

”المؤشرات الكينماتيكية ونسب مساهمتها في أداء مهارة نظر الكرة في رياضة الهوكي”

أ.م.د/ محمد أحمد محمود علي بدر أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي - كلية التربية الرياضية جامعة دمياط	م.م/ ندى محمد محمد الشحات مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة
أ.د/ جمال عبد السميع محمد أستاذ طرق تدريس التربية الرياضية بقسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة	أ.م.د/ حسام الدين حسين أستاذ مساعد الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

ملخص البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على المؤشرات الكينماتيكية ونسب مساهمتها في أداء مهارة نظر الكرة في رياضة الهوكي ، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي عن طريق التصوير بالفيديو والتحليل الكينماتيكي ثلاثي الأبعاد (3D) . عينة البحث اختيرت بالطريقة العمدية من لاعبي الدرجة الأولى لرياضة الهوكي بنادي الشرقية الرياضي والبالغ عددهم (٤) لاعبين ، وتم التصوير والتحليل لأداء مهارة (نظر الكرة) . وكان من أهم النتائج التي توصل إليها الباحثون التعرف على أهم المؤشرات الكينماتيكية المؤثرة في المسار الحركي لمهارة نظر الكرة خلال مراحل الأداء الثلاثة (التمهيديّة - الأساسيّة - النهائيّة) . وأوصى الباحثون بالاسترشاد بالقيم الكينماتيكية المستخلصة في توجيه البرامج التعليمية والتدريبية، ووضع تمارينات نوعية لتطوير مستوى الأداء المهاري وفقاً لهذه المؤشرات المساهمة في أداء مهارة نظر الكرة .

مقدمة ومشكلة البحث :

يكون الأمر متعلق بتعليم وتدريب المهارات الرياضية من خلال إيجاد حلول للأسئلة التي تدور حول الأداء والانجاز الرياضي لمختلف الحركات الرياضية ، وهذا العلم سيؤدي إلى فهم الأساسيات المتعلقة بالنواحي (التشريحية والفسولوجية والميكانيكية) لحركة الرياضي وهذا بلا شك سيساعد ذلك على إدراك اللاعب للخطأ عند التقدير العشوائي لأسلوب خاص بلاعب معين خصوصاً إن المميزات البدنية والخواص النفسية غير متماثلة مما قد يؤدي إلى نتائج عكسية . (٢ : ٢٦)

ويتفق كل من أحمد جندي وإيهاب البراوي وأحمد عبد المنعم ودعاء عطية ٢٠١٨م نقلاً عن مراد طرفة ونيفين محمود على أن التحليل الميكانيكي للحركة هو أحد طرق البحث في مجال البيوميكانيك والذي يبحث عن تأثير القوانين الداخلية والخارجية على أنظمة الحياة الإنسانية ، ويتطلب التحليل الميكانيكي للحركة تحليل المركبات الأولية من (زمن ، مسافة ، قوة) وهناك بعض النواحي الأساسية الأخرى والواجب دراستها في التحليل الميكانيكي للحركة التي تتعلق بالزمن والكتلة والقوة والمسافة ومركز الثقل. (١ : ٥٢ ، ٥٣)

ويذكر محمد بدر ٢٠١١م أن رياضة هوكي الميدان في تطور مستمر منذ نشأتها وحتى الآن حيث تأثرت بشكل إيجابي بتطور العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي في رفع مستوى الأداء الفني للاعبين ، من خلال تطور أساليب وطرق التدريس والتدريب ومن هذه العلوم علم الميكانيكا الحيوية الذي يسعى إلى توسيع قاعدة المعلومات النظرية حول مختلف ألوان الأنشطة الرياضية من أجل القدرة على الابتكار في المجال الرياضي ، وتحقيق أقصى انجاز حركي ممكن ، والمشاهدة للدورات الأولمبية وبطولات العالم يرى ذلك عن قرب ، كما أن هذا العلم يلعب دوراً هاماً في مجال

تطورت العلوم التطبيقية المرتبطة بالرياضة في السنوات القليلة الماضية بشكل كبير نتيجة الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بالمجال الرياضي بصفة عامة ورياضة الهوكي بصفة خاصة ، ويظهر ذلك بوضوح من خلال تطور مستوى ممارستها استناداً على الكثير من العلوم المرتبطة ومنها علم الميكانيكا الحيوية الذي يهتم بالتحليل الحركي بأنواعه للأداء الفني لجميع المهارات الأساسية بغرض الارتقاء بمستوى الممارسين على أسس علمية سليمة .

ويشير فراس حسين ٢٠١٧م إلى أن التحليل الحركي يستخدم في تقييم مستوى أداء الحركات والمهارات الرياضية عند المتسابقين بشكل دقيق ، ويمكن من خلاله استخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية ومقارنتها مع المتغيرات الكينماتيكية النموذجية لمعرفة نقاط القوة والضعف في أداء المتسابقين والمساهمة في تعديل هذا الأداء نحو الأفضل . (٤ : ١)

ويتفق كل من نبيلة عبد الرحمن وسلوى عز الدين ٢٠٠٤م مع محمد بريق وخيرية السكري ٢٠٠٢م على أن الميكانيكا الحيوية هي علم يختص بدراسة وتحليل المتغيرات والتأثيرات المتعلقة بمجالات السكون والحركة للأجسام بصفة عامة ، والميكانيكا الحيوية هي العلم الذي يبحث في حركة الإنسان من جميع النواحي (التشريحية – الفسولوجية – النفسية – البدنية) والذي يتعامل مع القوة المؤثرة على الأجسام الحية سواء كانت في حالة السكون أو الحركة . (١٠ : ٦٥) (٧ : ٨٦)

ويذكر صريح عبد الكريم ٢٠١٠م أنه يمكن الاستفادة من البيوميكانيك في جميع الألعاب الرياضية عند تدريب وتطوير الأداء الحركي ، وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الأداء ، ولهذا فإن البيوميكانيك علم يوفر الأساس الصحيح للمدرب عندما

الألعاب الجماعية الأخرى بالرغم من تفوق الفرق المصرية وتحقيق مراكز متقدمة على المستوى المحلي والإفريقي ، لذا لزم الأمر البحث والدراسة في مجال رياضة الهوكي للمساهمة في الارتقاء بمستوى الممارسين وانتشار هذه اللعبة بصورة مرضية .

وفي حدود علم الباحثين ومن خلال الإطلاع على الدراسات المرجعية والشبكة الدولية للمعلومات أنه ليس هناك ما تطرق من قبل للتعرف على المؤشرات الكينماتيكية لمهارة نظر الكرة خلال اللحظة الأولى من مراحل الأداء الثلاثة (التمهيدية - الأساسية - النهائية) ونسب مساهمتها في الارتقاء بمستوى أدائها ، حيث أن بعض الممارسين قد لا يمتلكون القدرة على الأداء في رياضة الهوكي لمهارة نظر الكرة بصفة خاصة لما تتطلبه من خروج مركز ثقل الجسم عن وضعه الطبيعي بنقل مركز ثقل الجسم على الرجل الخلفية وعدم وضوح بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بأداء المهارة مما يترتب عليه عدم توافر المعلومات اللازمة للقائمين على تعليم وتدريب هذه المهارة ، وعليه سوف يقوم الباحثون بدراسة بعض المؤشرات الكينماتيكية الخاصة بمراحل الأداء الحركي المختلفة لمهارة نظر الكرة في رياضة الهوكي والتعرف على نسب مساهمة هذه المتغيرات في الارتقاء بمستوى أداء الممارسين .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على المؤشرات الكينماتيكية ومساهمتها في مستوى أداء مهارة نظر الكرة في رياضة الهوكي .

تساؤلات البحث :

ما هي المؤشرات الكينماتيكية ونسب مساهمتها في مستوى أداء مهارة نظر الكرة في رياضة الهوكي .

التعلم المهاري للممارسين وكذلك إعداد الرياضيين الموهوبين ذو المستوى المهاري العالي لتساعد القائمين على التعليم والتدريب لإيجاد طرق علمية سهلة لبحث الحركة الرياضية (الاختبارات الرياضية) وتحديد الأخطاء وسهولة اكتشافها موضوعياً أثناء الحركة الرياضية وبحث التنكك الرياضي النموذجي لإيجاد أنسب الحلول الميكانيكية لتحقيق هدف الحركة الرياضية والوقوف على التنكك النموذجي لأداء المهارات الرياضية . (٥ : ٢ ، ٢٤)

ويذكر محمد الشحات ٢٠١٩م أن اللاعبين لا يصلوا إلى مستوى رياضي عالي دون إتقان المهارات الأساسية في رياضة الهوكي والتعرف على مبادئ كل مهارة ، ويظهر ذلك بوضوح في أهمية المهارات الأساسية وكيفية أدائها ، وتعد مهارة نظر الكرة من أهم المهارات الأساسية في رياضة الهوكي نظراً لأنها الأكثر استخداماً في المباراة ، فالفريق الذي يجيد لاعبيه نظر الكرة ويجيد استخدامها قد تساعد الفريق في نجاح مهمة ، الأمر الذي يؤثر بطبيعته على نتائج المباريات . (٩ : ١٣)

ويرى الباحثون أن إمكانية وصول اللاعب إلى المستويات العليا في المجال الرياضي تصبح أفضل إذا أمكن منذ البداية انتقاء الناشئ وتوجيهه إلى نوع النشاط الرياضي الذي يتلائم واستعداداته وقدراته البيوميكانيكية المختلفة والتدريب على أسس ومؤشرات بيوميكانيكية سليمة ، والتنبيه بمدى تأثير عمليات التدريب على نمو وتطوير الاستعدادات والقدرات البيوميكانيكية بطريقة فعالة تمكن اللاعب من تحقيق التقدم المستمر في نشاطه الرياضي وذلك هو جوهر عملية التعليم والتدريب على المهارات الرياضية بصفة عامة ورياضة الهوكي بصفة خاصة حيث تعتبر من الرياضات الجماعية التي مازالت في حاجة إلى البحث والدراسة نظراً لقلّة ممارستها وعدم انتشارها بالصورة المطلوبة بمقارنتها بباقي

مصطلحات البحث :

الإزاحة : Displacement

هي مقدار مسافة محددة الاتجاه في حين أن المسافة هي مقدار تغيير الوضع بغض النظر عن الاتجاه ، وعلى ذلك فالإزاحة هي الكمية المتجهة للمسافة . (٦ : ٣٣)

السرعة الخطية : Velocity

هي كمية متجهة ، تبين معدل التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن . (٨ : ٦٧)

العجلة الخطية : Acceleration

هي عبارة عن معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن . (٣ : ٣٧)

الدراسات المرجعية :

دراسة Ibrahim R, Faber GS, Kingama I, van Dieen JH ٢٠١٧ م بهدف التحليل الحركي لمهارة نظر الكرة لمعرفة طريقة الأداء الأمثل لمهارة نظر الكرة مستخدماً المنهج التجريبي على عدد (١٠) من لاعبي الهوكي وأسفرت أهم النتائج إلى أن انثناء الرسغ الأيمن وامتداد الرسغ الأيسر هما المساهمان الرئيسيان في سرعة العصا ولذلك يجب على المدربين التأكيد على دوران الجذع وحركة انثناء ومد الرسغ لتعظيم سرعة العصا . (١١)

دراسة Mohd Arshad Bari, et all ٢٠١٥ م بهدف تحليل الفروق الكينماتيكية بين اثنين من أفضل اللاعبين في مهارة نظر الكرة بمنتهى الجامعة مستخدماً المنهج التجريبي على عدد (٢) من لاعبي الهوكي وزن الأول (٦٥ كجم) وطوله (١٨٠ سم) ووزن الثاني (٦٠ كجم) وطوله (١٧٦ سم) وأظهرت أهم النتائج إلى أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً في العوامل الكينماتيكية بين اللاعبين موضوع القياس وكذلك في أدائهم الفني . (١٣)

دراسة Mohd Arshad Bari, et all ٢٠١٤ م بهدف التعرف على الاختلافات في التحليل الحركي ثلاثي الأبعاد بين الأداء الفني الناجح وغير الناجح في مهارة نظر الكرة في هوكي الميدان مستخدماً المنهج التجريبي على لاعب واحد من الذكور بمنتهى الجامعة عمره (١٩ عاماً) وطوله (١٨٠ سم) ويزن (٦٥ كجم) وأسفرت أهم النتائج إلى أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً في التحليل الحركي ثلاثي الأبعاد بين الأداء الفني الناجح وغير الناجح . (١٤)

دراسة Maria Gomez, et all ٢٠١٢ م بهدف تحليل الفروق الفردية في النمط الحركي لمهارة نظر الكرة من أجل توفير المعلومات ذات الصلة لحراس المرمى ، مستخدماً المنهج التجريبي (فيكون Avicon + عدد (٦ كاميرات تصوير) على عينة قوامها لاعبة واحدة من لاعبات الهوكي ذات (٥ سنوات) خبرة في لعب الهوكي عمرها (٢٠ عاماً) وطولها (١٧١ سم) ووزنها (٧٠ كجم) وأسفرت أهم النتائج أن الاختلافات الرئيسية بين نظر الكرة ناحية اليمين أو اليسار تعتمد على وضع العصا والكرة ولذلك يجب على حراس المرمى أن يكون لديهم القدرة على قراءة اتجاه العصا لحظة سحب الكرة لتحديد اتجاه التصويب . (١٢)

تحليل نتائج الدراسات المرجعية :

من خلال الدراسات المرجعية ونتائجها تم تحديد بعض المتغيرات الكينماتيكية التي قد تكون مؤشرات مساهمة في أداء مهارة نظر الكرة .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي القائم على التحليل الكينماتيكي لملائمته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث من لاعبي الدرجة الاولى بنادي الشرقية الرياضي، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٤) لاعبين وقد تم اعطاء (٣) محاولات لكل لاعب ليصبح العدد النهائي لأفراد العينة هو عدد المحاولات البالغة (١٢) محاولة.

خصائص العينة:

تم اختيار العينة وفقا للخصائص الآتية:

- أن يكون من ضمن لاعبي الدرجة الاولى والمسجلين بالاتحاد المصري لهوكي الميدان .
- أن يكون اللاعب متميزا في أداء مهارة نظر الكرة.

جدول (١)**التوصيف الإحصائي لمتغيرات النمو والعمر التدريبي لعينة البحث**

(ن = ٤)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	٢١,٤٩	٢١,٥٠	٠,٢٨	٠,١٠
الطول	سم	١٨٠,١١	١٧٨,٠٠	٤,٧٦	٠,٩٠
الوزن	كجم	٧٤,٦٧	٧٦,٠٠	١٠,٠٧	-٠,٧٠
العمر التدريبي	سنة	٨,٤٤	٨,٥٠	٠,١٣	٠,٨٠١

بالكيلو جرام

- كاميرا عالية السرعة (١٢٠ كادر /ث) لمناسبتها لطبيعة المهارة.
- جهاز الطابعة Printer.

- برنامج التحليل الحركي Simi motion analysis

- عدد (١) صندوق معايرة (١م x ١م) calibration 2D

- عدد (٢) كارت ذاكرة سعة (١٦) جيجابايت ماركة san disk

- كارت فيديو نوع creative

- كابل التزامن trigger بين كاميرات التحليل الحركي.

- جهاز كمبيوتر علي 2.4 cup - ram 256 - ذاكرة 80-gb / h.d.d p4/

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معامل الالتواء انحصرت ما بين (+١، -١) مما يشير إلى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في متغيرات النمو الأساسية (السن ، الطول ، الوزن) والعمر التدريبي .

أدوات ووسائل جمع البيانات :

تم استخدام أدوات ووسائل لجمع البيانات قبل التصوير والتحليل الحركي وكذلك بعد إتمام عملية التحليل وهي :

١. أجهزة وأدوات التصوير :

- كاميرا فيديو رقمية فائقة السرعة للتحليل الحركي ، سرعة التردد ٢٥٠ كادر/ الثانية من نوع

(Cam Sports)

- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي

- العلامات الضابطة الإرشادية

- شريط قياس سم

- جهاز روستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن

٢. القياسات المستخدمة :

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة استخدم الباحثون القياسات التالية :

- السن لأقرب شهر .
- الطول بالسنتيمتر .
- الوزن بالكيلو جرام .

٣. أبعاد الكاميرات :

استخدم الباحثون التحليل باستخدام كاميرا فيديو رقمية high speed camera Sports مصنعة للتحليل الحركي في المجال الرياضي بسرعة ٢٥٠ كادر/ثانية، ولطبيعة الأداءات الحركية المراد تصويرها قيد البحث ارتضى الباحثون بسرعة تردد للكاميرا ١٢٠ كادر/ث، وتم وضع الكاميرات على حامل ثلاثي، وقد تم استخدام trigger لبدء التصوير حتى لا يؤثر على ثبات الكاميرات.

جدول (٢)

أبعاد الكاميرات في عملية التصوير

م	عدسة الكاميرات	بعدها عن منتصف مجال الحركة	ارتفاعها عن الأرض
١	الكاميرا الجانبية اليمنى	٦،٤٠ متر	١٠٠،٠٧ سم
٢	الكاميرا الجانبية اليسرى	٦،٤٠ متر	١٠٠،٠٧ سم

٤. المعايرة:

تم تحديد المجال الذي تتم فيه الحركة من خلال تحديد نقطتي البداية والنهاية لأداء المهارة قيد البحث، ثم تم وضع مكعب المعايرة في منتصف مجال الحركة؛ بحيث يكون المكعب عموديا على الكاميرات وأن تكون زوايا المكعب ظاهرة في كاميرا التصوير قدر الإمكان، ثم أخذ لقطة تصويرية بالكاميرات لإتمام عملية المعايرة. مرفق (١)

٥. التصوير:

تم مراعاة الشروط العلمية لإعداد وتجهيز مجال التصوير، وبعد إجراء كل محاولة يتم التأكد من تسجيل المحاولة على الكاميرات ثم نقلها إلى الحاسب الآلي، وتمثلت العينة في عدد من المحاولات وعددهم (١٢)

محاولة لعدد (٤) لاعبين حيث قام كل لاعب بأداء عدد (٣) محاولات.

٦. خطوات إدخال وتحليل البيانات:

- التصوير للمحاولات وتسجيلها على كارت الذاكرة الخاصة بكاميرا التصوير ثم نقلها للحاسب الآلي.
- التحليل بواسطة برنامج التحليل الحركي Simi motion.
- التحليل البيوميكانيكي للمتغيرات تم من خلال تصوير الكاميرتان للمستويان (X، Y) وقام برنامج التحليل الحركي (Simi motion) بالتوصل بشكل افتراضي للوضع (Z).

الدراسة الأساسية:

تم إجراء التجربة الأساسية بتصوير (٣) ثلاث محاولات من الأداء النموذجي للاعبين عينة البحث بإجمالي (١٢) محاولة وتم ذلك يوم الجمعة الموافق ٢٠١٩/٢/١م بملعب نادي الشرقية الرياضي للهوكي.

خطوات التحليل الحركي:

- قام كل متسابق بأداء عدد (٣) محاولات للمهارة قيد البحث تم تصويرها جميعا بكاميرا الفيديو المستخدمة في البحث .
- تم تصوير وتحليل (٣) محاولات لكل متسابق وأصبح إجمالي محاولات للاعبين قيد البحث (١٢) محاولة .

المعالجات الإحصائية:

نظرا لحجم عينة البحث وبهدف التحقق من تساؤلات البحث فقد تم:

- استخدام التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS للمعالجات الإحصائية وتشمل:

(المتوسط الحسابي - الانحراف المعياري - معامل الالتواء - معامل الارتباط لبيرسون - تحليل الانحدار المتعدد).

عرض ومناقشة النتائج:

١- عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية لمعاملات الارتباط بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة الأداء الأولى بالمرحلة التمهيدية:

• قام الباحثون بالتصوير والتحليل الحركي باستخدام برنامج التحليل الحركي (simi motion) وهو برنامج التحليل الحركي المصمم لتتبع وتحليل الحركة، واستخدم الباحثون هذا البرنامج لعدة أسباب منها قدرته على العمل بواسطة وحدة حماية يتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلي مما يزيد من دقة البيانات وحفظها، كما يمكنه التصوير من داخل الصالات وفي الأماكن المفتوحة، ويتم التحليل ثنائي (two dimemsion) أو ثلاثي (three dimenson) الأبعاد.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية على اللاعبين (عينة البحث) يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١/٢٤م للتمهيد لتصوير المهارة قيد البحث، حيث تم تصوير التجربة بملعب نادي الشرقية الرياضي للهوكي وكان من أهم أهداف هذه الدراسة:

- التأكد من صلاحية المكان الذي سيتم فيه التصوير وأيضاً وسائل وأدوات جمع البيانات المستخدمة.
- اختيار التوقيت المناسب للتصوير وفقاً لدرجة الإضاءة المطلوبة.
- تحديد عدد الكاميرات وأماكن وضع الكاميرات وزاوية التصوير بما يتناسب مع كل شكل من أشكال الأداء.
- التعرف على المسار الحركي للمهارة قيد البحث مع اختلاف البيئة الأدائية.
- التعرف على المشكلات والمعوقات التي يمكن أن تظهر أثناء التصوير.

جدول (٣)

مصفوفة أعلى معاملات الارتباط بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء

مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة التمهيديّة ن = ١٢

المؤشرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	متر/ث	3.811	1.360	-0.923	الأول
العجلة الأفقية للمضرب	متر/ث	8.865	0.687	0.918	الثاني
السرعة الرأسية للكرة	متر/ث	1.266	0.583	-0.915	الثالث
ارتفاع مركز الثقل	متر	65.000	0.977	0.906	الرابع
الإزاحة الأفقية للكرة	متر/ث	0.913	0.049	0.885	الخامس
السرعة الأفقية لمركز الثقل	متر/ث	4.093	1.081	0.880	السادس
السرعة الأفقية للمضرب	متر/ث	7.788	0.425	0.882	السابع
السرعة الأفقية للكرة	متر/ث	7.382	0.684	0.864	الثامن
الإزاحة الرأسية للكرة	متر/ث	0.085	0.007	0.857	التاسع
السرعة الأفقية للركبة اليمنى	متر/ث	1.849	0.955	-0.852	العاشر
الإزاحة الأفقية للمضرب	متر/ث	0.989	0.128	0.843	الحادي عشر
السرعة الأفقية للفخذ الأيسر	متر/ث	1.678	0.411	-0.834	الثاني عشر
السرعة الأفقية للركبة اليسرى	متر/ث	4.521	0.929	0.819	الثالث عشر
السرعة الأفقية للكف الأيسر	متر/ث	5.569	0.527	0.814	الرابع عشر
المسافة بين القدمين	متر	1.306	0.181	0.810	الخامس عشر

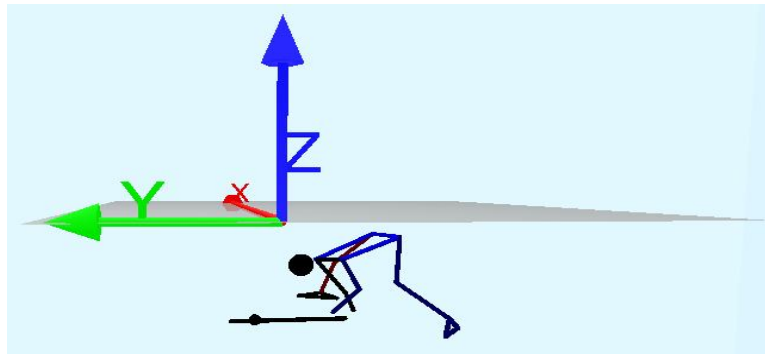
قيمة ر الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = 0.497

جدول (٤)

تحليل الانحدار بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة

خلال لحظة أداء المرحلة التمهيديّة

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	3.811	10.965	0.238	57.418	-0.448	٨٥,٢%
العجلة الأفقية للمضرب	8.865	6.551	1.157	75.812	-0.288	٩٤,٤%
السرعة الرأسية للكرة	1.266	7.456	0.916	94.164	-0.191	٩٧,٢%
ارتفاع مركز الثقل	65.00	-4.388	4.215	135.31	-0.060	٩٨,٥%
الإزاحة الأفقية للكرة	0.913	-5.614	2.181	180.31	0.169	٩٨,٧%



شكل (١) اللاعب أثناء لحظة الأداء الأولى للمرحلة التمهيديّة

أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين ارتفاع مركز الثقل ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٠٦) .

وأن الإزاحة الأفقية للكرة خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٨,٥% الي ٩٨,٧%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٣) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية طردية بين الإزاحة الأفقية للكرة ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٨٥) .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي:
المستوي الرقمي لمهارة نظر الكرة =

$$-٥,٦١٤ + ٣,٨١١ \times ٠,٠٠٦ + ٨,٨٦٥ \times ٠,١٦٩ + ١,٢٦٦ \times ٠,٥٥٤ + ٠,١٨٣ \times ٠,٩١٣ = ٢,٤١٢ \times ٩,٢٦ \text{ درجة}$$

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

$$(y) = \text{المستوي الرقمي لمهارة}$$

$$(a) = \text{المقدار الثابت}$$

$$(b) = \text{معامل الإنحدار}$$

$$(X) = \text{متوسط المؤشر}$$

٢- عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة الأداء في المرحلة الرئيسية :

أظهرت نتائج جدولي المرحلة التمهيديّة رقم (٣)، (٤) والشكل رقم (١) أن السرعة الأفقية للفخذ الأيمن أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى بالمرحلة التمهيديّة حيث بلغت نسبة مساهمتها ٨٥,٢% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٣) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين السرعة الأفقية للفخذ الأيمن ومستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٢٣) .

وأن العجلة الأفقية للمضرب ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٨٥,٢% الي ٩٤,٤%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٣) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين العجلة الأفقية للمضرب ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩١٨) .

وأن السرعة الرأسية للكرة ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٤,٤% الي ٩٧,٢%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٣) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية طردية بين السرعة الرأسية للكرة ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩١٥) .

وأن ارتفاع مركز الثقل رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٧,٢% الي ٩٨,٥%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٣) الذي

جدول (٥)

مصفوفة أعلى معاملات الارتباط بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء

مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة الأساسية ن = ١٢

المؤشرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
السرعة الأفقية لمركز الثقل	متر/ث	3.268	0.593	.969	الاول
المسافة بين القدمين	متر	0.965	0.237	.966	الثاني
السرعة الأفقية للفخذ الأيسر	متر/ث	3.627	1.159	.958	الثالث
الإزاحة الرأسية للكرة	متر	0.155	0.053	-.950	الرابع
السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	متر/ث	5.075	1.189	-.948	الخامس
السرعة الأفقية للمضرب	متر/ث	18.095	1.209	-.945	السادس
ارتفاع مركز الثقل	متر	58.675	4.567	.937	السابع
الإزاحة الأفقية للكرة	متر/ث	1.859	0.243	-.937	الثامن
السرعة الأفقية للركبة اليسرى	متر/ث	1.923	0.944	.935	التاسع
السرعة الأفقية للكتف الأيسر	متر/ث	3.359	1.780	.923	العاشر
السرعة الأفقية للركبة اليمنى	متر/ث	2.052	0.425	.899	الحادي عشر
العجلة الأفقية للمضرب	متر/ث	347.218	25.938	-.892	الثاني عشر
السرعة الأفقية للكرة	متر/ث	18.242	1.035	-.881	الثالث عشر
السرعة الرأسية للكرة	متر/ث	2.662	0.382	-.870	الرابع عشر
الإزاحة الأفقية للمضرب	متر/ث	1.792	0.183	-.833	الخامس عشر

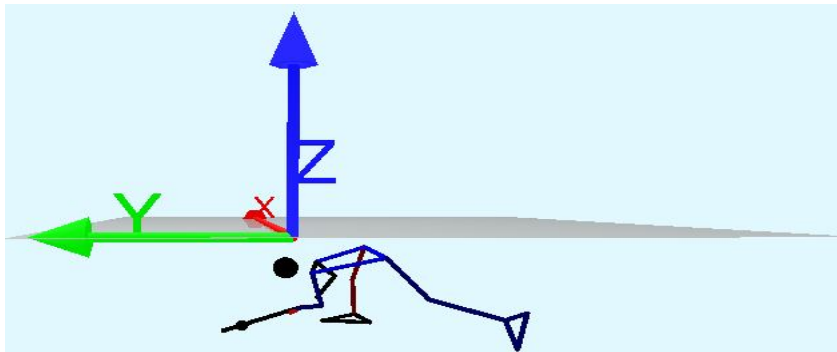
قيمة ر الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = 0.497

جدول (٦)

تحليل الانحدار بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة

خلال لحظة أداء المرحلة الأساسية

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
السرعة الأفقية لمركز الثقل	3.268	5.571	.201	339.658	1.118	93.9%
المسافة بين القدمين	0.965	5.517	.145	337.938	-1.822	97%
السرعة الأفقية للفخذ الأيسر	3.627	5.943	.132	482.484	-1.054	98.6%
الإزاحة الرأسية للكرة	0.155	7.014	.325	566.591	-1.067	99.2%
السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	5.075	6.358	.176	1987.53	-1.014	99.8%



شكل (٢) اللاعب أثناء لحظة الأداء الأولى للمرحلة الأساسية

أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين الإزاحة الرأسية للكرة ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٥٠-).

وأن السرعة الأفقية للفخذ الأيمن خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٩,٢% الي ٩٩,٨%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٦) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين السرعة الأفقية للفخذ الأيمن ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٤٨-).

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي:
المستوي الرقمي لمهارة نظر الكرة=

$$+١,٠١٤- \times ٠,٩٦٥ + ٠,٥١٥ \times ٣,٢٦٨ + ٦,٣٥٨ \times ٥,٠٧٥ + ٥,٤٩٥ - \times ٠,١٥٥ + ٠,٥٠٦ \times ٣,٦٢٧$$

$$= ٠,٢٣٩ = ٩,٢٦ \text{ درجة}$$

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

$$x_5 \times b_5$$

$$(y) = \text{المستوي الرقمي لمهارة}$$

$$(a) = \text{المقدار الثابت}$$

$$(b) = \text{معامل الإنحدار}$$

$$(X) = \text{متوسط المؤشر}$$

٣- عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية لمعاملات الارتباط بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال اللحظة الأولى للمرحلة النهائية :

أظهرت نتائج جدول رقم (٥)، (٦) والشكل رقم (٢) أن السرعة الأفقية لمركز الثقل أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة الأداء الأولى بالمرحلة الأساسية حيث بلغت نسبة مساهمتها ٩٣,٩% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٥) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين السرعة الأفقية لمركز الثقل ومستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة الأساسية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٦٩).

و أن المسافة بين القدمين ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٣,٣% الي ٩٧%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٥) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين المسافة بين القدمين ومستوي اداء مهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٦٦).

وأن السرعة الأفقية للفخذ الأيسر ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٧% الي ٩٨,٦%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٥) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية طردية بين السرعة الأفقية للفخذ الأيسر ومستوي اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٥٨).

وأن الإزاحة الرأسية للكرة رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٨,٦% الي ٩٩,٢%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٥) الذي

جدول (٧)

مصنوفة أعلى معاملات الارتباط بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء

مهارة نظر الكرة خلال لحظة المرحلة النهائية ن = ١٢

المؤشرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
السرعة الأفقية للركبة اليسرى	متر/ث	0.716	0.231	-0.973	الاول
الإزاحة الأفقية للمضرب	متر/ث	2.638	0.305	0.970	الثاني
السرعة الأفقية للمضرب	متر/ث	22.700	2.293	0.961	الثالث
السرعة الأفقية للكتف الأيسر	متر/ث	2.896	0.781	0.959	الرابع
السرعة الأفقية للكتف الأيمن	متر/ث	٢,٤٩١	٠,٩٧٤	٠,٩٤٢	الخامس
السرعة الأفقية للركبة اليمنى	متر/ث	2.624	0.791	0.935	السادس
السرعة الأفقية للكرة	متر/ث	24.434	1.599	-0.925	السابع
المسافة بين القدمين	متر	0.955	0.194	0.924	الثامن
السرعة الرأسية للكرة	متر/ث	6.434	0.951	-0.919	التاسع
العجلة الأفقية للمضرب	متر/ث	23.742	2.305	-0.905	العاشر
السرعة الأفقية لمركز الثقل	متر/ث	3.015	0.804	-0.903	الحادي عشر
الإزاحة الرأسية للكرة	متر	0.185	0.092	-0.887	الثاني عشر
ارتفاع مركز الثقل	متر	65.700	0.816	0.885	الثالث عشر
الإزاحة الأفقية للكرة	متر	2.613	0.370	0.860	الرابع عشر
السرعة الأفقية للفخذ الأيسر	متر/ث	4.412	1.795	0.842	الخامس عشر
السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	متر/ث	2.245	0.961	0.835	السادس عشر
العجلة الأفقية للكرة	متر/ث	85.631	2.817	0.808	السابع عشر

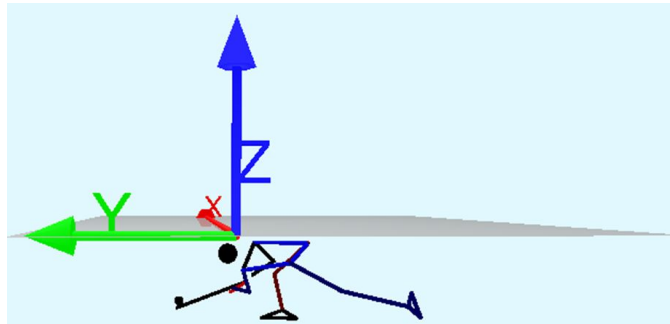
قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = 0.497

جدول (٨)

تحليل الانحدار بين المؤشرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة

خلال لحظة أداء المرحلة النهائية

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
السرعة الأفقية للركبة اليسرى	0.716	11.035	0.091	390.726	-2.413	%94.7
الإزاحة الأفقية للمضرب	2.638	14.963	0.867	380.355	-3.820	%97.3
السرعة الأفقية للمضرب	22.700	16.381	0.837	374.833	-4.245	%98.3
السرعة الأفقية للكتف الأيسر	2.896	18.521	0.643	730.586	-5.534	%99.4
السرعة الأفقية للكتف الأيمن	٢,٤٩١	١٧,٢١٥	٠,٤٧٣	١٠٧٢,٢٧	-٤,٨٤٨	%99.7



شكل (٣) اللاعب أثناء لحظة الأداء الأولى للمرحلة النهائية

الأفقية للكتف الأيسر ومستوي أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٥٩) .

وأن السرعة الأفقية للكتف الأيمن خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٩,٤% الي ٩٩,٧%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٨) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين السرعة الأفقية للكتف الأيمن ومستوي أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٤٢) .

ومما سبق تكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية هي:
المستوي الرقمي لمهارة =

$$- \times 2,638 + 4,848 - \times 0,716 + 17,215$$

$$- \times 2,896 + 0,104 - \times 22,700 + 0,528$$

$$درجة 9,26 = 0,103 \times 2,624 + 0,346$$

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

$$x_5 \times b_5$$

$$(y) = \text{المستوي الرقمي لمهارة}$$

$$(a) = \text{المقدار الثابت}$$

$$(b) = \text{معامل الإنحدار}$$

$$(X) = \text{متوسط المؤشر}$$

٤- عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية لعاملات الارتباط بين الزوايا ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة التمهيدية :

أظهرت نتائج جدول رقم (٧)، (٨) وشكل رقم (٣) أن السرعة الأفقية للركبة اليسرى أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى للمرحلة النهائية حيث بلغت نسبة مساهمتها ٩٤,٧% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٧) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطية بين السرعة الأفقية للركبة اليسرى ومستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٧٣) .

و أن الإزاحة الأفقية للمضرب ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٤,٧% الي ٩٧,٣%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٨) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطية بين الإزاحة الأفقية للمضرب ومستوي أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٧٠) .

وأن السرعة الأفقية للمضرب ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٧,٣% الي ٩٨,٣%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٨) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين السرعة الأفقية للمضرب ومستوي أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٦١) .

وأن السرعة الأفقية للكتف الأيسر رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة الأداء الأولى حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٨,٣% الي ٩٩,٤%، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٨) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطية بين السرعة

جدول (٩)

مصنوفة أعلى معاملات الارتباط بين الزوايا ومستوى أداء مهارة

نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة التمهيديّة ن = ١٢

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
سرعة زاوية الفخذ الأيمن	66.169	17.280	.989	الأول
زاوية الركبة اليمنى	134.252	15.327	.974	الثاني
السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	1.569	0.810	.967	الثالث
سرعة زاوية المرفق الأيسر	29.068	5.740	-.951	الرابع
زاوية الكف الأيمن	141.912	8.998	-.943	الخامس
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	68.233	1.958	-.866	السادس
زاوية الركبة اليسرى	149.020	16.021	-.852	السابع
زاوية الفخذ الأيسر	56.557	24.073	-.848	الثامن
زاوية المرفق الأيسر	117.193	13.966	.846	التاسع
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	46.929	9.881	.823	العاشر
زاوية الفخذ الأيمن	73.539	15.237	.790	الحادي عشر
سرعة الكف الأيمن	6.928	1.310	.768	الثاني عشر

قيمة ر الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = 0.497

جدول (١٠)

تحليل الانحدار بين الزاوية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة

خلال لحظة أداء المرحلة التمهيديّة

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
سرعة زاوية الفخذ الأيمن	66.169	11.155	.461	22.321	-0.048	٥٠,٤%
زاوية الركبة اليمنى	134.252	7.090	1.064	27.188	-0.043	٧٢,١%
السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	1.569	6.825	.750	44.191	-0.038	٨٦,٩%
السرعة الزاوية للمرفق الأيسر	29.068	.897	1.505	65.654	-0.045	٩٣,٣%
زاوية الكف الأيمن	141.912	2.101	1.185	93.978	-0.071	٩٦,٣%

حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٥٠,٤% الي ٧٢,١% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٩) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين زاوية الركبة اليمنى ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٧٤).

و أن السرعة الزاوية للفخذ الأيسر ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في المستوى أداء المهارة خلال أداء المرحلة حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٧٢,١% الي ٨٦,٩% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٩) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية طردية بين السرعة الزاوية للفخذ الأيسر ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٦٧)

أظهرت نتائج جدول رقم (٩)، (١٠) وشكل رقم (٣) أن سرعة زاوية الفخذ الأيمن أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة التمهيديّة حيث بلغت نسبة مساهمتها ٥٠,٤% ، وهذا يتفق مع نتائج جدول رقم (٩) الذي أثبت أن هناك علاقة إرتباطية بين سرعة زاوية الفخذ الأيمن ومستوى أداء المهارة خلال أداء المرحلة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٨٩).

وأن زاوية الركبة اليمنى ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال أداء المرحلة

جدول (١٢)

تحليل الانحدار بين الزوايا ومستوى أداء مهارة النظر خلال

لحظة أداء المرحلة الأساسية

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
السرعة الزاوية الفخذ الأيسر	53.505	16.356	.357	405.505	-0.134	%٩٧,٦
زاوية رسغ اليد اليمنى	115.566	21.248	.955	749.400	-0.058	%٩٨,٦
زاوية مفصل الفخذ الايمن	82.675	27.010	1.557	1334.16	-0.085	%٩٩,٢
زاوية المرفق الأيسر	87.747	30.763	.207	97868.8	-0.103	%٩٩,٦
زاوية الفخذ اليسر	62.482	30.984	.060	109038	-0.123	%٩٩,٨

المرحلة حيث رفعت نسبة مساهمتها من %٩٩,٢ الي %٩٩,٦ جدول (١٢)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١١) الذي أثبت أن هناك علاقة ارتباطيه بين زاوية المرفق الأيسر ومستوى اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٩٧) .

وأن زاوية الفخذ اليسر خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة حيث رفعت نسبة مساهمتها من %٩٩,٦ الي %٩٩,٨ جدول (١٢)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١١) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية بين زاوية الفخذ اليسر ومستوى اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٩٠) .

ومما سبق تكون معادلة خط الانحدار التنبؤية هي:
المستوي الرقمي لمهارة نظر الكرة =

$$\times 115,566 + 1230, - \times 53,505 + 30,984$$

$$\times 87,747 + 0,017 - \times 82,675 + -0,105$$

$$9,26 = -0,003 \times 62,482 + -0,016$$

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

$$x_5 \times b_5$$

$$(y) = \text{المستوي الرقمي لمهارة}$$

$$(a) = \text{المقدار الثابت}$$

$$(b) = \text{معامل الانحدار}$$

$$(X) = \text{متوسط المؤشر}$$

أظهرت نتائج جدول رقم (١١)، (١٢) أن السرعة الزاوية الفخذ الأيسر أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء (المرحلة الأساسية) حيث بلغت نسبة مساهمتها %٩٧,٦ جدول (١٢)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١١) أن هناك علاقة ارتباطيه بين السرعة الزاوية الفخذ الأيسر ومستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠,٩٨٨) .

وأن زاوية رسغ اليد اليمنى ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة حيث رفعت نسبة مساهمتها من %٩٧,٦ الي %٩٨,٦٤ جدول (١٢)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١١) أن هناك علاقة ارتباطيه بين زاوية رسغ اليد اليمنى ومستوى اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠,٩٧٣) .

وأن زاوية مفصل الفخذ الايمن ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة حيث رفعت نسبة مساهمتها من %٩٨,٦ الي %٩٩,٢ جدول (١٢)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١١) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية بين زاوية مفصل الفخذ الايمن ومستوى اداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٥٢) .

وأن زاوية المرفق الأيسر رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء

٦- عرض ومناقشة الدلالات الإحصائية بين الزوايا ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة الأداء الأولى للمرحلة النهائية :

جدول (١٣)

مصنوفة أعلى معاملات الارتباط بين الزوايا ومستوى أداء مهارة

نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية ن = ١٢

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	68.773	10.845	-0.983	الأول
زاوية الركبة اليمنى	99.369	18.394	0.981	الثاني
زاوية المرفق الأيسر	109.176	16.121	0.979	الثالث
السرعة الزاوية للفخذ اليسر	58.588	4.289	0.952	الرابع
زاوية الفخذ الأيمن	149.124	4.194	-0.915	الخامس
لرسغ اليد اليمنى	37.689	7.440	-0.875	السادس
زاوية اليد اليمنى	179.554	7.591	0.872	السابع
السرعة الزاوية للركبة اليسرى	46.782	1.926	0.870	الثامن
زاوية الركبة اليسرى	133.995	9.844	0.858	التاسع
السرعة الزاوية للمرفق	40.823	9.664	-0.834	العاشر
السرعة الزاوية للفخذ الأيمن	36.724	4.645	0.831	الحادي عشر
السرعة زاوية الكتف الأيمن	133.363	7.117	0.812	الثاني عشر
زاوية الفخذ الأيسر	70.091	10.481	-0.751	الثالث عشر

قيمة ر الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ = 0.497

جدول (١٤)

تحليل الانحدار بين الزوايا ومستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية

المؤشرات	المتوسط الحسابي	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة ف	معامل الانحدار	نسبة المساهمة
السرعة الزاوية للركبة اليمنى	68.773	13.155	0.239	280.511	-0.058	٩٦,٦%
زاوية الركبة اليمنى	99.369	10.081	0.557	589.462	-0.034	٩٨,٢%
زاوية المرفق الأيسر	109.176	5.195	0.604	3528.31	-0.004	٩٨,٩%
السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	58.588	8.787	0.231	5953.96	0.016	٩٩,٢%
زاوية الفخذ الأيمن	149.124	6.376	0.065	33370.6	0.017	٩٩,٦%

وأما زاوية الركبة اليمنى ثاني أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية حيث رفعت نسبة مساهمتها من ٩٦,٦% الي ٩٨,٢% جدول (١٤)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١٣) أن هناك علاقة ارتباطية بين زاوية الركبة اليمنى ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٨١).

و أن زاوية المرفق الأيسر ثالث أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء

أظهرت نتائج جدول رقم (١٣)، (١٤) أن السرعة الزاوية للركبة اليمنى أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء مهارة نظر الكرة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية حيث بلغت نسبة مساهمتها ٩٦,٦% جدول (١٤)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (١٣) أن هناك علاقة ارتباطية بين السرعة الزاوية للركبة اليمنى ومستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٨٣).

طردية بين زاوية الفخذ الأيمن ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-0,915).
ومما سبق تكون معادلة خط الانحدار التنبؤية هي:
المستوي الرقمي لمهارة نظر الكرة =

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

(y) = المستوى الرقمي لمهارة

(a) = المقدار الثابت

(b) = معامل الانحدار

(X) = متوسط المؤشر

الاستنتاجات والتوصيات:

- الاستنتاجات:

المرحلة النهائية حيث رفعت نسبة مساهمتها من 98,2% الي 98,9% جدول (14)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (13) أن هناك علاقة ارتباطيه طردية بين زاوية المرفق الأيسر ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0,979).

و أن السرعة الزاوية للفخذ الأيسر رابع أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية حيث رفعت نسبة مساهمتها من 98,9% الي 99,2% جدول (14)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (13) أن هناك علاقة ارتباطيه بين السرعة الزاوية للفخذ الأيسر ومستوى أداء المهارة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0,952).

و أن زاوية الفخذ الأيمن خامس أكثر المؤشرات مساهمة في مستوى أداء المهارة خلال لحظة أداء المرحلة النهائية حيث رفعت نسبة مساهمتها من 99,2% الي 99,6% جدول (14)، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج جدول رقم (13) أن هناك علاقة ارتباطيه

تم التعرف علي أهم المؤشرات الكينماتيكية المؤثرة في المسار الحركي لمهارة نظر الكرة خلال اللحظة الأولى لمراحل الأداء المختلفة وكانت المؤشرات الكينماتيكية تحتوي على مؤشرات خطية ومؤشرات زاوية وهي كالتالي:

مؤشرات اللحظة الأولى				المرحلة
نسبة المساهمة	زاوي	نسبة المساهمة	خطي	
50,4%	سرعة زاوية الفخذ الأيمن	85%	السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	التمهيدية
72,1%	زاوية الركبة اليمنى	94,4%	العجلة الأفقية للمضرب	
86,9%	السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	97,2%	السرعة الرأسية للكرة	
93,3%	سرعة زاوية المرفق الأيسر	98,5%	ارتفاع مركز الثقل	
96,3%	زاوية الكف الأيمن	98,7%	الإزاحة الأفقية للكرة	الأساسية
97,6%	السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	93,9%	السرعة الأفقية لمركز الثقل	
98,6%	زاوية اليد اليمنى	97%	المسافة بين القدمين	
99,2%	زاوية الفخذ الأيمن	98,6%	السرعة الأفقية للفخذ الأيسر	
99,6%	زاوية المرفق الأيسر	99,2%	الإزاحة الرأسية للكرة	النهائية
99,8%	زاوية الفخذ الأيسر	99,8%	السرعة الأفقية للفخذ الأيمن	
96,6%	السرعة الزاوية للركبة اليمنى	94,7%	السرعة الأفقية للركبة اليسرى	
98,2%	زاوية الركبة اليمنى	97,3%	الإزاحة الأفقية للمضرب	
98,9%	زاوية المرفق الأيسر	98,3%	السرعة الأفقية للمضرب	
99,2%	السرعة الزاوية للفخذ الأيسر	99,4%	السرعة الأفقية للكتف الأيسر	
99,6%	زاوية الفخذ الأيمن	99,7%	السرعة الأفقية للكتف الأيمن	

التوصيات:

- في ضوء ما اشارت إليه النتائج وما توصلت إليه الاستنتاجات تم التوصيل للتوصيات التالية:
- الاسترشاد بقيم المؤشرات الكينماتيكية التي تم التوصيل إليها في توجيه البرامج التعليمية لاتقان مهارة نظر الكرة .
 - وضع تمارينات نوعية لتطوير مستوي الاداء المهاري وفقاً للمؤشرات الكينماتيكية المساهمة في أداء مهارة نظر الكرة.
 - إجراء بحوث مشابهة للتعرف علي المؤشرات الكينماتيكية للمهارات الحركية الأخرى في رياضة الهوكي من خلالها يمكن وضع برامج تعليمية وتدريبية للارتقاء بمستوي أداء اللاعبين في رياضة الهوكي.
- قائمة المراجع:**
- أولاً: قائمة المراجع العربية:**
- ١- احمد محمود الجندي، ايهاب حامد البراوي، احمد محمد عبد المنعم، دعاء احمد عطية: المؤشرات الكينماتيكية المساهمة في اداء مهارة (تاي اوتوتشي)، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية الرياضية، العدد (٣١)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠١٨م.
 - ٢- صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، دار دجلة للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، ٢٠١٠م
 - ٣- عادل عبد البصير على: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي"، دار الكتاب للنشر، الطبعة الثانية، القاهرة ، ١٩٩٨م.
 - ٤- فراس محمد حسين سعيد: دراسة تحليلية لبعض المؤشرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب و الثلاث خطوات الأخيرة لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، العدد (٥٥)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، ٢٠١٧م.
 - ٥- محمد احمد بدر: تأثير برنامج بالتدريب بالبستي علي القدرة القصوى وبعض الخصائص الميكانيكية لتصويب الضربة الركنية الجزائية في هوكي الميدان، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، ٢٠١١م.
 - ٦- محمد احمد رمزي: مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٩م.
 - ٧- محمد جابر بريقع، خيرية ابراهيم السكري: المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٢م.
 - ٨- محمد عبد الحميد حسن، محمد عبدالوهاب البدري: تطبيقات علم الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠١٢م.
 - ٩- محمد محمد الشحات: النظرية والتطبيق في هوكي الميدان دار الفرقان، المنصورة، ٢٠١٩م.
 - ١٠- نبيلة عبدالرحمن، سلوي عز الدين فكري: منظومة التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٤م.

Variation between Successful and Unsuccessful Drag flick Techniques in Field Hockey, International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology (IJRSSET) Volume 1, Issue May 2015, PP 74 – 78 [.http://ijrsset.org/pdfs/v1-i2/14.pdf](http://ijrsset.org/pdfs/v1-i2/14.pdf)

14- Mohd Arshad Bari, Naushad Waheed Ansari, Fuzail ahmed, Ikram Hussain: Three Dimensional Analysis of Drag-flick in the Field Hockey of University Players, Advanced in Physics Theories and Applications Vol.29,2014,87 – 93, ISSN 2224 – 719X (Paper) ISSN 2225 – 0638 (online).<http://www.iiste.org>

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية:

- 11- Ibrahim R ,Faber GS,Kingmal I,Van Dieen Jh: Kinematic analysis of the drag flick in field hockey, Journal of sports biomechanics, 2017 Mar, 16 (1) : 45 – 57. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14763141.2016.1182207>
- 12- Maria Gomez, Cristina Lopez de Subijana,Raquel Antonio Enrique Navarro: Kinematic Pattern of the drag-flick : Case Study, Journal of Human kinetics volume 35/2012, 27 – 33 .<http://www.johk.pl/>
- 13- Mohd Arshad Bari, Naushad Waheed Ansari, Ikram Hussain, Fuzail ahmed, Mansoor Ali Khan: Three Dimensional Analysis of

*Abstract***The Kinematic Indicators and Their percentages of participation in the
Flick pass in field Hockey sport**

Nada Mohammad Mohammad Alshahat
*Assistant lecturer, Department of Curricula and
Methods of Teaching Physical Education, Faculty of
Physical Education, Mansoura University*

Houssam Hussain Abdelhakim
*Associate Professor, Biomechanics, Department of
Sports Movement science, Faculty of Physical
Education, Mansoura University*

Mohammad Ahmed Mahmoud Ali Badr
*Associate Professor, Department of Sports
Training, Faculty of Physical Education, Damietta
University*

Gamal Abdelsamia Mohammad
*Professor of Methods of Teaching Physical
Education Department of Curricula and Methods
of Teaching Physical Education, Faculty of
Physical Education, Mansoura University*

The aim of the research is to determine the kinematic indicators and Their percentages of participation in the flick pass performance in field hockey. The descriptive method was used throw videotaping and 3D kinematic analysis.

The research was applied on a sample of 4 players from the first league in Ash'arqiya Sports Club. All the players have been videotaped during performing the flick pass technique and analyzed according to the kinematic indicators.

The most important results were determining the important kinematic indicators which affect the motor bath of the flick pass during the three performance stages (Preliminary- main-final).

The researchers recommend the usage of the kinematic indicators as a guide lines in improving educational and training programs furthermore designing the drills to improve the skillful performance in accordance to the flick pass kinematic indicators.