مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٢) العدد (٣) / يناير ٢٠٢٤
ISSN : : 2636-3860 (print)

تدريبات نوعية في ضوء الخصائص الكينماتيكية وتأثيرها علي المستوي البدني والمهارى لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن (كبداية حركية)

م.د/محمد عبد اللطيف عبدالهادي
مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعرض الرياضية
بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

Doi :

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث إلي التعرف علي الخصائص الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن وإستخلاص التدريبات النوعية الخاصة بها مع معرفة تأثير التدريبات النوعية علي العناصر البدنية الخاصة بالمهارة قيد الدراسة (القدرة العضلية – المرونة – التوازن – الرشاقة) وتأثير التدريبات النوعية علي مستوي الأداء للمهارة قيد الدراسة واستخدم الباحث منهجين أولهما المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي وثانيهما المنهج التجريبي "The Experimental method" بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة , وكان قوامها (٧) لاعبات بالجمباز الفني بمرحلة تحت ١٢ سنة آنسات بأكاديمية المعادي الرياضية وكانت أهم النتائج أنه أدي التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد الدراسة إلي التعرف علي أهم الخصائص الكينماتيكية لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن و بناءاً علي بيانات التحليل تم إستخلاص التدريبات النوعية الخاصة بمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن وكان عددها (١٩) تدريب , كما أدي تطبيق برنامج التدريبات النوعية إلي تحسن مستوي المتغيرات البدنية الخاصة بالمهارة قيد الدراسة بنسب تراوحت ما بين (٢٤٪) إلي (٥٧٪) .

الكلمات الاستدلالية للبحث :
الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين، الخصائص الكينماتيكية, التدريبات النوعية ,جهاز عارضة التوازن

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبحت الثورة العلمية والتكنولوجية في جميع مجالات الحياه سمه من سمات القرن الواحد والعشرين , وقد أصبح لزاماً علينا إتباع الأسلوب العلمي كأساس لمزيد من الرقي والتقدم حتي يمكننا مسايرة ركب الحضارة في مختلف فروع العلم والمعرفة وتلعب التربيه البدينة والرياضية دوراً هاماً في حياة الشعوب بوصفها إحدى مجالات التربية العامة , حتي اصبح إرتفاع مستوي التربية البدنية والرياضية في أي بلد من بلدان العالم أحد المؤشرات التي تدل علي مدى تقدمها الحضاري , ويعد التقدم العلمي في طرق التدريب وإعداد اللاعبين من الجوانب التي يرتكز عليها التقدم الرياضي الملموس حيث أنه يعتبر المحصلة النهائية للإستفادة من كافة العلوم الآخرى , فقد إتضح أن العمل المؤثر في مجال التدريب يتوقف علي القيام بإستخدام الحركات الفنية والإيقاع الأمثل الذي يعطي أعلى صعوبة في الحركات المتصلة , وأن المراحل المؤشرة للتطوير تحدد بمعرفة القوانين الحركية ولا يمكن تحقيق هذه القوانين وتطبيقاتها بدون البحوث والمراجع العلمية في مجالات الأنشطة الرياضية المختلفة , والتي تعطي المقدرة لإظهار وتنمية وتطوير الإمكانات البشرية في كافة المجالات . (١٣: ٩)

فلقد أصبح الوصول إلي الإنجاز سهلاً ويسيراً بإتباع النصائح التي قدمتها تلك العلوم ومنها عليم الميكانيكا الحيوية الذي ربط حركات الإنسان مركزاً إهتمامه في التغلب علي العقبات الميكانيكية في مفاصل جسم الإنسان أو كتلته , وكانت أفضل الدراسات تلك التي إتجهت إلي حركات الرياضيين من أجل تحسين العمل الحركي في أداء المهارات , حيث أن الكثير من النواحي الفنية للمهارات الرياضية تكون غير واضحة مالم تتوفر لها السبل العلمية الكافية لتساهم في كشفها وفن حدوثها , وأن عدم توفر المعلومات الحركية عن مرحلة معينة من المهارة يعني بقاء تلك المرحلة غامضة من الناحية العلمية الدقيقة. (٧: ٣)

وذكر "**وليم أي ساندس William A Sands**" (**٢٠١١م**) أن الميكانيكا الحيوية هي جزء من الفيزياء التي تدرس المبادئ الميكانيكية أو الفزيائية التي تنطبق علي حركة الكائنات الحيه , فهي جزء مهم لجميع الألعاب الرياضية عامةً وللجمباز خاصةً , فتعتمد الميكانيكا الحيوية علي الفيزياء التي تعتمد بدورها علي طبيعة القوانين الفيزيائية فبالمقارنة مع المجالات العلمية الآخرى فإن الميكانيكا الحيوية لها عدد من المفاهيم المستبقة القليلة نسبياً والتي يسهل فهمها. (٢٥ : ٥٥)

وأكد "**محمد إبراهيم شحاته**" (**٢٠١١م**) ان الهدف الاساسي من تطبيق الميكانيكا الحيوية في مجال رياضة الجمباز هو تحسين الاداء الفني للاعب ويتمثل هدفها الثاني في منع الاصابة , كما

يمكن للميكانيكا الحيوية ان تساهم في تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة وتساهم ايضا في تحسين التدريبات الفنية بطرق عديدة بإجراء تحليل بيوميكانيكي للأداء الحقيقي بشكل يسمح بتحديد عيوب الاداء الفني كما تساهم في تحديد التدريبات التي تشابه الاداء الفني الممارس. (١٧ :٢٤)

كما أشار "**حامد احمد عبدالخالق**" **(٢٠١٤م)** أن دراسة خصائص الحركة الرياضية تساعد العاملين في مجال التدريب الرياضي علي معرفة أسلوب الأداء الصحيح، كما تساعد علي إدراك الخطأ وأسبابه وبالتالي تصبح لديهم القدرة علي التوجيه السليم للوصول باللاعب الي أعلي مستوي أداء تسمح به إمكانياته وقدراته والتي اهتم بها علم الحركة بدراسة وتحليل الأداء الفني السليم الذي يجب أن تتوافر فيه عدة خصائص التي يتناولها علم الحركة وهي (البناء الحركي، اتباع الحركة الانسيابية في الحركات، انتقال الدفع الحركي، التنوع الحركي، التوافق الحركي، التزامن الحركي، جمال الحركة).(٥ : ٥٢)

و ذكر "**إسلام إبراهيم أمين**" **(٢٠٢٢م)** أن أغراض الميكانيكا الحيوية في الجمباز يمكن تلخيصها فيما يلي :

- التعرف علي الأسس الحركية لكل مهارة .
- الفهم الجيد لتكنيك المهارة الحركية .
- تحديد أفضل البرامج التدريبية التي تلائم كل مهارة حركية .
- إستخلاص التدريبات النوعية التي تلائم طبيعة كل مهارة حركية .
- تعديل الأدوات والأجهزة المساعدة مما يساعد علي تسهيل عملية التعلم .
- منع حدوث تشوهات قوامية للاعبين وذلك للتدريب علي التكنيك الصحيح لكل مهارة حركية .
- الحد من حدوث إصابات للاعبين نتيجة لممارسة التدريب بالتكنيك الصحيح .
- تقويم الاداء المهارى للاعبين .
- تقويم العملية التدريبية وتلافي الوقت الجهد الذي يضيع نتيجة للممارسة المهارات الحركية بتكنيك خطأ .
- تطوير أداء اللاعبين مما يسمح بتنفيذ مهارات ذات صعوبات عالية .
- التطوير في الاداء مما يسمح بإبتكار مهارات حركية جديدة . (٣ : ١٩)

ويعتبر التحليل الحركي ترجمة حقيقية لما أفادت به علوم الحركة من التطورات التكنولوجية سواء كان في الأجهزة أو في الأدوات أو في طرق البحث, حيث أنه يعتمد على مجموعة من

المبادئ الأساسية المستسقاة من نظريات وقوانين العلوم المرتبط بنشاط الجسم البشري لتوفير القدرة الكافية لتحقيق أفضل طرق تعليمية وتدريبية لدي القائمين بهذه العملية.(١٢ :١٢٣)

ولقد ظهر في الآونة الأخيرة إتجاهات حيوية تشير إلي أهمية وإستخدام التمرينات النوعية في الإرتقاء بمستوي الأداء المهارى في الأنشطة الرياضية المختلفة , وهذه التدريبات تعمل علي خدمة الأداء المهارى , وكذلك تحسين المسار العصبي العضلي للأداء المهارى , لذلك يجب أن يتضمن الإعداد المهارى تدريبات مؤهلة لها إتصال وثيق بالمراحل الأساسية للمهارات المراد تنفيذها علي الأجهزة وفقاً للمتطلبات الخاصة بكل جهاز وطبيعة الأداء عليه , وفي هذا الصدد أشار "**محمد إبراهيم شحاته**" **(٢٠٠٣م)** إلي ضرورة أن يتضمن الإعداد البدني والمهارى تدريبات مؤهلة لها إتصال وثيق بالمراحل الأساسية للمهارات المراد تنفيذها علي الأجهزة وفقاً للمتطلبات الخاصة بكل جهاز وطبيعة الأداء عليه . (١٦ : ٢٢ , ٨٠)

وأشار "**أحمد الهادي يوسف**" **(٢٠١٠م)** أن الأسلوب الأمثل للتدريب هو الذي يتشابه فيه المسار الحركي خلال أداء المهارة ذاتها , حيث أن لاعب الجمباز يحتاج إلي تدريبات تعمل علي تركيز الكمية اللازمة في قوة إنقباض العضلات للأداء السليم وكذلك توقيت إنقباضها. (١ :٩٩)

كما أشار "**أسامة عز الرجال محمد وآخرون**" **(٢٠١٨م)** أن التمرينات النوعية المهارية هي التي تستخدم بغرض الإعداد والتمهيد لتعلم أو تحسين أداء المهارات الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة , والتي إستمدت من أشكال المهارات وأجزائها وهي تستخدم في المقام الأول التكنيك الحركي , بينما التمرينات النوعية البدنية هي التمرينات التي تستخدم بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة , وهي التي تعمل علي تهيئة العضلات العاملة في إتجاه التمرينات النوعية المهارية والتي تأخذ شكل المسار الحركي كلياً أو جزئياً . (٢ : ٥٨)

وأتفق كلاً من "**سعيد عبدالرشيد خاطر**" **(٢٠٠٣م)** و "**محمد إبراهيم شحاتة**" **(٢٠١٤م)** إلي أن الإعداد المهارى في الجمباز يتضمن تمرينات مؤهلة لها إتصال وثيق بالمراحل الأساسية للمهارات المراد تنفيذها علي الأجهزة وفقاً للمتطلبات الخاصة لكل جهاز وطبيعة الأداء علي ذلك الجهاز حيث تسعي تلك التمرينات (النوعية) للإهتمام بأجزاء المهارات سواء كانت لحظية أو مرحلية حيث تنطلق في نفس إتجاه وزمن الأداء المهارى وتفصيلاته الدقيقة , بحيث يشمل التدريب كل مراحل الأداء الفعلي ويفضل أدائه علي نفس الجهاز المؤدي عليه المهارة أو الجهاز البديل مع إستخدام الأجهزة المساعدة المناسبة لطبيعة المهارة , وفي كل الأحوال فإن هذا النوع من التدريب يعمل علي إستخدام التمرينات النوعية أو المشابهة لطبيعة الأداء لتعمل علي تطوير وتعديل مستوي

الإنجاز لما لها من أهمية في تصحيح أوضاع الجسم أثناء أداء مهارات الجمباز كما أنها تمثل الأساس المهارى لإتقان أداء المهارات الحركية , كما أن هذا النوع من التدريبات يعمل على تنمية ديناميكية الانقباض العضلي بين الانقباض والانبساط كإيقاع حركي يقتضيه تحقيق هدف المهارة . (١١ : ٣٣) (١٨ : ١٧ –٢٤)

وأتفق كلاً من "**محمد إبراهيم شحاته , أحمد فؤاد الشاذلي** " (**٢٠٠٦م**) و "**أحمد الهادي يوسف**" (**٢٠١٠م**) إلي أن رياضة الجمباز هي أحد الأنشطة الرياضية الشائعة والأساسية والعالمية التي تتميز بديناميكية الأداء الراقي والمميز بالمسارات الحركية المتميزة في الأداء , فرياضة الجمباز من الرياضات الهامة والحيوية التي تحتاج إلي أساليب وطرق متطورة لتعلمها حتي يمكن التقدم بمستوي أداء اللاعبين بالنسبة لها , خاصةً وأنها تعتبر من الرياضات الأساسية التي تسهم في تنمية الصفات البدنية والقدرات المهارية لدي اللاعب وقد أدرجها العديد من المتخصصين في المجال الرياضي ضمن مجموعة أنواع الرياضات التي تتميز بالأداء الفني الذي هو أحد العوامل الرئيسية المؤدية إلي تحقيق الفوز في المنافسات الرياضية , ويتطلب إكتشاف أهم تفاصيل الأداء الفني الجيد لمهارات الجمباز لمعرفة خصائص ومقومات هذه المهارات ومتطلباتها من الصفات البدنية الخاصة التي تستوجب توافرها للوصول إلي التميز.(١٩ : ٧) (١ :١٣)

وأشارت "**عزيزة محمد سالم وآخرون**" (**٢٠٠٧م**) إلي أن الجمباز هو أحد أنواع الرياضات التي تستخدم بعض الأجهزة لأداء حركات بدنية معينة عليها , كوسيلة للتربية بغرض الوصول بالإنسان إلي أعلي قدراته البدنية والعقلية والنفسية والإجتماعية حتي يكون عضواً نافعاً في المجتمع الذي يعيش فيه , فالجمباز الفني هو الجمباز الذي يؤدي علي الأجهزة القانونية , ويعطي بناءاً علي خطه دراسية والتي تتناسب مع مراحل السن المختلفة ويعتبر هذا النوع الأساسي للإعداد للبطولات أو المدخل لتحقيق المستوي المتقدم لتأدية الحركات المختلفة علي أجهز الجمباز (أربعة أجهزة للآنسات) ذات المواصفات القانونية والتي أقرها الإتحاد الدولي للجمباز وهم :

١. منصة القفز Vault Table
٢. العارضتين مختلفتي الإرتفاع Uneven Bars
٣. عارضة التوازن Balance Beam
٤. الحركات الأرضية Floor Exercises (١٤ :٥–٧)

ويعتبر جهاز عارضة التوازن جهاز تحدي للاعبة حيث طبيعة الأداء عليه تتطلب أن تتمتع اللاعبة بدرجة عالية من الصفات البدنية المختلفة كالقوة والمرونة والتوازن والتوافق العضلي العصبي

والرشاقة إلي جانب تمتعها بدرجة عالية من الصفات الخلقية كالشجاعة والجراءة والثقة بالنفس والصبر والجلد , وفي نفس الوقت تتسم طبيعة الأداء علي جهاز عارضة التوازن بالخطورة والصعوبة في حرية الإنطلاق بالحركة وإنسيابها وكذلك السقوط علي الجهاز , وذلك يرجع إلي الأبعاد الهندسية التي يتصف بها هذا الجهاز والمتمثلة في طول العارضة ٥ أمتار , وعرضها (١٠ سم) , وإرتفاعها يبدأ من (٩٠ سم) وحتي (١٤٠ سم) والإرتفاع القانوني للبطولات هو (١٢٥ سم) . (١٥: ١١٩)

وأشار كلاً من "**سعودية أحمد صالح**" (٢٠٠٨م) و "**ليوناردو , ركوتي Leonardo, Ricotti**" (٢٠١١م) و "**وفاء عبدالحفيظ غالي**" (٢٠١٦م) أن مهارات البدايات علي جهاز عارضة التوازن من المهارات الهامة التي تحتاج إلي توافر عنصر التوازن ينوعيه , لأن مهارات البدايات سوف يتم تركيب باقي مهارات التمرين عليها ولذلك من المهم جداً التحكم في الأداء لتوازن الجسم وإعطاء الفرصة لتكملة الأداء بدون سقوط أو إختلال في التوازن .

(٩: ٢٢) (٢٢: ٦١٨) (٢٠ : ٥٤)

التوصيف الفني للمهارة قيد البحث :

جدول (١)

التوصيف الفني للمهارة قيد البحث

م	المرحلة		الوصف
١	التمهيدية	الإقتراب	تبدأ من الوقوف علي القدمين والجري ٣ خطوات للاقتراب من سلم القفز ودفع سلم القفز بالرجلين مع دوران الذراعان أماماً عالياً
		الإرتقاء	بعد دفع سلم القفز بالرجين يبدأ الجسم بالإرتقاء لأعلي وتضع اللاعبة يدها علي جهاز عارضة التوازن مع تقريب الجسم من مكان وضع اليدين للوقوف علي اليدين ويكون وضع الجسم منحني
٢	الرئيسية	فتح الرجلين والشقلبة علي اليدين	تبدأ من الوقوف علي اليدين بالوضع المنحني , ثم فتح الرجلين علي أقصي اتساع لهما بحيث تكون إحدى الرجلين أماماً والأخرى خلفاً وعمل توازن بهما لاتزان الجسم أثناء الشقلبة علي

			اليدين وأداء المهارة
٣	الختامية	هبوط الرجلين والوقوف علي القدمين	من وضع الوقوف علي اليدين فتحاً تقوم اللاعبة بخفض الرجل الخلفية وتقريبها من مكان وضع اليدين علي جهاز عارضة التوازن لتسهيل انتقال إرتكاز الجسم من الوقوف علي اليدين إلي الوقوف علي القدمين

ومن خلال عمل **الباحث** كمدرب جمباز فني آنسات لاحظ العديد من لاعبات المراحل المتقدمه (الدرجة الثانيه – الدرجة الأولي) فني آنسات يواجهون العديد من المشكلات بالبدايات الحركيه علي جهاز عارضة التوزان , ويرجع ذلك أن العديد من المدربين لا يهتمون بتعليم مهارات متعددة كمهارات بداية علي جهاز عارضة التوازن بل يكتفون بمهارة الوثب للصعود علي الجهاز ذات الصعوبة (A) بقيمة (٠.١) درجة أو مهارة الصعود بالقوة للوقوف علي اليدين ذات الصعوبة (B) بقيمة (٠.٢) درجة , وذلك يؤثر علي مستوي اللاعبات في المراحل المتقدمة من زيادة درجة الصعوبات وحرمانهم من التنافس أو تحقيق مستويات بالبطولات الدوليه , ولذلك يري الباحث أن تعليم مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين كبدايه حركيه علي جهاز عارضة التوازن ذات الصعوبة (C) بقيمة (٠.٣) درجة ستكون البداية نحو تطوير مستوي أداء اللاعبات المصريات علي جهاز عارضة التوازن إذ ما تم تعليمها في المراحل العمرية الصغيرة حيث ستتيح الفرصة لهن لتطويرها في المستقبل إلى مهارات بدايه عده كمهارة Arial walkover fwd to cross stand ذات الصعوبه (F) أو مهارة (Dunn) ذات الصعوبه (F).

لذا يري **الباحث** أن الإهتمام بمهارة الشقلبه الأماميه البطيئه علي اليدين تتيح فرصه أكبر لتطوير البدايات الحركية لدى لاعبات الجمباز الفني آنسات .

مما دعي **الباحث** إلي عمل دراسة تحليلة لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين للتعرف علي الخصائص الكينماتيكية وإستخلاص تدريبات نوعية ومعرفة تأثيرها علي المستوي البدني ومستوي الأداء لدي لاعبات مرحلة تحت ١٢ سنة آنسات.

الأهمية التطبيقية للبحث:

ترجع الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في أنها محاولة لتزويد العاملين في مجال تدريب الجمباز ببعض المعارف و المعلومات التي تساعد في تعليم اللاعبات مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن كبداية حركية عن طريق وضع مجموعة من التدريبات النوعية والتعرف علي أثرها علي المستوي البدني ومستوي الأداء للمهارة قيد البحث .

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف علي :

١- الخصائص الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن .
٢- إستخلاص التدريبات النوعية الخاصة بمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن .
٣- تأثير التدريبات النوعية علي العناصر البدنية الخاصة بالمهارة قيد الدراسة (القدرة العضلية – المرونة – التوازن – الرشاقة).
٤- تأثير التدريبات النوعية علي مستوي الأداء للمهارة قيد الدراسة.

تساؤلات البحث:

١- ما الخصائص الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن ؟
٢- ما التدريبات الخاصة التي تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن ؟
٣- ما تأثير التدريبات النوعية علي المتغيرات البدنية ومستوي الأداء لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارض التوازن ؟

مصطلحات البحث:

١) **التدريبات النوعية** : هو ذلك النوع من التدريب الذى يهتم بتدريبات لحظية أو مرحلية تنطلق من نفس طبيعة الأداء المهارى وتفاصيله الدقيقة , بحيث يشمل التدريب كل لحظات الأداء الفعلي ,وهذا النوع من التدريبات يفضل أداؤه على نفس جهاز الجمباز المؤدى علية المهارة أو الجهاز البديل مع إستخدام أجهزة السند المساعدة والمناسبة لطبيعة المهارة وفى كل الأحوال فإن هذا النوع من التدريبات يعمل على تنمية ديناميكية الانقباض العضلي بين الانقباض والانبساط كإيقاع حركي يقتضيه تحقيق هدف المهارة.(١٠ : ١٠)

٢) **الخصائص الكينماتيكية** : الخصائص الكينماتيكية لحركة الإنسان تتحدد من خلال دراسة الشكل **الخارجي** الهندسي ورسم المسار الحركي للإنسان في الفضاء وتغيراته في الزمن ، أي يهتم بالجانب المظهري أو الشكلي للحركة مثل (المسافة ، الزمن ، السرعة ورسم مساراتها) (٤ : ٢٥٣)

الدراسات المرجعية:

١- دراسة **حسين البسيون محمد (٢٠٢١م)** (٦) بعنوان "تأثير برنامج تدريبات نوعية لمهارات الشقلبات علي جهاز عارضة التوازن" , بهدف تصميم برنامج تدريبات نوعية ومعرفة تأثيره علي مستوي القدرات البدنية الخاصة ومستوي أداء الشقلبات الجانبية مع ربع لفة علي جهاز عارضة التوازن , وإستخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم ذو إتجاه واحد علي عينة قوامها (٨) لاعبات بمرحلة تحت (٩) سنوات بنادي الشمس الرياضي , وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٢- قاما **ياسر علي قطب و محمود سيد سرور (٢٠٢٢م)** (٢١) بدراسة بعنوان "برنامج تدريبي وتأثيره علي بعض الخصائص البيوميكانيكية ومستوي أداء سلسلة جمبازية علي جهاز عارضة التوازن لناشئات الجمباز" , وهدفت الدراسة إلي تصميم برنامج تدريبي ومعرفة أثره علي المتغيرات البيوميكانيكية ومستوي أداء السلسلة الجمبازية قيد البحث , وقد إستخدم الباحثان المنهجين الوصفي والتجريبي علي عينة تم إختيارها بالطريقة العمدية قوامها لاعبة بمرحلة تحت (١٣) سنة آنسات والمسجلة بالإتحاد المصري للجمباز , وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أدي إلي تحسين المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مما أدي إلي زيادة قيمة الدرجة D وإنخفاض خصومات الأداء وبالتالي زيادة التحسن في مستوي الأداء المهارى لدي عينة البحث .

٣- قام **رامي حسن أحمد (٢٠٢٣م)** (٨) بدراسة بعنوان "تأثير التدريبات النوعية في ضوء التحليل البيوميكانيكي علي مستوي أداء إحدى السلاسل الإكروباتية علي جهاز عارضة التوازن" , وهدفت الدراسة إلي التعرف علي الخصائص البيوميكانيكية التي تحكم أداء السلسلة الإكروباتية قيد البحث وإستخلاص تدريبات نوعية ومعرفة تأثيرها علي مستوي الأداء للمهارة قيد البحث , وإستخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي علي عينة تحليلية قوامها لاعبة بالمنتخب القومي المصري و عينة تجريبية قومها (٥) لاعبات بمرحلة تحت (١٢) سنة آنسات بنادي الزهور الرياضي , وكانت أهم النتائج أن التدريبات النوعية أدت إلي تحسن مستوي الأداء المهارى للمهارة قيد البحث بنسبة ٣٢٪ .

٤- قامت **رانيا عادل علي (٢٠٢٠م)** (٢٤) بدراسة بعنوان "تحليل الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المكورة كبداية حركية لجملة عارضة التوازن للاعبات المنتخب المصري آنسات في الجمباز" , بهدف التعرف علي أهم الخصائص البيوميكانيكية للمهارة قيد البحث كبداية الجملة الحركية لجهاز عارضة التوازن , وإستخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالتصوير الفيديو علي عينة قوامها لاعبة بالمنتخب المصري للجمباز ناشئات , وكانت أهم النتائج أن المدة الزمنية لأداء الهبوط والاتزان على عارضة التوازن تمثل ضعف زمن أداء المهارة قيد البحث تقريبا، وهو ما يجب أن يمثل النصيب الأكبر في عملية التدريس والتدريب لهذه المهارة، والمسافة بين نقطة الانطلاق ولحظة القفزة الواحدة على الأرض تمثل (١.٣ من ارتفاع اللاعب) بينما تمثل المسافة بين القدمين على عارضة التوازن لحظة الهبوط (١٧٪) من ارتفاع اللاعب.

٥- قامتا **لينها صفاء العطار و هدي شهاب جاري (٢٠٢٣م)** (٢٣) بدراسة بعنوان "تأثير تمرينات خاصة وفق جهاز مصمم في تطوير أداء السلسة الحركية علي جهاز عارضة التوازن" , بهدف تصميم جهاز متعدد الأغراض لتطوير أداء السلسلة الحركية على جهاز عارضة التوازن ومعرفة تأثير تمرينات خاصة على عينة البحث التجريبية في تطوير أداء السلسلة الحركية على عارضة التوازن , وإستخدم الباحثتان المنهج التجريبي علي عينة تم إختيارها بالطريقة العمدية من طالبات المرحلة الثالثة في كلية السلام قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد وقوامها (٢٠) طالبة , وكانت أهم النتائج فاعلية التمارين الخاصة المصاحبة للجهاز المصمم متعدد الأغراض وأثرها الإيجابي في تنمية القدرات التوافقية لدى المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج وجود دلالة إحصائية, وجود فروق بين الإختبارين القبلي والبعدي ولصالح الإختبار البعدي في القدرات التوافقية لدى المجموعة التجريبية قيد الدراسة.

وقد ألقت الدراسات المرجعية الضوء علي كثير من المعالم التي تفيد البحث الحالي من عدة جوانب (المنهج – العينة – الأدوات المستخدمة – النتائج التي تم التوصل إليها في تلد الدراسات) .

إجراءات البحث:

أولاً منهج البحث :

استخدم الباحث منهجين أولهما المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي وثانيهما المنهج التجريبي " The Experimental method " بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة لمناسبتهم لطبيعة اهداف وفروض الدراسة قيد البحث.

ثانياً مجتمع البحث :

يتمثل مجتمع البحث من لاعبات الجمباز الفني بمرحلة تحت ١٢ سنة آنسات بأكاديمية المعادي الرياضية بمحافظة القاهرة والمسجلات بالإتحاد المصري للجمباز للموسم ٢٠٢٢/٢٠٢٣م , حيث بلغ عددهن ١٠ لاعبات .

ثالثاً عينة البحث :

تم إختيار العينة التطبيقية للبحث بالطريقة العمدية وكان قوامها (٧) لاعبات بالجمباز الفني بمرحلة تحت ١٢ سنة آنسات بأكاديمية المعادي الرياضية كمجموعة تجريبية و(٣) لاعبات كمجموعة إستطلاعية , وتم إختيار العينة التحليلية للبحث بالطريقة العمدية لأفضل لاعبة في جمهورية مصر العربية تقوم بأداء مهارة البحث بشكل ممتاز بناءاً علي أراء الخبراء والمحكمين في رياضة الجمباز في ذلك الوقت, والتى حصلت على المركز الثانى على جهاز البيم لبطولة الجمهوريه لتلك المرحله لاعبة نادى وادى دجله .

جدول (٢) توصيف عينة البحث التحليلية

الإسم	السن	العمر التدريبي	الوزن	الطول
مريم خالد عبد المجيد	١٢	٧ سنوات	٤٦ كجم	١٥٢ سم

إعتدالية توزيع أفراد العينة في الإختبارات قيد البحث:

قام الباحث بالإطلاع علي العديد من الدراسات للتعرف علي أنسب الإختبارات المناسبة لطبيعة البحث للتأكد من تكافؤ العينة وخلوها أيضاً من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية لذا تعمد

الباحث إستخدام إختبارات سبق ثباتها وصدقها ومعتمدة من قبل المراجع والدراسات العلمية السابقة والمرتبطة بطبيعة البحث , وقام الباحث بحساب معامل الإلتواء لنتائج هذه الإختبارات وهو موضح بالجدول رقم (٣) للتأكد من تجانس العينة وخلوها من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية

جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات النمو والإختبارات البدنية والمستوي المهارى

ن= ١٠

م	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	متغيرات النمو	السن	سنة	١١,٠٤	١١,٠٢	٠,٣٠٤٧٨	٠,٨٠٢
٢		العمر التدريبي	سنة	٦,٠٦	٦,٠٥	٠,٣٢٦٧٧	١,٨٥٥
٣		الوزن	كجم	٤٣,٢٠	٤٢,٣٥	٤,٣٨٩٩١	١,٠٣٩
٤		الطول	سم	١٢٨,٩٠	١٣٠	٤,٩٠٩١	٠,٥٥٢
٥	المتغيرات البدنية	الوثب العالي	سم	١٢,٣٠	١٢,٥٠	٢,٣١١٨	١,٠٧٨
٦		رفع الكتفين	سم	١٠,٥٠	١٠,٠٠	٢,٤٦٠٨	٠,٤٤٧
٧		الجلوس بالرجل أماماً يمين	سم	٦,٨٠	٦,٠٠	٤,٢٦٣٥	١,٢٨٨
٨		الجلوس بالرجل أماماً يسار	سم	٧,٦٠	٦,٥٠	٢,٩٨٨٨	٠,٨٠٢
٩		قبة	سم	١١٦,٣٠	١١٨,٠٠	٤,٩٨٩٩	١,٥٣٥
١٠		الوقوف علي اليدين	ثانية	١٢,٦٠	١٣,٠٠	٤,١٩٥٢	٠,٨٧٩
١١		الرباعي	عدد	١١,٧٠	١١,٥٠	٢,٩٠٧٨	٠,٨٦٨
١٢	مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين		درجة	٢,٩٧	٣,٠٥	٠,٨٣٠٠	١,٤٨٨

يتضح من جدول رقم (٣) أن معاملات الإلتواء لدي العينة التجريبية قيد البحث إنحصرت ما بي (±٣) وبذلك فهي تقع داخل المنحني الإعتدالي , مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

١) أجهزة وأدوات التصوير والتحليل الحركي :

- كاميرا تصوير فيديو ذات تردد ٢٥ صورة في الثانية .
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي .
- ميموري كارد ذو مساحة ٦٤جيجا .
- وصلة USB لنقل محتويات الكاميرا للحاسب الألي .

- العلامات الضابطة الإرشادية .
- شريط قياس بالمتر .
- مصدر ضوئي .
- جهاز حاسب ألي .
- برنامج التحليل الحركي (Tracker) .

٢) الأجهزة والأدوات المستخدمة في تنفيذ البرنامج :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر) .
- ميزان طبي لقياس الوزن (بالكيلوجرام) .
- جهاز عارضة التوازن .
- سلم قفز .
- عقل حائط .
- الحبال المطاطية .
- ساعة إيقاف لحساب الزمن .
- مسطرة خشبية طولها ١٠٠سم .
- كربونات المغنسيوم مخففة (ما نزيا)
- مراتب للتدريب .
- الإختبارات البدنية قيد البحث . مرفق رقم (٤)
- استمارات تسجيل بيانات اللاعبين . مرفق رقم (٢)
- برنامج التدريبات النوعية . مرفق رقم (٦)
- برنامج Spss للمعاملات الإحصائية .

تقييم مستوي الأداء المهارى:

- استعان الباحث بلجنة من الحكام المعتمدين بالاتحاد المصري للجمباز لتقييم مستوى الأداء المهارى . مرفق (١)
- اجري الباحث تقييم مستوى الأداء المهارى مرة قبل تنفيذ البرنامج ومرة بعد تطبيق البرنامج وذلك للوقوف على مقدار التحسن الذي توصلت إلية عينة البحث
- قام الباحث بتصميم استمارة لتقييم المستوى لمهارة الدراسة مرفق . رقم (٢)

الدراسات الإستطلاعية :

أ- الدراسة الاستطلاعية الاولي :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الاولي يوم السبت الموافق ٢٢ / ٧ / ٢٠٢٣م علي عينة مكونة من (١) لاعبه من نفس مجتمع البحث حيث تم تصويرها (٣) من المحاولات للمهارة قيد البحث.

ب- الدراسة الاستطلاعية الثانية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق ٢٩ / ٧ /٢٠٢٣م وذلك بتطبيق بعض وحدات البرنامج التدريبي لمدة يوم واحد .

ج- الهدف من إجراء الدراسة الاستطلاعية :

١. التأكد من سلامة الأجهزة والادوات المستخدمة .
٢. التأكد من صلاحية مكان وتوقيت التصوير .
٣. التأكد من جودة الإضاءة للتصوير .
٤. تحديد مكان وضع الكاميرا و ارتفاعها .
٥. معرفة المساعدين لواجباتهم وطرق القياس والتسجيل .
٦. التأكد من صلاحية الأجهزة الخاصة بالتحليل البيوميكانيكي .
٧. مدي مناسبة التدريبات النوعية المستخدمة في البرنامج التدريبي لعينة البحث .
٨. التعرف علي الصعوبات التي تواجه الباحث عند تنفيذ التجربة الأساسية .

خطوات تنفيذ البحث:

أ. التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد البحث:

تم تصوير العينة التحليلية بصالة أكاديمية المعادي للجمباز الرياضية بمحافظة القاهرة , وذلك يوم الأثنين الموافق ٢٤ / ٧ /٢٠٢٣م

ب. القياس القبلي :

تم إجراء القياس القبلي للمجموعة التجريبية قيد البحث في المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارى للمهارة قيد البحث , وذلك يوم الأثنين الموافق ٣١ / ٧ / ٢٠٢٣م.

ج. تطبيق البرنامج التدريبي :

تم تطبيق البرنامج التدريبي النوعي المقترح علي المجموعة التجريبية في الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢ / ٨ / ٢٠٢٣م إلي يوم الأثنين الموافق ٢٥ / ٩ / ٢٠٢٣م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٣)

وحدات تدريبية أسبوعياً , وكان زمن تطبيق البرنامج داخل الوحدة التدريبية اليومية (٣٠ق) من أصل زمن الوحدة التدريبية (٩٠ق) .

د. البرنامج التدريبي المقترح:

قام الباحث بتصميم البرنامج التدريبي المقترح من خلال تحديد أفضل الأساليب والمبادئ لتخطيط وإعداد البرامج والتي تم إستخلاصها من خلال خبرة الباحث والمسح المرجعي والخبراء مرفق رقم (٣) ووفقاً لما يلي :

- تحديد أهداف مرحلة الإعداد الخاص ومرحلة ما قبل المنافسات لتطبيق البرنامج التدريبي بوضوح.
- تحديد الخطة الزمنية لتطبيق البرنامج التدريبي.
- تحديد شدة وحجم التدريبات المستخدمة وفترات الراحة البينية وفقاً لمحتوي وهدف مرحلة الإعداد الخاص.
- توافر الإمكانات والأدوات المستخدمة .
- مرونة البرنامج التدريبي المقترح وقبوله التعديل والتطبيق.

هـ. الإطار العام لتنفيذ البرنامج:

قام الباحث بإستطلاع رأي الخبراء لتحديد زمن وشكل أجزاء الوحدة التدريبية وقد اتفقوا علي أن يكون شكل وتوزيع الوحدات كالتالي : مرفق (٣)

جدول (٤)

توزيع عدد الوحدات علي مدار البرنامج التدريبي وزمنها

مدة البرنامج	عدد أسابيع البرنامج	عدد الوحدات خلال الإسبوع	عدد الوحدات خلال البرنامج	زمن تطبيق البرنامج بالوحدة التدريبية	زمن البرنامج الكلي
(٢) أشهر	(٨) أسابيع	(٣) وحدات	(٢٤) وحدة	(٣٠) دقيقة	(٧٢٠) دقيقة

و. تشكيل حمل التدريب في البرنامج المقترح :

المراحل الفنية للمهارة قيد البحث علي جهاز عارضة التوازن تتمثل في ثلاث مراحل وهم (التمهيدية – الرئيسية – الختامية) , ولكي يتم تشكيل الحمل التدريبي لأفراد عينة البحث إتجه الباحث إلي الإعتماد علي التحليل الزمني لأجزاء المهارة وذلك يظهر من خلال التحليل الكينماتيكي للمهارة حيث كان زمن أداء المهارة (٤.٥٤) ثانية , وبذلك فهي تتبع النظام اللاهوائي, وإستخدم الباحث تشكيل حمل (١-١) خلال تنفيذ البرنامج .

ز. **طريقة التدريب المستخدمة في البرنامج المقترح:**

إستخدم الباحث طريقة التدريب (فتري منخفض الشدة – فتري مرتفع الشدة) وذلك لرفع مستوي الأداء المهارى وذلك من خلال التدريبات النوعية (البدنية – المهارية) الخاصة بالمهارة قيد البحث التي تم وضعها بناءاً علي الخصائص الكينماتيكية الخاصة بالمهارة قيد البحث.

ح. **القياس البعدي:**

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي النوعي المقترح علي أفراد العينة قيد البحث قام الباحث بإجراء القياس البعدي علي عينة البحث بنفس الطريقة المستخدمة في القياس القبلي من خلال الإختبارات البدنية وتقييم مستوي الأداء المهارى للمهارة قيد البحث , وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٧ / ٩ / ٢٠٢٣م.

المعالجات الإحصائية:

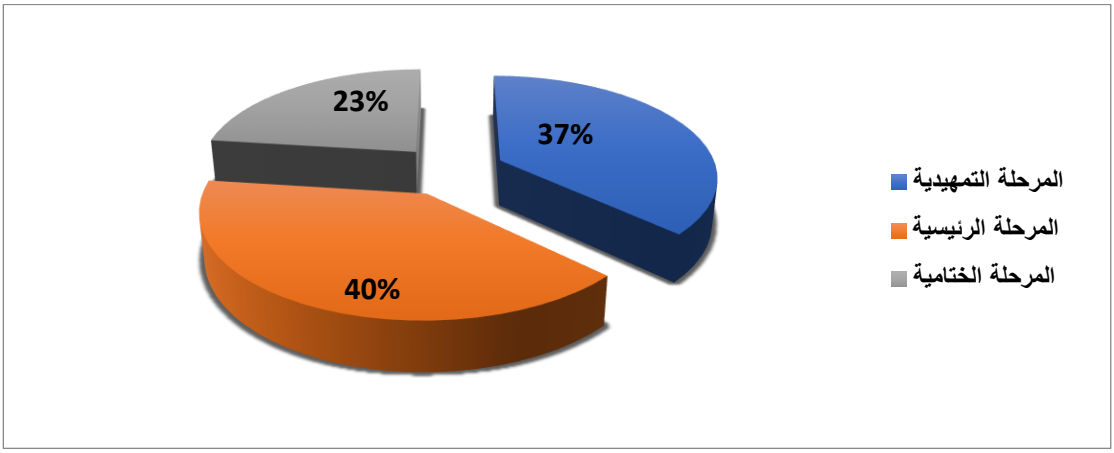
لمعالجة البيانات إحصائياً قام الباحث بإستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١. المتوسط الحسابي .
٢. الإنحراف المعياري .
٣. معامل الإلتواء .
٤. الوسيط .
٥. النسبة المئوية (نسب التحسن).
٦. T-test.

عرض نتائج البحث:

جدول(٥)
التوزيع الزمني لمراحل أداء المهارة قيد البحث

م	المرحلة	الصور (عدد)	الزمن (ثانية)	النسبة %
١	التمهيدية	(١ – ١٣)	١,٦٨٦	٣٧٪
٢	الرئيسية	(١٤ – ٢٧)	١,٨١٦	٤٠٪
٣	الختامية	(٢٨ – ٣٥)	١,٠٣٨	٢٣٪
	الإجمالي	٣٥	٤,٥٤	١٠٠٪



شكل (١)

نسب المساهمة لمراحل أداء المهارة قيد البحث

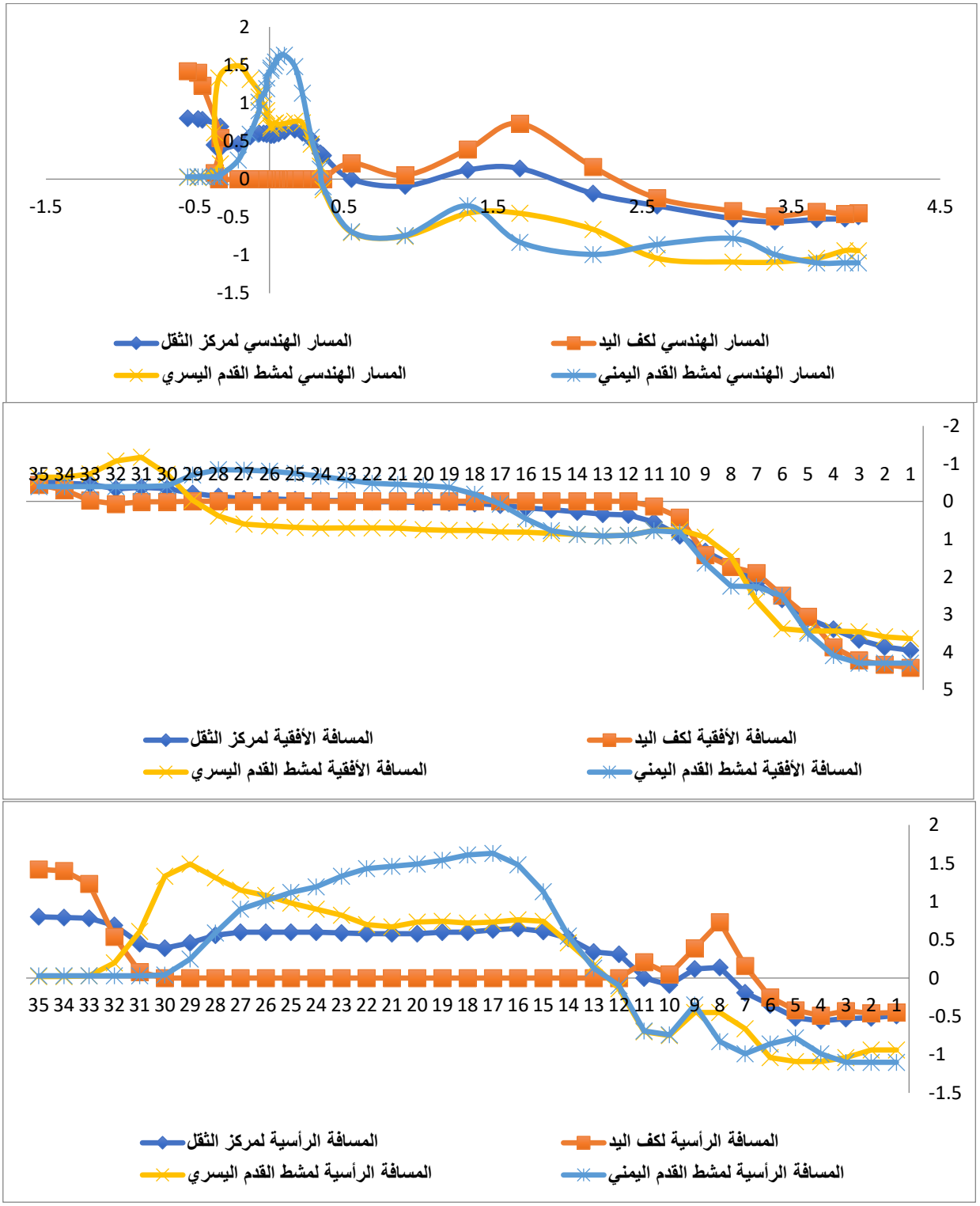
يتضح من جدول (٥) أن زمن اداء كل مرحلة من مراحل الحركة (التمهيدية – الرئيسية – الختامية) قد بلغت (١.٦٨٦ – ١.٨١٦ – ١.٠٣٨) ثانية علي الترتيب , حيث كان إجمالي زمن الأداء قد بلغ (٤.٥٤ ث) , وبالتالي كانت نسبة المساهمة لكل مرحلة قد بلغت (٣٧٪) , (٤٠٪) , (٢٣٪) علي الترتيب ونلاحظ من الشكل (١) أن أكبر المراحل زمناً ومساهمة هي المرحلة الرئيسية حيث إستحوذت علي (٤٠٪) من المهارة , يليها المرحلة التمهيدية بنسبة (٣٧٪) , ثم المرحلة الختامية بنسبة (٢٣٪) .

جدول (٦)

المسافة الأفقية والرأسية (بالمتر) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن قيد البحث

المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد		مركز الثقل		مشط القدم الأيسر		مشط القدم الأيمن	
				الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية
التمهيدية	الإقتراب	١	٠,٠٠	٤,٤١	٠,٤٥ ـ	٣,٩٥	٠,٤٩ ـ	٣,٦٤	٠,٩٤ ـ	٤,٢٩	١,١٠ ـ
		٢	٠,١٣	٤,٣٣	٠,٤٦ ـ	٣,٨٦	٠,٥٢ ـ	٣,٥٩	٠,٩٤ ـ	٤,٢٩	١,١٠ ـ
		٣	٠,٢٧	٤,٢٢	٠,٤٣ ـ	٣,٦٧	٠,٥٣ ـ	٣,٤٦	١,٠٤ ـ	٤,٢٩	١,١٠ ـ
		٤	٠,٤٠	٣,٨٧	٠,٤٩ ـ	٣,٣٩	٠,٥٦ ـ	٣,٤٤	١,٠٩ ـ	٤,٠٩	٠,٩٩ ـ
		٥	٠,٥٣	٣,٠٦	٠,٤٢ ـ	٣,١١	٠,٥٢ ـ	٣,٤٤	١,٠٩ ـ	٣,٥٠	٠,٧٨ ـ
		٦	٠,٦٧	٢,٥٠	٠,٢٥ ـ	٢,٦٠	٠,٣٥ ـ	٣,٣٨	١,٠٤ ـ	٢,٥١	٠,٨٦ ـ
		٧	٠,٨٠	١,٩٠	٠,١٦	٢,١٧	٠,١٩ ـ	٢,٤٦	٠,٦٦ ـ	٢,٢٦	٠,٩٩ ـ
		٨	٠,٩٣	١,٧٤	٠,٧٣	١,٦٨	٠,١٤	١,٤٦	٠,٤٥ ـ	٢,٢٥	٠,٨٣ ـ
		٩	١,٠٧	١,٤٢	٠,٣٩	١,٣٣	٠,١٢	٠,٩٥	٠,٤٥ ـ	١,٦٤	٠,٣٥ ـ

المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد		مركز الثقل		مشط القدم الأيسر		مشط القدم الأيمن	
				الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية
		١٠	١,٢٠	٠,٤٣	٠,٠٥	٠,٩١	٠,٠٩ ـ	٠,٧٦	٠,٧٥ ـ	٠,٨٢	٠,٧٤ ـ
	الإرتقاء	١١	١,٣٤	٠,١٣	٠,٢١	٠,٥٥	٠,٠٠	٠,٧٧	٠,٧٠ ـ	٠,٧٨	٠,٦٩ ـ
		١٢	١,٤٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٣٦	٠,٣١	٠,٩٠	٠,١٤ ـ	٠,٩٠	٠,١٠ ـ
		١٣	١,٦٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٣٤	٠,٣٤	٠,٩٢	٠,١٧	٠,٩٢	٠,١٣
الرئيسية	فتح الرجلين و الثقلبة علي اليدين	١٤	١,٧٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٢٨	٠,٥٢	٠,٨٨	٠,٤٦	٠,٨٨	٠,٥٥
		١٥	١,٨٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٢٢	٠,٦١	٠,٨٥	٠,٧٤	٠,٧٨	١,١٣
		١٦	٢,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,١٧	٠,٦٥	٠,٨٢	٠,٧٦	٠,٤٦	١,٤٨
		١٧	٢,١٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,١٠	٠,٦٣	٠,٨١	٠,٧٣	٠,٠٧	١,٦٣
		١٨	٢,٢٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٦	٠,٦٠	٠,٧٧	٠,٧٢	٠,١٩ ـ	١,٦١
		١٩	٢,٤٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤	٠,٦٠	٠,٧٧	٠,٧٤	٠,٣٧ ـ	١,٥٤
		٢٠	٢,٥٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٣	٠,٥٨	٠,٧٥	٠,٧٣	٠,٤٢ ـ	١,٤٩
		٢١	٢,٦٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٥٨	٠,٧١	٠,٦٧	٠,٤٥ ـ	١,٤٦
		٢٢	٢,٨٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٥٨	٠,٧٠	٠,٧٠	٠,٤٨ ـ	١,٤٣
		٢٣	٢,٩٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٢ ـ	٠,٥٩	٠,٧٠	٠,٨٢	٠,٥٧ ـ	١,٣٣
		٢٤	٣,٠٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٢ ـ	٠,٦٠	٠,٧١	٠,٩٠	٠,٦٧ ـ	١,١٩
		٢٥	٣,٢٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤ ـ	٠,٦٠	٠,٦٩	٠,٩٨	٠,٧٤ ـ	١,١٢
		٢٦	٣,٣٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٧ ـ	٠,٦٠	٠,٦٥	١,٠٨	٠,٨٠ ـ	١,٠١
		٢٧	٣,٤٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٧ ـ	٠,٦٠	٠,٦٠	١,٠١٥	٠,٨٣ ـ	٠,٩٠
الختامية	هبوط الرجلين و الوقوف علي القدمين	٢٨	٣,٦٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,١٣ ـ	٠,٥٦	٠,٣٩	١,٣١	٠,٨٤ ـ	٠,٥٩
		٢٩	٣,٧٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٢١ ـ	٠,٤٦	٠,٠٣ ـ	١,٤٩	٠,٧٠ ـ	٠,٢٥
		٣٠	٣,٨٧	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٣٤ ـ	٠,٣٩	٠,٧٢ ـ	١,٣٣	٠,٤١ ـ	٠,٠٤
		٣١	٤,٠٠	٠,٠١	٠,٠٨	٠,٣٧ ـ	٠,٤٥	١,١٧ ـ	٠,٦١	٠,٣٩ ـ	٠,٠٣
		٣٢	٤,١٤	٠,٠٧	٠,٥٤	٠,٣٣ ـ	٠,٦٩	١,٠٧ ـ	٠,٢٠	٠,٣٩ ـ	٠,٠٣
		٣٣	٤,٢٧	٠,٠٢ ـ	١,٢٣	٠,٤٥ ـ	٠,٧٨	٠,٧٣ ـ	٠,٠٣	٠,٣٩ ـ	٠,٠٣
		٣٤	٤,٤٠	٠,٠٣ ـ	١,٤٠	٠,٤٨ ـ	٠,٧٩	٠,٦٤ ـ	٠,٠٢	٠,٣٩ ـ	٠,٠٣
		٣٥	٤,٥٤	٠,٤٤ ـ	١,٤٢	٠,٥٥ ـ	٠,٨٠	٠,٦٤ ـ	٠,٠٢	٠,٣٩ ـ	٠,٠٣



شكل (٢)
المسارات الهندسية والمسافات الأفقية والمسافات الرأسية لكل من
(كف اليد – الكتف – مركز الثقل – مشطي القدم) أثناء مراحل المهارة قيد البحث

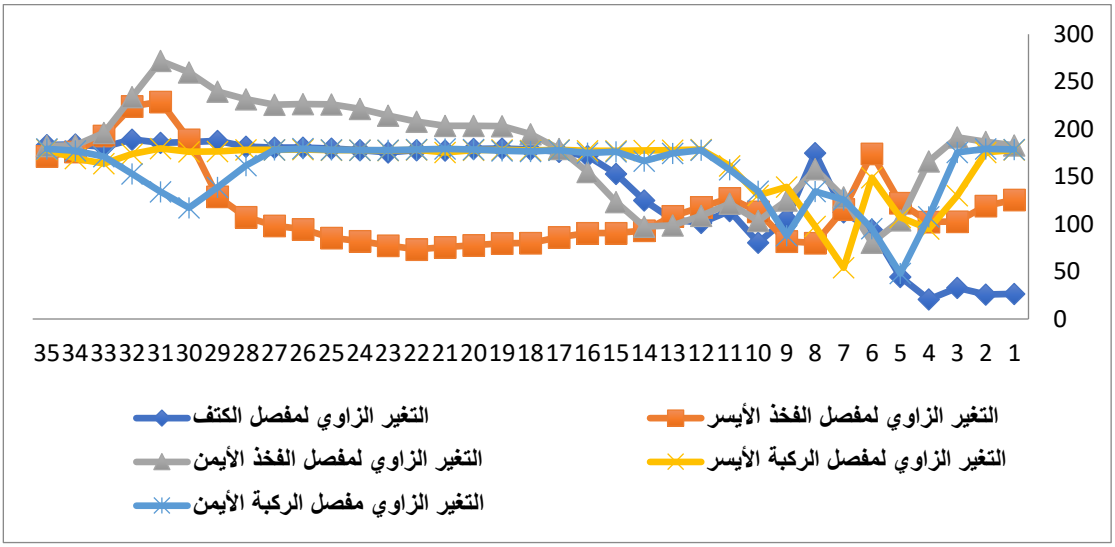
يتضح من جدول (٦) وشكل (٢) أن الإزاحة الأفقية لكف اليد تراوحت ما بين (٠ سم) في الكادر رقم (١٢) كأقل قيمة و (٤٤١ سم) في الكادر رقم (١) كأعلى قيمة , بينما تراوحت الإزاحة الرأسية لكف اليد ما بين (٠ سم) في الكادر رقم (١٢) كأقل قيمة و (١٤٢ سم) في الكادر رقم (٣٥) كأعلى قيمة , وتراوحت الإزاحة الأفقية لمركز الثقل ما بين (١ سم) في الكادر رقم (٢١) كأقل قيمة و(٣٩٥ سم) في الكادر رقم (١) كأعلى قيمة , بينما تراوحت الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ما بين (صفر سم) في الكادر رقم (١٢) كأقل قيمة و(٨٠ سم) في الكادر رقم (٣٥) كأعلى قيمة , وتراوحت الإزاحة الأفقية لمشط القدم الأيسر ما بين (٣ سم) في الكادر رقم (٢٩) كأقل قيمة و(٣٦٤ سم) في الكادر رقم (١) كأعلى قيمة , بينما تراوحت الإزاحة الرأسية لمشط القدم الأيسر ما بين (٢ سم) في الكادر رقم (٣٤) كأقل قيمة و(١٤٩ سم) في الكادر رقم (٢٩) كأعلى قيمة , وتراوحت الإزاحة الأفقية لمشط القدم الأيمن ما بين (٧ سم) في الكادر رقم (١٧) كأقل قيمة و(٤٢٩ سم) في الكادر رقم (١) كأعلى قيمة , بينما تراوحت الإزاحة الرأسية لمشط القدم الأيمن ما بين (٣ سم) في الكادر رقم (٣١) كأقل قيمة و(١٦٣ سم) في الكادر رقم (١٧) كأعلى قيمة .

جدول (٧)

التغير الزاوي (بالدرجة) لكل من (مفصل الكتف – مفص الفخذ الأيسر – مفصل الفخذ الأيمن – مفصل الركبة الأيسر – مفصل الركبة الأيمن) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

المرحلة		كادر	الزمن	مفصل الكتف	مفصل الفخذ الأيسر	مفصل الفخذ الأيمن	مفصل الركبة الأيسر	مفصل الركبة الأيمن
التمهيدية	الإقتراب	١	٠,٠٠	٢٦,٥٩	١٢٥,٥٢	١٨٣,٠٣	١٧٨,٣١	١٧٨,٥٤
		٢	٠,١٣	٢٥,٩٣	١١٩,١٥	١٨٦,٥٣	١٧٥,٦٠	١٧٩,٣٩
		٣	٠,٢٧	٣٢,٨٨	١٠٢,٥٧	١٩١,٣٩	١٣٠,١٧	١٧٥,٧٠
		٤	٠,٤٠	٢٠,٦٠	١٠٢,٢٦	١٦٦,١٤	٩٥,٠٢	١٠٧,٨٦
		٥	٠,٥٣	٤٤,٤١	١٢٢,١٨	١٠٤,١٥	١٠٧,٠٥	٤٧,٩١
		٦	٠,٦٧	٩٤,٣٦	١٧٤,٣٣	٨٠,٣١	١٤٨,٧٦	٩٥,٣٦
		٧	٠,٨٠	١١٢,٤٩	١١٥,٤٦	١٢٨,٢١	٥٣,٩٩	١٢٥,٧٠
		٨	٠,٩٣	١٧٤,٩٩	٨٠,٠٤	١٥٧,٩٨	٩٧,٦٩	١٣٤,٤٨
		٩	١,٠٧	١٠٥,٨٧	٨١,٧٠	١٢٥,٠٠	١٣٩,١٥	٨٧,٧٤
		١٠	١,٢٠	٨٠,٥٧	١١٣,٢١	١٠٣,٤٩	١٣٠,٣٤	١٣٤,٥٥
	الإرتقاء	١١	١,٣٤	١١٣,٩٣	١٢٧,٣٨	١٢١,٦٩	١٦١,٢٧	١٥٧,٣٠
		١٢	١,٤٧	١٠١,٣٩	١١٧,٩٩	١٠٨,٦٦	١٧٨,٦٢	١٧٧,٨٤
		١٣	١,٦٠	١٠٤,٧٥	١٠٨,٥٨	٩٨,٥٥	١٧٧,٨٦	١٧٤,٥٠
[illegible]	[illegible]	١٤	١,٧٤	١٢٤,٩٨	٩٣,٢٦	٩٧,٢٤	١٧٧,٤٨	١٦٦,٥٦

١٧٦,٢٥	١٧٧,١١	١٢٣,١٣	٩٠,٥٥	١٥٢,٩٩	١,٨٧	١٥	
١٧٤,٧١	١٧٧,٣٥	١٥٤,٩٨	٩٠,٥١	١٧١,٩٨	٢,٠٠	١٦	
١٧٧,٢٥	١٧٨,١٤	١٧٩,١٠	٨٦,١٣	١٧٦,٢١	٢,١٤	١٧	
١٧٦,٣٩	١٧٧,٤٩	١٩٤,٦٤	٨٠,٠٧	١٧٨,٥٤	٢,٢٧	١٨	
١٧٧,٧٧	١٧٨,٣٢	٢٠٣,٠٣	٧٩,٧٩	١٧٩,٦٣	٢,٤٠	١٩	
١٧٦,٣٩	١٧٧,٨١	٢٠٣,٤٩	٧٧,٦٩	١٧٩,٣٧	٢,٥٤	٢٠	
١٧٧,٢٥	١٧٥,٥٢	٢٠٣,٤٦	٧٥,٥٤	١٧٧,٥٧	٢,٦٧	٢١	
١٧٨,٦٩	١٧٨,٢٥	٢٠٧,٧٤	٧٣,٤٤	١٧٨,٠٤	٢,٨٠	٢٢	
١٧٩,١٠	١٧٧,٧١	٢١٤,٣٨	٧٧,٥٤	١٧٥,٥٨	٢,٩٤	٢٣	
١٧٨,٤٤	١٧٧,٩٥	٢٢١,٢٩	٨٢,٠٤	١٧٧,٨٥	٣,٠٧	٢٤	
١٧٧,٩٧	١٧٧,٨٥	٢٢٦,٠٨	٨٥,٤٤	١٧٩,٥٤	٣,٢٠	٢٥	
١٧٧,٩٠	١٧٨,٧١	٢٢٦,٥٦	٩٤,٦٨	١٨٠,٦٤	٣,٣٤	٢٦	
١٧٨,١٣	١٧٨,١٤	٢٢٥,٨٩	٩٨,٣٤	١٨٠,٦٧	٣,٤٧	٢٧	
١٦١,٨٢	١٧٨,٢٣	٢٣١,٦١	١٠٧,٣١	١٨١,٥٢	٣,٦٠	٢٨	هبوط الرجلين والوقوف على القدمين
١٣٨,٨٤	١٧٦,٥٧	٢٣٩,٦٣	١٢٩,٠١	١٨٧,٦٣	٣,٧٤	٢٩	
١١٧,١١	١٧٦,٣١	٢٥٩,٦٩	١٨٨,٩٤	١٨٦,١٨	٣,٨٧	٣٠	
١٣٤,١٢	١٧٩,٧٠	٢٧١,٨٦	٢٢٨,٩٢	١٨٥,٤٩	٤,٠٠	٣١	
١٥٢,٩٢	١٧٣,٧٦	٢٣٣,٩٢	٢٢٤,٢٠	١٨٩,١٣	٤,١٤	٣٢	
١٧١,٢٩	١٦٣,٦٦	١٩٦,٠٥	١٩٢,٩٢	١٨١,١٤	٤,٢٧	٣٣	
١٧٧,٢٢	١٦٩,١٥	١٨٢,٧٩	١٧٦,٠٥	١٨٣,٩٥	٤,٤٠	٣٤	
١٧٩,١٧	١٧٨,٥٠	١٨٢,٢٤	١٧١,٤٧	١٨٣,٣٥	٤,٥٤	٣٥	



شكل (٣)
التغير الزاوي (بالدرجة) لكل من (مفصل الكتف – مفص الفخذ الأيسر – مفصل الفخذ الأيمن – مفصل الركبة الأيسر – مفصل الركبة الأيمن) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

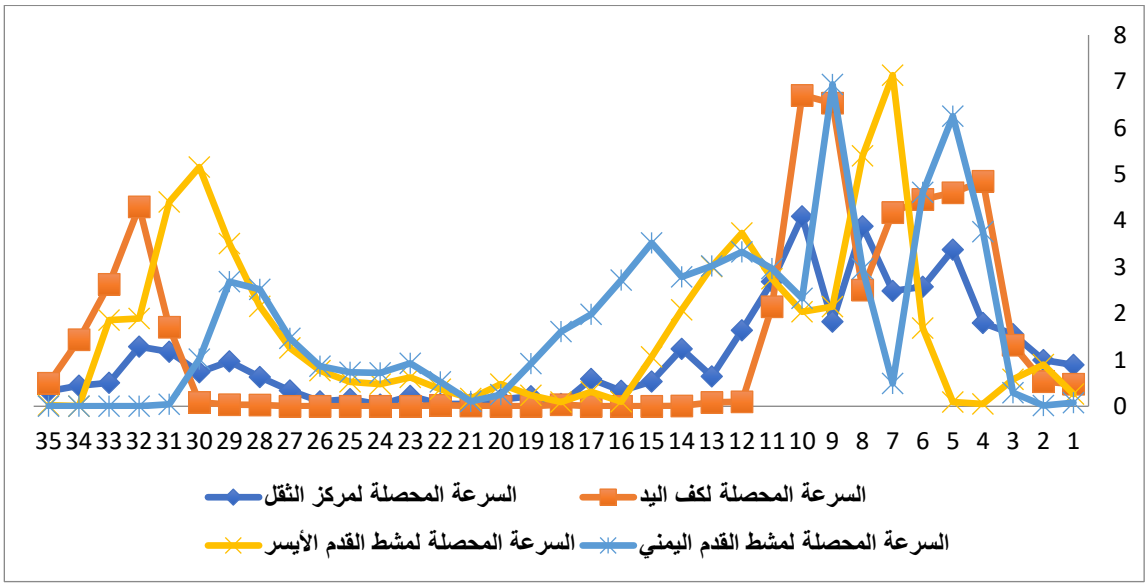
يتضح من جدول (٧) والشكل (٣) أن قيم التغير الزاوي لمفصل الكتف تراوحت ما بين (٢٠.٦٠) درجة في الكادر رقم (٤) كأقل قيمة و(١٨٩.١٣) درجة في الكادر رقم (٣٢) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ الأيسر ما بين (٧٣.٤٤) درجة في الكادر رقم (٢٢) كأقل قيمة و(٢٢٨.٩٢) درجة في الكادر رقم (٣١) كأعلى قيمة , وتراوحت قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ الأيمن ما بين (٨٠.٣١) درجة في الكادر رقم (٦) كأقل قيمة و(٢٥٩.٦٩) درجة في الكادر رقم (٣٠) كأعلى قيمة , وتراوحت قيم التغير الاوي لمفصل الركبة الأيسر ما بين (٥٣.٩٩) درجة في الكادر رقم (٧) كأقل قيمة و(١٧٩.٧٠) درجة في الكادر رقم (٣١) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم التغير الزاوي لمفصل الركبة الأيمن ما بين (٤٧.٩١) درجة في الكادر رقم (٥) كأقل قيمة و(١٧٩.٣٧) درجة في الكادر رقم (٢) كأعلى قيمة .

جدول (٨)

السرعة المحصلة (بالمتر/ ثانية) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد	مركز الثقل	مشط القدم الأيسر	مشط القدم الأيمن
التمهيدية	الإقتراب	١	٠,٠٠	٠,٤٧٩٤	٠,٨٩٣٨	٠,٢٦٥٦	٠,٠٧٥٠
		٢	٠,١٣	٠,٥٣٢٤	٠,٩٩٥٦	٠,٨٩٥٣	٠,٠١٢٧
		٣	٠,٢٧	١,٣١٨٤	١,٥٥٥٩	٠,٥٨٤٥	٠,٢٩٤٦
		٤	٠,٤٠	٤,٨٥٣٩	١,٧٩٣٣	٠,٠٤٩٣	٣,٧٦٣٤
		٥	٠,٥٣	٤,٦٠٤٧	٣,٣٧٢٠	٠,٠٩٤١	٦,٢٥٠٦
		٦	٠,٦٧	٤,٤٥٦٢	٢,٥٧٣٣	١,٦٨٢٦	٤,٦١٢٣
		٧	٠,٨٠	٤,١٧١٦	٢,٤٨٣٨	٧,١٣٣٨	٠,٤٩١٠
		٨	٠,٩٣	٢,٥٠٣٠	٣,٨٧٩٩	٥,٣٩٤٣	٢,٩٦٣٤
		٩	١,٠٧	٦,٥٣٦٠	١,٨٢١٥	٢,١٤٤٠	٦,٩٣٦٠
		١٠	١,٢٠	٦,٧٠٢٥	٤,٠٩٠٦	٢,٠٣٣٣	٢,٣٢٧٥
	الإرتقاء	١١	١,٣٤	٢,١٤٥١	٢,٦٨٥٧	٢,٧٥٠٤	٢,٩٦٧٧
		١٢	١,٤٧	٠,٠٩٥٠	١,٦٣٨٨	٣,٧٣٤٨	٣,٣٢٨٢
		١٣	١,٦٠	٠,٠٨٥١	٠,٦٤٦٣	٣,٠١١٦	٣,٠٢٦١
الرئيسية	فتح الرجلين و الشقلبة على اليدين	١٤	١,٧٤	٠,٠٠٥٩	١,٢٣٤٧	٢,٠٧٥٦	٢,٧٨٧٨
		١٥	١,٨٧	٠,٠٠١٠	٠,٥٣٠٨	١,٠٦٢٥	٣,٥١٧١
		١٦	٢,٠٠	٠,٠٠٢٧	٠,٣٣٣٨	٠,٠٩٧٥	٢,٧١٩٨
		١٧	٢,١٤	٠,٠٠١٢	٠,٥٩١١	٠,٣١٤٥	١,٩٧٩١
		١٨	٢,٢٧	٠,٠٣٥٢	٠,٠٤٩٧	٠,٠٨٨٢	١,٦٠٥٥
		١٩	٢,٤٠	٠,٠٠١٠	٠,٢١٧٩	٠,٢٣٨٨	٠,٩٢٢١

المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد	مركز الثقل	مشط القدم الأيسر	مشط القدم الأيمن
		٢٠	٢,٥٤	٠,٠٠١٨	٠,١٤٩٨	٠,٤٧٥٣	٠,٢٥٢٨
		٢١	٢,٦٧	٠,٠٠٦٤	٠,٠٥٢٨	٠,١٦٣٩	٠,١٠٣٩
		٢٢	٢,٨٠	٠,٠٢٢١	٠,٠٤٧٨	٠,٣٦٨٤	٠,٥٢٨١
		٢٣	٢,٩٤	٠,٠٠١٤	٠,٢٢١٠	٠,٦١٩٣	٠,٩٢٦٤
		٢٤	٣,٠٧	٠,٠٠٢١	٠,٠٣٦٦	٠,٤٧٥٦	٠,٧١٨٧
		٢٥	٣,٢٠	٠,٠٠٠٣	٠,١٥٤١	٠,٥٢٤٥	٠,٧٣٠٤
		٢٦	٣,٣٤	٠,٠٠٣٢	٠,١٠٣٠	٠,٧٦٨٩	٠,٨٦٢٤
		٢٧	٣,٤٧	٠,٠٠٣٧	٠,٣٤٠٧	١,٢٥٧١	١,٤٦٣٦
الختامية	هبوط الرجلين والوقوف على القدمين	٢٨	٣,٦٠	٠,٠٣١٧	٠,٦٢٦٥	٢,١٥٤٧	٢,٥١٩٤
		٢٩	٣,٧٤	٠,٠٣٦٢	٠,٩٦٤٠	٣,٥٠٤٩	٢,٦٨٣١
		٣٠	٣,٨٧	٠,٠٨٥٢	٠,٧٣٢٥	٥,١٥٣٨	١,٠١٧٢
		٣١	٤,٠٠	١,٧٠٧٢	١,١٧٦٩	٤,٤٠٠٧	٠,٠٤٢٥
		٣٢	٤,١٤	٤,٢٩٦٤	١,٢٨٢٥	١,٨٨٨٤	٠,٠٠٢٠
		٣٣	٤,٢٧	٢,٦٣٠٣	٠,٥٠٢٦	١,٨٦٠٠	٠,٠٠١٠
		٣٤	٤,٤٠	١,٤٣٩٢	٠,٤٤٠٨	٠,٠٠٤٩	٠,٠٠٠٨
		٣٥	٤,٥٤	٠,٤٩٥٨	٠,٣٢٨٨	٠,٠٢٢٧	٠,٠٠١٠



شكل (٤)
السرعة المحصلة (بالمتر/ ثانية) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

يتضح من جدول (٨) وشكل (٤) أن قيم السرعة المحصلة لكف اليد تراوحت ما بين (٠.٠٠٠٣) م/ث في الكادر رقم (٢٥) كأقل سرعة و(٦.٧٠٢٥) م/ث في الكادر رقم (١٠) كأعلى

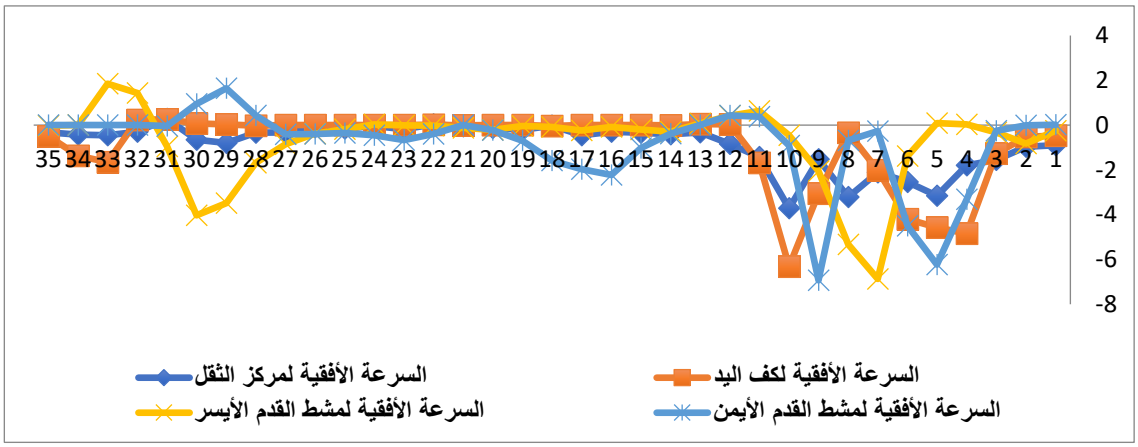
سرعة , وتراوحت قيم السرعة المحصلة لمركز الثقل ما بين (٠.٠٣٦٦) م/ث في الكادر رقم (٢٤) كأقل سرعة و(٤.٠٩٠٦) م/ث في الكادر رقم (١٠) كأعلى سرعة , وتراوحت قيم السرعة المحصلة لمشط القدم الأيسر ما بين (٠.٠٠٤٩) م/ث في الكادر رقم (٣٤) كأقل سرعة و(٧.١٣٣٨) م/ث في الكادر رقم (٧) كأعلى سرعة , وتراوحت قيم السرعة المحصلة لمشط القدم الأيمن ما بين (٠.٠٠٠٨) م/ث في الكادر رقم (٣٤) كأقل سرعة و(٦.٩٣٦٠) م/ث في الكادر رقم (٩) كأعلى سرعة .

جدول (٩)

السرعة الأفقية والرأسية (بالمتر/ ثانية) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

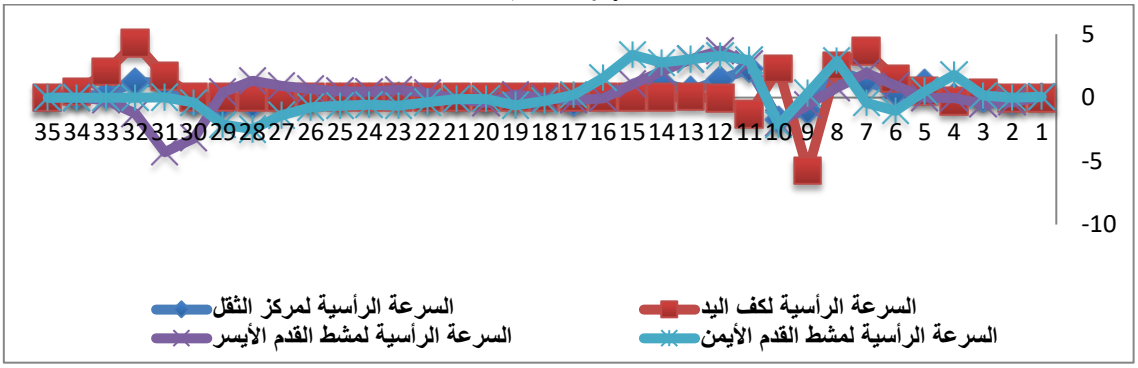
المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد		مركز الثقل		مشط القدم الأيسر		مشط القدم الأيمن	
				الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية
التمهيدية	الإقتراب	١	٠,٠٠	٠,٤٧٤ -	٠,٠٦٧ -	٠,٨٩١ -	٠,٠٦٣	٠,٢٥٨ -	٠,٠٦٠	٠,٠١٨	٠,٠٧٢
		٢	٠,١٣	٠,٥٢٧ -	٠,٠٧٦ -	٠,٩٧١ -	٠,٢١٨ -	٠,٨١٩ -	٠,٣٦١ -	٠,٠٠٧ -	٠,٠١٠ -
		٣	٠,٢٧	١,٢٦٨ -	٠,٣٦٠	١,٥٥٤ -	٠,٠٦٩ -	٠,٣٣٢ -	٠,٤٨١ -	٠,٢٤٨ -	٠,١٥٨
		٤	٠,٤٠	٤,٨٤٦ -	٠,٢٧٤ -	١,٧٩٢ -	٠,٠٤٣	٠,٠٣٦	٠,٠٣٢ -	٣,٣٠٨ -	١,٧٩٤
		٥	٠,٥٣	٤,٥٧٦ -	٠,٥٠٦	٣,١٦٢ -	١,١٦٩	٠,٠٩٣	٠,٠٠٧ -	٦,٢٣١ -	٠,٤٩٠
		٦	٠,٦٧	٤,٢٠٥ -	١,٤٧٥	٢,٥٤٤ -	٠,٣٨١	١,٣٨٣ -	٠,٩٥٧	٤,٤٩٥ -	١,٠٣١ -
		٧	٠,٨٠	٢,٠١٧ -	٣,٦٥١	٢,١١٥ -	١,٣٠١	٦,٨٦٨ -	١,٩٢٨	٠,٢٦١ -	٠,٤١٥ -
		٨	٠,٩٣	٠,٣٤٥ -	٢,٤٧٩	٣,٢١٩ -	٢,١٦٤	٥,٣٣٤ -	٠,٨٠٤	٠,٦٨٥ -	٢,٨٨٣
		٩	١,٠٧	٣,٠٥٨ -	٥,٧٧٦ -	١,٥٣٣ -	٠,٩٨٣ -	٢,٠٦١ -	٠,٥٨٨ -	٦,٩٢٧ -	٠,٣٤٤
		١٠	١,٢٠	٦,٣١٢ -	٢,٢٥٣	٣,٧١٣ -	١,٧١٥ -	٠,٤٤٧ -	١,٩٨٣ -	٠,٩١١ -	٢,١٤١ -
	الإرتقاء	١١	١,٣٤	١,٦٨٤ -	١,٣٢٧ -	١,٤٣١ -	٢,٢٧٢	٠,٦٣٦	٢,٦٧٥	٠,٣٧٠	٢,٩٤٤
		١٢	١,٤٧	٠,٠٢٨	٠,٠٩٠ -	٠,٨٣٤ -	١,٤١٠	٠,٤١٧	٣,٧١١	٠,٤٣٥	٣,٢٩٩
		١٣	١,٦٠	٠,٠٤١	٠,٠٧٤	٠,٣٢١ -	٠,٥٦٠	٠,٠٧١	٣,٠١٠	٠,٠٠٧	٣,٠٢٦
الرئيسية	فتح الرجلين والشقلبة على اليدين	١٤	١,٧٤	٠,٠٠٣ -	٠,٠٠٤ -	٠,٤١٣ -	١,١٦٣	٠,٣٠٠ -	٢,٠٥٣	٠,٣٧٧ -	٢,٧٦٢
		١٥	١,٨٧	٠,٠٠١ -	٠,٠٠٠	٠,٣٤٦ -	٠,٤٠٢	٠,١٩٧ -	١,٠٤٣	١,٠١٩ -	٣,٣٦٦
		١٦	٢,٠٠	٠,٠٠٢ -	٠,٠٠٠	٠,٢٩٧ -	٠,١٥٠	٠,٠٨٤ -	٠,٠٤٨ -	٢,٢٢٧ -	١,٥٦٠
		١٧	٢,١٤	٠,٠٠١ -	٠,٠٠٠	٠,٤٥٣ -	٠,٣٧٩ -	٠,٢٤٣ -	٠,١٩٩ -	١,٩٦٦ -	٠,٢٢٧
		١٨	٢,٢٧	٠,٠٣٥ -	٠,٠٠٠	٠,٠١٨ -	٠,٠٤٦	٠,٠٨٣ -	٠,٠٢٨ -	١,٥٨٥ -	٠,٢٥٢ -
		١٩	٢,٤٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٠	٠,٢٠٥ -	٠,٠٧٣ -	٠,٠٤٣ -	٠,٢٣٤	٠,٦٩٥ -	٠,٦٠٥ -
		٢٠	٢,٥٤	٠,٠٠١ -	٠,٠٠٠	٠,١٣٠ -	٠,٠٧٣ -	٠,٢١٥ -	٠,٤٢٣ -	٠,٢٢٢ -	٠,١١٩ -
		٢١	٢,٦٧	٠,٠٠٦ -	٠,٠٠٠	٠,٠٥٢ -	٠,٠٠٢	٠,١٢٧ -	٠,١٠٣ -	٠,٠٠٤	٠,١٠٣ -
		٢٢	٢,٨٠	٠,٠٢٢	٠,٠٠٠	٠,٠٣٦	٠,٠٣١ -	٠,٠٢٣ -	٠,٣٦٧	٠,٣٩٥ -	٠,٣٥٠ -
		٢٣	٢,٩٤	٠,٠٠١	٠,٠٠٠	٠,١٨٥ -	٠,١٢٠	٠,٠٠٧ -	٠,٦١٩	٠,٦٧٤ -	٠,٦٣٥ -

المرحلة		كادر	الزمن	كف اليد		مركز الثقل		مشط القدم الأيسر		مشط القدم الأيمن	
				الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية	الأفقية	الرأسية
		٢٤	٣,٠٧	٠,٠٠٢ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠٣٤ ـ	٠,٠١٢	٠,٠٢٨	٠,٤٧٤	٠,٤٥٠ ـ	٠,٥٥٩ ـ
		٢٥	٣,٢٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,١٥٣ ـ	٠,٠٠٨	٠,١٧٨ ـ	٠,٤٩٣	٠,٣٥٧ ـ	٠,٦٣٧ ـ
		٢٦	٣,٣٤	٠,٠٠٣	٠,٠٠٠	٠,١٠٣ ـ	٠,٠٠٢	٠,٣٨٢ ـ	٠,٦٦٧	٠,٣٩٨ ـ	٠,٧٦٥ ـ
		٢٧	٣,٤٧	٠,٠٠٣	٠,٠٠٠	٠,٣١٩ ـ	٠,١١٨ ـ	٠,٨٤٩ ـ	٠,٩٢٦	٠,٤٠٩ ـ	١,٤٠٥ ـ
الختامية	هبوط الرجلين والوقوف على القدمين	٢٨	٣,٦٠	٠,٠٣١ ـ	٠,٠٠٠	٠,٣٤٢ ـ	٠,٥٢٤ ـ	١,٦٩٠ ـ	١,٣٣٦	٠,٤٣٠	٢,٤٨٢ ـ
		٢٩	٣,٧٤	٠,٠٣٦	٠,٠٠٢ ـ	٠,٧٩١ ـ	٠,٥٤٩ ـ	٣,٤٧٩ ـ	٠,٤١٧	١,٦٤٢	٢,١٢١ ـ
		٣٠	٣,٨٧	٠,٠٦٩	٠,٠٤٨	٠,٦٥٩ ـ	٠,٣١٨ ـ	٤,٠٢٣ ـ	٣,٢٢٠ ـ	٠,٩٤٣	٠,٣٨٠ ـ
		٣١	٤,٠٠	٠,٢٥٩	١,٦٨٧	٠,٢٧٨	١,١٤٣	٠,٩٥٩ ـ	٤,٢٩٤ ـ	٠,٠٣٩ ـ	٠,٠١٤
		٣٢	٤,١٤	٠,٢٢٥	٤,٢٩٠	٠,٢٩١ ـ	١,٢٤٨	١,٤٣١	١,٢٣٢ ـ	٠,٠٠١	٠,٠٠٠ ـ
		٣٣	٤,٢٧	١,٦٥٥ ـ	٢,٠٤٣	٠,٤٥٥ ـ	٠,٢١٢	١,٨٤٨	٠,٢٠٨ ـ	٠,٠٠٠ ـ	٠,٠٠٠
		٣٤	٤,٤٠	١,٣٦٧ ـ	٠,٤٤٩	٠,٤١٨ ـ	٠,١٣٧	٠,٠٠١ ـ	٠,٠٠٤	٠,٠٠٠ ـ	٠,٠٠٠ ـ
		٣٥	٤,٥٤	٠,٤٩٥ ـ	٠,٠٢٠ ـ	٠,٣٢٨ ـ	٠,٠٠٨ ـ	٠,٠٢٢ ـ	٠,٠٠٠ ـ	٠,٠٠٠ ـ	٠,٠٠٠ ـ



شكل (٥)

السرعة الأفقية (بالمتر/ ثانية) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث



شكل (٦)

السرعة الرأسية (بالمتر/ ثانية) لكل من (مركز الثقل – كف اليد – الكتف – مشطي القدم) أثناء مراحل أداء المهارة قيد البحث

يتضح من جدول (٩) وشكل (٦) أن قيم السرعة الأفقية لكف اليد تراوحت ما بين (٠.٠٠٠) م/ث في الكادر رقم (٢٥) كأقل قيمة و(٤.٨٤٦) م/ث في الكادر رقم (٤) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم السرعة الرأسية لكف اليد ما بين (٠.٠٠٠) م/ث في الكادر رقم (١٥) كأقل قيمة و(٥.٧٧٦) م/ث في الكادر رقم (٩) كأعلى قيمة , وتراوحت قيم السرعة الأفقية لمركز الثقل ما بين (٠.٠١٨) م/ث في الكادر رقم (١٨) كأقل قيمة و (٣.٧١٣) م/ث في الكادر رقم (١٠) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم السرعة الرأسية لمركز الثقل ما بين (٠.٠٠٢) م/ث في الكادر رقم (٢١) كأقل قيمة و (٢.٢٧٢) م/ث في الكادر رقم (١١) كأعلى قيمة , وتراوحت قيم السرعة الأفقية لمشط القدم الأيسر ما بين (٠.٠٠١) م/ث في الكادر رقم (٣٤) كأقل قيمة و(٦.٨٦٨) م/ث في الكادر رقم (٧) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم السرعة الرأسية لمشط القدم الأيسر ما بين (٠.٠٠٠) م/ث في الكادر رقم (٣٥) كأقل قيمة و(٤.٢٩٤) م/ث كأعلى قيمة , وتراوحت قيم السرعة الأفقية لمشط القدم الأيمن ما بين (٠.٠٠٠) م/ث في الكادر رقم (٣٣) كأقل قيمة و(٦.٩٢٧) م/ث في الكادر رقم (٩) كأعلى قيمة , بينما تراوحت قيم السرعة الرأسية لمشط القدم الأيمن ما بين (٠.٠٠٠) م/ث في الكادر رقم (٣٢) كأقل قيمة و(٣.٣٦٦) م/ث في الكادر رقم (١٥) كأعلى قيمة.

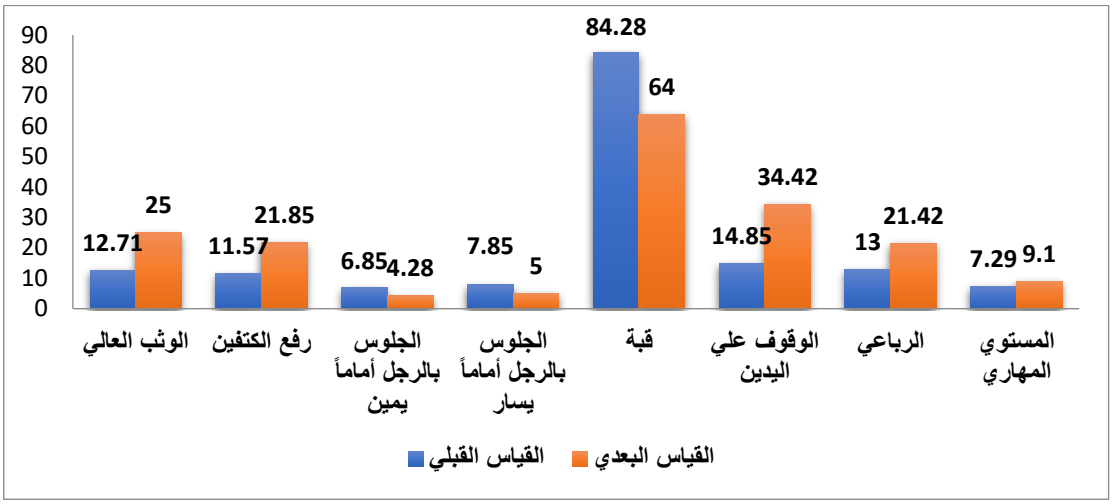
جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية والمستوي المهارى للمهارة قيد البحث

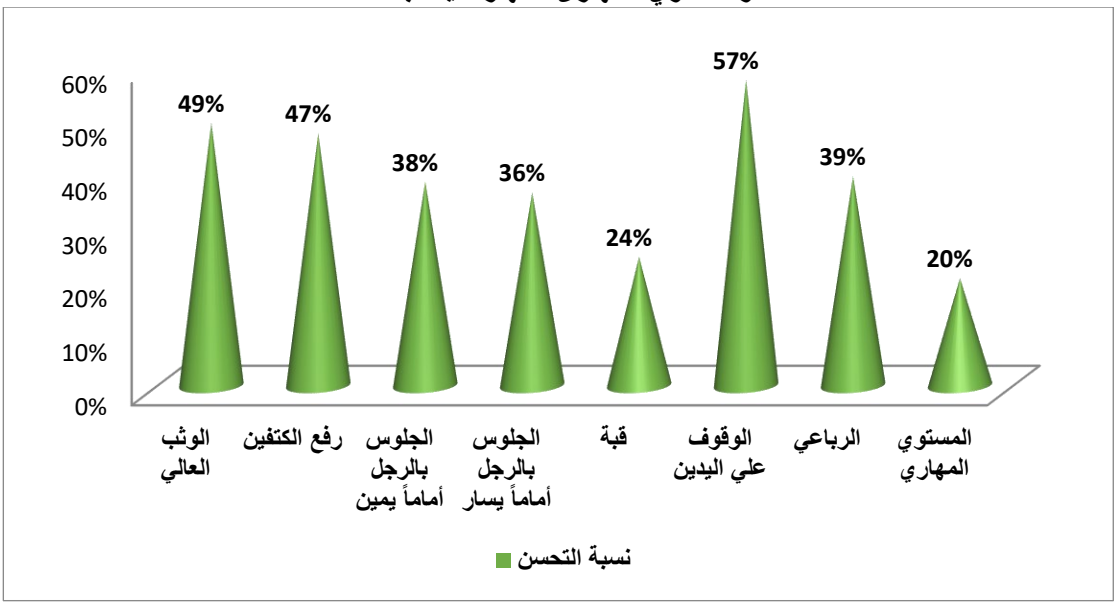
ن=٧

م	الإختبار	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	T - test
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
١	الوثب العالي	١٢,٧١	٢,٥٦٣٤	٢٥,٠٠	٣,٢١٤٥	% ٤٩	٧,٦١١
٢	رفع الكتفين	١١,٥٧	٢,٠٧٠٢	٢١,٨٥	٣,٤٨٤٦	٪٤٧	٦,٥٧٥
٣	الجلوس بالرجل أماماً يمين	٦,٨٥ ـ	٢,٩١٣٥	٤,٢٨	٥,٣٧٦٣	٪٣٨	١٠,١٥٧
٤	الجلوس بالرجل أماماً يسار	٧,٨٥ ـ	٠,٤٣٦٥	٥,٠٠	٤,١٦٠٢	٪٣٦	٥,٦١٥
٥	قبة	٨٤,٢٨	٤,٦٠٨٤	٦٤,٠٠	١٠,٠١٦٦	٪٢٤	١٠,٣٦٠
٦	الوقوف علي اليدين	١٤,٨٥	١,٥٧٣٥	٣٤,٤٢	٤,٩٢٨٠	٪٥٧	٨,٥٥٧
٧	الرباعي	١٣,٠٠	٢,٣٠٩٤	٢١,٤٢	٣,٧٧٩٦	٪٣٩	٦,٧٣٨
٨	مستوي الأداء المهارى للمهارة قيد البحث	٧,٢٩	٠,٤٩٤٧	٩,١٠	١,٩٨٢٧	٪٢٠	٣,٤٦٦

قيمة "T" الجدولية عند مستوي دلالة معنوية (٠,٠٥) = ١,٩٤٣ .



شكل (٧)
فروق متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية والمستوي المهارى للمهارة قيد البحث



شكل (٨)
نسب التحسن في المتغيرات البدنية والمستوي المهارى للمهارة قيد البحث

مناقشة نتائج البحث:

يتضح من خلال نتائج التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد البحث أنه يصعب علي الباحث مناقشة كل متغير ميكانيكي علي حدا , وإنما لتوضيح الخصائص الكينماتيكية لمهارة البحث فإنه ينبغي الدمج ما بين المتغيرات الميكانيكية المختلفة لما لها من تأثير علي بعضها , وعلي ذلك قام الباحث بمحاولة مناقشة النتائج في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من نتائج التحليل الكينماتيكي وأسفرت النتائج علي الآتي :-

يتضح من جدول (٦) أن الإزاحات لكلاً من (كف اليد – مركز الثقل – مشط القدم الأيسر – مشط القدم الأيمن) كانت (٤٤١) سم , (٣٩٥) سم , (٣٦٤) سم , (٤٢٩) سم علي التوالي في الكادر رقم (١) , وذلك كان أعلي قيمة أثناء أداء المهارة قيد البحث , ثم بدأت بالتناقص تدريجياً حتي وصلت إلي أقل قيمة للإزاحة الأفقية حيث كانت أقل قيمة للإزاحة الأفقية لكف اليد (٠.٠٠) سم في الكادرات من (١٢ : ٢٩) , وأقل قيمة للإزاحة الأفقية لمركز الثقل كانت (١) سم في الكادر رقم (٢١) , وكانت لمشط القدم الأيسر (٣) سم في الكادر رقم (٢٩) , وكانت لمشط القدم الأيمن (٧) سم في الكادر رقم (١٧) , وهذا يدل علي محاولة اللاعبة الإقتراب من سلم القفز للإرتقاء لأعلى لأداء المهارة قيد البحث والإقتراب من قاعدة الإرتكاز التي ترتكز عليها اللاعبة بكف اليد في محاولة لصعود الجسم لأعلي للوقوف علي اليدين وأداء المهارة قيد الدراسة , وذلك يتماشى مع المراحل الفنية لأداء المهارة قيد البحث .

وظهر ذلك من خلال الإزاحة الرأسية حيث كانت أقل إزاحة رأسية لكف اليد (٠.٠٠) سم في الكادرات (١٢ : ٣٠) , لمركز الثقل (صفر) سم في الكادر رقم (١١) , لمشط القدم الأيسر (٢) سم في الكادر رقم (٣٤) , ولمشط القدم الأيمن (٣) سم في الكادر رقم (٣١) , بينما كانت أعلي إزاحة لكف اليد (١٤٢) سم في الكادر رقم (٣٥) , ولمركز الثقل (٨٠) سم في الكادر رقم (٣٥) , ولمشط القدم الأيسر (١٤٩) سم في الكادر رقم (٢٩) , ولمشط القدم الأيمن (١٦٣) سم في الكادر (١٧) , وهذا يدل علي أن مشط القدم الأيمن هو أعلي نقطة للإزاحة الرأسية يليه مشط القدم الأيسر يليه كف اليد يليه مركز الثقل , وذلك نتيجة أن اللاعبة بعد صعودها علي جهاز عارضة التوازن والشقبة يكون مشطي القدم هما أعلي نقطتين وخاصة مشط القدم الأيمن فتعمل اللاعبة علي زيادة الإرتفاع لإتاحة الفرصة لتقريب مشط القدم الأيمن من مركز الثقل أثناء الشقلبة لكي تكون قاعدة الإرتكاز التي سوف يرتكز عليها الجسم أثناء المرحلة الختامية من أداء المهارة قيد البحث .

ويتفق ذلك مع نتائج جدول (٧) وشكل (٣) الذي يوضح قيم التغير الزاوي لكل من مفصل (الكتف – الفخذ اليسر – الفخذ الأيمن – الركبة الأيسر – الركبة اليمني) حيث كانت قيمة زوايا مفاصل الجسم لمفصل الكتف (٢٦.٥٩) درجة , ولمفصل الفخذ الأيسر (١٢٥.٥٢) درجة , ولمفصل الفخذ الأيمن (١٨٣.٠٣) درجة , ومفصل الركبة الأيسر (١٧٨.٣١) درجة , ومفصل الركبة الأيمن (١٧٨.٥٤) درجة في الكادر رقم (١) ثم التذبذب ما بين الزيادة والنقص ما بين الكادر (٢ إلي ١٣) وذلك يدل علي التغير الزاوي السريع في مفاصل الجسم لإكتساب سرعة تتيح الفرصة للاعبة بالصعود لأعلي علي جهاز عارضة التوازن , وفي الكادر رقم (١٤) كان قيم التغير

الزاوي لمفصل الكتف (١٢٤.٩٨) درجة , ثم بدأت القيم بالزيادة التدريجية حتي وصلت إلي أعلي قيمة (١٨٩.١٣) درجة في الكادر (٣٢) , بينما كان قيم التغير الزاوي لكل من مفصل (الفخذ الأيسر – الفخذ الأيمن) في الكادر رقم (١٤) (٩٣.٢٦) درجة , (٩٧.٢٤) درجة علي التوالي ثم كانت القيم مذبذبة حتي وصلت أعلي قيمة للتغير الزاوي لمفصل (الفخذ الأيسر – الفخذ الأيمن) (٢٢٨.٩٢) درجة , (٢٧١.٨٦) درجة في الكادر (٣١) علي التوالي , ويفسر الباحث ذلك أن التذبذب في القيم أثناء المرحلة الرئيسية كان نتيجة الثني في مفصلي الفخذ لتقريب مركز ثقل الجسم من قاعدة الإرتكاز باليدين وذلك لصعود الجسم للوقوف علي اليدين ثم بعد ذلك زيادة المد في مفاصل الجسم لتحريك الجسم في إتجاه الحركة مع إتاحة المسافة لتقريب الرجل اليمن من مركز ثقل الجسم لسهولة نقل مركز ثقل الجسم من قاعدة الإرتكاز علي اليدين إلي القدمين للوقوف علي القدمين وذلك هو الوضع النهائي للمهارة قيد البحث .

ويتضح من جدولي (٨) و (٩) , وشكلي (٤) و(٥) بأن السرعة المحصلة والسرعة الأفقية والسرعة الرأسية لكلاً من (كف اليد – مركز الثقل – مشط القدم الأيسر – مشط القدم الأيمن) كانت أعلي سرعة (محصلة – أفقية) لكف اليد (٦.٧٠٢٥) م/ث و(٦.٣١٢) م/ث علي التوالي في الكادر رقم (١٠) , وكانت أعلي سرعة رأسية لكف اليد (٥.٧٧٦) م/ث في الكادر رقم (٩) , بينما كانت أعلي سرعة محصلة لمركز الثقل (٤.٠٩٠٦) م/ث في الكادر رقم (١٠) وأعلي سرعة رأسية لمركز ثقل الجسم (٢.٢٧٢) م/ث في الكادر رقم (١١) , وكانت أعلي سرعة أفقية لمركز الثقل (٣.٧١٣) م/ث في الكادر رقم (١٠) , وكانت أعلي سرعة (محصلة – أفقية) لمفصل الفخذ الأيسر (٧.١٣٣٨) م/ث , (٦.٦٨٦) م/ث علي التوالي في الكادر رقم (٧) , بينما كانت أعلي سرعة رأسية لمفصل الفخذ الأيسر (٤.٢٩٤) م/ث في الكادر رقم (٣١) , وكانت أعلي سرعة (محصلة – أفقية) لمفصل الفخذ الأيمن (٦.٩٣٦٠) م/ث , (٦.٩٢٧) م/ث في الكادر رقم (٩) , بينما كانت أعلي سرعة رأسية لمفصل الفخذ الأيمن (٣.٣٦٦) م/ث في الكادر رقم (١٥) , ويفسر الباحث ذلك أن معظم السرعات المحصلة والأفقية كانت في المرحلة التمهيدية وذلك لإحتياج اللاعبة سرعة دخول علي سلم القفز لتوجيه جسم اللاعبة لأعلي لأداء المهارة , حيث أن المهارة تؤدي من مستوي منخفض (الأرض) إلي مستوي أعلي (جهاز عارضة التوازن) وذلك يكون عكس إتجاه الجاذبية الأرضية مما يتطلب الحصول علي مقدار سرعة محصلة عالية وإعادة توجيه هذه السرعة للإرتقاء لأعلي , بينما زادت السرعة الرأسية لمشط القدم الأيسر وذلك بالمرحلة الختامية لإنخافضة من مستوي أعلي إلي مستوي منخفض مما زاد من سرعته الرأسية لوقوعه مع إتجاه الجاذبية الأرضية .

وبذلك يكون قد تحقق الرد علي التساؤل الأول والذي ينص علي :

- **ما الخصائص الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن ؟**

وفي ضوء التحليل الكينماتيكي تم تحديد بعض المحددات الحركية للمهارة قيد البحث ثم قام الباحث بوضع تصور مقترح لمجموعة من التدريبات النوعية (البدنية – المهارية) التي تساعد في تعليم وتحسين مهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن وهي كالآتي :

في المرحلة التمهيدية والتي تتكون من الإقتراب من سلم القفز والإرتقاء لأعلي بإستخدام الدفع بالرجلين مما يتطلب قدرة عضلية لعضلات الرجلين وقوة لعضلات الظهر والبطن .

في المرحلة الرئيسية والتي تبدأ بطيران جسم اللاعبة لأعلي لوضع الكفين علي جهاز عارضة التوازن والوقوف علي اليدين والمد الكامل الأمامي لمفصل الفخذ بحيث تكون أحد الرجلين أماماً والأخرى خلفاً وشقلبة الجسم إستعداداً للهبوط بالقدمين , وذلك يتطلب تنمية مرونة لمفصل (الكتف – الفخذين) وتنمية عنصر التوازن و تنمية القوة العضلية للكتف وللبطن وللظهر.

في المرحلة الختامية والتي تبدأ بإنخفاض مستوي الرجلين والدفع بالكتفين مع المساعدة من البطن والظهر يجب تنمية عنصر المرونة والقوة العضلية للكتف والظهر والبطن والرجلين.

ولقد إستخلص الباحث مجموعة من التدريبات النوعية التي تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين , حيث كانت نواة للبرنامج التدريبي المقترح قيد البحث . مرفق (٥)

وبذلك يكون قد تحقق الرد علي التساؤل الثاني والذي ينص علي :

- **ما التدريبات الخاصة التي تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن ؟**

تشير نتائج جدول (١٠) إلي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) لعينة البحث في المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهارة للمهارة قيد البحث ولصالح القياس البعدي , حيث تراوحت قيم (ت) المحسوبة ما بين (٣.٤٦٦ – ١٠.٣٦٠) , بينما كانت قيمة (ت) الجدولية عن مستوي معنوية (٦) (١.٩٤٣) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائياً ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

كما تشير نتائج جدول (١٠) لوجود نسب تحسن في المتغيرات البدنية الخاصة بالمهارة قيد البحث و مستوي الأداء المهارى ولصالح القياس البعدي , حيث تراوحت نسب التحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث ما بين (٢٤٪) إلي (٥٧٪) , وكانت نسب التحسن في مستوي الأداء المهارى للمهارة قيد البحث بنسبة (٢٠٪) .

ويرجع الباحث هذه الفروق ونسب التحسن إلي برنامج التدريبات النوعية والتدرج في التدريبات من السهل إلي الصعب وذلك يعطي اللاعبة الفرصة لإتمام المهارة بنجاح , حيث تؤدي اللاعبة المهارة في مسارها الفني الصحيح ووفق التركيب الفني مما يؤدي إلي تعلم المهارة بصورة جيدة , وذلك يتفق مع كلاً من "**سعيد عبدالرشيد خاطر**" (٢٠٠٣م) (١١) و "**حسين البسيون محمد**" (٢٠٢٠م) و "**رانيا عادل علي**" (٢٠٢٠م) (٢٤) و "**رامي حسن أحمد**" (٢٠٢٣م) (٨) أن التدريبات النوعية هي الوسيلة الرئيسية للإعداد البدني الخاص لأنها تعتبر تمهيداً لتعليم المهارة وتعطي اللاعبة نفس الإحساس المطلوب تنفيذه في المهارات الحركية , وذلك يؤدي لتطوير وتحسين مستوي الأداء المهارى .

وبذلك يكون قد تحقق الرد علي التساؤل الثالث والذي ينص علي :

ما تأثير التدريبات النوعية علي المتغيرات البدنية ومستوي الأداء لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارض التوازن ؟

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث والتحليل الكينماتيكي وفي حدود عينة البحث وإستناداً إلي المعالجات الإحصائية وما أشارت إليه النتائج يمكن إستنتاج الآتي:

١- أدي التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد الدراسة إلي التعرف علي أهم الخصائص الكينماتيكية لمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن.

٢- بناءاً علي بيانات التحليل تم إستخلاص التدريبات النوعية الخاصة بمهارة الشقلبة الأمامية البطيئة علي اليدين علي جهاز عارضة التوازن وكان عددها (١٩).

٣- أدي تطبيق برنامج التدريبات النوعية إلي تحسن مستوي المتغيرات البدنية الخاصة بالمهارة قيد الدراسة بنسب تراوحت ما بين (٢٤٪) إلي (٥٧٪) .

٤- بلغت نسب التحسن بمستوي الأداء المهارى (٢٠٪) .

التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي إعتمدت على طبيعة الدراسة والعينة والمنهج ونتائج التحليل الإحصائي تمكن الباحث من تحديد التوصيات التي تفيد العمل في مجال التدريب لرياضة الجمباز الفني آنسات كالتالي :

١- توجيه نتائج هذه الدراسة والبرنامج المستخدم وخطوات تنفيذه إلى المدربين في مجال جمباز الفني آنسات لإمكانية الإستفادة من هذه النتائج .

٢- الإهتمام بالتحليل الكينماتيكي في دراسة وتفسير المهارات الحركية للوصول إلى أفضل أداء ممكن في ضوء إمكانات الجسم البشرى والظروف الخاصة بأداء المهارات في جمباز الفني آنسات .

٣- ضرورة الإهتمام بتخصيص فترة زمنية في محتوى البرامج التدريبية لأداء التدريبات النوعية الخاصة بطبيعة وشكل كل مهارة لما لها من أثر إيجابي في تحسين مستوى الأداء.

٤- يوصى الباحث بإجراء دراسات مشابهة للمهارات ذات صعوبة عالية في رياضة جمباز الفني آنسات .

المراجع:

١- **أحمد الهادي يوسف (٢٠١٠م)** : أساليب متطورة في تدريب الجمباز بإستخدام العمل العضلي الأساسي , دار الفكر العربي , القاهرة .

٢- **أسامة عز الرجال محمد , محمد سامي محمود , محمد عتريس (٢٠١٨م)** : نظريات وتطبيقات الجمباز الفني (رجال) , سنتر الكابتن , القاهرة .

٣- **إسلام إبراهيم أمين (٢٠٢٢م)** : تأثير برنامج تدريبي علي بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومستوي أداء مهارة (Tippelt) علي جهاز المتوازيين , رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية الرياضية بنين , جامعة مدينة السادات .

٤- **أياد عبد الرحمن، حسين مردان عمر (٢٠١٨)**: البايوميكانيك في الحركات الرياضية، الطبعة الثانية، دار الكتب والوثائق ببغداد.

٥- **حامد أحمد عبد الخالق (٢٠١٤م):** علوم دراسة الحركة الرياضية، مطبعة المليجي. رقم الإيداع ٠٩٢٨٣

٦- **حسين البسيون محمد (٢٠٢١م)** : تأثير برنامج تدريبات نوعية لمهارات الشقلبات علي جهاز عارضة التوازن , بحث منشور , مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة , مجلد (٢٦) , العدد (٣) , ص ٨٤ – ١٠٥ , كلية التربية الرياضية بنين , جامعة بنها .

٧- **حسين مردان عمر و إياد عبدالرحمن (٢٠١٨م)** : البايوميكانيك في الحركات الرياضية , مطبعة شركة المارد للنشر والتوزيع , ط٢ , النجف , العراق.

٨- **رامي حسن أحمد (٢٠٢٣م)** : تأثير التدريبات النوعية في ضوء التحليل البيوميكانيكي علي مستوي أداء إحدى السلاسل الإكروباتية علي جهاز عارضة التوازن , رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعة مدينة السادات .

٩- **سعودية أحمد صالح (٢٠٠٨م)** : تأثير برنامج مقترح بإستخدام الأجهزة المساعدة لتنمية التوازن بنوعيه وتحسين مستوي التحكم في الثبات بعد الهبوط علي بعض أجهزة الجمباز , بحث منشور , المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة , العدد (٥٤) , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان .

١٠- **سعيد عبدالرشيد خاطر (٢٠٠١م)** : المتغيرات البيوميكانيكية والأداء في رياضة الجمباز , مجلة البحوث النفسية والتربوية ,كلية التربيه الرياضية , جامعه المنوفية , العدد الاول

١١- ــــــــــــــــــ **(٢٠٠٣م)**:المتغيرات البيوميكانيكية للأداء في رياضة الجمباز , بحث منشور , مجلة البحوث النفسية والتربوية , العدد الأول , كلية التربية الرياضية , جامعة المنوفية .

١٢- **سعيد عبد الرشيد، طلحة حسام الدين(٢٠٢٢م):** مبادئ علم الحركة والميكانيكا الحيوية، الطبعة الثالثة، مركز الكتاب للنشر.

١٣- **عارف صالح الكرمدي (٢٠١٥م)**: مبادئ الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي , ط١ , الحديدة , اليمن.

١٤- **عزيزة محمد سالم و آخرون (٢٠٠٧م)** : رياضه الجمباز بين النظرية والتطبيق , مكتبه عين شمس , القاهرة

١٥- **فؤاد رزق عبدالحكيم وآخرون (٢٠١٧م)** : المتغيرات الميكانيكية للشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربع لفة متبوعة بدورة هوائية خلفية مكورة كنهاية حركية علي عارضة التوازن كدالة لوضع تمرينات نوعية لناشئات الجمباز , بحث منشور , مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , المجلد (٣) , العدد (٤٥) , كلية التربية الرياضية , جامعة أسيوط .

١٦- **محمد إبراهيم شحاته (٢٠٠٣م)** : أسس تعليم الجمباز , دار الفكر العربي , القاهرة .

١٧- ـــــــــــــــ **(٢٠١١م)** : منظومة التدريب النوعي للجمباز الفني رجال , مؤسسة حورس الدولية , الاسكندرية .

١٨- ـــــــــــــــ **(٢٠١٤م)** : منظومة التدريب النوعي للجمباز الفني آنسات , مؤسسة عالم الرياضة , الإسكندرية .

١٩- **محمد إبراهيم شحاته وأحمد فؤاد الشاذلي (٢٠٠٦م)** : التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي في الجمباز , المكتبة المصرية للطباعة والنشر , الإسكندرية .

٢٠- **وفاء عبدالحفيظ غالي (٢٠١٦م)** : تأثير برنامج تعليمي بإستخدام المنظومة الحسية علي مستوي أداء بعض مهارات التوازن في الجمباز الإيقاعي , بحث منشور , مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة , مجلد (٢٥) , كلية التربية الرياضية , جامعة مدينة السادات .

٢١- **ياسر علي قطب و محمود سيد سرور (٢٠٢٢م)** : برنامج تدريبي وتأثيره علي بعض الخصائص البيوميكانيكية ومستوي أداء سلسلة جمبازية علي جهاز عارضة التوازن لناشئات الجمباز , بحث منشور , المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ,

العدد (٩٧) الجزء (٢) , ص ٣١٤ – ٣٣٩ , كلية التربية الرياضية بنين , جامعة حلوان .

22- **Leonardo, Ricotti (2011):**Static and dynamic balance in young athletes , Journal of human sport and exercise 6 (4) : 616 – 628.

23- **Linha Safaa Ali Al-Attar & Huda Shihab Jari (2023) :** The Effect of Special Exercises According to A Designed Device in Developing The Performance of A Kinetic Chain on The Balance Beam Device , Published Research , Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte. Vol. 18, nº 3, University of Baghdad, Faculty of Physical Education and Sports Sciences for Girls, Iraq.

24- **Rania Adel Ali Elsayed (2020) :** Biomechanical characteristics analysis of the Salto Forward Tucked Skill as a Start for the Balance Beam Event for the Egyptian national team players in women's gymnastics, Published Research , International Journal of sports Science and Arts , Volume (16) , Issue (16) , Faculty of Physical Education, Helwan University, Cairo, Egypt.

25- **William A. Sands and Others (2011) :** The Science of Gymnastics , First published , Rout ledge , NEWYORK , USA.