دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية " كانكاشو – كاتا كأساس لوضع تدريبات نوعية للاعبى الكاتا

الدكتور / رانيا جابر توفيق احمد دكتور . كليه التربيه الرياضية – جامعة الاسكندرية

المقدمة و مشكلة البحث :

تطور الفكر الإنسانى على مر العصور ليلبى حاجات الإنسان الأساسية واستمر هذا التطور ليصل الى الثورة والإبداع فى التفكير وتعتبر التكنولوجيا بمراحلها المختلفة وصولاً الى هذا العصر هى خلاصة هذا الإبداع والتى حققت طفرات فى كافة المجالات حتى وصلنا الى درجة لم يسبق لها مثيل فى استخدام الفكر التكنولوجى ونتاجه من آلات وأدوات وأجهزة فى كل مجالات الحياة.

ويشير **اسامة هاشم (2004م)** أن الوصول لقمة المستويات الرياضية العالمية لا يأتى الا عن طريق اتقان وتثبيت المهارات الحركية الرياضية فمهما بلغ مستوى اللياقة البدنية للفرد الرياضى , ومهما اتصف به من سمات ارادية فانه لن يحقق النتائج المرجوة ما لم يرتبط ذلك كله بالاتقان التام للمهارات الحركية الرياضية فى نوع النشاط التخصصى الذى يمارسه (19 : 2) .

ويرى **يحيى الحاوى(2015م)** إن الأرتقاء بمستوى الأداء الرياضى هو أحد مؤشرات نجاح العملية التدريبية بهدف الوصول لأعلى المستويات الرياضية ، فإن التطور الكبير الذى حدث فى طرق وأساليب التدريب من خلال الإهتمام المتزايد بالبحث عن أساليب جديدة تعتمد على الأسس العلمية فى تخطيط ووضع البرامج التدريبية التى تجعله قادراً على تحقيق المستويات المرجوة . (108: 43)

وكما يشير **وجيه شمندى (1993م)** أن فى رياضة الكاراتيه بصفه خاصه ترتبط مصادر الإعداد البدنى والمهارى للاعب بشكل واضح ولذلك فالصفات أو القدرات البدنيه ومكونات الأداء الفنى الجيد ودرجة إتقانه تبرز فى صوره مركبه ومترابطه حيث ترتبط فاعلية التحسن المهارى للاعب أساسا بعملية التناسق لإتقان فن الأداء مع طرق تدريب القدرات البدنيه أو طرق الإعداد البدنى للاعبين كما يجب ضرورة الأخذ فى الإعتبار إيجابية الإستعداد البدنى وتطوير الجانب الضعيف فى الصفات الحركيه عند التخطيط لإعداد البرامج التدريبيه للاعب الكاراتيه . (80:104)

ويذكر "**أحمد إبراهيم**" **(1995م)** أن أسلوب الأداء فى رياضة الكاراتيه يتمثل فى تركيز القوة فى المكان المناسب وهناك شبه إتفاق على أن كل مهارة حركية تتطلب نوعية معينة من القدرات البدنية وذلك من أجل الإرتفاع بمستوى أدائها، وإن رياضة الكاراتيه من الأنشطة التى تحتاج إلى السرعة والقوة العضلية والتحمل، ويضيف ايضا "**أحمد إبراهيم**" أن هذه القدرات تتمثل فى التحمل والقوة والسرعة وأنه يفضل تنمية القدرات البدنية الخاصة للنشاط من خلال استخدام الأداء الحركى لتمرينات مشابهة لطبيعة الأداء المهارى لتلك الحركات الأساسية. (9: 18)

ويشير **تامر الشتيحي(2006م)** أنه من الضروري علي المهتمين بالحركة الرياضية الخوض في دراسة مشكلات الأداء الحركي للوصول إلي نتائج علمية تمكننا من التعرف علي المعلومات الدقيقة المتعلقة بالأداء الرياضي للمهارات والواجبات الحركية كي يستفيد منها كافة القائمين علي الرياضة من (مدربين- حكام- إداريين- لاعبين) بداية بقطاع الناشئين وحتي قطاعات المستويات الرياضية العالمية. (3:24)

وتشير **الجمعيةالدوليةللميكانيكاالحيوية (ISBS) في مؤتمرها السادس والعشرين(2008م)** بان استخدام التحليل البيوميكانيكي يعمل علي تحسين الأداء وتصحيح الأخطاء ، التقليل من فرص الإصابة والوقاية منها، إعادة التأهيل بعد الإصابة، تصميم وتطوير المعدات الرياضية ، ووضع منهجية محددة في القياس والتحليل. (2:131)

إضافة إلي ما سبق تري الباحثة أن تطبيق ابحاث البرامج التدريبية فى ضوء الميكانيكا الحيوية والتحليل يساعد على معرفة المتغيرات البيوميكانيكية للمسار الحركي للمهارات وتوفير الأمان للاعبين بمختلف مستوياتهم، لذلك من الضروري أن تصاغ الأبحاث بطريقة سهله كي يتحقق عند تطبيقها أقصي إستفاده ممكنة.

ويؤكد **عويس الجبالي (2000م)** أن استخدام طرق التحليل يمكن من خلالها التوصل إلي أدق التفاصيل عن الحركة والتعرف علي شكل الأداء وإتقان تفاصيله بما يحقق الاقتصاد في الجهد.وإن فهم مسببات الحركة يعتبر امراً ضرورياً للمدرب حيث يشكل التحليل البيوميكاني جانباً أساسياً في التشخيص العلمي لتوصيف الأداء الفني للمهارات الحركية من خلال تطبيق القوانين والأسس الميكانيكية التي تحكم الأداء البشري وتطبيق هذه الأسس بشكل جيد يجعل التدريب فعال من جميع النواحي (132:71)

ويشير **ستيفان أوينز Styfan Oyns (2006)** إلي أن استخدام التصوير والتحليل يساعد علي إيجاد تفسيرات علمية تستخدم كمرشد للمدربين للمساعدة في إعداد برامج تدريبية ذات فاعلية (19:120)

ويذكر **صريح عبدالكريم (2010م)** انه يمكن الاستفادة من البيوميكانيك فى جميع الالعاب الرياضية عند تدريب وتطوير الاداء الحركى،وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الاداء،ولهذا فان البيوميكانيك هو العلم الذي يوفر الاساس الصحيح للمدرب والمدرس عندما يكون الامر متعلق بتعليم وتدريب المهارات الرياضية من خلال ايجاد حلول للاسئلة التى تدور حول الاداء والانجاز الرياضي لمختلف الحركات الرياضية،وفهم البيوميكانيك سيؤدى حتما الى فهم الاساسيات المتعلقة بالنواحى التشريحية والفسيولوجية والميكانيكية لحركة الرياضي وهذا سيساعد بلا شك فى تعلم وتعليم المهارات وتحسين الاداء الحركي الدقيق (18:49)

مشكلة البحث :

"أن الارتفاع بمستوي الإنجاز والأداء الرياضي– عملية ذات أبعاد علمية متعددة ينعكس من خلال تطبيق برامج التعليم والتدريب المختلفة وإسهام المعلومات والحقائق العلمية في تقنين الإحمال التدريبية البدنية والمهارية والخططية لإعداد لاعب متكامل لمواجهة المنافسات الرياضية.

وقد أكدت البحوث الحديثة أهمية البيوميكانيك ومدي إسهامه في إخراج الأداء الحركي في أفضل صورة ممكنة وخاصة إذا ما تم توظيفه من خلال الأداء الحركي والمسار الزمني للأداء في النشاط التخصصي ومن خلال تحليل بطولتي الإسكندرية والجمهورية عامي 2018/ 2019 لوحظ عدم قدرة اللاعبين علي أداء حركات الوثب لمسافة وارتفاع مناسب والبعض الآخر تعرض للاهتزاز بعد الهبوط علي الأرض والبعض منهم لم تتحكم تماماً من الدوران بدرجة كافية وذلك خلال أداء بعض الجمل الحركية مثل كاتات (الأنسو/ الانبي/ الكانكوشو) مما قد عرضهم جميعاً للخصم بدرجات متفاوتة من التقدير الإجمالي العام للدرجات الأمر الذي قد يحول حصول اللاعب علي مركز متقدم خلال الأدوار المختلفة للبطولة أي قد يؤثر ويؤدي إلي ضياع مجهود عام كامل من التدريب دون جدوي .

ومن جانب آخر تعد تلك الكاتات ضمن الكاتات الإجبارية للمراحل تحت 14، 16، 18 سنة وذلك في الفقرة رقم (5) في المادة رقم (3) مما يوضح مدي أهمية تلك الجمل الحركية من ناحية ومدي استمرارها مع اللاعب خلال البطولات المختلفة من ناحية أخري.

ونظراً لتماثل وتقارب المسار الحركي والزمني للتدريب البليومتري مع حركات الوثب في رياضة الكاراتيه بصفة خاصة ومدي تأكيد الخبراء والمتخصصين في مجال الكاراتيه علي أهمية أداء حركات الوثب مع التحكم الكامل

بعد الهبوط والدورانات ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة علي عدد 40 مدرب معتمد بالاتحاد المصري للكاراتيه والتي أظهرت نتائجها أن نسبة 87.5%، من هؤلاء المدربين لا يهتمون بالبرامج التدريبية المقننة وفقا للاسس البيوميانيكية التي تعمل علي تطوير الاداء المهارى للاعبي الكاتا .

ومن خلال اجراء الباحثة الدراسات الاستطلاعيه علي لاعبي الكاراتية واجراء العديد من المقابلات الشخصيه مع بعض المدربين والاساتذه المتخصصين ومن خلال تصوير الفيديو لاحظت الآتي: انه لابد من وجود كميه مناسبه من القوه والسرعة المحددة والاتزان والرشاقة فى الوثبات بالجملة الحركية. وعلى حد علم الباحثة أن هناك ندره في الأبحاث التي تناولت تحليل اداء الوثبات في رياضة الكاراتية و ان الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا لم تتعرض إلي أي دراسة تفصيلية بالرغم من أهميتها لجميع لاعبين الكاتا بلا استثناء، وهذا ما دفع الباحثة لدراسة مشكلة البحث التى تتمثل في التعرف علي أهم المتغيرات الميكانيكية للمهارة قيد الدراسة، ثم تصميم تدريبات نوعية مقترحة وفقا للمتغيرات الميكانيكية للمهارة قيد الدراسة.

أهمية البحث والحاجة إليه:-

- قد تفيد نتائج هذا البحث في تزويد المدربين بالمعلومات والمعارف النظرية والمرتبطة بتكنيك وطرق التدريب فى رياضة الكاراتية.
- يعد هذا البحث اضافة جديدة للمكتبة الرياضية فى مجال الكاراتية،كما انة يفتح المجال للقيام بدراسات مشابهة على استخدام المتغيرات البيوميكانيكية لوضع برنامج مقترح فى رياضات مختلفة.
- سوف يساعد هذا البحث الى وضع مجموعة من تدريبات التي تسهم في الدمج بين الجانب البدني والمهاري يساعد على التغلب على المعوقات التي تواجه ضعف مستوى الاداء المهاري.
- قد يعتبر هذا البحث محاولة موضوعية لوضع معيارا للاداء الفنى للمهارة قيد البحث بحيث يمكن الاستفادة بنتائجة فى الجانب التطبيقي.
- استخدام الميكانيكا الحيوية فى الجانب التطبيقي الذي يخدم العملية التدريبية على اسس علمية سليمة.

هدف البحث:-

- **تحديد بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .**

تساؤلات البحث :

- **ما أهم المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .**
- **ما التدريبات النوعية المقترحة في ضوء بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .**

فروض البحث :-

- **توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومستوى اداء مهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .**

الدراسات المرجعية:-

الدراسات العربية المرجعية الخاصة بالكاراتية:-

١- **دراسة "ياسر احمد عيسي"(2000م)(105) بعنوان "تأثير بعض القدرات الحركية الخاصة بتمرينات مشابهه للأداء الحركي بالأثقال علي مستوي الأداء المهاري للكاتا لناشئي الكاراتيه"** وتهدف الدراسة إلي معرفة تأثير التمرينات المشابهة للأداء الحركي بالأثقال علي مستوي الأداء المهاري واستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينه قوامها 22 لاعب من ناشئي الكاراتيه تم تقسيمهم إلي مجموعتين احدهما تجريبية والاخري ضابطه كل منهما 11 لاعب من سن (11:12) سنه.وكانت من أهم نتائج الدراسة أن البرنامج المقترح أدي إلي تطوير القدرات الحركية الخاصة (القوة–الرشاقة– تحمل السرعة– تحمل القوة) للمجموعتين بصوره معنوية, وجود علاقة ارتباط قويه بين تطوير القدرات الحركية الخاصة وتحسين مستوي الأداء المهاري للكاتا(باصاي داي), البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأثقال يؤدي إلي تطوير القدرات الحركية الخاصة وتحسين مستوي الأداء المهاري للكاتا قيد البحث بصوره أفضل من البرنامج بدون أثقال.

٢- **دراسة محمود ربيع (رسالة ماجستير) (2000م)(92) بعنوان تأثير التدريب بالأحبال المطاطه على القدره العضليه ومستوى الأداء في رياضه**

الكاراتيـــه.وتهـدف الدراســة الــى اســتخدم الباحــث المــنهج التجريبــي بنظــام المجموعــه الواحــده بنظــام القبلــى والبعــدي وإشــتملت العينــه علــى 20لاعــب مــن لاعبــي الدرجــه الأولــى بنــادي الترســانه ونــادي 6 أكتــوبر ومبــارك بالفيوم.وكانــت النتــائج 1- التــأثير الإيجــابي للبــرامج بالأســتيك المطــاطي علــى مســتوى القــدره العضــليه.2- التــأثير الإيجابي بالأستيك المطاطي على المستوى المهاري .

٣- **دراسة ياسر دحروج (رسالة ماجستير)(2000م) (106) بعنوان تأثير تطوير بعض القدرات الحركيه الخاصه بتمرينات مشابهه للأداء الحركي بالأثقال على مستوى الأداء المهاري للكاتا لناشئي الكاراتيه من 11-12سنه.** استخدم الباحث المنهج التجريبي وإشتملت العينه على 22لاعب من ناشئي رياضة الكاراتيه بالأسكندريه.واهم النتائج وجود علاقه إرتباطيه إيجابيه قويه بين تطوير القدرات الحركيه الخاصه وتحسين مستوى الأداء المهاري للكاتا .

٤- **دراسة "رضا يوسف يسري" (2001م) (30) بعنوان "تمرينات نوعية مقترحة في ضوء الخصائص الكينماتيكية لمهارة الوثب مع الدوران في الهواء لدي لاعبي رياضة الكاراتيه"** وتهدف الدراسة إلي التعرف علي تأثير التمرينات النوعية في ضوء الخصائص الكينماتيكية علي مهارة الوثب مع الدوران في الهواء لدي لاعبي رياضة الكاراتيه، واستخدام الباحث المنهج التجريبي، علي عينة قوامها (3 لاعبين) من لاعبي منتخب مصر، وكان من أهم النتائج أن التمرينات النوعية المقترحة ساهمت بدرجة كبيرة في المقادير والأشكال البيانية الخاصة بالمتغيرات الحركية قيد البحث.

٥- **دراسة عماد السرسي(دكتوراه)(2001م)(66) بعنوان "تأثير برنامج تدريبي في تنمية الصفات البدنيه والمهاريه للاعبي الكاراتيه"**. استخدم الباحث المنهج التجريبي. إشتملت العينه على (50) لاعب من منطقة المنوفيه للكاراتيه .وكانت اهم النتائج أدى البرنامج إلى رفع اللياقه البدنيه الخاصه الرشاقه وتحسين زمن رد الفعل.

٦- **دراسه "أحمد محمود ابراهيم" (2002م)(14) بعنوان "تأثير احمال تدريبه مقترحه خلال فتره الاعداد علي بعض المتغيرات الوظيفيه وفاعليه الاداء المهاري للجمله الحركيه الكاتا الدوليه للاعبي المنتخب الكويتي لرياضه الكاراتيه":** وكانت تهدف الدراسه الي التعرف علي تاثير الاحمال التدريبه خلال فتره الاعداد الخاص علي قيم المتغيرات الوظيفيه وفاعليه الاداء المهاري الخاص بكاتا جيون . كانكوداي . اونسو للاعبي المنتخب الكويتي لرياضه الكاراتيه واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم الفردي للمجموعات مجموعه واحده) وعينه قوامها 6 لاعبيين تم اختيارها بالطريقه العمديه وكانت من اهم النتائج: الاحمال التدريبه المقترحه اثرت في قيم المتغيرات الوظيفيه وفاعليه الاداء المهاري الخاص بالجمل

الحركية الدولية " الكاتا" قيد الدراسة، تقنين الأحمال التدريبية وفق خصائص نظم الطاقة المميزة للأداء المهاري الخاص بالجمل الحركية مع تدريبات مشابهة لطبيعة الاداء أثر في معدلات التغير المئوية للإمكانات الوظيفية وفعالية الأداء المهاري قيد الدراسة.

٧- **دراسة سامح الشبراوى (رسالة دكتوراه)(2002م)(36)** بعنوان **تأثير برنامج تدريبى بأستخدام كل من أسلوبى الشيتوريو والشوتوكان على بعض المتغيرات البدنيه والفسيولوجيه للمبتدئين فى رياضة الكاراتيه من 6-8 سنوات.** استخدم الباحث المنهج التجريبي. تم اختيار العينه بالطريقه العمديه وأشتملت على 20 لاعب مبتدئ .وكانت اهم النتائج البرنامج التدريبى بأستخدام أسلوب الشوتوكان أكثر فاعلية من البرنامج التدريبى بإستخدام اسلوب الشيتوريو فى تنمية بعض المتغيرات البدنيه والفسيولوجيه .

٨- **دراسة "هالة كامل قاسم" (2003م) (98) بعنوان تأثير برنامج التمرينات النوعية النظامية على مستوى الأداء المهاري للمبتدئين في رياضة الكاراتيه** وكانت تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير التمرينات النوعية النظامية على مستوى الأداء المهاري للمبتدئين في رياضة الكاراتيه واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية من اللاعبين الجدد المبتدئين وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة وقوام كل منهما 10 لاعبين وكانت من أهم نتائج البرنامج التجريبي باستخدام التمرينات النوعية النظامية له تأثير ايجابي على المجموعة التجريبية في الصفات البدنية الخاصة بلاعبي الكاتا اكبر من تأثير البرنامج التقليدي على المجموعة الضابطة وتفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الكاتات.

٩- **دراسة "احمد المهدي حسن " (2005م)(5) بعنوان تأثير التدريبات النوعية على معدلات التقدم لبعض المهارات الأساسية لناشئ الكاراتيه** وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير بعض التدريبات النوعية على بعض معدلات التقدم لبعض المهارات الأساسية لناشئ الكاراتيه، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من ناشئ الكاراتيه من 8 : 10 سنوات من نادي الرماية للقوات المسلحة بتقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تدريبية والأخرى ضابطة وقوام كل مجموعة عشر لاعبين وكانت من أهم نتائج البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات النوعية أدى إلى تفوق المجموعة التدريبية على المجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث، وان البرنامج التدريبي أدى إلى تحسن مستوى الأداء في الكاتات (الهيان يوندان والهيان نيدان) في المجموعة التدريبية.

١٠- **دراسة محمود ربيع (2005م)(93)** بعنوان **تأثير برنامج تدريبى للخصائص المهاريه والخططيه وفق أستراتيجية مباريات المستوى العالمى على مستوى أداء ونتائج لاعبى رياضة الكاراتية** استخدم

الباحث المنهج التجريبي. تم اختيار العينه بالطريقه العمديه من لاعبي منتخب جامعة حلوان للكاراتيه (كومتيه) بلغ قوامها 24 لاعب تتراوح اعمارهم بين 18-21 سنه.واهم النتائج زيادة معدل المهارات الهجوميه للاعبى بطولة الجامعات وزيادة معدل المهارات الهجوميه المضاده للاعبى بطولة الجامعات.

١١- **دراسة "سمير مصطفي العجمي" (2007م)(39)** بعنوان"**تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية علي تحقيق متطلبات الترقي للحزام الأسود (دان واحد)**" وكانت تهدف الدراسة إلي التعرف علي تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية علي تحقيق متطلبات الترقي للحزام الأسود (دان واحد) واستخدم الباحث المنهج التجريبي، علي عينة قوامها (30 لاعب) اختيرت بالطريقة العمدية وتم تقسيمهم إلي مجموعتين وتتراوح أعمارهم من 14:12 سنة وكان من أهم نتائج الدراسة أن البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات النوعية أدي إلي ارتفاع مستوي الصفات البدنية الخاصة قيد البحث وكذلك ارتفاع مستوي الأداء المهاري قيد البحث.

١٢- **دراسة " حسين أحمد حجاج، أحمد محمود إبراهيم"(2008م)(27) بعنوان: " تأثير أحمال تدريبية مقترحة على بعض المحددات البدنية – المهارية ومستوى تحسن الأداء للجملة الحركية (الكاتا) المؤداة بأسلوبي الشوراي والشورين برياضة الكاراتيه"**، وكانت تهدف إلى التعرف على تأثير أحمال تدريبية مقترحة بالتفيذ الفردي على بعض المحددات البدنية – المهارية ومستوى تحسن الأداء للجملة الحركية (الكاتا) المؤداه بأسلوبي الشوراي والشورين برياضة الكاراتيه، وأيضاً التعرف على تأثير أحمال تدريبية مقترحة بالتنفيذ المتبادل على بعض المحددات البدنية – المهارية ومستوى تحسن الأداء للجملة الحركية (الكاتا) المؤداة بأسلوب الشوراي والشورين برياضة الكاراتيه واستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميمات المتعددة (ثلاثة مجموعات) وعينة قوامها 12 لاعب تم اختيارها بالطريقة العمدية وكان من أهم النتائج أن: الأحمال التدريبية المقترحة أثرت في مستوى تحسن المحددات البدنية – المهارية الخاصة والذي انعكس على مستوى الأداء المهاري للهيكل البنائي للجملة الحركية (الكاتا) قيد البحث، الأحمال التدريبية الموجهة بأسلوب التنفيذ الفردي أثرت أكثر من المنفذ بالأسلوب المتبادل على مستوى تحسن الأداء المهاري لكل من الجملة الحركية المؤداة بأسلوب الشوراي أو الشورين قيد البحث.

١٣- **دراسة "عادل إبراهيم تقي الدين"(2008م)(54) بعنوان "تأثير برنامج للتدريبات النوعية على فاعلية أداء بعض أساليب الكنس المتبوع باللكم والركل للناشئين في رياضة الكاراتيه"**، وتهدف الدراسة إلي التعرف على تأثير برنامج التدريبات النوعية على مهارة الكنس المتبوع باللكم والركل على الناشئين في المرحلة قيد البحث، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، علي عينة قوامها 30 لاعب كاراتيه من منطقة الدقهلية للكاراتيه، اختيرت بالطريقة العمدية، وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أدي إلى ظهور

فروق واضحة في أداء الأساليب المهارية قيد البحث، وأن البرنامج التدريبي أدي إلى زيادة فاعلية الأداء باستخدام التدريبات النوعية.

١٤- **دراسة " صالح عبد القادر عتريس"(2010م) (47) بعنوان "تأثير برنامج مشابه للأداء لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة على مستوى أداء الحملة الحركية (جيون – كاتا) لدى لاعبي الدرجة الأولى في رياضة الكاراتية بمحافظة أسيوط)**، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج مشابه للأداء لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الجملة الحركية (جيون كاتا) للاعبي الدرجة الأولى في رياضة الكاراتية بمحافظة أسيوط واستخدام الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطه على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية قوامها (20) لاعب، وكانت من أهم النتائج: أن البرنامج التدريبي المقترح والذي تم تطبيقة على المجموعة التجريبية أثر تأثيراً إيجابياً في تنمية القدرات البدنية الخاصة (القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة الخاصة – تحمل السرعة الخاصة الرشاقة)، حقق البرنامج التدريبي تحسناً ملحوظاً في مستوى القدرات الإدراك الحسي حركي، أظهر البرنامج التدريبي المقترح تحسناً ملحوظاً في مستوى أداء الجملة الحركية الدولية، (جيون – كاتا) لدي المجموعة التجريبية خلال القياسات البعدية.

١٥- **دراسة سارة محمد كمال 2014 ماجستير(33) بعنوان فاعليه تطوير تحمل القدرة والرشاقة على الاساليب الهجومية والدفاعية ونتائج المباريات للاعبى الكوميتية برياضة الكاراتيه** وهدفت التعرف على فاعليه تطوير تحمل القدرة والرشاقة على الاساليب الهجومية والدفاعية ونتائج المباريات للاعبى الكوميتية برياضة الكاراتيه التجريبى10 لاعبات من نادي اتحاد الشرطة الرياضي واهم النتائج تحمل القدرة والرشاقة اثر بصورة ايجابية على مستوى الاساليب الهجومية والدفاعية للاعبى الكوميتية.وتحمل القدرة والرشاقة اثر بصورة ايجابية على نتائج المباريات للاعبات الكوميتية.

١٦- **دراسة سارة محمد كمال 2016 دكتوراة (34) بعنوان تأثير برنامج تدريبي باستخدام طريقة تباتا علي بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء للاعبات الكاتا بنكاي** و هدفت للتعرف على تاثير بعض القدرات البدنية (تحمل الرشاقة–المرونة) على لاعبات نادي اتحاد الشرطة واهم النتائج تحمل الرشاقة والمرونة اثر بصورة ايجابية على مستوى الادار للاعبات الكاتا بنكاي.

١٧- **دراسة محمد محفوظ عبد العزيز2016 (84) بعنوان تأثير تنمية دقة القدرة علي فاعلية الهجوم والهجوم المضاد للاعبي الكاراتيه (كوميتيه).** تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات دقة القدرة للاعبي الكوميتيه وذلك للتعرف على التعرف علي تاثير تنمية دقة القدرة علي فاعلية الهجوم والهجوم المضاد

للاعب الكوميتيه والتعرف علي تأثير البرنامج التدريبي علي فاعلية الهجوم والهجوم المضاد للاعبي الكوميتيه . المنهج التجريبي بنظام المجموعة التجريبية الواحدة يتمثل مجتمع البحث من لاعبي منتخب مصر القومي وبلغ قوامها (10) لاعبين بواقع (2) لاعب لكل ميزان بنسبة 50 % من مجتمع البحث. البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث كان له تأثير إيجابي على فاعلية تنمية دقة القدرة و الهجوم والهجوم المضاد وبالتالي نتائج المباريات للاعبي الكوميتيه برياضة الكاراتيه. اهم النتائج تحسن عنصر دقة القدرة نتيجة لتطبيق البرنامج التدريبي المقترح كان له تأثيره الإيجابي على زيادة فعالية الهجوم والهجوم المضاد.

ثانيا: الدراسات العربية المرجعية الخاصة بالميكانيكا :

١- **دراســـة طارق فاروق عبد الصـــمد (1998م)(51) بعنوان "الخصـــائص الكينماتيكية وعلاقتها بمستوى أداء الرفسة الجانبية في رياضة الكاراتيه.**" إستهدفت الدراسة التعرف على الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة الرفسة الجانبية في رياضة الكاراتيه والعلاقة بين الخصائص الكينماتيكية ومستوى أداء المهارة قيد البحث. تم إستخدام المنهج الوصفي واختيرت العينة بالطريقة العمدية، للاعب حاصل على الحزام الأسود الثاني ومقيد بالاتحاد المصري للكاراتيه ومتوافر لديه شروط أداء المهارة قيد البحث. توصلت الدراسة إلى أن المهارة تؤدى في زمن قدره (1.44ث) وكانت المرحلة الرئيسية أسرع مراحل الأداء بزمن (0.2ث) والركبي هي أسرع الأجزاء المشتركة بمقدار (3.29/ث) حيث بلغت زاوية الركبة (29 درجة نصف قطرية) خلال المرحلة التمهيدية، (175 درجة نصف قطرية) خلال المرحلة الرئيسية، مما ساعد على إكساب المهارة، السرعة والانسيابية، أما بلوغ مفصل الفخذ زاوية (63 درجة نصف قطرية) ساعد على تحقيق الهدف من المهارة قيد البحث بوصولها إلى المكان المحدد بجسم المنافس.

٢- **دراسة " أحمد محمود الدالي " (2001م)(15) بعنوان " المحددات البيوميكانيكية لبعض مهارات الهجومية لاختيار التمرينات النوعية في الكارتيه** التعرف على تأثير طريقة الانقباض المتبادل البطئ مع التثبيت (SRH) على كل من زيادة المدي الحركي والسرعة الحركية المنهج الوصفي والمنهج التجريبي عينة قوامها (2) من أفضل لاعبي منطقة الجيزة للكاراتيه الطريقة العمدية إيجابية استخدام طريقة الانقباض المتبادل البطيئ مع التثبيت (SRH) في تنمية مكون الإطالة لعضلات الطرف السفلي المشاركة في المهارة قيد البحث

٣- **دراســـة "إبراهيم احمد الســـعيد"(2001م)(1) وعنوانها التحليل البيوميكانيكي لأداء مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة(الســنتير الامامي)** ،واستهدفت الدراسة التعرف علي الخصائص البيوميكانيكية

المميزة لأداء مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة(السـنتير الامامي)،واسـتخدم الباحث المنهج الوصـفي باسـتخدام التصـوير بالفيديو وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية للاعب واحد وهو جبروتوك ميراث بطل العالم للناشـئين في وزن 82كجم،وكانت أهم النتائج التي توصـل اليها الباحث هي تحديد الخصـائص البيوميكانيكية المميزة لأداء المهارة قيد البحث وبلغ الزمن الكلي لأداء المهارة (0.77) ثانيه حيث مثل زمن المرحلة التمهيدية (28.57%) وزمن المرحلة الرئيسـية مثل (48.05%) وزمن المرحلة النهائية مثل (23.38%) من إجمالي الزمن الكلي لأداء المهارة.

٤- **دراسة "إبراهيم فوزي مصطفي"(2002م)(4) وعنوانها: الخصائص الديناميكية لمراحل تعلم مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين،** واستهدفت الدراسة التعرف علي مراحل التعلم الحركي التي يمر بها اللاعب لتعلم مهارة الرمية الخلفية يالمواجهه والخصائص الديناميكية المميزة لكل مرحلة من هذه المراحل،واسـتخدم الباحث المنهج الوصـفي وطبق البحث علي عينة قوامها (22) لاعب من المصـارعين المبتدئين بمحافظة بورسـعيد تم اختيارها بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج هي أن مراحل التعلم الحركي التي يمر بها التعلم للمهارة قيد البحث وهي (5) مراحل ولكل من هذه المراحل خصائصها الديناميكية التي تميزها عن الاخري.

٥- **دراسـة "إبراهيم فاروق جعفر"(2004م)(3) وعنوانها:ميكانيكية النقاط اللحظية المسـببة لانجاز مهارة البرمة العالية كأسـاس للتدريب المهاري والبدني في رياضـة المصـارعة اليونانية الرومانية**،واستهدفت الدراسة التعرف علي النقاط اللحظية المسببة لانجاز مهارة البرمة العالية كأساس للتدريب المهاري والبدني في رياضة المصارعة اليونانية الرومانية من خلال :تقسيم المهارة إلي ثلاث مراحل –المتغيرات الميكانيكية للمراحل الفنية لأداء مهارة البرمه العالية–المتغيرات البدنية(السـرعة– كمية الحركة–القوة– القدرة–مرونة الجذع)،واسـتخدم الباحث المنهج الوصـفي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية للاعب دولي واحد وهو محمد عودة في وزن 74كجم حيث قام بأداء المهارة قيد البحث ثلاث مرات وتم اختيار أفضل محاولة لتحليلها حركياً، وكانت أهم النتائج هي تقسيم اللحظات المسببة لإنجاح المهارة في كل مرحله من مراحل الأداء وأمكن الحصول علي إحداثيات نقطة نصف الوتر الواصل بين الرأس والركبة بمعادلة وبدون الرجوع إلي أي جدول مثل براون وفيشر وتم التوصل إلي معادلة كمؤشـر لقياس مرونة الجذع من خلال الحصـول علي إحداثيات نقطة نصـف الوتر الواصـل بين مركز ثقل الرأس حتي نقطة الركبة وتتطلب مهارة البرمه العالية قدرة العضـلات العاملة علي الفخذين والمادة للركبة والمادة للبطن والعاملة علي الظهر مع مرونة مفصـل الحوض والعمود الفقري في جميع المحاور السهمي والجانبي والطولي.

٦- **دراسة"هاني جعفر الصادق"(2005م)(99) وعنوانها:تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدي لاعبي المصارعة**،استهدفت الدراسة التعرف علي الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدي لاعبي المصارعة،أستخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة) وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية لعدد 3 لاعبين من لاعبي المنتخب القومي المصري أوزان (60'66'74 كجم)،وكانت أهم النتائج أنه بلغ الزمن الكلي لأداء المهارة قيد الدراسة 1.24 ثانية، تم تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر ،هناك توافقات علي المستويين الأفقي والرأسي عند بداية ونهاية المهارة.

٧- **دراسة"هاني طه قنديل" (2006م)(100)وعنوانها: الخصائص الكينماتيكية كمؤشر لتنمية الحركة الفنية الكبرى للاعبي المصارعة**،استهدفت الدراسة التعرف علي خصائص أداء الحركة الفنية الكبرى (السنتير الخلفي – السنتير الأمامي – السوبليس) للاعبي المصارعة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لأفضل لاعب حاصل علي الميدالية الذهبية في وزنه بمنطقة القاهرة، وكانت أهم النتائج أنه كلما زادت سرعة مركز ثقل الجسم في المرحلة الرئيسية أدي ذلك إلي فرض نجاح المهارة،كلما كانت المسافة بين القدمين والجبهة قليلة أدي ذلك إلي وضع الخطر الفوري أو المباشر ،كلما زاد ارتفاع مركز ثقل الجسم عن سطح البساط كلما أدي اللاعب المهارة بصورة جيدة.

٨- **دراسة"إبراهيم احمد السعيد ،محمد سليمان عبد اللطيف"(2006م)(2)وعنوانها:التغير الكمي لبعض المقادير البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة**،استهدفت الدراسة التعرف علي الخصائص البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة ، أستخدم الباحثان المنهج الوصفي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية لعدد (3) لاعبين من المنتخب القومي المصري للمصارعة وأستخدم الباحثان عند تحليلهما للفيلم المصور نظام(Apas) بجامعة Semnd weis بدولة المجر ،وكانت أهم النتائج زيادة السرعة الرأسية في المرحلة التمهيدية عن باقي مراحل أداء المهارة قيد الدراسة.

٩- **دراسة أحمد يوسف عبد الرحمن أحمد(2007م)(18) بعنوان:" بيوميكانيكية أداء الركلة الدائرية العكسية كمؤشر للتدريبات النوعية ف رياضة الكاراتية"** بهدف وضع اطار مقترح لبعض التدريبات النوعية في ضوء بعض المحددات البيوميكانيكية, واستخدم البحث المنهج الوصفي والتجريبي, وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها لاعبان, واسفرت النتائج عن استخلاص عدد (17) تدريب نوعي عن طريق المحددات البيوميكانيكية لتحسين أداء الركلة للاعبان عينة البحث.

١٠- **دراسة "أحمد محى الدين ثابت" (2009م)(17) بعنوان "الخصائص البيوميكانيكية للسقطة الامامية الدائرية كأساس لهجوم مضاد فى رياضة الجودو"**، واستهدفت الدراسة التعرف على الخصائص الكينماتيكية لأداء مهارة السقطة الأمامية الدائرى كأساس لهجوم مضاد المنهج الوصفى وعددها (لاعبين) من المستوى العالى الطريقة العمدية أهم النتائج زمن أداء المهارة الطبيعى 2.88 ثانية وأهمية التحرك بسرعة متزايد. الاقلال توازن المنافسه وأهمية التوقيت الأداء الحركى.

١١- **دراسة أحمد محمود سعيد الدالي (2010م) (16) بعنوان تحليل بيوميكانيكى يوكو جيري-مهارة من ثابت موقف في مستويين مختلفين من جسم منافس (منطقة البطن ومنطقة الوجه)** واستهدفت الدراسة إلى إجراء تحليل بيوميكانيكى الماي يوكى جيري-مهارة من ثابت موقف في مستويين مختلفين من جسم منافس (منطقة البطن ومنطقة الوجه). المنهج الوصفى لاعب واحد من المنتخب الوطني المصري الطريقة العمدية أهم النتائج من الضروري استخدام تحليل الحركة وعلاقته الكهربائي من أجل فهم كل الحركات وصول بذلك في الاداء الأمثل.

١٢- **دراسة "خالد عبد الموجود عبد العظيم " (2011م)(28) بعنوان "المحددات البيوميكانيكية لمهارة اللكمة الصاعدة فى الرأس كدالة لبناء برنامج تدريبى للاعبى الملاكمة"** واستهدفت الدراسة تصميم برنامج تدريبى مقترح لتحسين مهارة اللكمة الصاعدة فى الرأس لدى الملاكمين الشباب المنهج الوصفى وعددهم (3) لاعبين الطريقة العمدية أهم النتائج تصميم جهاز قياس قوة اللكمة (P.F. M) لقياس قوة اللكمة لمجموع العضلات العاملة بمهارة اللكمة الصاعدة.

١٣- **دراسة هبه رشوان علي رشوان(2014م)(101):" دراسة تحليلية بيوميكانيكية للزوايا المثلي كدالة لوضع تدريبات نوعية لتحسين أداء مهارة أيبون سيو ناجي لدي ناشئات رياضة الجودو"** بهدف اجراء دراسة تحليلية بيوميكانيكية للزوايا المثلي كدالة لوضع تدريبات نوعية لتحسين أداء مهارة أيبون سيو ناجي لدي ناشئات رياضة الجودو, واستخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي, وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها لاعبة واحدة للمنهج الوصفي وخمس لاعبات للمنهج التجريبي , وأسفرت النتائج عن التعرف علي الزوايا المثلي لمهارة الايبون سيوناجي (زاوية الميل المناسبة لإخلال توازن المنافسة_ زاوية الرمي والسقوط المناسبة لمهارة الأيبون سيوناج_ التعرف علي المحددات البيوميكانيكية التي تحكم أداء مهارة اليبون سيوناجي- من خلال نتائج التحليل ببرنامج simi.

الاستفادة من الدراسات المرجعية

تعتبر الدراسات المرجعية بمثابة خبرات علمية وتجريبية وقد ساعدت الباحثة فيما يلي:

١. تحديد العينة بالطريقة العمدية
٢. استخدام المنهج الملائم لطبيعة الدراسة
٣. الاختيار الامثل للادوات المناسبة لجمع البيانات
٤. التعرف علي المراحل واللحظات للمهارة قيد الدراسة
٥. التعرف علي الطرق الاحصائية المناسبة المستخدمة في معالجة المتغيرات الميكانيكية
٦. الاستفادة من مناقشة النتائج سواء بالاتفاق او الاختلاف

إجراءات البحث

- **منهج البحث**

في ضوء الدراسة الحالية قامت الباحثة بإختيار المنهج المسحي الوصفي القائم علي التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الابعاد لمناسبته لطبيعة البحث

- **مجالات البحث**

المجال البشري

(مجتمع وعينه البحث):

لاعبة منتخب قومي تخصص قتال وهمي (كاتا) في المرحلة السنية تحت (20) سنة .

عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية بين لاعبات الكاراتيه مسابقة القتال الوهمي (الكاتا) **وتتمثل في اللاعبة النموذج من نادي سموحة الرياضي**

مواصفات عينة البحث :

١. ان تكون اللاعبة مسجلة في الاتحاد المصري للكاراتيه
٢. لا يقل عمرها التدريبي عن 5 سنوات
٣. اشتركت في البطولات المحلية والدولية وحققت المراكز الاولي
٤. ان تكون لاعبة تخصص مسابقة قتال وهمي (كاتا)

جدول (1)

توصيف عينة البحث

الطول الكلى	الوزن بالكجم	العمر الزمني بالسنة	العمرالتدريبي بالسنة
170 سم	60 كجم	18 سنة	10سنوات

يوضح الجدول رقم(1) توصيف اللاعبة النموذج من حيث الطول والوزن والعمر الزمني والتدريبي.

جدول (2)

القياسات الانثروبومترية للاعبة النموذج التى قامت باداء المهارة قيد الدراسة.

	طول القدم	21 سم
	طول الساق من الارض للركبة	45 سم
	طول الفخذ	37 سم
	طول الجذع	61 سم
	طول العضد	36 سم

القياسات الانثروبومترية (سم)	طول الساعد	27 سم
	طول كف اليد	15 سم
	طول الرقبة والراس	28 سم
	طول الذراع	78 سم
	طول الرجل	82 سم

يوضح الجدول رقم(2) توصيف اللاعبة النموذج من حيث (الاطوال – والاعراض – والمحيطات)

المجال الزمني :

الموسم الرياضي 2019 / 2020

طبقت إجراءات هذه الدراسة وفقاً للترتيب الزمني التالي:

الدراسة الاساسية في الفترة من 2019/11/25 حتي 2020 /1/18

جدول (3)

التسلسل الزمني لتطبيق الدراسة الاساسية

خطوات تطبيق الدراسة الاساسية	التاريخ	
	من	الي
اجراء القياسات الانثروبومترية	2019/ 11/ 25	
اجراء القياسات البيوميكانيكية	2019/11/28	
اجراء التحليل البيوميكانيكي	2019/11/29	2019/12/14
اجراء التحليل الاحصائي	2019/12/15	2020/1/18

المجال المكاني :

- تم إجراء القياسات الانثروبومترية (الاطوال – الاعراض – المحيطات) والتصوير بالفيديو لعينة الدراسة للاعبة النموذج بصالة المنازلات والرياضات الفردية بكلية التربية الرياضية بنات – فلمنج

ادوات جمع البيانات :

- تحليل المراجع و الدراسات العلمية المرتبطة بموضوع البحث .

الاستمارات :

- استمارة تقييم الاداء المهاري للمهارة قيد البحث مرفق (3)
- استماره تسجيل البيانات الخاصة بالقياسات الانثروبومترية .مرفق (3)

المقابلة الشخصية :

قامت الباحثة بالمقابلة الشخصية مع الخبراء و المتخصصين فى رياضة الكاراتيه و الميكانيكا الحيوية .

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لإجراء القياسات الانثروبومترية (الاطوال والمحيطات) .
- جهاز رستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم بالسم
- صافرة لاعطاء اشارة البدء .
- بساط كاراتية .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي (التحليل الكينماتوجرافي):

- عدد 3 كاميرات فيديو من نوع (جوبرو هيرو 6) ومتزامنين باستخدام ريموت تزامن ذات تردد 120 كادر/ ثانية (Frame / Sec) و بجودة تصوير 1920*1080 بيكسل
- كاميرا فيديو من نوع (Basler scA640-120gc-high-Speed camera)
- كابلات تغذية ومزامنة للكاميرات
- كابلات نقل البيانات من الكاميرات
- وحدة مزامنة وادخال واخراج تستخدم لعمل المزامنة بين الكاميرات وادخال اجهزة اخري مثل وحدات قياس القوة
- وحدة معالجة عالية السرعة بها برنامج Simi Motionو Simi Shape
- حامل ثلاثي لكاميرة التصوير
- علامات عاكسة (Reflective Markers) لتحديد نقاط ومفاصل الجسم.
- وصلات كهربائية لتوصيل مصدر التيار الكهربي .
- عامل معايرة ديناميكية بإستخدام (Wand calibration (60cm وL-fram calibration
- علامات إرشادية لتحديد مجال الحركة و لضبط خلفية التصوير.
- شريط قياس بالمتر .
- برنامج التحليل الحركي ثلاثي الابعاد 3D Simi Motion Analysis V.9.0.6
- جهاز حاسب الي

<u>الدراسات الاستطلاعية:</u>

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية تساعدها في اجراءات البحث وكانت علي النحو التالي:

الدراسة الاستطلاعية الاولي :

قامت الباحثة بهذه الدراسة خلال الفترة من 20 / 11 / 2019 الى 23 / 11 / 2019

هدف الدراسة :

- تقييم مستوى الاداء المهارى للوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو - كاتا للاعبة عينة البحث .
- تصميم استمارة لتقييم المراحل الفنية لمهارة الوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .

نتائج الدراسة :

- تم عمل استمارة لتقييم الاداء المهاري للوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا مرفق (2)
- **تم تقسيم المهارة تبعا للمتغيرات البيوميكانيكية كالاتى : -**

المراحل الاساسية لمهارة الوثب بالدوران		الدرجة
المرحلة التمهيدية	**لحظة دوران كعب القدم الخلفية**	**2.5**
المرحلة الأساسية	**لحظة ترك الارض و الوصول لأقصى أرتفاع**	**2.5**
المرحلة النهائية	**لحظة عودة كعب القدم الخلفية للمس الارض**	**2.5**

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

اجريت هذه الدراسة في يوم الاثنين الموافق 2019/11/25 في تمام الساعة العاشرة صباحا بصالة المنازلات والرياضات الفردية بكلية التربية الرياضية للبنات – جامعة الاسكندرية.

هدف الدراسة :

تحديد المكان المناسب للأجهزة المستخدمة وكيفية تجهيز اللاعبة قبل عملية التصوير.

نتائج الدراسة :

- تم ضبط جميع الاجهزة والادوات والكاميرات وفقا لانسب وضع لقياس للوثب بالدوران بالجملة الحركية كانكاشو – كاتا .
- تم تجهيز اللاعبة بنفس الادوات والاجهزة التي سيتم استخدامها في الدراسة الاساسية .
- التاكد من صلاحية جهاز الكمبيوتر و الكاميرات للتشغيل و القياس .

الدراسة الاساسية

خطوات إجراء الدراسة: – تم اجراء الدراسة على ثلاثة مراحل رئيسية

وقد تم إجراء الدراسة الأساسية على البحث على ثلاث مراحل وفقاً لترتيب الخطوات التالية :

اجراءات ما قبل التصوير(مرحلة التجهيز): –

إجراءات القياسات الانثروبومترية

اجريت القياســات الانثروبومترية في يوم 25 / 11 / 2019 للاعبة النموذج بكلية التربية الرياضــية بنات في القياسات الاتية :

- الوزن بالميزان الطبي
- الاطوال

- تم قياس الطول الكلي للجسم بجهاز الرستاميتر
- تم قياس أطوال وصلات الجسم بشريط القياس لاقرب سم كالاتي:

طول الذراع – طول الساعد – طول العضد – طول الكف – طول الطرف السفلي – طول الرجل – طول الفخذ – طول الساق – طول القدم – ارتفاع رسغ القدم طول الطرف العلوي

- **المحيطات**
- **تم قياس المحيطات بشريط القياس**

محيط الصــدر – محيط الوســط – محيط الحوض – محيط العضــد – محيط الســاعد – محيط الفخذ – محيط سمانة الساق – محيط البطن

- **الاعراض**

تم قياس الاعراض بالبلفوميتر

عرض المنكبين – عرض الصدر – عرض الحوض – عرض رسغ اليد – عرض المرفق – عرض رسغ القدم – عرض الركبة

تم اجراء الدراسة الاساسية الخاصة بالتصوير والتحليل البيوميكانيكي من خلال اربعه مراحل وهي:

١ – مرحلة تجهيز اللاعبة والادوات لاجراء التصوير بالفيديو للمتغيرات البيوميكانيكية

تم اجراء التصـوير بالفيديو بصـالة الدفاع عن النفس بكلية التربية الرياضـية بنات وذلك يوم الموافق 28 / 11 / 2019 الساعة 10 صباحاً

٢ – التصوير:

- تم وضع الكاميرات وضبطها علي تردد 100كادر / ثانية
- تم ضبط الكاميرات بحيث يكون مجال التصوير شامل لمجال الحركة أثناء الاداء
- تم تجهيز اللاعبة ووضع العلامات العاكسة Reflective Markers
- تم عمل معايرة ديناميكية بإستخدام Calibration L-fram و (60 Wanda calibration cm)
- التأكد من صلاحية جهاز الكمبيوتر للتشغيل والقياس .

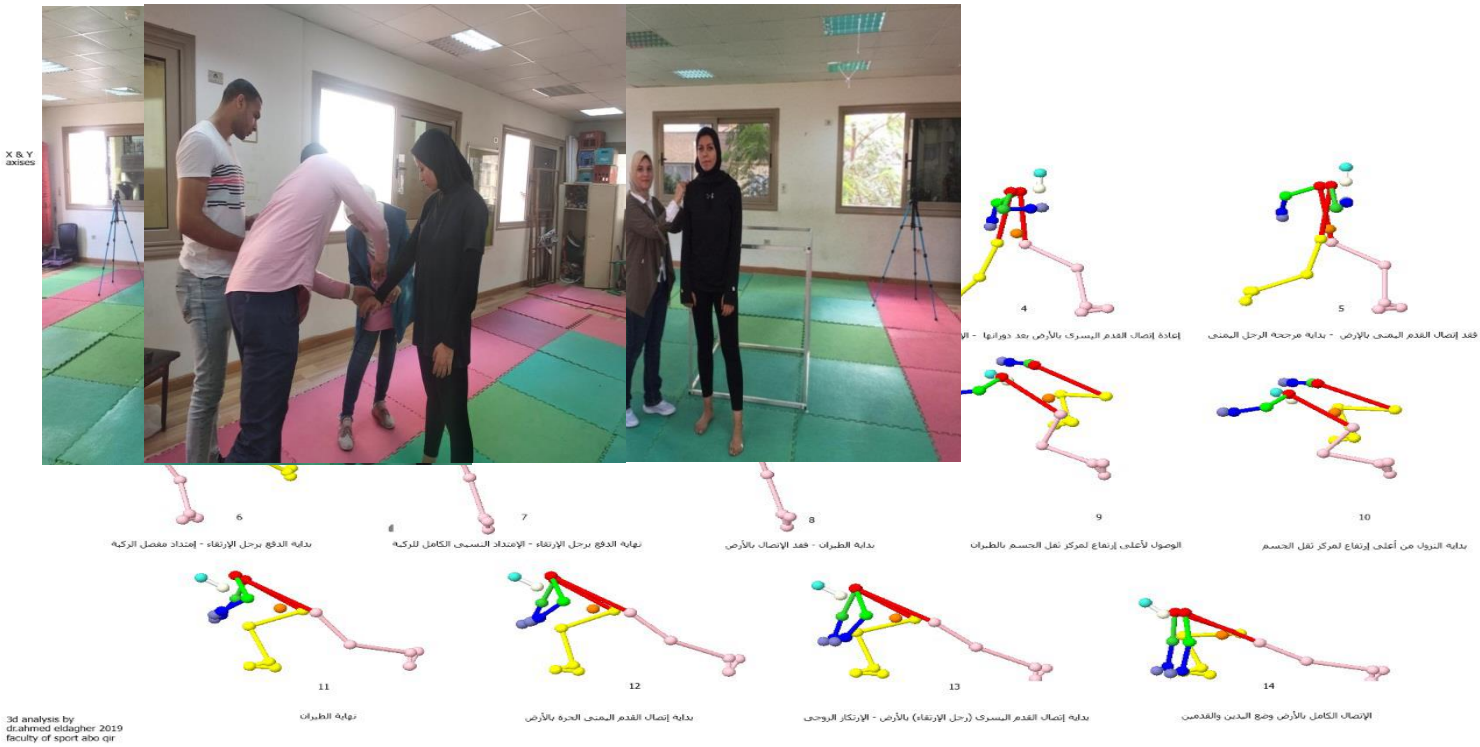
٣- مرحلة القياس :

١- قامت اللاعبة بعمل احماء قبل أداء المحاولات

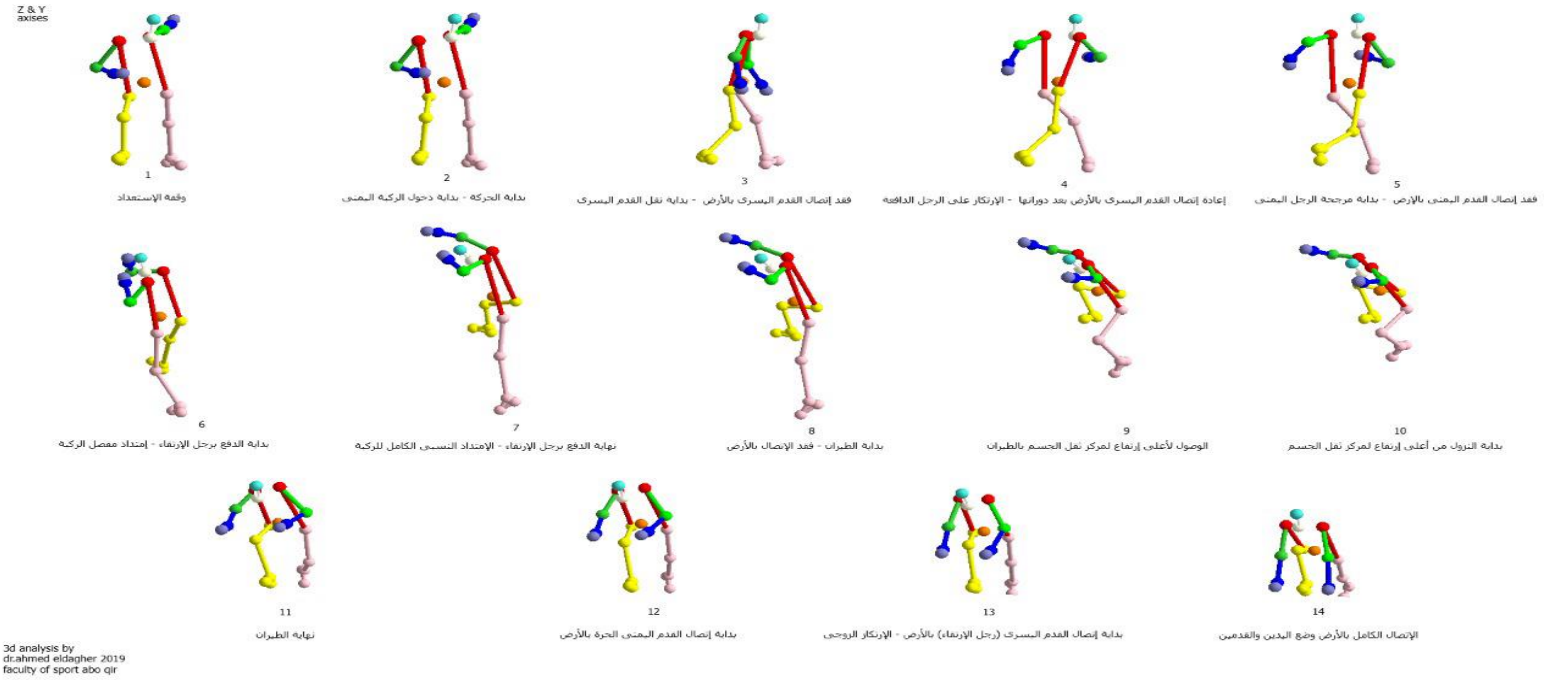
٢- أثناء القياس تم مراجعة المحاولات وفي حالة ملاحظة أي خطأفي الاداء أو القياس تم حذف المحاولة وقامت اللاعبة بإعادة المحاولة .

٣- قامت اللاعبة بأداء 13 محاولة .

٤- تم اختيار أفضل 6 محاولات من قبل المحكمين خلال استمارة تقييم الاداء المهاري التي سيتم اجراء عملية التحليل البيوميكانيكي



شكل (8) يوضح لحظات التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الأبعاد للاداء



شكل (9) يوضح لحظات التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الأبعاد للاداء

م	التدريبات النوعية المقترحة :
١.	(الجلوس) نصفا مع الوثب بالبار الحديدى في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
٢.	(وقوف) البار الحديدى على الكتفين مع تبادل الوثب بالقدمين للأمام والخلف
٣.	(وقوف ثنى الذراعين) الوثب لأعلى مع ضم الركبيتين على الصدر ثم الجرى للأمام وبسرعة .
٤.	(وقوف) الوثب لأعلى للأمام مع الرجلين لأقصى مدى والاعب فى الهواء ثم الجرى للأمام بأقصى سرعة ويكرر
٥.	(انبطاح مائل) تبادل قذف الرجلين مع الوثب بالبار الحديدى في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
٦.	(وقوف خلف كرسى ثابت) القفز على كرسى بالرجلين معا ثم الهبوط على الارض ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
٧.	(وقوف خلف كرسى ثابت) القفز على الكرسى بالرجلين هبوطا فتحا ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة .
٨.	(جلوس قرفصاء . اليدين خلف الرأس) التحرك للأمام بالوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة .
٩.	(جلوس قرفصاء.الذراعين جانبا) القفز للأمام مع فرد الجسم والذراعين كاملا للأعلى .
١٠.	(وقوف) قرفصاء وضع اليدين على الارض . فرد الرجلين كاملا للخلف . الرجوع إلى وضع القرفصاء . القفز عاليا مع فرد الجسم والذراعين كاملا ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة.
١١.	(وقوف فتحا . ربط حبل مطاط على كاحل الرجلين) جذب الحبل يمينا ثم يسارا ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة.
١٢.	(وقوف . الذراعين أماما) ثنى الركبتين كاملا وضغطهما لأسفل ثلاث مرات مع لمس الأرض بالأثقال امام ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة ا .

١٣.	(وقوف) البار الحديدى على الكتفين مع تبادل الطعن اماما ثم الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
١٤.	(الوثب فوق المقعد السويدي مسكا بالبار أمام الصدر) الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
١٥.	(وقوف نصفا ، على قدم واحده ، مواجه مدرج) الحجل لصعود المدرج
١٦.	(وقوف) مواجه الحواجز الوثب بالقدمين للمرور فوق الحواجز الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
١٧.	(الطعن اماما ، استك مطاطى معلق بالوسط) الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة
١٨.	وقوف (ربط الفخدين استيك مطاطى مثبت فى الارض خلف اللاعب تبادل رفع الركبتين عاليا
١٩.	(نصف وقوف ، استكان مطاطان معلقان على جانبى اللاعب) الوثب لأعلى
٢٠.	(الطعن اماما، استيك مطاطى معلق بالوسط) التقدم للامام بالقدم اليمنى مع الحفاظ على وضع الطعن اثناء التقدم
٢١.	(الطعن اماما، ارتداء قميص رمال) الوثب في اتجاه العمل العضلي للوثبة الخاصة بالجملة الحركية قيد الدراسة

المعالجات الاحصائية المستخدمة

تم التحليل الاحصائي في الفترة من 15 / 12 / 2019 الي 18 /2020/1 لاجراء المعالجات الاحصائية المناسبة لطبيعة البحث باستخدام برنامج التحليل الاحصائي spss وذلك عند مستوي دلالة (احتمالية خطأ) 0,05 يقابلها مستوي ثقة (0,95) وهي كالتالي:

١- المتوسط الحسابي average
٢- الانحراف المعياري stander deviation
٣- معامل الارتباط Pearson correlation coefficient
٤- معامل الإنحدار

عرض و مناقشة النتائج :

جدول (4) : المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وعلاقة الإرتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية العامة مع تقييم مستوى الأداء المهارى ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية العامة	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	علاقة الإرتباط مع درجة تقييم ستوى الأداء
1	زمن الفرملة بالإرتقاء	ثانية	0.12	0.02	-0.623
2	زمن الدفع بالإرتقاء	ثانية	0.29	0.04	-0.561
3	زمن الإرتقاء	ثانية	0.42	0.05	-0.710
4	زمن الطيران لأعلى إرتفاع لمركز الثقل (الجزء الأول)	ثانية	0.19	0.06	-0.067
5	زمن الهبوط من أعلى إرتفاع (الجزء الثانى)	ثانية	0.29	0.06	0.243
6	زمن الطيران الكامل	ثانية	0.48	0.02	0.641

7	زمن الأداء المهارى الكامل	ثانية	1.04	0.03	**-.776***
8	مسافة الفرملة لمركز الثقل	ثانية	0.14	0.02	0.000
9	مسافة الدفع لمركز الثقل	ثانية	0.41	0.04	-0.460
10	مسافة الإرتقاء لمركز الثقل	ثانية	0.55	0.04	-0.363
11	مسافة الطيران الرأسية لمركز الثقل	ثانية	0.11	0.05	0.332
12	مسافة الهبوط الرأسية لمركز الثقل	ثانية	0.48	0.08	0.041
13	مسافة الطيران الكلية لمركز الثقل	ثانية	0.59	0.11	0.179
14	بعد هبوط قدم الإرتقاء عن المحور الأمامى للجسم	ثانية	0.11	0.09	-0.203
15	متوسط سرعة الطيران لأعلى إرتفاع	ثانية	0.65	0.32	0.237
16	متوسط سرعة الطيران من أعلى إرتفاع حتى الهبوط	ثانية	1.68	0.32	-0.245
17	متوسط سرعة الطيران الكلى	ثانية	1.21	0.20	0.062
18	السرعة الأفقية للرجل الحرة لحظة بداية الدفع	متر/ثانية	6.02	1.07	0.026
19	السرعة الرأسية للرجل الحرة لحظة بداية الدفع	متر/ثانية	0.27	0.23	-0.129
20	السرعة الجانبية للرجل الحرة لحظة بداية الدفع	متر/ثانية	2.38	0.42	-0.221
21	السرعة الحصلة للرجل الحرة لحظة بداية الدفع	متر/ثانية	6.48	1.14	-0.006
22	قوة رد الفعل الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال نهاية الدفع	نيوتن	138.20	48.18	0.315
23	قوة رد الفعل الرأسية لمركز ثقل الجسم خلال نهاية الدفع	نيوتن	536.19	73.34	0.625
24	قوة رد الفعل العرضية لمركز ثقل الجسم خلال نهاية الدفع	نيوتن	86.98	65.84	-0.251
25	قوة رد الفعل المحصلة لمركز ثقل الجسم خلال نهاية الدفع	نيوتن	565.23	75.20	0.621

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد التسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
1	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم	م/ث	1.81	1.97	1.83	0.26	0.27	0.50	0.50	0.35	0.33	0.34	0.22
2	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.19	0.05	-0.05	1.54	1.27	-0.27	-0.61	-2.97	-2.90	-2.55	-1.72
3	السرعة العرضية لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.09	0.13	-0.15	-0.28	-0.29	-0.17	-0.07	-0.06	-0.09	-0.12	-0.04
4	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم	م/ث	1.85	1.98	1.84	1.60	1.34	0.74	0.86	2.99	2.93	2.58	1.75
5	العجلة الأفقية لركز ثقل الجسم	م/ث²	-0.23	-1.06	-2.74	0.22	0.44	1.36	-1.24	-1.44	0.28	-0.33	-2.58
6	العجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم	م/ث²	-4.09	-4.16	2.54	-7.09	-8.94	-8.71	-9.47	-1.84	5.52	10.8	15.0
7	العجلة العرضية لمركز ثقل الجسم	م/ث²	4.13	0.36	-4.90	0.01	-0.59	2.00	2.55	-0.08	-1.70	-0.51	4.75
8	العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم	م/ث²	10.1	6.58	6.82	7.83	9.42	9.43	10.2	4.69	6.43	11.4	17.1
9	زاوية مفصل الكاحل اليمنى	درجة	122	134	112	105	96	91	90	94	92	90	80
10	زاوية مفصل الركبة اليمنى	درجة	146	135	110	112	88	61	64	102	112	97	73
11	زاوية مفصل الفخذ اليمنى	درجة	167	172	174	108	96	32	28	62	65	52	31
12	زاوية مفصل الكتف اليمنى	درجة	54	45	18	103	98	83	81	62	65	68	67
13	زاوية مفصل المرفق اليمنى	درجة	48	53	110	123	139	145	141	140	156	166	171
14	زاوية مفصل رسغ اليد اليمنى	درجة	169	170	165	169	168	158	158	154	147	143	108
15	زاوية مفصل الكاحل الأيسر	درجة	106	107	106	146	149	124	123	119	116	113	104
16	زاوية مفصل الركبة اليسرى	درجة	137	131	131	160	157	70	52	129	149	162	162
17	زاوية مفصل الفخذ الأيسر	درجة	130	131	143	162	156	90	78	148	156	159	167

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
18	زاوية مفصل الكتف الأيسر	درجة	78	80	45	78	75	72	74	50	51	54	55
19	زاوية مفصل المرفق الأيسر	درجة	128	123	141	96	113	142	145	122	128	144	158
20	زاوية مفصل رسغ اليد الأيسر	درجة	157	154	157	162	149	158	155	160	161	144	114
21	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل اليمنى	درجة/ث	296	-16	-259	-161	-241	2	-38	16	-58	-74	-201
22	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليمنى	درجة/ث	-229	-334	-237	-629	-705	114	90	387	-28	-415	-215
23	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ اليمنى	درجة/ث	106	89	-105	-258	-481	-155	-35	171	-116	-375	-171
24	السرعة الزاوية لمفصل الكتف اليمنى	درجة/ث	-167	-304	-167	-121	-140	-58	-66	72	101	86	-126
25	السرعة الزاوية لمفصل المرفق اليمنى	درجة/ث	105	441	606	501	391	-75	-88	434	391	180	-51
26	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد اليمنى	درجة/ث	228	-3	-46	-38	-112	-49	-46	-159	-137	-290	-494
27	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل الأيسر	درجة/ث	32	2	-2	306	-26	-75	9	-137	-88	-146	72
28	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليسرى	درجة/ث	-157	-72	97	23	-271	-494	-346	659	459	129	33
29	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ الأيسر	درجة/ث	-24	94	225	-100	-278	-325	-198	318	159	84	180
30	السرعة الزاوية لمفصل الكتف الأيسر	درجة/ث	20	-257	-447	-12	-98	36	42	-19	55	47	-107
31	السرعة الزاوية لمفصل المرفق الأيسر	درجة/ث	-60	90	227	569	416	103	10	117	314	338	-3
32	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد الأيسر	درجة/ث	-103	-14	93	-154	-52	-48	-11	92	-162	-368	-551
33	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ث	0.57	1.96	5.06	-2.80	-3.13	-0.74	-0.21	-0.77	-0.49	-0.10	0.32

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
34	**كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليمنى**	**كجم.م/ث**	**0.82**	**0.73**	**-0.17**	**2.43**	**2.18**	**-0.46**	**-0.90**	**-4.00**	**-2.11**	**-0.19**	**0.10**
35	**كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليمنى**	**كجم.م/ث**	**0.69**	**1.27**	**2.00**	**0.20**	**0.26**	**-0.08**	**-0.15**	**0.46**	**0.32**	**0.05**	**-0.01**
36	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ث	1.31	2.47	5.46	3.83	3.94	1.38	1.20	4.13	2.21	0.46	0.46
37	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ث	3.52	6.79	13.0	-5.69	-6.71	-1.86	-0.80	-0.75	-0.93	-1.09	0.74
38	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ث	2.03	1.69	-0.03	6.81	6.51	-1.13	-2.59	-11.4	-6.30	-0.77	-0.84
39	كمية الحركة العرضية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ث	3.01	3.85	3.34	-1.08	-1.12	-0.28	-0.25	1.51	1.25	0.58	-0.25
40	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ث	5.19	8.03	13.5	9.15	9.60	3.53	3.29	11.6	6.57	1.71	1.59
41	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ث	16.0	20.4	25.5	-1.03	-4.54	-1.47	-1.11	0.26	-1.19	-2.70	1.01
42	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ث	0.17	0.00	1.46	12.2	12.0	-0.98	-4.59	-22.8	-16.4	-7.85	-7.03
43	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ث	6.11	6.37	0.41	-5.19	-5.55	-1.67	-1.31	2.02	1.98	1.49	-0.54
44	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ث	17.2	21.4	25.7	13.6	14.3	5.69	6.16	23.0	16.7	8.64	7.48
45	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ث	42.7	42.1	36.7	9.21	8.16	8.08	4.63	-5.93	-3.59	-0.77	1.08
46	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ث	3.69	2.33	1.97	23.9	18.1	-5.81	-10.1	-47.3	-46.8	-41.4	-29.4
47	كمية الحركة العرضية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ث	6.69	4.27	-6.37	-6.37	-9.01	-10.5	-8.26	-2.82	-2.93	-1.72	0.30

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
48	كمية الحركة المحصلة لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ث	43.6	42.6	37.6	26.6	22.0	16.4	15.6	47.9	47.1	41.5	29.8
49	كمية الحركة الأفقية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ث	5.02	4.67	4.46	-0.20	0.19	0.10	0.02	-1.13	-1.05	-0.52	0.55
50	كمية الحركة الرأسية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ث	0.83	-0.30	-0.76	1.73	0.81	-1.77	-1.93	-5.63	-5.89	-5.41	-2.65
51	كمية الحركة العرضية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ث	-0.07	-0.71	-1.93	-1.30	-1.54	-0.61	-0.19	0.61	0.59	0.36	-0.07
52	كمية الحركة المحصلة لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ث	5.21	4.80	5.03	2.33	1.90	1.97	2.01	5.83	6.04	5.45	2.90
53	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ث	2.95	2.77	3.17	0.18	0.83	0.13	-0.05	-0.86	-0.64	-0.19	0.93
54	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ث	0.16	-1.22	-1.45	0.33	-0.27	-1.29	-1.48	-4.01	-4.31	-4.07	-1.28
55	كمية الحركة العرضية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ث	-0.21	-0.77	-2.07	-1.58	-1.36	-0.01	0.12	0.75	0.81	0.57	-0.02
56	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ث	3.33	3.21	4.13	1.93	1.88	1.36	1.60	4.24	4.49	4.14	1.95
57	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ث	1.18	1.06	1.20	0.23	0.55	0.07	-0.03	-0.32	-0.22	-0.03	0.43
58	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ث	-0.04	-0.74	-0.81	0.01	-0.23	-0.62	-0.73	-1.82	-1.99	-1.90	-0.51
59	كمية الحركة العرضية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ث	-0.20	-0.42	-1.03	-0.88	-0.74	0.10	0.13	0.29	0.33	0.26	0.02
60	كمية الحركة المحصلة لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ث	1.53	1.42	1.80	1.03	1.07	0.69	0.81	1.91	2.06	1.94	0.90
61	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ث	0.22	0.18	0.11	0.62	1.03	1.30	1.12	2.05	1.52	1.25	1.16

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد التسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
62	كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ث	-0.28	-0.16	0.02	1.16	1.91	3.18	2.36	-4.01	-3.38	-1.67	0.29
63	كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ث	-0.21	-0.13	0.02	-0.40	-0.05	-0.69	-0.52	-0.49	-0.26	-0.23	-0.37
64	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ث	0.43	0.28	0.12	1.45	2.26	4.03	3.46	4.59	3.77	2.22	1.30
65	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ث	1.91	1.53	0.47	1.58	1.90	1.99	2.37	7.00	4.96	3.46	2.19
66	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ث	0.13	0.06	-0.19	4.31	5.19	5.66	3.38	-8.02	-7.43	-5.41	-0.81
67	كمية الحركة العرضية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ث	-0.54	-0.79	-0.53	-1.27	-1.18	-0.46	0.16	-2.20	-1.88	-1.39	-0.84
68	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ث	2.10	1.76	0.78	4.89	5.73	7.83	6.33	10.97	9.21	6.68	2.94
69	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ث	7.85	7.52	3.11	3.35	3.57	4.26	5.75	11.0	8.12	5.59	2.76
70	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ث	0.26	0.23	-0.34	10.7	9.97	2.90	-0.28	-12.3	-13.4	-14.9	-10.7
71	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ث	-1.59	-2.23	-2.24	-0.36	-2.31	1.79	3.07	-3.55	-4.28	-4.19	-1.50
72	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ث	8.20	7.95	3.91	11.59	11.0	8.78	9.14	17.0	16.4	16.6	11.5
73	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ث	18.4	19.4	8.85	12.2	14.4	16.5	15.8	8.94	10.4	10.8	1.72
74	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ث	1.28	1.24	-0.16	23.5	19.3	-6.31	-9.54	-39.3	-44.3	-45.4	-35.6
75	كمية الحركة العرضية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ث	-3.41	-0.97	-0.04	4.25	3.99	0.46	1.64	-1.90	-2.62	-3.85	-1.35

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
76	كمية الحركة المحصلة لوصلة الجذع	كجم.م/ ث	21.5	19.6	9.48	27.1	24.8	18.5	19.4	40.5	45.7	47.0	36.8
77	كمية الحركة الأفقية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	0.84	1.57	1.64	0.67	0.80	0.77	0.85	1.01	0.99	0.96	0.51
78	كمية الحركة الرأسية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	0.35	-0.90	-2.00	1.75	0.82	-1.85	-1.96	-4.17	-4.95	-4.92	-2.99
79	كمية الحركة العرضية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	-0.18	0.44	0.59	0.51	0.68	0.62	0.68	0.10	-0.14	-0.28	0.01
80	كمية الحركة المحصلة لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	2.35	2.00	2.71	2.04	1.49	2.15	2.29	4.31	5.07	5.07	3.51
81	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	0.01	1.29	2.38	-0.09	-0.04	0.25	0.46	0.74	0.79	0.90	0.69
82	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	0.13	-1.21	-1.92	0.18	-0.71	-1.78	-1.58	-2.89	-3.47	-3.35	-1.53
83	كمية الحركة العرضية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	0.17	0.65	0.58	-0.34	0.15	1.01	0.78	0.22	0.14	0.10	0.08
84	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	2.33	1.99	3.15	1.07	1.21	2.12	1.89	3.04	3.60	3.53	2.14
85	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.08	0.69	1.17	-0.15	-0.20	0.02	0.17	0.35	0.43	0.50	0.35
86	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.05	-0.53	-0.76	-0.17	-0.62	-0.94	-0.78	-1.35	-1.65	-1.57	-0.60
87	كمية الحركة العرضية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.06	0.27	0.25	-0.44	-0.17	0.58	0.42	0.17	0.20	0.21	0.08
88	كمية الحركة المحصلة لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	1.12	0.96	1.45	0.74	0.84	1.15	0.94	1.44	1.73	1.68	0.90
89	كمية الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ ث	109	118	110	16	16	30	30	21	20	20	13

جدول (5) : المتوسط الحسابى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالأرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد التسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
90	كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ث	11	3.14	-3.13	92	76	-16	-36	-178	-174	-153	-103
91	كمية الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ث	5.46	7.74	-8.88	-16	-17	-10	-4.36	-3.65	-5.43	-7.39	-2.62
92	كمية الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ث	111	119	111	96	80	44	51	179	176	155	105
93	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم	جول	312	359	447	599	604	639	651	720	726	734	747
94	طاقة الوضع الرأسية لمركز ثقل الجسم	جول	482	486	483	670	698	734	725	452	393	330	237
95	طاقة الوضع العرضية لمركز ثقل الجسم	جول	22	24	25	-25	-30	-50	-53	-65	-66	-69	-73
96	طاقة الوضع المحصلة لمركز ثقل الجسم	جول	575	605	659	900	924	976	978	855	831	811	790
97	طاقة الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	جول	106	117	100	2.55	2.50	7.96	8.08	3.77	3.41	3.82	2.30
98	طاقة الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	جول	0.75	0.27	0.23	71	49	11	20	264	254	198	85
99	طاقة الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	جول	0.76	0.85	1.52	3.00	3.03	1.35	0.89	0.67	0.63	0.55	0.14
100	طاقة الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	جول	106	117	100	71	49	16	23	264	254	198	85
101	عزم القصور الذاتى	كجم.م^2	13	12	11	13	13	8	8	11	11	12	11

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
1	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
2	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.6	0.1	0.2	0.3	0.4
3	السرعة العرضية لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
4	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم	م/ث	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.3	0.4
5	العجلة الأفقية لركز ثقل الجسم	م/ث^2	4.5	2.9	2.2	2.5	2.6	1.4	2.2	3.5	1.9	2.8	3.2
6	العجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم	م/ث^2	3.8	1.8	2.6	2.3	1.2	2.1	1.5	2.9	3.4	4.8	7.5
7	العجلة العرضية لمركز ثقل الجسم	م/ث^2	9.8	4.8	2.2	2.8	1.8	2.5	2.4	1.5	2.1	2.5	4.4
8	العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم	م/ث^2	7.0	2.3	2.5	2.5	1.3	2.0	2.0	1.7	3.2	4.6	6.5
9	زاوية مفصل الكاحل اليمنى	درجة	12.4	3.7	7.9	7.3	5.6	4.4	6.6	10.7	6.3	6.9	8.8
10	زاوية مفصل الركبة اليمنى	درجة	3.6	7.2	6.1	17.8	17.2	4.0	8.2	10.4	8.2	13.7	7.2
11	زاوية مفصل الفخذ اليمنى	درجة	5.4	3.1	2.6	6.1	13.7	8.1	7.4	9.0	8.9	11.7	2.9
12	زاوية مفصل الكتف اليمنى	درجة	15.4	13.2	5.1	16.7	17.4	23.8	21.7	14.2	10.1	8.3	6.4
13	زاوية مفصل المرفق اليمنى	درجة	10.8	13.4	23.3	19.4	16.7	25.3	28.6	15.6	11.2	8.2	4.9
14	زاوية مفصل رسغ اليد اليمنى	درجة	1.8	7.1	7.2	3.0	4.8	14.4	16.4	12.5	16.0	21.1	11.3
15	زاوية مفصل الكاحل الأيسر	درجة	2.5	2.9	3.3	7.6	4.0	10.8	11.7	11.6	8.6	13.8	6.4
16	زاوية مفصل الركبة اليسرى	درجة	7.5	7.8	6.6	4.0	5.7	23.0	13.1	20.1	14.0	9.8	6.3
17	زاوية مفصل الفخذ الأيسر	درجة	5.6	4.6	5.0	4.4	4.6	16.5	10.5	11.4	8.7	6.7	7.2
18	زاوية مفصل الكتف الأيسر	درجة	19.2	10.2	15.4	9.4	9.9	24.3	25.1	8.5	8.2	8.1	3.5
19	زاوية مفصل المرفق الأيسر	درجة	17.3	12.8	15.5	14.1	16.2	14.2	13.3	22.5	17.0	14.3	5.9
20	زاوية مفصل رسغ اليد الأيسر	درجة	11.5	9.8	6.2	15.7	17.0	7.4	9.2	10.9	8.1	20.7	12.9

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	حدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
21	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل اليمنى	درجة/ ث	285.7	194.9	56.4	47.3	127.6	109.6	85.9	183.5	144.7	63.0	113.2
22	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليمنى	درجة/ ث	209.1	69.6	114.8	165.5	153.9	153.9	132.9	72.7	112.9	92.5	119.3
23	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ اليمنى	درجة/ ث	121.8	51.0	105.7	202.6	135.6	179.5	151.3	59.7	71.4	90.4	149.7
24	السرعة الزاوية لمفصل الكتف اليمنى	درجة/ ث	230.5	137.2	110.8	120.3	74.9	58.1	66.3	129.8	183.4	134.4	143.9
25	السرعة الزاوية لمفصل المرفق اليمنى	درجة/ ث	547.1	281.8	237.8	329.4	354.2	211.6	71.6	322.0	197.9	140.6	165.0
26	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد اليمنى	درجة/ ث	96.5	132.3	225.6	116.7	123.3	153.1	220.0	292.5	161.7	146.9	545.1
27	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل الأيسر	درجة/ ث	29.3	33.2	27.0	139.1	137.1	127.1	247.7	93.2	246.8	103.0	418.0
28	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليسرى	درجة/ ث	122.0	59.8	44.7	93.9	156.3	344.6	325.8	165.6	296.5	134.3	241.2
29	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ الأيسر	درجة/ ث	135.4	94.0	56.1	58.2	77.5	337.6	339.8	130.4	127.3	58.0	143.6
30	السرعة الزاوية لمفصل الكتف الأيسر	درجة/ ث	373.2	141.4	63.9	155.1	106.8	79.8	86.0	70.3	41.8	109.2	139.8
31	السرعة الزاوية لمفصل المرفق الأيسر	درجة/ ث	312.2	157.0	186.1	329.2	185.0	115.3	69.4	136.7	177.9	263.9	325.6
32	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد الأيسر	درجة/ ث	344.9	174.1	263.5	186.9	165.5	69.3	150.3	183.6	154.5	201.2	216.1
33	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ ث	0.7	0.5	0.8	0.3	0.5	0.7	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3
34	كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ ث	0.4	0.2	0.4	0.6	0.6	0.9	0.7	0.5	0.7	0.4	0.4
35	كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ ث	0.3	0.2	0.4	0.8	0.8	0.6	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	وحدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
36	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليمنى	كجم.م/ ث	0.7	0.5	0.9	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.3	0.4
37	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ ث	1.7	1.1	1.1	1.1	1.0	1.6	1.2	1.7	1.2	0.6	0.6
38	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ ث	1.1	0.5	0.6	1.1	1.0	2.8	2.4	1.1	1.7	1.1	1.2
39	كمية الحركة العرضية لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ ث	1.7	0.6	0.5	1.6	1.6	1.2	1.0	0.6	0.4	0.3	0.4
40	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساق اليمنى	كجم.م/ ث	2.3	1.0	1.0	0.6	0.7	1.6	2.0	1.2	1.8	0.8	0.6
41	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ ث	4.7	1.7	1.3	3.0	2.5	1.5	1.3	2.3	2.2	1.4	1.7
42	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ ث	1.6	0.7	1.2	1.4	1.6	6.3	6.2	1.3	2.6	1.9	1.3
43	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ ث	3.1	1.3	2.8	1.6	2.5	1.1	1.4	1.7	1.5	0.8	1.7
44	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليمنى	كجم.م/ ث	5.3	1.5	1.3	1.4	1.6	3.3	5.0	1.3	2.7	1.3	1.1
45	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ ث	7.7	3.4	4.0	3.2	2.6	4.6	5.0	2.2	2.1	2.9	4.6
46	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ ث	1.9	1.3	1.0	3.0	1.6	6.3	6.8	2.0	3.1	4.9	7.2
47	كمية الحركة العرضية لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ ث	4.4	3.7	4.8	1.7	1.5	3.9	3.4	3.6	2.2	2.2	3.6
48	كمية الحركة المحصلة لوصلة الجذع اليمنى	كجم.م/ ث	7.5	3.2	3.2	3.1	2.1	1.8	4.4	1.8	3.1	4.9	7.3
49	كمية الحركة الأفقية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ ث	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.2	0.4	0.6	0.6	0.3	0.8
50	كمية الحركة الرأسية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ ث	0.8	0.6	0.3	0.9	0.8	0.4	0.5	0.8	0.9	1.5	1.9
51	كمية الحركة العرضية لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ ث	0.9	0.7	0.9	0.5	0.4	0.6	0.4	0.8	0.4	0.3	0.4

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	وحدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
52	كمية الحركة المحصلة لوصلة العضد اليمنى	كجم.م/ ث	0.9	0.6	0.3	0.8	0.6	0.4	0.5	0.9	0.9	1.5	1.7
53	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ ث	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.3	0.6	0.6	0.6	0.4	0.7
54	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ ث	1.6	0.6	0.4	0.9	1.0	0.4	0.5	1.0	0.8	1.7	1.5
55	كمية الحركة العرضية لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ ث	0.7	0.6	0.7	0.4	0.2	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3
56	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساعد اليمنى	كجم.م/ ث	0.9	0.6	0.3	0.1	0.4	0.4	0.5	1.0	0.8	1.7	1.1
57	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ ث	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
58	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ ث	1.1	0.4	0.3	0.5	0.6	0.2	0.2	0.5	0.4	0.9	0.7
59	كمية الحركة العرضية لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ ث	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
60	كمية الحركة المحصلة لوصلة كف اليد الأيمن	كجم.م/ ث	0.5	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.5	0.4	0.9	0.5
61	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ ث	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.7	0.9	0.8	0.5	0.2	0.3
62	كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ ث	0.1	0.1	0.0	0.2	0.4	2.2	2.4	0.7	1.2	1.0	0.2
63	كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ ث	0.1	0.1	0.0	0.4	0.6	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2
64	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليسرى	كجم.م/ ث	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.8	1.0	0.8	1.1	0.7	0.2
65	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ ث	0.6	0.3	0.2	1.1	0.6	2.4	2.5	1.8	1.6	0.9	1.2
66	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ ث	0.5	0.2	0.2	0.4	0.6	5.1	5.2	0.9	1.5	1.7	1.1
67	كمية الحركة العرضية لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ ث	0.6	0.3	0.2	0.6	0.9	0.5	0.9	0.7	0.8	0.7	1.0

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	وحدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
68	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساق اليسرى	كجم.م/ ث	0.6	0.3	0.2	0.6	0.6	1.3	2.4	1.4	1.9	1.6	0.9
69	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ ث	3.4	1.2	0.6	2.5	0.8	4.3	4.6	1.5	1.7	1.5	1.9
70	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ ث	1.2	0.6	0.6	0.9	0.9	7.2	7.3	0.6	1.4	0.8	4.2
71	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ ث	1.4	1.1	0.6	1.6	2.1	1.2	1.8	0.3	0.9	1.4	2.1
72	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليسرى	كجم.م/ ث	3.4	1.0	0.7	0.9	1.0	4.0	5.3	0.8	0.8	0.8	4.0
73	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ ث	12.1	2.8	1.9	4.0	3.7	1.9	1.6	3.5	3.0	2.5	8.0
74	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ ث	1.2	1.6	2.5	3.2	3.5	5.4	6.0	3.5	2.6	5.7	9.7
75	كمية الحركة العرضية لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ ث	4.9	2.4	3.1	2.5	2.7	1.9	2.7	2.8	2.5	1.4	4.2
76	كمية الحركة المحصلة لوصلة الجذع اليسرى	كجم.م/ ث	6.3	2.8	2.4	3.8	3.5	1.5	2.1	3.8	3.0	4.9	8.9
77	كمية الحركة الأفقية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	2.1	0.7	0.3	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.7
78	كمية الحركة الرأسية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	1.4	0.7	0.3	0.8	0.7	0.5	0.4	0.7	0.6	1.4	2.5
79	كمية الحركة العرضية لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	0.8	0.3	0.5	0.5	0.7	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6
80	كمية الحركة المحصلة لوصلة العضد اليسرى	كجم.م/ ث	1.3	0.6	0.3	0.8	0.7	0.5	0.5	0.7	0.6	1.3	1.8
81	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	2.2	0.7	0.2	0.7	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6
82	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	1.5	0.7	0.3	0.7	0.7	0.4	0.3	0.6	0.7	1.3	1.8
83	كمية الحركة العرضية لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	1.0	0.3	0.4	0.7	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	وحدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
84	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساعد اليسرى	كجم.م/ ث	1.3	0.8	0.2	0.5	0.3	0.3	0.3	0.7	0.7	1.2	1.2
85	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	1.1	0.3	0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3
86	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.7	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	0.8
87	كمية الحركة العرضية لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
88	كمية الحركة المحصلة لوصلة كف اليد الأيسر	كجم.م/ ث	0.6	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.7	0.6
89	كمية الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ ث	34.7	6.6	6.1	8.6	6.4	7.1	8.2	5.1	5.6	7.8	13.3
90	كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ ث	8.0	5.3	4.6	7.9	7.4	35.8	35.7	8.9	9.3	20.4	24.4
91	كمية الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ ث	11.6	7.1	11.2	10.4	9.4	8.2	10.3	8.9	7.4	3.7	8.3
92	كمية الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	كجم.م/ ث	32.5	6.5	5.9	8.1	7.3	24.2	31.3	8.7	9.0	19.6	23.5
93	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم	جول	28.9	16.8	33.2	23.0	25.2	37.3	36.8	44.0	45.4	47.3	47.0
94	طاقة الوضع الرأسية لمركز ثقل الجسم	جول	11.0	7.4	5.7	20.4	19.6	30.5	39.0	28.5	29.6	39.6	15.8
95	طاقة الوضع العرضية لمركز ثقل الجسم	جول	15.7	16.0	21.6	30.1	31.8	40.9	44.0	64.3	66.6	69.0	70.6
96	طاقة الوضع المحصلة لمركز ثقل الجسم	جول	22.4	12.4	24.0	21.4	21.5	22.6	23.7	29.9	34.1	37.3	46.2
97	طاقة الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	جول	49.4	13.0	11.2	2.3	1.8	3.8	4.6	1.7	1.8	2.3	3.3
98	طاقة الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	جول	1.5	0.4	0.3	12.5	9.9	22.1	33.8	26.1	26.9	50.2	52.8
99	طاقة الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	جول	1.1	0.6	1.6	3.0	3.1	1.4	0.8	0.7	0.6	0.4	0.6
100	طاقة الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	جول	49.2	13.0	11.1	12.5	9.8	20.2	32.4	26.1	26.9	50.2	52.7

جدول (6) : الإنحراف العيارى للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	وحدة القياس	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية		
			بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
101	عزم القصور الذاتى	كجم.م^2	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	1.1	0.6	0.6	0.4	0.4	0.3

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
1	درجة تقييم مستوى الأداء المهارى	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم	0.525	0.629	0.236	0.206	0.422	-0.042	-0.019	-0.153	0.030	0.536	**.769***
3	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم	0.296	0.714	0.649	0.586	0.529	0.201	0.320	0.011	-0.138	0.601	0.385
4	السرعة العرضية لمركز ثقل الجسم	-0.012	**-.950****	-0.664	-0.294	-0.370	-0.572	-0.536	-0.479	-0.426	-0.281	-0.301
5	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم	0.532	0.634	0.330	0.633	0.677	-0.120	-0.237	-0.014	0.157	-0.594	-0.318
6	العجلة الأفقية لركز ثقل الجسم	-0.238	-0.244	-0.299	**.880***	-0.494	0.157	-0.035	0.037	0.387	0.624	0.600
7	العجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم	-0.467	-0.035	-0.042	0.054	-0.625	0.445	**.782***	-0.422	-0.076	0.726	0.642
8	العجلة العرضية لمركز ثقل الجسم	-0.358	-0.321	0.185	-0.123	-0.108	0.093	0.113	0.263	0.442	0.239	-0.565
9	العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم	-0.137	-0.049	-0.167	0.002	0.621	-0.468	-0.568	-0.077	-0.117	0.688	0.566
10	زاوية مفصل الكاحل اليمنى	-0.484	**-.865***	-0.331	-0.310	0.342	-0.516	0.169	-0.479	**-.852***	**-.868***	-0.641
11	زاوية مفصل الركبة اليمنى	0.221	0.709	0.227	0.343	0.463	-0.379	0.214	-0.237	-0.167	-0.698	-0.669
12	زاوية مفصل الفخذ اليمنى	0.266	**-.844***	0.481	0.412	0.408	0.211	0.068	-0.708	-0.512	**-.740***	-0.268
13	زاوية مفصل الكتف اليمنى	-0.529	-0.249	-0.018	-0.545	-0.348	-0.365	-0.314	0.505	0.427	0.091	0.208
14	زاوية مفصل المرفق اليمنى	-0.364	0.027	0.077	-0.707	-0.154	-0.308	-0.385	0.561	0.431	0.440	0.114
15	زاوية مفصل رسغ اليد اليمنى	0.000	0.333	0.205	-0.367	-0.005	-0.613	**-.760***	**-.743***	-0.385	-0.659	-0.642
16	زاوية مفصل الكاحل الأيسر	0.005	0.096	0.073	**-.813***	0.018	0.212	0.563	0.422	0.198	0.126	0.708
17	زاوية مفصل الركبة اليسرى	**-.733***	-0.320	-0.482	**-.759***	0.018	0.212	0.510	-0.427	-0.407	0.702	0.412
18	زاوية مفصل الفخذ الأيسر	**-.821***	-0.674	-0.646	-0.636	-0.326	0.201	0.364	-0.546	-0.369	-0.069	-0.169
19	زاوية مفصل الكتف الأيسر	0.246	0.061	0.119	-0.176	-0.111	-0.258	-0.226	0.454	0.461	0.636	0.181
20	زاوية مفصل المرفق الأيسر	-0.610	-0.655	-0.376	-0.597	-0.280	0.455	0.477	0.409	0.310	0.664	-0.149

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
21	زاوية مفصل رسغ اليد الأيسر	-0.707	-0.509	0.159	-0.208	-0.369	-0.031	**-.771***	-0.318	0.169	-0.703	-0.363
22	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل اليمنى	0.726	0.728	0.189	**.800***	0.646	-0.129	**.843***	-0.002	-0.036	**-.734***	-0.295
23	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليمنى	0.174	0.549	-0.422	0.464	0.081	0.228	0.567	0.481	0.158	-0.207	**-.883****
24	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ اليمنى	-0.692	-0.603	0.163	0.412	**.842***	-0.438	-0.451	0.673	0.579	0.501	0.150
25	السرعة الزاوية لمفصل الكتف اليمنى	0.472	**.849***	-0.407	**.837***	0.324	**.738***	0.434	-0.596	-0.438	-0.524	0.358
26	السرعة الزاوية لمفصل المرفق اليمنى	0.142	-0.039	0.317	0.500	**.768***	-0.647	-0.076	-0.418	-0.404	-0.573	-0.040
27	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد اليمنى	**.739***	0.610	-0.696	0.715	-0.381	-0.580	0.134	0.026	-0.065	-0.543	0.035
28	السرعة الزاوية لمفصل الكاحل الأيسر	-0.238	0.119	0.152	0.500	**.908****	0.479	0.069	-0.508	-0.168	0.299	-0.118
29	السرعة الزاوية لمفصل الركبة اليسرى	-0.044	-0.317	0.171	0.643	0.520	-0.087	-0.305	0.254	0.490	0.034	-0.578
30	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ الأيسر	0.297	-0.166	0.066	0.261	**.748***	-0.152	-0.308	0.618	0.524	0.346	-0.279
31	السرعة الزاوية لمفصل الكتف الأيسر	0.013	0.414	-0.283	0.206	-0.194	0.029	0.488	0.169	0.304	-0.574	-0.669
32	السرعة الزاوية لمفصل المرفق الأيسر	-0.385	-0.301	0.661	0.003	0.695	-0.496	0.482	-0.599	-0.290	-0.359	-0.372
33	السرعة الزاوية لمفصل رسغ اليد الأيسر	-0.131	0.065	0.374	-0.010	**.818***	-0.496	-0.701	0.412	0.070	-0.705	0.199
34	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليمنى	-0.306	-0.387	0.044	0.675	0.041	-0.343	-0.709	-0.126	-0.228	0.720	0.674
35	كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليمنى	0.717	**.818***	0.230	0.338	0.393	0.352	0.368	-0.469	-0.462	0.256	0.588
36	كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليمنى	0.401	-0.271	-0.310	-0.383	-0.319	-0.352	-0.245	-0.435	-0.270	0.227	-0.039
37	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليمنى	0.338	-0.268	-0.011	-0.379	0.049	0.161	-0.040	0.374	0.422	0.399	0.632
38	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليمنى	0.071	-0.223	0.230	**.831***	0.230	-0.205	-0.617	-0.253	-0.281	0.710	-0.174
39	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليمنى	**.755***	**.736***	0.099	0.483	0.203	0.272	0.351	-0.638	-0.528	0.079	0.502
40	كمية الحركة العرضية لوصلة الساق اليمنى	0.397	-0.071	**-.838***	-0.415	-0.354	-0.465	-0.457	-0.425	-0.442	-0.468	0.087

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
41	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساق اليمنى	0.370	-0.165	0.129	-0.282	-0.086	0.002	-0.080	0.546	0.475	-0.646	-0.629
42	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليمنى	0.322	-0.167	0.331	**.739***	**.925****	0.029	-0.092	-0.494	-0.422	0.562	-0.247
43	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليمنى	0.584	0.491	0.024	0.551	-0.614	0.259	0.380	-0.586	-0.670	-0.173	0.306
44	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليمنى	0.147	-0.556	-0.422	-0.367	-0.250	-0.623	-0.515	-0.326	-0.458	-0.263	0.530
45	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليمنى	0.298	-0.312	0.307	0.510	**-.834***	-0.070	-0.241	0.519	0.640	-0.045	-0.710
46	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليمنى	0.459	0.311	-0.095	0.571	**.974****	0.251	0.379	-0.652	-0.623	0.334	0.444
47	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليمنى	0.242	0.517	**.744***	0.470	0.654	0.095	0.418	0.090	-0.585	0.394	0.373
48	كمية الحركة العرضية لوصلة الجذع اليمنى	-0.194	**-.795***	-0.468	0.186	0.314	-0.343	-0.401	-0.387	-0.331	**.896****	0.404
49	كمية الحركة المحصلة لوصلة الجذع اليمنى	0.446	0.266	-0.003	0.595	**.846***	0.361	-0.102	0.022	0.617	-0.408	-0.380
50	كمية الحركة الأفقية لوصلة العضد اليمنى	-0.292	-0.066	-0.043	**-.823***	-0.727	0.257	0.221	**.883****	0.705	0.413	-0.466
51	كمية الحركة الرأسية لوصلة العضد اليمنى	0.538	**.863***	-0.170	0.438	0.442	-0.145	-0.080	0.081	0.138	0.662	0.529
52	كمية الحركة العرضية لوصلة العضد اليمنى	-0.266	-0.086	0.051	-0.119	0.328	-0.470	-0.393	-0.565	-0.675	-0.121	0.069
53	كمية الحركة المحصلة لوصلة العضد اليمنى	-0.162	-0.064	-0.076	0.602	0.146	0.348	0.050	-0.174	-0.202	-0.669	-0.609
54	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليمنى	-0.569	-0.367	-0.557	**-.829***	-0.297	0.067	0.083	**.764***	**.772***	0.526	-0.639
55	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليمنى	-0.063	0.456	-0.426	0.146	-0.047	0.235	0.332	-0.025	0.158	0.699	0.714
56	كمية الحركة العرضية لوصلة الساعد اليمنى	-0.014	0.303	0.099	-0.034	-0.126	0.236	-0.003	-0.618	-0.606	-0.676	-0.170
57	كمية الحركة المحصلة لوصلة الساعد اليمنى	-0.603	-0.552	-0.323	0.495	0.104	-0.286	-0.441	-0.058	-0.280	-0.717	-0.607
58	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيمن	-0.467	-0.446	-0.714	-0.645	0.068	-0.051	0.058	0.665	0.727	0.537	-0.580
59	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيمن	-0.228	0.164	-0.388	-0.026	-0.216	0.338	0.479	-0.063	0.120	0.728	**.781***
60	كمية الحركة العرضية لكف اليد الأيمن	0.070	0.335	0.102	0.162	-0.261	0.520	-0.010	-0.616	-0.568	-0.632	0.006

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
61	كمية الحركة المحصلة لكف اليد الأيمن	-0.551	-0.509	-0.209	-0.444	0.349	-0.205	-0.560	-0.004	-0.227	**-.735***	-0.371
62	كمية الحركة الأفقية لوصلة القدم اليسرى	0.607	0.669	-0.325	-0.695	-0.616	0.408	0.268	0.607	**.815***	-0.254	-0.699
63	كمية الحركة الرأسية لوصلة القدم اليسرى	-0.346	-0.454	0.040	**-.735***	-0.701	0.238	0.375	0.098	-0.392	-0.027	-0.059
64	كمية الحركة العرضية لوصلة القدم اليسرى	0.129	-0.072	-0.387	-0.114	0.027	-0.495	-0.557	-0.362	-0.067	-0.081	-0.274
65	كمية الحركة المحصلة لوصلة القدم اليسرى	0.453	0.518	-0.360	-0.690	**-.784***	0.525	0.675	0.239	0.507	-0.106	**-.763***
66	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساق اليسرى	**.888****	**.819***	-0.066	-0.589	**-.792***	0.046	0.031	0.684	**.808***	-0.322	-0.577
67	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساق اليسرى	-0.344	-0.182	0.355	**-.940****	-0.422	0.214	0.358	0.440	-0.205	-0.022	**-.748***
68	كمية الحركة العرضية للساق اليسرى	-0.494	-0.150	0.302	-0.251	-0.380	-0.563	-0.693	-0.390	-0.569	-0.532	-0.592
69	كمية الحركة المحصلة للساق اليسرى	**.866***	**.859***	-0.369	**-.817***	-0.567	0.428	0.419	0.442	0.548	-0.041	0.194
70	كمية الحركة الأفقية لوصلة الفخذ اليسرى	**.806***	**.790***	0.328	-0.535	**-.747***	-0.123	-0.228	0.685	0.722	0.023	0.201
71	كمية الحركة الرأسية لوصلة الفخذ اليسرى	-0.264	0.065	0.468	-0.042	0.711	0.231	0.317	0.374	0.724	0.394	-0.503
72	كمية الحركة العرضية لوصلة الفخذ اليسرى	-0.341	-0.284	-0.301	-0.054	-0.393	-0.237	-0.136	-0.528	**-.779***	-0.574	**-.780***
73	كمية الحركة المحصلة لوصلة الفخذ اليسرى	**.805***	**.957****	0.363	-0.589	0.498	-0.049	-0.162	0.695	0.065	-0.137	0.554
74	كمية الحركة الأفقية لوصلة الجذع اليسرى	0.691	**.872***	0.168	0.079	-0.138	0.054	0.286	-0.335	-0.259	0.492	**.906****
75	كمية الحركة الرأسية لوصلة الجذع اليسرى	**.750***	0.586	0.482	0.434	**.836***	0.125	0.153	0.035	0.256	**.730***	0.382
76	كمية الحركة العرضية للجذع الأيسر	0.338	-0.574	**-.752***	-0.247	-0.332	0.001	-0.112	-0.307	-0.213	-0.662	-0.686
77	كمية الحركة المحصلة للجذع الأيسر	**.868***	**.894****	0.179	0.323	0.552	-0.250	-0.231	-0.080	-0.263	**-.740***	-0.230
78	كمية الحركة الأفقية للعضد الأيسر	0.417	0.354	0.159	0.284	-0.154	-0.358	-0.270	-0.636	-0.224	0.123	0.705
79	كمية الحركة الرأسية للعضد الأيسر	0.114	0.612	0.347	0.397	0.503	-0.678	-0.503	0.355	0.358	**.744***	0.478
80	كمية الحركة العرضية للعضد الأيسر	0.524	-0.483	**-.770***	-0.240	0.038	-0.248	-0.190	0.592	0.415	0.292	-0.211

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

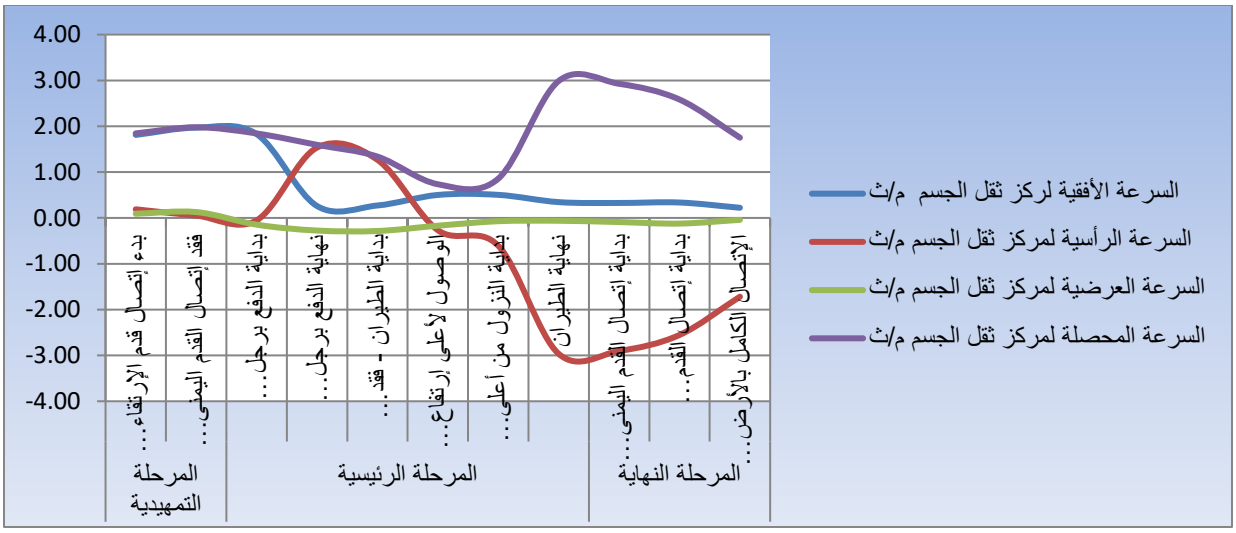
م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
81	كمية الحركة المحصلة للعضد الأيسر	-0.177	0.025	-0.494	0.378	0.280	0.460	0.235	-0.392	-0.365	**-.760***	-0.523
82	كمية الحركة الأفقية لوصلة الساعد اليسرى	0.306	0.088	-0.173	0.171	-0.068	0.000	-0.103	-0.618	-0.245	0.093	0.118
83	كمية الحركة الرأسية لوصلة الساعد اليسرى	0.013	0.540	0.030	0.438	-0.027	-0.631	-0.594	0.296	0.310	0.648	0.465
84	كمية الحركة العرضية للساعد الأيسر	0.384	-0.184	**-.764***	-0.279	-0.242	-0.632	-0.319	0.533	0.474	0.196	-0.230
85	كمية الحركة المحصلة للساعد الأيسر	-0.543	-0.289	-0.607	0.318	0.013	0.333	0.356	-0.332	-0.345	-0.665	-0.619
86	كمية الحركة الأفقية لوصلة كف اليد الأيسر	0.354	0.100	-0.564	0.239	0.060	0.147	-0.029	-0.613	-0.229	-0.085	-0.161
87	كمية الحركة الرأسية لوصلة كف اليد الأيسر	-0.030	0.494	-0.015	0.414	-0.257	-0.413	-0.550	0.265	0.288	0.608	0.485
88	كمية الحركة العرضية لكف اليد اليسرى	0.258	-0.216	-0.484	-0.358	-0.475	-0.487	-0.326	0.474	0.478	0.020	-0.299
89	كمية الحركة المحصلة لكف اليد اليسرى	-0.677	-0.206	**-.755***	0.318	0.511	-0.055	0.354	-0.291	-0.310	-0.606	-0.603
90	كمية الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	0.523	0.635	0.232	0.194	0.405	-0.051	-0.013	-0.149	0.022	0.527	**.760***
91	كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	0.302	0.714	0.652	0.573	0.530	0.198	0.319	0.014	-0.147	0.603	0.382
92	كمية الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	-0.011	**-.950****	-0.669	-0.283	-0.371	-0.570	-0.546	-0.485	-0.406	-0.237	-0.304
93	كمية الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	0.531	0.631	0.317	0.628	0.676	-0.115	-0.233	-0.011	0.156	-0.591	-0.321
94	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم	0.431	0.350	0.248	0.163	0.200	0.055	0.014	0.208	0.197	0.258	0.249
95	طاقة الوضع الرأسية لمركز ثقل الجسم	-0.281	-0.558	-0.239	-0.683	-0.633	-0.165	-0.041	-0.265	-0.268	-0.634	0.135
96	طاقة الوضع العرضية لمركز ثقل الجسم	-0.709	**-.785***	**-.821***	**-.894****	**-.878***	**-.819***	**-.807***	**-.736***	-0.729	**-.732***	-0.707
97	طاقة الوضع المحصلة لمركز ثقل الجسم	0.177	-0.001	0.162	-0.313	-0.217	-0.014	0.060	0.271	0.255	0.183	0.369
98	طاقة الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم	0.553	0.636	0.241	0.138	0.378	-0.098	-0.072	-0.158	-0.055	0.527	**.834***
99	طاقة الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم	0.169	**.916****	-0.335	0.562	0.506	-0.166	-0.213	-0.023	0.144	-0.558	-0.425
100	طاقة الحركة العرضية لمركز ثقل الجسم	**-.801***	**-.820***	0.572	0.235	0.291	0.548	0.199	0.485	0.338	0.139	0.304

جدول (7) : علاقات إرتباط المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بلحظات ومراحل تحليل المهارة مع مستوى تقييم الأداء المهارى ن = 6

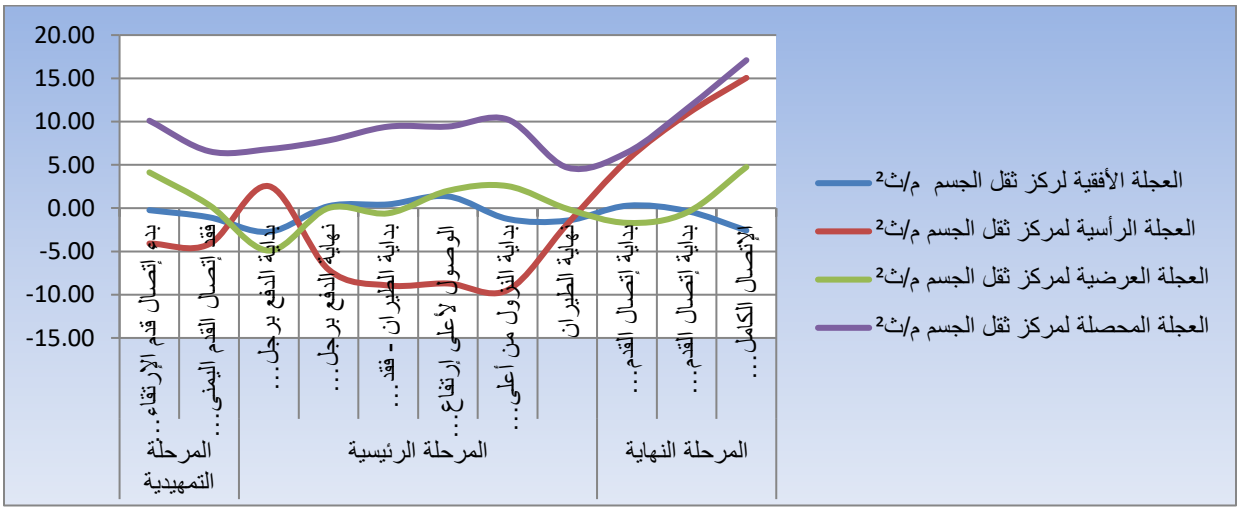
م	المتغيرات البيوميكانيكية للحظات ومراحل تحليل المهارة	المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة النهاية		
		بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض	فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)	بداية الدفع برجل الإرتقاء - بدء إمتداد مفصل الركبة	نهاية الدفع برجل الإرتقاء - الإمتداد النسبى الكامل للركبة	بداية الطيران - فقد الإتصال بالأرض	الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران	بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم	نهاية الطيران	بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض	بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى	الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين
101	طاقة الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم	0.553	0.636	0.244	0.563	0.515	-0.139	-0.176	-0.023	0.144	-0.557	-0.421
102	عزم القصور الذاتى	-0.128	0.096	0.046	-0.431	-0.206	-0.230	-0.331	-0.641	-0.408	-0.009	0.090

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

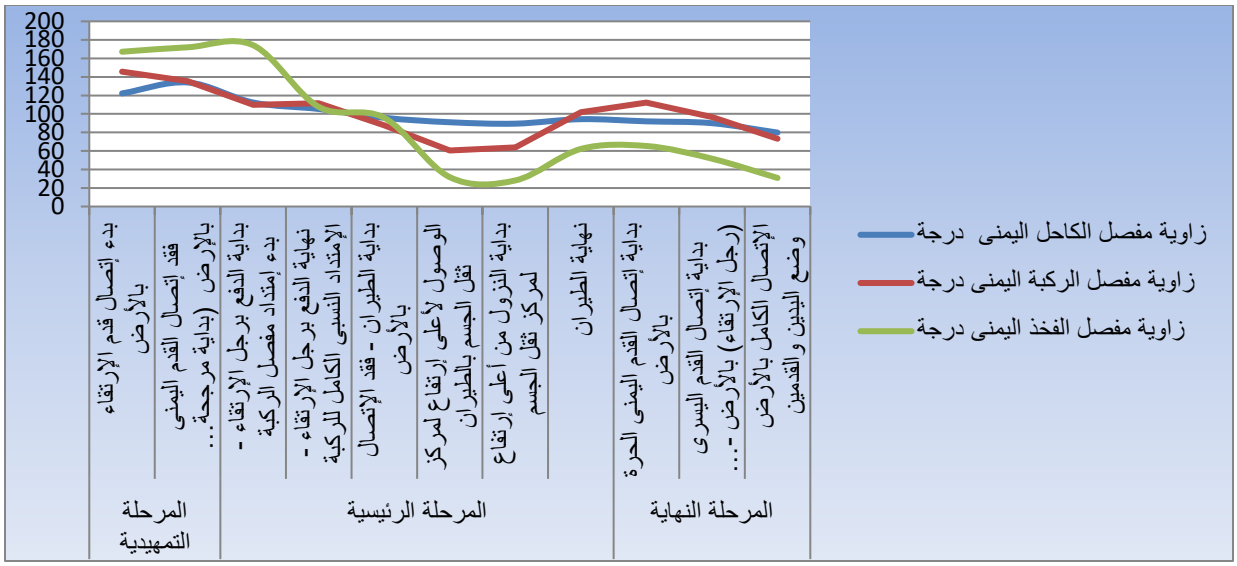
**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).



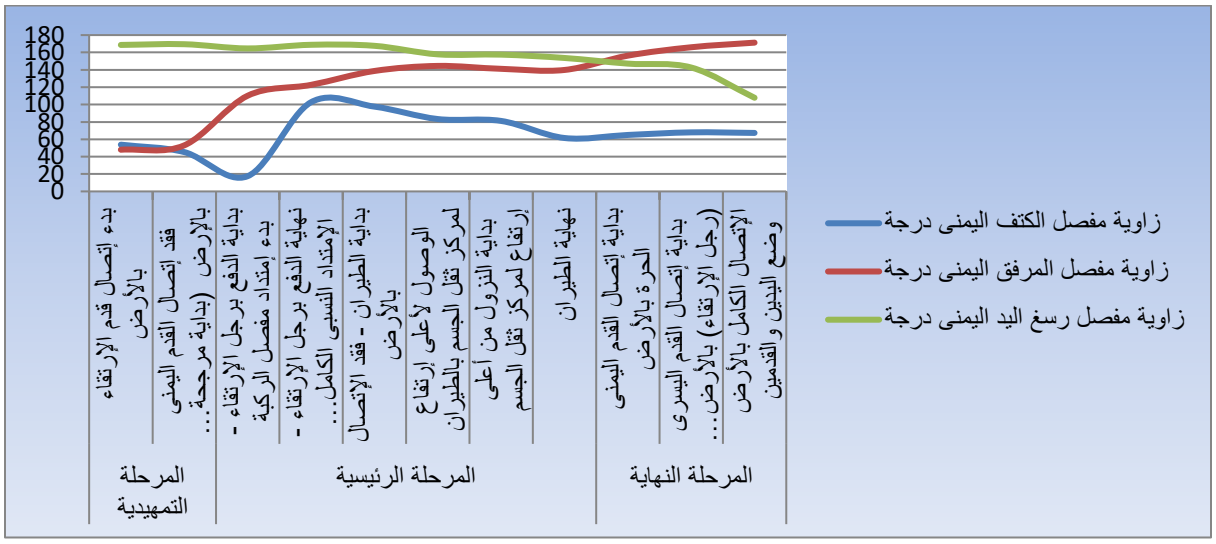
شكل (10) السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الجسم خلال لحظات تحليل أداء المهارة



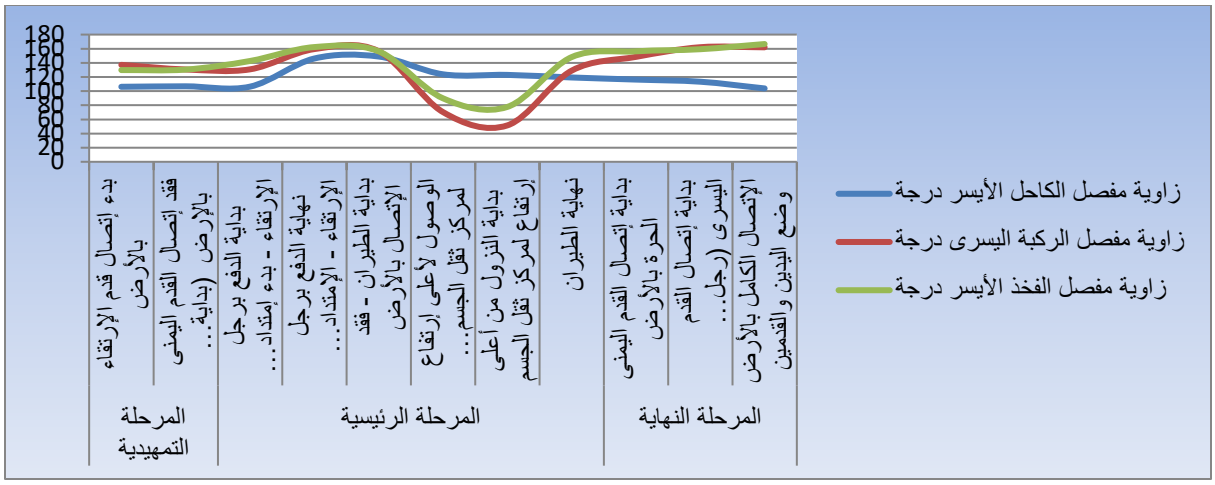
شكل (11) السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الجسم خلال لحظات تحليل أداء المهارة



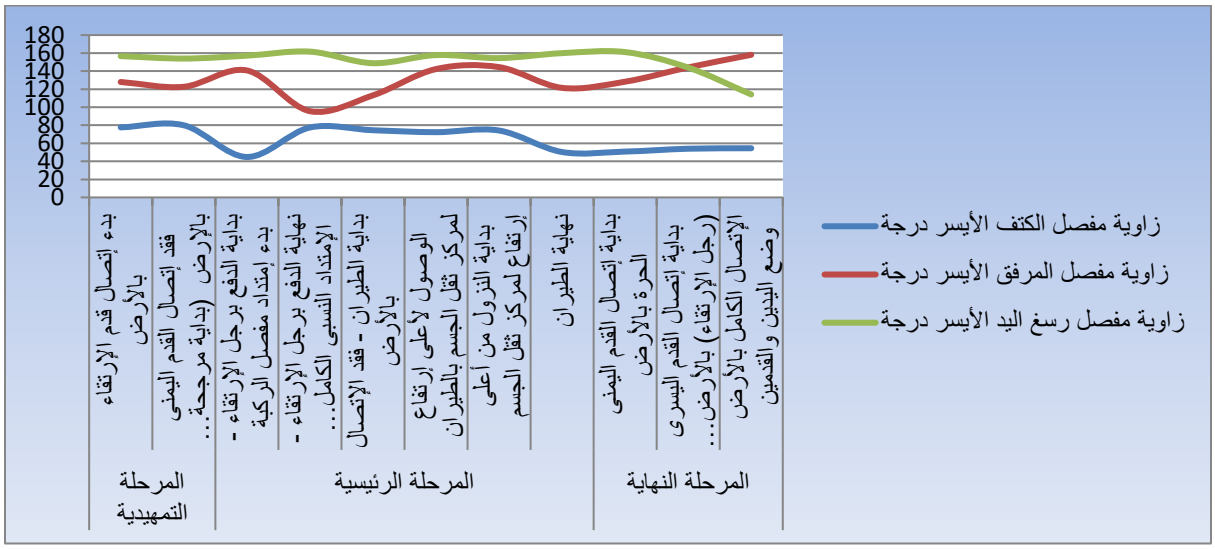
شكل (12) زاويا مفاصل الرجل الحرة خلال لحظات تحليل المهارة



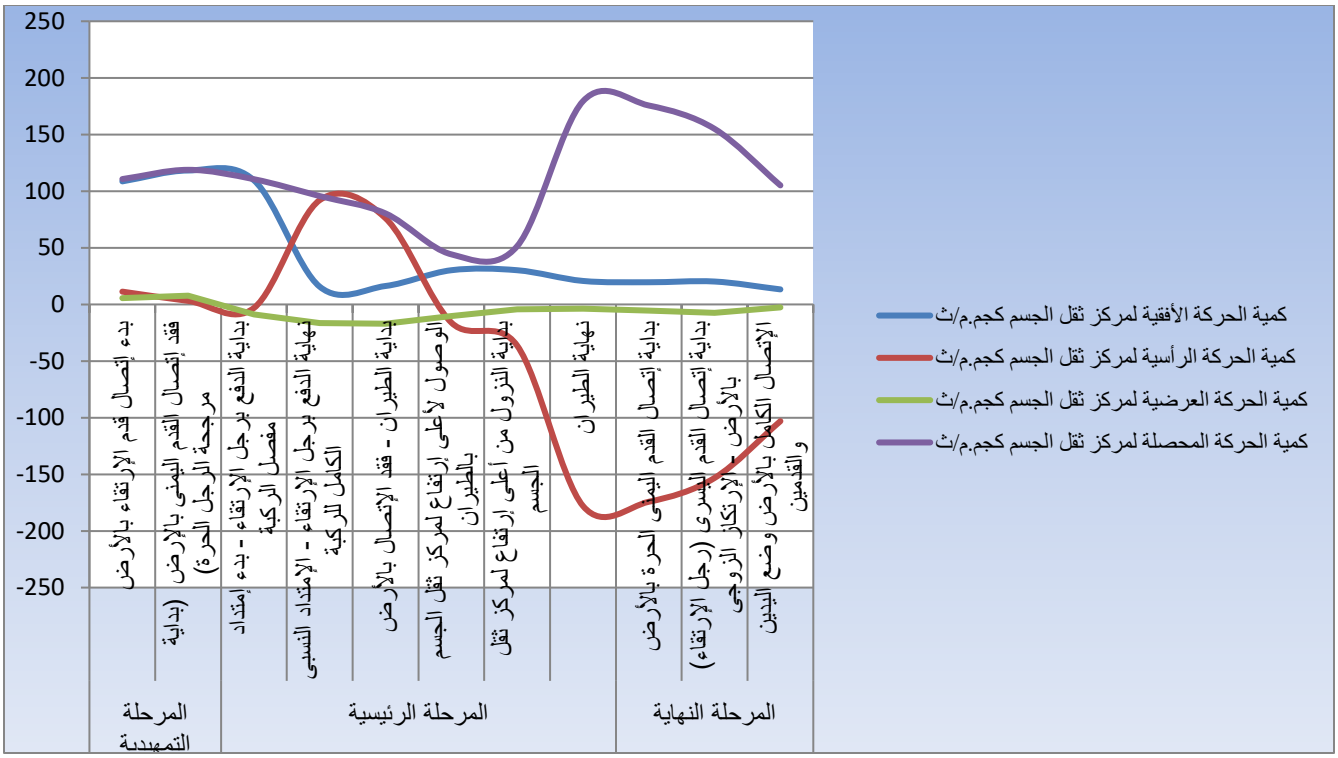
شكل (13) زاويا مفاصل الذراع الأيمن خلال لحظات تحليل المهارة



شكل (14) زاويا مفاصل رجل الإرتقاء خلال لحظات تحليل المهارة



شكل (15) زاويا مفاصل الذراع الإيسر خلال لحظات تحليل المهارة



شكل (16) كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الجسم خلال لحظات تحليل المهارة

جدول (8) تحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ن = 6

الخطوة	المقدار الثابت	الخصائص الميكانيكية					نسبة المساهمة
1	0.837	كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)				معامل الإنحدار	**%91**
		0.801					
2	0.385	كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)		كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)		معامل الإنحدار	**%98**
		0.798		-0.213			
3	0.337-	كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)		معامل الإنحدار	**%99**
		0.838	-0.616	0.307			
4	1.238-	كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى)	معامل الإنحدار	**%100**
		0.838	-0.644	0.325	0.005		

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث قد بلغت أربعة متغيرات على الترتيب التالى (كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى)) حيث بلغت نسبة المساهمة للمؤشر الأول (91%) والمؤشر الثانى (98%) والمؤشر الثالث (99%) والمؤشر الرابع (100%) .

المؤشر الأول

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها 91%.

وهذا يتفق مع ما ذكره وجيه شمندي (2002) أن سرعة حركات القدمين وسرعة تغيير اتجاه الجسم مهمة أثناء أداء المهارات التي تحتاج لمسافات طويلة بما يقارب خطوة للأمام تقريباً وأن القوة الانفجارية تساعد علي تغيير وضع جسم اللاعب من قدم لاخر وأثناء أداء المهارة .وأن القوة المميزة بالسرعة تسمح للاعب بأداء انقباضات سريعة وقصيرة وقوية خلال تنفيذ الأداء المهاري للوثبات وأنه كلما زادت سرعة المهارة زادت القوة الناتجة وبذلك يتم انتقال كمية الحركة للوصول للهدف بسرعة وقوة مؤثرة .

(وجيه شمندي 2002.ص 98، 129)

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1$$

$$= (0.837) + (0.801)(7.95)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x1 = قيمة مؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

المؤشر الثانى

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) ثانى اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها **98%**

ويتفق ذلك مع كلا من عبد الرحمن عبد العظيم سيف، صبحي حسونة حسونة (2013) أنه يجب أن يكون جسم اللاعب عند أداء المرحلة التمهيدية في وضع منخفض للاستفادة من الجاذبية الارضية . و يلاحظ انتقال القوة الناتجة من دوران الحوض الي الصدر الي الاكتاف وأخيرا الي قم الارتقاء لتصل قوية يجب أن يكون جسم اللاعب عند أداء الوثبة في وضع منخفض للاستفادة من الجاذبية الارضية .

(عبد الرحمن سيف، صبحي حسونة 2013.ص 140،139)

كما يري وجيه أحمد شمندي 2002 أن الاستعمال الفعلي للقوة مهم للاعب الكاراتيه والسرعة هي اهم المؤثرات في تطبيق القوة .حيث ان القوة تؤثر بصورة مباشرة علي سرعة الاداء المهاري.

(وجيه شمندي 2002.ص 131،127)

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1 + b2\ x2$$

$$= (0.385)+(\ 0.798)\ (7.95) + (-2.213)(\ 2.23)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x1 = قيمة مؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث b2 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

وحيث x2 = قيمة مؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

المؤشر الثالث

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) ثالث اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها 99%.

ويري وجيه أحمد شمندي 2002 أنه كلما زادت سرعة مرجحة الرجل الحرة كلما زادت القوة الناتجة وان عنصر تركيز الوقت هام جدا للاعب الكاراتيه لانه يساعد في انتقال كمية الحركة للوصول للهدف بسرعة وقوة مؤثرة. (وجيه شمندي 2002.ص 127)

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1 + b2\ x2 + b\ 3x3$$

$$= (0.337-)+(\ 0.838)\ (7.95) +\ (-0.616)\ (2.23) + (0.307)\ (0.23)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x1 = قيمة مؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث b2 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

وحيث x2 = قيمة مؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

وحيث b3 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x3 = قيمة مؤشر كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

المؤشر الرابع

يتضح من جدول (8) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض - فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى) رابع اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها 100%.

ويتفق هذا مع ما ذكره وجيه أحمد شمندي 2002 أن الاداء المهاري يتطلب استخدام عدد كبير من العضلات والمفاصل وأن تطوير هذه القدرات يمكن لاعب الكاراتيه من الاداء بفاعلية حيث أن توافر المرونة والقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية تمكن اللاعب من أداء الوثبات بطريقة مؤثرة وفعالة. (وجيه شمندي 2002.ص 124)

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1 + b2\ x2+ b\ 3x3+ b\ 4x4$$

$$= (1.238-) +(0.838) (7.95) + (-0.644) (2.23) + (0.325) (0.307) + (0.005) (1.27)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x1 = قيمة مؤشر كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث b2 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

وحيث x2 = قيمة مؤشر كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى)

وحيث b3 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x3 = قيمة مؤشر كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث b4 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

وحيث x4 = قيمة مؤشر كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى).

جدول (9) تحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية (نهاية الدفع برجل الإرتقاء - بداية الطيران - الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران - بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم - نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ن = 6

الخطوة	المقدار الثابت	الخصائص الميكانيكية			نسبة المساهمة
1	**0.011**	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران		معامل الإنحدار	**%99**
		0.0017			
2	**0.015**	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران	زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة بداية الطيران – فقد الإتصال بالأرض	معامل الإنحدار	**%100**
		0.0017	-0.0002		

يتضح من جدول (9) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية (نهاية الدفع برجل الإرتقاء - بداية الطيران - الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران - بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم - نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة المساهمة للمؤشر الأول (99%) والمؤشر الثانى (100%)

المؤشر الأول

يتضح من الجدول والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية (نهاية الدفع برجل الإرتقاء - بداية الطيران - الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران - بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم - نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران اكثر المؤشرات البيوميكانيكية والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمته99 %.

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1$$

$$= (0.0011) + (0.0017)\ (720)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران.

وحيث x1 = قيمة مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران.

المؤشر الثانى

يتضح من الجدول والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية (نهاية الدفع برجل الإرتقاء - بداية الطيران - الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران - بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم - نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث ان مؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة بداية الطيران – فقد الإتصال بالأرض ثانى اكثر المؤشرات البيوميكانيكية والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمته 100%.

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1 + b2\ x2$$

$$= (0.015)+(\ 0.0017)\ (720) + (-0.0002)\ (113)$$

حيث a = المقدار الثابت

وح وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران.

وحيث x1 = قيمة مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران.

وحيث b2 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر لزاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة بداية الطيران.

وحيث x2 = قيمة مؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة بداية الطيران.

و تتفق هذه المؤشرات مع اراء كل من أ.د / أحمد عبد القادر ، ا.د / عصام صقر ، ا.د / عماد السرسي ، ك / محمود سمير عضو اللجنة العليا لاتحاد حكام الكاراتيه انه كلما ارتفع مركز ثقل الجسم خلال لحظه الطيران كلما اثر طرديا علي تقييم مستوي اداء الوثبة والتي تتطلب القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والرشاقة للوصول الي اعلي مستوى من الانجاز .

جدول (10) تحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة النهائية (بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض - بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى - الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث

ن = 6

الخطوة	المقدار الثابت	الخصائص الميكانيكية			نسبة المساهمة
1	-0.022	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القد اليمنى الحرة بالأرض		معامل الإنحدار	**%98**
		0.002			
2	0.040	طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران	زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين	معامل الإنحدار	**%100**
		0.0399	0.002		

يتضح من جدول (10) والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة النهائية (بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض - بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى - الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة المساهمة للمؤشر الأول (98%) والمؤشر الثانى (100%).

المؤشر الأول

يتضح من الجدول والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة النهاية (بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض - بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى - الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث أن مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القد اليمنى الحرة بالأرض اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها 98%.

ويتفق ذلك مع ما ذكره كلا من احمد محمود ابراهيم و يوسف بو عباس (2001) (7) ، محمد مسعد حسن حامد عوض (2012)(10) ، رضا يوسف يسري عبد القادر (2008) (11) ، جوشين . ج - Joachin , G (2007) (15) ، بولا . س & ماتا . ب - Paola , C, Mattea , B (2008) (18) ، صفاء صالح حسين Safaa Saleh Hussen (2010) (19) ، سلفانا . د & روبرتوا .ج . Slefano , D & Roberto , G (2018) (20) .

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1$$

$$= (-0.022) + (0.002)\ (726)$$

حيث a = المقدار الثابت

وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القد اليمنى الحرة بالأرض.

وحيث x1 = قيمة مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض.

المؤشر الثانى

يتضح من الجدول والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة النهائية (بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض - بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض - الإرتكاز الزوجى - الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث أن مؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين ثانى اكثر المؤشرات البيوميكانيكية المساهمة فى تحسين مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمتها 100%.

واستنادا الى ما سبق فا معادلة الانحدار التنبؤية هى :

$$Y=a+b1\ x1 + b2\ x2$$

$$= (0.040)+(\ 0.039)\ (726) + (0.002)\ (158)$$

حيث a = المقدار الثابت

و وحيث b1 = معامل الانحدار لمؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القد اليمنى الحرة بالأرض.

وحيث x1 = قيمة مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة بدء إتصال القد اليمنى الحرة بالأرض.

وحيث b2 = قيمة معامل الانحدار لمؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين.

وحيث x2 = قيمة مؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين.

الأستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

فى ضوء اهداف البحث وتساؤلاتة ، وفى حدود المنهج المستخدم وعينة البحث وادوات جمع البيانات والبرنامج المستخدم ، ومن خلال النتائج التى اسفر عنها البحث امكن التوصل الى الاستنتاجات الاتية:

١- **الخصائص البيوميكانيكية للمرحلة التمهيدية** (بدء إتصال قدم الإرتقاء بالأرض – فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل الحرة)) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث قد بلغت أربعة متغيرات على الترتيب التالى (كمية الحركة المحصلة للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة العرضية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة الرأسية للفخذ الأيسر لحظة فقد إتصال القدم اليمنى بالإرض (بداية مرجحة الرجل اليمنى) كمية الحركة العرضية للقدم الأيمن (بداية مرجحة الرجل اليمنى)) حيث بلغت نسبة المساهمة للمؤشر الأول (91%) والمؤشر الثانى (7%) والمؤشر الثالث (1%) والمؤشر الرابع (1%) .

٢- **الخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية** (نهاية الدفع برجل الإرتقاء – بداية الطيران – الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران – بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم – نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث ان مؤشر طاقة الوضع الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال لحظة نهاية الطيران اكثر المؤشرات البيوميكانيكية والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمته99 %.

يتضح من نتائج الجدول والخاص بتحليل الإنحدار المتعدد للخصائص البيوميكانيكية للمرحلة الرئيسية (نهاية الدفع برجل الإرتقاء – بداية الطيران – الوصول لأعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم بالطيران – بداية النزول من أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم – نهاية الطيران) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث ان مؤشر زاوية مفصل المرفق الأيسر خلال لحظة بداية الطيران – فقد الإتصال بالأرض ثانى اكثر المؤشرات البيوميكانيكية والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للمهارة لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة مساهمته 1%.

٣- **الخصائص البيوميكانيكية للمرحلة النهاية** (بداية إتصال القدم اليمنى الحرة بالأرض – بداية إتصال القدم اليسرى (رجل الإرتقاء) بالأرض – الإرتكاز الزوجى – الإتصال الكامل بالأرض وضع اليدين والقدمين) والمساهمة فى تحسين مستوى الأداء للهارة لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة المساهمة للمؤشر الأول (98%) والمؤشر الثانى (2%).

٤- تمكنت الباحثة من خلال نتائج برنامج التحليل من وضـــع التدريبات النوعية لعلاج نواحى القصـــور لدى اللاعبين فى ضوء نتائج اللاعبة النموذج .

التوصيات:

فى ضوء ما أسفرت عنة نتائج البحث الحالى من استنتاجات يمكن ان تقدم الباحثة التوصيات الاتية:

١- أهمية اســـتخدام التحليل الحركي لتحديد أهم المحددات البيوميكانيكية للاداء المهاري فى الكاراتية وذلك للتعرف علي كيفية الأداء الســـليم للمهارة والمســـار الحركي و تصـــميم برامج تدريبية في ضـــوء تلك المحددات .

٢- أســتخدام التحليل البيوميكانيكى كاســلوب علمى ودقيق فى تقييم وتقويم الاداء المهارى للمهارات الحركية ومن خلالها يتم بناء البرامج التدريبية الموثرة والفعالة فى تحسين وتطوير الاداء.

٣- اهمية أستخدام كل ما هو جديد من برامج ومستحداثات التحليل الحركى وذلك للتعرف على الخضـائص البيوميكـانيكية للحركات التى يتم التدريب عليها والتى يمن من خلالها علاج الاخطاء التى تظهر فى الاداء وكذلك من خلال مقارنة نتائج التحليل الخاصة بالاعبين مع الاداء المثالى .

٤- توجيه هذه التدريبات إلي العاملين في مجال التدريب الرياضـي للاستفادة منها، وتطبيقها في ألعاب فردية أخري.

٥- كما توصـــي الباحثة باســتخدام كل ما هو جديد ومســتحدث من التقنيات الحديثة من برامج واجهزة فى دراســـة الحركات الرياضـــية وذلك حتى يمكن من وجود حل لكل مشـــكلة تقف امام كل القائمين بعملية التدريب ودراســـة الحركات الرياضـــية والتمكن من ايجاد تفســـير لكل الظواهر التى تحيط بناء فى جميع الرياضات بشكل عام ورياضة الكاراتيه بشكل خاص .

المراجع المستخدمة

أولاً: المراجع العربية:

١- **إبراهيم احمد السعيد:** التحليل البيوميكانيكى لأداء مهارة الرمية الخلفية بالمواج (السنتيرالأمامي)، بحث منشور، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، العدد الثاني، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، 2001م

٢- **إبراهيم أحمد السعيد، محمد سليمان عبد اللطيف:**"التغير الكمي لبعض المقادير البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة ، بحث منشور، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، ديسمبر 2006م

٣- **إبراهيم فاروق جعفر**: ميكانيكية النقاط اللحظية المسببة لانجاز مهارة البرمه العالية كأساس للتدريب المهاري والبدني في رياضة المصارعة اليونانية- الرومانية، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ،العدد الخامس ، كلية التربيه الرياضية جامعة طنطا،ديسمبر 2004م.

٤- **إبراهيم فوزي مصطفي**: الخصائص الديناميكيه لمراحل تعليم مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس،2002م.

٥- **أحمد المهدى حسن: "**تأثير التدريبات النوعية على معدلات التقدم لبعض المهارات الأساسية، لناشئ الكاراتيه من 8 : 10 سنوات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، 2005م .

٦- **أحمد سعيد زهران ؛ احمد عبد المنعم الصوفي :**دراسة المحددات الميكانيكية للركلة الشبة دائرية (نارتشجي) في الوجة في التايكوندو ، بحث منشور، تربية رياضية بنين ، جامعة حلوان 2007م.

٧- **أحمد فؤاد الشاذلي :**أسس التحليل البيوميكانيكي في المجال الرياضي ' منشورات ذات السلاسل ' الكويت 2002 م.

٨- **أحمد محمد خاطر(1998):** اساليب التقويم الرياضي,ط4,دار الكتاب الحديث,القاهره.

٩- **احمد محمود ابراهيم (1995م)**: "مبادئ التخطيط للبرامج التعليميه والتدريبيه فى رياضيه الكاراتيه", منشاه المعارف, الاسكندرية.

١٠- **أحمد محمود إبراهيم (2009)** : المحددات التمهيدية لبرامج مكونات الهيكل البنائى برياضة الكاراتيه , الطبعة الأولى , دار الكتب المصرية .

١١- **أحمد محمود إبراهيم(1991): "** مبادئ بعض القدرات البدنية الخاصة وأثرها على مستوى أداء اللكمات والركلات الأمامية لناشئ رياضة الكاراتيه 10-12 سنة، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية تربية رياضية للبنين ، الإسكندرية –جامعة الإسكندرية .

١٢- **احمد محمود ابراهيم(1995م)** : تاثير تدريبات موجهه باستخدام الاداء المهاري وفقا لانظمه الطاقه فى تطوير بعض لمتغيرات البدنيه والبيوميكانيكيه الخاصه بالركله الاماميه للاعبي الكاراتيه ,نظريات وتطبيقات , كليه التربيه الرياضيه , جامعه الاسكندريه ,العدد الواحد والعشرون.

١٣- **أحمد محمود إبراهيم(2005م):** موسوعة محددات التدريب الرياضي النظرية والتطبيقية لتخطيط البرامج التدريبية برياضة الكاراتيه ، الإسكندرية ، دار منشاة المعارف.

١٤- **أحمد محمود ابراهيم2002م**: "تأثير احمال تدريبيه مقترحه خلال فتره الاعداد علي بعض المتغيرات الوظيفيه وفاعليه الاداء المهاري للجمله الحركيه الكاتا الدولية للاعبي المنتخب الكويتي"، بحث علمي منشور، القاهرة ،

١٥- **أحمد محمود سعيد الدالى**: المحددات البيوميكانيكية لبعض مهارات الطرف السفلى الهجومية لاختيار التمرينات النوعية فى الكارتية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم،جامعة حلوان، 2001م.

١٦- **أحمد محمود سعيد الدالى**: تحليل بيوميكانيكى الماي يوكو جيري-مهارة من ثابت موقف في مستويين مختلفين من جسم منافس (منطقة البطن ومنطقة الوجه)، المجلة الدولية لعلوم الرياضة ،العدد 3 ، 2010م.

١٧- **أحمد محى الدين ثابت:** الخصائص البيوميكانيكية للسقطة الامامية الدائرية كأساس لهجوم مضاد فى رياضة الجودو، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا 2009م.

١٨- **احمد يوسف عبدالرحمن(2007م)** : بيوميكانيكيه اداء الركله الدائريه العكسيه كمؤشر للتدريبات النوعيه فى رياضيه الكاراتيه, رساله ماجستير غير منشوره, كليه التربيه الرياضيه, جامعه بنها.

١٩- **اسامة سعيد هاشم (2004م)** : تأثير برنامج مقترح للتدريبات التنافسية على تحسين مهارات المصارعة الحرة للناشئين, رسالة ماجستير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعة حلوان.

٢٠- **آمال جابر متولى (2008) :** مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها فى المجال الرياضى، الطبعة الأولى ,الاسكندرية, دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

٢١- **أمر الله أحمد البساطى:** "دراسة تحليلية لأنواع الأداءات الحركية المركبة(المندمجة) فى بعض الألعاب الجماعية خلال المباراة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، 1994م.

٢٢- **أمل فاروق علي(2008)**: "تأثير برنامج تدريبي مقترح لتحسين القدرات الحركية الخاصة و مستوى أداء الجمل الإجبارية لناشئ الكاراتيه " انتاج علمى ، المجلة العلمية نظريات – تطبيقات- كلية التربية الرياضية –جامعة أسكندرية.

٢٣- **بسطويسى أحمد بسطويسى**: "اسس ونظريات التدريب الرياضى"، دار الفكر العربى، الطبعة الاولى، القاهرة،1999م.

٢٤- **تامرحسين الشيحتى(2006م):"**استخدام بعض المحددات البيوميكانيكية كمؤشر للتدريبات النوعية وتأثيرها علي مستوي أداء بعض مهارات الملاكمة"،رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

٢٥- **جمال علاء الدين، ناهد أنور الصباغ**: الخصائص والمؤشرات البيوميكانيكية لجسم الأنسان وحركته ، نظريات وتطبيقات مجلة علمية ، العدد السابع والثالثون ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية ،2000 م.

٢٦- **جمال محمد علاء الدين، ناهد أنور الصباغ**: الاساس العلمى ط الحركى- البيوميكانيكى"للتمرينات البدنية فى المدرسة ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى(التدريب الميدانى بكليات التربية الرياضية فى ضوء مشروع ضمان الجودة والاعتماد فى التعليم)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، 2007م.
٢٧- **حسين أحمد حجاج، أحمد محمود إبراهيم**: تأثير أحمال تدريبية مقترحة على بعض المحددات البدنية – المهارية ومستوى تحسن الأداء للجملة الحركية (الكاتا) المؤداة بأسلوبي الشوراي والشورين بريضة الكاراتيه"، بحث علمي منشور، المؤتمر الإقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط، المجلد الثاني، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، 2008م.
٢٨- **خالد عبد الموجود عبد العظيم**: المحددات البيوميكانيكية لمهارة اللكمة الصاعدة فى الرأس كدالة لبناء برنامج تدريبى للاعببى الملاكمة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، 2011م.
٢٩- **رانيا صديق عبداللطيف(2014)**: برنامج تعليمي لتنميه التوقع الحركي وتأثيره علي مستوي الاداء المهاري في رياضة الكاراتية لطالبات كلية التربية الرياضية , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية ,جامعة اسيوط , 2014م.
٣٠- **رضا يوسف يسرى:** "تمرينات نوعية مقترحة فى ضوء الخصائص الكينماتيكية لمهارة الوثب مع الدوران فى الهواء لدى للاعبى الكاراتيه"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية2001م.
٣١- **رودي اندرويز؛فان ليبني يوتي (واخرون)** التحليل الحركي الديناميكي لمهارة الركلة الدائرية (ماواشي جيري)2012 م.
٣٢- **زكي محمد حسن:** "المدرب الرياضي أسس العمل في مهنة التدريب"، منشأة المعارف الإسكندرية، 1997م.
٣٣- **سارة محمد كمال (2014)** : "فاعلية تطوير عنصري تحمل القدرة والرشاقة على الأساليب الهجومية والدفاعية ونتائج المباريات للاعبي الكوميتيه بريضة الكاراتيه"، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان
٣٤- **سارة محمد كمال (2016):**بعنوان تأثير برنامج تدريبي باستخدام طريقة تباتا علي بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء للاعبات الكاتا بنكاي,رسالة دكتراة,كلية التربية الرياضية,جامعةحلوان.
٣٥- **سارة محمد نبوي الأشرم (2011)** : فاعلية استخدام التمرينات النوعية علي مستوي أداء بعض المهارات الهجومية في رياضة الجودو رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة حلوان.
٣٦- **سامح الشبراوى(2002)** تأثير برنامج تدريبى بأستخدام كل من أسلوبى الشيتوريو والشوتوكان على بعض المتغيرات البدنيه والفسيولوجيه للمبتدئين فى رياضة الكاراتيه من 6-8 سنوات, (رسالة دكتوراه),كلية التربية الرياضية.

٣٧- **سامح الشبراوي طنطاوي ، واحمد محمد عبد القادر (2004)**: "تأثير تمرينات المنافسة بالأثقال على بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء المهاري في رياضة الكاراتيه"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربيةالرياضية ، جامعة بورسعيد ، كلية التربية الرياضية ، العدد 8 ، يونيو 2004.
٣٨- **ســـامي حافظ محمد**: تأثير تنمية الرشـــاقة على مســـتوى أداء مهارات الملاكمة وبعض المتغيرات الفسيولوجية للبراعم (12 – 14) سنة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس، 1997م.
٣٩- **ســمير مصــطفي العجمي** : "تأثير برنامج تدريبي باســتخدام التدريبات النوعية علي تحقيق متطلبات الترقي للحزام الأسـود (دان واحد) لناشـئي رياضــة الكاراتيه"، رسـالة ماجسـتير غير منشـورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة،2007م.
٤٠- **سوسن عبد المنعم ،عصام حلمى** :" البيوميكانك فى المجال الرياضى ، ط2،دار المعارف ، القاهرة ،1985م.
٤١- **سـوسـن عبد المنعم، عصـام محمد حلمى، محمد صـبري عمر، محمد عبد السـلام راغب(1991م)**: البيوميكانيك فى المجال الرياضي، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤٢- **ســى. تارج، ترجمة أحمد عمر الفروماوى(1973م)**: الميكانيكا النظرية، دار ميراللطباعة والنشــر، موسكو.
٤٣- **شــربيني محمود أحمد (2000)** : "تأثير أحمال تدريبية مختلفة الشــدة بالمقاومات لتنمية القوة المميزة بالسرعة على فعالية أداء بعض المبادئ الأساسيةالهجومية لناشئ الكاراتيه تحت ١٤ سنة "، رسـالة ماجسـتير غير منشـورة ، كلية التربية الرياضـية للبنين بأبو قير، جامعة الإسـكندرية، الإسكندرية.
٤٤- **شـربينـي محمـود أحمد(2008):**" برنامج تدريبي مقترح لتطوير بعض المهارات الهجومية المركبة لدى لاعبي الكاراتيه مرحلة (11– 13) ســـنة" ، رســـالة دكتوراه غير منشـــوره ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.
٤٥- **شريف محمد عبد القادر (2004)** : قواعد الهجوم – كومتية , الطبعة الاولي .
٤٦- **شــريف محمد عبدالقادر(1989م)** تحليل لبعض مهارات الموجات الهجومية لدي المســتويات العليا كأسـاس لوضـع برنامج مقترح للتدريب علي هذة المهارة ، رسـالة دكتوراة ، تربية رياضـية ، جامعة المنيا.
٤٧- **صــالح عبد القادر عتريس**: "تأثير برنامج مشــابه للأداء لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصــة علي مسـتوي أداء الجملة الحركية (جيون- كاتا) لدي لاعبي الدرجة الأولي في رياضــة الكاراتيه بمحافظة أسيوط"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط،2010م.
٤٨- **صـبحي حسـونة حسـونة** :أسـلوب مقترح لتطوير فعالية أداء مهارة الركلة الامامية الدائرية مع اللف للاعبي التايكوندو1998م.
٤٩- **صـريح عبدالكريم الفضـلى(2010م)** :" تطبيقات البيوميكانيك فى التدريب الرياضـى والأداء الحركى " ، دار جلة للنشر والتوزيع المملكة العربية الأردنية الهاشمية.

٥٠- **صلاح محمد عسران** :"أثر أستخدام بعض وسائل تدريب القوة الخاصة على فاعلية أداء مجموعة حركات الرفع لاعلى لمصارعى الدرجة الثانية ،رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة الاسكندرية ،1996م.
٥١- **طارق فاروق عبد الصمد(1998م)**: "الخصائص الكينماتيكية وعلاقتها بمستوى أداء الرفسة الجانبية في رياضة الكاراتيه ",رسالة ماجستير, غير منشوره, كلية التربية الرياضية, جامعة اسيوط.
٥٢- **طلحة حسين حسام الدين:"** الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى ،دار الفكر العربى ، القاهرة ،1994م
٥٣- **طلحة حسين حسام الدين، على محمد عبد الرحمن(1989م):** كنسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركي، دار الفكر العربي، الفاهرة.
٥٤- **عادل إبراهيم أحمد**:"تأثير برنامج للتدريبات النوعية علي فاعلية أداء بعض أساليب الكنس المتبوع باللكم والركل للناشئين في رياضة الكاراتيه"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2008م.
٥٥- **عادل عبد البصير(1998م)**:علم الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي مركز الكتاب للنشر القاهرة.
٥٦- **عادل عبد البصير**:الميكانيكا الحيوية التقويم والقياس التحليلى فى الاداء البدنى،الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية،1984م.
٥٧- **عبد الحميد شرف(1996م):"**البرامج في التربية الرياضية بين النظرية والتطبيق "،مركز الكتاب للنشر ،القاهرة.
٥٨- **عبد الرحمن إبراهيم عقل(2009م):** دراسة بيوميكانيكية لتقييم درجة الإنجاز المهاري للوثب الطويل لمتسابقي المستويات الرياضية المختلفة، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.
٥٩- **عصام أحمد عبد الخالق**: "التدريب الرياضي"، ط4، الإسكندرية، 1981م.
٦٠- **عصام الدين عبد الخالق مصطفي** : التدريب الرياضي (نظريات- تطبيقات) ,ط12 ,منشأة المعارف ,2005م .
٦١- **عصام عبد الخالق (2003):** التدريب الرياضي (نظريات – تحليلات – تطبيقات) ، ط11 ، الإسكندرية ، دار منشأه المعارف.
٦٢- **عصام عبد الخالق (2003م):** التدريب الرياضي ، نظريات وتطبيقات ، دار المعارف، القاهرة.
٦٣- **عصام محمد امين حلمى، محمد جابر بريقع**: التدريب الرياضى أسس - مفاهيم - إتجاهات ، مطابع القدس ، الاسكندرية 1997 م.
٦٤- **علي فهمي البيك،عماد الدين عباس،محمد احمد عبده خليل(2009)** : "طرق وأساليب التدريب والتنمية لتطوير القدرات اللاهوائية "، مصر ، منشأة المعارف.
٦٥- **عماد الدين عباس ابو زيد (2005)** : التخطيط و الاســـس العلمية لبناء واعداد الفريق في الألعاب الجماعية (نظريات – تطبيقات), الإسكندرية،منشأة المعارف.
٦٦- **عماد عبد الفتاح الســـــرسي (2001)**: "تأثير برنامج تدريبي في تنمية الصفات البدنية والمهارية للاعبي الكاراتيه"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

٦٧- **عمر نصرالله قشطة**:المدرب الرياضى من خلال معايير الجودة الشاملة , ط1 , دار الوفاء للنشر , الاسكندرية , 2011م.
٦٨- **عمرو على أبو المجد، جمال إسماعيل النمكي**: تخطيط برامج تربية وتدريب البراعم والناشئين في كرة القدم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1997م.
٦٩- **عمرو علي أبو المجد، حنفي محمود مختار(2003م)**: " تخطيط برامج تدريب البراعم والناشئين في كرة القدم،مركز الكتاب للنشر ،القاهرة.
٧٠- **عويس على الجبالى (2013)** : التدريب الرياضي (النظرية و التطبيق) , الطبعة الرابعة, القاهرة .
٧١- **عويس علي الجبالي (2000م):"**التدريب الرياضي "النظرية والتطبيق"،ط2،القاهرة.
٧٢- **قيس قحطان داود (2016م):** التحليل الكيفي والكمي لمهارة ارتماء حارس المرمي للامساك بالكرة متوسطة للارتفاع في كرة القدم", ماجستير. كلية التربيةالرياضية بنات. جامعة الإشكندرية.
٧٣- **كمال جميل الريضى: "**الجديد فى ألعاب القوى" ، الجامعة الأردنية ، 1998م .
٧٤- **لؤى غانم الصميدى :"** البيوميكانك والرياضة "،المكتبة الوطنية ، بغداد ،1987م.
٧٥- **محمد حسن علاوى:**"علم التدريب الرياضي"، ط1، دار المعارف ، القاهرة، 2004م.
٧٦- **محمد حسن علاوي أحمد نصر الدين رضوان (2001)** :اختبارات الأداء الحركي ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
٧٧- **محمد خالد عبد القادر، ياسر محمد دبور":** ديناميكية مسار القوة للذراع المصوبة ورجل الارتقاء والرجل الحرة أثناء التصويب بالوثب العالي لبعض لاعبي منتخب مصر للرجال في كرة اليد ، إنتاج علمي ، مجلة نظريات وتطبيقات ، العدد الثامن والعشرين ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 1998 م.
٧٨- **محمد سعد علي (2005)**: صناعة البطل الصغير في الكاراتيه، القاهرة ، منشأه المعارف.
٧٩- **محمد شوقى كشك**: "توجه بعض المؤشرات الزمنية والمكانية لتنمية دقة التصويب فى كرة القدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، 1986م.
٨٠- **محمد صبحي حسانين 2004م** :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية الجزء الاول , ط6 ,دار الفكر العربي , القاهرة .
٨١- **محمد صبحي حسانين:** القياس والاختبار في التربية البدنية، الجزء الأول، دار الفكر العربي، الطبعة الرابعة، 2001م.
٨٢- **محمد عبد الحميد حسن علي(2011م)**: الخصائص البيوميكانيكية لامساك الكرة العالية لحراس مرمي كرة القدم, إنتاج علمي,الرياضة (علوم وفنون),الزقازيق.
٨٣- **محمد عبد الرحمن علي**(٢٠٠٩): "أثر تطوير الرشاقة الخاصة لحركات الرجلين على تحسين فعالية أداء بعض المهارات الهجومية لدى ناشئ الكاراتيه" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الاسكندرية
٨٤- **محمد محفوظ عبد العزيز (2016):** " تأثير تنمية دقة القدرة علي فاعلية الهجوم والهجوم المضاد للاعبي الكاراتيه (كوميتيه)، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.
٨٥- **محمد مرسال حمد (1999)**: المبادئ الأساسية في رياضة الكاراتيه ، المنصورة.

٨٦- **محمد مرسال حمد، هشام حجازي عبد الحميد:** "المبادئ الأساسية في رياضة الكاراتيه، دار الأصدقاء"، المنصورة، 2008م.
٨٧- **محمد نبيل مسعد عبده** "برنامج تدريبي بالاثقال وتأثيرة علي تحسين مستوي اداء بعض الحركات الفنية للرفع وفقا للمحددات البيوميكانيكية للمصارعين , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية للبنات جامعه الاسكندرية 2017م.
٨٨- **محمد نصر الدين رضوان واخرون (2009):** مدخل الأختبارات والمقاييس ،طبعة الأولي ،القاهرة.
٨٩- **محمد يوسف الشيخ(1986م):** الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها، دار المعارف، القاهرة.
٩٠- **محمود السيد احمد بيومي**: "تأثير برنامج تدريبي على فعالية الأداء المهاري لمرحلة الرمي لدي ناشئي رياضة الجودو"، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا،2004م.
٩١- **محمود السيد ثابت(2011م)** :" المحددات الميكانيكية لمهارة التصويب بالطيران لدي لاعبي كرة اليد كدالة لوضع تمرينات غرضية", ماجستير, كلية التربية الرياضية. جامعة أسيوط.
٩٢- **محمود ربيع :** بعنوان تأثير التدريب بالأحبال المطاطه على القدره العضليه ومستوى الأداء في رياضه الكاراتيه. (رسالة ماجستير),كلية التربية الرياضية,(2000م).
٩٣- **محمود ربيع** :تأثير برنامج تدريبى للخصائص المهاريه والخططيه وفق أستراتيجية مباريات المستوى العالمى على مستوى أداء ونتائج لاعبى رياضة الكاراتية, رسالة دكتوراه,2005م.
٩٤- **مفتي ابراهيم (2010)** :المرجع الشامل في التدريب الرياضي (التطبيقات العملية) ، دار الكتاب الحديث .
٩٥- **مفتي إبراهيم حماد (1997م):**"البرامج التدريبية المخططة لفرق كرة القدم"،الجزءالأول،مركزالكتاب للنشر ،القاهرة .
٩٦- **مفتي إبراهيم حماد(2001)** : التدريب الرياضي الحديث(تخطيط وتطبيق و قيادة)،القاهرة، دار الفكر العربي.
٩٧- **نبيلة أحمد عبد الرحمن وأخرون (2011): "** المدرب والتدريب مهنة وتطبيق ، القاهرة ، دار الفكر العربي
٩٨- **هالة كامل قاسم:** "تأثير برنامج التمرينات النوعية النظامية على مستوى الأداء المهاري للمبتدئين في الكاراتيه"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية،جامعة المنيا ،2003م.
٩٩- **هاني جعفر عبد الله:**"تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدي لاعبي المصارعة،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، 2005م.
١٠٠- **هاني طه محمد قنديل** :"الخصائص الكينماتيكية كمؤشر لتنمية الحركة الفنية الكبرى للاعبي المصارعة ،رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ،جامعة حلوان،2006م.
١٠١- **هبه رشوان علي(2014م):"** دراسة تحليلية بيوميكانيكية للزوايا المثلي كدالة لوضع تدريبات نوعية لتحسين أداء مهارة أيبون سيو ناجي لدي ناشئات رياضة الجودو" ماجستير. كلية التربية الرياضية ,أسيوط.
١٠٢- **وجيه احمد شمندى**(1985م): اثر استخدام بعض التمرينات الخاصه لتنميه القوم المميزه بالسرعه لمجموعه العضلات العامله فى مهاره المستقيمه الجانبيه للاعبي الكاراتيه, رساله ماجستيرا غير منشوره, كليه التربيه الرياضيه للبنين بالاسكندريه, جامعه حلوان.

١٠٣-**وجيـــه أحمد شـــمندي (2002)**:إعداد لاعب الكاراتيه للبطولة بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، مطبعة الخطاب.
١٠٤-**وجيه احمد شمندي(1993م):** الكارتية الحديث بين النظرية والتطبيق، دار الكتاب
١٠٥-**ياسر احمد عيسي**: "تأثير تطوير بعض القدرات الحركية الخاصة بتمرينات مشابهه للأداء الحركي بالأثقال علي مستوي الأداء المهاري للكاتا لناشي الكاراتيه", رسالة ماجستير غير منشوره، كليه التربية الرياضية للبنين، جامعه الإسكندرية، 2000م
١٠٦-**ياسر دحروج :**بعنوان تأثير تطوير بعض القدرات الحركيه الخاصه بتمرينات مشابهه للأداء الحركي بالأثقال على مستوى الأداء المهاري للكاتا لناشئي الكاراتيه من 11-12سنه,رسالة ماجستير,2000م.
١٠٧-**يحيى محمد الحاوى(2002م): "**المدرب الرياضي بين الاسلوب التقليدى والتقنيه الحديثه فى مجال التدريب ,ط1,المركز العربي للنشر,القاهره**.**
١٠٨-**يحيى محمد الحاوى(2015م): "**المدرب الرياضي بين الاسلوب التقليدى والتقنيه الحديثه فى مجال التدريب ,ط1,المركز العربي للنشر,القاهرة**.**
١٠٩-**يحيي إسماعيل إسماعيل**:"المدرب الرياضي بين الأسلوب التقليدى والتقنية الحديثة فى مجال التدريب" ، المركز العربى للنشر ، الزقازيق ، 2002م.
١١٠-**يحيي السيد الحاوي 2003م** :المدرب الرياضي بين الاسلوب والتقنية الحديثه في مجال التدريب , المركز العربي للنشر , القاهرة .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

111- Bruno Sergio, Portela,Michelle, ReginaBarbosa,Timothy Gustavo Cavazzotto,Marcus Peikriswili Tartaruga (2014) : Kinematics analysis of the front kick with and without impact on traditional karate,10, p. 47-51.
112- Falco, Alvarez, Castillo, Estevan,Martos, Mugarra, and Iradi (2009) : Influence of the distance in a roundhouse kick's execution time and impact force in Taekwondo. J Biomech 42, p.242–248.
113- Fanakoshi cichin : karate do kyohan, kodanshn intertional ltd, Tokyo,japan,(1988)
114- Jae-Woong Kim, Moon-Seok Kwon, Sree Sushma Yenuga, &Young-Hoo kwon (2010): The effects of target distance on pivot hip, trunk, pelvis,and kicking leg kinematics in Taekwondo roundhouse kicks. Sports Biomech, 9(2): p. 98-114.
115- Lester ingber: element of advaneed karate,library ofcongress, united states of America
116- Masatoshi nakayama(1982): dynamic karate, instruction by the
117- master kodansha international ltd, Tokyo,japan,

118- Okozaki, and. Streivic.M: Texbookof modern karata,kodansha international LTD,NEW YORK 1984.

119- Perluigi aschieri(1998): the competition system, technical course in karate coaching, cairo, Egypt.

120- Sharkey Brain, Steven E.Gaskill (2006): Fitness And Health" , Fourth Edition University of Montana , Human Kinetices

121- Sherif Ali Taha1, Abdel-Rahman Ibrahim Akl, Mohamed Ahmed Zayed (2015): Electromyographic Analysis of Selected Upper Extremity Muscles during Jump Throwing in Handball. American Journal of Sports Science, 3(4): p. 79.

122- Sillanpaa,J (2007): Electromyography for Assessing Muscular Strain in the Workplace, Finnish Institute of Occupational Health, People and Work, Research, p.14.

123- Tabata I, Irisawa K, Kouzaki M, Nishimura K, Ogita F, Miyachi (1997):Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. M. Med Sci Sports Exerc. Mar;29(3):390-5

124- Xuezhen,G.,&lui "Biomechanical characteristics of Hip and kneejoint muscle in Greco-Roman style wrestlers" Beijing Research institute of sport science, Beijing china,2005.

125- Yoshimuray, yamashit(2008): A Journal of strength and conditioning Research 22 (3) , 839-84.

126- Young Kwan Kim, Yoon Hyuk Kim, and Shin Jaim (2011): Inter-joint coordination in produc-ing kicking velocity of Taekwondo kicks. Journal of Sports Science and Medicine 10, p. 31-38.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية (الانترنت):

127- https://journals.lww.com/acsmessr/Fulltext/2008/04000/Metabolic

128- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3772611

129- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3772611Adaptations to Short term High Intensity.3.aspx/

130- www.Badnia.net .

131- www.ISBS.org,2008

132- www.Tabataofficial.com