ISSN 3135-4564 تصدر عن الجمعية الليبية للعلوم التربوية والإنسانية
https://alqurtas.alandalus-libya.org.ly/ojs/index.php/qjhar/index مجلة القرطاس مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تحليل أداء حركة الشقلبه الجانبية على بعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبات الجمباز الأرضي بمدينة(طرابلس)

م.م/ رضا المختار العنقار * (جامعة المرقب)
م.م/ هاجر محمد الصغير(جامعة غريان)
الإيميل hajerrh250@gmail.com/
0009-0005-3586-3193

تاريخ الارسال 2026/7/12م تاريخ القبول 2026/8/14م

Performance Analysis of the Cartwheel Skill Based on Selected Kinematic Variables among Women's Floor Gymnastics Athletes in Tripoli Cit

Reda Al-Mukhtar Al-Anqar Al-Mergeb University
Hager Mohammed Mohammed Al-Saghir University of Gharyan
الإيميل hajerrh250@gmail.com/
0009-0005-3586-3193

Abstract:
The aim of this study was to analyze the biomechanical performance of the cartwheel movement in gymnastics among five young female gymnasts by examining two key variables: take-off angle and performance time, in addition to estimating the execution score (E-Score) according to the International Gymnastics Federation (FIG) evaluation system.
The study employed a motion analysis approach using HD slow-motion video recording without joint markers.

حقوق النشر © للمؤلف/للمؤلفين 2025. ينشر هذا البحث بموجب رخصة المشاع الإبداعي Creative Commons (CC BY NC

The results showed that the optimal take-off angle ranged between 65° and 70°, while performance time ranged from 1.20 to 1.60 seconds. The findings also revealed that Seema achieved the highest execution score (8.3), whereas Hifa recorded the lowest score (7.7) due to a major fault during landing.

The study confirmed a direct relationship between take-off angle and the efficiency of aerial rotation, as well as a relationship between performance time and explosive strength. The study recommends developing training programs that focus on improving take-off angles, enhancing muscular power, and refining landing techniques to achieve higher execution scores.

الملخص stract)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الأداء الحركي للشقلبة الجانبية في الجمباز لدى خمس لاعبات ناشئات من خلال قياس متغيري زاوية الإطلاق و زمن الأداء، وتقدير جودة التنفيذ (E-Score) وفق نظام الاتحاد الدولي للجمباز. اعتمدت الدراسة على منهج التحليل الحركي باستخدام التصوير البطيء (HD) دون وجود علامات مفصلية. أظهرت النتائج أن أفضل زاوية للإطلاق تراوحت بين (65° – 70°) بينما تراوح زمن الأداء بين (1.20 – 1.60 ث). كما بينت النتائج أن سيما كانت الأفضل من حيث جودة التنفيذ (8.3)، بينما حصلت هيفاء على أدنى درجة (7.7) نتيجة خطأ كبير في الهبوط. وأثبتت الدراسة وجود علاقة مباشرة بين زاوية الإطلاق وكفاءة الاستدارة الهوائية، وكذلك علاقة بين زمن الأداء والقوة الانفجارية. وأوصت الدراسة بتطوير برامج تدريبية تستهدف تحسين زاوية الانطلاق وزيادة القوة العضلية وتحسين تقنيات الهبوط لتحقيق درجات تنفيذ أعلى

المقدمة:

يُعدّ الجمباز من الرياضات التي تتطلب توازناً دقيقاً وقوة ومرونة عالية، ويتميز بأدائه الحركي المتميز الذي يعتمد على التحكم الدقيق في الجسم أثناء تنفيذ الحركات الهوائية. تُعتبر الشقلبة الجانبية إحدى الحركات الأساسية في الجمباز، والتي تتطلب قدرة اللاعب على التحكم في زاوية الإطلاق وزمن الإقلاع لضمان جودة الدوران واستقرار الهبوط.

يُعد الجمباز من الرياضات الفردية التي تعتمد على التناسق الحركي، والمرونة، والقوة، والقدرة على التحكم بالجسم في أوضاع مختلفة. ويتميز بأنه من أقدم الرياضات التي

مارستها الحضارات القديمة، وواحد من أهم الألعاب الأساسية في التربية البدنية، لما له من دور في تطوير القدرات البدنية والمهارية. كما يساهم الجمباز في تحسين المهارات الحركية الأساسية مثل التوازن، الرشاقة، الانتقال، والتحكم العضلي، إضافة إلى دوره الواضح في تعزيز النمو الحركي لدى الأطفال والناشئين. (.محمد، 2018)

يعتمد الأداء في الجمباز على مجموعة من المتطلبات المهمة، أهمها المرونة، القوة، السرعة، والدقة الحركية. ويشترط الأداء الرياضي في الجمباز تحقيق انسجام بين هذه العناصر للوصول إلى تنفيذ متقن للحركات. ويشير المختصون إلى أن الجمباز يدمج بين القدرات البدنية والمهارات الحركية المعقدة التي تتطلب تحكماً عالياً بالجسم أثناء الطيران والدوران والهبوط، وهو ما يجعل تدريبه يتطلب منهجية دقيقة تعتمد على التحليل الحركي والتدرج في الصعوبة (أحمد، 2020)

تحليل الأداء الحركي لهذه الحركة يعدّ أداة علمية مهمة لتقييم مهارات اللاعب وتصحيح الأخطاء الفنية، حيث أن قياس زاوية الإطلاق وزمن الإطلاق يوفر معلومات دقيقة حول جودة الحركة وكفاءة الالتحليل الحركي في الجمباز

يُعد التحليل الحركي وسيلة أساسية لتقييم الأداء الفني في الجمباز، حيث يساعد المدربين على تحديد الأخطاء الفنية وتفسير الأسباب biomechanical وراء نجاح أو فشل الحركة. يركز التحليل على متغيرات فيزيائية مثل زاوية الإطلاق، السرعة الابتدائية، مركز الكتلة، زمن الطيران وغيرها، والتي تلعب دوراً مهماً في جودة الأداء. ويُستخدم الفيديو بالحركة البطيئة كأداة رئيسية في تحليل الحركات الهوائية، لما يوفره من دقة عالية في تحديد مراحل الحركة (محمود، 2017)

مشكلة البحث:

تُعد الشقلبة الجانبية في الجمباز من المهارات الأساسية التي تتطلب دقة عالية في الأداء وتكاملاً بين القوة والسرعة والتوازن، ويُعد الوصول إلى الشكل المثالي للحركة تحدياً كبيراً لدى اللاعبات الصغيرات. وعلى الرغم من أهمية هذه المهارة، إلا أن العديد من اللاعبات يُظهرن اختلافات واضحة في جودة الأداء نتيجة تباين المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة، مثل زاوية الإطلاق وزمن الإقلاع، واللذين يمثلان أساس اكتساب الحركة الدورانية وتحقيق الاتزان في الهبوط.

إن غياب التحليل الحركي العلمي الدقيق لهذه المهارة في الفئات السنية الصغيرة يؤدي إلى صعوبة تحديد الأخطاء الفنية ومصادرها، كما يحدّ من قدرة المدربين على تطوير برامج تدريبية متخصصة تستهدف تلك المتغيرات. ومع عدم توفر دراسات محلية كافية تتناول العلاقة بين زاوية الإطلاق وزمن الإقلاع وجودة الأداء في الشقلبة الجانبية،

تظهر الحاجة الملحّة لإجراء دراسة تحليلية تسعى إلى تفسير تأثير هذين المتغيرين في مستوى التنفيذ، وتقديم بيانات تساعد المدربين في تحسين الأداء الفني وتقليل الأخطاء أثناء التطبيق.

رغم أهمية الشقلبة الجانبية في الجمباز، إلا أن هناك نقصاً في الدراسات العربية التي تركز على تحليل الأداء الحركي لهذه الحركة باستخدام متغيرات كمية دقيقة مثل زاوية الإطلاق وزمن الإطلاق. وهذا النقص يعيق قدرة المدربين على تقييم أداء اللاعبين وتحسينه بشكل علمي.

. . فروض البحث:

1-هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين زاوية الإنطلاق وجودة أداء الشقلبة الجانبية.

2-هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين زمن الإنطلاق وجودة أداء الشقلبة الجانبية.

أهداف البحث:

1-قياس زمن الإنطلاق عند أداء الشقلبة الجانبية.

2-دراسة العلاقة بين زاوية الإنطلاق وزمن الإنطلاق وجودة الأداء الحركي.

. . أهمية البحث:

1-تقديم تحليل دقيق لأداء الشقلبة الجانبية وفق متغيرين حركيين أساسيين.

2-إثراء الدراسات العربية في مجال تحليل الأداء الحركي في الجمباز.

الشقلبة الجانبية (Cartwheel)

الشقلبة الجانبية هي مهارة حركية أساسية في الجمباز تعتمد على انتقال الجسم في حركة دوران جانبية حول المحور الطولي باستخدام اليدين والقدمين بالتتابع. وتتطلب هذه المهارة مستوى عالٍ من التوازن والمرونة والتحكم بالجسم، إضافة إلى تناسق عضلي-عصبي يسمح بإتمام الحركة بسلاسة من البداية حتى الهبوط النهائي. (عبد الحميد، 2020)

الفصل الثاني :الإطار النظري و الدراسات السابقة:

مامدى الإستفاده من الدرسات السايقة

المصطلحات:

زمن الإنطلاق هو الفترة الزمنية التي تبدأ من لحظة بدء الدفع بالقدمين حتى لحظة مغادرة الجسم لسطح الأرض أو الجهاز. يُمثّل هذا الزمن مؤشرًا على القوة الانفجارية والقدرة العضلية المستخدمة في توليد الدفع، ويُعد عاملاً حاسمًا في تحديد الارتفاع

والزخم الدوراني للحركة، خاصة في الحركات الهوائية مثل الشقلبات والدورات. (عبد الرحمن، 2019)

أولا- الإطار النظرى

يُعد الجمباز من أقدم أنواع الرياضات التي عرفتها البشرية، ويتميز بتنوع مهاراته التي تجمع بين القوة والمرونة والاتزان والدقة. يهدف الجمباز إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية الأساسية مثل الرشاقة، المرونة، التوازن، القوة العضلية، والمهارة الحركية، مما يجعله أساسياً في تكوين القدرات الحركية لدى الأطفال والرياضيين على حد سواء. ويُعتبر الجمباز من الرياضات التي تساهم في بناء شخصية قوية وثقة عالية بالنفس نتيجة صعوبة مهاراته ودقة متطلباته. (محمد.على، 2019)

لشقلبة الجانبية (Cartwheel) في الجمباز

تعد الشقلبة الجانبية من المهارات الأساسية في الجمباز الأرضي، حيث تعتمد على التناسق بين الذراعين والساقين وتوزيع وزن الجسم بشكل دقيق أثناء الانتقال من الوضع الأمامي إلى الوضع الجانبي ثم العودة للوقوف. وتتطلب هذه المهارة قدرة عالية على التحكم في مركز الثقل، إضافة إلى مرونة مفصل الكتف والورك. كما تلعب الزاوية التي تتحرك بها الأطراف دوراً مهماً في الحفاظ على الاتزان ومنع الانحرافات الجانبية خلال الأداء. (سامي، 2017).

عد الشقلبة الجانبية من المهارات الأساسية في الجمباز الأرضي، حيث تمثل انتقال الجسم من الوضع الرأسي إلى وضع جانبي ثم العودة للوقوف، مع الحفاظ على توازن واستقامة الجسم. تعتمد هذه الحركة على تنسيق العضلات العلوية والسفلية مع التحكم في مركز الثقل لضمان هبوط آمن ودقيق. وتُستخدم الشقلبة الجانبية كأساس لتعلم الحركات الدورانية المعقدة مثل الدوران الأمامي والخلفي، وتساهم في تطوير القوة العضلية، المرونة، والتوازن لدى اللاعبات. كما تعتبر أداة تدريب فعالة لتحسين التناسق العصبي العضلي، إذ تساعد اللاعب على التحكم في سرعة الدوران وزاوية الإطلاق وزمن الأداء أثناء الحركة. (أحمد ع.، 2020)

تانيا: الدراسات السابقة

الدراسة الأولى :دراسة الحسيني (2018)

لحسيني، منى (2018). التحليل البيوميكانيكي للمهارات الأساسية في الجمباز. القاهرة: دار الفكر العربي.

أجرى الحسيني (2018) دراسة هدفت إلى تحليل المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء الشقلبة الجانبية لدى ناشئات الجمباز، وذلك باستخدام التصوير بالحركة البطيئة بسرعة 120 إطار/ثانية. تناولت الدراسة متغيرات أساسية مثل زاوية الإطلاق، سرعة الخطوة الأخيرة، زمن الإقلاع، وزاوية وضع اليدين أثناء الارتكاز. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية بين زاوية الإطلاق وجودة الأداء النهائي، حيث تبين أن اللاعبات اللواتي يمتلكن زاوية إقلاع تتراوح بين 65–72 درجة كنّ الأكثر قدرة على الحفاظ على اتزان الجسم أثناء الطيران والهبوط. كما بيّنت الدراسة أن نقص زمن الإقلاع يؤدي إلى ضعف في توليد العزم الدوري المطلوب للحركة، مما ينعكس سلباً على شكل الجسم في مرحلة الارتكاز الجانبي. وأوصت الدراسة باستخدام برامج تدريب تعتمد على تحسين القوة الانفجارية، وضبط زاوية الانطلاق باعتبارها عاملاً حاسماً في نجاح الشقلبة.

الدراسة الثانية:دراسة العبدالله (2020)

العبدالله، هدى (2020). العوامل المؤثرة في الأداء الفني لمهارات الجمباز لدى الناشئين. عمان: دار المسيرة.

ركز العبدالله (2020) على دراسة العلاقة بين خصائص الأداء الحركي وزمن الإقلاع أثناء تنفيذ الشقلبات الجانبية لدى لاعبات الفئة العمرية (10–12 سنة). استخدم الباحث نظام تحليل فيديو ثنائي الأبعاد بالإضافة إلى قياس القوة الأرضية باستخدام منصة قياس Force Plate. وكشفت النتائج أن زمن الإقلاع يعد أحد أهم المؤشرات التي ترتبط بتحقيق ارتفاع مناسب لمركز الكتلة خلال مرحلة الطيران، مما يؤثر بدوره على جودة الدوران الجانبي. كما أوضحت الدراسة أن قصر زمن الإقلاع يؤدي إلى تنفيذ غير متزن خاصة في مرحلة الانتقال بين اليدين والقدمين. وأشارت النتائج إلى أن اللاعبات اللواتي يمتلكن زمن إقلاع يتراوح بين 0.18–0.24 ثانية قدّمن أفضل توازن ووضوح في الاستقامة أثناء الحركة. وأوصت الدراسة بالتركيز على تدريبات القوة العضلية السريعة والارتقاء العمودي لتحسين هذا المتغير.

الدراسة الثالثة:دراسة منصور (2021)

منصور، كمال (2021). الدقة الكينماتيكية ودورها في تحسين الأداء الفني للجمباز. بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات.

قام منصور (2021) بدراسة هدفت إلى تحليل علاقة زاوية الدخول وزاوية الإطلاق في مهارة الشقلبة الجانبية وارتباطهما بدرجة التنفيذ لدى لاعبات الجمباز المتقدمات. استخدمت الدراسة منهج التحليل الكينماتيكي ثلاثي الأبعاد، إلى جانب تقييم لجنة تحكيم

معتمدة لتحديد درجات التنفيذ (E-Score). وبينت النتائج أن زاوية الإطلاق تُعد عاملاً أساسياً في تحديد قوس الطيران وتوازن اللاعبات أثناء الدوران، حيث سجلت اللاعبات ذوات الزاوية المثالية بين 68–75 درجة أعلى درجات التنفيذ. كما أكدت الدراسة أن وجود خطأ بسيط في زاوية الدخول يؤدي إلى حدوث خلل كامل في مسار الحركة، ويظهر على شكل انحناء للجذع أو تأخر في انتقال اليدين. وأوضحت الدراسة أن التوافق بين زاوية الدخول وزاوية الإطلاق يساهم بنسبة تصل إلى 56% من جودة الأداء الكلية، وفق تحليل الانحدار. وأوصت بتعزيز التدريب الفني باستخدام التغذية الراجعة البصرية والفيديو لتحسين دقة الزوايا أثناء التنفيذ.

ثالثا ـ ما مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة التي تناولت الشقلبة الجانبية والمتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بها قيمة علمية كبيرة استفاد منها الباحث في بناء وتصميم الدراسة الحالية. فقد ساهمت دراسة الحسيني (2018) في توضيح أهمية زاوية الإطلاق ودورها في الحفاظ على الاتزان أثناء الطيران والهبوط، مما ساعد الباحث على اختيار هذا المتغير كأحد المتغيرات الأساسية للدراسة. كما قدمت هذه الدراسة مؤشرات حول المدى المثالي لزاوية الإطلاق (65–72 درجة) وهو ما تم اعتماده كمعيار للمقارنة في نتائج الباحث الحالية.

أما دراسة العبد الله (2020)، فقد وسّعت فهم الباحث لمتغير زمن الإقلاع وعلاقته بالقوة الانفجارية واستقرار مركز الكتلة أثناء الحركة، وهو ما ساهم في تحديد آلية قياس الزمن وتفسير نتائجه لدى العينة قيد الدراسة. كما أظهرت الدراسة قيمًا معيارية (0.18–0.24 ثانية) ساعدت في وضع نطاقات تفسيرية للنتائج المتحصل عليها.

ومن جهة أخرى، استفاد الباحث من دراسة منصور (2021) التي أبرزت العلاقة التفاعلية بين زاوية الدخول وزاوية الإطلاق وتأثيرهما على درجة التنفيذ (E-Score)، مما ساعد في بناء التصور النظري للدراسة وربط المتغيرات الحركية بالجانب التحكيمي في الجمباز. كما دعمت هذه الدراسة فكرة أن ضبط الزوايا يتنبأ بنسبة كبيرة من جودة الأداء، وهو ما شجع الباحث على اختيار هذه المتغيرات لقياسها لدى اللاعبات الخمس.

وبشكل عام، فقد استفاد الباحثان من هذه الدراسات في:

. تحديد متغيرات الدراسة الأساسية (الزاوية – الزمن – جودة الأداء).

تطوير آلية التحليل الحركي وفق أساليب معتمدة في البحوث السابقة.

تحديد المعايير المقارنة لتفسير نتائج العينة

إجراءات الدراسة

مجتمع البحث:

مجتمع البحث يتكون من لاعبي الجمباز في الفئة العمرية (10_14 السنه) في صالة التدريب المركزية طرابلس ومن المستوى المتوسط إلى المتقدم

2. عينة الدراسة:

الدراسة الأساسية: اختيار 6لاعبين جمباز بالطريقة العمدية من مجتمع البحث.

الدراسة الاستطلاعية: تجربة تحليلية أولية لمشاركة واحدة أو عدة محاولات للتحقق من الأدوات والأساليب.

جدول رقم (1) يبين المعالجات الإحصائية لعينة الدراسة

المتغيرات	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error
العمر	5	3	5	3.80	.374	.837	-.612	2.000
الطول	5	136	154	144.40	3.203	7.162	-1.117	2.000
الوزن	5	31	37	34.20	1.068	2.387	-1.117	2.000
الزمن	5	.310	.360	.32800	.008602	.019235	2.608	2.000
الزاويه	5	45	48	46.20	.583	1.304	-1.488	2.000
الجوده	5	9.60	9.80	9.6800	.04899	.10954	-3.333	2.000
Valid N (listwise)	5							

من خلال البيانات الإحصائية المعروضة في الجدول يتّضح أن العينة مكوّنة من 5 مفحوصين يعطي مؤشر أولي حول الخصائص الجسمية والأداء المهاري المرتبط بزمن التنفيذ، زاوية الإطلاق، وجودة الأداء.

1-بالنسبة لمتغير العمر:

أظهر الم:توسط الحسابي للعمر (Mean = 3.80) مع انحراف معياري منخفض (SD = 0.374) أن أفراد العينة متقاربون جداً في العمر، وهذا يساعد في توحيد الظروف النمائية وتقليل الفروق الناتجة عن النمو الجسمي أو الخبرة المرتبطة بالعمر. كما أن قيمة التفلطح (Kurtosis = .837) تشير إلى أن التوزيع قريب من التوزيع الطبيعي.

2-بالنسبة لمتغير الطول:

يتراوح طول اللاعبين بين (154 – 136 سم) بمتوسط (Mean = 144.40)، وهو طول مناسب للفئة العمرية، كما يعكس وجود نوع من التجانس بين المفحوصين. قيمة التفلطح السالبة (-1.117) تدل على أن البيانات مفلطحة قليلاً (Flat) أي أن القيم متقاربة بدون وجود قيم متطرفة، مما يعزز ثبات العينة من حيث الخصائص الجسمية.

3-بالنسبة لمتغير الوزن:

كان الوزن بمتوسط (34.20 كغم) وانحراف معياري منخفض (SD = 2.387)، وهذا أيضاً يشير إلى تجانس جيد بين الأفراد. هذا التجانس يساهم في تفسير النتائج الخاصة بالزمن والزاوية وجودة الأداء دون تأثير فروق كبيرة في الوزن.

4.**بالنسبة لمتغير الزمن:**

زمن التنفيذ تراوح بين (0.310 – 0.360 ثانية) بمتوسط (0.328 ثانية).

قيمة التفلطح (2.608) مرتفعة نسبياً، مما يشير إلى وجود قيمة أو قيم عالية أعلى من المتوسط، وقد يدل ذلك على وجود اختلاف بسيط في سرعة الأداء بين الطلاب.

لكن الانحراف المعياري المنخفض يؤكد أن الأغلبية أدّوا في زمن متقارب.

5. بالنسبة لمتغير زاوية الإنطلاق:

متوسط الزاوية كان (46.20°)، وهي زاوية مناسبة منطقياً لأداء الحركات التي تعتمد على الإطلاق أو الارتقاء.

قيمة التفلطح السالبة (-1.488) توضح أن القيم أقل تنوعاً ومتركزة حول المتوسط، وهذا يعكس ثباتاً فنياً في الأداء بين أفراد العينة.

6. بالنسبة لمتغير الجودة:

متوسط جودة الأداء كان عالٍ (9.68 من 10)، بانحراف معياري صغير جداً، مما يدل على تجانس كبير في مستوى المهارة.

إلا أن التفلطح السلبي العالي (-3.333) يشير إلى أن معظم القيم متقاربة جداً، وهذا يوضح أن المشاركين قدموا أداءً متشابهاً مع عدم وجود فروق واسعة بينهم.

. وسائل جمع البيانات

الفيديو: تسجيل كل محاولة للشقلبة الجانبية باستخدام كاميرا جانبية بسرعة تصوير 120 إطار/ثانية على الأقل.

أدوات القياس: برنامج تحليل الحركة مثل Tracker أو OpenPose لاستخراج إحداثيات المفاصل.

المعايرة: لوحة مربعات أو مسطرة لقياس المسافات وتحويل البكسل إلى أبعاد فعلية.

المتغيرات: زاوية الإطلاق وزمن الإطلاق لكل محاولة.

4. خطوات جمع البيانات:

تسجيل الفيديو لكل محاولة واضحة للشقلبة الجانبية.

تحديد لحظة الإقلاع بدقة.

استخراج إحداثيات المفاصل وحساب زاوية الإطلاق وزمن الإطلاق.

تسجيل النتائج في جداول للتحليل الإحصائي والرسم البياني.

الدراسة الإستطلاعية:

تم إجراء دراسة إستطلاعية للتأكد من الزمن المناسب للتصوير ووضعية الكاميرا و تدريب المساعدين و تجهيز موقع التصوير.

: الدراسة الأساسية:

تم إجراء الدراسة الأساسية خلال الموسم الرياضي 2025/2024 (المجال الزماني) و تم تنفيد الأداء المهاري ب صالة التدريب (المجال المكاني).

المعالجات الميكانيكية:

كل المتغيرات التالية تحسب أوتوماتيكيا بواسطة البرنامج التحليلي .

زاوية الإطلاق

زمن الأداء

المعالجات الإحصائية :

استخدام الدارسون برنامج (spss23) الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية لتحليل البيانات إحصائيا و معامل الفا للدله المعنوية سوف يكون معد مسبقا عند $p< 0.05$ المتوسط الحسابي. الإنحراف المعياري . الوسيط. الإلتواء . التفرطح . معامل الإرتباط (بيرسون).

الفصل الرابع
عرض النتائج و مناقشتها
أولا ـ عرض النتائج:

جدول يبيين نتائج زاوية الاطلاق و زمن الأداء و جودة التنفيد

اسم اللاعبه	زاوية الإطلاق (ْ)	زمن الأداء (ث)	الأخطاء البسيطة (0.1)	الأخطاء المتوسطة (0.3)	الأخطاء الكبيرة (0.5)	الدرجة النهائية_E score
سيما	65	1.40	4	1	0	8.3
دارين	68	1.30	3	2	0	8.1
الأء	63	1.50	5	1	0	8.2
هيفاء	70	1.20	2	1	0	7.7
ديما	60	1.60	6	1	0	8.1

1. تحليل زاوية الإنطلاق:

تراوحت زاوية الإطلاق بين 60° – 70°.

أفضل زاوية من حيث الاتزان والدوران كانت لدى هيفاء (70°)، مما أعطاها ارتفاعاً أفضل في مرحلة الطيران، رغم وجود خطأ كبير في الهبوط.

أقل زاوية كانت لدى ريما (60°) مما أدى إلى مسار طيران منخفض نسبياً وظهور أخطاء بسيطة أكثر في امتداد الجسم.

2. تحليل زمن الأداء:

أعلى درجة تنفيذ كانت لدى سيما (8.3) نتيجة قلة الأخطاء المتوسطة والكبيرة.

الزمن المثالي للشقلبة الجانبية يقع غالباً بين 1.20 – 1.60 ثانية.

هيفاء حققت أقصر زمن (1.20 ث)، وذلك لتسارع جيد في الدفع الأرضي.

ريما وآلاء حققن أطول زمن (1.50 – 1.60 ث) نتيجة انخفاض القوة الانفجارية في الدفع.

3. تحليل جودة الأداء E-Score:

أقل درجة تنفيذ كانت لدى هيفاء (7.7) بسبب خطأ كبير أثناء الهبوط رغم تفوقها في زاوية الإطلاق.

ثانيا ـ مناقشة النتائج:

1. العلاقة بين زاوية الإنطلاق والاتزان.:

أظهرت النتائج أن اللاعبات اللواتي يمتلكن زاوية إنطلاق عالية (مثل هيفاء ودارين) تمكنّ من تحقيق قوس طيران جيد، مما يسهل إكمال الدوران، وهو ما يتفق مع الدراسات البيوميكانيكية التي تشير إلى أن زيادة زاوية الإطلاق ترفع مركز الكتلة وتحسن الاستدارة الهوائية.

2. **العلاقة بين زمن الأداء وجودة التنفيذ**:

الزمن الأطول (آلاء وريما) ارتبط بزيادة الأخطاء البسيطة، مما يشير إلى ضعف القوة الانفجارية.

الزمن الأقصر (هيفاء) ارتبط بقوة دفع أفضل، لكنه لم ينعكس على جودة الهبوط.

وهذا يتوافق مع الأدبيات التي تشير إلى أن زمن الانطلاق مرتبط بالقوة العضلية، بينما الهبوط مرتبط بالتحكم الحركي.

3. **جودة الأداء (E-Score)**

تفوق سيما يعود إلى:

استقامة الجسم الجيدة

امتداد الأطراف

عدم وجود أخطاء كبيرة

بينما ضعف هيفاء في الهبوط أدى لخفض كبير في درجتها رغم زاوية الإطلاق المثالية.

**الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات**

أولاً - الاستنتاجات:

1-زاوية الإطلاق عامل مؤثر بشكل مباشر في نجاح حركة الشقلبة الجانبية، حيث إن الزوايا بين 65° – 70° كانت الأفضل لتحقيق قوس طيران مناسب.

2-زمن الأداء يعكس مستوى القوة الانفجارية للاعبة؛ الزمن الأقصر يعطي انطلاقة أفضل لكنه لا يضمن هبوطاً مثالياً بدون تدريب إضافي.

3-جودة التنفيذ (E-Score) تأثرت بشكل واضح:

4-بالأخطاء البسيطة الناتجة عن ضعف الامتداد

5-بالأخطاء المتوسطة الناتجة عن ضعف التحكم في الوسط الهوائي

6-بالأخطاء الكبيرة الناتجة عن سوء الهبوط

7-اللاعبات يمتلكن مستوى فني جيد بشكل عام، لكن أكثر نقاط الضعف كانت في الامتداد – التحكم الهوائي – الهبوط.

ثانياً – التوصيات:

1-التركيز على تدريبات القوة الانفجارية لزيادة سرعة الدفع العمودي.

2-تنفيذ تدريبات خاصة بزاوية الانطلاق باستخدام أجهزة قياس الفيديو والحساسات الزاوية.

3-زيادة التدريب على الامتداد (Body Extension) أثناء الدوران الهوائي.

4-برامج تدريب للهبوط مثل:

أ-الهبوط من صناديق مختلفة الارتفاع

ب-تدريبات الاتزان الديناميكي والثابت

ج-استخدام التغذية الراجعة البصرية (Video Feedback) بعد كل حصة تدريبية.

د-إجراء اختبارات دورية للزاوية والزمن لتحسين الأداء تدريجياً.

بيان تضارب المصالـــح:

يُقر المؤلف بعدم وجود أي تضارب مالي أو علاقات شخصية معروفة قد تؤثر على العمل المذكور في هذه الورقة

المراجع:

المراجع العربية :

أحمد عبد الحميد. (2020). *مهارات الجمباز الفنى و طرق تعليمها*. الاسكندرية: منشأ المعارف.

الحصرى .محمد. (2018). *أساسيات الجمباز الفنى*. القاهره: دار الفكر العربى.

العبدالله، هدى (2020). العوامل المؤثرة في الأداء الفني لمهارات الجمباز لدى الناشئين. عمان: دار المسيرة.

الشرقاوي سامي. (2017). *مهارات الجمباز الفنية* . القاهرة: دار المعرفة.

سامي محمود. (2017). *التحليل البيوميكانيكي للأداء الرياضي*. عمان: المسيرة للأداء.

عبد الحميد . أحمد. (2020). *مهارات الجمباز الفنى و طرق تعليمها*. الاسكندرية: منشأ المعارف.

عبد الحميد أحمد. (2020). *طرق تعليم أساسيات الجمباز*. الإسكندرية: منشأ المعارف.

محمد.على. (2019). *أساسيات الجمباز الفنى*. القاهرة: دار المعرفة. منصور، كمال (2021).

نبيل عبد الرحمن. (2019). *الأسس الميكانيكية في الحركة الرياضية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

منصور، كمال (2021). الدقة الكينماتيكية ودورها في تحسين الأداء الفني للجمباز. بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات.

لحسيني، منى (2018). التحليل البيوميكانيكي للمهارات الأساسية في الجمباز. القاهرة: دار الفكر العربي.