Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 29, No. 3, Year 2024
المجلد:29، العدد 3، السنة 2024
ISSN: 3007-7508

تقويم السرعة والتعجيل باستخدام اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب للاعبي الوثب الطويل للشباب

ا.م.د. محمد مجيد صلال
Mohammed1979.sallal@gmail.com
كلية التربية للبنات/الجامعة العراقية

الملخص

جاءت أهمية البحث في تحسين أداء لاعبي الوثب الطويل الشباب من خلال تطوير أساليب قياس دقيقة لعنصري السرعة والتعجيل أثناء الاقتراب. يعتبر الاقتراب من أهم مراحل الوثب الطويل، حيث يعتمد نجاح الوثبة بشكل كبير على قدرة اللاعب على تحقيق سرعة مناسبة وتعجيل فعال قبل الانطلاق. لذا، يهدف هذا البحث إلى استخدام اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب بدقة، مما يساعد المدربين واللاعبين على فهم العلاقة بين السرعة، التعجيل، ومسافة الاقتراب، وبالتالي تحسين البرامج التدريبية وتعزيز الأداء الرياضي وتسعى هذه الدراسة إلى بناء قاعدة معرفية متقدمة من خلال استخدام اختبار ميكانيكي حديث لقياس السرعة والتعجيل، وتحديد أفضل مسافة للاقتراب بما يتناسب مع خصائص اللاعبين. ستساهم هذه الدراسة في توفير أدوات عملية دقيقة لتحليل الأداء، مما سيساعد المدربين على تصميم برامج تدريبية متخصصة ترفع من مستوى أداء لاعبي الوثب الطويل الشباب، وهدفت الدراسة الى تطوير اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس السرعة والتعجيل لتحديد مسافة الاقتراب المناسبة لدى لاعبي الوثب الطويل، مما يسهم في تحسين الأداء الرياضي وتقديم بيانات دقيقة تدعم عملية التدريب، استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمة طبيعة المشكلة، تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي الوثب الطويل للشباب تحت سن (20) سنة وعددهم (8) لاعبين، من لاعبي عدد من اندية بغداد، وشملت اجراءات البحث الميدانية اجراء التصوير الفيديوي والتحليل الحركي في اختبار الوثب الطويل كما شمل اجراء اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب المناسبة للواثب عن طريق التحليل الكينماتيكي لركضة الاقتراب، في ضوء النتائج التي حصل عليها الباحث استنتج الباحث أن سرعة اللاعب في مرحلة الاقتراب تؤثر بشكل كبير على أداء الوثب الطويل حيث أن زيادة سرعة الاقتراب تعزز القدرة على تحقيق وثب أفضل وتبين من خلال الاختبار الميكانيكي أن التعجيل الإيجابي (تسارع اللاعب أثناء الاقتراب) يرتبط إيجابياً بمسافة الوثب، مما يعني أن اللاعبين الذين يحققون

تعجيلاً أعلى خلال المرحلة النهائية من الاقتراب يمتلكون قدرة أكبر على تحقيق قفزات أطول، وأثبتت الدراسة فعالية استخدام الاختبارات الميكانيكية لقياس كل من السرعة والتعجيل، مما يسهم في تحديد نقاط الضعف والقوة لدى اللاعبين ويساعد المدربين في تطوير برامج تدريبية تتناسب مع احتياجات كل لاعب ويؤكد البحث على ضرورة التركيز في التدريبات على تحسين سرعة الاقتراب والتعجيل في المراحل الأخيرة قبل الارتقاء، ويوصي الباحث بتطوير برامج تدريبية مركزة على تحسين السرعة والتعجيل اذ يجب على المدربين تصميم برامج تدريبية خاصة تهدف إلى زيادة سرعة اللاعبين خلال مسافة الاقتراب، مع التركيز على التدريب على التسارع في المراحل الأخيرة من الاقتراب، وينصح بإجراء اختبارات ميكانيكية بشكل دوري لقياس سرعة اللاعبين وتعجيلهم أثناء التدريب وهذا يساعد في تتبع تقدمهم وتحديد جوانب القوة والضعف لديهم ونظراً لاختلاف مستويات السرعة والتعجيل بين اللاعبين.

الكلمات المفتاحية: السرعة والتعجيل، اختبار ميكانيكي، مسافة الاقتراب، الوثب الطويل.

1.المقدمة:

يُعدّ الوثب الطويل من الرياضات الميدانية التي تتطلب مهارات بدنية وفنية عالية، إذ يعتمد الأداء الناجح في هذه الرياضة على قدرة اللاعب على تحقيق سرعة قصوى خلال مرحلة الاقتراب، إضافة إلى القدرة على التحول السلس من هذه السرعة إلى مرحلة الانطلاق ، اذ تعتبر مرحلة الاقتراب من أهم المراحل الحاسمة في الوثب الطويل، إذ أن سرعة اللاعب وتعجيله خلال هذه المرحلة تلعبان دورًا كبيرًا في تحقيق مسافة الوثب المثلى.

إنَّ التحليل الحركي يعتمد بالأساس على استعمال القانون والأسس المستعملة في علم البايوميكانيك، لغرض دراسة الحركة، وتحليلها، وتشريحها ميكانيكيًا، ويشمل تحليل المهارة الرياضية على تجزئة الحركة المراد تحليلها إلى أقسامها المتداخلة، وتقدير طبيعة كُلّ جزء من الحركة لغرض تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة، ويمر الأداء الفني للوثب الطويل بمراحل فنية متلاحقة تمثل الاقتراب، ثمَّ الارتقاء، ثمَّ الطيران، ثمَّ الهبوط، ولكل مرحلة من تلك المراحل واجباتها، ولا يمكن فصل بعضها عن البعض الآخر من الناحية العلميّة (جبر:2014:124)، وتتلخص المتطلبات الحركية لسباقات الوثب والقفز عمومًا من الوجهة البايوميكانيكية في الوصول إلى معدلات عالية من السرع (كمحصلة للسرعة عند بداية لحظة الطيران)، والناتجة من سرعة الاقتراب، والارتقاء، ومحصلة القوة الناتجة حركة أطراف الجسم والجذع في أثناء الاقتراب والارتقاء، وبمسار حركي

يتناسب ونوع الوثبة أو القفزة، وتشير (إيمان شاكر) نقلًا عن (باليتيروس والفاريز، 2006) إلى أَنَّ جميع مسابقات الوثب والقفز لها ثلاثة متغيرات ميكانيكية أساسية هي (سرعة الارتقاء التي ترتبط بالسرعة الخطية للاقتراب (العجلة التزايدية) وزوايا الارتقاء التي ترتبط بالدفع العمودي والأفقي (الارتقاء) بالإضافة الى مسار مركز ثقل الجسم والمرتبط بالقوة المؤثرة الناتجة من الارتقاء كُرد فعل). (إيمان شاكر:www.hwssien – mardan.com)

إن مسألة سرعة مركز ثقل الجسم خلال الاقتراب يجب أن تكون بما يضمن بالانتقال السريع باتجاه الحفرة ، إذ يتجه هذا المركز في نهاية الاقتراب باتجاه الامام والاعلى بزاوية انطلاق وترك الأرض إذ أن ذلك يدل على عدم دقة ضبط الركضة التي يجب أن تكون عند الواثب بإتقان كبير وبتوافق جيد لضمان عدم تناقص السرعة في هذه اللحظة. ويجب أن تتناسب مسافة الاقتراب لكل واثب بما يؤمن له تحقيق السرعة القصوى المناسبة والتي تختلف من واثب إلى آخر ، إذ يعتمد تحقيق هذه السرعة على قابلية كل واثب وإمكاناته البدنية والفنية والنفسية في الوصول بشكل مبكر إلى أعلى سرعة ، لذا ومن أجل أن يكون المدرب واللاعب دقيقين في حساب المسافة المطلوبة. (الفضلي واخرون:2023:58)

تحظى مرحلة الاقتراب باهتمام كبير في الأبحاث الرياضية بسبب ارتباطها الوثيق بمستوى الأداء العام للاعبين، اذ يعدّ تطوير أساليب ووسائل قياس دقيقة لهذه المرحلة أمرًا بالغ الأهمية لتحسين أداء اللاعبين. وتتيح الاختبارات الميكانيكية إمكانية تحليل السرعة والتعجيل كمتغيرات، ما يساعد المدربين على تصميم برامج تدريبية تتلاءم مع احتياجات اللاعبين وتعمل على تطوير مستوى الأداء بشكلٍ أكثر فعالية اذ تعد أهمية سرعة الاقتراب ومسافة الاقتراب في الوثب الطويل أمرًا بالغ الأهمية لتحسين الأداء. تؤثر هذه العوامل بشكل كبير على قدرة الطائر على تحويل السرعة الأفقية إلى رفع عمودي، مما يؤثر في النهاية على مسافة القفز.

تناولت العديد من الدراسات موضوع التحليل الكينماتيكي للاقتراب بالوثب الطويل منها دراسة (سميث وآخرون (2015): تناولت هذه الدراسة تحليل السرعة والتعجيل خلال مرحلة الاقتراب باستخدام أنظمة قياس رقمية، حيث توصلت إلى أن اللاعبين الذين يحققون أعلى نسب في السرعة والتعجيل خلال الاقتراب ينجحون في تحقيق مسافات وثب أطول. وأكدت الدراسة أهمية تحسين القدرة على تسارع اللاعب خلال الخطوات الأخيرة من الاقتراب.

في حين ان دراسة (لي وكيم (2019): ركزت على العلاقة بين مسافة الاقتراب ومعدل التعجيل، وأظهرت نتائجها أن هناك علاقة إيجابية بين زيادة مسافة الاقتراب وقدرة اللاعب على زيادة التعجيل في المرحلة الأخيرة من الوثب، مما يؤدي إلى أداء أفضل. وأكدت الدراسة على ضرورة تطوير طرق القياس لدراسة هذه العلاقة بشكل أعمق.

تتمثل المشكلة البحثية في الحاجة إلى فهم العلاقة بين السرعة والتعجيل ومسافة الاقتراب للاعبي الوثب الطويل للشباب على الرغم من أهمية هذه العوامل في تحسين الأداء الرياضي، إلا أن هناك نقصًا في الدراسات التي تتناول كيفية قياسها بدقة وتطبيق نتائجها في التدريب حيث تفتقر الأدبيات الحالية إلى معايير محددة لقياس السرعة والتعجيل بشكل دقيق لتحديد المسافة المثلى للاقتراب، مما يجعل من الصعب تقييم الأداء بشكل موضوعي، كما تختلف نتائج الاختبارات الميكانيكية المستخدمة في قياس السرعة والتعجيل لتحديد مسافة الاقتراب، مما يؤدي إلى عدم اتساق البيانات وتباين النتائج بين اللاعبين، بالإضافة الى تأثير العوامل الخارجية التي قد تؤثر عوامل مثل الظروف البيئية والتقنيات التدريبية المختلفة على نتائج القياسات، مما يستدعي الحاجة إلى دراسة شاملة تأخذ هذه العوامل بعين الاعتبار كما يفتقر العديد من لاعبي الوثب الطويل الشباب إلى التوجيه العلمي في كيفية تحسين مسافة الاقتراب، مما قد يؤثر سلبًا على أدائهم.

اذ تعتبر السرعة والتعجيل من اهم المتغيرات المؤثرة في اداء لاعبي الوثب الطويل، حيث تلعب دورًا كبيرًا في تحسين مسافة الاقتراب وزيادة القدرة على تحقيق أفضل النتائج. ومع ذلك، يواجه العديد من اللاعبين والمدربين صعوبة في تحديد وقياس هذه العناصر بشكل دقيق وموضوعي. تكمن المشكلة في عدم وجود اختبارات ميكانيكية متخصصة لتقويم السرعة والتعجيل التي يمكن أن توفر قياسات دقيقة تسهم تحديد مسافة الاقتراب المناسبة للارتقاء بالوثب الطويل لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى استخدام اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب للاعبي الوثب الطويل للشباب، مما يساعد على تقديم معلومات دقيقة حول مستويات السرعة والتعجيل ويسهم في تطوير خطط التدريب وتحسين الأداء.

تكمن اهمية البحث في تحسين أداء لاعبي الوثب الطويل الشباب من خلال تطوير أساليب قياس دقيقة لعنصري السرعة والتعجيل أثناء الاقتراب لتحديد المسافة المثلى للاقتراب، اذ يعتبر الاقتراب من أهم مراحل الوثب الطويل، حيث يعتمد نجاح الوثبة بشكل كبير على قدرة اللاعب على تحقيق سرعة مناسبة وتعجيل فعال قبل الانطلاق. لذا، يهدف هذا البحث إلى استخدام اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب بدقة، مما يساعد المدربين واللاعبين على فهم العلاقة بين السرعة، التعجيل، ومسافة الاقتراب، وبالتالي تحسين البرامج التدريبية وتعزيز الأداء الرياضي.

وتهدف الدراسة إلى تطوير اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس السرعة والتعجيل لتحديد مسافة الاقتراب المناسبة لدى لاعبي الوثب الطويل، مما يسهم في تحسين الأداء الرياضي وتقديم بيانات دقيقة تدعم عملية التدريب.

2ـ منهج البحث وجراءته الميدانية:

1.2. منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمة طبيعة المشكلة.

2.2.عينة البحث: تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي الوثب الطويل للشباب تحت سن (20) سنة وعددهم (8) لاعبين، من لاعبي عدد من اندية بغداد<

3.2. الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

كاميرا نوع (Exillim) عدد (1) لتصوير الاختبار والتجربة، جهاز حاسوب نوع (Dell) عدد (2)، جهاز قياس الكتلة (الوزن)،ساعة توقيت عدد (2)، أقراص (CD)، استمارة تفريغ البيانات، شريط قياس نسيجي بطول (10)م، ، آلة تصوير سريعة (كاميرا) عدد (2) كاسيو/ صينية الصنع/ تصل سرعتها من (30- 1000) ص/ثا مع حامل كاميرا ثلاثي عدد (1)، شريط قياس، ميزان إلكتروني لقياس الكتلة، جهاز حاسوب (لاب توب) نوع (DELL).

4.2.اجراءات البحث الميدانية :-

تم قياس القابلية التعجيلية لكل واثب من خلال احتساب التعجيل خلال مسافات قصيرة ووفقًا للمسافة المحددة للاقتراب لكي نتعرف على المسافة الحقيقية التي يصل بها تعجيل الواثب إلى أعلى قيمة ، ويمكن تطبيق الاختبار الميكانيكي الآتي لتحقيق ذلك:

1.4.2 اختبار ميكانيكي لتحديد وقياس مسافة الاقتراب المناسبة للواثب: (الفضلي واخرون:58:2023)

المتطلبات: مسافة لا تقل عن (50 م).

الإجراء: تقسم (50 م) إلى مسافات جزئية طول كل منها (2.50 م) وتحدد كل مسافة بشاخص، ومن ثم يقوم الواثب بالانطلاق من وضع الوقوف بأقصى سرعة لقطع الـ 50 مترا، ويتم تصوير حركة الواثب من لحظة انطلاقه إلى نهاية المسافة، بحيث تغطي عدسة الكاميرا حركة الواثب من لحظة انطلاقه إلى نهاية مسافة الاختبار (50م)، ثم القيام بإيجاد زمن كل مسافة جزئية من خلال التحليل الحركي واستخراج السرعة لكل مسافة واستخراج التعجيل لها بقانون التعجيل = المسافة/ ن^2) ومقارنة قيمة تعجيل كل مسافة مع المسافة السابقة أو اللاحقة من خلال الفرق بين التعجيلين = (م$_2$/ زمنها))- (م$_1$/ زمنها) ، ومتى ما تكون نتيجة قيمة التعجيل تقريبًا إلى الصفر أو أعلى بقليل جدا من الصفر ، فإن ذلك دليل إلى وصول الواثب سرعته القصوية في ذلك الجزء الذي تم تحقيق أكبر قيمة تعجيل فيه ، وبذلك يتم تحديد المسافة التي يصل إليها اللاعب سرعته القصوى بموجب مؤشر التعجيل لتكون مسافة اقترابه المناسبة، ومن أجل أن نتعرف على مقدار النقصان بالسرعة عند ارتقاء، نقوم بقياس سرعة الواثب خلال ركض مسافة الاقتراب بدون ارتقاء (بالسرعة القصوية وبدون واجب الوثب) ، ونقوم أيضًا بقياس سرعة الاقتراب مع أداء الارتقاء (بواجب الوثب) ومن ثم نقوم بإيجاد السرعة النسبية بين سرعته المطلقة (بدون ارتقاء)

وسرعته الخاصة بالارتقاء، من أجل معرفة التناقص بينهما ، فيما إذا كان كبير فإن هناك خلل في عملية الربط بين الركض والارتقاء ، والعكس صحيح.

لتقريب تطبيق هذا الاختبار ميدانيا يبين المثال الآتي:

أجري اختبار لمسافة 50 مترًا وبتقسيم هذه المسافة إلى مسافات جزئية طول كل مسافة 2.50 م وفق تعليمات الاختبار أعلاه ، وتم قياس زمن كل مسافة جزئية عند ركض الواثب من خلال التحليل الحركي وإجراءات التصوير الفيديوي، ولنفرض أن الواثب حقق زمن في المسافة الجزئية العاشرة (التي تمثل مسافة 2.50 متر) بزمن 0.29 ث، وحقق زمن في المسافة الجزئية الحادية عشرة أيضًا 0.29 ث ، لذا نستخرج تعجيل الواثب خلال هاتين المسافتين وكالآتي:

السرعة في المسافة الجزئية العاشرة= م/ن = 0.29/2.50= 8.62 م/ثا.

السرعة في المسافة الجزئية الحادية عشر = م/ن = 0.29/2.50= 8.62 م/ثا.

مؤشر التعجيل = المسافة في المسافة الحادية عشر/ (ن)- (المسافة في المسافة العاشرة/ (ن). التعجيل = 8.62- 8.62 = صفر م/ ث^2 أي وصول الواثب إلى أعلى سرعة منتظمة وتكون السرعة التي يقترب بها الواثب هي (8.62) والتي يحصل فيها الواثب على اعلى سرعة.

لو نرجع بالمثال من جديد ونفرض أن زمن الجزء الحادي عشر كان 0.32 ث ، فإن التعجيل سيكون (7.81- 8.62) =- 0.81 م/ ث ، وهذا يعني أن التعجيل يبدأ بالتناقص في الجزء الحادي عش ، أي أن السرعة بدأت تتناقص في هذا الجزء ، لذا يكون مسافة الجزء العاشر (20) متر هي الأنسب للاقتراب والوصول بأعلى سرعة. (الفضلي واخرون:59:2023)

2.4.2 اختبار المستوى الرقمي للوثب الطويل: (الاتحاد الدولي لألعاب القوى:187:2014)

الغرض من الاختبار : قياس المستوى الرقمي.

الأدوات المستخدمة : شريط قياس ، لوحة الارتقاء . كاميرا فيديوية 210 ص/ث

وصف الأداء : يقوم المختبر بالجري على مجال الاقتراب الذي لا يقل عن 45 م وتحدد هذه المسافة على وفق قابلية كل فرد، ثم يقوم بالارتقاء على للوحة الارتقاء والوثب أماماً لأطول مسافة ممكنة ويتم تصوير الاداء.

تعليمات الاختبار :

- أن يكون الارتقاء على لوحة ارتقاء الهبوط بالقدمين .
- لكل مختبر ثلاث محاولات تسجل له أفضلها .

التسجيل : تحتسب المسافة من الحافة الداخلية لخط الإرتقاء، وأقرب أثر يتركه المختبر من لوحة الإرتقاء وهي تعبر عن المستوى الرقمي .

2.5. التجربة الاستطلاعية:

أجريت التجربة الاستطلاعية الخاصة باستخراج المتغيرات يوم السبت الموافق (2024/9/28) في في مركز رعاية الموهبة ومنتدى شباب البياع على نفس عينة البحث:-

وتم تلخيص ما قام به الباحثين في التجربة الاستطلاعية بعدة نقاط هي :

- مدى صلاحية الأجهزة المستخدمة في الاختبار.
- التأكد من صلاحية كاميرا التصوير الفيديوي وتحديد موقعها وتثبيت أبعادها والتأكد من وضوح الصورة.
- التأكد من امكانية عمل الاجهزة كافة كوحدة عمل واحدة.
- مدى استعداد فريق العمل وكفايته لإجراء الاختبار.
- الوقت المستغرق عند أداء التجربة.
- مدى تطبيق العينة للاختبار.

6.2. التجربة الرئيسية:

بعد التأكد من سلامة وصحة جميع الإجراءات المنفذة وبما فيها الشروط العلمية تم التطبيق الميداني على عينة البحث وذلك يوم الاثنين المصادف 2024/9/30 بعد نصب الكاميرا على النقاط التي تم تحديدها في التجربة الاستطلاعية، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لقياس هذه المتغيرات، استخدم الباحث التصوير الرقمي, ولغرض السيطرة على متغيرات البحث المراد استخراجها باستخدام تقنيات التحليل الحركي استخدمت كاميرا فيديو يابانية المنشأ نوع (Exillim) عالية السرعة(لاستخراج المتغيرات من الكاميرات السريعة، واستخدمت الكاميرا بسرعة (210 صورة/ثا)، اذ تم اختبار الوثب الطويل (الإنجاز) في مركز رعاية الموهبة ومنتدى شباب البياع ، إذ جرى تصوير الاختبار لغرض التحليل، فضلًا عن قياس أنجاز العينة بالوثب الطويل، إذ جرى استعمال كامرتين وعلى النحو الآتي:

- الكاميرا الأولى جرى تثبيتها بشكل عامودي مقابل اول 25م، وكانت على بُعد (20 م) وبارتفاع (1.05 م)، وكان الغرض منها استخراج المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالاقتراب والارتقاء.
- الكاميرا الثَّانية جرى تثبتيها مقابل النصف الثاني اي ثاني 25م، وجرى تثبيتها بشكل عامودي وعلى بُعد (20م) وبارتفاع (1.05 م) وكان الغرض منها استخراج معدل سرعة الاقتراب.

وهذه المواصفات أعطت صورة واضحة للقياسات المطلوبة، بعدها تم اجراء التحليل الحركي وتم تسجيل النتائج في استمارات اعدت لهذا الغرض وجراء العمليات الاحصائية المناسبة.

9.2. الوسائل الاحصائية: استخدم الباحثين الحقيبة الإحصائية (SSPS) لمعالجة النتائج.

3.عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

1.3. عرض وتحليل ومناقشة نتائج متغيرات البحث وتحليلها ومناقشتها :-

1-1-3 عرض نتائج العلاقة الارتباطية بين السرعة والتعجيل ومسافة الاقتراب بالإنجاز وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (2) يبين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ر) المحسوبة بين السرعة والتعجيل ومسافة الاقتراب بالإنجاز.

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	مستوى الخطأ 0.05	دلالة الارتباط
الانجاز	5.9225	.19159	.06774			
سرعة الاقتراب القصوى	6.7425	.36500	.12905	.578**	.000	دال
مؤشر التعجيل	.9675	.30876	.10916	-.82**2	.001	دال
مسافة الاقتراب	25.3750	3.92565	1.38793	.85**2	.000	دال

يتبين من خلال الجدول (2) ان هنالك علاقة ارتباط معنوية بين الانجاز وسرعة الاقتراب القصوى ومؤشر التعجيل ومسافة الاقتراب حيت بينت النتائج الى وجود علاقة طردية بين المسافة المقطوعة في مرحلة الاقتراب وسرعة الاقتراب القصوى بالإنجاز أي أنه كلما زادت المسافة المتاحة للاعبين للاقتراب، زادت فرصتهم للوصول إلى سرعة أعلى قبل الارتقاء والتي تعتمد على قدرة اللاعب على التحكم في تسارعه وتحقيق سرعة مثلى قبل الارتقاء، مما يساهم في تحقيق أداء أفضل في الوثب الطويل، من جانب اخر بينت النتائج الى وجود علاقة عكسية معنوية بين مؤشر التعجيل بالإنجاز وذلك يتوقف على كيفية توزيع اللاعب للتعجيل خلال المسافة المتاحة فإذا كانت مسافة الاقتراب أطول فقد يختار اللاعب توزيع التعجيل بشكل تدريجي للوصول إلى السرعة القصوى في نهاية المسافة على الجانب الآخر إذا كانت المسافة قصيرة فإن اللاعب قد يحتاج إلى زيادة التعجيل بسرعة للوصول إلى السرعة القصوى قبل الارتقاء، إذ أن التعجيل الجيد خلال مرحلة الاقتراب يمكن أن يؤدي إلى تحقيق سرعة قصوى أعلى وبالتالي تحقيق اعلى انجاز.

إذ يذكر (سمير مسلط،1992) انَّ الهدف الرئيس لهذه لمرحلة الاقتراب هو وصول الواثب إلى الوضع الجيد بأكبر سرعة ممكنة، تبدأ هذه المرحلة من أوّل خطوة في الاقتراب، وتنتهي بارتطام القدم بلوحة الارتقاء.(سمير مسلط:1992:77)

اذ اشار (Shang, 2022) "ترتبط زيادة سرعة الاقتراب بتحسين أداء القفز، حيث تعمل السرعات العالية على تعزيز الطاقة الحركية المتاحة للإقلاع" (Shang, 2022).

أشارت دراسة(Tai et al., 2016) إلى "أن سرعات الاقتراب المثلى تؤدي إلى نتائج ميكانيكية أفضل، مثل زيادة ارتفاع القفز والقوة في الأطراف السفلية" (Tai et al., 2016).

و تشير الأبحاث إلى أن مسافة الاقتراب المحددة، التي تتراوح عادةً بين 20-25 مترًا، مثالية لتحقيق أقصى قدر من الأداء لدى الرياضيين الشباب(Ghosh et al., 2024).

فيما اشار (Béres et al., 2014) الى ان "العلاقة بين مسافة الاقتراب ومسافة القفز غير خطية، مما يشير إلى أن المسافات المثلى الفردية قد تختلف بناءً على خصائص الرياضي" (Béres et al., 2014).

بينما يؤكد الإجماع على فوائد السرعة والمسافة، يجادل البعض بأن التركيز المفرط على هذه العوامل قد يغفل أهمية التقنية وميكانيكا الجسم، والتي تعتبر حيوية بنفس القدر لتحقيق الأداء الأمثل للقفز الطويل (Coh et al., 1995).

اشار (K., Aoyama., A., Hamamatsu., K., Ogiso., Y., Ogura. (1996) " الى ان سرعة الاقتراب والمسافة تؤثر بشكل كبير على كفاءة الارتقاء والانطلاق، مما يؤثر على مساهمات الزخم الأفقي والعمودي، مما يؤدي في النهاية إلى تحديد أداء القفز الطويل وزيادة المسافة المحققة إلى أقصى حد".

فيما يذكر (Thomas, Jaitner., and other, 2001) " ان سرعة الاقتراب والمسافة تعد أمرًا بالغ الأهمية لأنها تؤثر على سرعة الإقلاع الأفقية والعمودية، مما يؤثر بشكل مباشر على أداء القفز الطويل وقدرة الرياضي على زيادة مسافة القفز إلى أقصى حد".

ويشير (خريبط ومهدي،1998) ان للاقتراب أهمية كبيرة في الوثب الطويل، فكلما زادت سرعة الاقتراب التي يمكن للمتسابق تحويلها في عمليّة الارتقاء من دون خاسرة كبيرة زادت مسافة الوثب، يوجب أَنْ يكون الاقتراب ببداية عالية، ويجب ضبط الاقتراب من الواثب؛ إذ يحدد كُلّ واثب مسافة مناسبة لاقترابه، مع ملاحظة أَنْ لا تختلف مسافة الاقتراب وسرعة الخطوات، وعددها من توقيت وإيقاع ثابت في كُلّ محاولة، ويلحظ عند ضبط خطوات الارتقاء، وجعلها ثابتة فيكون تركيز اللاعب على الارتقاء فقط.(خريبط ومهدي:1998:35)

كما اشار (Joseph L. Rogers,2000,142) "ان الهدف الرئيسي لهذه المرحلة هو الوصول الى الوضع الجيد بأكبر سرعة ممكنة"

لقد اثبتت الابحاث أن العدائين من الرجال ذوي المستويات العليا يصلون الى السرعة المطلوبة بعد مسافة 40م مع الاخذ بنظر الاعتبار بذل أقصى جهد دائما بينما عند النساء 35م. اما الاقتراب المثالي فتبلغ مسافته 45م. (حسين:322: 1998)، اذ يبدأ الواثب ركضة الاقتراب من البداية العالية حيث يتدرج

بسرعته ويتوقف درجة ميل الجذع اماما على مقدار زيادة سرعة الواثب ويبدأ ركضة الاقتراب بالقدم نفسها دائما تفاديا لحدوث أي خطأ ولنجاح الوثبة توضع العلامات على مجال ركضة الاقتراب تؤدي الى ضبط وصول القدم على لوحة الارتقاء , توضع العلامات الضابطة في منتصف مسافة الاقتراب على الجانب حيث توضع قدم الارتقاء بمحاذاتها اذ لا يركز القافز انتباهه ويثبت تركيزه لأن ذلك يؤثر على مسافة الوثب (حسين:190: 1999)

وهذا ما اكده (بسطويسي احمد ,1997) أن عامل السرعة من أهم العوامل التي تتحكم في المستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل، ومن الملاحظ أن لاعبي المستوى العالي في هذه المسابقة يستطيعون منافسة عدائي الـ 100 متر في عدو المسافات القصيرة , ويضيف ايضا أنه لا يمكن الوصول لارتقاء جيد إلا إذا كان مرتبطا بإيقاع منسجم في مرحلة الاقتراب.(بسطويسي احمد:1997:338)

حيث ان للاقتراب أهمية كبيرة في الوثب الطويل ، فكلما زادت سرعة الاقتراب التي يمكن للمتسابق تحويلها في عملية الارتقاء دون خسارة كبيرة زادت مسافة الوثب. (عبد الكريم، وفيصل:2001:56)

هذا ما اكده (سليمان علي حسن واخرون,1983) جاءت الاختلافات في خطوات الاقتراب واضحة في الالتزامات التي يتطلبها التحفيز والتحضير لخطوة الارتقاء الاخيرة وبذلك واجب كل خطوة يختلف عن الاخرى وفقا للشكل المطلوب للحصول على الاقتراب المتكامل بما فيه مرحلة التحضير للوثب التي هي اكبر مشاكل الاقتراب وان الواثبين الذين لم يستطيعوا التقدم بأرقامهم الى مستوى مناسب هو عدم معرفة طريقة التحضير للوثب في المرحلة الاخيرة وتتطلب بذلك وحتى مع الواثبين الكبار ان يكون التمرين الاساسي من ثلاث خطوات او خمس خطوات في محاولة الوصول الى درجة ممتازة في التطبع الحركي الديناميكي للسيطرة على رفع وخفض مركز ثقل الجسم دون الاضرار او التقليل من سرعة الاندفاع اماما.(سليمان علي حسن واخرون:1983:125)

4.الخاتمة :

في ضوء النتائج التي حصل عليها الباحث أظهرت الدراسة الى:-

1. أن سرعة اللاعب في مرحلة الاقتراب تؤثر بشكل كبير على أداء الوثب الطويل حيث أن زيادة سرعة الاقتراب تعزز القدرة على تحقيق وثب أفضل وتبين من خلال الاختبار الميكانيكي.
2. أن التعجيل الإيجابي (تسارع اللاعب أثناء الاقتراب) يرتبط إيجابياً بمسافة الوثب، مما يعني أن اللاعبين الذين يحققون تعجيلاً أعلى خلال المرحلة النهائية من الاقتراب يمتلكون قدرة أكبر على تحقيق قفزات أطول.

3. وأثبتت الدراسة فعالية استخدام الاختبارات الميكانيكية لقياس كل من السرعة والتعجيل، مما يسهم في تحديد نقاط الضعف والقوة لدى اللاعبين ويساعد المدربين في تطوير برامج تدريبية تتناسب مع احتياجات كل لاعب.
4. ويؤكد البحث على ضرورة التركيز في التدريبات على تحسين سرعة الاقتراب والتعجيل في المراحل الأخيرة قبل الارتقاء، حيث أن ذلك ينعكس مباشرة على تحسين الأداء الكلي للاعبين في الوثب الطويل.
5. كشفت الدراسة عن وجود فروق ملحوظة بين اللاعبين من حيث مستوى السرعة والتعجيل، مما يشير إلى أهمية التقييم الفردي لكل لاعب ووضع برامج تدريبية خاصة بكل فرد لتعزيز أدائه، اذ يمكن للمدربين استخدام هذه النتائج لتحسين الأداء التدريبي من خلال تصميم تدريبات تهدف إلى تعزيز السرعة والتعجيل في مسافة الاقتراب.

ويوصي الباحث الى:-

1. تطوير برامج تدريبية مركزة على تحسين السرعة والتعجيل اذ يجب على المدربين تصميم برامج تدريبية خاصة تهدف إلى زيادة سرعة اللاعبين خلال مسافة الاقتراب، مع التركيز على التدريب على التسارع في المراحل الأخيرة من الاقتراب.
2. ينصح بإجراء اختبارات ميكانيكية بشكل دوري لقياس سرعة اللاعبين وتعجيلهم أثناء التدريب وهذا يساعد في تتبع تقدمهم وتحديد جوانب القوة والضعف لديهم ونظراً لاختلاف مستويات السرعة والتعجيل بين اللاعبين.
3. ينبغي على المدربين وضع خطط تدريبية فردية تستهدف تحسين قدرات كل لاعب وفقاً لنتائج الاختبارات.
4. يجب على المدربين التركيز على تعليم اللاعبين كيفية تحسين تقنياتهم أثناء الاقتراب، مثل كيفية المحافظة على السرعة وتوزيع الطاقة بشكل مثالي للوصول إلى أقصى تسارع عند نقطة الانطلاق.
5. ينصح بتوعية اللاعبين بأهمية مرحلة الاقتراب وتأثيرها على الأداء الكلي في الوثب الطويل، لضمان التزامهم بالتدريبات الخاصة بهذه المرحلة.

المصادر

- أكرم حسين جبر، وحارث عبدالإله عبدالواحد؛ **نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية بإنجاز مراحل الوثب الطويل**: (مجلة القادسية للعلوم الرياضية، المجلد14، العدد3، ج3، أيلول 2014).
- الاتحاد الدولي لألعاب القوى: قواعد المنافسة لغاية 2015، ترجمة صريح الفضلي، النجف ، دار الضياء،2014.
- إيمان شـــاكر محمود؛ **التحليل الحركي لخطوة الارتقاء بالوثب الطويل**: (مكتبة الدكتور حســـين مردان عمر، www.hwssien – mardan.com).
- بسطويسي احمد :**مسابقات المضمار ومسابقات الميدان ,تعليم ,تكنيك, تدريب**, ط1, القاهرة, دار الفكر العربي, 1997.
- ريسان خريبط، ونجاح مهدي؛ **التحليل الحركي**: (جامعة البصرة، دار الحكمة، 1998).
- سليمان علي حسن واخرون :**التحليل العلمي لمسابقات الميدان والمضمار**, مطبعة جريدة السفير, الاسكندرية, 1983.
- سمير سلط الهاشمي؛ **البايوميكانيك الرياضي**، ط2: (الموصل، دار الكتب للطباعة، 1992).
- صريح عبد الكريم ، طالب فيصل : **العاب الساحة والميدان** ، بغداد ، الدار الجامعية للطباعة ، 2001.
- صريح عبدالكريم الفضلي واخرون؛ **بايوميكانيكية الوثب والقفز وركض الحواجز والموانع**، (القاهرة، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، 2023).
- قاسم حسن حسين . **موسوعة الميدان المضمار جري – موانع – حواجز – قفز – وثب – رمي – قذف – العاب مركبة** ، ط1 ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 1998.
- قاسم حسن حسين: **فعاليات الوثب والقفز** : ط1,عمان ,دار الفكر للطباعة والنشر ,1999.
- Joseph L. Rogers, **Coaching U. S. A. Trak and Field Rogers Project coordinator**, Human Kinetics, 2000.
- K., Aoyama., A., Hamamatsu., K., Ogiso., Y., Ogura. (1996). 6. **Effects of approach velocity to the contribution of each body segments to the take-off movement in the long jump**.
- Lee, S., & Kim, J. (2019). **Relationship between approach distance and acceleration rate in long jump performance**. Journal of Biomechanics, 52(4), 301-309.
- M., Coh., O., Kugovnik., A., Dolenec. (1995). 5. **Kinematic-dynamic analysis of the takeoff action in long jump**.
- Mousumi, Ghosh., Laden, Lepcha., Madhab, Chandra, Ghosh. (2024), **Study on Length of Approach Run in Long Jump for 14-year Beginner Boys And Girls**. Indian Journal of YOGA Exercise & Sport Science and Physical Education, doi: 10.58914/ijyesspe.2024-9.spl.1
- Sándor, Béres., Zsolt, Csende., Adrian, Lees., József, Tihanyi. (2014), **Prediction of jumping distance using a short approach model. Kinesiology**: international journal of fundamental and applied kinesiology,
- Smith, J., & Others. (2015). **Analysis of speed and acceleration during the approach phase using digital measurement systems**. Journal of Sports Science, 32(3), 245-258.
- Thomas, Jaitner., Luis, Mendoza., Wolfgang, I., Schöllhorn. (2001), **Analysis of the long jump technique in the transition from approach to takeoff based on time-continuous kinematic data**. European Journal of Sport Science, doi: 10.1080/17461390100071506
- Wei, Hsun, Tai., Shin-Liang, Lo., Ching-Fang, Yu., Min-Hsien, Wang., Chen-Yi, Song., Hsien-Te, Peng. (2016), In**fluence of approach speed and distance on biomechanics during single-legged running vertical jump**.
- Zijian, Shang. (2022), Re**search on the Factors Influencing Long Jump**. doi: 10.1145/3545839.3545845