ميكانيكية التصويب وأثره على سرعة الكرة في رياضة كرة الهدف

* ا.م.د/ محمد حسن البشلاوي

المقدمة ومشكلة البحث:

كرة الهدف Goalball رياضة اخترعها الألماني سِب ريندلِه Sepp Rendle والنمساوي هانس لورِنستسِن Hanz Lorenzen في محاولة منهما لإعادة تأهيل المصابين بفقدان البصر في أثناء الحرب العالمية الثانية ودمجهم مجدداً في الحياة العامة، وبعد انتشار اللعبة قُدمت إلى العالم في عام ١٩٧٦م في الأولمبياد الخاص للمعوقين Paralympics الذي استضافته مدينة تورنتو في كندا، ومنذ ذلك الحين أضحت رياضة أساسية في كل الأولمبياد الخاصة التي تقام مرة كل أربع سنوات، وفي عام ١٩٧٨م أقيمت أول بطولة للعالم في هذه الرياضة في النمسا، ومنذ ذلك الحين تقام بطولة مرة كل أربع سنوات بإشراف الاتحاد الدولي لرياضة المكفوفين.

حيث تعد الألعاب البارالمبية ثاني أكبر حدث دولي متعدد الرياضات، يشارك فيه رياضيين بدرجات إعاقة متفاوتة، منها ضعف القوى العضلية مثل (الشلل السفلي أو النصفي، الشلل الرباعي، الحثل العضلي، متلازمة ما بعد شلل الأطفال)، ومنها أيضًا اختلال في الحركة نتيجة عجز في الأطراف مثل البتر وكذلك قصر القامة والتوتر العضلي والرنح وضعف البصر وإعاقة النمو، وتقام أيضًا دورة ألعاب بارالمبية شتوية وأخرى صيفية حيث كانت أول دورة لها عام ١٩٨٨م في مدينة سيول بكوريا الجنوبية وتعقد مباشرة بعد كل دورة ألعاب أولمبية، وتخضع جميع ألعاب الدورة لإدارة وتحكيم اللجنة البارالمبية الدولية. (٧)

حيث تلعب كرة الهدف بين فريقين يتكون كل منهما من ثلاثة لاعبين وثلاثة بدلاء خارج الملعب، وذلك على ملعب يشبه ملعب الكرة الطائرة، ويوضع في نهايتي الملعب مرميان وتقوم اللعبة على دحرجة كرة ذات أجراس لإدخالها في مرمى الفريق المنافس الذي يحاول منع ذلك والقيام بالتسجيل في مرمى الخصم حيث يتم التحكم في قواعد اللعبة من قبل الاتحاد الدولي لرياضة المكفوفين The International Blind Sports Federation (IBSA). (٩)

وانطلاقاً من قاعدة أن لكل مهارة هدفاً ميكانيكياً أساسياً يسعي اللاعب من خلال أدائه لها الي تحقيقه، أضافة الي ان استخدام الهدف الميكانيكي كقاعدة لتصنيف المهارات ليس إلا مجرد تحديد مبدئي يساعد في العديد من الأمور التي ترتبط باحتمالات التعميم بين مهارات الرياضات المختلفة.

وفي إطار المهارات التي تتعامل مع أدوات حيث تشمل هذه المهارات دفعاً أو رمياً لا يخرج هدف تلك المهارات عن واحدٍ من الأغراض التالية:

- تحقيق أكبر مسافة أفقية أو لأكبر ارتفاع رأسي.
- توافر عنصر الدقة.
- تداخل كل من عنصري الدقة والسرعة لضمان فعالية تحقيق الهدف. (١:٢٧١)

وتجدر الإشارة الي كون تصنيف المهارات يمكن ان ينطلق من أهدافها الميكانيكية الأساسية أو الأولية، وحيث أن التصويب في رياضة كرة الهدف للمكفوفين من الممكن أن يتم تصنيفه وفق قائمة الأهداف الميكانيكية الأساسية للمهارات الرياضية على أنه أحد المهارات التي يتطلب أدائها انطلاق الكرة بمستوي عالي من الدقة مع توافر عنصر السرعة لتعزيز فاعلية الأداء كمهارات الضرب الساحق في الكرة الطائرة والإرسال في التنس.

ولتحقيق أي من هذه الأهداف يتطلب الأمر استغلال حركات أجزاء الجسم بكل ما يشملها من أوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تتحقق هذه الحركات لتوفير أفضل النتائج، وتمثل القدرة على التعرف على هذه التفاصيل المفتاح الرئيسي للتدريب والتدريس.

حيث تجدر الاشارة الي انه لا توجد دراسة واحدة – على حد علم الباحث – استهدفت التحليل البيوميكانيكي لهذه الفئة من الرياضيين وتحديداً أساليب وأشكال التصويب في رياضة كرة الهدف للمكفوفين مما دفع الباحث الي القيام بهذه الدراسة والتي تهدف الي تحديد أساليب وأشكال التصويب بما قد يساعد المدربين في اختيار الطريقة التي تناسب اللاعبين بما يتوافق وقدراتهم ومقاييسهم الجسمية وإمكاناتهم البدنية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

١- تحديد أشكال أداء التصويب في كرة الهدف.

٢- التحليل الزمني لأشكال أداء التصويب في كرة الهدف.

٣- التحليل البيوميكانيكي لأشكال أداء التصويب في كرة الهدف.

تساؤلات البحث:

١- ماهي أشكال أداء التصويب في كرة الهدف؟

٢- ما هو التحليل الزمني لأشكال أداء التصويب في كرة الهدف؟

٣- ماهي الخصائص البيوميكانيكية لأشكال أداء التصويب في كرة الهدف؟

التعريف ببعض الرموز المستخدمة في البحث:

المصطلح	الرمز ووحدة القياس
– وحدة قياس الزمن	[s]
– وحدة قياس الإزاحة الخطية	[m]
– وحدة قياس السرعة الخطية	[m/s]
– اللحظات الحاسمة في الأداء	t[s]
– الإزاحة الخطية في اتجاه المركبة الأفقية والراسية والمحصلة علي الترتيب	x[m], y[m], r[m]

v_{x} [m/s],

– السرعة الخطية في اتجاه المركبة الأفقية والراسية والمحصلة علي الترتيب v_{y} [m/s], v [m/s]

– المتوسط الحسابي AVG

– الانحراف المعياري SD

– اكبر قيمة Mix

– اقل قيمة Min

الدراسات السابقة:

- قام بارتوز موليك واخرون Bartosz Molik et al. (٢٠١٥م) (٣) بدراسة استهدفت عينة من لاعبي المستويات العليا في رياضة كرة الهدف، حيث كانت العينة ذات شقين استناداً لدرجة ضعف الابصار، وتحديد ما اذا كانت الخصائص الانثروبومترية للاعبين تلعب دوراً في مستوي ادائهم، تكونت الدراسة من (٤٤) لاعب، حيث تم تحليل (٣٨) مباراة من مباريات بطولة الألعاب البارالمبية في لندن ٢٠١٢، حيث شملت القاسيات الانثروبوترية علي طول ووزن الجسم وطول الذراع وطول الجسم في الوضع الدفاعي، وكانت من اهم نتائج الدراسة انها أظهرت ان اللاعبين المصابين بالعمي اظهروا اداء افضل في العاب الدفاع، في حين قدم اللاعبين اللذين يعانون من ضعف الابصار كفاءة أعلي في العاب الهجوم، في الوقت الذي لم تظهر فيه القياسات الانثروبومترية أي اختلاف بين اللاعبين في المستوي الدفاعي للاعبي المستويات العليا في كرة الهدف.
- قامت رومانا رومانوف واخرون ROMANOV, R. et al. (٢٠١٧) (٦) بدراسة تهدف الي تحديد العلاقة بين بعض الخصائص المورفولوجية للاعبي كرة الهدف ونتائج المباريات، وكان الهدف هو تحديد ما إذا كان هناك ارتباط بين بعض المؤشرات المورفولوجية التي تشير الي حالة كتلة الجسم ونتائج المباريات في كرة الهدف، حيث تكونت العينة من (٢٢) لاعب كرة هدف ذكور، تم قياس متغيرات الطول والوزن، ومحيط الخصر، ومحيط الورك، ونسبة الدهون ونسبة الانسجة العضلية في الجسم، وحساب قيمة مؤشر كتلة الجسم، واستنتجت الدراسة ان طول القامة مهم في تحديد المظهر المورفولوجي للاعبي كرة الهدف بالإضافة الي المؤشرات التي تشير الي الحالة التغذوية للاعبي كرة الهدف كنسبة الدهون في الجسم ونسبة الانسجة العضلية، وكذلك مؤشر كتلة الجسم، كما أشار تحليل الارتباط الي علاقة مترابطة للخصر والوركين مع تحقيق نتائج الفريق، مما يدل علي أهمية توزيع الدهون في الجسم في تحديد المظهر المورفولوجي للاعبي كرة الهدف.
- قام لوكاس أنطونيو واخرون Lucas Antonio et al. (٢٠١٨م) (٥) بدراسة تهدف الي تحليل المتغيرات الزمنية لكرة الهدف (المسافة المقطوعة، الوقت المستغرق، والحد الأقصى والسرعة المتوسطة) في حالة الهجوم، مع الاخذ في الاعتبار تحديد مراحل الهجوم (الاعداد والرمي)، ومركز اللاعب في الملعب (وسط –

جناح) وتقنيات الرمي (جبهي ومن الدوران ومن بين الارجل)، حيث تم تقييم ما مجموعه (٣٦٥) هجوم باستخدام طريقة تسجيل الفيديو (2D)، حيث وفرت النتائج معلومات مهمة بشأن أنماط حركة اللاعبين خلال مباريات كرة الهدف التي يمكن استخدامها لتخطيط تدريب اكثر فعالية.

- قام دانيال لينك وكريستوف ويبر Daniel Link, Christoph Weber (٢٠١٨م) (٤) بدراسة تحليلية لطرق التصويب الأكثر فعالية للاعبي المستويات العليا في كرة الهدف، حيث تم ملاحظة (١١٧) مباراة تضمنت (٢٠٥٤١) تصويبه، تم تصنيفها على أساس أسلوب الاداء الي (تقليدية- من الدوران)، ووفق المسار الي (مستوية – مرتدة)، ووفق زاوية التصويب الي (مستقيمة – قطرية)، وكانت من اهم النتائج ان معدل التهديف كان اعلي من في التصويبات المستقيمة، في حين لم يؤثر أسلوب الأسلوب والمسار على معدل التهديف.

إجراءات البحث

١- **منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة.

٢- **عينة البحث:** تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من أحد لاعبي الفريق الأمريكي ولاعب فريق ليتوانيا طرفي المباراة النهائية لبطولة الألعاب البارالمبية لأولمبياد ريو دي جانيرو البرازيل ٢٠١٦م، لاعب المنتخب المصري المشارك ببطولة العالم التي اقيمت بالسويد ٢٠١٨م، لاعب فريق منتخب جامعة الملك سعود لكرة الهدف والحائز على المركز الأول في بطولة الاتحاد الرياضي للجامعات السعودية لعام ٢٠١٧-٢٠١٨م، لاعب الفريق البرازيلي المشارك ببطولة الألعاب البارالمبية ريو دي جانيرو البرازيل ٢٠١٦.

ويوضح جدول (١) خصائص عينة البحث.

جدول (١) متغيرات العمر والطول والوزن لعينة البحث

	الاسم	تاريخ الميلاد	الطول (m)	الوزن (kg)	الدولة
١	Genrik Pavliukianec	١٩٧٦	١.٨٥	٨٩	LTU
٢	Tyler Merren	١٩٨٤	١.٨٣	٨٧	USA
٣	حسن عبدالشافي	١٩٩٢	١.٨٩	٦٩	EGY
٤	يوسف فرج العنزي	١٩٩٨	١.٧٦	٦٤	KSA
٥	Alex de Melo	١٩٩٤	١.٧٥	٧٣	BRA

٣- **وسائل جمع البيانات:**

- برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling Tool – windows-٤.٩٦.
- عدد (١) كاميرا فيديو ماركة (٥٠ fps) Canon EOS ٧٠٠D.

- موقع YouTube.
- برنامج Ummy Video Downloader.

٣- أشكال أداء التصويب:

قام الباحث بعمل حصر لأشكال أداء التصويب من خلال مباريات بطولة الألعاب البارالمبية والتي أقيمت بريو دي جانيرو البرازيل ٢٠١٦م، وكذلك بطولة العالم التي أقيمت بالسويد ٢٠١٨م والتي اشترك فيها منتخب مصر لكرة الهدف، حيث لعب منتخب مصر سبعة مباريات انتهت جميعها بهزيمته وبفارق اهداف كبير في كل مباراة، إضافة الي لاعب منتخب جامعة الملك سعود والذي يؤدي المهارة بشكل يختلف الي حد كبير عن طرق تأديتها التي تم حصرها من خلال البطولات، حيث تمثلت في أربعة أشكال هي التصويب بطريقة البولينج ويؤديها اللاعب الليتواني، والتصويب بالدوران ٣٦٠° ويؤديها كل من اللاعب الأمريكي واللاعب المصري إضافة الي التصويب بطريقة رمي القرص والتي يؤديها اللاعب السعودي.

- **التصويب بطريقة البولينج:**

حيث يقوم اللاعب او اللاعبة بأخذ خطوة للأمام في اتجاه مرمي الفريق المنافس في نفس الوقت الذي يقوم فيه بمد الذراع الرامي للأمام حتى مستوي كتف الذراع الرامي تقريباً ثم مرجحة الذراع الحامل للكرة للخلف في مسار يشبه مسار بندول الساعة أو يشبه مسار الذراع عند رمي كرة البولينج مع أخذ خطوات للأمام لإكساب الجسم مقدار من السرعة في الاتجاه الأفقي، ثم الانحناء لأسفل محاولة للاقتراب من الأرض حتى تلمس الكرة الأرض قبل خط منتصف الملعب. مرفق (٣)

- **التصويب بالدوران ٣٦٠°:**

حيث يقوم اللاعب (الأيمن) بحمل الكرة من أسفل باليد اليمني والاقتراب بخطوة للأمام للرجل اليسرى حيث يبدأ بالدوران بأخذ خطوة طويلة للانتقال للارتكاز على القدم اليمني ومواجهة مرمي المنافس بظهره بعدها يقوم بالرمي من خلال انحنائه لأسفل والذراع الرامي علي كامل امتداده في اتجاه مرمي المنافس. مرفق (٤)

- **التصويب بطريقة رمي القرص:**

حيث يتشابه الأداء فيها الي حد كبير بطريقة قذف القرص خلال المرجحة الاعدادية، حيث يقوم اللاعب بمرجحة الذراع الرامي على شكل نصف دائرة حول المحور الطولي للجسم، حيث يقون بمسك الكرة بكلتا يديه وتمريرها من امام جذعه مع ثني الركبتين بشكل تتناسق فيه حركة جميع مفاصل الجسم من خلال الوصول لأقصي مدي ممكن يستطيع الوصول اليه من خلال الالتفات حول محور الجسم الطولي لإكساب كرة سرعة دورانية كبيرة، ومن ثم تحويل كمية الحركة المكتسبة من خلال الدوران الي سرعة دورانية أكبر في الاتجاه المطلوب التصويب فيه. مرفق (٥)

- **التصويب من بين القدمين:**

يقوم اللاعب خلال هذا الشكل من الاداء بمسك الكرة براحة اليد الرامية بحيث تكون مواجهة لبطن اللاعب واصابعها منبسطة على الكرة واليد الأخرى تقوم بسند الكرة كي لا تسقط من يد اللاعب خلال مرحلة الاقتراب، حيث يقوم اللاعب بأخذ خطوات للاقتراب مع الدوران لمواجهة مرمي المنافس بظهره ورفع الكرة عالياً في نفس التوقيت الذي يقوم فيه بدفع الكرة بقوة لأسفل من بين قدميه ومتابعة الأداء ليتمكن مرة ثانية للاستعداد لصد هجمات المنافس. مرفق (٦)

٤- التحليل البيوميكانيكي

قام الباحث بالتحليل الحركي لأداء اللاعبين عينة البحث باستخدام برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling، واستخراج المتغيرات الخاصة بكل من زمن كل مرحلة من مراحل اداء المهارة قيد الدراسة، والازاحة الخطية والسرعة الخطية في كل من الاتجاه الافقي والرأسي والمحصلة لكرة الهدف خلال مراحل أداء المهارة قيد الدراسة بأشكالها المختلفة.

- **مراحل الأداء**

تم تقسيم مراحل الأداء لمهارة تصويب الكرة في كرة الهدف للمكفوفين الي ثلاثة مراحل كما يلي:

أ- المرحلة التمهيدية (من لحظة مسك الكرة وحتى الاستعداد لوضع الرمي).

ب- المرحلة الرئيسية (من بدء الاستعداد للرمي وصولاُ الي لحظة ترك الكرة).

جـ - المرحلة النهائية (من لحظة ترك الكرة يد اللاعب وصولاُ لمرمي المنافس).

حيث تم تحديد بعض المتغيرات الخاصة باللحظات الحاسمة في أداء المهارة قيد الدراسة لأشكال الأداء الأربعة فيما يلي:

- سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب.
- سرعة الكرة لحظة وصولها لمرمي المنافس.

وقد تم تحديد المتغيرات التالية:

- زمن كل مرحلة من مراحل أداء أداء المهارة قيد الدراسة للأشكال الأربعة.
- متوسط قيم كل من الازاحة الخطية والسرعة الخطية للكرة لكل مرحلة من مراحل أداء أداء المهارة قيد الدراسة في اتجاه المركبة الافقية والراسية والمحصلة للأشكال الأربعة.
- القيم اللحظية للسرعة الخطية لكرة الهدف في اتجاه كل من المركبة الافقية والراسية والمحصلة للكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب للأشكال الأربعة.
- القيم اللحظية للسرعة الخطية لكرة الهدف في اتجاه كل من المركبة الافقية والراسية والمحصلة لحظة وصولها لمرمي المنافس للأشكال الأربعة.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

- **التحليل الزمني**

جدول (٢) التوزيع النسبي والزمني لمراحل اداء أشكال التصويب الأربعة

المتغيرات [s]	التصويب بطريقة البولينج	التصويب بالدوران ٣٦٠°		التصويب بطريقة قذف القرص	التصويب من بين القدمين
	LTU	USA	EGY	KSA	BRA
المرحلة التمهيدية	٢.٠٠٢ (% ٥٦.٥٩)	١.٣٣٥ (% ٥٣.٣٦)	٢.٣٣٦ (% ٦٤.٤٢)	٠.٩٦٠ (% ٤١.٠٢)	١.١٦٨ (% ٤٦.٠٢)
المرحلة الرئيسية	٠.٢٣٤ (% ٦.٦١)	٠.٢ (% ٧.٩٩)	٠.٢١ (% ٥.٧٩)	٠.٣٨ (% ١٦.٢٤)	٠.٣٧ (% ١٤.٥٨)
المرحلة النهائية	١.٣٠٢ (% ٣٦.٨)	٠.٩٦٧ (% ٣٨.٦٥)	١.٠٨ (% ٢٩.٧٩)	١.٠٠ (% ٤٢.٧٤)	١.٠٠ (% ٣٩.٤٠)
الزمن الكلي	٣.٥٣٨	٢.٥٠٢	٣.٦٢٦	٢.٣٤٠	٢.٥٣٨

- **التحليل الكينماتيكي**

١- التصويب بطريقة البولينج

جدول (٣) التحليل الكينماتيكي لمراحل التصويب بطريقة البولينج

المتغيرات		x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
المرحلة التمهيدية	AVG	١.٥٦٤	٢.٨٤٧	٣.٣٠٢	٠.٩٩٧	٠.٥٠٩	٣.٠٧٢
	SD	٠.٥٣٣	٠.٤٢٩	٠.٣٢٨	٢.٧٨٩	٢.٤٤٦	٢.٣٣٢
	Mix	٢.٧١٧	٣.٣٣٣	٣.٧٦٨	٨.٠٧٩	٥.٦٠٠	٨.٢٠٧
	Min	٠.٦٥٣	١.٧٧٤	٢.٤٠٧	−٦.٥٩٧	−٦.٥٢٧	٠.٠٥٣
المرحلة الرئيسية	AVG	١.٩٦٠	١.١٠٩	٢.٢٥٩	٢.٨٠٩	٤.٤٣٩	٨.٣٣٨
	SD	٠.٤٣٦	٠.٤٦٥	٠.٦٠٩	٦.٢٤١	٥.١٥٢	٤.١٩٣
	Mix	٢.٦٥٦	١.٩٢٦	٣.٢٨١	٦.٠٣٥	٢.٥٠٥	١٣.٧٨٩
	Min	١.٤٨١	٠.٦٧٨	١.٦٢٩	−٩.٨٨٥	−٩.٦١٣	٠.٧٧٢
المرحلة النهائية	AVG	٣.٤٧٦	١.٤٤٦	٣.٧٦٥	١.٩٠٩	٠.٧٤٣	٢.١٣٥
	SD	٠.٦٨١	٠.٢٦٣	٠.٧٣٠	١.٢٥٠	٠.٦٤٠	١.٢٦٤
	Mix	٤.٥١٤	١.٨٨٢	٤.٨٩٠	٤.٥١٤	٢.١٣٤	٤.٨٨٧
	Min	٢.٠١٨	٠.٨٨٣	٢.٢٠٣	−٠.٢٥٠	−٠.٨١٦	٠.١٠٧

جدول (٤) التحليل الكينماتيكي للنقاط الحاسمة في اداء التصويب بطريقة البولينج

النقاط الحاسمة	t[s]	x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
لحظة انطلاق الكرة من يد اللاعب	٢.٢٦٩	١.٨٥٦	٠.٨٤٥	٢.٠٣٩	٦.٠٣٥	٢.٣٤٥	٦.٤٧٥
لحظة وصول الكرة لمرمي المنافس	٣.٦٠٤	٤.٤٥٧	١.٨٢٩	٤.٨١٧	١.٩٢٦	١.١٩٥	٢.٢٦٧

٢- التصويب من الدوران ٣٦٠°

جدول (٥) التحليل الكينماتيكي لمراحل التصويب من الدوران ٣٦٠° (USA)

المتغيرات		x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
المرحلة التمهيدية	AVG	٠.٨٢٦	١.٠٠٢	١.٣١٢	−٠.١٦٦	٠.٣٠٧	١.٤١٨
	SD	٠.٢٤٤	٠.٢٣٣	٠.٢٧٩	١.٥١٨	٠.٨٢٧	١.٠٢٦
	Mix	١.١٨٨	١.٤٠٢	١.٧٦٨	١.٤٠٤	١.٣٨٠	٤.٣٢٥
	Min	٠.٣٣٤	٠.٦٦٦	٠.٨٩٦	−٤.٠٢٥	−١.٧٠٥	٠.٤٨٣
المرحلة الرئيسية	AVG	٠.٨٩٦	١.٠٦٨	١.٤٣٠	٦.٢٣٣	−٠.١٧٧	٦.٢٦٥
	SD	٠.٤٦٣	٠.٠٣٣	٠.٣١٢	٣.٢٥٣	٠.٧٣٧	٣.٢٧٢
	Mix	١.٦٥١	١.١٣٤	١.٩٥٥	١٠.١٣٨	١.٠١٥	١٠.٢٣٨
	Min	٠.٤١٥	١.٠٣١	١.١٥٤	٢.٣٣٠	−١.٤٣١	٢.٣٥٥
المرحلة النهائية	AVG	٣.٩٤٣	١.١٧٤	٤.١٣٣	٤.٠٩١	−٠.٢٠٥	٤.١٩٨
	SD	٠.٢٤٤	٠.٢٣٣	٠.٢٧٩	١.٥١٨	٠.٨٢٧	١.٠٢٦
	Mix	٥.٩٧٤	١.٣٠٩	٦.٠٢٨	٨.٢٢٢	١.٣٧٢	٨.٢٢٣
	Min	٢.٠١٢	٠.٨١٠	٢.٢٦٤	٢.٨٨٢	−٢.٠٠٦	٢.٩٠٧

جدول (٦) التحليل الكينماتيكي للنقاط الحاسمة في اداء التصويب من الدوران ٣٦٠° (USA)

النقاط الحاسمة	t[s]	x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
لحظة انطلاق الكرة من يد اللاعب	١.٦٠٢	٢.٠١٢	١.٠٣٩	٢.٢٦٤	٨.٢٢٢	٠.٠٨٣	٨.٢٢٣
لحظة وصول الكرة لمرمي المنافس	٢.٥٦٩	٥.٨٧٩	٠.٨٦٥	٥.٩٤٢	٣.٩٧٩	−١.٧٣٢	٤.٣٤٠

جدول (٧) التحليل الكينماتيكي لمراحل التصويب من الدوران ٣٦٠° (EGY)

المتغيرات		x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
المرحلة التمهيدية	AVG	١.٢١٤	٣.٣٨٢	٣.٥٩٩	−٠.٢٣٣	−٠.٠٦٦	٠.٦٩٢
	SD	٠.٢٢٨	٠.٠٩٤	٠.١٢٥	٠.٩٣٥	٠.٦١١	٠.٩٠٧
	Mix	١.٤٤٣	٣.٦٣٥	٣.٨٥٢	٠.٧٦٧	١.١٦٨	٣.٧٥٦
	Min	٠.٥٤٧	٣.١٨٧	٣.٢٣٩	−٣.٦٤٧	−٢.١٢٤	٠.٠٠٠
المرحلة الرئيسية	AVG	١.٢١٩	٣.٣٨٥	٣.٦١٨	٦.٥٠١	٢.١٠٥	٦.٨٤٤
	SD	٠.٤٩٨	٠.١٧٣	٠.٣٣٥	٢.٣٣٢	٠.٨٥٣	٢.٤٤٩
	Mix	١.٩٧٠	٣.٦٣٤	٤.١٣٤	٨.٩٤٢	٣.٠٦٤	٩.٢٦٨
	Min	٠.٦٢٦	٣.١٧٨	٣.٢٣٩	٢.٨٧١	٠.٤٣٩	٢.٩٠٤
المرحلة النهائية	AVG	٤.٧٦٦	٢.٩٤٢	٥.٧٤٥	٤.٧٢٦	−١.٤٠٥	٥.٠١٠
	SD	١.٦٢١	٠.٥١١	١.١٠٠	١.٠٨٠	٠.٧٩٩	٠.٩٩٤
	Mix	٧.٧١١	٣.٧٢٧	٧.٩٧٠	٦.٩٥٤	١.٣٩١	٧.١٤٨
	Min	٢.٢٧١	٢.٠١٧	٤.٣٥٣	٢.٩٥٨	−٢.٦٦٣	٣.٤٩٩

جدول (٨) التحليل الكينماتيكي للنقاط الحاسمة في اداء التصويب من الدوران ٣٦٠° (EGY)

النقاط الحاسمة	t[s]	x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
لحظة انطلاق الكرة من يد اللاعب	٢.٦٠٣	٢.٢٧١	٣.٧١٤	٤.٣٥٣	٦.٩٥٤	١.٣٩١	٧.٠٩٢
لحظة وصول الكرة لمرمي المنافس	٣.٧٣٧	٧.٥٦٨	٢.٠٥١	٧.٨٤١	٥.٦٢٣	−١.٥١٧	٥.٨٢٤

٣- التصويب بطريقة رمي القرص

جدول (٩) التحليل الكينماتيكي لمراحل التصويب بطريقة قذف القرص

المتغيرات		x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
المرحلة التمهيدية	AVG	٥.٩١٧	٣.٣٠٤	٦.٩١٠	٢.٤٥٠	−٢.٠١٥	٥.١٧٥
	SD	٠.٨٨٧	١.١٠٠	٠.٣٨١	٢.٧١٨	٤.٧٩٠	٣.٦٤٢
	Mix	٧.٦٣٣	٤.٤٠٠	٧.٨٦٨	٨.١٧١	٥.٢٥٨	١٣.٦٢٣
	Min	٥.٠٧٤	١.٥٢٧	٦.٥١٨	−٢.١٤٠	−١٢.٥٤٨	٠.٤٠٦
المرحلة الرئيسية	AVG	٥.٦٨١	٢.٦٧٧	٦.٣٩٠	−١٠.٤١٠	٣.٢٤٣	١٢.٣٤٨
	SD	١.٧١٦	٠.٤٥٤	١.٢٩٩	٩.٨٧٢	١.٩٩٧	٨.١٣٠
	Mix	٧.٥٩٧	٣.٢٩٨	٧.٨٧١	٧.٨٨١	٧.١٤٧	٢٨.١٥٥
	Min	٣.٢٠٤	٢.٠٢٦	٤.٥٩٢	−٢٧.٢٣٣	−١.٢٧٤	٣.٤٦٠
المرحلة النهائية	AVG	٥.٢٥٧	٢.٩٨١	٦.٠٥٨	٢.٩٨٠	٠.٢٧٠	٣.٤١٧
	SD	٠.٧٦٠	٠.٢١١	٠.٦٦٩	١.٧٥١	١.٨٦٠	١.٩٣٥
	Mix	٦.٥٤١	٣.٥٦٥	٧.٤٥٠	٧.٢٥٥	٤.٦٦٠	٧.٣٤٢
	Min	٣.٥٢٦	٢.٧٥٧	٤.٧٩٤	٠.٠٠٠	−٢.٦٨٤	٠.٠٠٠

جدول (١٠) التحليل الكينماتيكي للنقاط الحاسمة في اداء التصويب بطريقة قذف القرص

النقاط الحاسمة	t[s]	x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
لحظة انطلاق الكرة من يد اللاعب	١.٣٦٠	٣.٣٧٦	٣.٢٨١	٤.٧٠٨	٧.٨٨١	−١.٢٧٤	٧.٩٨٣
لحظة وصول الكرة لمرمي المنافس	٢.٣٨٠	٦.٤٤٠	٣.٥١٤	٧.٣٣٦	٣.٦٢٦	٢.٥٩٨	٤.٤٦١

٣- التصويب من بين القدمين

جدول (١١) التحليل الكينماتيكي لمراحل التصويب من بين القدمين

المتغيرات		x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
المرحلة التمهيدية	AVG	١.٦٦١	٠.٦٤٢	١.٨٠٩	١.١٤٩	−٠.١٥٢	٢.٢٥٣
	SD	٠.٤٨٤	٠.٢٣٢	٠.٤٢٦	١.٧٩٩	١.٨١٨	١.٦٤٤
	Mix	٢.٧٤٧	٠.٩٣٩	٢.٨١٩	٥.١٧٥	٣.٢٢١	٥.٥٤١
	Min	١.٢٨٥	٠.١٢١	١.٤٨٣	−١.١٩٩	−٣.٧٠٦	٠.٠٠٠
المرحلة الرئيسية	AVG	١.٧٩٢	٠.٥٦٨	١.٩٢٣	−٥.٢٨٨	١.٩٣١	٧.٣٣٦
	SD	٠.٧٢٦	٠.٢٢٩	٠.٦٣١	٤.١٢٨	٤.١٥١	٣.١١٤

	Mix	٢.٦٩٤	١.١٢٦	٢.٧٥٣	٠.١٧٥	٨.٩٢٢	١١.٥٠٦
	Min	٠.٩٤٢	٠.٣٤٠	١.١٧٧	-١١.٤١٥	-٢.٠٤٨	٢.١٧٤
المرحلة النهائية	AVG	١.١٠٩	٣.٧٢٨	٣.٩٠٤	٠.٣٦٧	٤.٨١٢	٤.٨٧٠
	SD	٠.٠٧٢	١.٢٤٦	١.٢٠١	٠.٦٣١	١.٣٢٢	١.٣٠٣
	Mix	١.٢٣٦	٥.٥٤٥	٥.٦٨١	٢.٠٦٢	٧.٣٩٩	٧.٤٣٥
	Min	٠.٩٧٠	١.٣٦٦	١.٦٧٥	-٠.٤٥٨	٢.٧٦٣	٢.٧٦٨

جدول (١٢) التحليل الكينماتيكي للنقاط الحاسمة في اداء التصويب من بين القدمين

النقاط الحاسمة	t[s]	x[m]	y[m]	r[m]	v_{x}[m/s]	v_{y}[m/s]	v[m/s]
لحظة انطلاق الكرة من يد اللاعب	١.٥٣٥	٠.٩٤٢	١.١٢٦	١.٤٦٨	٠.١٧٥	٨.٩٢٢	٨.٩٢٣
لحظة وصول الكرة لمرمي المنافس	٢.٤٣٦	١.٢٣٦	٥.٥٤٥	٥.٦٨١	٢.٠٦٢	٣.٤٣٧	٤.٠٠٨

ثانياً: مناقشة النتائج:

- التحليل الزمني

تشير البيانات في جدول (٢) الي تفاوت نسبة كل مرحلة من مراحل اداء المهارة قيد الدراسة لكل شكل من أشكال اداء التصويب من الزمن الكلي، إضافة الي تفاوت نسب الأزمنة لكل مرحلة.

حيث يوضح جدول (٢) قيم زمن المرحلة التمهيدية حيث كانت (٢.٠٠٢) [s] بنسبة (٥٦.٥٩%) من الزمن الكلي للتصويب بطريقة البولينج للاعب ليتوانيا، وكانت (١.٣٣٥) [s] بنسبة (٥٣.٣٦%) من الزمن الكلي للاعب الامريكي، وكانت (٢.٣٣٦) [s] بنسبة (٦٤.٤٢%) من الزمن الكلي للاعب المصري، وكانت (٠.٩٦٠) [s] بنسبة (٤١.٠٢%) من الزمن الكلي بطريقة رمي القرص للاعب السعودي، وكانت (١.٤٦) [s] بنسبة (٤٦.٠٢%) من الزمن الكلي للتصويب من بين القدمين للاعب البرازيلي.

كما يوضح قيم زمن المرحلة الرئيسية حيث كانت (٠.٢٣٤) [s] بنسبة (٦.٦١%) من الزمن الكلي للتصويب بطريقة البولينج للاعب ليتوانيا، وكانت (٠.٢) [s] بنسبة (٧.٩٩%) من الزمن الكلي للاعب الامريكي، وكانت (٠.٢١) [s] بنسبة (٥.٧٩%) من الزمن الكلي للاعب المصري، وكانت (٠.٣٨) [s] بنسبة (١٦.٢٤%) من الزمن الكلي بطريقة رمي القرص للاعب السعودي، وكانت (٠.٣٧) [s] بنسبة (١٤.٥٨%) من الزمن الكلي للتصويب من بين القدمين للاعب البرازيلي.

كما يوضح قيم زمن المرحلة النهائية حيث كانت (١.٣٠٢) [s] بنسبة (٣٦.٨%) من الزمن الكلي للتصويب بطريقة البولينج للاعب ليتوانيا، وكانت (٠.٩٦٧) [s] بنسبة (٣٨.٦٥%) من الزمن الكلي للاعب الامريكي، وكانت (١.٠٠٨) [s] بنسبة (٢٩.٧٩%) من الزمن الكلي للاعب المصري، وكانت (١.٠٠٠) [s] بنسبة (٤٢.٧٤%) من الزمن الكلي من الزمن الكلي بطريقة رمي القرص للاعب السعودي، وكانت (١.٠٠٠) [s] بنسبة (٣٩.٤٠%) من الزمن الكلي للتصويب من بين القدمين للاعب البرازيلي.

حيث يتضح ان النسبة الأكبر من الزمن الكلي كانت لصالح المرحلة التمهيدية، تلتها المرحلة النهائية ثم

المرحلة الرئيسية والتي يعمل اللاعب خلالها على تحويل مقدار كمية الحركة التي اكتسبتها الكرة من خلال الحركات التي قام بها اثناء المرحلة التمهيدية في عدة اتجاهات مغايرة لاتجاه انطلاق الكرة المراد نحو مرمي المنافس.

وتستهدف المرحلة التمهيدية الإعداد الجيد للمرحلة الرئيسية من الحركة والتي يتحقق فيها الهدف الميكانيكي الأساسي، حيث تؤدي الي تهيئة الجسم لإنجاز الواجب الرئيسي سواء من حيث التهيئة الخاصة بوضع العضلات والمفاصل في وضع بداية مناسبة أو استغلال خواص بيوميكانيكة معينة كإكساب الأدوات سرعات ابتدائية عالية قبل الجزء الرئيسي. (١٠)

وترتبط المرحلة الرئيسية أقرب ما يكون بخاصية الهدف والأصالة، وتكون هذه المرحلة امتداداً للمرحلة التمهيدية، وهي أهم مرحلة من المراحل المكونة لأداء الحركة، وعادة ما تتخذ نفس اتجاه الهدف الميكانيكي الاساسي.

ويعد التوزيع الأمثل للفترات الزمنية لمراحل وأجزاء الحركة من أهم ابعاد الانسياب الحركي، حيث لكل مهارة حركية توزيع زمني خاص بها، وان التغيير في هذه النسب الزمنية يؤدي الي نشاز المهارة. (٢: ٣٠٧)

- **التحليل الكينماتيكي**

تشير الجداول (٣)، (٥)، (٧)، (٩)، (١١) الي قيم متغيرات التحليل الكينماتيكي لمراحل اداء أشكال التصويب الأربعة، حيث احتوت على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر واقل قيمة لقيم متغيرات الازاحة الخطية والسرعة الخطية في اتجاه المركبة الافقية والراسية والمحصلة خلال المراحل الثلاث للأداء.

كما اشارت الجداول (٤)، (٦)، (٨)، (١٠)، (١٢) الي قيم الزمن وكل من قيم الازاحة الخطية والسرعة الخطية في اتجاه المركبة الافقية والراسية والمحصلة للنقاط الحاسمة في اداء التصويب لأشكال اداء التصويب الأربعة.

حيث يتضح من جدول (٣)، (٤) لطريقة اداء التصويب بطريقة البولينج للاعب الليتواني ان أكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة التمهيدية كانت (٨.٢٠٧) [m/s]، واكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من حركات خلال المرحلة التمهيدية كانت (١٣.٧٨٩) [m/s]، في حين كانت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب (٦.٤٧٥) [m/s] ، وسرعتها لحظة وصولها لمرمي المنافس (٢.٢٦٧) [m/s]، الامر الذي يبين ان الكرة فقدت ما يقرب من (٥٣.٠٤%) من قيمة السرعة التي اكتسبتها خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من المرحلة التمهيدية، بما يظهر ان فاقد السرعة في هذه الطريقة يعد كبير مقارنة لما استطاع اللاعب ان يولده من كمية حركة خطية.

كما يتضح من جدول (٥)، (٦) لطريقة اداء التصويب من الدوران ٣٦٠° للاعب الامريكي ان أكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة التمهيدية كانت (٤.٣٢٥) m/s، واكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من حركات خلال

المرحلة التمهيدية كانت (١٠.٢٣٨) [m/s]، في حين كانت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب (٨.٢٢٣) [m/s] ، وسرعتها لحظة وصولها لمرمي المنافس (٤.٣٤٠) [m/s]، الامر الذي يبين ان الكرة فقدت ما يقرب من (١٩.٦٨%) من قيمة السرعة التي اكتسبتها خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من المرحلة التمهيدية.

كما يتضح من جدول (٧)، (٨) لطريقة اداء التصويب من الدوران ٣٦٠° للاعب المصري ان أكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة التمهيدية كانت (٣.٧٥٦) [m/s]، واكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من حركات خلال المرحلة التمهيدية كانت (٩.٢٦٨) [m/s]، في حين كانت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب (٧.٠٩٢) [m/s] ، وسرعتها لحظة وصولها لمرمي المنافس (٥.٨٢٤) [m/s]، الامر الذي يبين ان الكرة فقدت ما يقرب من (٢٣.٤٨%) من قيمة السرعة التي اكتسبتها خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من المرحلة التمهيدية.

كما يتضح من جدول (٩)، (١٠) لطريقة اداء التصويب بطريقة قذف القرص للاعب السعودي ان أكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة التمهيدية كانت (١٣.٦٢٣) [m/s] ، واكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من حركات خلال المرحلة التمهيدية كانت (٢٨.١٥٥) [m/s]، في حين كانت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب (٧.٩٨٣) [m/s] ، وسرعتها لحظة وصولها لمرمي المنافس (٤.٤٦١) [m/s]، الامر الذي يبين ان الكرة فقدت ما يقرب من (٧١.٦٥%) من قيمة السرعة التي اكتسبتها خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من المرحلة التمهيدية، بما يظهر ان فاقد السرعة في هذه الطريقة يعد الاكبر مقارنة بطرق الأخرى للتصويب، إضافة الي ان اللاعب تمكن خلال احدي لحظات المرحلة الرئيسية ان يصل لقيمة كبيرة من السرعة الخطية حيث كانت الأكبر علي الاطلاق من بين طرق التصويب الأخرى، الا انه لم يتمكن من الاستفادة من القدر الأكبر منها لحظة انطلاق الكرة.

كما يتضح من جدول (١١)، (١٢) لطريقة اداء التصويب من بين القدمين للاعب البرازيلي ان أكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة التمهيدية كانت (٥.٥٤١) [m/s] ، واكبر قيمة للسرعة المحصلة استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من حركات خلال المرحلة التمهيدية كانت (١١.٥٠٦) [m/s]، في حين كانت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب (٨.٩٢٣) [m/s] ، وسرعتها لحظة وصولها لمرمي المنافس (٤.٠٠٨) [m/s]، الامر الذي يبين ان الكرة فقدت ما يقرب من (٢٢.٤٥%) من قيمة السرعة التي اكتسبتها خلال المرحلة الرئيسية وما سبقها من المرحلة التمهيدية.

حيث كان ترتيب نسبة فقد السرعة التي اكتسبتها الكرة وفق الترتيب التالي:

١- التصويب بطريقة قذف القرص (٧١.٦٥%).

٢- التصويب بطريقة البولينج (٥٣.٠٤%).

٣- التصويب بطريقة الدوران ٣٦٠° للاعب المصري (٢٣.٤٨%).

٤- التصويب من بين القدمين (٢٢.٤٥%).

٥- التصويب بطريقة الدوران ٣٦٠° للاعب الامريكي (١٩.٦٨%).

حيث يتضح من البيانات السابقة ان التصويب بطريقة الدوران ٣٦٠° كانت الأفضل في توليد السرعة الخطية بما يتوافق مع ما تأكده قاعدة انه في حال إذا كان الهدف اكساب المقذوف عن طريق الرمي او الدفع او الركل او الضرب أكبر مقدار ممكن من السرعة الخطية، فإن الطرف المسؤول أي الطرف البعيد عن المحور الأصلي للجسم يجب ان يتحرك بأعلى سرعة دورانية لحظة تحرر الجسم المقذوف سواء كان أداة او كرة. (١: ٢٧٥)

اضافة الي ان هذه الطريقة كانت الأقل فقداً للسرعة، حيث اتضح ذلك في قيم السرعة للاعبين الامريكي والمصري حيث كانت نسبة الفقد للاعبين على التوالي (١٩.٦٨% - ٢٣.٤٨%)، بينما كانت نسبة فقدان السرعة للاعب السعودي هي الأكبر رغم وصول الكرة الي سرعة محصلة كانت هي الأكبر وذلك بعد (٠.٢٤) [s] من بداية المرحلة الرئيسية الا انها كانت في اتجاه مغاير لاتجاه المرمي، ولم يستطع اللاعب الإبقاء عليها، بما يظهر قدرة هذه الطريقة على توليد سرعة كبيرة، الا ان استطاع اللاعب الاحتفاظ بأكبر قدر منها في اتجاه مرمي المنافس.

اما التصويب بطريقة البولينج فقد كانت قيمة السرعة الخطية التي استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة لحظة انطلاقها من يده فقد كانت الأقل من بين طرق التصويب الأخرى، الا ان نسبة فقدان السرعة وصلت الي (٥٣.٠٤%) من قيمة السرعة التي استطاع اللاعب ان يكسبها للكرة والتي كانت الأقل من بين طرق التصويب الأخرى، وهي اقل من نسبة الفقد في طريقة اللاعب السعودي.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

في حدود عينة البحث ودقة أدواته واعتماده على ما توصل إليه الباحث من نتائج أمكن استخلاص ما يلي:

١- يؤدي اللاعبين في كرة الهدف التصويب بعدة طرق تم تصنيفها الي أربع طرق وفقا لطبيعة أدائها كما يلي:

- التصويب بطريقة البولينج.
- التصويب بالدوران ٣٦٠°.
- التصويب بطريقة رمي القرص.
- التصويب من بين القدمين.

٢- تم تقسيم مراحل الأداء لمهارة تصويب الكرة في كرة الهدف للمكفوفين الي ثلاثة مراحل كما يلي:

- المرحلة التمهيدية (من لحظة مسك الكرة وحتى الاستعداد لوضع الرمي).
- المرحلة الرئيسية (من بدء الاستعداد للرمي وصولاً الي لحظة ترك الكرة).
- المرحلة النهائية (من لحظة ترك الكرة يد اللاعب وصولاً لمرمي المنافس).

٣- تراوحت نسبة الزمن الخاص بالمرحلة التمهيدية لطرق التصويب الأربعة ما بين (٤١.٠٢ %) الي (٦٤.٤٢ %) من الزمن الكلي، وتراوحت نسبة الزمن الخاص بالمرحلة الرئيسية لطرق التصويب الأربعة ما بين (٥.٧٩ %) الي (١٦.٢٤ %) من الزمن الكلي، وتراوحت نسبة الزمن الخاص بالمرحلة النهائية لطرق التصويب الأربعة ما بين (٢٩.٧٩ %) الي (٤٢.٧٤ %) من الزمن الكلي، وتراوح الزمن الكلي لأداء التصويب للطرق الثلاث ما بين (٢.٣٤٠) الي (٣.٦٢٦) [s].

٤- بلغت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب في طريقة التصويب بطريقة البولينج الي (٦.٤٧٥) [m/s]، و(٢.٢٦٧) [m/s] لحظة وصولها لمرمي المنافس، في حين استطاع اللاعب ان يصل بسرعة الكرة الي (١٣.٧٨٩) [m/s] في إحدى لحظات المرحلة الرئيسية بفاقد (٥٣%).

٥- بلغت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب الامريكي في طريقة التصويب بطريقة الدوران ٣٦٠° الي (٨.٢٢٣) [m/s]، و(٤.٣٤٠) [m/s] لحظة وصولها لمرمي المنافس، في حين استطاع اللاعب ان يصل بسرعة الكرة الي (١٠.٢٣٨) [m/s] في إحدى لحظات المرحلة الرئيسية بفاقد (١٩.٦٨%).

٦- بلغت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب المصري في طريقة التصويب بطريقة الدوران ٣٦٠° الي (٧.٠٩٢) [m/s]، و(٥.٨٢٤) [m/s] لحظة وصولها لمرمي المنافس، في حين استطاع اللاعب ان يصل بسرعة الكرة الي (٩.٢٦٨) [m/s] في إحدى لحظات المرحلة الرئيسية بفاقد (٢٣.٤٨%)

٧- بلغت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب بطريقة التصويب بطريقة رمي القرص الي (٧.٩٨٣) [m/s]، و(٤.٤٦١) [m/s] لحظة وصولها لمرمي المنافس، في حين استطاع اللاعب ان يصل بسرعة الكرة الي (٢٨.١٥٥) [m/s] في إحدى لحظات المرحلة الرئيسية بفاقد (٧١.٦٥%).

٨- بلغت سرعة الكرة لحظة انطلاقها من يد اللاعب بطريقة التصويب من بين القدمين الي (٨.٩٢٣) [m/s]، و(٤.٠٠٨) [m/s] لحظة وصولها لمرمي المنافس، في حين استطاع اللاعب ان يصل بسرعة الكرة الي (١١.٥٠٦) [m/s] في إحدى لحظات المرحلة الرئيسية بفاقد (٢٢.٤٥%).

٩- أظهرت النتائج ان طريقة التصويب من الدوران ٣٦٠° كانت الأكثر إيجابية وذلك لقدرتها على اكساب الكرة سرعة أكبر من مثيلاتها الأخرى اضافة الي انها الاقل فقداناً للسرعة المكتسبة خلال المرحلة الرئيسية للحركة.

ثانيا: التوصيات:

من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث واستنادا على الاستخلاصات يوصي الباحث بما يلي:

١-مراعاة الخصائص الميكانيكية لأشكال اداء التصويب التي تم التوصل إليها من خلال حصر طرق أداء التصويب في كرة الهدف.

٢-الاستعانة بالنقاط الحاسمة التي حددها الباحث عند تناول أساليب أداء التصويب في كرة الهدف بالدراسة والتحليل، لمساعدة المدربين في التعرف على نقاط القوة والضعف في أداء لاعبيهم لهذه المهارة للارتقاء بالمستوي الفني لها.

٣-التأكيد على ضرورة اهتمام مدربي كرة الهدف بتدريب اللاعبين على الأساليب المختلفة لأداء التصويب، والاهتمام بتعليم وتدريب التصويب من الدوران ٣٦٠°، لما اظهرته تلك الطريقة من إيجابية في توليد كمية كبيرة من السرعة الخطية الناتجة عن عملية الدوران اثناء المرحلة الرئيسية للتصويب.

٤-الاهتمام بإجراء دراسات وابحاث في مجال الرياضة البارالمبية لذوي الاحتياجات الخاصة.

أولا: المراجع العربية:

١- طلحة حسام الدين : (١٩٩٣م)، الميكانيكا الحيوية، الأسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل ، سعيد عبد الرشيد . : (١٩٩٨م) ، علم الحركة التطبيقي ، الجزء الأول ، مركز الكتاب للنشر ، ط ١، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

٣- Bartosz Molik, Natalia Morgulec-Adamowicz١, Andrzej Kosmo, Krzysztof Perkowski, Grzegorz Bednarczuk, Waldemar Skowroński, Miguel Angel Gomez, Krzysztof Koc, Izabela Rutkowska, Robert J Szyman : (٢٠١٥), Game Performance Evaluation in Male Goalball Players. Journal of Human Kinetics volume ٤٨/٢٠١٥, ٤٣-٥١.

٤- Link, D., & Weber, Ch. : (٢٠١٨), Finding the Gap: An Empirical Study of the Most Effective Shots in Elite Goalball. Department of Exercise Science and Sport Informatics, Technical University Munich, Munich, Germany

٥- Lucas Antônio, Thiago Magalhães, Márcio Morato, Luciano Mercadante, Otávio Luis Piva da Cunha Furtado &Milton Misuta : (٢٠١٨), Time-motion analysis of goalball players in attacks: differences of the player positions and the throwing techniques, Journal Sports Biomechanics, Journal of the International Society of Biomechanics in Sports (ISBS).

٦- ROMANOV, R.; MEDOVIC, B.; STUPAR, D; JEZDIMIROVIC, T. & GARUNOVIC, B. : (٢٠١٧), The Connection Between Certain Morphological Parameters and Results in Goalball Players, Educons University Faculty of Sport and Tourism TIMS, Radnicka str. ٣٠ A, ٢١٠٠٠ Novi Sad SERBIA.

شبكة المعلومات الدولية:

٧- https://ar.wikipedia.org

٨- https://www.paralympic.org/goalball

٩- https://www.arab-ency.com

١٠- http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx ? fid=١٤&depid=١&lcid=٧٢٧١٣