

مدى مساهمة بعض القيم الكينماتيكية في دقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة وفقا لموقع التصويب

عبد الحافظ تيسير النوايسة، ابتهاج محمد الخوالدة، بكر سليمان الذنبيات، ندوة عبدالله الدرابسة، بلال عوض الضمور*

ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى مدى مساهمة بعض القيم الكينماتيكية في دقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة من ذوي التصنيف 4.00- 5.4 وفقا لموقع التصويب، حيث استخدم الباحثون المنهج الوصفي، واشتملت على عينة تكونت من (8) لاعبين من لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة في الأندية الأردنية من ذوي التصنيف (4-5.4) تم اختيارهم عشوائياً، أظهرت النتائج وجود أثر للقيم الكينماتيكية بالمساهمة بدقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة من ذوي التصنيف (4-4.5) حيث كانت قيم متغيرات السرعة الزاوية للمرفق وزاوية الرمي وارتفاع زاوية الانطلاق دورا كبيرا في نجاح التصويب من المواقع القريبة للسلة، بينما تلعب قيم السرعة الزاوية للرسغ وارتفاع زاوية الانطلاق وسرعة الكرة دورا كبيرا في نجاح التصويب من المواقع البعيدة. ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها أوصى الباحثون اخذ القيم الكينماتيكية التي تناولتها الدراسة بعين الاعتبار عند بناء البرامج التدريبية الخاصة بمهارة التصويب في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة وفقا لمواقع التصويب.

الكلمات الدالة: القيم الكينماتيكية، دقة التصويب، كرة السلة على الكراسي المتحركة.

المقدمة

تعد فئة المعاقين من فئات المجتمع التي لا يمكن ان تهمل وذلك بسبب عددهم الغير بسيط وبالتالي فان زيادة اعداد هذه الفئة من المجتمع جعلت من الضروري ان يكون لديهم رياضات خاصة بهم ضمن قواعد وقوانين تتوافق وقدراتهم البدنية والعقلية الامر الذي استدعى الدول الى ايجاد منظمات خاصة تعنى برياضة المعاقين وهي اللجنة البارالمبية التي تختص في رياضات المعاقين بمختلف فئاتهم.

هذا وتعتبر رياضة كرة السلة بالكراسي المتحركة من أكثر الالعاب البارالمبية تشويقا ومتابعة، التي تسعى وبشكل مستمر اغلب دول العالم للوصول الى مستويات عليا في هذه اللعبة التي تعود على ممارسيهما بقدر كبير من الفائدة الوظيفية والنفسية لمن يمارسها من ذوي الاعاقات الحركية. (الزبيدي، 2004)

وقد أكد رياض (2005) أهمية التدريب البدني لذوي الاحتياجات الخاصة حيث يعمل على الارتقاء بأداء اللاعب و تطوير قدراته على أداء المهارات الحركية الانتقالية أو مهارات التحكم بالأدوات والأجهزة والتأثير الإيجابي على الحالات الناتجة عن إصابات العمود الفقري والإصابات العضلية ورفع مستوى التوافق العضلي العصبي.

وتحتل رياضة كرة السلة للكراسي المتحركة أهمية مميزة من بين سائر أنواع رياضات الكراسي المتحركة لأنها الرياضة الأعلى تمثيلا على المستوى الدولي وتحتل مكانة بارزة في بطولات ستوك مانديفل منذ بدايتها عام 1948، كما وتعد هذه الرياضة الأكثر بروزا على مستوى الدورات البارلمبية منذ العام 1960 التي كانت امتداد لمفهوم ستوك مانديفل. (Goosey et al.,2002)

يرى عبد الحسين (2005) أن التصويب هو عملية رمي الكرة باتجاه السلة باستخدام ذراع واحدة أو ذراعين، وكل ما يؤديه اللاعب المهاجم من عمليات خداع وضبط وتنظيم ومهارات جماعية ما هو إلا إعداد لعملية التصويب وإصابة السلة، لذا على المدربين إعطاء وقت كاف من الوحدة التدريبية لتدريب اللاعبين على مهارة التصويب بأنواعه وتحت ظروف المنافسة لذا يجب أن تتم هذه العملية وفق أسس علمية وميكانيكية سليمة حتى تكون محققة للمراد منها.

إن لكل مهارة رياضية هدف ميكانيكي يختلف باختلاف نوعها ويرتبط بنوع النشاط الممارس والقوانين المحددة له، حيث يهدف

*جامعة مؤتة؛ وزارة التربية والتعليم. تاريخ استلام البحث 2016/6/10، وتاريخ قبوله 2016/12/4.

التصويب بكرة السلة إلى إدخال الكرة بالحلقة وتسجيل النقاط وهناك ارتباط وثيق بين مبدأ تحقيق الهدف (الفعالية) ومبدأ الإقتصاد في الجهد (تحقيق الهدف بأقل جهد) الذي يرمي إلى استغلال أقل قوة مع أقل صرف للطاقة وبالقدر الذي يتناسب والواجب الحركي ويتطور المهارات الرياضية ازدادت أهمية مبدأ الإقتصاد في الجهد أو ما يسمى بالكفاءة الميكانيكية . (كيلاني، 2000) أما التدريب القائم على الأسس الميكانيكية وقواعد التحليل الحركي الميكانيكي في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة فإنه كما أشار الخوالدة (2015) يعمل على كشف نقاط الضعف والعمل على تحسينها وكشف نقاط القوة والعمل على تعزيزها ، كما يساعد في الوصول الى الأداء الأمثل والى الإقتصاديه في المجهود حيث من الممكن الاستفادة من مبادئ التحليل الحركي عند تدريب وتطوير الأداء الحركي ، وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الأداء . ويشير الباحثون إلى أن الأدبيات السابقة مثل الخوالدة (2015) و Nunome , et, al (2002) قد تناولت تأثير القيم الميكانيكية على مهارة التصويب في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة ،حيث أجمعت نتائج الدراسات على وجود أثر كبير للقيم الميكانيكية على نجاح مهارة التصويب.

ويرى الباحثون أن لتطبيق القوانين الميكانيكية في رياضة ذوي الاحتياجات الخاصة عموما وفي لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة على وجه الخصوص أهمية قصوى نظرا لأن النظام الحركي الخاص بهم يحتاج الى تقييم على أساس ميكانيكي خاص بهم يختلف عن الأسوياء، فعند النظر للعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة نجد أنها تمارس من وضعية الجلوس مما يعني اختلاف القيم الميكانيكية الخاصة بارتفاع زوايا التمرير والتصويب و اختلاف اليات الدفع الحركي نظرا لعدم استخدام القدمين والجذع بصورة مناسبة وهذا يعني ضرورة إيجاد القيم المناسبة لأداء المهارات الرياضية الخاصة بهذه اللعبة لدى هذه العينة من اللاعبين.

أهمية الدراسة :

تتبع أهمية البحث من أهمية التحليل الحركي للمهارات الذي يعمل على تفسير المهارات وتجزئتها ومقارنتها بالأداء المثالي لتصحيح الأخطاء والوصول إلى الإنجاز العالي، كما يعد التحليل الحركي علما أساسيا في التدريب الفاعل لمهارات كرة السلة للكراسي المتحركة كما أشارت العديد من المراجع مثل الخوالدة(2014) و الكيلاني(2009) حيث يضيف للمدرب خلفية صحيحة تساعده على عرض المهارة الحركية بصورة صحيحة ومعرفة النقاط الفنية التي يجب أن يركز عليها تدريب مهارات كرة السلة . ومما يضاعف أهمية الدراسة أنها تناولت موقعي تصويب بمسافتين مختلفتين الأولى مسافة قريبة من السلة وهي مسافة يلزم فيها دقة التصويب خصوصا في الهجمات المرندة التي تمكن المهاجم من الاقتراب من السلة ،أما الثانية فهي مسافة متوسطة وهي مسافة ذات أهمية خاصة حيث أن استعمال الكراسي في هذه اللعبة يعمل على تضيق المساحات الخالية داخل مناطق الهجوم مما يدفع اللاعب المهاجم الى التسديد من مسافات ليست قريبة للسلة خصوصا في ظل وجود ميفات الـ 24 ثانية لإنهاء الهجمة مما يعني ضرورة أن يكون اللاعب دقيقا عند تصويبه للكرة. ومما يزيد من أهمية الدراسة أنها توفر للمدربين القيم الحركية الميكانيكية المثالية التي يمكن أن يستندوا عليها عن بناء وتصميم البرامج التدريبية الخاصة بلعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة ،ويضعوها في عين الاعتبار وقت إجراء التدريبات المهارية الخاصة بهذه اللعبة.

مشكلة الدراسة :

تتبع مشكلة الدراسة من نقطتين أساسيتي نوهما أن موضوع الدراسة يتطرق للتدريب وفقا للقيم الميكانيكية وهذا النوع من التدريب مازال غير منتشر في الوطن العربي عموما في الأردن خصوصا، على الرغم مما أشارت اليه العديد من الدراسات العربية والغربية على أهمية هذا النوع من التدريب الرياضي. أما ثاني النقاط أهمية هو ما وجده الباحثون من شح في الدراسات التي تناولت رياضات ذوي الاحتياجات الخاصة عموما ولعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة خصوصا، مما يعني وجود ندرة بحثية دفعت الباحثين الى تناول موضوع الدراسة ،فضلا عن رغبة الباحثين في تسليط الضوء على رياضة ذوي الاحتياجات الخاصة التي مازالت تعاني من التهميش على الرغم من أنها حققت للأردن ميداليات أولمبية ما عجزت عنها رياضة الأسوياء.

أهداف الدراسة:

- هدفت هذه الدراسة التعرف إلى مدى مساهمة بعض القيم الكينماتيكية في دقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة من ذوي التصنيف 4.00-4.5 وفقاً لموقع التصويب.

تساؤلات الدراسة :

- ما مدى مساهمة بعض القيم الكينماتيكية في دقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة من ذوي التصنيف 4.00-4.5 وفقاً لموقع التصويب؟

الدراسات السابقة :

أجرى الكيلاني وآخرون (2009) دراسة بعنوان "التحليل الكينماتيكي للتصويب النظيف لدى لاعبي كرة السلة المعاقين في الأردن"، حيث اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وتكونت من (4) من لاعبي المنتخب الوطني الأردني للكراسي المتحركة تم تحليل رمياتهم باستعمال الفيديو، كما وأظهرت النتائج أن زاوية التصويب النظيف ازدادت في حين انخفضت كل من سرعة الإطلاق وارتفاع الإطلاق وزيادة مسافة التصويب للفئة الثاني 2.5، فيما انخفضت زاوية وسرعة الإطلاق بزيادة مسافة التصويب للفئة الأولى والثالثة والرابعة ولجأت الفئة الثانية إلى زيادة زاوية الانطلاق لتعويض النقص في سرعة الإطلاق أما الفئات الأولى والثالثة والرابعة فقد تبنا إستراتيجية زيادة سرعة الإطلاق لتعويض انخفاض زاوية الانطلاق، وأوصى الباحثون بضرورة التدريب على التصويب بيد واحدة من بعيد ومن أماكن مختلفة باستخدام منهجية توافقية ثابتة في النقل الحركي لتحسين نسب التصويب الناجح.

وقامت عطية (2005) في دراسة لتحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للرمية الحرة بكرة السلة، وكانت عينة الدراسة عبارة عن 10 لاعبين من لاعبي فرق الدوري الممتاز العراقي تم تحليل رمياتهم باستخدام جهاز العرض، وأظهرت النتائج أن متغيري زاوية دخول الكرة وزاوية الجذع لحظة التصويب كانا الأكثر تأثيراً على دقة التصويب، وأوصت الباحثون بضرورة التأكيد على عدم المبالغة بميلان الجذع للأمام لأن ذلك يعمل على زيادة عزم الجاذبية، وضرورة المحافظة على زاوية المرفق وزاوية الكتف في المرحلة التحضيرية بزاوية تقارب 90 درجة.

أما (2002) Nunome, et, al فأجروا دراسة بعنوان المتغيرات الكينماتيكية لحركة الطرف العلوي عند لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة ، شملت عينة الدراسة (6) لاعبين من منظمة منافسات كرة السلة على الكراسي المتحركة للمعاقين في الولايات المتحدة الأمريكية و(6) لاعبي كرة سلة سليمين من منتخب كرة السلة للجامعات الأمريكية، أظهرت نتائج الدراسة أن سرعة الكرة لدى المعاقين (4.26 درجة/ث) أقل منها لدى السليمين (5.45 درجة/ث) وأن سرعة ثني الرسغ لدى أيضا كان أقل عند المعاقين بمقدار (878.4 درجة /ث) مقابل (1445 درجة/ث) لدى السليمين، كما أن إزاحة الكتف وعدم ثباته كان أكبر عند المعاقين ، أوصى الباحثون بزيادة تقوية عضلات الطرف العلوي لدى لاعبي الكراسي المتحركة لإعطاء قوة دفع أكبر للكرة عند تسديدهم لتعويض الخلل الميكانيكي عندهم.

وقام (2004) Brianne, et, al., بدراسة تناولت شروط الإطلاق المثالي للرميات الحرة لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة، ضمت الدراسة (15) لاعبا من اللاعبين الدوليين، موزعين على التصنيفين الثالث والرابع، حيث تم تحليل 5 رميات ناجحة لكل لاعب باستعمال جهاز الفيديو أشارت نتائج الدراسة إلى ارتفاع زاوية الرمي وسرعة الكرة لدى عينة الدراسة، حيث بلغت زاوية الرمي (53.8) وسرعة الكرة (7.4م/ث)، موصيه باعتبار هذه القيم كنماذج مثاليه عند التدريب على رمي الرميات الحرة في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة

أجرى (1999) Malone دراسة هدفت التعرف إلى الفروق الكينماتيكية بين التسديد الناجح والخاطئ لدى لاعبي كرة السلة للكراسي المتحركة ذو التصنيف 1-1.5، تم جمع البيانات من بطولة العالم 1994 بكرة السلة للكراسي المتحركة وشملت العينة (28) لاعبا حيث تم تحليل 10 رميات صحيحة ومثلها خاطئة لكل لاعب باستخدام الفيديو وأظهرت النتائج أن متغير زاوية ثني الرسغ قبل إطلاق الكرة كان متقارب (5.06 درجة) ولكن الاختلاف كان بسرعة ثني الرسغ حيث بلغ متوسط الرميات الناجحة 296 درجة /ث مقابل 342 درجة/ث للرميات الخاطئة، وكما وبينت النتائج عدم وجود فروق داله إحصائياً بما يخص متغير زاوية الرمي، وظهر أن متوسط سرعة الكرة في الرميات الناجحة (0.25م/ث) أقل منه في الرميات الفاشلة (2.7م/ث)، وأوصى الباحثون بضرورة أخذ المتغيرات الكينماتيكية بعين الاعتبار عند وضع البرامج التدريبية الخاصة بالرميات الحرة في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة.

وقد استفاد الباحثون من خلال إطلاعهم على الأدب النظري وعلى الدراسات السابقة ما يلي:

• تحديد بعض المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بالتصويب من الثبات لدى لاعبي كرة السلة للكراسي المتحركة وتحديد

طريقة استخراجها.

- تحديد الأدوات والأجهزة الملائمة لطبيعة الدراسة.
- تدعيم مناقشة نتائج الدراسة وتوضيح مدى اقترابها أو ابتعادها عن نتائج الدراسات السابقة.
- وأهم ما يميز هذه الدراسة عن غيرها:
- مجتمع الدراسة وعينتها.
- أنها إحدى الدراسات النادرة التي تسعى إلى معرفة أثر بعض المتغيرات الزمنية والميكانيكية على التصويب الناجح للرمية الحرة لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة في الأردن.

التعريفات الإجرائية :

- ارتفاع زاوية الإطلاق :** مقدار المسافة العمودية التي تبعتها زاوية إطلاق الكرة عن الأرض.
- سرعة الكرة :** وهي مقدار المسافة التي تقطعها الكرة لحظة خروجها من يد اللاعب الى حين وصولها للسلة ولامستها الحلق أو اللوحة أو دخولها مباشرة في السلة مقسمة على الزمن التي تحتاجه لقطع هذه المسافة.
- سرعة المرفق :** وهي السرعة الزاوية المتجهة للمرفق على المحور الأفقي عند التصويب أي الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن وهي تساوي مقدار التغير في الزاوية مقسوما على الزمن.
- سرعة الرسغ :** وهي السرعة الزاوية المتجهة للرسغ على المحور الأفقي عند التصويب أي الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن وهي تساوي مقدار التغير في الزاوية مقسوما على الزمن.
- سرعة الكرة :** وهي السرعة الخطية لمركز ثقل الكرة وتساوي المسافة الخطية التي يقطعها مركز الكرة مقسوما على الزمن.
- زاوية الرمي :** هي الزاوية المحصورة بين المركبة العمودية والمركبة الأفقية التي يشكلها مركز ثقل الكرة عند رميها .

محددات الدراسة:

- 1- المحدد المكاني: تم إجراء التصوير لهذا البحث في صالة اللجنة البارالمبية الأردنية.
- 2- المحدد البشري: عينة الدراسة المتمثلة في احدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة .
- 3- المحدد الزمني: تم التصوير في 2015/10/30 في صالة اللجنة البارالمبية .

منهج الدراسة:

- قام الباحثون باستخدام المنهج الوصفي (Descriptive Method) كونه يتلاءم مع طبيعة هذه الدراسة.
- مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من لاعبي الاندية الاردنية لكرة السلة على الكراسي المتحركة من ذوي التصنيف الوظيفي (4-4.5) والبالغ عددهم (16) لاعبا.
- عينة الدراسة:

تم اختيار (8) لاعبين ذكور من ذوي التصنيف (4-4.5) بالطريقة العشوائية وبذلك تكون نسبة العينة إلى مجتمع الدراسة (50%).

اختبار الدراسة :

- طلب من كل لاعب تنفيذ 10 رميات باستخدام أسلوب الرمي بيد واحدة من الموقع (أ) القريب والموقع (ب) البعيد ملحق (2) حيث تم حساب الدقة وفقا لما يلي:
- 1- الرمية الناجحة (التي تدخل السلة مباشرة بدون ملامسة الحلق مما يعني دقة أكبر) ثلاث نقاط.
 - 2- الرمية التي تصيب الحلق وتدخل نقطتان.
 - 3- الرمية التي تصيب لوحة التصويب وتدخل نقطة.
- صدق اختبار الدراسة :

تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام صدق المحتوى إذ تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين (5) من ذوي الخبرة والاختصاص ملحق(1) طلب منهم التأكد الحكم على صلاحيته حيث أشاروا إلى صلاحيته للتطبيق بعد إجراء بعض التغييرات.

ثبات اختبار الدراسة :

اعتمد الباحثون من أجل تحديد ثبات الاختبار طريقة تطبيق الاختبار وإعادة التطبيق (Test – Re Test) على عينة استطلاعية قوامها (5) لاعبين من مجتمع الدراسة وخارج عينتها ومن خلال التجربة الاستطلاعية ، ثم بعد (4) أيام تم تطبيق الاختبار مرة أخرى وأظهرت نتائج العينة الاستطلاعية أن ثبات اختبار التصويب من الموقع (أ) (0.857) أما الموقع (ب) فكانت نتيجة ثبات الاختبار فيه (0.843) وفقا لاختبار كرونباخ ألفا بمستوى دلالة (0.05) وهي قيمة دالة إحصائيا ومقبولة لمثل هذا النوع من الدراسات.

التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء تجربة استطلاعية على عينة تكونت من (5) لاعبين من مجتمع الدراسة، حيث تم اختيارهم عشوائيا، وتم استبعادهم لاحقا من عينة الدراسة، كان هدف التجربة الاستطلاعية هو التأكد من سلامة إجراءات الدراسة والصعوبات المتوقعة والتأكد بدقة من الوقت اللازم لتطبيقها، كذلك تطبيق اختبار الدراسة، وتعريف فريق العمل على طريقة تنفيذ وتسجيل الاختبار، وقد توصل الباحثون من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية إلى:

- إمكانية تطبيق الدراسة بشكلها الحالي.
- مناسبة أدوات الدراسة ووضوحها.
- قدرة أفراد العينة على التعامل مع أدوات الدراسة .
- سلامة إجراءات التصوير وسلامة أدواته.

إجراءات الدراسة:

قام الباحثون بتثبيت الكاميرا على ارتفاع عن الأرض (146سم) ووضعت بشكل عامودي على المستوى الجانبي للاعب، وتم استخدام مقياس رسم طوله (100سم) وذلك لإيجاد معامل التحويل، وقبل التصوير تم التأكد من سلامة الكاميرات وتم وضع علامات فسفورية واضحة المعالم بعرض اسم لكل علامة، حيث شملت مفصل الكتف، مفصل المرفق والرسغ و مركز ثقل الكرة. وبعد ذلك تم عرض الفيديو بالعرض البطيء والتحليل باستخدام البرنامج التحليلي Kinovea.

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل : مواقع التصويب (أ) من موقع قريب ، (ب) موقع متوسط.

المتغيرات التابعة : ارتفاع زاوية الإنطلاق ، سرعة الكرة ، السرعة الزاوية للرسغ ، السرعة الزاوية للمرفق ، زاوية الرمي.

أدوات الدراسة:

أستخدم الباحثون لتطبيق الدراسة الأدوات التالية:

- 1- كاميرا تصوير فيديو نوع (Sony) ديجيتال عدد (1) بسرعة 50كادر/ث مجهزه بشواحن ووصلات وحوامل.
- 2- شريط لاصق لتحديد الدوائر ونقاط فسفورية لوضعها على النقاط التشريحية لمفاصل الجسم.
- 3- متر قياس.
- 4- برنامج Kinovea يقوم بتقطيع الصورة لعدة مقاطع، كما يقوم بتحديد زوايا المفاصل.
- 5 - كرات سلة قانونية عدد (10) نوع molten

الطريقة الإجراءات:

1. تم اختيار كاميرا تصوير فيديو نوع (Sony) ديجيتال بسرعة 50كادر/ث.
2. تم تثبيت نقاط فسفورية على مفاصل اللاعب وعلى مركز ثقل الكرة .
3. تحديد المرجعية كل (2.9) سم في الصورة يعادل 1 م في الواقع .
4. قام كل لاعب بأداء عدد من محاولات التصويب قبل البدء بالتصوير، تم التصوير بالكاميرا للتأكد من أن جسم اللاعب داخل كادر التصوير .
5. قام كل لاعب بتصويب (10) رميات من الموقع القريب (أ) ومن الموقع المتوسط (ب) ثم تم تحليل جميع الرميات التي حصلت على نقاط في اختبار الدقة.

طريقة استخراج البيانات الكينماتيكية:

- 1- استخراج الأشربة المصورة من الكاميرات ووضعها على أقراص DVD.
- 2- استخدام برنامج Kinovea 8.15 للتحليل الحركي.
- 3- تحديد نقاط المفاصل الفسفورية الموضوعه مسبقا على مراكز مفاصل اللاعبين وعلى مراكز ثقل الكرة بنقاط على شكل (x) موجودة على شاشة عرض الفيديو في البرنامج التحليلي Kinovea 8.15، مع مراعاة أن توضع هذه النقاط تماما فوق النقاط الفسفورية التي تم وضعها بالواقع قبل التصوير، وأن يتم اختيار الوان مخالفة لخلفية مقطع الفيديو ليتم تمييزها.
- 4- استخراج قيم الدراسة المختلفة.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثون باستخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- 1- المتوسطات الحسابية.
- 2- اختبار كرونباخ الفا.
- 3- الانحرافات المعيارية.
- 4- اختبار تحليل الانحدار الخطي المتعدد (بطريقة step wise).

عرض النتائج ومناقشتها:

للإجابة عن تساؤل الدراسة الذي ينص على ما مدى مساهمة بعض القيم الكينماتيكية في دقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة من ذوي التصنيف 4.00 - 4.5 وفقا لموقع التصويب؟ استخدم الباحثون تحليل الانحدار المتعدد بغرض الوصول إلى القيم الكينماتيكية التي تؤثر في دقة التصويب وفقا لموقعي الاختبار، وتشير الجداول (1) و (2) إلى نتائج هذا الاختبار.

جدول (1) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد (بطريقة step wise) لبحث اثر المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة بالدقة من الموقع (أ) القريب

Sig t	t	β المعيارى	β غير المعيارى	Sig f	f	المساهمة الكلية	المساهمة الجزئية	r	المتغيرات الكينماتيكية	
*0.000	8.06	0.926	0.511	*0.000	55.83	0.933	0.641	0.966	السرعة الزاوية للمرفق	المؤثرة
*0.000	5.37	0.437	0.658				0.252		زاوية الرمي	
*0.020	2.68 -	0.303 -	8.116 -				0.040		ارتفاع زاوية الانطلاق	
0.907	0.12 -	0.013 -							سرعة الكرة	غير المؤثرة
0.344	0.98 -	0.092 -							السرعة الزاوية للرسغ	

(* تشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية، الحد الثابت = - 292.177

تشير نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد للموقع القريب قبول ثلاثة متغيرات كينماتيكية في نموذج التنبؤ وهي السرعة الزاوية للمرفق وزاوية الرمي وارتفاع زاوية الانطلاق لموقع التصويب القريب. وقد بلغت قيمة علاقة هذه المتغيرات بمتغير الدقة (0.966) وتعتبر هذه القيمة دالة إحصائيا وذلك لان قيمة f المحسوبة وباللغة (55.83) كانت دالة إحصائيا بمستوى دلالة (0.000) وهو اقل من 0.05 وتشير هذه النتيجة إلى تأثير هذه المتغيرات في الدقة وتبين قيم المعامل (β) مدى تأثير كل متغير مستقل في قيمة المتغير التابع (الدقة) في نموذج الانحدار الذي تم التوصل إليه حيث بلغت قيمة تأثير السرعة الزاوية للمرفق (0.926) بينما بلغت قيمة تأثير زاوية الرمي (0.437) وبلغت لمتغير ارتفاع زاوية الانطلاق (- 0.303).

كما تبين قيمة t الأهمية الخطية لمعاملات النموذج (β) التي تم التوصل إليه لكل متغير وحيث أن قيم مستوى الدلالة لمتغير السرعة الزاوية للمرفق (0.000) وبلغت لزاوية الرمي (0.000) وبلغت لمتغير ارتفاع زاوية الانطلاق (0.020) وحيث أن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت اقل من 0.05 فان قيم المعاملات التي تم التوصل إليها تعتبر ذات أهمية في نموذج الانحدار

وتشير قيم نسب المساهمة الجزئية إلى النسبة في تباين المتغير التابع الذي يمكن تفسيره من خلال كل متغير مستقل وقد بلغت هذه النسبة (64.1%) لمتغير السرعة الزاوية للمرفق بينما بلغت (25.2%) لمتغير زاوية الرمي وبلغت لمتغير ارتفاع زاوية الانطلاق (4.00%) حيث بلغت النسبة الكلية لتباين المتغير التابع المفسر من خلال هذه المتغيرات (93.3%) وهذه النسبة مرتفعة تبين مدى قدرة هذه المتغيرات على التنبؤ بالمتغير التابع (الدقة) في ظروف هذه الدراسة.

يرى الباحثون أن طبيعة العينة التي هي من ذوي التصنيف العالي (4-4.5) أسهمت في ظهور هذه النتائج حيث اعتمد اللاعبون على زيادة سرعة المرفق لإعطاء سرعة حركية مناسبة للكرة على أن تكون هذه السرعة معتدلة ومناسبة وغير مرتفعة بشكل كبير نظرا لقرب موقع التصويب ووجوده تقريبا أسفل حلق السلة مما يستدعي أن تكون سرعة الكرة ليست كبيرة مقارنة بالمواقع البعيدة كما يعزو الباحثون ارتفاع زاوية الانطلاق وتأثير زاوية الرمي أن عينة الدراسة عمدت إلى رفع هذين المتغيرين لزيادة حركة الكرة على المركبة العمودية حتى تتعدى الحلق وتتجاوز الارتفاع العالي للسلة خصوصا أن اللاعبين من ذوي الاحتياجات الخاصة مما يعني جلوسهم على كرسي بالتالي انخفاض ارتفاع زاوية الانطلاق لديهم بالتالي وجوب رفع اللاعبين لقيم زاوية الرمي وارتفاع هذه الزاوية عن الأرض.

وبناءً على ما تقدم من قيم يفترض الباحثون المعادلة التنبؤية التالية لدقة التصويب من الموقع القريب:

$$\text{الدقة} = 0.511 \times \text{السرعة الزاوية للمرفق} + 0.658 \times \text{زاوية الرمي} - 8.116 \times \text{ارتفاع زاوية الانطلاق} - 292.177$$

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج دراسة كل من (Malone, (1999) و (Nunome (2002) التي اشارتا لزيادة سرعة الكرة وفقا لمتغيرات مختلفة. واختلفت مع القيم المثالية للتصويب الواردة في نتائج دراسة (Brianne, et. al., (2004) ويعزو الباحثين هذا الاختلاف لاختلاف العينة ومكان التصويب.

جدول (2) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد (بطريقة step wise) لبحث اثر المتغيرات الكينماتيكية

المؤثرة بالدقة من الموقع (ب) البعيد

Sig t	t	β المعيارى	β غير المعيارى	Sig f	f	المساهمة الكلية	المساهمة الجزئية	r	المتغيرات الكينماتيكية
*0.001	4.64 -	0.688 -	0.228 -	*0.000	15.81	0.798	0.469	0.893	السرعة الزاوية للرسغ
*0.002	3.85	0.519	75.92				0.246		ارتفاع زاوية الانطلاق
*0.047	2.21 -	0.319 -	5.834 -				0.083		سرعة الكرة
0.455	0.77 -	0.114 -							السرعة الزاوية للمرفق
0.657	0.45	0.127							زاوية الرمي

(* تشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية، الحد الثابت = 80.579

تشير نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد إلى قبول ثلاثة متغيرات كينماتيكية في نموذج التنبؤ وهي السرعة الزاوية للرسغ وارتفاع زاوية الانطلاق وسرعة الكرة لموقع التصويب البعيد. وقد بلغت قيمة علاقة هذه المتغيرات بمتغير الدقة (0.893) وتعتبر هذه القيمة دالة إحصائيا وذلك لان قيمة f المحسوبة والبالغة (15.81) كانت دالة إحصائيا بمستوى دلالة (0.000) وهو اقل من 0.05 وتشير هذه النتيجة إلى تأثير هذه المتغيرات في الدقة

وتبين قيم المعامل (β) مدى تأثير كل متغير مستقل في قيمة المتغير التابع (الدقة) في نموذج الانحدار الذي تم التوصل إليه حيث بلغت قيمة تأثير السرعة الزاوية للرسغ (- 0.688) وبلغت لمتغير ارتفاع زاوية الانطلاق (0.519) بينما بلغت قيمة تأثير سرعة الكرة (- 0.319)

كما تبين قيمة t الأهمية الخطية لمعاملات النموذج (β) التي تم التوصل إليه لكل متغير وحيث ان قيم مستوى الدلالة لمتغير السرعة الزاوية للرسغ (0.001) وبلغت ارتفاع زاوية الانطلاق (0.002) وبلغت لمتغير سرعة الكرة (0.047) وحيث أن قيم مستوى الدلالة المحسوبة كانت اقل من 0.05 فان قيم المعاملات التي تم التوصل إليها تعتبر ذات أهمية في نموذج الانحدار . وتشير قيم نسب المساهمة الجزئية إلى النسبة في تباين المتغير التابع الذي يمكن تفسيره من خلال كل متغير مستقل وقد

بلغت هذه النسبة (46.9%) لمتغير السرعة الزاوية للرسغ بينما بلغت (24.6%) لمتغير ارتفاع زاوية الانطلاق وبلغت لمتغير سرعة الكرة (8.30%) حيث بلغت النسبة الكلية لتباين المتغير التابع المفسر من خلال هذه المتغيرات (79.8%) وهذه النسبة مرتفعة تبين مدى قدرة هذه المتغيرات على التنبؤ بالمتغير التابع (الدقة) في ظروف هذه الدراسة وعليه يمكن بناء نموذج الانحدار على النحو:

الدقة = $(-0.228) \times$ السرعة الزاوية للرسغ + $75.92 \times$ ارتفاع زاوية الانطلاق - $5.834 \times$ سرعة الانطلاق + 80.579
ويعزو الباحثون هذه النتيجة إلى أن عينة الدراسة اعتمدت على زيادة سرعة الكرة عبر استخدام السرعة الزاوية للرسغ حيث تنتقل سرعة الرسغ الزاوية إلى الكرة وذلك لإعطاء الزخم المناسب لحركة الكرة في ضوء بعد مسافة التصويب ونظرا لكون العينة من ذوي التصنيف المرتفع فذلك يشير إلى قدرتهم على التحكم بحركة مفصل الرسغ بشكل مناسب وبالتالي استخدمها لزيادة سرعة الكرة وبالتالي كمية الحركة للكرة، ويرى الباحثون أن الكرة تمثل مقذوف ومن أهم المتغيرات التي تؤثر في حركة المتغير زاوية رمي هذا المقذوف وبالتالي فمن المنطقي أن يلعب متغير زاوية الرمي دورا مؤثرا في التصويب الناجح حيث لكل مسافة زاوية رمي تتناسب مع هذه المسافة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (Malone (1999) و (Nunome, et, al (2002) من حيث أهمية السرعة الزاوية للرسغ ومع نتائج دراسة (Brianne, et, al., (2004) من حيث دور قيمة متغير زاوية الرمي وسرعة الكرة في نجاح التصويب. وبناءً على ما تقدم من قيم يفترض الباحثون المعادلة التنبؤية التالية لدقة التصويب من الموقع البعيد:

$$\text{الدقة} = (-0.228) \times \text{السرعة الزاوية للرسغ} + 75.92 \times \text{ارتفاع زاوية الانطلاق} - 5.834 \times \text{سرعة الانطلاق} + 80.57$$

الاستنتاجات :

1- تختلف القيم الكينماتيكية المؤثرة بدقة التصويب لدى لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة باختلاف مسافة التصويب
2- تلعب قيم السرعة الزاوية للمرفق وزاوية الرمي وارتفاع زاوية الانطلاق دورا كبيرا في نجاح التصويب من المواقع القريبة للسلة، بينما تلعب قيم السرعة الزاوية للرسغ وارتفاع زاوية الانطلاق وسرعة الكرة دورا كبيرا في نجاح التصويب من المواقع البعيدة.
التوصيات:

1- اخذ القيم الميكانيكية التي تناولتها الدراسة بعين الاعتبار عند بناء البرامج التدريبية الخاصة بمهارة التصويب في لعبة كرة السلة على الكراسي المتحركة ووفقا لمواقع التصويب.
2- عمل المزيد من الدراسات التي تتناول متغيرات كينماتيكية واخرى ميكانيكية لم تتناولها الدراسة، و تتناول مناطق تصويب من مسافات مختلفة..

المراجع

- الخوالدة، إ. (2015). تدريب ذوي الاحتياجات الخاصة، دار كنوز المعرفة، عمان، الأردن.
رياض، أ. (2005). رياضة المعاقين الأسس الطبية والرياضية، ط(1)، القاهرة، دار الفكر العربي
ريسان، خ؛ وشلش، ن. (2002). التحليل الحركي: كتاب منهجي لطلبة الدراسات الأولية والعليا لكليات التربية الرياضية في الجامعات العربية، الدار العلمية، عمان، الأردن.
عبد الحسين، ن، وفرج، ص. (2008). المهارات الأساسية والقانون الدولي لكرة السلة على الكراسي المتحركة للمقعدين، ط(1)، دار دجلة، عمان، الأردن.
عطية، و. (2005). اثر استخدام التغذية الراجعة في تقويم بعض المتغيرات البيوميكانيكية في اداء التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط في كرة السلة، الاكاديمية العراقية، بغداد: العراق.
الكيلاني، ه، واسليم، ن، والكيلاني، م. (2009). التحليل الكينماتيكي للتصويب النظيف(الرمية الحرة والرمية الثلاثية) لدى لاعبي كرة السلة المعاقين في الأردن، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد(36)، العدد(1).
الزبيدي، أ (2004) ، وضع درجات ومستويات معيارية لبعض القدرات والمهارات الهجومية لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة.
Brianne N., Schwark, S. J., Mackenzie, E. J. (2004). Optimizing the Release Conditions for a Free Throw in Wheelchair Basketball, Journal of Applied Biomechanics, 20, 153-166.
Goosey, T.V., Butterworth, D. and Morriss, C. (2002). Free Throw Shooting Technique of Male Wheelchair Basketball Players, Adapted Physical Activity Quarterly, 19(2), 238-251.
Nunome, H., Doyo, W., Sakurai, S., Ikegmai, Y., & Yabe, K.(2002). A kinematic study of the Upper-Limb

motion of Wheelchair Basketball Shooting in Tetraplegic adults. Journal of Rehabilitation Research and Development,39, 63-71.

Marshall, R. N. (2000). Application to throwing of recent research on proximal -to-distal sequencing. In: Y.Hong and D.P. Jones (Eds.) Proceedings of XV111 International symposium on Biomechanics in Sports. Hong Kong: hinese University Press.

The Contribution of Some Kinematic Values in Shooting Accuracy for Basketball Wheelchairs Players According to Shooting Site

*Abdel-Hafez Taisser AL-nawayseh, Ibtehal Mohmmad AL-khawaldeh, Baker Suleiman Thuneibat,
Nadwa Abdalla Darabseh, Belal Awad AL-dmor **

ABSTRACT

The study aimed to identify the extent of some of kinematics values in shooting accuracy for wheelchairs basketball players according to shooting location. A descriptive method was adopted and the sample consisted of (8) players from basketball wheelchairs players in the Jordanian clubs, with (4-4.5) classification, were selected randomly. The results showed an influence of kinematics values in accurate shooting of basketball players with chairs animated with category (4-4.5). Some other factors played in successful shooting from near points such as the values of speed variables, corner of the elbow, shooting angle and the height of the shooting angle. From far points, on the other hand, successful shooting depends on speed values, wrist angle the height of shooting angle and ball speed. In light of these results, the researchers recommended taking kinematics values addressed by the study into account when building training programs related shooting skills of wheelchairs basketball players, according to the positions of shooting.

Keywords: kinematics values; shooting accuracy; wheelchair basketball.