متغيرات الاستجابة الحركية باستخدام منظومة H٧ وعلاقتها بدقة حائط الصد للمنتخب العراقي بالكرة الطائرة

أ.د/ ياسر نجاح حسين (*)
أ.د/ هدى حميد عبدالحسين (**)
أ.د/محمد يحيى غيدة (***)

الملخص

تعد الاستجابة الحركية من العناصر المهمة التي يعتمد عليها اللاعبين عند القيام بالمهارات ولجميع الرياضات وفقا لمتطلبات المطلوبة للأداء ومنهم لاعبي الكرة الطائرة وبالأخص حائط الصد، ومن هنا جاءت فكرة البحث والتي عمل فيها الباحثون على اختيار المنتخب العراقي للكرة الطائرة عينة بحث، إذ تم قياس متغيراتهم للاستجابة الحركية باستخدام منظومة H٧ التي صنعت خصيصاً لقياس متغيرات الاستجابة الحركية للرياضيين وهي (زمن رد الفعل، زمن الفعل الحركي، الزمن الكلي للاستجابة، زمن الدفع على المنصة، قوة الدفع)، اضافة الى اختبارهم لدقة مهارة حائط الصد. وبعد الحصول على النتائج ظهرت لنا بعض العلاقات الارتباطية بين متغيرات الاستجابة الحركية على المنظومة مع دقة مهارة حائط الصد ومنها استنتج الباحثون ان هناك ضعف بمتغيرات الاستجابة الحركية مما انعكس سلبا على دقة مهارة حائط الصدر للعينة، وتكون الاستجابات غير مفيدة نظر لبطء الحركة في حائط الصد والذي يعد من اهم المهارات الدفاعية وبنفس الوقت تعد هجومية إذ يمكن الحصول على النقطة مباشرة بعد التصدي بحائط الصد الناجح، كما ان دقة حائط الصد تعتمد على الاستجابة السريعة للاعب التي توفر توقيت جيد لغرض الوصول في نفس الوقت وفي نفس التزامن مع اللاعب الكابس او الضارب من الفريق الاخر كي يستطيع التصدي للكرة في الوقت المناسب.

الكلمات المفتاحية: الاستجابة الحركية، منظومة H٧، حائط الصد، الكرة الطائرة

Motor Response Variables Using H7.System And Its relationship With Blocking In Iraqi Volleyball League

(*) أستاذ دكتور العلوم النظريةالبايوميكانيك الرياضي– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة **جامعة بغداد– العراق. (عضو الجمعية العربية للميكانيكا الحيوية في الرياضة)**

(**) أستاذ دكتور الالعاب الفرقية البايوميكانيك الرياضي– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة– **جامعة بغداد– العراق. (عضو الجمعية العربية للميكانيكا الحيوية في الرياضة)**

(***) أستاذ دكتور علوم الحركة الرياضية ميكانيكا حيوية كلية التربية الرياضية **جامعة المنصورة– مصر. (نائب رئيس الجمعية العربية للميكانيكا الحيوية في الرياضة)**

Motor response is one of the important components that players depend on during skill execution in all sports and volleyball blockers are one of them. The variables of the study were measured using H7.system specially designed for athlete's motor response (time of reaction, time of motor response, total response time, pushing strength) as well as blocking accuracy test. The results showed correlative relation among motor response variables with blocking accuracy. The researchers concluded that there is a weakness in motor response that negatively affected blocking accuracy. Some responses were not useful because they were slow in blocking. Blocking accuracy depends on quick reposes of blocker that must reach at the same time as the opposing team's hitter.

key words: Motor Response, H7. System, Blocking, Volleyball

المقدمة:

تعد الاستجابة الحركية أحد اهم متطلبات الاداء في المهارات المفتوحة كون اللاعب فيها يعتمد على المثير الذي يحدث امامه ل

(*)Professor Doctor/ Theoretical Sciences/Sports Biomechanics/College of Physical Education and Sports Sciences/University of Baghdad/ IRAQI. (Member of ArabSBS)
(*)Professor Doctor/ Team Games/ Sports Biomechanics/ College of Physical Education and Sports Sciences/ University of Baghdad/ IRAQI. (Member of ArabSBS)
(*)Professor Doctor/ Sport Kinesiology/ Sport Biomechanics/ College of Sport Education/ Mansoura University/ EGYPT. (Vice Precedence of ArabSBS)

يتخذ قرار الاداء المناسب لذلك سيعتمد نجاح الاداء على سرعة الاستجابة الحركية له كون " المبدأ الأساسي الذي يعطيه المدربين وقت أكثر من غيره أثناء التدريب" (عبد الجبار سعيد ١٩٩٦م، ٧٩) لاسيما ان زمن رد الفعل الذي هو اول جزء من زمن الاستجابة الكلي يعد من الصعب قياسه كونه يحسب من لحظة ظهور المثير ولغاية اول استجابة حركية تحدث من اللاعب لهذا تم تصنيع منظومة قياس تعمل على قياس متغيرات الاستجابة الحركية سميت بمنظومة H7[٣*]، وقد اختار الباحثون هنا احد المهارات التي تعتمد في نجاحها على زمن الاستجابة الحركية وهي حائط الصد في لعبة الكرة الطائرة لما لها من تاثير في عدد النقاط التي يحصل عليها الفريق، ويشير (دين سمث ٢٠٠٠م) بإن "الهدف من الهجوم هو التسجيل بقدر المستطاع". وعليه إن مشكلة البحث تتمثل في معرفة تفاصل متغيرات الاستجابة الحركية لاداء حائط الصد عند لاعبي المنتخب العراقي بالكرة الطائرة ودراسة العلاقة بين هذه المتغيرا ودقة الاداء المهاري لها، وقد حدد الباحثون هذه المهارة والعينة لما يعاني منه مدرب المنتخب العراقي من مشكلة في امكانية حائط الصد خلال المباريات الذي قد يرجع سببه الى ضعف الاستجابة الحركية للاعبين وكيفية التحكم والسيطرة على متغيراتها واقسام زمنها الذي ممكن ان يعود سلباً على دقة الاداء اللاعبين في حائط الصد، ونظراً لاهمية هذا النوع من المهارة في المباريات اتجه الباحثين لدراسة هذه المشكلة من خلال استخدام منظومة لقياس الاستجابة الحركية للاعبين وربط متغيراتها بدقة حائط الصد إيماناً منهم بأن إيجاد المعلومات الجديدة ممكن ان تخدم المدرب واللاعب للوصول إلى افضل استجابة حركية تضمن للاعب السيطرة الحركية الكاملة عند ادائه لحائط الصد والثبات والاستمرار فيها، وأما هدفا البحث تمحورا حول التعرف على قيم متغيرات منظومة H٧ لقياس الاستجابة الحركية، والتعرف على العلاقة بين متغيرات الاستجابة الحركية مع دقة اداء حائط الصد للاعبي المنتخب العراقي بالكرة الطائرة.

الطريقة والأدوات:

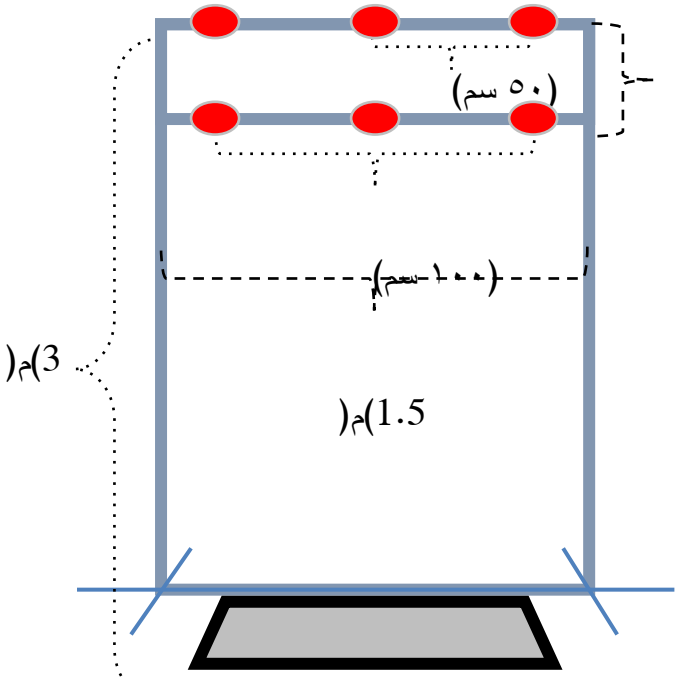
اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي الذي يتيح دراسة الاسباب للوصول إلى خطط أفضل بغرض تحسين الأداء والأوضاع في المجتمع المعني بالمسح (عامر والسامرائي ٢٠٠٩م، ١٩٣-١٩٤)، وتمثل مجتمع البحث باللاعبين المتقدمين الذين يمثلون المنتخب العراقي للكرة الطائرة والبالغ عددهم ١٠ لاعبين، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية إذ تم استبعاد لاعب الليبرو، وبذلك تكون نسبة عينة البحث الى المجتمع (٨٣%)، وتم بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٧م الساعة الرابعة مساءً في قاعة الشعب الداخلية للألعاب الرياضة الخاصة بتدريب المنتخب

---

[٣](*) منظومة H٧: وهي عبارة عن مجموعة اجهزة تم ابتكارها من قبل الدكتور ياسر نجاح والدكتور همام عباس الهدف منها قياس متغيرات الاستجابة الحركية وما يتعلق بها (ومن رد الفعل، زمن الفعل الحركي، الزمن الكلي للاستجابة، المسافة المقطوعة، السرعة، التعجيل، الزخم، القوة المسلطة على الأرض، زمن القوة المسلطة، الدفع، زاوية ميل الجسم).

العراقي للكرة الطائرة تم في البداية قياس متغيرات الاستجابة الحركية عن طريق منظومة ٧H التي تعمل بتقنية الواي فاي وفقاً لما هو معمول به ضمن إستخدام هذه المنظومة وعلى اساس متطلبات الاداء الفني لحائط الصد كذلك تم قياس وبالطريقة الاتية:

١- تصنيع حامل المصابيح: تم تصنيع حامل للمصابيح بارتفاع (٣م) وبعرض (١.٥م) مكون من قائمين بطول (٣م) وقطر (٥سم) يرتكز على الارض من خلال قاعدة قطرها (١م) ثلاثية الأرجل، يربط هذان القائمان بمسطرتين من خلال كلَاب موجود في نهايتهما وبشكل عرضي افقي متوازي، الفرق بين المسطرة العليا والسفلى (٣٠سم)، وقد ثبتت عليها ٦ مصابيح ثلاث منها على كل مسطرة وقد تم تثبيت المصباح الاول في وسط المسطرة والثاني والثالث على طرفي المصباح الاول حيث يبعدان عنه بحدود ٥٠ سم اي ان البعد بين المصباحين على الاطراف هو ١٠٠سم والشكل (٧) يوضح ذلك.



شكل(1)

يوضح طريقة وضع المصابيح لقياس ازمان الاستجابة للاعبين

٢- طريقة القياس: يقف اللاعب على منصة البداية (منصة القوة) ويبدأ القياس بعد استقرار اللاعب على المنصة إذ يكون التحكم تلقائيا من المنظومة فينتظر ظهور المثير وهو توهج أحدى المصابيح الالكترونية الستة، والتي تتوهج عشوائيا بعد كل مرة يرتكز بها اللاعب بثبات على المنصة، فيقوم اللاعب بالتحرك نحو المصباح لإطفائه عن طريق القفز عاليا والرجوع على المنصة ليبدأ بالاستعداد مرة ثانية لانتظار توهج مصباح اخر وهكذا الامر لغاية الانتهاء من اطفاء خمسة مصابيح فقط.

٣- استخراج متغيرات المنظومة: ان القيم الرقمية للمتغيرات تؤخذ كلها من المنظومة على شكل جدول مفصل بملف أكسل فيه قيم كل المتغيرات ولكل مصباح على حدة (اي كل قفزة)

ومجموعها واوساطها الحسابية. وتم اختيار خمسة متغيرات فقط وهي (زمن رد الفعل، زمن الفعل الحركي، الزمن الكلي للاستجابة، زمن الدفع على المنصة، قوة الدفع).

بعد الانتهاء من قياس متغيرات الاستجابة الحركية تم قياس دقة اداء مهارة الصد للاعبين على وفق اختبار مقنن وهو:

اختبار دقة مهارة حائط الصد: [٤]

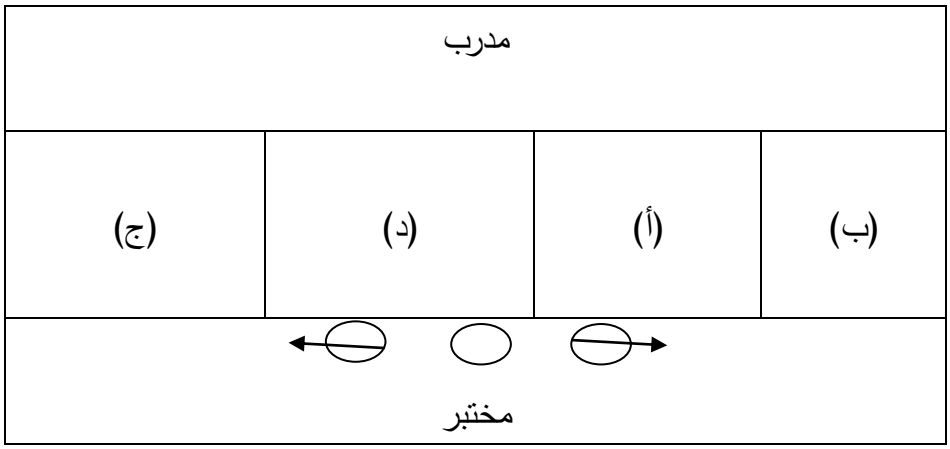
١- الهدف من الاختبار: قياس دقة مهارة حائط الصد في مركز(٢-٤).

٢- الادوات: ملعب كرة طائرة قانوني، كرات طائرة قانونية، شريط لاصق يقسم الملعب كما موضح في الشكل (٨).

٣- مواصفات الاداء: يقف اللاعب على مسافة (٢٥سم) من الشبكة متهيأ للقيام بحائط الصد والمدرب في الجهة الاخرى يقف على كرسي عالي للقيام بالضرب الساحق.

٤- التسجيل: للمختبر ثلاث محاولات في مركز (٤) ومركز (٢).

- (٤) نقاط لكل حائط صد صحيح تسقط الكرة في المنطقة (أ) .
- (٣) نقاط لكل حائط صد صحيح تسقط الكرة في المنطقة (ب).
- (٢) نقاط لكل حائط صد صحيح تسقط الكرة في المنطقة (ج).
- نقطة واحدة لكل حائط صد صحيح تسقط الكرة في المنطقة (د).
- (صفر) لكل حائط صد فاشل.
- عند سقوط الكرة على خط مشترك بين منطقتين تحسب الدرجة الاعلى.



شكل(٨)

يوضح خريطة اختبار دقة حائط الصد

النتائج والمناقشة:

[٤](٢) مروان عبدالمجيد . الموسوعة العلمية للكرة الطائرة . عمان: مؤسسة الوراق، ٢٠٠١. ص ٣١٤.

جدول (١)

يبين قيم الاوساط الحسابية لمتغيرات الاستجابة الحركية وعلاقتها الارتباطية بدقة حائط الصد للاعبي المنتخب العراقي بالكرة الطائرة

ت	المتغيرات		وحدة القياس	المعالجات الإحصائية			
				Mean	Std. Deviation	Pearson Correlation	Sig. *
1	التابعة	دقة حائط الصد	د˚	15	4.3		
2	المستقلة˚ *	١ زمن رد الفعل	ثانية	0.2239	0.0421	- 0.76	0.014
		٢ زمن الفعل الحركي	ثانية	1.1287	0.1536	- 0.81	0.009
		٣ الزمن الكلي للاستجابة	ثانية	1.3526	0.1567	- 0.64	0.037
		٤ زمن دفع المنصة	ثانية	0.4261	0.0708	- 0.53	0.056
		٥ أعلى قوة دفع	نيوتن	2863	235.3	0.69	0.025

- معنوي عندما تكون قيمة (**Sig.**) < (٠.٠٥) عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥).

يعرض الجدول (١) قيم الارتباط بين متغيرات الاستجابة الحركية مع دقة حائط الصد إذ كان معامل الارتباط الأعلى للدقة مع زمن الفعل الحركي بقيمة (- ٠.٨١)، ومعامل الارتباط الأقل للدقة مع زمن دفع المنصة بقيمة (٠.٥٣)، وأما عن نوع العلاقة وقوتها عند أداء حائط الصد فكانت كالآتي:

١. هناك علاقة معنوية عكسية بين زمن رد الفعل مع دقة حائط الصد ويرجع السبب في ذلك إلى زمن رد الفعل هو جزء من زمن الاستجابة الحركية الكلية ووهو الاقل مساحةً ضمن اقسام الزمن الكلي للاستجابة الحركية وبالتالي التقليل من هذا الزمن سيزيد من المساحة المطلوبة للتحضير الى الدفع والاتجاه الصحيح لاخذ وضح صحيح لحائط الصد الذي يمكن اللاعب بالنهاية الى توجيه الكرة الى المنطقة الافضل وهذا ما ذكره (صريح عبد الكريم ووهبي علوان ٢٠١٠م، ٧٧) حول فوائد رد الفعل المبكر.
٢. هناك علاقة معنوية عكسية بين زمن الفعل الحركي مع دقة حائط الصد ويرجع السبب في ذلك كبر مساحة هذا الزمن نسبة الى اقسام الزمن الكلي للاستجابة الحركية لذلك نجد التقليل من هذا الزمن سيؤدي إلى تركيز اللاعبين على الاستفادة من قوة دفع الرجلين للأرض الذي يخدمه في انطلاق اسرع الى اللاعب سيكسبه ضمان ارتفاع اكبر منها

˚(*) زمن رد الفعل: المدة الزمنية المحصورة بين ظهور المثير واول اشارة على منصة القوة.
زمن الفعل الحركي: المدة الزمنية المحصورة بين اول اشارة على منصة القوة ولغاية اطفاء المصباح.
الزمن الكلي للاستجابة: المدة الزمنية المحصورة بين ظهور المثير ولغاية اطفاء المصباح.
زمن دفع المنصة: المدة الزمنية المحصورة بين اول اشارة على منصة القوة انتهائها.
اعلى قوة دفع: قيمة القوة في اعلى قمة لها ضمن منحنى القوة.

يحصل على زاوية أكبر للرؤية الذي سينعكس على زيادة درجة الدقة بسبب التهيئة المبكرة لاتخاذ وضع حائط الصد، وفي هذا الصدد يجب مراعاة الوصول لنقطة ارتفاع مثالية لحظة صد الكرة باتجاه الهدف المطلوب كون ذلك يساهم في "إطالة المشهد البصري الذي يؤثر على زيادة الدقة" (شاكر محمود ٢٠١٩م، ١٨٢).

٣. هناك علاقة معنوية عكسية بين زمن الاستجابة الكلي مع دقة حائط الصد ويرجع السبب في ذلك كبر مساحة هذا الزمن فهو يظم زمني رد الفعل والفعل الحركي وعليه نجد ان التقليل من هذا الزمن سيؤدي إلى وضع تحضيري مبكر للاعبين سيعمل على حصوله قوة دفع الرجلين للأرض بشكل افضل الى الكرة من قبل اللاعب لضمان ارتفاع اكبر يمكن اللاعب من استباق اللاعب الكابس والسيطرة على الكرة من خلال معرفة اتجاهها وبالتالي سيؤدي ذلك الى زيادة درجة الدقة بسبب التهيئة المبكرة لاتخاذ وضع حائط الصد، ويشير (Jerry V. Krause, Don Meyer, Jerry Meyer ٢٠٠٨، ٧٢). حول ان سرعة الاستجابة الحركية تزيد من السيطرة الحركية لتنفيذ اي مهارة.

٤. هناك علاقة غير معنوية بين زمن دفع المنصة مع دقة حائط الصد ويرجع السبب في ذلك إلى خصوصية هذا الزمن عند الاداء فهو كونه جزء من زمن الفعل الحركي الا انه يختلف من لاعب الى اخر وفقا للمواصفات الجسمية لهم والجوانب البدنية التي تعبر عن مخرجات قوة الدفع النهائية للاعب، وهذا الأمر جعله يؤثر على أمرين الأول عملية القفز التي تكون مرتبطة بمقدار كتلة اللاعب والثانية ارتفاع القفز الذي يعبر عن محصلة قوة القفز وبالتالي دقة حائط الصد، ويشير (Richard Hantula 2012, 22) على المدربين تعليم لاعبيهم التركيز على الدفع باقل زمن وفق الزوايا المناسبة للجسم في الوضع التحضير للوصول الى القوة المناسبة التي تأهله الى الارتفاع المطلوب.

٥. هناك علاقة معنوية طردية بين اعلى قوة دفع مع دقة حائط الصد ويرجع السبب في ذلك إلى ان قوة الدفع هي المتغير الاساسي الذي يحقق للاعب افضل ارتفاع عند القفز يؤمن له وضعية مناسبة لتحقيق دقة عالية في حائط الصد، ومن المعلوم أن "زيادة زاوية قوة الدفع تلعب دوراً مهماً في زيادة سرعة الانطلاق" (شاكر محمود ٢٠١٥م، ١٤٢)، وعليه فان اعلى قوة يتم تسجيلها تعد مؤشر لتحضير اللاعب لاداء حائط الصد وكذلك الوضع الذي سيكون فيه في النهاية، وفي هذا الصدد يجب مراعاة أيضاً وضعية الجذع والذراعين التي يجب ان تكون باستقامة ومواجهاً للمنافس لصد الكرة (الشحات محمد ١٩٩٦م، ٣٦). وكذلك عامل الوقت يجب استثماره (السرعة في الأداء) في اتخاذ القرار" (مهند عبد الستار وفارس سامي ٢٠٠٦م، ٣)، وعليه على القائم بحائط الصد أن يعتمد العناصر الآتية اداء حائط الصد (العتوم وآخران ٢٠١٢م، ٢٩):

- اتخاذ القرار الصحيح حول الوقت والمسافة المناسبة للقفز.
- إعطاء الارتفاع والمسار الصحيح للقفز أي مراعاة محددات الانطلاق (سرعة الانطلاق، وزاوية الانطلاق).
- التركيز والدقة والتوازن.
- الثقة وحدة الابصار.

الاستنتاجات:

١- ظهرت علاقات ارتباطية لكل المتغيرات المختارة للاستجابة الحركية باستثناء متغير زمن دفع المنصة وهذا يبين اهمية ازمان الاستجابة الحركية في دقة اداء حائط الصد لدى لاعبي المنتخب العراقي للكرة الطائرة.

٢- من اكثر الازمان التي ظهر فيها ارتباط عالي مع دقة حائط الصد هو زمن الفعل الحركي وهو مجموع زمني دفع المنصة وزمن الطيران وبالتالي هذا يعبر عن مدى اهمية هذا الزمن لاداء هكذا مهارة ومدى اعتماد لاعبي المنتخب الوطني على هذا الزمن في دقة اداء حائط الصد.

٣- من خلال متابعة قيم الاوساط الحسابية نجد ان هناك ضعف بمتغيرات الاستجابة الحركية مما انعكس سلبا على قيمة دقة مهارة حائط الصدر للعينة التي سجلت قيمة تعد ضعيف نسبتاً الى مستوى لاعبي منتخب وطني، ويعزوها الباحثين الى ان الاستجابات لم يتم استثمارها بالشكل الامثل لتحقيق دقة عالية نظر لبطء الحركة في حائط الصد والذي تعد من اهم المهارات الدفاعية وبنفس الوقت تعد هجومية إذ يمكن الحصول على النقطة مباشرة بعد التصدي بحائط الصد الناجح.

٤- ان دقة حائط الصد تعتمد على الاستجابة السريعة للاعب التي توفر توقيت جيد لغرض الوصول في نفس الوقت وفي نفس التزامن مع اللاعب الكابس او الضارب من الفريق الاخر كي يستطيع التصدي للكرة في الوقت المناسب.

٥- من خلال الوسط الحسابي لزمن رد الفعل نجد انه كبير نسبيا إذ كان المفروض ان يكون اقل فهو يعبر عن زمن استلام المثير وبداية تنفيذ الامر لذلك مطلوب التدريب عليه وتحسينه لانه سيعود بالفائدة على زيادة دقة اداء حائط الصد.

المراجع

- **أمجد محمد العتوم (وآخران)** (ط١) (٢٠١٢م) .عالم كرة السلة. الأردن: مكتبة المجتمع العربي.
- **شاكر محمود حسين** (٢٠١٥م). دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية، العدد ٤٥.
- **شاكر محمود حسين** (٢٠١٩م). مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأسلوب الأداء التصويب بالقفز بثلاث نقاط وعلاقتها بالدقة بين لاعبي المحترفين الأمريكان–العراقيين. مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالى، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد الحادي عشر، العدد٣٦.
- **عامر قنديلجي والسامرائي أيمان** (٢٠٠٩م) .البحث العلمي الكمي والنوعي. الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع.
- **عبد الجبار سعيد محسن** (١٩٩٦م) .التحليل الحركي للرمية الحرة في كرة السلة. مجلة التربية الرياضية–جامعة بغداد، ع١٤.

- **فارس سامي يوسف شابا وآخران** (٢٠١٢م) .دراسة تحليلية لبعض الخطط لنادي دهوك العراقي المشارك في بطولة آسيا للأندية بكرة السلة ٢٠١١م. وقائع المؤتمر العلمي الدولي الأول لعلوم الرياضة، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، المجلد الأول، العدد٣.
- **فارس سامي يوسف شابا وآخران** (٢٠١٥م) .دراسة تحليلية لأنواع التصويب الأساسية بكرة السلة وعلاقتها بترتيب فرق شباب أندية بغداد. المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الرياضة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد الأول – العدد ٢.
- **محمد محمد الشحات** (١٩٩٦م) .كرة السلة. ط١، الاسكندرية: مكتبة الايمان.
- **مهند عبد الستار عبد الهادي و فارس سامي يوسف شابا** (٢٠٠٦م) .تمرينات خاصة لتطوير مهارة التصويب بالقفز بكرة السلة. مجلة المؤتمر الخامس عشر لكليات وأقسام التربية الرياضية، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، العدد٣.

- Jerry V. Krause, Don Meyer, Jerry Meyer (2008) .Basketball Skills & Drills. Third Edition, Human Kinetics.

Richard Hantula (2012) .Science at Work in Basketball. New York: marshall cavendish benchmark.