن في هذا السباق القصير والمكثف، ويتطلب من الرياضي الجمع بين السرعة القصوى، القوة، الدقة التقنية، التوازن، وتوقيت مناسب للانطلاق والتسارع والوصول إلى خط النهاية بأقصى سرعة ممكنة، ويكون "أفضل إنجاز" هو تحقيق رقم قياسي عالمي أو شخصي.(عادل عبد البصير ,1998).

2-الاطار النظري :

1- المسارات الحركية في السباق:

المسارات الحركية في السباق هي مسارات الأجزاء المختلفة من جسم العداء أو المركبة التي يرسمها الجسم أثناء الحركة لتحقيق الهدف، مثل مسار مركز الثقل في سباقات الحواجز، أو مسار عجلات سيارة السباق على المنعطفات لتحقيق أسرع زمن ممكن ان يتم تحديد المسار الأمثل من خلال تحليل الحركة مقارنة بالمسارات النموذجية، مع مراعاة العوامل التي تؤثر على الأداء مثل تعقيد الحركة، واتزان الجسم، وكفاءة استخدام الطاقة، لتحديد الحركة الأكثر فعالية واقتصادًا في الطاقة .

2- أنواع المسارات الحركية في السباق:

1- مسار مركز الثقل:

يصف الحركة التي يقوم بها مركز ثقل الجسم. في سباقات الحواجز، على سبيل المثال، يؤثر مسار مركز الثقل على ارتفاع وطول مسار الحركة فوق الحاجز وخلال عبوره.

2- خط السباق (في سباقات المركبات):

هو المسار الأمثل الذي تسلكه سيارة السباق على المضمار لتحقيق أسرع زمن ممكن [4، 5]. يهدف خط السباق إلى زيادة السرعة في المنعطفات من خلال البدء بالمسار الخارجي، ثم الوصول إلى القمة في المنتصف، ثم العودة إلى المسار الخارجي لتحقيق أقصى تسارع.

3- مسارات أجزاء الجسم:

هي المسارات التي ترسمها أجزاء مختلفة من الجسم أثناء الحركة في سباقات الركض، تُستخدم مسارات معينة للساقين والذراعين لتحقيق أقصى سرعة واستمرارية في الحركة، مثل مسار الأرجل في الخطوات بين الحواجز.

عوامل تحديد المسار الأمثل:

1- السرعة القصوى:
يهدف الخط الأمثل إلى تحقيق أقصى سرعة ممكنة، سواء كان ذلك عبر مسارات متوازية لأجزاء الجسم أو مسارات المركبات .

2- كفاءة الطاقة:
يساهم المسار الأمثل في تقليل استخدام الطاقة، مما يسمح للرياضي بالحفاظ على أدائه لفترة أطول .

3- اتزان الجسم:
يضمن المسار الأمثل الحفاظ على اتزان الجسم في جميع الأوقات. في سباقات الحواجز، على سبيل المثال، يؤثر مسار الجذع على الاتزان بعد عبور الحاجز، كما هو موضح في University of Anbar.

4- التقنية والحركة:
يتم تحديد المسار الأمثل من خلال تحليل مسارات الحركة وقياسها ومقارنتها بالمسارات النموذجية لتصحيح الأخطاء في مهارات الحركة ورفع مستوى الأداء .

3- <u>المتغيرات الكنماتيكية:</u>

1- الكينماتيك: هو احد فروع البيوميكانيك والذي يعني بدراسة الحركة دراسة ظاهرية وصفية لمتغيراتها الزمانية والمكانية بصرف النظر عن القوى التي تسبب حدوث الحركة.
يقسم الكينماتك الى قسمين:
الكينماتيك المستقيم.
الكينماتك الزاوي.
الكينماتيك المستقيم: خلال الحركات المستقيمة او الانتقالية.
المسافة: هو ما يقطعه الجسم من نقطة الانطلاق الى نقطة الثبات.
الازاحة: هو الخط المستقيم الواصل بين نقطة الانطلاق ونقطة الثبات او هي اقل مسافة بين نقطة الانطلاق ونقطة الثبات.
الكميات القياسية: يكفي لتعريفها ذكر مقدارها فقط.
الكميات المتجهة: بالإضافة الى ذكر مقدارها، نحتاج لذكر اتجاهها ايضا
انواع الحركات: ان الحركات التي يقوم بها الانسان تختلف من موقع لآخر، ولدراستها ميكانيكياً نصفها من حيث اشكالها الهندسية

1- الحركات الانتقالية (المستقيمة):

2- يحدث هذا النوع من الحركة عندما ينتقل الجسم بكامل اجزائه من مكان لآخر، وترسم اجزائه مسارت متساوية وتقطع مسافات متساوية. وقد تكون متوازية كما في:
3- أ. بشكل افقي كما في حركة التزحلق على الجليد.
4- ب. بشكل منحني كما في حركة الهبوط بالمظلات.

2- **الحركات الدورانية**: تحدث هذه الحركة في معظم الفعاليات الرياضية والتي يشترط لحدوثها محور للدوران سواء حركة جزء من الجسم او حركة الجسم بأكمله.
حركة جزء من الجسم حركة دورانية: كما في ثني المرفق فانها تتم حول محور داخلي مفصل المرفق (المحور العرضي).

الحركة الدائرية للجسم بأكمله: تتم حول محور خارجي كما في دوران لاعب الجمناستك حول العقلة، فترسم اجزاء الجسم دوائر متحدة المركز لكن تختلف انصاف اقطارها باختلاف بعدها عن محور الدوران.

4- أهمية المسارات الحركية:

1- تحقيق الأداء الأمثل.

يساعد تحديد المسارات الحركية المثلى على زيادة سرعة العداء أو المركبة، وتحسين كفاءة الأداء

2- تطوير المهارات الحركية:

يساهم تحليل المسارات الحركية في تطوير المهارات الحركية لدى الرياضيين وتصحيح الأخطاء، كما توضح دراسة تتعلق بـ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات حول التعلم الحركي.

3- فهم الحركة الرياضية:

تساعد دراسة المسارات الحركية على فهم الميكانيكا الحيوية للحركة في مختلف الرياضات، مما يسمح بتحسين التدريب والتوجيه الرياضي بشكل عام.

5- زوايا الانطلاقات :

في سباقات السرعة، تشير "زوايا الانطلاقات" إلى الوضعيات والزوايا التي تتخذها أقدام وأكتاف وركبتي العداء عند وضع مساند البداية لتحقيق أقصى قوة ودفع ممكنة نحو الأمام [1، 5]. يتم ضبط زاوية لوح القدم الأمامي عادة حول 45 درجة، بينما يكون لوح القدم الخلفي أعلى قليلاً، حوالي 45 إلى 60 درجة، لضمان الدفع الأمثل عند انطلاق العداء.

1- كيفية ضبط زوايا الانطلاقات:

1. وضعية "الضبط":

بعد الاستعداد، ارفع وركيك ليكونوا أعلى قليلاً من كتفيك، وامِل بجسمك للأمام مع توزيع وزنك على يديك ورجليك الأمامية.

2. زوايا لوحات القدم:

اللوح الأمامي: يجب أن يكون قريباً من الأرض ويثبت الكعب بإحكام.

اللوح الخلفي: عادة ما يكون بزاوية أعلى من اللوح الأمامي (45 درجة للرياضيين الأقوياء، تصل إلى 60 درجة للرياضيين الأقل قوة) لزيادة قوة الدفع.

3. التركيز على الكعب:

تأكد من أن قدمك مسطحة وأن كعبيك مضغوطان بإحكام للخلف على اللوحة.

4-كفاءة الطاقة:

تساعد هذه الزوايا على تحقيق أقصى قوة من خلال تفعيل "منعكس التمدد" لعضلات الساق.

5-منع ضياع القوة:

يضمن الضبط الصحيح للزوايا عدم ضياع لحظة الانطلاق في الدفع للخلف نحو المساند بدلاً من الانطلاق للأمام.

استقرار الجسم

يساعد وضع الزوايا الصحيحة على تثبيت كتل البداية وتوفير منصة انطلاق مستقرة

6- النواحي الفنية لمسابقة ركض100م:

أولاً/ مرحلة سرعة رد الفعل(الانطلاق)

تعتبر مرحلة الانطلاق من المراحل الهامة في الركض وهي تعتمد على سرعة رد الفعل وسرعة الانعكاس حيث يندفع اللاعب من مساند البداية بأقصى سرعة وقوة فور سماعه الإطلاق ، ويقوم العداء بالحركات التالية في نفس الوقت وهي ترك اليدين للأرض وتتحرك الرجل الخلفية إلى الأمام لأخذ أول خطوة ثم دفع القدم الأمامية لمسند البداية الأمامي.

فعند ترك اليدين للأرض والدفع بكلتا القدمين ترتفع الأكتاف عن مستوى الحوض ويخرج العداء من مساند البداية بزاوية ميل(45)درجة ثم تتدرج في الزيادة حتى يصل الجسم الى وضع الميل الذي تكون زاويته (70- 80)درجة عند وصول العداء الى السرعة القصوى .

ثانياً/ مرحلة التدرج في السرعة(التعجيل)

يتوقف مقدار التعجيل الى حد كبير على طول الخطوات الاولى واسلوب أدائها فالخطوات القصيرة جداً لا تضمن ازدياد وسرعة الركض ، أما الخطوة الطويلة جداً فتؤدي الى حدوث انخفاض في السرعة ، وعموماً يكون طول الخطوة الاولى حوالي (3,5 الى 4) أقدام وطول الخطوة الثانية (3,75 الى4,5) أقدام ويزداد طول الخطوات تدريجياً حتى تصل إلى (8- 9) أقدام في الخطوة الثانية عشر والرابعة عشر. وفي أثناء الخطوتين أو الخطوات الأربع الاولى تلعب سرعة وقوة الدفع دوراً رئيسياً وفي الخطوات التالية تلعب دوراً رئيسياً سرعة تردد الخطوات.

وتنتهي هذه المرحلة عند عدائي المستويات العليا بعد قطع مسافة (25- 30م) أي الخطوة (2- 15) بعد الانطلاق وفي هذه الحالة تبلغ سرعة الركض من (90- 95%) من السرعة القصوى

ثالثاً / مرحلة السرعة القصوى

يصل العداء في هذه المرحلة إلى أقصى سرعة له ، ويجب المحافظة عليها حتى نهاية السباق عن طريق التناسب الأمثل لطول الخطوة وترددها الى الحد الأقصى لها في هذه المرحلة .

رابعاً/ مرحلة النهاية(تحمل السرعة – الحفاظ على السرعة)

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل سباقات الركض وينهي بها العداء السباق في لحظة تقاطع جسمه المستوى الرأسي الذي يمر بخط النهاية ، ويبذل العداء أقصى جهد وطاقة للوصول إلى خط النهاية وهو في قمة سرعته وتتراوح هذه المسافة بين (20- 25م) قبل خط النهاية وينهي العدائين السباق بدفعة قوية من الصدر مع ميلان الجذع للأمام في الخطوة الأخيرة.

2-الدراسات السابقة :

1- دراسة حمادي ،(2005) اذ استخدم المنهج الوصفي شملت عينة البحث(8) ثمانية عدائين من العراقيين وثمانية عدائي من العالم. ظهور علاقة عكسية بين معدل طول الخطوة وترددها. عدم ظهور علاقة طردية بين معدل السرعة مع كل من معدل طول الخطوة وترددها. ويوصي الباحث بأجراء بحوث مشابهة لغرض الاستفادة منها في اجراءات الانتقاء.

2- دراسة دهش ،(2009) استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءَمته لطبيعة مشكلة البحث إذ تكونت عينة البحث من (12) عداء تم تقسيمهم الى مجموعتين

متكافئتين كل مجموعة (6) عدائيين تستخدم كل مجموعة أسلوب من أساليب المنحدرات الطبيعية في التدريب وقد اشتمل المنهج التدريبي على(36) وحدة تدريبية لمدة (12) أسبوع بمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع ، وتوصل الباحث إلى ان إن التدريب على المنحدر بصورة مستمرة مستقيم صعود مستقيم نزول اظهر نتائج أفضل من باقي المنحدرات والتأكيد على السرعة القصوى والتعجيل بما يتناسب والمتطلبات الميكانيكية والتي يجب ان يكون الانخفاض - فضلا عن المحافظة على الهبوط التدريجي في معدلات السرعة بعد مسافة (60-70م) فيها تدريجي وموضوعي وعدم المبالغة في قيم هذا الانخفاض.

3-اجراءات البحث :

3-1 المنهج المستخدم:

استخدم المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمتها لطبيعة البحث وان هذا المنهج بأنه يهدف إلى وصف الظاهرة المدروسة أو تحديد المشكلة ، أو تبربر الظروف والممارسات ، أو التقييم والمقارنة ، أو التعرف على ما يتعلمه الآخرون في التعامل مع الحالات المماثلة لوضع الخطط المستقبلة (سالم القحطاني وآخرون : ٢٠٠٤)

3-2 مجتمع وعينة البحث :

يتكون مجتمع البث من لاعبي نادي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بلاد الرافدين وبالتحديد فعالية ركض 100 م ، وعينة البحث تم اختيارهم بالطريقة العمدية والبالغ عددهم(5) لاعبين من أصل (6) لاعبين ، ليمثلوا عينة البحث وبلغت نسبة تمثيل العينة للمجتمع % 83.33.

3-3 تجانس العينة :

جدول (1) يبين التجانس لأفراد عينة البحث

المتغيرات	س	ع	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن	68,4	1,96	67,5	1,377
الطول	173,8	3,55	171	2,366
العمر الزمني	24,06	1,30	24,02	0,092
العمر التدريبي	4,2	0,56	3,86	1,821

يتضح من الجدول اعلاه رقم (1) ان عينة البحث حسب التقديرات المؤشرة في الجدول اعلاه تنحصر بين (-+3) مما يدل على اعتدالية عينة البحث .

3-4 الاجهزة والادوات المستخدمة بالبحث :

1- التصوير الفيديوي باستخدام (5) كاميرات لتصوير أجزاء مهمة من الأداء الفني ثم تحليل الفلم الفديوي بواسطة الحاسوب المتعدد الأغراض لاستخراج المتغيرات قيد الدراسة ثم وضع وتصميم البرامج التدريبية لتطوير هذه المتغيرات.
2- مضمار ملعب قانوني
3- مكعبات البدء
4- جبس تخطيط المضمار
5- جهاز الثيودوليت (theodolite) لقياس الزوايا .

6- جهاز توقيت الانطلاق (Starting Gun/System)يستخدم لتحديد وقت الاستجابة للانطلاقة بدقة، حيث يمكن ربطه بالعدادات لتسجيل زمن ردة فعل العداء.
7- أجهزة تحليل الحركة (برمجيات حاسوبية) مثل كاميرات التحليل الحركي الرياضي نوع (**Vicon**) ياباني المنشاء التي تصل سرعتها الى 80 m.p تسجل الحركة من زوايا متعددة، مما يسمح للمدربين بتحليل تقنية الانطلاق وتحديد الأخطاء.
8- عدادات السرعة (Speedometers) ستخدم لقياس السرعة القصوى والسرعة المتوسطة للعداء أثناء التدريب على سرعات مختلفة.

5-3 ادوات البحث :

1- جهاز لقياس زوايا الانطلاق :

يكون الجهاز على المساند اللي زر وقاطع دوره و متحسسات وكابلات توصل الى السماعات اخراج الصوت عند انقطاع اللي زر ينصب الجهاز بعد خط البداية ل 100 م ويكون المسند الأول وهو الأصغر وينصب المسند الثاني على بعد 30 م وهو الأكبر بحيث يكون عمل اللي زر بشكل تصاعدي من أقل من متر واحد ولغاية 30 سم، 2م حسب طول اللاعب والميلان المثالي للاعب. علما ان المسند الأول والثاني عبارة عن قياسات بالسنتمتر يرتفع وينخفض من خلال عتلة موجودة في جانب الجهاز لكي يعمل على الارتفاع المطلوب أما القاعدة المثبت فيها الجهاز في المسند تكون متحركة على شكل دائري من خلال عتلة موجودة في جانب القاعدة التي تحمل الليزر لكي يعمل من الارتفاع الأقل الى الأعلى اما قاطع الدورة هو عبارة عن حساسات تعمل على إصدار الصوت من خلال السماعات المنصوبة على جانب المضمار في مجال الركض لكي يعلم العداء انه تجاوز الميلان المثالي.

2- اختبارات الركض السريعة :

1-اختبار ركض 10 م من البداية الواطئة (علاوي ، 2001, 247) ص47.

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الانتقالية
الأدوات والإمكانات: ساحة ملعب كرة قدم مؤشر عليها مسافة 10 م ويحدد من خط البداية والنهاية، ساعة
توقيت، صافرة، أعلام، شواخص
طريقة الأداء: يقف اللاعب خلف خط البداية من وضع الوقوف عند سماع إشارة البدء يقوم اللاعب بالركض بأقصى سرعة ممكنة إلى أن يجتاز خط النهاية .
طريقة التسجيل: يسجل للاعب الوقت الذي قطع فيه مسافة 10 م يعطى اللاعب محاولة واحدة.

2-اختبار الركض 20 م من البدء الواطئة (درويش ومرسي ،2002, 187)ص 36

الغرض من الاختبار :قياس السرعة الانتقالية
الأدوات :شريط قياس ، طباشير ، ساعة توقيت عدد 2 ، صافرة
وصف الأداء :نرسم 3 خطوط متوازية على الأرض والمسافة بين الخط الأول والثاني 10 م وبين الخط الثاني والثالث 20 م ، يقف المختبر خلف خط البداية ،

ومن البدء العالي عند الإشارة يقوم المختبر بالركض بتزايد بسرعة تصل الى أقصاها عند خط البدء الثاني وينتهي عند نهاية الخط الثالث .
التسجيل :يسجل للمختبر الزمن المستغرق من بداية الخط الثاني وحتى لحظة اجتياز خط النهاية بالثانية , واجرائها. ويسمح للمختبر أداء محاولتين بعد اعطاء راحة قياسية على أن تسجل له أفضها

3- اختبار ركض 30 م من البداية الواطئة (علاوي ، 2001 , 249,) ص50

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الانتقالية وسرعة رد الفعل .
الأدوات : ساعة إيقاف ، خطان متوازيان مرسومان على الأرض المسافة بينهما (30 م) ، صافرة ، شريط قياس .
مواصفات الأداء : يأخذ المختبر وضع البداية الواطئة) كالتي تك ون في العاب الساحة والميدان(خلف الخط الأول وعند سماع صافرة البداية يقوم بالركض إلى أن يجتاز الخط الثاني ، يحتسب الزمن الذي قطعه المختبر ابتداء من الخط الأول ، وحتى اجتيازه الخط الثاني .
الشروط : يسمح للمختبر بأداء محاولتين ، بعد إعطائه ا رحة بينية مناسبة .
التسجيل : يسجل للمختبر أفضل زمن سجله من المحاولتين في قطع مسافة (30 م).

3-6 الاختبارات القبلية :

قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية (قبل اعطاء المنهج التدريبي) ليوم الاثنين الموافق 10/ 3 / 2025 الموافق ليوم الاثنين في تمام الساعة 10 صباحا ,على ساحات وملاعب الكلية لمجموعة البحث التجريبية وبعد توضيح الاختبارات لعينة البحث .

3-7 تمرينات السرعة:

تم تطبيق التمرينات في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية الخاصة بالمدرب للمجوعة مع مراعاة الفترة التدريبية وهي فترة الأعداد الخاص وشدة التمرينات التي تراوحت بين (75 % - 100 %) أما حجم التمرينات فتراوحت بين (2-4 دقيقة) وذلك للاعتماد على زيادة سرعة الأداء أما الراحة بين التكرارات والمجاميع فقد اعتمد الباحث على النبض كمؤشر لها والذي تراوح بين (120-130 ظ /د)بين التكرارات مع الزيادة في فترات الراحة في بعض الأحيان وخصوصا عند الشدة (90% -100%) وكانت تبلغ (130-140 ظ/د) وهي الفترة المناسبة لأداء المهارة مرة أخرى بتركيز عالي وبدون تعب أو هبوط في المستوى. واستمر تطبيق التمرينات لمدة شهرين وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع. وتم أعداد التمرينات بعد أجراء الاختبارات المناسبة والتصوير وتحليل المتغيرات البايوميكانيكة لإيجاد أفضل المتغيرات من خلال الركض السريع وفق الاختبار المستخدم .وعلى ضوء ذلك تم وضع التمرينات المقترحة والوسائل التدريبية المساعدة لها لغرض الاداء الصحيح والناجح .وكان عمل الباحث أثناء التطبيق مشرف فقط دون التدخل في عمل المدرب .

3-8 الاختبارات البعدية :

تم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في يوم 1/4/ 2025 في ملعب كرة القدم لكلية التربية الرياضية – جامعة بلاد الرافدين بعد الانتهاء من مدة التطبيق النهائي للبرنامج التدريبي الذي استغرق (12) وحدة تعليمية , وبنفس الظروف التي جرى بها الاختبار القبلي .

3-9 التحليل بالحاسوب:

تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية:

1-حولت المادة المصورة من فيديو تيب إلى صيغة ملفات (Files) باستخدام كارت التحويل (سنازي) ومن ثم إلى الأقراص الليزرية (CD) وذلك لتسهيل خطوات التحليل.

2- تم تقطيع الحركة بواسطة برنامج (vdiocutter) إلى صور لاستخراج المتغيرات المحددة وخزن تلك المقاطع على شكل ملفات تخزن في حافظة ملفات الحاسبة(My Document).

3 - ثم تم نقل هذه الملفات (المقاطع) إلى برنامج (darttfish) المنصب على حاسبة (dellCOREi5) وهو برنامج مخصص لتحليل الحركي لمتغيرات الكينماتيكية.

3-9 المتغيرات الكينماتيكية :

1- أقصى انثناء لزاوية مفصل الركبة في لحظة بداية الحركة.
2- أقصى انثناء لزاوية مفصل الورك للأول خطوة .
3- الزاوية بين العضد والجذع لحظة الانطلاق
4- زاوية انطلاق الجسم قبل البدء بالحركة.
5- أقصى ارتفاع للجسم في الهواء(أقصى مسافة عمودية)

3-10 الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (spss) لمعالجة البيانات.

4-عرض ومناقشة النتائج :

4-1 عرض ومناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية للاختبارات القبلية – البعدية لعينة البحث للزوايا الانطلاق وتزايد السرعة .

جدول رقم (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية لزوايا الانطلاق وتزايد السرعة لركض 100م

ت	المتغيرات	الاختبار	س-	ع + -
1	الجسم	قبلي	49.600	0.894
		بعدي	44.80	1.643
2	الجذع	قبلي	51.00	3.807
		بعدي	45.800	3.563
3	الساق	قبلي	46.00	2.345
		بعدي	40.400	1.949
4	الفخذ	قبلي	49.600	0.894
		بعدي	44.800	1.643
5	10م	قبلي	1.780	0.120
		بعدي	1.686	0.1190

6	20م	قبلي	3.054	0.1952
		بعدي	2.332	0.2735
7	30م	قبلي	4.112	0.3164
		بعدي	3.9160	0.267

جدول (3) يبين الفروق المعنوية وقيمة(t) والمعنوية الحقيقية للاختبارات القبلية والبعدية للزوايا في الانطلاق وتزايد السرعة.

ت	المتغيرات	س-ف	ع-ف	خ-ف	قيمة (t)	نسبة الخطاء
1	الساق	5.600	1.516	0.678	8.257	0.001
2	الفخذ	4.800	1.303	0.583	8.232	0.001
3	الجسم	4.800	1.303	0.583	8.232	0.001
4	الجذع	5.200	1.303	0.583	8.918	0.001
5	10م	0.094	0.033	0.015	6.253	0.001
6	20م	0.722	0.377	0.168	4.279	0.013
7	30م	0.196	0.142	0.063	3.081	0.037

من خلال الجدول رقم (2) تبين ان هناك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ويعزو الباحث هذه الفروق الى استخدام التمرينات الخاصة بتزايد السرعة للعدائين او اللاعبين , اذ نجد ان الحركات والمهارات الرياضية تتعلق بمبداء الزوايا المتحققة في مفاصل الجسم المشارك بالحركة وغير المشاركة كمفصل القدم والركبة والورك وان الاداة المستخدمة في المهارة ايضا وكل هذه الزوايا لها علاقة بالجوانب التعليمية والتدريبية من جهة اخرى وبالعزم المتحقق في الجسم وزخم الجسم ودفع القوة (صالح ,2011, 15), ويعزو الباحث الى ان استخدام التمرينات وفق المتغيرات الكيناماتيكية المستخدمة في البحث وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (الفضلي ,2007 ,125) وان امكانية تطوير الانجاز عن طريق الاداء الحركي الصحيح او عن طريق تطوير العضلات المشاركة , اذ ان اي ضعف في العضلات العاملة على هذه المفاصل يمكن تطويرها من خلال لبرنامج التدريبي لتطوير قوة العضلات او من خلال تطبيق الاداء الحركي الصحيح وهذا يتعلق بالزوايا الخاصة بالجسم او الاداة وقدرة اللاعب او الرياضي على توجيه وتعديل هذه الزوايا عن طريق شعورة العضلي وقدرة الاحساس الحركي وكذلك عن طريق تقديم التغذية الراجعة ذات العلاقة بالشروط الميكانيكية الخاصة بالزوايا حيث ان اداة كل حركة رياضية تتطلب من اللاعب ان يؤدي هذه الحركة بصورة الية اذا كان يريد المثالية في الاداة , وان التدريبات التي استخدما الباحث على افراد عينة البحث تتضمن تدريبات المسافات القصيرة والسريعة ونزولا الى مسافات التعجيل الايجابي وبتكرارات عالية نسبيا وبشدة قصويه ضمن المجموعة الواحدة وبطريقة التدريب التكراري التي ادت بدورها الى تعزيز تزايد السرعة والقوة والقدرة في تطوير الانجاز لسباق ركض 100م وهذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الدراسات اذ اكدت ان الرياضيون الذين يتدربون وفقا لهذه الطريقة حثت لهم استجابة تكيفية في النسيج العضلي والمقطع العرضي للعضلة والزوايا بين الالياف الريشية والوتر(عبد الكريم وعلوان , 2007,ص 43).

5-الاستنتاجات والتوصيات :

1- الاستنتاجات :

استنتج الباحث مايلي

1- التمارين الخاصة تركز على تحسين متغيرات كينماتيكية مثل زوايا الانطلاق، وذلك عبر تدريبات تقنية تركز على :مرحلة الانطلاق من وضع البداية) بزوايا انطلاق مثالية تحقق أكبر قدر من الدفع(، تحسين قوة الدفع والتعجيل) لتغيير السرعة بإيجابية.
2- يؤدي التحليل الحركي لميكانيكية الأداء الفني إلى تحسين الأداء ليشمل ذلك تحليل زوايا الانطلاق لفهم كيفية تحسين السرعة الأولية وتأثيرها على السرعة القصوى. ويمكن استخلاص النتائج من خلال ربط المتغيرات الكينماتيكية، مثل وقت الاستجابة والسرعة الابتدائية ومعدل السرعة، بزوايا الانطلاق لتحسين أداء العداء .
3- للتحليل الحركي يساعد في تحديد الأخطاء الفنية في الانطلاق ووضع خطط للتدريب لتحسينها
4- التدريب وفق التمرينات الخاصة على الزوايا المثالية يحقق أقصى سرعة من الانطلاق
5- سرعة الراكض الغير منتظمة في البداية، حيث تزداد تدريجياً بتعجيل موجب، مما يستدعي ميلان الجسم باستمرار لحين الوصول إلى السرعة القصوى.

2- التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث يوصي بما يلي:

1- ضرورة التركيز على تحسين مرحلة التسارع من جميع النواحي الميكانيكية وذلك لأهميتها في تطوير زمن سباق (100) متر
2- الاهتمام بتطوير السرعة الحركية للذراعين وخصوصا خلال مرحلة تحمل السرعة لما لها من نسبة مساهمة كبيرة في الانجاز.
3- الاهتمام بمجال التحليل الحركي من لدن المختصين والمدربين لأنه علم دقيق لا يقبل الشك والتخمين والاخطاء الذاتية .
4- ضرورة الاهتمام بالبرامج التدريبية العلمية التي تساعد على تطوير سرعة عدائي المسافات القصيرة عن طريق تحسبن وتطوير تكنيك الأداء الحركي المثالي للعداء وتطوير المراحل البيوكينماتيكية.
5- استخدام طرائق ووسائل التدريب الخاصة التي تساعد العدائين على تطوير طول خطوات العدو وترددها على جميع مراحل السباق ومن أهمها برامج تحسبن وتطوير القوة الارتدادية لعضلات الرجلين.

المصادر :

1- عادل محمد دهش : تأثير تمرينات على منحدرات مختلفة الارتفاعات والمسافات في بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية وانجاز ركض (100-200م) اطروحة دكتوراه , جامعة بغداد , 2008, ص45.

2- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : اختبارات الاداء الحركي ,ط1, القاهرة , دار الفكر العربي ,2001, ص247.

3- احمد سلمان صالح : علاقة زاوية ميلان الجذع بزاوية طيران الكرة اثناء التهديف بكرة القدم , بحث منشور ,2011, ص15.

4- صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي , بغداد , دار الكتب والوثائق , 2007 ,ص125.

5- صريح عبد الكريم , وهبي علوان : التحليل التشريحي وتطبيقاتة الميكانيكية , الدار الوطنية للكتب والوثائق , بغداد ,ط 1, 2007, ص43.

6- كمال الدين عبد الرحمن درويش , قدري سيد مرسي : القياس والتقويم وتحليل الباراة في كرة اليد , نظريات – تطبيقات ,ط1, مركز الكتاب للنشر , القاهرة , 2002 ,ص 187.

7- سالم سعيد القحطاني أحمد سليمان العامري معدي محمد آل ذهب بدران عبد الرحمن القمر : منهج البحث في العلوم السلوكية . الرياض ٢٠٠٤.

8- ياسر نجاح : أهمية التحليل الحركي والغرض منه . منتدى التحليل الحركي بموقع الأكاديمية الرياضية العراقية. . ٢٠٠٩.

9- عادل عبد البصير : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط٣ . مركز الكتاب والنشر . القاهرة ١٩٩٨.

10- لؤي الصميدعي : البيوميكانيك والرياضة . دار الكتب للطباعة والنشر . الموصل ١٩٨٧.

11- هدى شهاب عن يوركن لايرش : التحليل الحركي وأهميته . منتدى التحليل الحركي بموقع الأكاديمية الرياضية العراقية . ٢٠٠٨.

12- احمد ثامر محسن : التحليل البيوميكانيكي باستخدام التصوير الفيديوي . مكتبة موقع الأكاديمي الرياضية العراقية . ٢٠٠٨.

13- أثير محمد صبري١ : مصطلح السرعة بأنواعها . منتدى المفاهيم والمصطلحات الرياضية بموقع الأكاديمية الرياضية العراقية . ٢٠١٠.

14- أثير محمد صبري٣ : مشروع البحث البيوميكانيكي لألعاب المضمار والميدان . منتدى الميكانيكا الحيوية بموقع الأكاديمية الريالضية العراقية . ٢٠١٠.

الملحق نموذج من الوحدات التدريبية المستخدمة بالبحث

السبت	اثنين	خميس	الشدة
الاسبوع الاول			
10م*4تكـــرار *2 مجموعـــة , الراحـة لكـل تكـرار 1 د الراحـة لكـل مجموعـة 5د حجـل 20م ثـم ركـض ســريع 20م *4 تكــرار الراحة لكل تكرار 3د	صـعود 10م*4 تكـرار *2 مجموعة , 15م *4 تكـرار 1د الراحـة لكـل مجموعة 5د	15م *4 تكـــــــرار *2 مجموعة ,راحة لكل تكرار 1د الراحـة للكـل محموعـة 5د حجـل 20م ثـم ركـض سريع 20م *4 تكرار	%85
الاسبوع الثاني			
20م*4 تكـــرار *2مجموعـــة الراحـة لكـل تكـرار 2د الراحـة لكل مجموعة 6د باوزنك 20م ثم ركـض 20م سـريع الراحـة لكـل تكرار 3د *4 تكرار	صـعود 15م *4 تكـرار * مجموعة , راحة لكل تكـرار 2د الراحـة لكـل مجموعة 6د	25م *4 تكرار *2مجموعة الراحة لكل تكرار 2د راحـة لكـل مجموعـة 6د باوزنـك 20م ثـم ركـض 20م سـريع راحـة لكـل تكـرار 3د *4 تكرار	%90
الاسبوع الثالث			
25م*4 تكـــرار *2 مجموعـــة راحة لكل تكرار 2د راحـة لكـل مجموعة 6د مقاومة زميل 4ثا ثـم ركـض 20م سـريع *4 تكـرار , راحة لكل تكرار 3 د	صـعود 20م *4تكـرار *2 مجموعة راحة لكل تكـرار 2د راحـة لكـل مجموعـــة 6د مقاومـــة زميـل 4ثـا ثـم ركـض 20م سـريع *4تكـرار راحة لكل تكرار 3د	%90	
الاسبوع الرابع			
30م *4 تكـــرار *2مجموعـــة راحة 2د لكل تكرار , راحـة لكـل مجموعة 6د سـحب وزن 20 كـغ ثم ركض 20م سريع *4 تكرار , راحة لكل تكرار 3د	صـعود , 35*4 تكـرار *2 مجموعة 40م*4 لكـل تكـرار 2 مجموعـة الرحـة لكـل تكـرار 2د راحـة لكـل مجموعة 6د	40م تكرار *4*2مجموعـة راحة لكل تكرار 2د راحـة لكل مجموعة 6د حجل 20م ثـــم ركـــض ســـريع 20م *تكـرار راحـة لكـل تكـرار 3د	%95
الاسبوع الخامس			
40م *4*2مجموعة الراحـة لكـل تكـرار 2د الراحـة لكـل مجموعـة 6د باوزنـك 20م ثـم ركـض 20م *4 تكرار راحة لككل تكرار 4 د	صـــعود 35*4 تكـــرار *مجموعة 40م *4 تكـــــــرار *2مجموعة راحـة لكـل تكـرار 2د راحـة لكـل مجموعة 6د	40م *4تكـرار *مجموعـة راحة لكل تكرار 2د راحـة لكل مجموعة 6د حجل 20م ثـم ركـض سـريع 20م *4 راحة لكل تكرار 3د	%95
الاسبوع السادس			
30م *2تكـرار 35م راحـة لكـل تكرار 6-8 د	صـعود 30م *2تكـرار راحة لكل تكـرار 6-8 د	35م*2تكـرار راحـة لكـل تكرار 6-8 د	%100