المؤشرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج كأساس لتطوير مستوى الأداء المهاري للمصارعين

أ .د/ عمـــاد صـبري صـليب ســعد
م.د/ أحمـد أيـمن أحمـد عبد الفتـاح البـاسطي
الباحث/ عبدالعظيم أحمد عبدالعظيم مصطفى دسوقي

أولاً : مقدمة البحث .

لقد شهد العالم في عصرنا الحديث ثورة علمية أدت إلى تقدماً ملحوظاً في مختلف مجالات الحياة ، حيث خضعت معظم ظواهر تلك المجالات للبحث العلمي للوصول إلى حياة أفضل عن طريق التعرف على الطاقات البشرية العديدة والتوصل إلى أحدث الوسائل والأجهزة لتحقيق أفضل الإنجازات ، ويعتبر مجال التربية البدنية والرياضية أحد هذه المجالات التي استفادت من هذا التقدم في تحسين وتطوير طرق وأساليب التدريب المختلفة ، مما دعا الباحثين إلى مضاعفة جهودهم العلمية وتطبيقاتها وذلك من أجل استغلال إمكانات اللاعبين وتطوير مستوياتهم وقدراتهم بما يتناسب مع المستويات العالمية .

ومما لا شك فيه أن البحث العلمي يسهم في التقدم بالأنشطة الرياضية ، فإذا نظرنا إلى مستوى الأداء في البطولات العالمية والدورات الأولمبية نستطيع أن نتعرف على مدى التقدم الهائل والارتفاع السريع في مستوى اللاعبين ، ومع التطور السريع الذي اجتاح كافة الأنشطة الرياضية من حيث مكونتها المهارية والبدنية أصبح من الصعب على الباحثين والعاملين في مجال التدريب الرياضي متابعة كل ما يحدث في عالم الرياضة ، كما أن تعقيد الأداء الرياضي في كثير من المنافسات الرياضية العالمية أدى إلى ضرورة اللجوء للاستعانة بكثير من الوسائل العلمية الدقيقة والموضوعية ، ويأتي في مقدمتها (الاختبارات والمقاييس) وذلك لانها تعد وسيلة تشخيصية وتقييمية على مستوى كبير من الموضوعية والبعد عن التحيز لكونها من الركائز الاساسية في أجراء البحوث العلمية المتخصصة ذات المستويات العليا . **(١٥، ٥)**

ويعتبر علم الحركة من العلوم التي أهتمت بدراسة ومعرفة شكل الحركة وتحديد خط سيرها وعلاقة أجزاء الجسم ببعضها البعض أثناء الأداء الحركي ، كما يبحث علم الحركة في كل ما له تأثير على الأداء سواء كان ميكانيكياً أو فسيولوجياً أو تشريحياً أو نفسياً ، حيث تتطلب دقة التحليل لكل من العمل العضلي المصاحب للحركة من خلال معرفة ما يحدث خلال الحركة ، كما أهتم علم الحركة بدراسة التطور الحركي للإنسان منذ فجر التاريخ حتى العصر الحديث . **(١٤، ١١)**

كما يعتبر علم الميكانيكا الحيوية في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي مستهدفاً بذلك الوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية للمشاكل المطروحة للبحث والدراسة ، وأيضاً

تعميم المعلومات المكتسبة حول فن الأداء الأنسب لمختلف الأنشطة الرياضية ووضع ذلك في أسس ثابتة للميكانيكا الحيوية ، وتظهر أهمية بحوث الميكانيكا الحيوية في تعديل وتطوير طرق الأداء للعديد من المهارات الرياضية ، حيث تتمثل الواجبات الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي في تحليل وتحسين طرق الأداء الفني الخاص بالرياضات المختلفة سواء في مراحل التعليم أو التدريب للوصول بالحركة إلى أقصى كفاءه ممكنه . **(٩، ٥)**

ويشير " **طلحة حسام الدين** " **(٢٠١٤م)** أن الميكانيكا الحيوية تعتبر علم منهجي أكاديمي يهتم بدراسة حركة الجسم البشري ، كما تعد فرعاً من أفرع علوم الحركة ، فالميكانيكا الحيوية تحت نطاق علوم الحركة تهتم بتطبيقات الأسس والقواعد الميكانيكية على الأجسام الحية في سكونها وحركتها وتعلل مسببات تغير حالة الجسم وتدرس التكنيكات المختلفة للمهارات الرياضية وسبل تطويرها . **(١١، ١٧)**

كما يؤكد كلاً من " **جمال محمد علاءالدين** " **و** " **ناهد أنور الصباغ** " **(٢٠٠٧م)** أن هناك نوعان من المؤشرات التمييزية هما : المؤشرات الكينماتيكية وهي تهتم بجيومترية حركات الإنسان أي بالتوصيف الهندسي لها ، ومن خلالها تتيح إمكانية مقارنة مقاييس وأبعاد الجسم ووصلاته ويتعلق بحساب هذه الخصائص فردية الأداء المهاري للرياضيين من أجل اختيار ما يصلح لهم من خواص مثلى لحركاتهم ، بينما المؤشرات الكينماتيكية هي المسئولة عن كشف ميكانزمات الحركة أي أسباب حدوثها والتغيرات الحادثة فيها ، وتتضمن المؤشرات القصورية ، مؤشرات القوى ومؤشرات الطاقة .
(٨، ٣)

وتعتبر رياضة المصارعة من الرياضات التي حظيت بالأهتمام الكبير على مر العصور منذ أن مارسها القدماء وحتى عصرنا الحالي ، حيث تطورت عالمياً بشكل مذهل وكبير للغاية ، وأصبحت ترتكز على أسس ومبادئ علمية متطورة ، فهي من رياضات النزال المشوقة والمحببة لدى شريحة كبيرة من الشباب ، والتي تقام بين متنافسين يحاول كل منهما السيطرة على منافسه في وضع تثبيت الكتفين ، وذلك وفق القواعد الدولية لقانون رياضة المصارعة ، وتعد رياضة المصارعة من الرياضات المشوقة والمحببة للنفس وذلك لارتباطها بمستوى عالٍ من المنافسة ، حيث المواجهة المباشرة مع المنافس والتصارع النظيف من أجل الفوز ، مما يجعلها تتسم بمستوى عالٍ من التنافس الجاد ، وهي سمات تتضح من شخصية المصارع فتساهم بذلك في إعداد المصارعين لتحمل مسئوليتهم في المجتمع .
(٦، ٨٧)

وتتميز مجموعة حركات الرمية الخلفية بالأداء الفني العالي ، حيث تؤدى هذه الحركات حول محورين للحركة هما المحور الأفقي والمحور الرأسي ومستويين للحركة هما الخلفي والجانبي ، وإتقان الأداء المهاري لهذه الرميات يتطلب من المصارع تدريب مهاري عالي ودقيق . **(٢٤، ٥)**

كما أن لمجموعة حركات الرمية الخلفية أهمية كبيرة في رياضة المصارعة ، حيث تعد أكثر الحركات الفنية إحرازاً للنقاط ، وتعمل على تعريض كتفي المنافس للبساط مباشرة ، بالإضافة إلى أن

ارتفاع مقدرة المصارع على إتقان هذه الحركات تقلل من مقدرة المنافس على الدفاع أو الهجوم المضاد . (٢٤، ٦)

ونظراً لتعدد مهارات المصارعة وتنوعها سواء تم أداؤها من وضع الصراع أرضاً أو وقوفاً ، كان لأستخدام التحليلات البيوميكانيكية أهمية كبيرة لكل حركات المصارعة ، سواء كانت مسكات أو حركات من أنواع مصارعة أخرى ، واكتشاف أنسب الطرق الفنية للأداء الأمثل لتنفيذ تلك المسكات والحركات في رياضة المصارعة ، مما يؤدي إلى زيادة كفاءة وفعالية الأداء المهاري للمصارعين . (١٢، ٨١)

ثانياً : مشكلة البحث .

تعتبر مهارة **الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج " السوبليس Souplesse "** (كواحدة من أهم حركات التقوس خلفاً) من أهم المهارات التي يجب أن يتقنها المصارع جيداً ، حيث تلعب دوراً هاماً وفعالاً في تحصيل أكبر عدد ممكن من النقاط وتحقيق الفوز في أي وقت من المباراة وذلك إذا تم أدائها بنجاح ، كما تعتبر من الحركات الفنية الكبرى **Grand Technic** ، وهي كل حركة ذات مدى حركي واسع يتم خطفها ، حيث ينفذها المصارع بتطويح المنافس بحركة قلب دائرية كبرى ليسقط المنافس في وضع الخطر الفوري المباشر والسيطرة عليه كلياً .

كما أن مهارة " **الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج (السوبليس)** " من مهارات التقوس خلفاً التي تستخدم لرمي المنافس على ظهره من وضع الصراع وقوفاً ، والمصارع الذي يستطيع دمج مهارتي الرفع لأعلى والتقوس خلفاً بشكل تكاملي وجيد يصبح بذلك من اللاعبين المميزين في المصارعة ، كما تعتبر من أهم المهارات التي يجب ان يتقنها المصارع ، حيث تعد من الحركات الفعالة والمؤثرة والتي ينهي بها المصارع المباراة بلمس الكتفين عند أدائها بطريقة فنية صحيحة وسرعة عالية . (٢١، ٦١)

ويذكر " **محمد رضا حافظ الروبي** " **(٢٠٠٥م)** أن مجموعة حركات التقوس خلفاً من الحركات الهامة والأساسية للغاية لجميع المصارعين سواء في المصارعة اليونانية الرومانية أو المصارعة الحرة ، وهذه المجموعة يتميز أدائها بإفقاد المنافس الاتصال بالبساط ، ومن ثم السيطرة والتحكم في حركاته ، وبالتالي يفقد قدرته على الدفاع ، فيكون من السهل على المهاجم تنفيذ حركاته المختارة ، ويجمع العديد من النقاط التي ترجح فوزة في المباراة . (١٦، ٥١)

ويرى الباحث أن المصارع يحتاج بشدة إلى مهارة التقوس خلفاً ، والتي منها المهارة قيد البحث " **مهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج (السوبليس)** " ، حيث أنها لا تقل أهمية عن باقي المهارات الأخرى ، بل وتزيد أهميتها في الصراع وفقاً لمواقف اللعب المختلفة وخاصة أثناء الصراع من أعلى ، حيث تكمن أهميتها في أنها إذا تمت بشكل صحيح وتوافرت فيها شروط الخطفة الفنية الكبرى الصحيحة (**Grand Technic**) يحصل اللاعب المهاجم على (٥) نقاط فنية عند نزول

المنافس في وضع الخطر المباشر والسيطرة عليه ، وحتي إذا لم ينزل المنافس في وضع الخطر الفوري المباشر ، فقد يحصل اللاعب المهاجم على (٣) نقاط فنية ، كما أنها إذا إتيحت الحركة وتم تنفيذها من داخل الزون للخارج فإن اللاعب المهاجم يحصل على (١،٢) نقاط فنية مستحقة ، ففي كل الحالات تعتبر هذه المهارة ذو فعالية عالية جداً ، كما تكمن أهميتها في طريقة المسك كنوع من أنواع الخداع أو المراوغة لما لديها من أشكال متنوعة في الدخول لجسم المنافس ، ومن الممكن أن تكون وسيلة لخطف حركات الأنكة أو الدخول بالوسط ، كما أنها وسيلة غاية في الأهمية وفعالة جداً للحصول على التفوق الفني وبالتالي طريقة لحسم وأنهاء الجولة بالفوز والفوز بالمباراة .

كما أعطاها القانون الدولي في التعديل الأخير أهمية كبرى ، حيث أنها تنهي الجولة لصالح منفذها عند أدائها مرة واحدة بشكل صحيح وتحقيق شروط الخطفة الفنية الكبرى ، ويمكن إنهاء المباراة عن طريقها بلمس الكتفين ، وينص القانون على أن يفوز اللاعب بالجولة عندما يحصل اللاعب على حركة فنية عالية تستوجب ٥ نقاط بغض النظر عن نتيجة الجولة .

ومن خلال عمل الباحث كمعيد بالكلية وقراءاته وإطلاعه على العديد من الدراسات المرجعية ، وجد أنها اشتملت على أكثر من إتجاه فهناك بعض الأبحاث التي تبنت التحليل الحركي للمهارات فقط مثل دراسة " **الطاهر أحمد محمد مطر** " (٢٠٠٥م) (١١) ، " **شريف محمد عبد القادر العوضي** " (٢٠٠٦م) (٩) ، " **محمود طاهر اللبودي** " (٢٠١٥م) ، " **هاني جعفر الصادق** " (٢٠٠٥م) (١٢) ، " **إبراهيم أحمد السعيد جزر** " (٢٠٠١م) ، " **إبراهيم عبد الرحمن إبراهيم** " (٢٠١١م) ، " **أسامة السيد تمام** " (٢٠٢٠م) (٢) ،" **أسامة محمد عبد العزيز يوسف** " (٢٠٠٤م) (٧) ، " **محمود إبراهيم المتبولي** " (٢٠١٦م) (٤) ، وهناك اتجاه آخر أهتم بوضع برامج تدريبية بالإضافة للتحليل الحركي للمهارات مثل دراسة " **عماد صبري صليب سعد** " (٢٠٢٠م) (٣) ، " **إيهاب فوزي البديوي** " (٢٠٠٤م) (١٥) ، " **عماد صبري صليب سعد** " (٢٠٠٦م) ، " **إبراهيم أحمد السعيد جزر** " (٢٠٢٢م) (١) ، " **عبد العزيز السيد رفاعي** " (٢٠٠٩م) ، " **هاني طه قنديل** " (٢٠٠٦م) (١٠) ، " **محمود طاهر محمد اللبودي** " (٢٠٢٢م) ، وهناك اتجاه آخر لبعض الأبحاث التي تبنت التحليل الحركي كأدوات قياس مثل دراسة " **إبراهيم أحمد السعيد جزر** " (٢٠٠٦م) (٨) ، " **محمد سليمان عبداللطيف يوسف** " (٢٠٠٧م) (٧) _ وذلك في حدود علم الباحث _ .

كما أنه من خلال إطلاع الباحث على العديد من الدراسات المرجعية وعمل دراسة مسحية لاحظ عدم وجود أي دراسة _ على حد علم الباحث _ تناولت المهارة قيد الدراسة " **الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج** " ، وأنها لم تتعرض إلى أي دراسة تحليلية مفصلة وذلك بالرغم من أهميتها ، مما دعى الباحث إلى القيام بإجراء تلك الدراسة ، وذلك للتعرف على أهم المؤشرات الكينماتيكية للمهارة قيد الدراسة وكذلك نسب مساهمة هذه المؤشرات ، وذلك بأسلوب علمي يساعد في إضافة معلومات جديدة

حتى يتسنى للقائمين على هذه الرياضة من المسئولين والمدربين الارتقاء بمستوى المصارعين وتحسين مسارات الأداء الحركي .

وتظهر الأهمية العلمية للدراسة في محاولة تأصيل استخدام المؤشرات لتوفير المعلومات والبيانات عن المهارة موضوع الدراسة ، كما ترجع الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في أنها محاولة لتزويد العاملين في مجال المصارعة ببعض المعارف والمعلومات عن طريق إيضاح المؤشرات الكينماتيكية لهذه المهارة كأساس لتطوير مستوى الأداء المهاري للمصارعين ، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة .

ثالثاً : أهمية البحث .

ترجع أهمية هذا البحث إلى إلقاء الضوء على أهم المؤشرات الكينماتيكية لمهارة " **الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج** " ، حيث أن استخدام التحليل الحركي فى الأداء الرياضي من أهم الوسائل التي تساعد على الارتقاء بمستوى أداء وتعليم مهارات المصارعة ومعرفة منشأ الحركة حتى يتسنى وضع تمرينات للارتقاء بمستوى أداء المهارة قيد الدراسة ، كما أنه _ على حد علم الباحث _ أن تحديد المراحل الفنية لهذه المهارة والمتوفرة في المراجع أعتمد أساساً على وصف العين المجردة وليس التحليل الحركي ، ومن هنا ظهرت أهمية هذا البحث في تحليل هذه المهارة بأسلوب علمي يسهم في توضيح بعض المؤشرات الكينماتيكية الخاصة بمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين كأساس لتطوير مستوى الأداء المهاري .

رابعاً : هدف البحث .

يهدف هذا البحث إلى المؤشرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج كأساس لتطوير مستوى الأداء المهاري للمصارعين (عينة البحث) .

خامساً : تساؤلات البحث .

يحاول هذا البحث الإجابة على التساؤلات الأتية :

- ✓ ما هي أهم المؤشرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ؟
- ✓ ما هي نسب مساهمة بعض المؤشرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ؟
- ✓ هل يوجد علاقة ارتباطية بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى الأداء المهاري ؟

سادساً : المصطلحات المستخدمة .

المؤشر Indicator :

"هو متغير ذو دلالة يمكن الاسترشاد به في توجيه الأداء" **(٨، ١٠)**

البيوميكانيك Biomechanics :

"هو علم تطبيق المبادئ والقوانين الميكانيكية على الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة" . **(١٨، ١٤)**

"هو العلم الذي يهتم بدراسة القوى الداخلية والخارجية المؤثرة على جسم الإنسان والآثار الناتجة عن هذه القوى" . **(١٨، ١٤)**

التحليل الكينماتيكي Kinematics :

"هو التحليل الحركي المعتمد على وصف الحركة وصفاً مجرداً دون التعرض لمسببات الحركة الداخلية وهذا يعني قياس الإزاحة والسرعة والعجلة" **(١٨، ٤٨)**

الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج " السوبليس Souplesse " :

"رمية من رميات أعلى الجسم تطبق بتطويق ذراعي المدافع الممسكتان للوسط من الخارج مع أداء مهارة التقوس خلفاً لرمي المنافس على ظهره" . **(٢٠، ١١)**

"هي حركة من حركات الصراع من أعلى ضمن حركات التقوس خلفاً بتطويق ذراعي المنافس بالمواجه' ورمي المنافس على ظهره ". *

الدراسات المرجعية :

١_أجرى " **إبراهيم أحمد السعيد جزر** " **(٢٠٢٢م)** (١) دراسة بعنوان " المتغيرات الميكانيكية لأداء مهارة برمة الوسط كأساس لتمرينات نوعية في رياضة المصارعة الرومانية " ، وكان هدف الدراسة هو تحديد المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على مركز ثقل جسم المصارع وبعض زوايا مفاصل الجسم كأساس لتمرينات نوعية لمهارة رمية الوسط في المصارعة ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (لاعب واحد) والحاصل على الميدالية الذهبية بطولة العالم للناشئين ، وكانت أهم النتائج هي أنه بلغ الزمن الاجمالي للمهارة (١.٧٧) ثانية ، حيث بلغ زمن المرحلة التمهيدية (٠.١٧) ثانية من الزمن الكلي للمهارة ، وبلغ زمن المرحلة الرئيسية (١.٤٨) ثانية من الزمن الكلي للمهارة ، وبلغ زمن المرحلة الختامية (٠.١٢) ثانية من الزمن الكلي للمهارة .

٢_أجرى " **أسامة السيد تمام ، ناهد محمد عبد اللطيف** " **(٢٠٢٠م)** (٣) دراسة بعنوان " المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة مسك الذراع بالذراعين والرمي من أعلى الظهر في ضوء قوى الجذب البيوميكانيكي لدى لاعبي المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة مسك الذراع بالذراعين والرمي من أعلى الظهر ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة عدد (٢) مصارعين مسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة ، وكانت أهم النتائج هي أنه بمقارنة نتائج المتغيرات البيوميكانيكية للأداء بالجذب الطبيعي وبزيادة الجذب بنسبة (١٠٪_٢٠٪_٣٠٪) من وزن الجسم ، وجد أن أفضل مستوى لتقليل الجذب هو المستوى (١٠٪) ، كما أن قاعدة الارتكاز في جميع المراحل وبمختلف معدلات الجذب أضيق ما يكون عند الدوران والتنفيذ لضمان سرعة الأداء .

٣_أجرى " **عماد صبري صليب سعد** " **(٢٠٢٠م)** (١٣) دراسة بعنوان " تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المؤشرات البيوميكانيكية وفعالية الأداء المهاري للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات القوة الوظيفية على بعض المؤشرات البيوميكانيكية للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين وتأثيره على فعالية الأداء المهاري للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وكانت العينة (٨) مصارعين من فريق جامعة الزقازيق ، وكانت أهم النتائج هي معرفة أن تدريبات القوة الوظيفية لها تأثير إيجابي على بعض المؤشرات البيوميكانيكية للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين ، كما لها تأثير إيجابي في زيادة عدد النقاط الفنية المستحقة بكل محاولة من المحاولات المتاحة للمهارة قيد البحث ، كما تعمل أيضاً على تحسين فعالية الأداء المهاري للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين .

٤_أجرى " **محمود إبراهيم المتبولي** " **(٢٠١٦م)** (١٩) دراسة بعنوان " مقارنة منحنى الخصائص البيوميكانيكية لمهارة التقوس خلفاً (السنتير الأمامي والخلفي) في رياضة المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو تحديد منحنى الخصائص البيوميكانيكية لطريقة أداء مهارة التقوس خلفاً " السنتير الأمامي والخلفي " ، والمقارنة البيوميكانيكية بين طريقة أداء مهارة السنتير الأمامي والخلفي " مهارة قيد البحث " ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة عدد (لاعب واحد) ، وكانت أهم النتائج هي أنه بلغ الزمن الكلي لأداء المهارة (١.٤ ث) وهو أقل من الزمن الكلي لأداء المهارة بطريقة الأداء من الخلف ب (٠.٥٦ ث) ، وكان زمن المرحلة التمهيدية (٠.٤٨ ث) بنسبة (٣٤.٣٪) من الزمن الكلي لأداء المهارة ، وزمن المرحلة الأساسية (٠.٦٤ ث) بنسبة (٤٥.٧٪) من الزمن الكلي للمهارة ، وزمن المرحلة النهائية (٠.٢٨ ث) بنسبة (٢٠٪) من الزمن الكلي للمهارة .

٥_أجرى " **Kerstin Witte, & Marion Lessau** " **(٢٠٠٨م)** (٢٦) دراسة بعنوان " تقنين المواقف البيوميكانيكية لحل المشاكل العلمية في رياضة الكاراتيه " ، وكان هدف الدراسة هو تحديد التفاصيل البيوميكانيكية للتكنيكات في رياضة الكاراتيه ، وأستخدما الباحثان المنهج الوصفي ، وكانت العينة (٤) لاعبين ، وكانت أهم النتائج أنه تم حل بعض المشاكل العلمية في رياضة الكاراتيه من خلال تحليل تفاصيل التكنيكات ، وتقدير التناغم العضلي والكشف عن الحركات الزائدة لتجنب الإصابات .

٦_أجرى " **Tea_Woon Jung & Hyo_Gucho** " **(٢٠٠٨م)** (٢٥) دراسة بعنوان " مساهمة الطرف السفلي في الحركة التمهيدية في ركلة الروند هاوس في التايكوندو " ، وكان هدف الدارسة هو حساب نسب مساهمة الطرف السفلي في السرعة النهائية للقدم الركلة ، وأستخدم الباحثان المنهج الوصفي ، وكانت العينة (١٠) لاعبين من منتخب جامعة يونجن بكوريا ، وكانت أهم النتائج هي ارتفاع مساهمة حركة الجذع في أداء المهارة قيد البحث ، وارتفاع مساهمة دوران الفخذ في أداء المهارة قيد البحث .

٧_أجرى " **محمد سليمان عبد اللطيف يوسف** " **(٢٠٠٧م)** (١٧) دراسة بعنوان " تأثير تدريبات التوازن على تحسين بعض البارامترات البيوميكانيكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين الناشئين " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على تأثير تدريبات التوازن على تحسين بعض البراميترات البيوميكانيكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين الناشئين في المرحلة العمرية تحت (١٢ سنه) ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وكانت العينة (١٤) لاعب من ناشئ المصارعة ، وكانت أهم النتائج هي أن اظهرت عينة الدراسة تحسناً في مستوى أداء المهارة قيد البحث ، حيث كانت هناك فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي ، وأيضاً حدوث تحسن في بعض البراميترات البيوميكانيكية لصالح القياس البعدي لعينة الدراسة في أداء المهارة قيد البحث .

٨_أجرى " **إبراهيم أحمد السعيد جزر ، محمد سليمان عبد اللطيف** " **(٢٠٠٦م)** (٢) دراسة بعنوان " التغير الكمي لبعض المقادير البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على الخصائص البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة ، وأستخدما الباحثان المنهج الوصفي ، وكانت العينة (٣) لاعبين من المنتخب القومي للمصارعة ، وكانت أهم النتائج هي أن متوسط زمن أداء المهارة قيد البحث لعينة الدراسة (٣.٧٢ ث) ، تذبذبت قيم العجلة بالزيادة والنقصان خلال مراحل أداء المهارة ، زيادة السرعة الرأسية في المرحلة التمهيدية عن باقي مراحل أداء المهارة قيد الدراسة .

٩_أجرى " **شريف محمد عبد القادر العوضي** " **(٢٠٠٦م)** (١٠) دراسة بعنوان " الاتزان الديناميكي لبعض مهارات الهجوم من أعلى في رياضة المصارعة اليونانية الرومانية " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على مساحة قاعدة الارتكاز للاعب المهاجم خلال الأداء في المهارة قيد الدراسة ، وتتبع مواضع سقوط مركز ثقل الجسم بالنسبة لقاعدة الارتكاز والمسار الهندسي لكل منهما ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (لاعبين) منتخب مصر ، وكانت أهم النتائج هي أن قاعدة الارتكاز في جميع المهارات أضعف ما يكون عند الدوران والتنفيذ لضمان سرعة الأداء ، كما أن مهارة البراولية أسرع المهارات اختلالاً للاتزان تليها التلفيحة ثم السنتير وأخيراً الأنكة ، كما أن المنافس أكثر قدرة على المقاومة للحركة في مهارة التلفيحة ثم الأنكة ثم البراولية ثم السنتير .

١٠_أجرى " **هاني طه قنديل** " **(٢٠٠٦م)** (٢٣) دراسة بعنوان " الخصائص الكينماتيكية كمؤشر لتنمية الحركة الفنية الكبرى للاعبي المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على خصائص أداء الحركة الفنية الكبرى (السنتير الأمامي_السنتير الخلفي_السوبليس) للاعبي المصارعة ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (لاعب واحد) والحاصل على الميدالية الذهبية بمنطقة القاهرة ، وكانت أهم النتائج هي أنه كلما زادت سرعة مركز ثقل الجسم في المرحلة الأساسية أدى ذلك إلى زيادة فرص نجاح المهارة ، وكلما كانت المسافة بين القدمين والجبهة قليلة أدى ذلك إلى وضع الخطر

الفوري أو المباشر ، كلما زاد ارتفاع مركز ثقل الجسم عن سطح البساط كلما أدى اللاعب المهارة بصورة جيدة .

١١_أجرى " **الطاهر أحمد محمد مطر** " **(٢٠٠٥م)** (٥) دراسة بعنوان " علاقة بعض المحددات البيوميكانيكية لمهارة رمية الذراع من فوق الظهر بمستوى الأداء للمصارعين " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على أهم المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة رمية الذراع من فوق الظهر خلال اللحظات الزمنية المختارة ، وكذلك نسب مساهمتها ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (٩) مصارعين مسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة ، وكانت أهم النتائج هي أنه تم التوصل من خلال التحليل المنطقي للانحدار للمؤشرات البيوميكانيكية أن لحظة الدفع والشد هما أكثر اللحظات تأثيراً في أداء مهارة رمية الذراع من فوق الظهر ، كما تم التوصل إلى متوسطات حسابية وانحرافات معيارية للمتغيرات البيوميكانيكية للمهارة خلال اللحظات الزمنية المختارة .

١٢_أجرى " **هاني جعفر الصادق** " **(٢٠٠٥م)** (٢٢) دراسة بعنوان " تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدى لاعبي المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدى لاعبي المصارعة ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (٣) لاعبين من المنتخب القومي للمصارعة ، وكانت أهم النتائج هي أنه بلغ الزمن الكلي لأداء المهارة قيد الدراسة (١.٢٤) ثانية ، تم تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر ، كما هناك توافقات على المستويين الأفقي والرأسي عند بداية ونهاية المهارة .

١٣_أجرى " **Gewang Xuezhen & Huiliu** " **(٢٠٠٥م)** (٢٧) دراسة بعنوان " الخصائص البيوميكانيكية لعضلة مفصل الركبة والفخذ في رياضة المصارعة الرومانية " ، وكان هدف الدراسة هو معرفة المزيد من خصائص العضلات العاملة في مهارة الرفع لأعلى ، وأستخدما الباحثان المنهج الوصفي ، وكانت العينة (١٠) مصارعين مستوى عالي ، وكانت أهم النتائج هي تزامن عمل عضلة الركبة والفخذ أثناء أداء مهارة الرفع يعتبر جيدا في تقييم الأداء ، وأهمية السرعة الزاوية لمفصل الركبة ، وضرورة تمرين عضلات مفصل الركبة لتزويد القوة للطرف السفلي للمصارعين .

١٤_أجرى " **أسامة محمد عبد العزيز يوسف** " **(٢٠٠٤م)** (٤) دراسة بعنوان " الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة في رياضة المصارعة " ، وكان هدف الدراسة هو التعرف على مقادير المتغيرات الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة في رياضة المصارعة ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة عدد (لاعب واحد) من أبطال الجمهورية ، وكانت أهم النتائج هي تقارب قيم المتغيرات الديناميكية لأجزاء الجسم على الجانبين مع تدرج تلك القيم ، ويشير ذلك لسلامة النقل الحركي خلال الأداء ، مما نتج عنه تجمع وتموج القوى خلال أجزاء الجسم ، كما أن الزمن المستغرق

خلال المرحلة الرئيسية أكبر من باقي المراحل نتيجة لمحاولة أحكام السيطرة على المنافس والخوف من الاصابة .

١٥_أجرى " **إيهاب فوزي البديوي** " **(٢٠٠٤م)** (٧) دراسة بعنوان " إستراتيجية لتدريب مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة بالظهر (السنتير الخلفي) من خلال التحليل الكينماتيكي " ، وكان هدف الدراسة هو وضع إستراتيجية لتدريب الجوانب البدنية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة بالظهر (السنتير الخلفي) في ضوء التحليل البيوميكانيكي للأداء ، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وكانت العينة (لاعب واحد) دولي في وزن ٧٤ كجم ، وكانت أهم النتائج هي ان المهارة قيد الدراسة تتطلب قوة العضلات العاملة للظهر والمادة للبطن وقوة عضلات رسغ اليد والقدم والمادة للركبة مع وجود المرونة اللازمة .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي بإستخدام التحليل البيوميكانيكي معتمداً على أسلوب التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج " **Skillspector Analysis** " نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية متمثلة في لاعبان من المنتخب المصري للمصارعة والمقيدان بالإتحاد المصري للمصارعة والمقيدان بنادي المؤسسة العسكرية والمشروع القومي للمصارعة الرومانية .

- ✓ **أسباب أختيار عينة البحث :**

وتم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وفقاً للأسباب التالية :

- ✓ التأهل لأولمبياد باريس ٢٠٢٤م .
- ✓ برونزية بطولة العالم للمصارعة الرومانية صربيا ٢٠٢٣م .
- ✓ ذهبية دورة الألعاب العالمية القتالية بالسعودية ٢٠٢٣م .
- ✓ ذهبية في بطولة افريقيا للكبار بتونس ٢٠٢٣م .
- ✓ فضية دورة الألعاب البحر الأبيض المتوسط بالجزائر ٢٠٢٢م .
- ✓ دورة الألعاب الأولمبية طوكيو باليابان ٢٠٢٠م .
- ✓ برنزية بطولة العالم تحت ٢٣ سنة برومانيا .
- ✓ ذهبية دورة الألعاب الافريقية الحادية عشر بالكونغو .
- ✓ دورة الألعاب الأولمبية ريو دي جانيرو بالبرازيل .
- ✓ العديد من البطولات الدولية والأفريقية وعنصران أساسيان بالمنتخب المصري حتى الأن.

✓ متميزان في أداء مهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج (السوبليس) قيد البحث .

توصيف عينة البحث : **جدول رقم (١)**

اسم اللاعب	توصيف عينة البحث						
	النادي	أعلى مركز دولي	الطول (متر)	الوزن (كجم)	العمر الزمني (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	محل الميلاد
عبداللطيف محمد منيع	المؤسسة العسكرية	برنزيـــة بطولة العالم (صربيا ٢٠٢٣م)	١,٩٣	١٣٠	٢٨	١٩	محافظة الدقهلية (دكرنس)
يحيى محمد يحيى	المشروع القومي	فضـــية بطولة أفريقيا (تونس ٢٠٢٣م)	١,٧٨	٧٧	٢٠	١١	محافظة الإسماعيلية

وسائل وأدوات جمع البيانات :

- **الأجهزة والأدوات المساعدة لجمع البيانات :**

✓ مقياس طول " **رستاميتر** " لقياس الطول الكلي للجسم لأقرب (سم) .

✓ ميزان طبي معاير لقياس الوزن لأقرب (كجم) .

✓ استمارة تسجيل القياسات الجسمية للاعبان .

✓ جهاز عرض " **Data Show** " .

✓ بساط مصارعة قانوني .

✓ جهاز كمبيوتر .

✓ طابعة ليزر .

✓ شريط قياس .

- **أدوات التحليل الحركي :**

✓ وحدة كمبيوتر متطورة من نوع " Fujitsu Siemens-Server " .

✓ برنامج التحليل البيوميكانيكي " Skillspector ٣D Analysis " .

✓ عدد (١) صندوق معايرة (١م × ١م × ١م) " Calibration 3D " .

✓ عدد (٣) كاميرا فيديو طراز " **جوبرو هيرو ٦** " **بتردد ١٠٠ كادر/ث** وبجودة تصوير ١٩٢٠*١٠٨٠ ميجا بيكسل من نوع " Fastec Imaging " .

- ✓ علامات فسفورية لاصقة لوضعها على النقاط التشريحية المختارة للاعبان .
- ✓ عدد (٢) كارت ذاكرة سعة (٦٤) جيجا بايت ماركة " San Disk " .
- ✓ كابل التزامن بين كاميرات التحليل الحركي " Trigger " .
- ✓ كارت فيديو نوع " Creative " .
- ✓ علامات لتحديد مجال التصوير .
- ✓ عدد (٣) حامل ثلاثي .
- ✓ وصلات كهربائية .

- **برنامج التحليل الحركي :**

قام الباحث بالتصوير والتحليل الحركي بالتنسيق مع فريق معمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية بنين بأبو قير جامعة الاسكندرية والمركز الأولمبي للفرق القومية بالمعادي الجديدة ، مستخدم برنامج التحليل الحركي " **Skillspector Analysis** " .

- **طريقة عمل برنامج التحليل الحركي " Skillspector Analysis " .**

- ✓ تصوير مراحل الأداء للمهارة المراد تحليلها .
- ✓ تشغيل البرنامج وإدخال ملف الفيديو المراد تحليله .
- ✓ تقسيم المهارة المراد تحليلها إلى لحظات زمنية ثابتة .
- ✓ تحديد عدد النقاط التشريحية والوصلات .
- ✓ يوضع ملف صندوق المعايرة (مقياس الرسم) على ملف الفيديو بعد تحديد النقاط التشريحية للاعب خلال اللحظات الزمنية ذاتها .
- ✓ تعيين إحداثيات النقاط التشريحية السابق تحديدها خلال اللحظات الزمنية المختارة .
- ✓ استخراج الخصائص البيوميكانيكية المختارة في صورة رقمية .

إجراءات الدراسة الأستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على اللاعبان عينة البحث ، وذلك يوم **الأثنين** الموافق **٦ / ١١ / ٢٠٢٣م** للتمهيد لتصوير المهارة قيد البحث ، وبالتنسيق مع كلاً من فريق معمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية بنين بأبو قير جامعة الاسكندرية والمركز الأولمبي للفرق القومية بالمعادي الجديدة ، حيث تم تصوير التجربة الاستطلاعية لهذه الدراسة في صالة المصارعة بالمركز الأولمبي بالمعادي ، وتم أتخاذ الخطوات الإجرائية التالية لكي تتم عملية التصوير بشكل سليم وهي :

- **إعداد مكان التصوير :**

- ✓ التأكد من صلاحية المكان الذي سيتم فيه التصوير .
- ✓ أختيار التوقيت المناسب للتصوير وفقاً لالتزامات صالة المصارعة والمركز الأولمبي .
- ✓ التأكد من الاضاءة الجيدة للمكان .
- ✓ تحديد مكان ووضع الكاميرات وزاوية التصوير وفقاً للوضع الابتدائي والوضع النهائي للمهارة قيد البحث .
- ✓ معرفة أماكن الوصلات الكهربائية المتاحة لعملية التصوير .
- ✓ التعرف على المعوقات التي يمكن أن يتصادف حدوثها وقت إجراء التصوير .

- **إعداد آلة التصوير :**

- ✓ التأكد من وضع كاميرات التصوير بالطريقة المناسبة .
- ✓ تجهير آلات التصوير الخاصة بوحدة التحليل الحركي " **Skillspector Analysis** " .
- ✓ التأكد من تزامن عمل الكاميرات .
- ✓ وضع صندوق المعايرة ١م × ١م × ١م على بعد ٧م من الكاميرا .
- ✓ تثبيت الكاميرات على الحامل .
- ✓ التأكد من أن ارتفاع الكاميرات يناسب تصوير المهارة قيد البحث .
- ✓ التأكد من أن زوايا التصوير المستخدمة تسهل إمكانية رؤية اللاعب بكافة تفاصيله عند الأداء .

- **إعداد اللاعب :**

- ✓ وضع العلامات الارشادية الخاصة بالتصوير على مفاصل الجسم للعينة قيد البحث .
- ✓ ارتداء اللاعبان ملابس المصارعة بحيث النقاط التشريحية في التصوير .
- ✓ أخذ فترات راحة مناسبة بين المحاولة والأخرى .
- ✓ مراعاة إعطاء التوجيهات للاعب قبل أداء كل محاولة .
- ✓ التأكد من وقوف اللاعب عند نقطة البدء في الأداء قبل كل محاولة (مكان صندوق المعايرة) .

إجراء الدراسة الأساسية :

بعد أن حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها وتمكن الباحث من معرفة المشكلات التي من الممكن أن تواجه الباحث وتعترضه وأمكنيه التغلب عليها في حدود الإمكانات المتاحة والتوصل إلى الاجراءات النهائية للتصوير ، فقد قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية لعينة البحث يوم **الأثنين** الموافق **٢٠ / ١١ / ٢٠٢٣م** داخل صالة المصارعة بالمركز الأوليمبي بالمعادي ، وقد تم تصوير المهارة قيد

البحث حيث تم ضبط مزامنة الكاميرات على العمل في وقت واحد ، ومع إشارة البدء قام اللاعب بأداء المهارة مرتين تجريبية ، وبعد التأكد من الوضع الصحيح للاعبان بإتجاه الكاميرات قام الباحث بتصوير العدد المطلوب (١٢ محاولة) من المهارة قيد البحث ، وبعد إجراء التجربة قام الباحث بالاطمئنان على نتيجة التصوير ومدى وضوح المحاولات ، وبعد ذلك بدأت عملية الاستعداد للتحليل الحركي لاستخراج النتائج المطلوبة للمحاولات .

التقييم الفني للمحاولات قيد البحث :

بعد أن تم تصوير عدد **(١٢) محاولة** ، قام الباحث بتصميم استمارة تقييم لمستوى الأداء الفني (مرفق ٣) ، وتم عرض فيديوهات المحاولات المصورة على **(٣) حكام** ، وذلك لتقييم المحاولات فنياً طبقاً لمعايير إصدار القرارات في تحكيم المصارعة الرومانية لتحصل كل محاولة على درجة من " ١٠ " ، وتم الاستعانة بالمتوسط الحسابي لدرجات الحكام في تقييم المحاولات للحصول على أفضل **(٦) محاولات** ، وذلك لتحري الدقة لإجراء المعاملات الإحصائية المختلفة لكل المؤشرات البيوميكانيكية .

متغيرات البحث الكينماتيكية :

- ✓ الإزاحة الأفقية للكاحل .
- ✓ الإزاحة الأفقية للفخذ .
- ✓ الإزاحة الرأسية لإصبع القدم .
- ✓ الإزاحة الرأسية للركبة .
- ✓ الإزاحة الرأسية للكتف .
- ✓ الإزاحة الرأسية للجبهة .
- ✓ السرعة الرأسية لإصبع القدم .
- ✓ السرعة الرأسية للركبة .
- ✓ السرعة الرأسية للذقن .
- ✓ السرعة الرأسية للجبهة .
- ✓ السرعة العرضية لإصبع القدم .
- ✓ السرعة العرضية للركبة .
- ✓ السرعة العرضية للذقن .
- ✓ العجلة الأفقية للكاحل .
- ✓ العجلة الرأسية لإصبع القدم .

- ✓ العجلة الرأسية للكاحل .
- ✓ العجلة الرأسية لإصبع اليد .
- ✓ العجلة العرضية للمرفق .

المعالجات الاحصائية :

للإجابة على تساؤلات البحث ، استخدم الباحث المعالجات الاحصائية التالية :

- ✓ **المتوسط الحسابي " Arithmetic Mean " .**
- ✓ **الانحراف المعياري " Standard Deviation " .**
- ✓ **معامل الالتواء " Skewness Coefficient " .**
- ✓ **معامل الارتباط البسيط " Simple Correlation Coefficient " .**
- ✓ **معامل الإنحدار (معادلة خط الإنحدار) " Regression Coefficient " .**
- ✓ **معادلة نسب التحسن (%) .**

عرض ومناقشة النتائج :

المؤشرات الكينماتيكية خلال لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين :

جدول (٢)

مصفوفة أعلى المعاملات ارتباطاً بين المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الأداء لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين

المؤشرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن (متر)	٠,٥٦	٠,٣٤٣	٠,٩٢٧	الاول
السرعة الرأسية للذقن (متر/ث)	١,٧٣	٠,٥٩٦	٠,٩٢٥	الثاني
الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن (متر)	٠,٣	٠,٢٠	٠,٩٢٢	الثالث
الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن (متر)	١,٤٨	٠,٠٥٣	٠,٩١٧-	الرابع
الإزاحة الرأسية لإصبع القدم الأيمن (متر)	٠,٠٧	٠,٠٣٣	٠,٩٠٩	الخامس
العجلة الرأسية لإصبع القدم الأيمن (متر/ث)^2	٨,٧٩	٥,٣٦	٠,٨٤٧	السادس
الإزاحة الرأسية للركبة اليمني (متر)	٠,٣٣	٠,٠٢٩	٠,٨٤٤	السابع
العجلة الرأسية لإصبع اليد الأيمن (متر/ث)^2	٣٠,١٣	٦,٣٥	٠,٨٣٥-	الثامن
العجلة العرضية للمرفق الأيمن (متر/ث)^2	٥١,٠٣	٣,٨٠٥	٠,٨٢٨-	التاسع

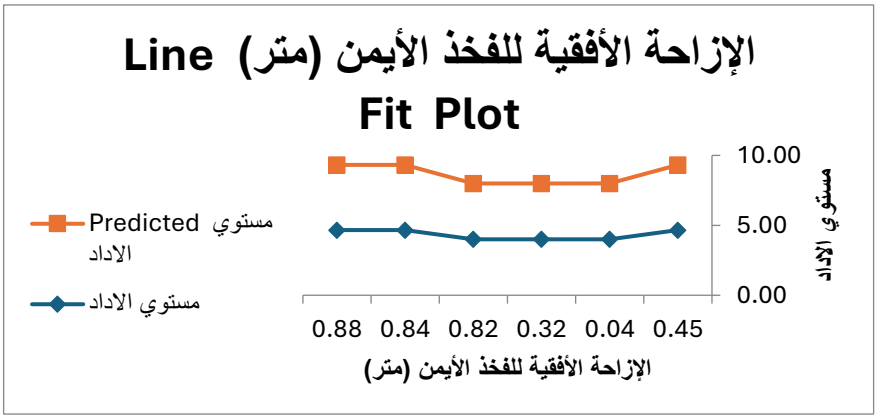
قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ٤ =٠.٨١١

جدول (٣)

تحليل إنحدار المؤشرات الكينماتيكية ومستوى الأداء لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين

المؤشرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الإنحدار					نسبة المساهمة %
الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن (متر)	٠,٥٥٨	٠,٩٦٥١	٢,١٧٩	١٨,٨	٦,٠٣٠					٧٤,٩١٦
السرعة الرأسية للذقن (متر/ث)	١,٧٣٣	٠,٢٣٠٩	١,٠٨٠	٤٦,٥	١,٨٢٦	١,٧٧٧				٨٩,١٤٦
الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن (متر)	٠,٣٠٥	٠,٢١٩٨	٠,٦٠٠	٢٤,٠	٢,٢٩٩	١,٨٥٤	١,٢٦٥-			٩٧,٥٩٦
الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن (متر)	١,٤٨٢	٠,٠٠١٣	٠,٢٥١	٤٤٦,٧	٠,٥٤٤	٠,٤٠٢	٠,٧٢٥	٢,٠٩٧		٩٨,٣١٥
الإزاحة الرأسية لإصبع القدم الأيمن (متر)	٠,٠٧٥	٠,٠٠٠٠	٠,٠٠٧	٤٥,٧	٠,٤٣٧	٠,٠٢٤	١,٠٥٣	٢,١٢٦	٧,٦٥٣	٩٨,٩٨٨

المؤشر الأول :



شكل رقم (١) الازاحه الافقية للفخذ الايمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٢) ، (٣) أن الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، حيث بلغت نسبة مساهمتها ٧٤.٩١٦٪ ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٢) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٢٧) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويعزي الباحث ذلك إلى أن الإزاحة الأفقية

للفخذ الأيمن تعمل على زيادة انثناء الركبة مما يؤدي إلى زيادة قوة الارتكاز على الأرض ، فكلما زادت قوة الارتكاز على الأرض كلما أدى إلى حدوث دفع للاعب أفضل .

وهذا يتفق مع دراسة محمد عبدالحميد حسن ، محمد عبدالوهاب حسن (٢٠١٥م) في حالة ثني الركبتين يكتسب اللاعب قوة دفع وسرعة باستمرار زيادة قوى العضلات حيث أن الجسم يقع تحت تأثير قوة الجاذبية ، أما في حالة عدم انثناء الركبتين يفقد قوة الدفع المطلوبة . (٤٤)

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + (b_1 \times x_1)$$

٠.٩٦٥١ + (٠.٥٥٨ × ٦.٠٣) = ٤.٣٣ درجة

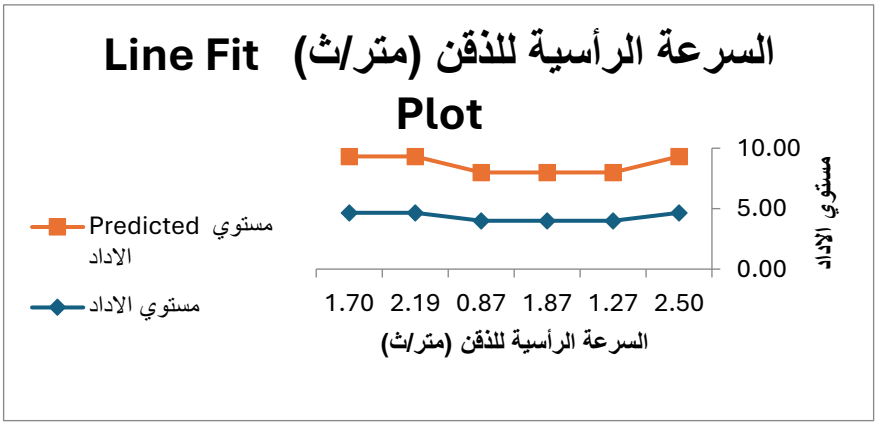
(y) = مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين

(a) = المقدار الثابت

(b_1) = معامل الإنحدار الأول

(X_1)= متوسط المؤشر المساهم

المؤشر الثاني :



شكل رقم (٢) السرعة الرأسيه للذقن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٢) ، (٣) أن السرعة الرأسية للذقن ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، حيث رفعت نسبة مساهمتها ٧٤.٩١٦% إلى ٨٩.١٤٦% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٢) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين السرعة الرأسية للذقن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٢٥) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت السرعة الرأسية للذقن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن السرعة الرأسية للذقن مرتبطة

ارتباطاً كلياً بسرعة الرأس ككل ، بالإضافة إلى أن مهارات التقوس خلفاً من أهم عوامل الأداء بها هو النقل الحركي من الرأس للجذع ، فكلما زادت سرعة الرأس كلما زاد مستوى تحسن أداء اللاعب .

وهذا يتفق مع دراسة محمد أحمد رمزي (٢٠١٦م) أن النقل الحركي في جميع حركات الدوران سواء كان الدوران حول المحور الرأسي أو حول المحور العرضي ومنه يظهر لنا أهمية الرأس في توجيه حركة الجسم ، إذ يمكننا القول بأن النقل الحركي من الرأس إلى الجذع لا يشابه أنواع النقل الأخرى من حيث الحجم ولكنها تلعب دورا توجيهياً للجسم ويظهر هذا بوضوح في توجيه الرأس لكتلة الجذع ، وذلك مثل مهارة الكوبري في المصارعة الرومانية . (١٢٠)

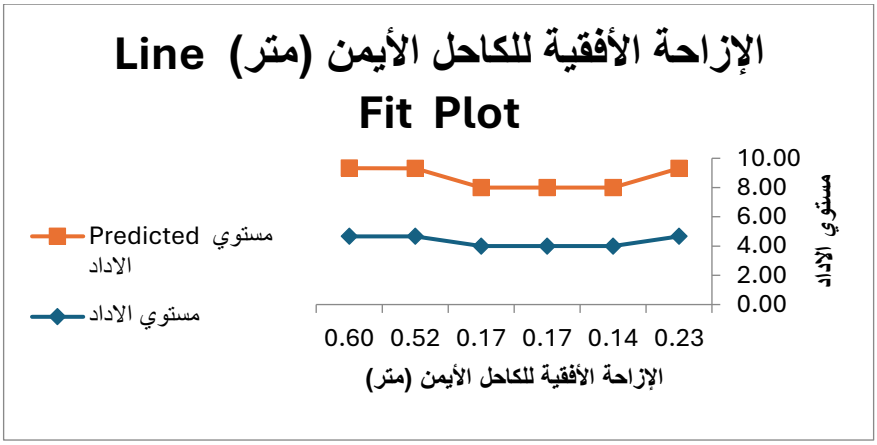
ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2$$

٠.٢٣٠٩ +٠.٥٥٨× ١.٨٢٦ +١.٧٣٣× ١.٧٧٧ = ٤.٣٣ درجة

المؤشر الثالث :



شكل رقم (٣) الازاحة الافقية للكاحل الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٢) ، (٣) أن الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، حيث رفعت نسبة مساهمتها ٨٩.١٤٦% إلى ٩٧.٥٩٦% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٢) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٢٢) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن زيادة الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن تؤدي إلى حدوث المزيد من الارتكاز القوي ، حيث أن

قوة الارتكاز مهمة للغاية حتى لا يفقد اللاعب توازنه وبالتالي تؤثر على مستوى الأداء ، فكلما زادت الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى أداء اللاعب .

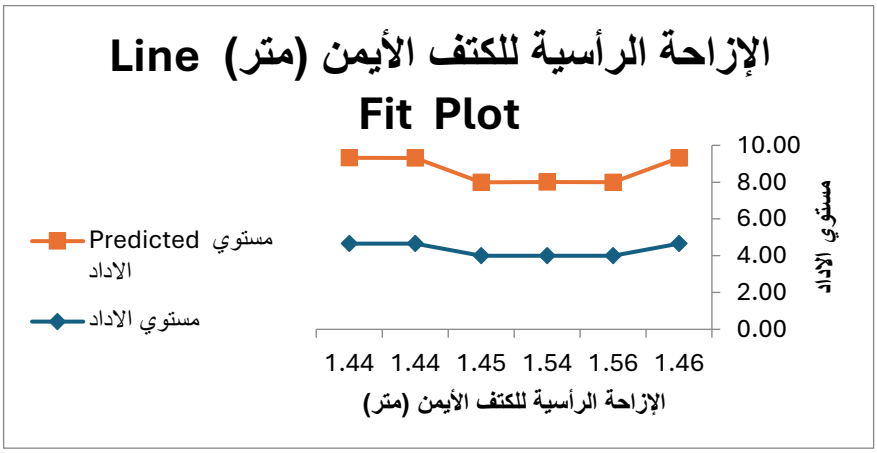
ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3$$

٠.٢١٩٨ +٠.٥٥٨× ٢.٢٩٩ +١.٧٣٣× ١.٨٥٤ +٠.٣٠٥× −١.٢٦٥= ٤.٣٣ درجة

المؤشر الرابع :



شكل رقم (٤)الازاحه الرأسية للكتف الايمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٢) ، (٣) أن الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، حيث رفعت نسبة مساهمتها ٩٧.٥٩٦% إلى ٩٨.٣١٥% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٢) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية عكسية بين الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (−٠.٩١٧) ارتباط عكسي قوي أي أنه كلما قلت الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن غير مطلوبة في أداء هذه المهارة بل تعمل على تقليل كفاءة الحركة وزيادة زمن أدائها ، حيث أن حركة الكتف يجب أن تكون للخلف ولأسفل وليس لأعلى ، فكلما زادت الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن قل مستوى الأداء بالتأكيد .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

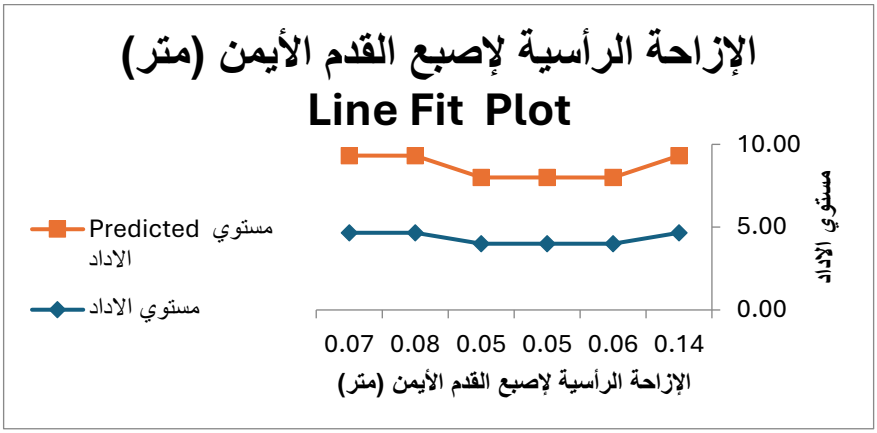
مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4$$

=٢.٠٩٧ ×١.٤٨٢+٠.٧٢٥ ×٠.٣٠٥+٠.٤٠٢ ×١.٧٣٣+ ٠.٥٤٤ ×٠.٥٥٨+٠.٠٠١٣

٤.٣٣ درجة

المؤشر الخامس :



شكل رقم (٥) الإزاحة الرأسية لأصبع القدم الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٢) ، (٣) أن الإزاحة الرأسية لإصبع القدم الأيمن خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، حيث رفعت نسبة مساهمتها **٩٨.٣١٥%** إلى **٩٩.٩٨٨%** ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٢) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الرأسية لإصبع القدم الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط **(٠.٩٠٩)** ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الرأسيه لإصبع القدم الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويعزي الباحث ذلك إلى أن إزاحة أصبع القدم الأيمن لأسفل لها دور فعال جداً في زيادة قوة الارتكاز بالاضافة للعامل الأساسي الذي يقوم به أصبع القدم وهو المساعدة في دفع الأرض استعداداً لأداء المهارة .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4 + b_5 \times x_5$$

٠.٠+٠.٥٥٨× ٠.٤٣٧+١.٧٣٣× ٠.٠٢٤+٠.٣٠٥× ١.٠٥٣+١.٤٨٢× ٢.١٢٦+٠.٠٧٥×

٧.٦٥٣= ٤.٣٣ درجة

المؤشرات الكينماتيكية خلال لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام :

جدول (٤)

مصفوفة أعلى المعاملات ارتباطاً بين المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل وصلات الجسم ومستوى أداء مهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام

المؤشرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
العجلة العرضية للجبهة (متر/ث)²	١٦,١١٢	٢,٦٨٣	٠,٩٨٧	الاول
العجلة الرأسية للكاحل الأيمن (متر/ث)²	١٠,٣٤٨	٠,٢٣٢	٠,٩٠٦	الثاني
السرعة العرضية للذقن (متر/ث)	٠,٧٢٥	٣,٤٤	٠,٨٩٩	الثالث
الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن (متر)	٠,٢٣٨	٨,٠٧٣	٠,٨٤٢	الرابع
الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن (متر)	٠,٤٣٣	٠,٠٦٤٩	٠,٨١٥	الخامس

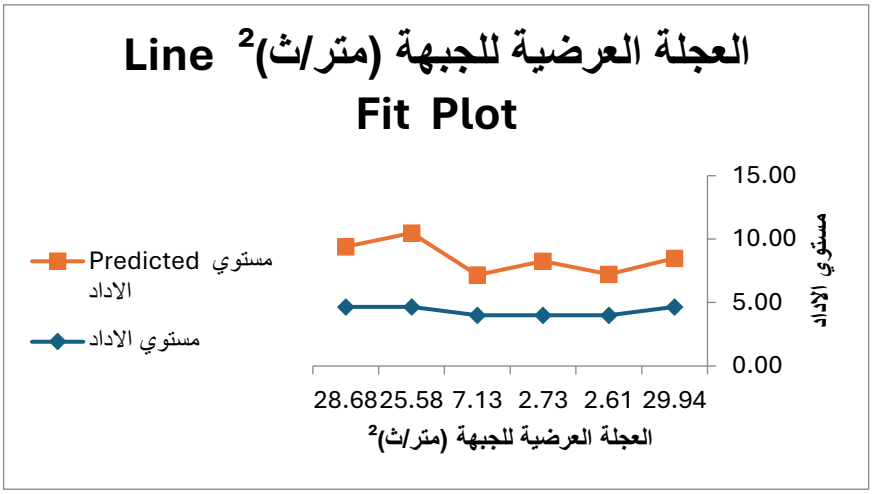
قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ٤ =٠.٨١١

جدول (٥)

تحليل إنحدار المؤشرات الكينماتيكية ومستوى الأداء لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام

المؤشرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الإنحدار					نسبة المساهمة %
العجلة العرضية للجبهة (متر/ث)²	١٦,١١٢	١,٤٠٧٥	٢,٥٦٦	١٢,٢	٠,١٨١	[redacted]				٧٠,٣٢٨
العجلة الرأسية للكاحل الأيمن (متر/ث)²	١٠,٣٤٨	٠,٦٨١٨	٢,٠٠٠	١٢,١	٠,٠٠٠	٠,٣٥٣	[redacted]			٨٧,٦٧٢
السرعة العرضية للذقن (متر/ث)	٠,٧٢٥	٠,٣٦٣٢	٠,٥٤٤	١٢,٦	٠,٠٧٥-	٠,٢٣٠	٣,٨٥٨	[redacted]		٩٠,٩٧٩
الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن (متر)	٠,٢٣٨	٠,١٧٠٨	١,٣٧٦	١٤,٤	٠,١٢٩-	٠,٢٧٧	٢,٥٦٥	٦,٣١١	[redacted]	٩١,٠٤٣
الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن (متر)	٠,٤٣٣	٠,١٥١٦	١,٨٣٥	٦,٥	٠,١٣٣-	٠,٢٢٦	٢,٣٨١	٥,٢٠١	٢,٣٤٦	٩٢,٠٠٧

المؤشر الاول :



شكل رقم (٦) العجلة العرضيه للجبهة

أظهرت نتائج جدولي رقم (٤) ، (٥) أن العجلة العرضية للجبهة أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام ، حيث بلغت نسبة مساهمتها ٧٠.٣٢٨% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٤) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين العجلة العرضية للجبهة ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٨٧) ارتباط طردي قوي أي أنه زادت العجلة العرضية للجبهة كلما زاد مستوى الأداء ، ويعزي الباحث ذلك إلى أن اللاعب أثناء لحظة الدفع بالحوض للأمام يحتاج لسرعة قوية بالجبهة لكي تقود الحركة ، حيث أن كلما زادت العجلة العرضية للجبهة وبالتالي زيادة قوة الدفع بالحوض للأمام ولأعلى كلما زاد مستوى الأداء .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + (b_1 \times x_1)$$

٤.٣٣ درجة = (٠.١٨١ × ١٦.١٢٢) +١.٤٠٧٥

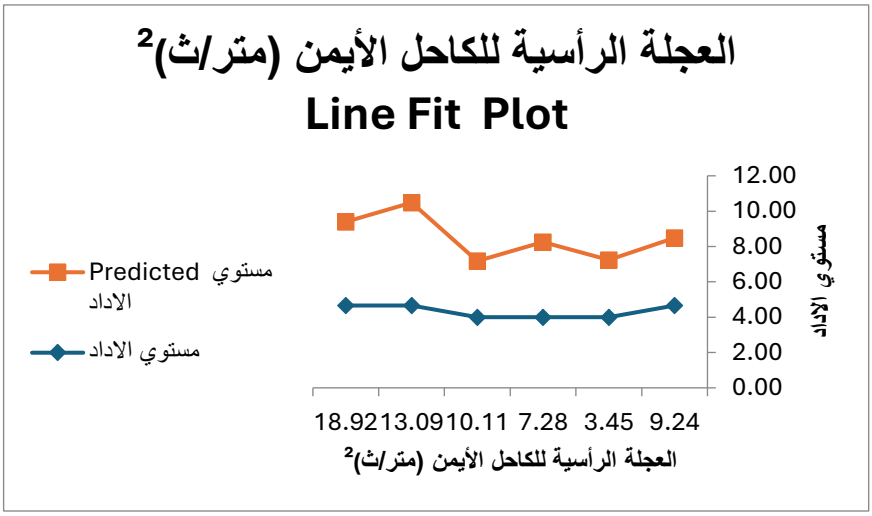
(y) = مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين

(a) = المقدار الثابت

(b_1) = معامل الإنحدار الأول

(X_1)= متوسط المؤشر المساهم

المؤشر الثاني :



شكل رقم (٧) العجلة الرأسية للكاحل الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٤) ، (٥) أن العجلة الرأسية للكاحل الأيمن ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٧٠.٣٢٨% إلى ٨٧.٦٧٢% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٤) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين العجلة الرأسية للكاحل الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٠٦) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت العجله الرأسية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن اللاعب أثناء لحظة الدفع بالحوض للأمام يحتاج لسرعة في الكاحل وذلك لزيادة قوة الدفع بالحوض وانسيابية النقل الحركي من الكاحل للركبة للفخذ ومنها للحوض ، وبناءً عليه فكلما زادت العجلة الرأسية للكاحل الأيمن زاد مستوى الأداء .

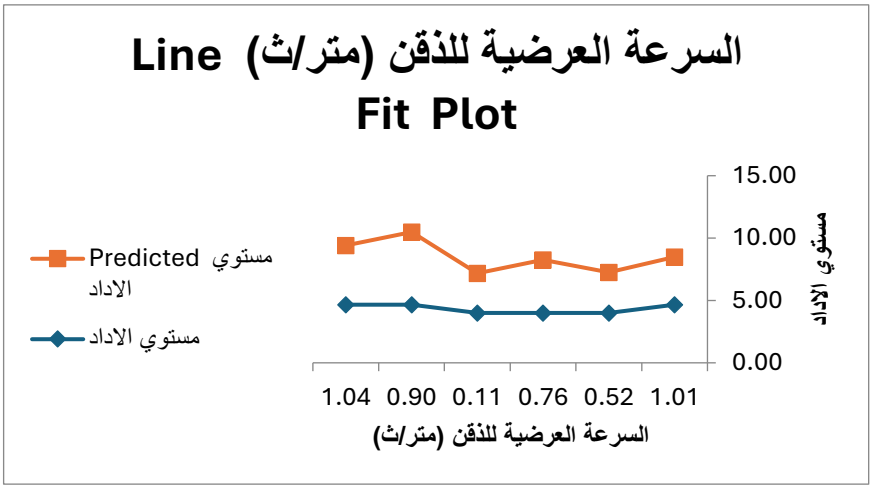
ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2$$

٠.٦٨١٨+ ١٦.١٢٢ × ٠.٠ + ١٠.٣٤٨ × ٠.٣٥٣ = ٤.٣٣ درجة

المؤشر الثالث :



شكل رقم (٨) السرعة العرضية للذقن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٤) ، (٥) أن السرعة العرضية للذقن ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٨٧.٦٧٢% إلى ٩٠.٩٧٩% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٤) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين السرعة العرضية للذقن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٩٩) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت السرعة العرضية للذقن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن هناك نقل حركي يتم من الذقن (الرأس) إلى الجذع والذي بدوره يؤثر بشكل قوي لحظة بدء الدفع بالحوض وبالتالي تحسن مستوى الأداء ، فكلما زادت السرعة العرضية للذقن كلما زاد مستوى الأداء .

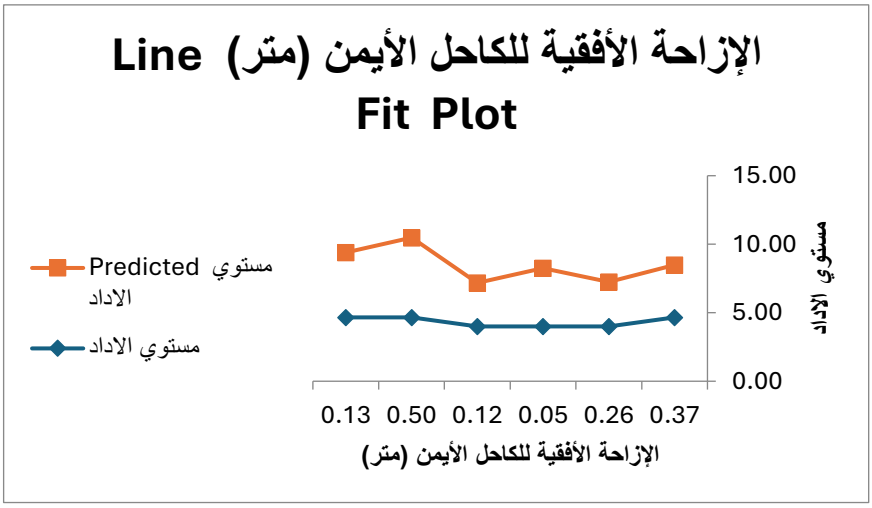
ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3$$

٠.٣٦٣٢+ ١٦.١٢٢ × -٠.٠٧٥ + ١٠.٣٤٨ × ٠.٢٣ + ٠.٧٢٥ × ٣.٨٥٨ = ٤.٣٣ درجة

المؤشر الرابع :



شكل رقم (٩) الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٤) ، (٥) أن الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٠.٩٧٩% إلى ٩١.٠٤٣% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٤) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٤٢) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن زيادة الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن تؤدي إلى حدوث المزيد من الارتكاز القوي ، حيث أن قوة الارتكاز مهمة للغاية حتى لا يفقد اللاعب توازنه وبالتالي تؤثر على مستوى الأداء ، فكلما زادت الإزاحة الأفقية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى أداء اللاعب .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

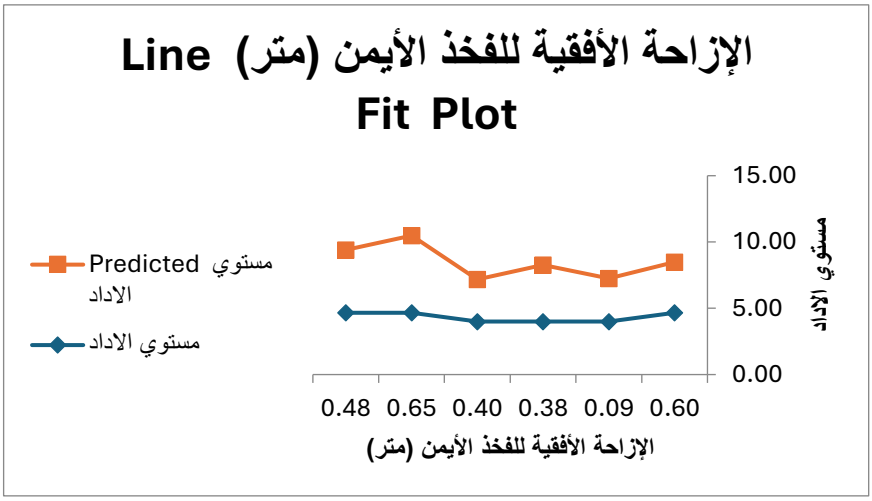
مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4$$

٠.١٧٠٨+ ١٦.١٢٢ × ٠.١٢٩- + ١٠.٣٤٨ × ٠.٢٧٧ + ٢.٥٦٥ × ٠.٧٢٥ + ٠.٢٣٨ ×

٦.٣١١ = ٤.٣٣ درجة

المؤشر الخامس :



شكل رقم (١٠) الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٤) ، (٥) أن الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة بدء الدفع بالحوض للأمام ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩١.٠٤٣٪ إلى ٩٢.٠٠٧٪ ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٤) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨١٥) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن اللاعب في هذه اللحظة يقوم بعملية الدفع بالحوض مع الميل بالجذع للخلف وذلك استعداداً لبداية التقوس خلفاً ، كما أن التحرك الذي حدث للفخذ يعد تمهيداً لتجميع قوة مناسبة للدفع بالحوض سرعة وقوة مناسبان مما يزيد من مستوى الأداء .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4 + b_5 \times x_5$$

$$\times ٠.٢٣٨ + ٢.٣٨١ \times ٠.٧٢٥ + ٠.٢٢٦ \times ١٠.٣٤٨ + ٠.١٣٣- \times ١٦.١٢٢ + ٠.١٥١٦$$

$$٤.٣٣ \text{ درجة} = ٢.٣٤٦ \times ٠.٤٣٣ + ٥.٢٠١$$

المؤشرات الكينماتيكية خلال لحظة التقوس الكامل :

جدول (٦)

معاملات الارتباط الأكثر ارتباطاً بين المتغيرات الكينماتيكية للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين ومستوى الأداء خلال لحظة التقوس الكامل

ن = ٦

المؤشرات الكينماتيكية	المتوسط	الانحراف	قيمه ر	ترتيب المؤشر
الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن (متر)	٠,٣٢٩	٠,٠٧	٠,٩٠٤*	الاول
الإزاحة الرأسية للجبهة (متر)	٠,٨٥٣	٠,٢٠٩	٠,٨٨٩*	الثاني
السرعة الرأسية للجبهة (متر/ث)	٠,٢٨١	١١,٧١	-٠,٨٧١*	الثالث
السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن (متر/ث)	٠,٩٢٤	٧,٣٣	-٠,٨٢٩*	الرابع
العجلة الأفقية للكاحل الأيمن (متر/ث)^2	٢٢,١٣٠	٠,٤٢٨	٠,٨٢٨*	الخامس
السرعه الرأسيه للركبه اليمني (متر/ث)	٠,٧٥	٠,١٣٣	-٠,٨٢٦*	السادس

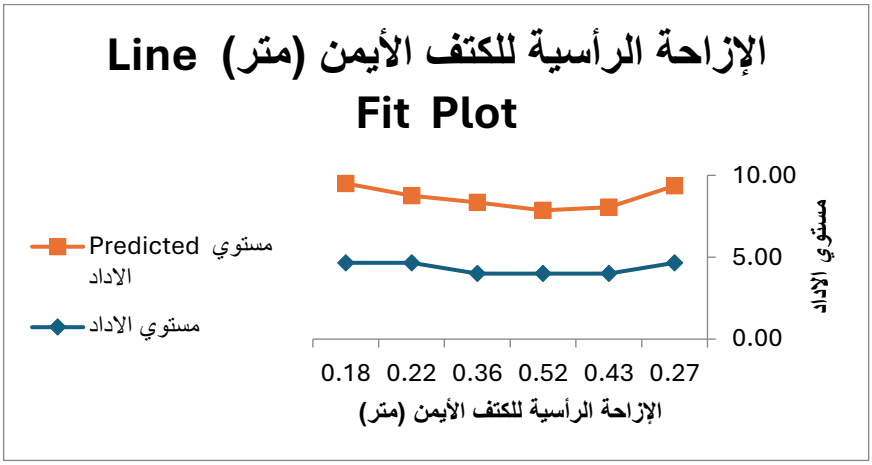
قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ درجات حرية ٤ = ٠.٨١١

جدول (٧)

تحليل الإنحدار المتعدد بين المتغيرات الكينماتيكية للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين ومستوى الأداء خلال لحظة التقوس الكامل

المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الإنحدار					نسب المساهمة %
الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن (متر)	٠,٣٢٩	٠,٥٩٨٥	١,٩٣٠	٢٥,٤	١١,٣٢٥	[redacted]				٨٠,٨٦٨
الإزاحة الرأسية للجبهة (متر)	٠,٨٥٣	٠,٥٩٨٧	٢,١٥٥	١٠,٢	١١,٧١٧	-٠,١٥١	[redacted]			٩٢,٨٥٣
السرعة الرأسية للجبهة (متر/ث)	٠,٢٨١	٠,٤٤٩٧	٠,٤٦٠	٧,١	-٢,٠٨٩	٠,٤٥٣	١٤,٨٨٠	[redacted]		٩٧,٩٧١
السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن (متر/ث)	٠,٩٢٤	٠,٤٤٣٢	٢,٦٢٠	٣,٦	-٣,٤٨٦	٠,٥٢٩	٢٠,٩٩٤	-١,٤٢٤	[redacted]	٩٨,٢٤٢
العجلة الأفقية للكاحل الأيمن	٢٢,١٣٠	٠,٠١١٧	٠,٧٠٨	٤٤,٩	٦,٥٣٧	-٠,٣٥٨	-٣,٦٧٢	١,٦٧٠	٠,٠٨٩	٩٨,٤٣٧

المؤشر الأول :



شكل (١١) الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٦) ، (٧) أن الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن أكثر المؤشرات مساهمة للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج خلال لحظه التقوس الكامل ، حيث بلغت نسبة مساهمتها ٨٠.٦٨٦٪ ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن ومستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٠٤) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويعزي الباحث ذلك إلى أن إزاحة الكتف الرأسية مطلوبة جداً لحدوث انسيابية في الحركة والحفاظ ايضاً على اتزان وكذلك وصول منطقة الجذع للاعب لأقصى تقوس لها وحركة الكتف للخلف ولأسفل .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b^1 \times X^1$$

٤.٣٣=١١.٣٢٥+٠.٥٩٨٥×٠.٣٢٩ درجة

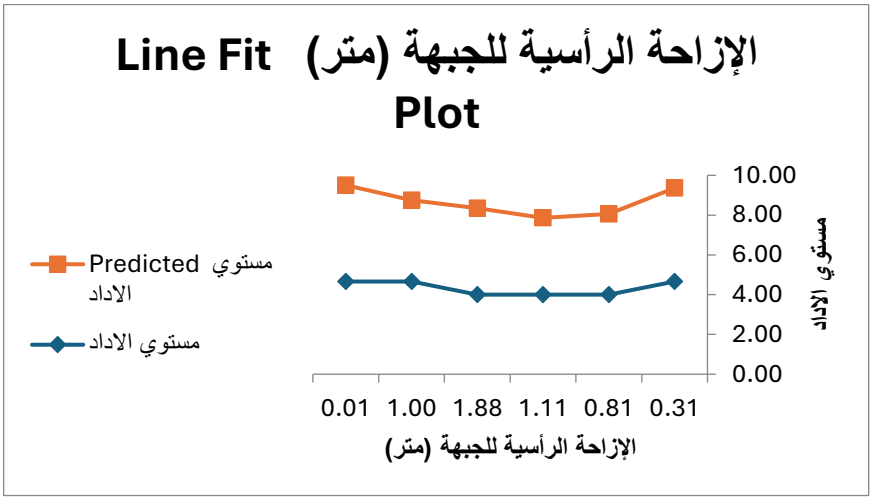
(Y) = مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين

(a) = المقدار الثابت

(b_1) = معامل الإنحدار الأول

(X_1)= متوسط المؤشر المساهم

المؤشر الثاني:



شكل رقم (١٢) الازاحه الرأسيه للجبهة

أظهرت نتائج جدولي رقم (٦) ، (٧) أن الإزاحة الرأسية للجبهة ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لحظة التقوس الكامل ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٨٠.٦٨٦% إلى ٩٢.٨٥٣% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الرأسية للجبهة ومستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٨٩) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت الإزاحة الرأسية للجبهة كلما زادت مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن الإزاحة الرأسية للجبهة مؤثرة جداً لانها تعمل كالمرشد في قيادة الحركة ، مما يزيد من كبر قوس الجذع والحوض لأقصى مدى عمودي له وزيادة تقوس الجسم والذي بدوره يساعد اللاعب على سهولة أداء المهارة والسيطرة على اللاعب .

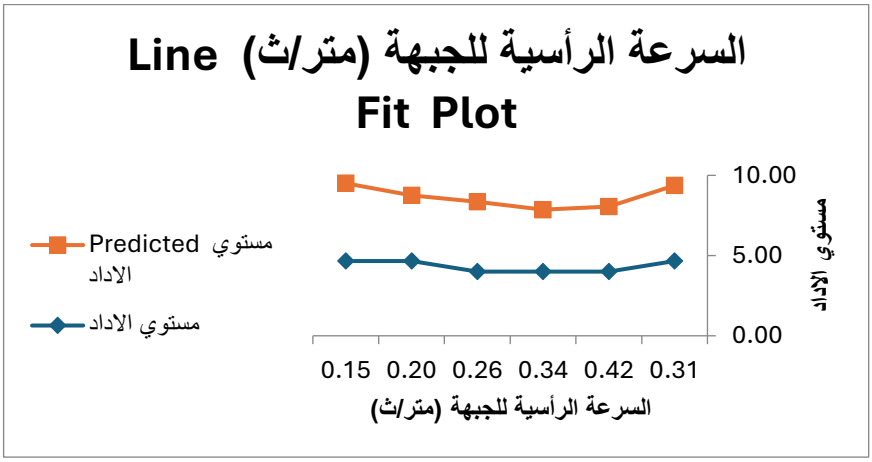
ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2$$

(-٠.٣٢٩)×٠.١٥١+×0.5987×0.853+11.717=٤.٣٣ درجة

المؤشر الثالث :



شكل رقم (١٣) السرعه الرأسيه للجبهة

أظهرت نتائج جدولي رقم (٦) ، (٧) أن السرعة الرأسية للجبهة ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج خلال لحظة التقوس الكامل ، حيث رفعت نسبة مساهمتها ٩٢.٨٥٣% إلى ٩٧.٩٧١% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية عكسية بين السرعة الرأسية للجبهة ومستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٧١) ارتباط عكسي قوي أي أنه كلما قلت السرعة الرأسية للجبهة كلما ذاد مستوى الأداء ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن السرعة الزيادة الرأسية لحركة الجبهة غير مطلوبة لانها تؤدي لحدوث خلل في الأداء لحظة التقوس الكامل ، حيث أن المهاجم يحتاج لمزيد من السرعة الأفقية أولا ثم الرأسية ليساعده على أداء المهارة بكل انسيابية وسهولة ، فكلما قلت السرعة الرأسية للجبهة زاد مستوى الأداء .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

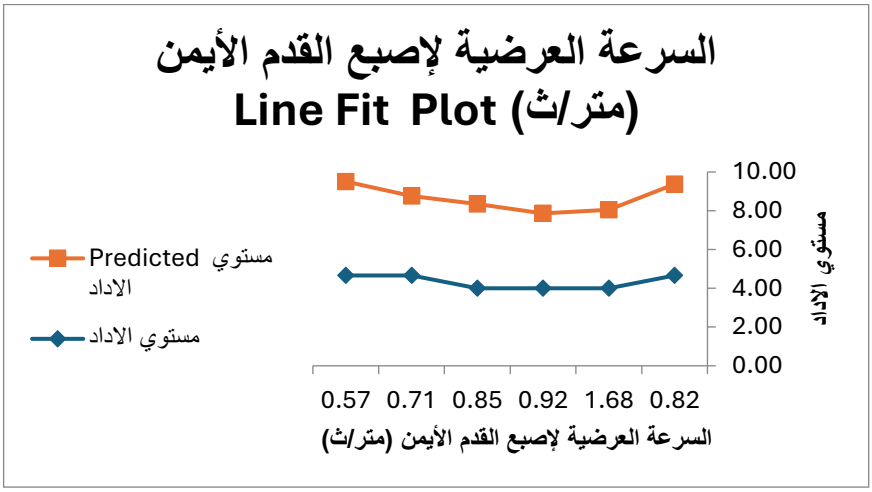
مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3$$

٠.٣٢٩ +٠.٤٤٩٧×٠.٨٥٣ +٢.٠٨٩- ×٠.٢٨١ +٠.٤٥٣ ×١٤.٨٨

=٤.٣٣ درجة

المؤشر الرابع :



شكل رقم (١٤) السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٦) ، (٧) أن السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن رابع أكثر المؤشرات مساهمة للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج خلال لحظه التقوس الكامل ، حيث رفعت نسبة مساهمتها ٩٧.٩٧١% إلى ٩٨.٢٤٢% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية عكسية بين السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن ومستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٨٢٩) ارتباط عكسي قوي أي أنه كلما قلت السرعة العرضية لإصبع القدم الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويعزي الباحث ذلك إلى أن السرعة العرضية لإصبع القدم غير مطلوبة في هذه اللحظة لأنها تؤدي لحدوث خلل في خطف المنافس وعدم توازن لحركة جسم المهاجم ، فكلما قلت السرعة العرضية لإصبع القدم زاد مستوى الأداء .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

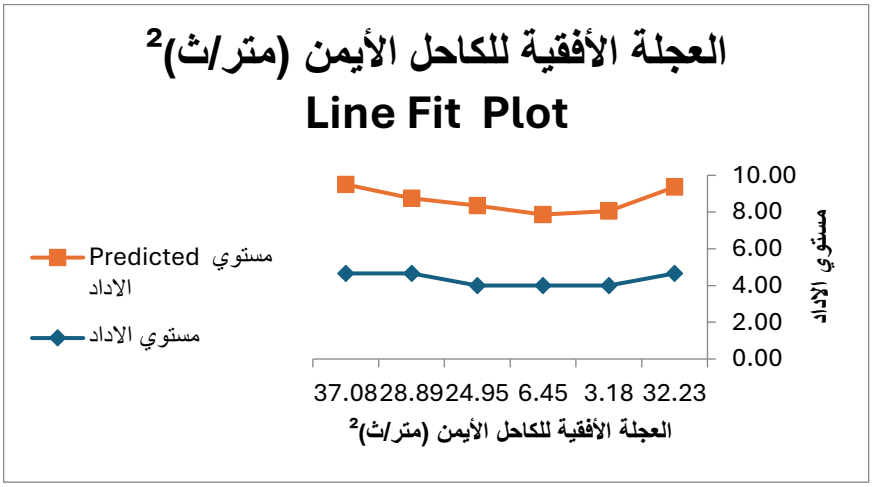
مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4$$

٠.٣٢٩ +٠.٤٤٣٢×٠.٨٥٣ +٣.٤٨٦- ×٠.٢٨١ +٠.٥٢٩ ×٠.٩٢٤ +٢٠.٩٩٤ ×-

١.٤٢٤=٤.٣٣ درجة

المؤشر الخامس :



شكل رقم (١٥) العجله الأفقيه للكاحل الأيمن

أظهرت نتائج جدولي رقم (٦) ، (٧) أن العجلة الأفقية للكاحل الأيمن الخامس أكثر المؤشرات مساهمة للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج خلال لحظه التقوس الكامل ، حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٨.٢٤٢% إلى ٩٨.٤٣٧% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذى أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين العجلة الأفقية للكاحل الأيمن ومستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٢٨) ارتباط طردي قوي أي أنه كلما زادت العجلة الأفقية للكاحل الأيمن كلما زاد مستوى الأداء ، ويرى الباحث أن العجلة الأفقية للكاحل في لحظة التقوس الكامل تزيد من قوة الرمية لأن هذه السرعة تنتقل من الكاحل إلى الركبة ومنها للحوض والجذع وبالتالي تؤثر على مدى تقوس اللاعب ، فكلما زادت العجلة الأفقية للكاحل زاد مستوى الأداء .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي :

مستوى الأداء للرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج للمصارعين =

$$y = a + b_1 \times x_1 + b_2 \times x_2 + b_3 \times x_3 + b_4 \times x_4 + b_5 \times x_5$$

٠.٣٢٩ +٠.٠١١٧×٠.٨٥٣ +٦.٥٣٧ ×٠.٢٨١ +(٠.٣٥٨-) ×٠.٩٢٤ +(٣.٦٧٢-) ×

٤.٣٣= ٢٢.١٣ +١.٦٧×٠.٠٨٩ درجة

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات

١ _ توجد علاقة ارتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج وهو ارتباط طردي قوي ، أي أنه كلما زادت الإزاحة الأفقية للفخذ الأيمن كلما زاد مستوى الأداء .

٢ _ أن الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن تمثل حالة من عدم الإستقرار اثناء لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، فكلما قلت الإزاحة الرأسية للكتف الأيمن كلما زاد مستوى الأداء .

٣ _ هناك علاقة ارتباطية طردية بين العجلة العرضية للجبهة ومستوى أداء الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج ، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٨٧) فكلما زادت العجلة العرضية للجبهة كلما زاد مستوى الاداء .

٤ _ تؤثر السرعة الرأسية الكبيرة للذقن على سرعة الرأس والجذع اثناء لحظة بدء دفع الأرض بالقدمين ، فهناك ارتباط طردي قوي بين السرعة الرأسية للذقن ومستوى الأداء ، فكلما زادت السرعة الرأسية للذقن زادت سرعة الرأس وتحسن مستوى الأداء .

٥ _ التعرف على المؤشرات الكينماتيكية الأكثر مساهمة خلال اللحظات المختلفة لمهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج .

ثانيا : التوصيات

١ _ الإسترشاد بنتائج التحليل الميكانيكي التي توصل إليها الباحث في بناء برامج تعليمية وتدريبية لناشئ المصارعة الرومانية .

٢ _ الإدراك الجيد لمتطلبات أداء مهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراعين من الخارج لإعطاء صورة واضحة للاعبين عن طريقة الأداء الصحيح .

٣ _ يجب على الباحثين استخدام أساليب القياس الحديثة في تقييم مستوى الأداء الفني للتوصل إلى أفضل النتائج .

٤ _ إستغلال الإمكانات المتاحة في الأندية الرياضية ومناطق التدريب وكليات التربية الرياضية .

٥ _ يوصي الباحث المهتمين بتعليم وتدريب المصارعة الرومانية بإستكمال الدراسة لباقي مهارات المصارعة الرومانية بإستخدام التحليل الميكانيكي .

٦ _ إنشاء معامل للتحليل الحركي بالأندية الكبرى وكذلك بالإتحاد المصري للمصارعة للإسترشاد بنتائج التحليل الميكانيكي في تطوير أداء لاعبي المنتخب القومي .

المراجع

أولا : المراجع العربية

١ـ **إبراهيم أحمد السعيد جزر** : المتغيرات الميكانيكية لأداء مهارة برمة الوسط كأساس لتمرينات نوعية في رياضة المصارعة الرومانية ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، العدد ٤٣ ، كلية التربية الرياضية (بنين _ بنات) ، جامعة بورسعيد ، ٢٠٢٢م .

٢ـ **إبراهيم أحمد السعيد جزر ، محمد سليمان عبد اللطيف يوسف** : التغير الكمي لبعض المقادير البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، العدد ١٣ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد ، ٢٠٠٦م .

٣ـ **أسامة السيد تمام ، ناهد محمد عبد اللطيف** : المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة مسك الذراع بالذراعين والرمي من أعلى الظهر في ضوء قوى الجذب البيوميكانيكي لدى لاعبي المصارعة ، بحث منشور إنتاج علمي ، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية ، مجلد ٣ ، عدد ٦ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بني سويف ، ٢٠٢٠م .

٤ـ **أسامة محمد عبد العزيز يوسف** : الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة في رياضة المصارعة ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، عدد ٥ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٤م .

٥ـ **الطاهر أحمد محمد مطر** : علاقة بعض المحددات البيوميكانيكية لمهارة رمية الذراع من فوق الظهر بمستوى الأداء للمصارعين ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥م .

٦ـ **إيهاب محمد الصادق حسن** : تأثير استخدام الألعاب التنافسية على مستوى الأداء البدني والمهاري لناشئي المصارعة بالمشروع القومي للناشئين ، بحث منشور إنتاج علمي ، علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلون ، ٢٠١١م .

٧ـ **إيهاب محمد فوزي البديوي** : إستراتيجية لتدريب مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة بالظهر (السنتير الخلفي) من خلال التحليل الكينماتيكي ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية المتخصصة في علوم التربية البدنية والرياضية ، العدد ٥٣ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٤م .

٨ـ **جمال محمد علاءالدين ، ناهد أنور الصباغ** : الأسس المترولوجية لتقويم مستوى الأداء البدني والمهاري والخططي للرياضيين ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ٢٠٠٧م .

٩ـ **جمال محمد علاءالدين ، ناهد أنور الصباغ** : مذكرة في علم الحركة ، دار الفكر للكتاب ، ط٧ ، الاسكندرية ، ٢٠٠٩م .

١٠_ **شريف محمد عبد القادر العوضي** : الاتزان الديناميكي لبعض مهارات الهجوم من أعلى في رياضة المصارعة اليونانية الرومانية ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، عدد ٩ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٦م .

١١_ **طلحة حسام الدين** : أبجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية ، مركز الكتاب الحديث ، ط١ ، القاهرة ، ٢٠١٤م .

١٢_ **علاء محمد محمود قناوي** : أسس التخطيط والتدريب في المصارعة ، المركز العربي للنشر ، ٢٠٠٣م .

١٣_ **عماد صبري صليب سعد** : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المؤشرات البيوميكانيكية وفعالية الأداء المهاري للرمية الخلفية بالظهر للمصارعين ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، مجلد ٣٩ ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة حلوان ، ٢٠٢٠م .

١٤_ **محمد أحمد رمزي** : علم الحركة في المجال الرياضي ، مطبعة الزهراء ، ط١ ، الزقازيق ، ٢٠١٦م .

١٥_ **محمد حسن علاوي ، محمد نصرالدين رضوان** : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، مكتبة نوبل ، ط٢ ، الكويت ، ٢٠١٨م .

١٦_ **محمد رضا حافظ الروبي** : مبادئ التدريب في رياضة المصارعة الأداء الفني للحركات في المصارعة اليونانية _ الرومانية ، دار ماهي للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر ، الاسكندرية ، ٢٠٠٥م

١٧_ **محمد سليمان عبد اللطيف يوسف** : تأثير تدريبات التوازن على تحسين بعض البارامترات البيوميكانيكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين الناشئين ، بحث منشور إنتاج علمي ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، عدد ١٠ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٧م .

١٨_ **محمد عبدالحميد حسن ، محمد عبدالوهاب البدري** : تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ، مطبعة الزهراء ، ط١ ، الزقازيق ، ٢٠١٥م .

١٩_ **محمود إبراهيم المتبولي** : مقارنة منحنى الخصائص البيوميكانيكية لمهارة التقوس خلفاً (السنتير الأمامي والخلفي) في رياضة المصارعة ، بحث منشور إنتاج علمي ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مجلد ٣ ، عدد ٤٢ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠١٦م .

٢٠_ **مسعد علي محمود** : المدخل لعلم التدريب الرياضي ، دار الطباعة للنشر والتوزيع ، جامعة المنصورة ، ٢٠١١م .

٢١_ **مسعد علي محمود** : موسوعة المصارعة الرومانية والحرة للهواة (تعليم _ تدريب _ إدارة _ تحكيم) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، ٢٠٠٤م .

٢٢_ **هاني جعفر عبد الله الصادق** : تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدى لاعبي المصارعة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٠٥م .

٢٣_ هاني طه محمد قنديل : الخصائص الكينماتيكية كمؤشر لتنمية الحركة الفنية الكبرى للاعبي المصارعة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٦م .

٢٤_ وليد محسن مصطفى نصره : تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة للمصارعين (المهاري _ الفسيولوجي) ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ، ط١ ، الاسكندرية ، ٢٠١٦م .

ثانياً : المراجع الاجنبية

25_ Jung, T. & Gucho, H., : The contribution of lower limp segments by pre_movement in Taekwondo round house kicking yongin University, yongin City, Korea , 2008 .

26_ Witte, K.,& Lessau, M : Biomechanical Measuring Stations to solve Practical Problems in Karate Sport Department of sport science, Ott_von_Guericke University, Magdeburg Germany , 2008 .

27_ Xuezhen,G.,& Lui., : Biomechanical Characteristics Of Hip and Kneejoint Muscle in Greco_ Roman Style Wrestlers Beijing Research Institute of sport Science, Beijing, China,2005 .