قياس الطرف العلوي وعلاقته بزوايا مفاصله للاعبي كرة اليد والكرة العابرة

م.د. عبدالناصر مرزه حمزه

جامعة بغداد ـ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

alnasermerza@gmail.com

مستخلص البحث باللغة العربية

تهدف الدراسة معرفة العلاقة بين طول الذراع والعضد والساعد والكف مع زوايا مفاصل الكتف والمرفق والرسغ وأثناء أداء مهارة التصويب بكرة اليد والتصويب بلعبة الكرة العابرة ، وقد فرض ان هناك علاقة بين أطوال الذراع وزوايا مفاصل الذراع خلال تنفيذ التصويب بكرة اليد والتصويب بالكرة العابرة ، استخدم الباحث البحث الوصفي في هذه الدراسة ،وشملت عينة البحث 10 لاعبين من لعبة كرة اليد و10 لاعبين من لعبة الكرة العابرة ، واستخدام برنامج الإحصاء العالمي SPSS وذلك لاستخراج الوسط الحسابي والوسيط ومعامل الالتواء والانحراف المعياري واختبار t والارتباط البسيط ، واستنتج الباحث عدة استنتاجات منها:

- اثبت الدلالة الإحصائية وجود علاقة ارتباط عالية بين طول الذراع والعضد والساعد والكف للاعبي كرة اليد مع لاعبي الكرة العابرة .
- اثبت الدلالة الإحصائية وجود علاقة بين زوايا الكتف والمرفق والرسغ للاعبي كرة اليد مع لاعبي الكرة العابرة ومن اهم التوصيات : ملاحظة زاوية مفصل المرفق خلال التصويب بكرة اليد لتكون قريبة جدا من 90^{5} لزيادة السرعة ، وأجراء دراسة لمعرفة علاقة زوايا مفاصل الذراع مع دقة وسرعة الكرة في التصويب بالكرة العابرة .

Abstract

Measuring of the upper limb and its relation to the angles of the joints of the players of handball and rocket ball

By

Abdul Nasser Merza Hamza, PhD.

College of Physical Education and Sports Science

University of Baghdad

The aim of the current research was to identify the relationship between the length of the arm, forearm and elbow with the corners of the joints of the shoulder, elbow and wrist during the performance of shooting skill in handball and racket ball.

The researchers used the descriptive approach (survey & correlation) for the methodology. Twenty players from handball and rocket ball teams have been chosen as a sample. The research concluded that: There was a statistical significance (high correlation) between the length of the arm, forearm and elbow during the performance of shooting skill in handball and racket ball. As well as, there was a statistical significance (high correlation) between

the corners of the joints of the shoulder, elbow and wrist during the performance of shooting skill in handball and rocket ball.

The research recommended that: Observe the attached elbow angle during the shooting skill in handball to be very close to 90 in order to increase the speed, and conduct a similar study to find out the relationship of the corners of the arm ,joints with the precision and velocity of the ball in the rocket ball.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

ان عملية التطور أصبحت شاغلة تفكير المدربين واللاعبين والمختصين في لعبة كرة اليد وذلك من خلال الكشف عن المعضلات ومسبباتها وبالتالي معالجتها لتطوير الحالة المطلوبة ولا يقتصر التطور فقط على لعبة كرة اليد وإنما على باقي الألعاب الرياضية ومنها لعبة الكرة العابرة .

ان القياسات الجسمية في الوقت الحاضر تحتل مكاناً بارزاً في المجالات العلمية المختلفة وأن هذه القياسات تحدث بمفاهيم وأسس معينة تتبع الفرصة لذوات العلاقة بين شكل الجسم والأداء البدني الذي يقوم به ، فالقياسات الجسمية هي من المتطلبات التي توصل الرياضي إلى المستوى العالي من اللياقة البدنية حيث أنه في حال متساوي لجميع العوامل الأخرى فإن الفرد اللائق تشريحياً يتفوق على الفرد غير اللائق تشريحياً وبعبارة أخرى أن الرياضي الذي لا يمتلك القياسات الجسمية المناسبة سوف يتعرض إلى مشاكل عديدة أثناء أدائه المهاري خلال فترة تدرجه في المستويات الرياضية العالية وبالتالي يحتاج إلى بذل المزيد من الجهد والوقت يفوق زميله الذي يمتاز بقياسات جسمية تؤهله لأداء المهارات المتعلق بها وتعد الأطراف العليا من أجزاء الجسم المهمة في فعاليتي كرة اليد والكرة العابرة ، إذ أنها المفتاح الأساسي لتسجيل النقاط ، لذا فأن قياس الأطراف العليا وزوايا مفاصلها يلعبان الدور المهم في هاتين الفعالتين .

لذا أرتأى الباحث دراسة قياسات الأطراف العليا وعلاقتها بزوايا مفاصله التي لها الدور المهم في مهارة التصويب بلعبة كرة اليد ولعبة الكرة العابرة .

1-2 مشكلة البحث :

وقد اجري عدة دراسات وبحوث بهدف الاستدلال على العلاقة بين مقاييس الأطراف العليا وزوايا مفاصله في الطرف العلوي من حالة الثبات، وهذا لا يعطي مؤشر واضح على مدى العلاقة بينهما، وكون الباحث احد الحكام الدوليين في لعبة الكرة العابرة وتدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ويدرس مادة كرة اليد أرتأى دراسة هذه العلاقة من حالة الحركة وللأداء الحقيقي لمهارة التصويب بكرة اليد (من خط 9م) والتصويب بالكرة العابرة .

1-3 أهداف البحث

1. معرفة قياس الطرف العلوي المسيطر للاعبي كرة اليد والكرة العابرة .
2. معرفة العلاقة بين الطرف العلوي وزوايا مفاصله لدى أفراد عينة البحث .

1-4 فروض البحث :

1. توجد علاقة ارتباط بين قياسات الطرف العلوي المسيطر وزوايا مفاصله للاعبي كرة اليد ولاعبي الكرة العابرة .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال المكاني : القاعة الداخلية للمركز الوطني لرعاية الموهوبين التابع لوزارة الشباب .

1-5-2 المجال ألزماني : من2017\6\30 ولغاية 2017\8\15

1-5-3 المجال البشري : 20 لاعب من الشباب في فعاليتي كرة اليد والكرة العابرة .

2- إجراءات البحث الميدانية :

2-1 منهج البحث :

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي(العلاقات الارتباطية) كونه أكثر المناهج ملاءمة لطبيعة مشكلة البحث "فالمنهج هو الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم المختلفة وذلك عن طريق جملة من القواعد العامة التي تسيطر على سير العقل وتحدد عملياته حتى يصل إلى نتيجة مقبولة ومعلومة (وجيه :1988 :133) .

2-2 عينة البحث :

تكونت عينة البحث من 20 لاعب (10 من لاعبي كرة اليد و10 من لاعبي الكرة العابرة) والجدول(1) يبين تجانس عينة البحث ، ويلاحظ من الجدول أن جميع قيم معامل الالتواء كانت بين (+3 و-3) مما يدل على حسن توزيع العينة وانتشارها وهذا يعني تجانس العينة في متغيرات الدراسة .

الجدول (1)

يبين تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث في لعبتي كرة اليد والكرة العابرة

المتغيرات	وحدة القياس	كرة اليد				الكرة العابرة			
		الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
الطول	سم	188.286	188.423	1.829	0.309	193.894	193.618	4.91	0.200
الوزن	كغم	79.765	80.065	0.788	0.014-	81.00	81.111	1.511	0.009
العمر	سنة	17.00	17.00	0.520	0.325	17.00	17.453	0.521	0.323
طول الذراع	سم	83.263	82.856	0.723	0.700	85.778	85.649	1.143	0.268
طول العضد	سم	36.411	36.414	0.155	0.262	38.297	38.625	0.981	1.006-
طول الساعد	سم	36.459	36.494	0.353	0.450-	36.764	36.683	0.216	1.780
طول الكف	سم	20.198	20.198	0.063	0.264	21.003	20.739	0.656	1.269
زاوية الكتف	درجة	120.958	120.940	0.502	0.980	149.436	148.497	4.496	0.401
زاوية المرفق	درجة	92.372	92.308	6.184	0.904-	99.347	99.011	4.932	0.383

زاوية الرسغ	درجة	201.639	201.943	3.921	0.325	212.356	213.629	8.257	0.082-

2-3 الأدوات والأجهزة المستعملة في البحث :

1. **كاميرا نوع SONY بسرعة 25 صورة في الثانية .**
2. **شريط قياس ومقياس للرسم (1متر مقسم إلى 10 أجزاء وبلونين) .**
3. **كرات يد .**
4. **حاسوب .**
5. **الشبكة العالمية للمعلومات (الأنترنت) .**
6. **الكتب والدراسات السابقة .**
7. **البرنامج التحليلي المستخدم (برنامج Dartfish)(ياسر،أحمد:2015: 146) .**

2-4 القياسات المستعملة في البحث :

استعملت القياسات الجسمية الآتية :

- **طول الذراع : من الحافة الوحشية للنتوء الاخرمي حتى نهاية الأصبع الأوسط .**
- **طول العضد: من الحافة الوحشية للنتوء الاخرمي إلى الحافة الوحشية للرأس الأسفل لعظم العضد .**
- **طول الساعد: من النتوء المرفقي لعظم الزند وحتى النتوء الإبري لنفس العظم .**
- **طول الكف: من منتصف مفصل الرسغ وحتى نهاية الأصبع الأوسط وهو ممدود .**

2-5 التجربة الاستطلاعية :

تم أجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2017\6\22 في القاعة الداخلية لمركز الوطني لرعاية الموهوبين على (لاعب واحد من كرة اليد ومن الكرة العابرة)، استخدم في التجربة كاميرا نوع (SONY) بسرعة 25 صورة في الثانية أي ما يعادل 1500صورة في الدقيقة ، ثبتت على بعد 5 متر من نقطة التصويب بكرة اليد بارتفاع 1.2 متر وأيضا على بعد 5 متر من نقطة التصويب بالكرة العابرة وبارتفاع 1.2، وقد تم اطلاع اللاعب على الهدف من البحث وموقع الكاميرا وموقع مقياس الرسم والتحضيرات اللازمة لإنجاح التجربة الرئيسة .

2-6 التجربة الرئيسة :

أجريت التجربة الرئيسة بتاريخ 2017\6\30 في القاعة الداخلية للمركز الوطني لرعاية الموهوبين على10 من لاعبين الكرة العابرة ، وبتاريخ 2017\7\1 في نفس القاعة على 10 من لاعبي كرة اليد ، ونفذ اللاعبين خلال التجربة ثلاث محاولات أخذت المحاولة الأفضل في الأداء والتصوير ــ ملحق (1) .

2-7 الوسائل الإحصائية : تم استخدام SPSS وذلك للحصول على :

- **المتوسط الحسابي .**
- **الوسيط .**
- **الانحراف المعياري .**
- **معامل الالتواء .**
- **اختبار T.**
- **الارتباط البسيط .**

3-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل نتائج قياسات طول الذراع وزوايا مفاصله في كرة اليد :

الجدول (2)

يبين الارتباط بين طول الذراع والعضد والساعد والكف بزوايا الكتف والمرفق والرسغ عند لاعبي كرة اليد

الاختبارات		زاوية الكتف	زاوية المرفق	زاوية الرسغ
طول الذراع	الارتباط	0.075	0.023-	0.203-
	الخطأ	0.837	0.951	0.573
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي
طول العضد	الارتباط	0.305	0.343-	0.699
	الخطأ	0.392	0.332	0.024
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	معنوي
طول الساعد	الارتباط	0.277	0.012-	0.168-
	الخطأ	.0439	0.974	0.644
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي
طول الكف	الارتباط	0.569	0.117-	0.061-
	الخطأ	0.086	0.747	0.867
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي

درجة الحرية (10-2=8) معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) .

يبين الجدول (2) عشوائية جميع الارتباطات بين طوال الذراع وطول العضد وطول الساعد وزاويتي الكتف والمرفق باستثناء معنوية العلاقة بين طول العضد وزاوية مفصل الرسغ .

كذلك وجد Dan Ress(2006) علاقة بين زاوية مفصل المرفق وسرعة الكرة ، إذ تزامنت السرعة العالية للذراع مع اقتراب زاوية مفصل المرفق من 90 درجة(161:2006:Dan) ، وفي الدراسة الحالية كانت زاوية مفصل المرفق 99.347 درجة ولم يكن تأثير زاوية مفصل الرسغ على سرعة الكرة ، لذا كانت المعنوية عشوائية في هذه الدراسة .

يعد التصويب من المهارات الحركية الأساسية المهمة في لعبة كرة اليد وهو الحركة النهائية لكافة الجهود المهارية والخططية التي استعملت لوصول اللاعب إلى وضع التصويب "وتعد كل المبادئ الأولية والألعاب أو الخطط المدروسة عديمة

الفائدة أذا هي لم تتوج في النهاية بإصابة في المرمى "(محمد :1994 :102)، وهناك عاملين أساسين يتعلقان بكفاءة التصويب هما الدقة وسرعة الرمية، وتوجد ثلاثة عوامل تحدد سرعة الرمية: سرعة الكرة والقياسات الجسمية والقابلية الحركية (اللياقة البدنية) (Ingen :1991 :113) .

ويرى الباحث ان لاعب التصويب لا يحتاج فقط الى السرعة في الرمية وإنما يحتاج أيضا الى مرونة في حركة المفصل ولهذا ظهر أتساع بسط وثني مفصل الرسغ على أتجاه الكرة .

كما أن" مهارة التصويب هي التتويج النهائي لتكوينات اللعب ، فضلا عن أن هذه المهارة يعشقها كل من اللاعب والمشاهد وتنجز بأهم وأكثر من المهارات الأخرى"(منير :1994 :81) .

"وتعني إدخال اللاعب الكرة في هدف الخصم مستثمراً في ذلك القابلية النفسية والبدنية والذهنية ضمن إطار اللعبة" (ضياء ونوفل :2001 :50) .

"ان مستوى التصويب ونوعيته هو الذي يحدد الفوز والخسارة ويعد هو قمة اللعب ولهذا يجب على اللاعب الوصول الى الأداء العالي وبتركيز عالٍ" (عبدالناصر :2019 : 58) .

أن من أهم العوامل المؤثرة في التصويب هي:

ـ أولاً: زاوية التصويب: فكلما كان التصويب من المنطقة المواجهة للمرمى فإن نسبة نجاحه أكبر.

ـ ثانياً: المسافة: كلما قصرت المسافة بين الرامي والمرمى ساعد ذلك على دقة التصويب.

ـ ثالثاً: التوجيه: إذ كلما كانت الكرة موجهة إلى الزاوية الحرجة فيما يخص حارس المرمى صعب صدها ، ويسهم رسغ اليد كثيراً في توجيه الكرة.

ـ رابعاً: السرعة: كلما كان الإعداد سريعا فإن التصويب يكون أكثر نجاحاً (سرى :2001 :26).

3-2 عرض وتحليل نتائج قياسات طول الذراع وزوايا مفاصله في الكرة العابرة

الجدول (3)

يبين الارتباط بين طول الذراع والعضد والساعد والكف بزوايا الكتف والمرفق والرسغ عند لاعبي الكرة العابرة

الاختبارات		زاوية الكتف	زاوية المرفق	زاوية الرسغ
طول الذراع	الارتباط	0.056-	0.028	0.139-
	الخطأ	0.877	0.940	0.703
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي
طول العضد	الارتباط	0.046	0.111	0.364
	الخطأ	0.899	0.761	0.302
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي
طول الساعد	الارتباط	0.137	0.032	0.297-
	الخطأ	0.705	0.929	0.404

	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي
طول الكف	الارتباط	0.147	0.337	0.074
	الخطأ	0.686	0.342	0.838
	الدلالة	عشوائي	عشوائي	عشوائي

درجة الحرية (10-2=8) عند مستوى الخطأ (0.05) .

يبين الجدول (4) عشوائية العلاقة الارتباطية بين أطوال الذراع وزوايا مفاصل الكتف والمرفق والرسغ وذكر أن الرياضيين المبتدئين لديهم زاوية أبعاد للكتف صغيرة مقارنة مع الرياضيين المتقدمين ، ولديهم مدى حركة كبير وتسارع ذراع الأرجحة وإنتاج زخم اكبر لضرب الكرة (14:2008:Li-fang) .

ويرى الباحث ان الكرة العابرة تشبه معظم الفعاليات إذ تتصف بالسرعة والدقة في التصويب لكن يختلف مرماها عن لعبة كرة اليد هو ان كل عمود يحمل حلقة قطرها 60سم يتم التصويب من خلالها أي دخول الكرة من الحلقة فيحتاج زاوية مفصل الكتف والمرفق والرسغ ذات مرونة مناسبة .

3-3 عرض وتحليل ومناقشة علاقة نتائج قياسات طول الذراع وزوايا مفاصله في كرة اليد والكرة العابرة

الجدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق بين المتغيرات قيد البحث بين مجموعتي لاعبي كرة اليد والكرة العابرة

الاختبارات	وحدة القياس	كرة اليد		الكرة العابرة		قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع			
الطول	سم	188.286	1.829	193.894	4.91	3.90	0.001	معنوي
الوزن	كغم	79.765	0.788	81.00	1.511	2.12	0.047	معنوي
العمر	سنة	17.00	0.520	17.00	0.521	8.10	0.000	معنوي
طول الذراع	سم	83.263	0.723	85.778	1.143	5.880	0.000	معنوي
طول العضد	سم	36.411	0.155	38.297	0.981	6.008	0.000	معنوي
طول الساعد	سم	36.764	0.21	36.459	0.353	2.328	0.032	معنوي

					6			
طول الكف	سم	20.198	0.063	21.003	0.656	3.866	0.001	معنوي
زاوية الكتف	درجة	120.958	0.502	149.436	4.496	19.905	0.000	معنوي
زاوية المرفق	درجة	92.372	6.184	99.347	4.932	2.788	0.012	معنوي
زاوية الرسغ	درجة	201.639	3.921	212.356	8.257	3.708	0.002	معنوي

درجة الحرية (10+10−2=18) عند مستوى الخطأ (0.05).

يبين الجدول(5) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعبي كرة اليد حيث كان الوسط الحسابي لطول الذراع(83.263) سم وبانحراف معياري قدره(0.73) بينما كان الوسط الحسابي لطول الذراع للاعبي الكرة العابرة (85.778) سم وبانحراف معياري قدره (1.143)وقيمة الدرجة المحسوبة(5.880)بنسبة خطأ(0.00)مما يدل على ان دلالة الفروق معنوية .

والوسط الحسابي لطول العضد للاعبي كرة اليد كان(36.411) سم وبانحراف معياري قدره(0.216)وكان الوسط الحسابي لطول العضد للاعبي الكرة العابرة (38.297) سم وبانحراف معياري قدره (0.981)وقيمة المحسوبة (6.008)بنسبة خطأ(0.00) مما يدل على معنوية الفروق .

وطول الساعد للاعبي كرة اليد(36.764)وبانحراف معياري(0.216)وطول الساعد للاعبي الكرة العابرة (36.495)سم وبانحراف معياري قدره (0.353)وقيمة المحسوبة(2.328)وبنسبة خطأ(0.032)مما يدل على معنوية الفروق .

والوسط الحسابي لطول الكف للاعبي كرة اليد كان(20.198) سم وبانحراف معياري قدره(0.63)بينما كان الوسط الحسابي للاعبي الكرة العابرة(21.003)سم وبانحراف معياري قدره(0.656)وقيمة المحسوبة(3.866)وبنسبة خطأ(0.001)مما يدل دلالة الفروق معنوية .

وكان الوسط الحسابي لزاوية الكتف للاعبي كرة اليد(120.958)درجة وبانحراف معياري قدره(0.502)وكان الوسط الحسابي لزاوية الكتف للاعبي الكرة العابرة(149.436)درجة وبانحراف معياري قدره(4.496)وقيمة المحسوبة(19.905)وبنسبة خطأ(0.000)مما يدل على معنوية الفروق .

وان الوسط الحسابي لزاوية المرفق للاعبي كرة اليد كان(92.372)درجة وبانحراف معياري قدره(6.184)وكان الوسط الحسابي للاعبي الكرة العابرة(99.347) وبانحراف معياري قدره(4.932)قيمة المحسوبة(2.788)وبنسبة خطأ(0.012)مما يدل على دلالة الفروق معنوية .

والوسط الحسابي لزاوية الرسغ للاعبي كرة اليد(201.639)درجة وبانحراف معياري قدره (3.921)وكان الوسط الحسابي لزاوية الرسغ للاعبي الكرة العابرة(212.356)درجة وبانحراف معياري قدره(8.257) وقيمة المحسوبة(3.708)وبنسبة خطأ(0.002)مما يدل على الفروق معنوية .

من خلال ما تم عرضه هو هنالك علاقة ارتباط عالية في كل من(طول الذراع ــ طول العضد ــ طول الكتف)بين زوايا مفاصل(الكتف ــ المرفق ــ الرسغ) كون لعبة الكرة العابرة قانونها مشابه للعبة كرة اليد والاختلاف الأكثر هو المرمى وكيفية

احتساب نقاط التصويب حيث ان التصويب في الكرة العابرة من منطقة 7م الى مرمى الخصم تحسب أربعة نقاط وهذا يسمى التصويبة العابرة .

4- التوصيات والاستنتاجات

4-1 الاستنتاجات: توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1. **عشوائية جميع الارتباطات بين طوال الذراع وطول العضد وطول الساعد وزاويتي الكتف والمرفق باستثناء معنوية العلاقة بين طول العضد وزاوية مفصل الرسغ للاعبي كرة اليد.**
2. **توجد علاقة ارتباط عالية في كل من(طول الذراع ــ طول العضد ــ طول الكف)بين زوايا مفاصل(الكتف ــ المرفق ــ الرسغ)للاعبي كرة اليد والكرة العابرة .**
3. **عشوائية العلاقة الارتباطية بين أطوال الذراع وزوايا مفاصل الكتف والمرفق والرسغ للاعبي الكرة العابرة .**
4. **توجد العلاقة الارتباطية بين طول الذراع وزوايا مفاصل الكتف والمرفق والرسغ للاعبي الكرة العابرة .**

4-2 التوصيات

1. **ملاحظة زاوية مفصل المرفق خلال التصويب بكرة اليد لتكون قريبة جدا من 90درجة لزيادة سرعة الكرة أثناء التصويب .**
2. **أجراء دراسة لمعرفة علاقة أطوال ذراع التصويب وزوايا مفاصل الذراع مع دقة وسرعة الكرة في التصويب البعيد بكرة اليد .**
3. **أجراء دراسة لمعرفة تأثير مرونة المفصل على دقة التصويب بكرة اليد والكرة العابرة .**

المصادر العربية والأجنبية

- **محمد توفيق أبو ليلوى ؛ كرة اليد (تعليم ، تدريب ، تكنيك)، (القاهرة،1994) .**
- **منير جرجس ؛كرة اليد للجميع ، ط4:(القاهرة، دار الفكر العربي ،1994) .**
- **ضياء الخياط ونوفل الحيالي ؛ كرة اليد (الموصل ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ،2001) .**
- **عبدالناصر مرزه حمزه ؛أثر أستخدام أسئلة التفكير السابر والانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة في تعلم وتطوير أنواع التصويب بكرة اليد لطلاب الصفوف الثانية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،أطروحة دكتوراه كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة المستنصرية ،2019 .**
- **سرى خيري ؛ تحليل وتقويم التصويب من المناطق المختلفة وعلاقته بنتائج المباريات كرة اليد، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، 2001.**
- **ياسر نجاح وأحمد ثامر؛ التحليل الحركي الرياضي (النجف الأشرف ،دار الضياء للطباعة ،2015) .**

- **Ingen Schenau Van G.J.: Throwing practice with different ball weights: effects on throwing velocity and muscle strength in female handball players. (Sports Training Med. Rehab. 2: 1991).**

- Li-Fang Liu, Gin-Chang Liu, Chiao-Wen Sue, and Chen-Fu Huang: THE Application of Range of Motion (ROM) and Coordination on Volleyball Spike. (ISBS Conference 2008, July 14-18, 2008, Seoul, Korea) P.690.
- Dan, Ress: Relationship Between Ball Release Velocity and Shoulder and Elbow Angular Kinematics. (American Society of Biomechanics. 01 Mar. 2006). available at: www.asb-biomech.org/onlineabs/abstracts/161

ملحق رقم (1)