" الشبكة البيانية للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب لبعض لاعبي منتخب مصر لكرة اليد"

م.د/ طارق لطفي زهران زهران

المقدمة ومشكلة البحث:

يهتم علم الميكانيكا بدراسة سير الحركة ومظاهرها وزوايا المفاصل حتي يمكن تحقيق مهارة ذات مستوي متقن, لذا فان المدرب لابد أن يتوافرلديه قادرا كبيرا من المعلومات البيوميكانيكية كالمبادئ والاسس الكينماتيكية المرتبطة بطبيعية الاداء المهاري, اذ ان التعرف علي اهم دقائق الاداء يعتبر بمثابة محكات لتقييم الأداء, وفي الوقت نفسه مؤشرات لمدي نجاح عملية التعلم والتدريب الرياضي.(٤ : ٩٤)

حيث تهدف البحوث والدراسات البيوميكانيكية إلى الوصول الي مايسمي بالتكنيك المثالي علي اعتبر ان التكنيك عملاً معقدا للأفعال الحركية القائمة علي الأستخدام الأمثل للامكانات والقدرات الحركية للاعب كما أن دراسة العلاقة المتبادلة بين التركيب البيوميكانيكي للأداء الأمثل وبين مختلف صيغ وأشكال التمرينات والوسائل التدريبية المستخدمة تسهم في الأختيار الصحيح لأكثر هذه التمرينات مناسبة للاعبي المستويات العالية.(٥ : ٢١٧)

وتعد لعبة كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تأثرت بشكل واضح بتطور العلوم المختلفةكعلم التدريب الرياضي والفسيولوجي والميكانيكا وعلم النفس الرياضي مما كان له الأثر الواضح في تطور مستوى الأداء المهاري والبدني للاعبين.(١٠ :١٢٣) (١١ : ٦٧)

ولا شك أن صعوبة أداء المهارة تتمثل في الشكل الذي يتخذه الجسم أثناء الأداء حيث أن المعلومات الفنية عن أى مهارة تعنى كيفيه الأداء في ضوء مجموعه من المعلومات البيوميكانيكية التي تساعد على تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز الأداء بأعلى كفاءة ممكنه وبأقل جهد.(٦ : ٩٤)

المجال الرئيسي للميكانيكا الحيوية هو البحث عن القواعد والشروط الفنية لمختلف المهارات بطريقة موضوعية مما يساهم فى إيجاد الأسس والقواعد المناسبة لأفضل وأعلى أداء مهارى ممكن.(٧ : ١٦)

في منافسة كرة اليد ، تعتبر رمية القفز هي الرمية الأكثر استخدامًا في المرمى .حللت الدراسات السابقة أداء لاعبي فريق كرة اليد في جانب مختلف وخلصت إلى أن المعلمات الحركية الزاوية ساهمت بشكل كبير في الاختلافات في سرعة إطلاق الكرة أثناء الرميات وركزت على الحركية الزاوية للطرف العلوي عند تحليل القفز ورمي كرة اليد.(١٩ :٢٧)

تشير الدراسات الحديثة التي تحلل حركة الرمي في كرة اليد الجماعية إلى أن أساليب الرمي المختلفة تؤدي إلى سرعات مختلفة للكرة.(٢٨ : ٤٣٩)

يتم وصف الاختلافات في سرعة الكرة ودقة رمي لاعبي كرة اليد من النخبة في المنتخب اليوناني وكشف أن أكبر سرعة للكرة تم تحقيقها في الرمية من الجري ٢٦,٣ م ٠ ث بدلاً من الرمية الدائمة دون الجري ٢٣,٥ م ٠ ث والرمي من ورمي ٢٢,٧ م ٠ ث.(٢٩: ٢١١, ٢١٩)

مهارات التصويب في الأنشطة الرياضية كثيرة من بينها كرة اليد لانها الهدف الرئيسي من الخطط الهجومية وهي الحد الفاصل بين النصر والهزيمة بل أن المهارات الأساسية والخطط الهجومية بألوانها المختلفة وأساليب الخداع عديمة الجدوي اذا لم تتوج في النهاية بالتصويب, وهي الوسيلة الوحيدة لاحراز الأهداف فنتيجة المباراة تحتسب بتفوق فريق علي الأخر في عدد الأهداف ويتصف أداء معظم انواع التصويب في كرة اليد بالقوة المقرونة بالسرعة مع الدقة في توجيه الكرة الي المرمي.(١٥ : ٨٥)

والتصويب في كرة اليد أنواع عديدة أكثرها شيوعا التصويب الكرباجي الذي يمكن ان يؤددي من الارتكاز أو الجري بمستويات مختلفة من فوق مستوي الرأس أو الكتف كا يمكن أن يؤدي من الوثب العالي وكذلك من السقوط الأمامي والجانبي, والتصويب أحد المهارات الهجومية الهامة في كرة اليد التي تحدد مستوي الفريق تحت ظروف قانونية تبعا لمحددات الأداء.(٢١ : ٥٢)

التوافق العصبي العضلي سوف يجعل اللاعب يتمتع بقدرة عالية على أمكانية أداء المهارات الأساسية لكون جميع الحركات التي يؤديها اللاعب ناتجة عن عمل عضلة واحدة أو مجموعة عضلية وفي بعض لأحيان يتطلب الأمر اشتراك مجاميع عضلية عديدة، وتتضح أهمية التوافق العصبي لعضلي من خلال قدرة اللاعب على التوازن والارتكاز وكذلك تنظيم الأفعال الحركية أثناء اللعب . ويعرف التوافق بأنه" قدرة الفرد للسيطرة على عمل أجزاء الجسم المختلفة والمشتركة في أداء واجب حركي معين وربط هذه الأجزاء بحركة أحادية بانسيابية ذات جهد فعال لإنجاز ذلك الواجب الحركي.(١٣ :٣٩١)

يرجع مفهوم السيطرة المخية الي عالم الأعصاب JOHAN JAKSON من خلال فكرته عن الجانب المسيطرمن الدماغ حيث يعبر عن ذلك بقوله أن نصفي الدماغ لايمكن أن يكونا مجرد تكرار لبعضهما البعض, ولابد أن يكون أحد نصفين الدماغ هو النصف المسيطر.(٢٢ :٢)

ومن المعروف أن المهارات الحركية الأساسية في كرة اليد هي الركن الأساسي والفعال في تحقيق فنون اللعبة لأي فريق, فطبيعة الأداء في كرة اليد تعتمد علي درجة كفاءة اللاعب لأداء تلك المهارات الأساسية دفاعية أو هجومية بالكرة أوبدونها وتوظيفها أثناء القيام بالعمل الخططي , وقد تشابهت أراء بعض العلماء والباحثين في العلاقة بين المهارة الحركية ونمو الصفات البدنية, وزكروا أن المهارة الحركية هي القدرة علي استخدام العضلات الصحيحة بالقوة اللازمة لتنفيذ الحركة المرغوب فيها في التوقيت والاتجاه المناسبين وبالدقة المطلوبة.(٨ : ٣٦)

الدقة في التصويب هي المقوم والركيزة الأساسية لاتقان المهارة وتحقيق النجاح, وعليناعدم اغفالها والتأكد من التحكم في توجيه التصويب لان عليه يتوقف الفوز وتحقيق الأهداف.(١٢ : ٨٥)

تعتبر المهارات الأساسية في لعبة كرة اليد بمثابة العمود الفقري والقاعدة الأساسية التي تبنى عليها وتصبغها بصبغة خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب الجماعية الأخرى،لذا تتطلب كغيرها من الألعاب الجماعية ضرورة إتقان الأداء المهارى للمهارات الأساسية الخاصة بها بالإضافة إلى تميز السلوك

مدرس دكتور – قسم تدريب الألعاب الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة الاسكندرية

الحركي للأداء بالتناسق والتسلسل والدقة حتى يتحقق في النهاية الهدف الأساسي الذي تُعلم من اجله المهارة.

فتعليم الناشئ للألعاب الجماعية ما هو إلا عبارة عن محاولة تغيير السلوك الحركي بحيث يصبح فيما بعد قادراً على إظهار التكنيك من خلال ممارسة الأشكال المختلفة المحددة للنشاط المهارى والخططي بالفاعلية والكفاءة المطلوبة.(٣ : ٢٠٧)

فعلم القياس في لعبة كرة اليد أصبح ليس مجرد تحديد قدرات الإفراد مؤشر للحالة الراهنة للممارس أو المتعلم، بل استخدام هذه القيم في توجيه طرق التعلم والتدريس واستغلالها كنقاط ترتكز عليها من اجل رسم منحيات التقدم الفردي والجماعي.(١٤ : ١)

كرة اليد هي رياضة أولمبية تُلعب في جميع أنحاء العالم على مستوى احترافي في العديد من البلدان . في الآونة الأخيرة ، حظيت كرة اليد باهتمام متزايد في الدراسات البحثية ، وخاصة في الميكانيكا الحيوية, وتعتبر مهارة التصويب في كرة اليد من المهارات الأساسية ويتم استخدامها بشكل متكرر من مواقع مختلفة حيث تشير الدراسات العلمية انها قد يصل اجمالي التصويب لدي اللاعبين الي حوالي ٤٨٠٠تصويبة خلال الموسم ، بمتوسط سرعة رمي ١٣٠ كم / ساعة.حيث تساعم المتغيرات الكينماتيكية في تحديد سرعة الكرة بغرض الوصول الي أفضل الطرق العلمية والتدريبية لتحسين أداء اللاعبين حيث توجد مستويات معيارية توضح وجود فروق ودلالات شبكية بيانية بين سرعة الكرة وكلا من المتغيرات (الوزن– الطول– السيطرة المخية لذراع التصويب) هناك العديد من العوامل التي تساهم في السرعة النهائية للكرة عند الإطلاق. لتقييم هذه العوامل هناك حاجة إلى طرق وتحليل مختلفة تتطلب ويلعب الطرف السفلي في كرة اليد دورًا مهمًا في قيادة الطرف العلوي أثناء الأداء. لذلك ، يعتبر أداء الرمي هو النتيجة النهائية لسلسلة حركية فعالة. حيث تؤثر حركات الجزء السفلي من الجسم المختلفة على التغيرات في حركات الجزء العلوي من الجسم وبالتالي تؤثر أيضًا على الأداء .لا يوجد تحليل شامل للحركية ثلاثية الأبعاد لرمي كرة اليد الجماعية التي قد تفسر هذه الاختلافات في الأداء.

ترتبط كرة اليد بالاتصال الجسدي المكثف ويت وصفها على أنها رياضة داخلية عالية الديناميكية . بالإضافة إلى المهارات الفنية والتكتيكية ، تلعب الخصائص البشرية بالإضافة إلى الأداء البدني دورًا مهمًا

في تحقيق النجاح .نظرًا لتكرار وكمية المباريات وتشير الدراسات الحديثة التي تحلل حركة التصويب في كرة اليد إلى أن أساليب التصويب المختلفة تؤدي إلى سرعات مختلفة ولقد أظهر أن السرعة الزاوية لدوران الكتف الداخلي عند تصويب الكرة ، ومد المرفق الأقصى وتوقيت أقصى زاوية للحوض من العوامل المساهمة المهمة في سرعة الكرة. من خلال العرض السابق يحاول الباحث وضع شبكة بيانية للمتغيرات الكينماتيكية الاكثرمساهمة في فعالية التصويب في كرة اليد في ضوء السيطرة المخية للذراع القائمة بالتصويب.

أهداف البحث:

يهدف البحث الي التوصل الي بناء شبكة بيانية لتحددي أهم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب في ضوء نظرية التخصص المخي لبعض لاعبي منتحب مصرلكرة اليد ووصولا لذلك الهدف **تم تحديد الواجبات التالية.**

- التعرف علي متوسطات المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب لبعض لاعبي منتخب مصر لكرة اليد في ضوء التخصص المخي لذراع التصويب.
- التعرف علي المقادير الكمية للنقاط ووصلات الجسم المختارة تشريحيا لبعض لبعض لاعبي منتخب مصر لكرة اليد في ضوء التخصص المخي لذراع التصويب.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين بعض متوسطات المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب لبعض لاعبي منتخي مصر لكرة اليد قي ضوء التخصص المخي لذراع التصويب.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين بعض المقادير الكمية لوصلات الجسم لمهارة التصويب لبعض لاعبي منتخب مصر لكرة اليد في ضوء التخصص المخي لذراع التصويب.

الدراسات المرتبطة:

دراسة Senol Dane ( ) (٢٠٠٣)

عنوان الدراسة: الفروق بين الجنس واليدين في أوقات رد الفعل البصري بين العين واليد لدى لاعبي كرة اليد.

اهداف الدراسة:التعرف علي الفروق بين الجنسين والاختلافات بين اليد المهيمنة والعين اليمنى واليد اليمنى واليسربمن خلال رد الفعل البصري

منهج الدراسة: المنهج الوصفي المقارن علي في ٢٧٠ لاعب كرة يد يمنى و ٥٦ لاعب كرة يد يسرى

أهم النتائج: تم تقييم وقت رد الفعل من خلال حزمة البرامج .كانت جميع أوقات رد الفعل البصري أطول عند النساء منها عند الرجال .في اليد المسيطرة على العين وأوقات رد الفعل البصري للعين اليسرى واليد

اليسرى ، كان لليد اليسري تفوقًا على اليد اليمنى ، ولكن لم يكن هناك فرق بين أوقات رد الفعل البصري للعين اليمنى واليسرى ،ولكن لم يكن هناك فرق بين الجنسين في اليد اليسرى .تشير النتائج إلى أن اللاعبين الذين يستخدمون اليد اليسرى لديهم على الأرجح ميزة عصبية جوهرية .

دراسة Hebert Wagner (٢٢) (٢٠١١)

عنوان الداسة: الأداء الحركي وأسلوب التصويبات المختلفة في كرة اليد

أهداف الدراسة: كان الغرض من هذه الدراسة هو مقارنة الأداء (سرعة الكرة ودقة الرمي) بين رمي القفز ورمي الوقوف من الجري ورمي المحور, لحساب تأثير المعلمات الحركية على سرعة الكرة و لتحديد ما إذا كانت تقنيات الرمي الأربعة تختلف اختلافًا كبيرًا في علم الحركة.

منهج الدراسة:المنهج الوصفي وتم قياس البيانات الحركية ثلاثية الأبعاد (الزوايا والسرعات الزاوية وتوقيتها وسرعة الكرة وسرعة مركز الكتلة) عدد١٤ لاعباً من نخبة لاعبي كرة اليد باستخدام ٨ كاميرات Vicon MX13نظام التقاط الحركة Vicon) عند ٢٥٠ هرتز.

أهم النتائج:هناك فرق كبير بين تقنيات الرمي الأربعة لسرعة الكرة (p <0. 001) ، والسرعة القصوى لمركز الكتلة في الحركة الموجهة نحو الهدف (p <0.001) ، و ١٥ متغيرًا حركيًا إضافيًا .(p <0.003) تأثرت سرعة الكرة بشكل كبير بحركات الركض والحوض والجذع. اعتمادًا على ملامسة الأرض الوقوف مقابل رميات القفز.

دراسةBen serrien ,Ron clijsen (١٦) (٢٠١٥)

عنوان الدراسة: الاختلافات الكينماتيكية في سرعة الكرة بين لاعبي كرة اليد من الذكور والإناث أثناء التصويب من الجري.

أهداف الدراسة: كان الغرض من هذه الورقة العلمية هو التعرف علي بعض الاختلافات في سرعة إطلاق الكرة بين لاعبي فريق كرة اليد من الذكور والإناث في اثناء التصويب مع الجري.

منهج الدراسة: المنهج الوصفي من خلال إجراء قياسات الحركة ثلاثية الأبعاد باستخدام نظام التقاط الحركة VICON المكون من سبع كاميرات وتم تنفيذ حسابات الزوايا المشتركة والسرعات الزاويّة في Mathcad.سمح لنا تحليل البيانات باستخدام الخرائط الإحصائية البارامترية بفحص السلسلة الزمنية بأكملها لكل متغير إلى قيم عددية معينة مثل الحد الأدنى- الحد الأقصى المستخرج من السلاسل الزمنية.

أهم النتائج: من خلال رسم الخرائط الإحصائية تم اكتشاف العديد من الاختلافات في التصويب١٢ من أصل ٢٠ متغيرًا كان لديهم اختلاف واحد أو أكثر أثناء الحركة ولقد أشارت النتائج إلى استراتيجيتين متميزتين في توليد ونقل الزخم عبر السلسلة الحركية .أظهروا الذكور نشاطًا أكبر عند المستوى

المستعرض من دوران الحوض والجذع والتسراع الأفقي للكتف بينما أظهرت لاعبات الأناث نشاطًا أكبر في المستوى السهمي لثني الجذع .

دراسة Carmen Manchado (١٧) (٢٠٢٠)

عنوان الدراسة: تحليل حركة للاعبي كرة اليد ذوي الأداء العالي من خلال مراكز اللعب.

أهداف الدراسة: كان الغرض من هذه الدراسة هو تحليل مطالب لاعبي كرة اليد في الملعب أثناء نهائي دوري أبطال أوروبا لكرة اليد٢٠١٩ من خلال التعرف علي خصائص الوقت والحركة في الدفاع والهجوم من خلال تقنية تحديد المواقع الذ كان أل مرة يستخدم في تحليل الاداء في كرة اليد.

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحديد المواقع

أهم النتائج: قطع اللاعبون مسافة تقدر بحوالي من ١٣٨٨الي ٢٦٢٧متر في الهجوم ومسافة قدرها ١٣٠٥الي ٥٠٥٩في الدفاع , وكانت الفترة الزمنية ٨,٠٢الي ١٥,٦٩دقيقة في الهجوم وزمن قدرها ٨,٩٤ الي ١٥,٤٠دقيقة في الدفاع.

<u>اجراءات الدراسة:</u>

منهج الدراسة:

قام الباحث بأستخدام وتطبيق المنهج الوصفي المقارن وذلك في ضوء الأهداف.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من بعض لاعبي منتخب مصر لكرة اليد المشارك في بطولة العالم الاخيرة المقامة في جمهورية مصر العربية والمسجلين في كشوف الاتحاد المصري لكرة اليد حيث بلغ عدد عينة البحث(٤) لاعبين تم تقسيمهم الي (٢مستخدمي اليد اليسري في مركزي الظهيروالجناح الأيمن) وعدد (٢ مستخدمي اليد اليمني في مركزي الظهير الجناح الايسر)

المجال المكاني: صالة استاد القاهرة

المجال الزمني: ٢٠٢١م

قياسات الدراسة:

– تم قياس المتغيرات الأولية لعينة الدراسة بهدف الحصول اجراء التجانس الأحصائي بين المتغيرات الأولية في (الطول – الوزن– العمر – الخبرة التدريبية)

جدول(١) تجانس عينة البحث في المتغيرات الأولية

ن=٤

المتغيرات الأولية	مستخدمي اليد اليسري	مستخدمي اليد اليمني	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الطول(سم)	١٨٦	١٩٣	٦,١٥	٠,٠٤١	-٠,٠٨
	١٨٨	١٧٦	٥,٢٩	٠,٠٥٩	١,٢٩
الوزن(كجم)	٨٢	٩٢	٦,٠١	٠,٠٢٩	٢,١٤
	٩٢	٧٤	٦,٠٩	٠,٠١٧	١,٠٩
العمر(لاقرب شهر)	٣٦	٢٩	٤,١٦	٠,٠٢٨	٠,٩٤
	٢٩	٢٧	٥,١٨	٠,٠٩٢	١,٢٦

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠,٠٥=٢,٥٣٢

يتضح من جدول (١) البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (٠,٠١٧ إلي ٠,٠٩٢) . وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية قبل التجربة.

- تم تحليل جميع مباريات المنتخب المصري من الدور التمهيدي حتي ربع نهائي بطواة العالم الاخيرة بهدف الحصول علي عدد الاهداف والنسبة المئوية لعينة البحث.

جدول(٢) عدد الاهداف المسجلة لمستخدمي اليد (اليمني- اليسري) لعينة البحث

ن=٤

مراكز اللعب	عدد الاهداف	النسبة المئوية
الظهير الايمن	٢٢	%٧٣
الجناح الايمن	٣٦	%٨٨
الظهير الايسر	١٩	%٦٤
الجناح الايسر	١٢	%٥١

يتضح من جدول (٢) البيانات بالنسبة المئوية لعينة البحث الكلية ويتضح تفوق مستخدمي اليد اليسري في عدد الاهداف حيث كان اجمالي اهداف مستخدمي اليد اليسري(٥٨) بينما كان اجمالي عدد أهداف مستخدمي اليد اليمني(٣١)

***تحديد المتغيرات الكينماتيكية:**

١- تم استخدام ٨ كاميرات Baslerعالية السرعة ذات تردد ١٠٠هرتز

٢- جميع احداثيات الحركة ثلاثية الابعاد علي المستويات الحركية الثالثة (X-Y-Z)

٣- النموذج المستخدم للعلامات التشريحية العاكسة Hanavan

٤- تم اختيار أفضل محاول لكل لاعب من عينة البحث

٥- تم تقسيم الحركة الي مرحلتين

٦- العمل علي استخراج بيانات المتغيرات الكينماتيكية

٧- أقصي قوة لمعامل رد فعل الارض خلال التصويب

٨- أقصي انثناء للخلف

٩- أقصي ارتفاع لمركز الثقل خلال التسارع

١٠- أقصي ارتفاع ليد التصويب

***الأساليب الاحصائية:**

تم استخدام معامل الارتباط بيرسون لتحديد سرعة الكرة لكلا من لاعبي اليد اليمني ولاعبي اليد اليسري.

عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري:

جدول(٣) عرض نتائج بعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري

ن=٢

المتغيرات		مرحلة التصويب		مرحلة التسارع	
		أقصي قوة لرد فعل الارض	أقصي انثناء للخلف	اقصي ارتفاع لمركز الثقل	اقصي ارتفاع ليد التصويب
الازاحة(م)	X	٠,٠٨	٠,٢٢	٠,٠٤	٠,١٩
	Y	٠,٢٨	٠,٤٩	٠,٠٩١	٠,٠٧٤
	Z	٠,٣٦	٠,٠٠	٠,٠٩	٠,٠٧
السرعة(م-ث)	X	٠,١٨	-٠,١١	٠,١٩	-٠,١٩
	Y	٠,٠٤	٠,١٧	٠,٤٩	٠,٨٨
	Z	٠,٠٠	٠,١٦	٠,١٧	٠,٤١

العجلة(م-ث٢)	X	٠,٥٩	٠,٠١	-٠,٠٢	٠,٤٤
	Y	٠,٨٤	-٠,٢٩	٠,٢٠	٠,٣٣
	Z	٠,٢٧	-٠,٣٤	٠,٢٩	٠,٢

قيمة ت الجدولية عند ٠,٥= ٢,٥٢٠

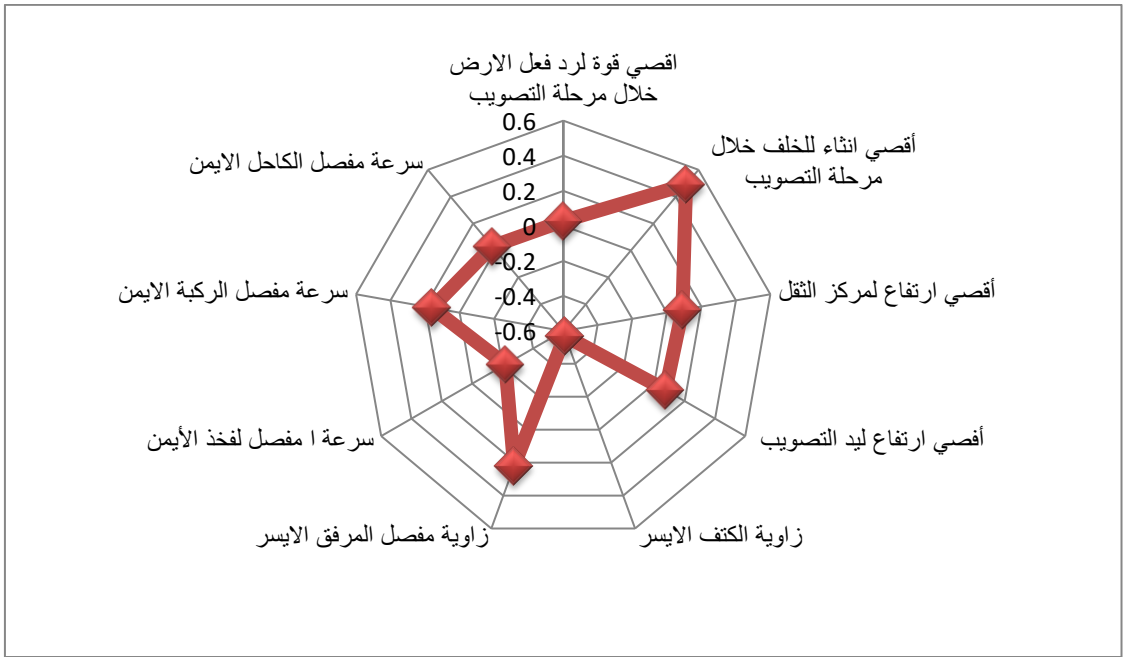
جدول(٤) عرض نتائج بعض المتغيرات الكينماتيكية للوصلات الحركية

لدي مستخدمي اليد اليسري

ن=٢

المتغيرات		مرحلة التصويب		مرحلة التسارع	
		أقصي قوة لرد فعل الارض	أقصي انثناء للخلف	اقصي ارتفاع لمركز الثقل	اقصي ارتفاع ليد التصويب
مفصل الكتف الايسر	زاوية	-٠٥٧.	-٠٣٤.	-٠,٠٤٩	-٠,٠٣٤
	السرعة	-٠,٢٩	-٠,١٥	٠,٠٩	-٠,٠٣١
	العجلة	٠,٢٨	٠,٤٨	٠,٢٤	-٠,٠٥
مفصل المرفق الايسر	زاوية	٠,٢٢	٠,٠١	-٠,٠٥	-٠,٧٤
	السرعة	-٠,٢٥	-٠,٣٥	-٠,٠٦	-٠,٠٩
	العجلة	-٠,٠٣	٠,١٩	-٠,١٩	٠,٠٤٩
مفصل الفخذ الايمن	زاوية	٠,٢٩	٠,٣٠	٠,٢٢	٠,٠٣٠
	السرعة	-٠,٢٢	-٠,٠٤	-٠,٣٢	٠,٣٠
	العجلة	٠,٦١	٠,٢٤	-٠,٣٩	٠,٢١
مفصل الركبة الأيمن	زاوية	-٠,٥١	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٣١
	السرعة	٠,١٦	٠,٢١	٠,٢٧	٠,٢٩
	العجلة	-٠,٤٩	٠,١٧	-٠,٤٨	-٠٢٩.
مفصل الكاحل الأيمن	زاوية	-٠,٧٧	٠,٠١	-٠,١٩	-٠١٢.
	السرعة	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٢٩	٠,٥١
	العجلة	٠,١٤	-٠,٠١	٠,١٠	٠,١٧

قيمة ت الجدولية عند ٠,٥= ٢,٥٢٠



الشبكة البيانية للمتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري

عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليمني:

جدول(٥) عرض نتائج بعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري

المتغيرات		مرحلة التصويب		مرحلة التسارع	
		أقصي قوة لرد فعل الارض	أقصي انثاء للخلف	اقصي ارتفاع لمركز الثقل	اقصي ارتفاع ليد التصويب
الازاحة(م)	X	٠,١١	٠,١٩	٠,٠٧	٠,٢٢
	Y	٠,٣١	٠,٥١	٠,٨٨	٠,٧١
	Z	٠,٣٨	٠,٠١٤	٠,٠٧	٠,١١
السرعة(م-ث)	X	٠,٢٤	٠,٠٩-	٠,٢٤	٠,١٥-
	Y	٠,٠٧	٠,١٨	٠,٤١	٠,٨١
	Z	٠,١٤	٠,١٦	٠,١٨	٠,٣٩
العجلة(م-ث٢)	X	٠,٦٠	٠,٠١	٠,٠٣-	٠,٤٦
	Y	٠,٨٩	٠,٢٩-	٠,٢٠	٠,٣٢
	Z	٠,٢٧	٠,٣٤-	٠,٣٠	٠,٤

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٥٢٠

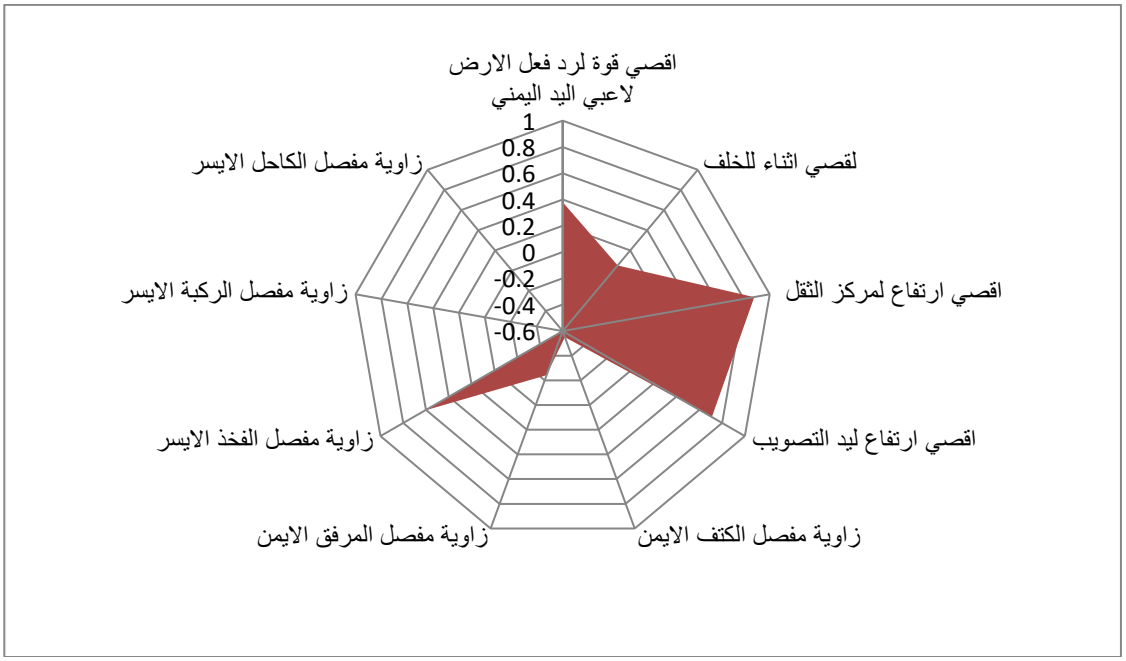
جدول(٦) عرض نتائج بعض المتغيرات الكينماتيكية للوصلات الحركية

لدي مستخدمي اليد اليسري

ن=٢

المتغيرات		مرحلة التصويب		مرحلة التسارع	
		أقصي قوة لرد فعل الارض	أقصي انثناء للخلف	اقصي ارتفاع لمركز الثقل	اقصي ارتفاع ليد التصويب
مفصل الكتف الأيمن	**زاوية**	٠,٥٥-	٠,٣٣-	٠,٠٤٨-	٠,٠٣٧-
	السرعة	٠,٣٠-	٠,١٥-	٠,٠٩	٠,٢٥-
	العجلة	٠,٢٨	٠,٤٩	٠,٢٤	٠,٠٧-
مفصل المرفق الايمن	**زاوية**	٠,٢٢	٠,٠١	٠,٠٥-	٠,٨٤-
	السرعة	٠,٢٤-	٠,٣٥-	٠,٠٥-	٠,٠١٢-
	العجلة	٠,٠٣-	٠,١٩	٠,١٨٩-	٠,٥١
مفصل الفخذ الايسر	**زاوية**	٠,٢٧	٠,٣٠	٠,٢٢	٠,٢٩
	السرعة	٠,١٩-	٠,٠٤-	٠,٣٢-	٠,٣٠
	العجلة	٠,٦١	٠,٢٩	٠,٣٩-	٠,٢١
مفصل الركبة الايسر	**زاوية**	٠,٥٣-	٠,١٨	٠,٢٠	٠,٣١
	السرعة	٠,١٦	٠,٢١	٠,٢٦	٠,٢٩
	العجلة	٠,٤٩-	٠,١٧	٠,٤٨-	٠٢٥.-
مفصل الكاحل الايسر	**زاوية**	٠,٧٧-	٠,٠١	٠,١٩-	٠١٢.-
	السرعة	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٢٩	٠,٥٤
	العجلة	٠,١٤	٠,٠١-	٠,١٠	٠,١٤

قيمة ت الجدولية عند ٠,٥= ٢,٥٢٠



الشبكة البيانية للمتغيرات الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليمني

-مناقشة النتائج:

كرة اليد هي رياضة جماعية شائعة وديناميكية للغاية تمثل ما يقرب من ٨٠٠,٠٠٠ فريق موزعة على ١٨٣ دولة.

بالنظر إلى الدراسات العلمية المتاحة ، يتضح أن اللاعبين الذكور ينتجون سرعات رمي أعلى من اللاعبات.(١٧ : ١٣)

يتضح من الجدول (٢) تفوق مستخدمي اليد اليسري في عدد ونسبة الأهداف المسجلة في بطولة العالم الأخيرة المقامة في جمهورية مصر العربية من الدور التمهيدي حتي ربع نهائي البطولة ويرجع الباحث ذلك الي طبيعية المسارات العصبية داخل المخ المرتبطة بالخبرة التدريبية والعمر التدريبي التي تؤثر في معامل فعالية الاداء المهاري لهم المرتبط بمراكز اللعب.

ويؤكد علي ذلك **Bogousslavsky 2005** بالرغم من وجود التناظر والتشابه البيولوجيبين كلا من نصفي الدماغ الأيمن والأيسر,الا أن كلا منهما يختلف في التخصص الوظيفي.(٢٣ : ١٠٣)

وفي ذلك الصدد يشير أسامة كامل راتب(١٩٩٠) الي ان النمو الحركي عملية متكاملة مع جوانب السلوك المختلفة, بل ان العلاقة بين هذه الجوانب علاقة وثيقة ومتداخلة.(٢ : ٢٣)

ويشير **Dane 2003** الرياضيين الذين يستخدمون اليد اليسرى لديهم ميزة عند ممارسة الرياضة ، كان لمستخدمي اليد اليسري تفوق على مستخدمي اليمنى باستخدام اختبار أوقات رد الفعل البصري.

حيث كانت النتائج علي لاعبي التايكوندو الذين يستخدمون اليد اليسرى يؤدون أفضل من اليمين – في متغير وقت رد الفعل السمعي البسيط.(١٨ : ٩٢٢)

ولقد وجد **Holtzen2000** أن مستخدمي اليد اليسري لديهم بعض المزايا تستند إلى علم التشريح العصبي في أداء بعض المهارات العصبية مثل المهام الحركية الكلية.(٢١ : ١٠١)

ويشير **Loffing 2012** الي أن هناك نقص في البحث في الاختلافات بين اليد العاملة في التنسيق بين اليد والعين ووقت رد الفعل في كرة اليد.(: ٧٤)

توضح الدراسات الحديثة وجود اختلافات في التكوين البدني والقدرة على الأداء بين لاعبي كرة اليد الهواة ولاعبي النخبة حيث تبين الدراسات أن أفضل لاعبي كرة اليد من النخبة الذكور هم أطول وأثقل وزناً ولكنهم أيضاً أسرع في العدو من لاعبي كرة اليد الهواة.(٣٠: ٢٨)

حيث أكد **Gorostiaga 2004** علي أن لاعبي كرة اليد النخبة يتمتعون بكفاءة أعلى في سرعة الرمي وكذلك أعلى قوة اطلاق وقوة عضلية أعلى من لاعبي كرة اليد الهواة .إنهم يرجعون الكفاءة العالية في سرعة رمي كرة اليد إلى قدرات اخراج الطاقة الأفضل للأطراف العلوية والسفلية بالإضافة إلى زيادة الكتلة الدهنية .(٢٣ : ٢٦)

ويتضح من الجدوال أرقام (٣-٤-٥-٦) والخاص بالشبكة البيانية للمتغيرات الكينماتيكية الازاحة والسرعة والعجلة وكذلك الوصلات الحركية للمفاصل العاملة لدي اللاعبين مستخدمي اليد اليسري واليمني عن وجود ارتفاع في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال مرحلة التصويب والتسارع للاعبين مستخدمي اليد اليسري ويرجع الباحث ذلك الي الاختلاف في الكثير من القياسات الأنثربومترية التي له علاقة كبيرة مع الكثير من المتغيرات الحركية والزمنية. والتي تؤثر في طبيعية الأداء المهاري في ولكن تم العثور على سرعة التخلص من الكرة وسرعات نقطة النهاية الخطية لرسغ اليد وتلعب هذه القياسات دورا هاما في الكثير من عمل زوايا المفصل وتوقيت النقل الحري لمهارة التصويب.

ويؤكد علي ذلك **Wanger** السرعة الزاوية للدوران الداخلي للكتف عند التصويب، ومد المرفق للحدود القصوي وتوقيت ميل زاوية الحوض من العوامل المهمة في سرعة الكرة.(٣٠ : ٧١)

ويشير Karcher 2014 الي أنها من الضروي توافر بعض القيم الأنثروبومترية لدي لاعبي الجناح وتتمثل في الوزن القليل تظهر والطول يترواح من ١٦٧ الي ١٨٠سم والوزن في حدود ٧١,٩٨ كجم .هذا يرجع إلى حقيقة أن لاعبي الجناح تغطي أكبر مساحة ميدانية في الملعب وتقوم بمعظم الهجمات المرتدة ، لذلك يحتاجون إلى أجسام أخف وأسرع مع القدرة على التغيرات السريعة في الحركة وخفة الحركة.(٢٤: ٤٤)

ويؤكد علي ذلك ١٩٩٩ **Fleising** عندما يرتفع جسم كلا من لاعبي الجناح- الظهير الأيمن يتوافر لديهم ميزة رمي الكرة بسرعة أعلى ، بزيادة تسبب نصف قطر الدوران نسبيًا زيادة عزم الدوران وبالتالي زيادة السرعة الخطية للكرة.(١٩: ١٨)

وبذلك يكون قد تحققت أهداف وفروض البحث.

الاستنتاجات والتوصيات:

في ضوء أهداف البحث وفروضها وطبق لطبيعية المنهج المستخدم وعدد عينة البحث يري الباحث أن هناك مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات كمايلي:

الاستنتاجات:

- هناك ارتفاع في القيم الخاصة بالشبكة الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري وذلك من خلال سمك الخطوط البيانية للشبكة.
- تقترب نتائج الشبكة الكينماتيكية للاعبين مستخدمي اليد اليسري في مركزي الظهير والجناح الأيمن من النموذج المثالي للاداء المطلوب مهاريا.
- هناك بعض المتغيرات الكينماتيكية تلعب دورا أساسيا في نجاح التصويب من فوق الرأس لمستخدمي اليد اليسري تتمثل في متوسط السرعة لمفصل المرفق علي المستويين الرأسي والأفقي.
- تتمثل قيمة بعض المعاملات الكينماتيكية داخل الشبكة البيانية (معامل أقصي رد فعل للارض خلال مرحلة التصويب- معامل ارتفاع مركز الثقل خلال مرحلة التسارع.
- العجلة لوصلة مفصل الكتف وزاوية عمل مفصل الركبة كانت بنسبة ٤٢%من الانجاز المهاري للتصويب.

التوصيات:

- ضرورة وضع شبكة بيانية للمحددات الكينماتيكية لجميع مراكز اللعب للاداء المهاري لكلا الفئات رجال – نساء
- ضروة البحث في العلاقة بين العمل العصبي والاداء المهاري في كرة اليد في ضوء طرق وأساليب التدريب.
- ضروة وضع الشبكة البيانية للمحددات الكينماتيكية كأحد أساليب تقييم الأداء المهاري فهي بمثابة أصدق المؤشرات الاحصائية ثباتاً.

المراجع العربية:

١- أحمد عربي عودة: كرة اليد وعناصره الأساسية,مكتبة دار السلام للطباعة, ٢٠٠٥م.
٢- أسامة كامل راتب:تطورنمو المهارات الحركية الأساسية للطفل من ٦-٩ سنوات,المؤتمر العلمي الأول,الزقازيق,القاهرة,١٩٩٠م.
٣- ذكي محمد حسن: الكرة الطائرة-بناء المهارات الفنية والخططية ,منشاة المعارف ,الاسكندرية.١٩٩٧م.
٤- طلحة حسام الدين: الأسس الوظيفية للتدريب الرياضي,دار الفكر العربي, القاهرة. ١٩٩٤م.
٥- طلحة حسام الدين: الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ,الجزء الأول ,مركز الكتاب للنشر ,القاهرة,١٩٩٧م.
٦- طلحة حسام الدين: الميكانيكا الحيوية (الأسس النظرية والتطبيقية) دار الفكر العربي,القاهرة,١٩٩٥م.
٧- عادل عبد البصير:الميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي,بورسعيد للطباعة,١٩٩٥م.
٨- فتحي أحمد هادي: التدريب العملي الحديث في رياضية كرة اليد,مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوذيع,الاسكندرية,٢٠١٣م.
٩- القواعد الدولية لقانون كرة اليد: الاتحاد المصري لكرة اليد, ٢٠٠١م.
١٠- كمال عبد الرحمن درويش: التقويم والقياس في تخليل المباراة في كرة اليد,نظريات وتطبيقات.مركز الكتاب للنشر ,القاهرة, ٢٠٠٢م.
١١- محمد توفيق الوليلي:كرة اليد تعيليم –تدريب –تكنيك ,القاهرة ,١٩٩٥م.
١٢- محمد خالد حمودة: الهجوم والدفاع في كرة اليد ,ماهي للنشر والطباعة,الاسكندرية,٢٠١٤م.
١٣- محمد صبحي حسانين: التقويم والقياس في التربية الرياضية,الجزء الأول ,الطبعة الثانية,القاهرة ,دار الفكر العربي,١٩٩٨م.
١٤- مدحت شوقي طوس: دراسة تحليلية لتقيم الأداء الفني لاكثر أنواع التصويب استخداما في لعبة كرة اليد ,بحث منشور,المؤتمر العلمي الدولي(الرياضة والعولمة),المجلد الثاني,كلية التربية الرياضية للبنين,بالهرم,جامعة حلوان,٢٠٠١م.

١٥- ياسر محمد حسن سري: النواتج الكمية لتحليل فرق الجهد الكهربائي لبعض عضلات الطرف العلوي للتصويب بطريقة الوثب العالي للسيدات في كرة اليد,بحث منشور,كلية التربية الرياضية,جامعة حلوان,٢٠١٨م.

المراجع الاجنبية:

١٦- Ben serrien: Kinematic differences in ball velocity between male and female handball players during correction from running. 2015

17- Carmen Manchado: Movement analysis for high-performing handball players through the playing centers.2020

18- Dane, S., & Erzurumluoglu, A. (2003). Sex and handedness differences in eyehand visual reaction times in handball players. International Journal of Neuroscience.113-7

19- Fradet L., Botcazou M., Durocher C., Cretual A., Multon F., Prioux J., Delamarche P. (2004) Do handball throws always exhibit a proximal-to-distal segment sequence? Journal of Sport Science 5, 439-447

20--F Schroder, J., Hagemann, N., Baker, J., (2012). On the advantage of being lefthanded in volleyball: further evidence of the specificity of skilled visual perception. Attention, Perception, & Psychophysics. 74, 446453.

21-Holtzen, D. W. (2000). Handedness and professional tennis. International Journal of Neuroscience.105: 119

22-Hebrtwagner: Dynamic performance and various shots in handball.2011

23-Gorostiaga EM, Granados C, Ibanez J, Izquierdo M. Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. Int J Sports Med. 2005;26(3):225–232. doi: 10.1055/s-2004-820974

24-Karcher C, Buchheit M. On-court demands of elite handball, with special reference to playing Positions. Sport Med. 2014

25-Massuca LM, Fragoso I, Teles J. Attributes of top elite team-handball players. J Strength Cond Res. 2014;28(1):178–186. doi: 10.1519/JSC.0b013e318295d50e.

26- Serrien B, Clijsen R, Blondeel J, et al. Differences in Ball Speed and Three Dimensional Kinematics between Male and Female Handball Players during a Standing Throw with Run-Up. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2015;7:27.

27-senolDane: Differences between gender and hands in the times of the visual reaction between eye and hand in handball players.2003

28- Van den Tillar R., Ettema G. (2004) A Force-velocity relationship and coordination patterns in overarm throwing. Journal of Sport Science and Medicine 3, 211-219

29- van den Tillaar R, Cabri JMH. Gender differences in the kinematics and ball velocity of overarm throwing in elite team handball players. J Sports Sci. 2012; 30:807–13

30-Wagner H., Müller E. (2008) Motor learning of complex movements. The effects of applied training methods (differential and variable training) to the quality parameters (ball velocity, accuracy and kinematics) of a handball throw. Sports Biomechanics 1