

## دراسة بعض الخصائص البيوميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة

\*ميلود عمار النفر

\*\* هشام رجب عباد

\*\*\* كريمة الكوربو

مقدمة ومشكلة البحث :

إن البحث في محددات الأداء البشري أصبح يشغل الكثير من العلماء والباحثين، ولقد أثبتت الكثير من البحوث والدراسات العلمية التي أجريت على حركة الجسم البشري وجود قيم جوهرية تقوم على مبادئ وقوانين حركية تحكم ميكانيكية الأداء وتدرس مكنوناته، وترتقي بمستواه، وتساعد على إنجاز الواجب الحركي بأعلى كفاءة وأقل جهد.

وفي ذلك يذكر أحمد عبده (2007) بأن العلماء قد قاموا في هذا المجال بربط علم الميكانيكا الحيوية بالعلوم الإنسانية والطبيعية لمحاولة الوصول بالرياضيين إلى أفضل مستويات الأداء، فعن طريق استخدام أحدث الأجهزة العلمية في التطوير والتحليل والدراسة تكاملاً مع العلوم الإنسانية والطبيعية يستطيع المتخصصون في مجال التدريب الوقوف على أهم النقاط الحاسمة لأداء المهارات الرياضية. (2 : 2)

ويشير أحمد عبد الأمير (2008) إلى أن الوصول إلى المستويات العالية من الأمور التي تتطلب معرفة أهم الخصائص الميكانيكية التي تسهم في إتقان المهارة فضلاً عن أداء الحركة بجهد اقتصادي، لذا يعد التحليل وسيلة منطقية يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى أجزاء أو عناصر أساسية. (1 : 15)

ويشير عادل عبد البصير (2004) إلى أن التحليل أحد أهم أدوات علم البيوميكانيك وهو الوسيلة التي يبني على أساسها تطبيق القوانين الميكانيكية لذا نجد أن البيوميكانيك هو العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الإنسان تحليلاً كمياً ونوعياً لزيادة كفاءة الحركة الإنسانية.

لذلك اهتمت البحوث والدراسات في الآونة الأخيرة بتحديد المواصفات الخاصة لكل لاعب في كل لعبة، وأصبحت الميكانيكا الحيوية الوسيلة العلمية الصحيحة لدراسة خصائص

وجزئيات حركة اللاعب، وتفصيل أدائه للمهارة، وتتبع المسارات الحركية الصحيحة الناتجة عن ذلك أساساً للوصول إلى الهدف المراد تحقيقه. (5 : 24)

ومن خلال خبرة الباحثين كلاعبين ومدرسين للتربية البدنية واثلاثهم مدرب، فإنهم يروا أن لمهارة الإرسال أهمية كبيرة وتعتبر من أهم ضربات الهجوم الأولى والمباشرة في لعبة الكرة الطائرة، والتي يستعملها اللاعبون خلال المباراة والإرسال القوي والمؤدى بدقة غالباً ما يحقق نقطة مباشرة وهي من المهارات التي تميز لاعبي المستويات العالية.

ويذكر أحمد السيد (2007) بأن التعديلات القانونية المستمرة في الكرة الطائرة زادت من سرعة الأداء بشكل كبير وأعطت أهمية خاصة لمهارة الإرسال والتي تتطلب من المعلم والمدرّب مراعاتها، وكذلك عند تعليم المهارات الأساسية مراعاة الإتقان والتحكم والسرعة، وذلك لصعوبة تعويض فقدان الفريق لنقطة، خاصة في المستويات العالية. (3 : 5)

ويشير الباحثين بأن أهم هذه التعديلات القانونية السماح للكرة بلمس الشبكة أثناء تعديها للملعب الفريق المنافس، والسماح للاعب الفريق المستقبل للإرسال بلمس الكرة واستقبالها بإحدى الرجلين في حالة تميزها بالصعوبة، وكذلك إمكانية القيام بالإرسال من على كامل امتداد الخط النهائي للملعب.

ويؤكد سعد الجميلي (2010).. أن استخدام هذا النوع من الإرسال بشكل مكثف بعد سنة (2000) في الفرق ذات المستويات العالية بما يحتاجه من دقة وإتقان ومهارة فنية عالية ولياقة بدنية ومواصفات جسمانية عالية حتى يستطيع إتقان وتنفيذ هذا النوع من الإرسال، وهو من أصعب أنواع الإرسال المستخدمة حالياً في الكرة الطائرة، وذلك لصعوبة استقباله من قبل الفريق المنافس لكون سير الكرة في خط مستقيم وقوي وسريع مما يجعل اللاعب المنافس من الصعوبة عليه أن يستقبله بالطريقة السليمة وتمرير الكرة إلى المعد، وهذا مما يؤدي إلى عدم إعطاء الفريق الفرصة للفريق المنافس لإجراء الترتيبات الهجومية. (4 : 97)

وبعد قيام الباحثين بمتابعة وملاحظة مستوى أداء مهارة الإرسال للعديد من مباريات الدوري الليبي الممتاز للكرة الطائرة للموسم الرياضي 2007 / 2008م، وجد أن هناك انخفاضاً ملحوظاً في أداء مهارة الإرسال الساحق، ولكن مع بداية الموسم 2009 / 2010م بدأ يتطور

مستوى اللاعبين الليبيين مع تطبيق نظام الاحتراف، مما أفرزت لنا البطولة بعض الأسماء التي أصبحت متميزة في أداء هذه المهارة.

لذا يرى الباحثين مدى الحاجة إلى إجراء هذا البحث للتعرف على أهم الخصائص الكينماتيكية المميزة للإرسال الساحق، وذلك للكشف عن مقادير هذه الخصائص أو (المتغيرات)، وذلك لتقديم بعض المعلومات النظرية التي من شأنها مساعدة المدربين في التقدم بالعملية التعليمية والتدريبية للحصول على النتائج الإيجابية.

أهداف البحث:

- التعرف على أهم الخصائص الكينماتيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

تساؤلات البحث :

- ما هي أهم الخصائص الكينماتيكية المؤثرة في الإرسال الساحق في الكرة الطائرة؟

منهج البحث:

استخدم الباحثين المنهج الوصفي باستخدام التصوير السينمائي والتحليل الحركي.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث تمثل في لاعبي الدوري الليبي الممتاز للكرة الطائرة للموسم الرياضي 2012 / 2013م والذي تكون من عدد (10) فرق رياضية وقد تم اختيار عينة البحث عمدياً، وهو لاعب واحد فقط من أفضل (5) لاعبين ممن يجيدون أداء الإرسال نتيجة لتكلفة عمليتي التصوير والتحليل.

الأدوات والأجهزة المستخدمة: تم استخدام الأدوات والأجهزة التالية وقت إجراء التصوير: ((آلة تصوير مرئي نوع JVC Everio GZ-MG21EK HDDCamcorder, Victor Company of Japan Limited ، مقياس رسم مرجعي بطول 100 سم، وسمك 20 سم، وطول مقطعه 25 سم، سجل لتسجيل محاولات الإرسال الناجحة)).

التجربة: تم تجهيز ملعب الكلية وثبتت آلة التصوير وتم اختيار أفضل (8) محاولات لعينة البحث من ناحية صلاحيتها الفنية والميكانيكية ومتابعة سقوط الكرة داخل الملعب.

نتائج البحث: تم استخدام برنامج (Dart Fish- 2D) لتحليل الحركي لحساب الخصائص الكينماتيكية (مركبة السرعة الأفقية - مركبة السرعة العمودية - محصلة السرعة - المسافة الأفقية - المسافة الرأسية - زاوية الإرسال "انطلاق الكرة").

### جدول (1)

يبين بيانات المتغيرات الكينماتيكية المقاسة في الإرسال الساحق

الزمن ( كادر )	زاوية الإطلاق	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	محصلة السرعة الأفقية	محصلة السرعة الرأسية	محصلة السرعة	الناجحة الحوادث
	الدرجة	م/ث	م/ث	م/ث	م/ث	م/ث	
0.08	21	0.89	0.33	11.12	0.37	11.26	1
0.08	20	0.91	0.32	11.37	0.35	11.50	2
0.08	15	0.92	0.34	11.5	0.37	11.64	3
0.08	17	0.93	0.31	11.62	0.33	11.74	4
0.08	20	0.93	0.33	11.62	0.35	11.75	5
0.08	17	0.92	0.35	11.5	0.38	11.64	6
0.08	19	0.9	0.32	11.25	0.36	11.38	7
0.08	21	0.96	0.34	12	0.35	12.13	8

يتضح من الجدول (1) البيانات البيوميكانيكية (الكينماتيكية) لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة والمتعلقة بالكرة (زاوية الإطلاق - محصلة السرعة - مركبة السرعة الأفقية - مركبة السرعة الرأسية - المسافة الأفقية - المسافة الرأسية - زمن الكادر) مبنية على استخدام المعادلات الميكانيكية في حساب بعض القيم.

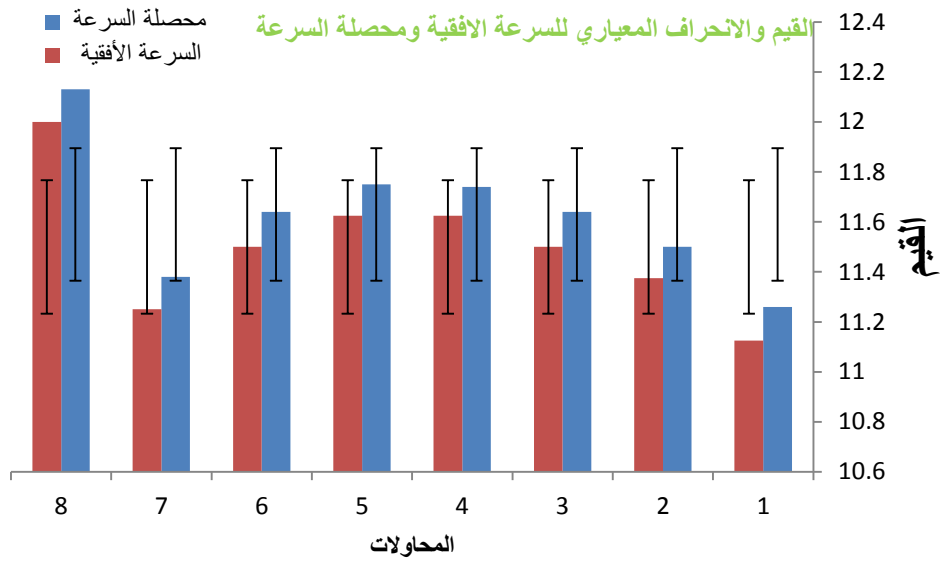
## جدول (2)

يبين ارتباط المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء مهارة الإرسال الساحق

زاوية الإطلاق	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	محصلة السرعة الأفقية	محصلة السرعة الرأسية	محصلة السرعة	المتغيرات الكينماتيكية
						محصلة السرعة
					-0.288	محصلة السرعة الرأسية
				-0.323	0.999	محصلة السرعة الأفقية
			0.255	0.832	0.290	المسافة الرأسية
		0.255	1.000	-0.323	0.999	المسافة الأفقية
	-0.051	-0.202	-0.051	-0.165	-0.059	زاوية الإطلاق

القيم الجدولية لمعامل برسون للارتباط : (ر) عند 0.05 = 0.5822 : (ر) عند 0.01 = 0.7498

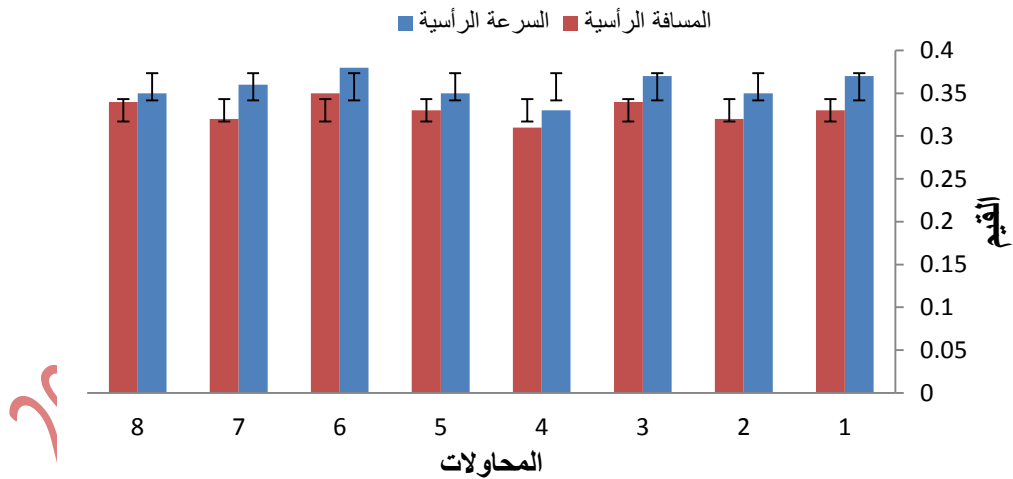
يتضح من الجدول (2) قيم معامل الارتباط بين كل متغير ومتغير آخر، وتوضح العلاقات بينها، والتي تؤكد وجود ارتباط معنوي بين كل من محصلة السرعة ومحصلة السرعة الأفقية. كما توجد علاقة ارتباط معنوي بين محصلة السرعة الرأسية والمسافة الرأسية. وأيضا توجد علاقة معنوية بين محصلة السرعة والمسافة الأفقية. وسجلت علاقة ارتباط معنوي بين محصلة السرعة الأفقية والمسافة الأفقية وهذا يتضح من الجدول (2) حيث تظهر هذه الارتباطات باللون الأزرق.



شكل (1) القيم والانحراف المعياري للمسافة الأفقية، ومحصلة السرعة أثناء أداء الإرسال الساحق.

يتضح من بيانات الجدول والشكل السابق أن قيمة معامل الارتباط دالة معنويًا بين محصلتي السرعة والسرعة الأفقية للمهارة قيد الدراسة.

#### القيم والانحراف المعياري للمسافة الرأسية والسرعة الرأسية



شكل (2) يبين القيم والانحراف المعياري للمسافة الرأسية، والسرعة الرأسية أثناء أداء الإرسال الساحق.

يتضح من بيانات الجدول والشكل السابق أن قيمة معامل الارتباط دالة معنويًا بين المسافة الرأسية ومحصلة السرعة الرأسية للمهارة قيد الدراسة.

## المراجع والمصادر:

- | العنوان   | المؤلف              | ت |
|---|---------------------|---|
| 2008. أهمية علم البيوميكانيك في الكرة الطائرة. الأكاديمية الرياضية العراقية. المنتدى الرياضي للأكاديمية. كلية التربية الرياضية. جامعة القادسية.   | أحمد عبد الأمير شبر | 1 |
| 2007. تأثير تدريبات مهارية خاصة على بعض البارامترات البيوديناميكية ودقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة. رسالة دكتوراه. كلية التربية الرياضية ببور سعيد. قسم علوم الرياضة. جامعة قناة السويس. | أحمد عبده خليفة     | 2 |
| 2007. التركيب الديناميكي للتمرينات النوعية وتأثيره على مستوى أداء الإرسال الساحق في الكرة الطائرة. رسالة دكتوراه غير منشورة.  | أحمد محمد السيد     | 3 |
| 2010. كرة الطائرة وتدريباتها الميدانية لمهارة الإرسال والاستقبال والإعداد. الجزء الأول. الطبعة الأولى. دار دجلة. عمان. الأردن.  | سعد حماد الجميلي    | 4 |
| 2004. التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان (أسسه وتطبيقاته). المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع. الإسكندرية.   | عادل عبد البصير علي | 5 |