Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

# دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية للرمية الحرة بين المشاركة في بطولة دول غرب أسيا بكرة السلة

أ.د حاجم شاني  م.د يعرب عبد الباقي  م.م وسام فلاح عطية

## 1- التعريف بالبحث

### 1-١ المقدمة وأهمية البحث

لقد كان للتطور والنهوض العلمي المستمر الذي شهده العالم بصورة عامة والوطن العربي بصورة خاصة أثر كبير في تطور المجالات كافة ومنها المجال الرياضي وخير دليل على ذلك الأنجازات والأرقام العالمية المتجددة في الألعاب والفعاليات الرياضية كافة خلال الدورات الأولمبية والبطولات العالمية . ونتيجتا" لتسخير العلوم الرياضية المتنوعة ومنها علوم البايوميكانيك الأثر الكبير في تحسين وتطوير مستوى الأداء الفني والمستوى الرقمي لنوع الفعالية الممارس ، حيث يعد علم البايوميكانيكا أحد العلوم التي تعني بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم البايوميكانيكي ، وتوضيح الفروقات وأيجاد العلاقات عن طريق التحليل الكينما تيكي والكنيتكي للوصول الى الأداء الفني المثالي للمهارة وبالتالي الوصول الى الأنجاز الرياضي .

وتعد مهارة التهديف في لعبة كرة السلة من المهارات الأساسية المعقدة والمؤثرة في مستوى الأداء الحركي للاعبين وذلك لترابط أقسام هذه المهارة مع بعضها البعض ومن اجل ان تؤد ا هذه الأقسام أو المراحل بشكل مترابط وانسيابي توجب علينا تحديد جميع الشروط الميكانيكية المصاحبة لأداء هذه المراحل .

ومن هنا جاءت اهمية البحث في اعتماد التحليل الحركي الكينماتيكي لدراسة مهارة التهديف في لعبة كرة السلة ، اذ ان أي اخفاق في مستوى الأداء الفني لهذه المهاره يسبب اخفاقا" كبيرا" في حسم نتيجة المباراة ، ومن المهم ان نعرف او نسلط الضوء على الفروق الدقيقة التي تكاد تكون غير معروفة لدى الفرق المشاركة في بطولة دول غرب اسيا ( ايران سوريا اليمن ) والعمل على توفير وتزويد جميع اللأعبين والمدربين بالمعلومات الكافية التي تجعل من عملية التهديف في كرة

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

السلة ومتغيراتها الميكانيكية ضمن أدراكهم وجعل هذه المعلومات ضمن متناول أيديهم .

## 2-1 مشكلة البحث

لما كانت مهارة التهديف في لعبة كرة السلة هي النتيجة النهائية لكافة حالات اللعب ومن المهارات المهمة والمؤثرة في تحقيق الفوز للمنافسة ، لذا كان من الواجب الأهتمام بهذه المهارة من قبل المختصين في هذا المجال من جميع النواحي سواء التعليمية او التدريبية للأرتقاء بمستوى الأداء الفني لهذه المهارة الى الشكل الجيد ومن خلال الأطلاع والمتابعة وجد الباحثون ان هناك تدنيا" في مستوى الأداء الفني لهذه المهارة فضلا"عن قلة المعلومات عن متغيراتها البابوميكانيكية وأن توفرت فهي بعيدة عن التطورات الحديثة ، لذا كان من الضروري دراسة الفروقات الدقيقة في المتغيرات الميكانيكية المصاحبة لأداء مهارة الرمية الحرة أ كرة السلة بين الفرق المشاركة في بطولة دول أسيا ( ÞÑÜÚÇ – ايران – سوريا – اليمن ) للحصول على متغيراتها الميكانيكية التي صارت من الضروري التعرف عليها .

## 3-1 أهداف البحث

* التعرف على الفرق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة الرمية الحرة في كرة السلة بين الفرق المشاركة في بطولة دول غرب اسيا (ÞÑÜÚÇ- ايران – سوريا - اليمن )

## 4-1 فروض البحث

* وجود فروق ذات دلالة احصائية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة الرمية الحرة في كرة السلة بين الفرق المشاركة ي بطولة دول غرب اسيا ( ÞÑÜÚÇ- ايران – سوريا - اليمن ) .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

**1-5 مجالات البحث**

1-5-1 المجال البشري : لاعبو الفرق المشاركة في بطولة دول غرب اسيا للراشدين ( ايران – سوريا - اليمن - ) 2001 .

1-5-2 المجال الزمني : للفترة من 2001/9/24 ولغاية 2001/9/27 .

1-5-3 المجال المكاني : ملعب كرة السلة في قاعة الشعب للالعاب الدولية

**2- الدراسات النظرية**

**2-1 ماهية علم البيوميكانيك**

يعد علم البيوميكانيك رافدا" علميا" مهما" ومجالا" حديثا" من المجالات العلمية المتعددة التي ترفد التربية الرياضية بالقوانين والتفسيرات الموضوعية والمنطقية [1] والبيوميكانيك أو ما يدعى الميكانيكا الحيوية هو العلم الذي يتناول حركات الأجسام الحية والكائن الحي ويعرف بأنه (العلم الذي يهتم بتحليل ودراسة حركات الأنسان تحليلا" كميا ونوعيا" لغرض زيادة كفائة الحركة الأنسانية ) [2] وتعرفه ( Susan ، 1995 ) ((هو العلم الذي يهتم بدراسة التحليل الميكانيكي لحركة الكائن الحي )) [3]

ويقسم علم البيوميكانيك الى ما يأتي [4]

1- **البيوستاتيك : وهو حالة الأجسام في اللاحركة والأتزان .**

2- **البيوديناميك : وهو حالة الأجسام في الحركة .**

**وينقسم البيوديناميك إلى ما يأتي :**

- **البيوكنماتيك** : وهو علم وصف الحركة وصفا" مجردا" دون التعرض للقوى المكيفة لها .
- **البيوكنتك** : وهو العلم الذي يدرس الحركة المتولدة من تأثير القوى او دراسة القوى المتولدة من جراء الحركة .

ويرى الخبراء والعلماء المهتمون بهذا العلم بأنه يجب الايعتمد على التقويم الذاتي في تقويم الحركات ولاسيما التي تتميز بالسرعة لذى يجب ان تعتمد على

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

تحليلها كميا" ونوعيا" وتفصيل مراحلها التي تكشف الجوانب الجوهرية من حيث الأزاحات والزوايا والسرع المختلفة .

---

(1) نجاح مهدي شلش ، مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية .جامعة الموصل . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،1988 9Õ

(2) سوسن عبد المنعم (وأخرون ) البيوميكانيك في المجال الرياضي ،في ج 1 مصردار المعارف ، 1977 12Õ

(3) Hall,Basic Biomechanics .wcb.McGraw,Hillco,(2nd ed) Boston .1995,p.2

(4) نجاح مهدي شلش ، نفس المصدر السابق ، ص 14

## 2-2 ماهية التهديف في كرة السلة

التهديف هو عملية دفع الكرة باتجاه الهدف على شكل حركة رمي باستخدام ذراع Ñ æ€ الاعين[1] ويعد التهديف من المهارات الحركية الأساسية المهمة في لعبة كرة السلة وله الأهمية القصوى في التأثير على نتيجة المباراة ، أي انه التتويج النهائي لكافة حالات اللعب ويرى (خالد محمود 1991) بأن التهديف هو المبـ Ã الأسياسي والأكثر اهمية من بين المهارات الأساسية الأخرى ، اذ ان نتيجة المباراة تتحدد بعدد التهديفات الناجحة التي يحرزها احد الفريقين في سلة الفريق المنافس [2]

ويتأثر التهديف بعدة عوامل هي [3] :-

1- زاوية التهديف .

2- المسافة .

3- التوجيه.

4- Ébé€ .

5- السرعة .

ولعل أبرز أنواع التهديف التي نتطرق أليها في بحثنا هذا هي الرمية الحرة أذ تعد مهاة الرمية الحرة من التهديفات المهمة في لعبة كرة السلة لما لها من أهمية كبيرة

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

أثناء المبارة التي فرضها قانون اللعبة أذ تؤدي هذه التهديفة من الثبات ومن خلف خط الرمية الحرة مباشرةً ويرى ( مهدي نجم ، 1970 ) أن الرمية الحرة هي الأمتياز الذي يمنح للاعب ليسجل نقطة واحدة عن طريق رمي الكرة بحرية نحو السلة من خلف خط الرمية الحرة مباشرةً [4] . ويرى ( Copper 1990 )äÃ التهديف بيد واحدة ، أحدى اليدين خلف الكرة والأخرى على جانب الكرة، أصبحت طريقة مألوفة في كلا الرمية الحرة والتهديف من القفز في كرة السلة[5]

---

1-كمال عارف ، رعد جابر باقر . المهارات الفنية في لعبة كرة السلة ، بغداد مطبعة التعليم العالي ،1987 143Õ

2- خالد محمود عزيز . دراسة تحليلية لحالات التصوير بكرة السلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ،جامعة الموصل ،1991،ص2

3- كريمان عبد المنعم . كرة السلة ذكاء ، مهارة ،تدريب . القاهرة مطابع شركة الأعلانات الشرقية ،1978 37Õ

4- مهدي نجم ((كرة السلة )) ، بغداد ، دار الزمان ،1970،ص85

**5- copper Biomechanics in sport Vlll . 220**

## 2-3 التحليل الوصفي للتهديف من الثبات بيد واحدة :

**لغرض أيضاح عملية التهديف من الثبات بيد واحدة تم تفصيلها كما يأتي** [1] : -

**أ- وقفة الأستعداد :**

هناك

اللعبة ، أذ يرى ( خالد نجم ، 1997 ) أن هناك ثلاثة أنواع من وقفة الأستعداد وهي الوقفة المتوازية التي تكون فيها القدمان متوازيتين على الأرض ، ووقفة الملاكم التي يتم فيها تقديم أحدى القدمين أمام الأخرى ، ووقفة المبارز التي تشبه وقفة الملاكم ألا أن قدمي الاعب لا توضعان في الأتجاه نفسه بل القدم الخلفية تدار قليلاً للجانب . وفي بحثنا هذا تم تصوير الرميات التي تتم بوقفة أستعداد الملاكم أي بتقديم أحدى القدمين أمام الأخرى .

**ثانياً- وضع الكرة قبل التهديف :**

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

أن امساك الكرة بالطريقة الصحيحة هو أول المهارات الأساسية في لعبة كرة السلة أذ يتم مسك الكرة عن طريق توزيع أصابع اليدين على أكبر مساحة ممكنة من جانبي الكرة والأصابع فقط هي التي تلامس الكرة أما باطن الكف فلا يلامسها مطلقاً ويكون الأبهامان خلف الكرة مؤشر إلى الأعلى أو على شكل رقم (8) مع أسترخاء اليدين دون توتر والكرة تكون في موضع قريب من الجسم وفي مستوى الصدر تقريباً ، وأثناء عملية أمساك الكرة يجب أن يكون هناك أنثناء بسيط في مفصل ركبتي اللاعب وجسمه منتصباً مع ميلان نحو الأمام ولايجوز المبالغة في ثني مفصلي الركبتين وميلان الجذع بحيث يشكل وضعاً خاطئاً للتهديف .

ثالثاً – وضع المرفق :

لوضع المرفق اثناء عملية التهديف في كرة السلة اهمية كبيرة ، فاتخاذ الوضع والزاوية الصحيحة للمرفق يزيد من دقة اصابة الهدف . ويذكر( خالد نجم ، 1997 ) بأن وضع المرفق هو احد العوامل الأساسية التي يجب ان تؤخذ بنظر الأعتبار لجعل اللاعب متمكناً من التهديف ويذكر أيضاً بأن مرفق الذراع الرامية يكون قريب من الجسم وتحت الكرة مباشرة ، اذ انه يعد مظهراً مهماً للميكانيكية الحركية للتهديف ، وأنه في اللحظة التي تؤخذ الكرة الى وضع

---

(1) **خالد نجم عبد الله ، العلاقة بين بعض المتغيرالبايوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط من القفز في كرة السلة . اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1997 ، ص7**

التهديف يجب توجيه المرفق بأتجاه الهدف ومما تقدم يتضح ان مفصل المرفق يجب ان يكون بزاوية قائمة ( 90°) عند اقصى انثناء لزاوية مفصل الركبة .

رابعاً : انطلاق الكرة :

تنطلق الكرة بزوايا مختلفة تتحدد من خلال عوامل عديدة منها طول اللاعب ، أرتفاع نقطة أنطلاق الكرة ، سرعة الكرة ، القابلية البدنية ، بعد اللاعب عن الهÝÏåÝ ، نوع التهديف .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

ولكن يمكن القول بأن الزوايا ( 49-55 ) هي زوايا تسمح وتعطي الفرصة للنجاح من التهديف من يد اللاعب ومن مسافة (15م) وأن الزوايا من (38-45 ) أنسب الزوايا لدخول الكرة إلى الحلقة .

**خامساً- متابعة التهديف :**

المستطاع أن هذا سيوفر القوة والدقة في التهديف كذلك يسبب الدوران الخلفي للكرة مما يعطي للتهديف الدقة ، ويشير ( خالد نجم ، 1997) أنه عندما تصل الذراع إلى أقصى امتداد يجب دوران الرسغ للامام مع لحظة ترك الكرة لأطراف الأصابع وعند دوران اليد للأمام والأنطلاق الصحيح للكرة يكون نتيجة الدوران الخلفي للكرة والقوس الصحيح .

**3-اجراءات البحث الميدانية**

**3-1 منهج البحث :**

استخدم الباحثون المنهج الوصفي باسلوب الدراسات المسحية وذلك انه انسب المناهج التي تحقق الوصول الى اهداف البحث .

٣-٢ عينة البحث:

تمثلت عينة البحث بالفرق المشاركة في بطولة دول غرب اسيا للراشدين للعام (٢٠٠١) في بغداد وتمثلت بالفرق ( العراق – سوريا – ايران – اليمن ) تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبشكل منصب على اللاعبين الأساسين وكان عدد اللاعبين (١٦) لاعب وبذلك بلغت نسبة عينة البحث (٣٣،٣٣%) من مجتمع البحث .

**٣-١ أدوات البحث:**

١- كاميرا فيديو (National – M3) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٢٥ صورة / ثانية مع حامل ثلاثي .
٢- جهاز فيديو نوع ( National)
٣- شريط فيديو نوع (VHS-SONY)
4- حاسبة الكترونية نوع بانتيوم -٣ ذات معالج بسرعة ٧٠٠ ميكابايت.
5- مقياس رسم بطول (١) متر .
6- شريط قياس

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

**جدول رقم (1)**

**يبين قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية لفرق عينة البحث في متغيرات الطول**

äÒææÇ

| ÊÇÚÇÊ / ÞíÇÓ | | ÞÈáíÇ | äÇÚíÇ | ÇáÎØÃ | äãæÐÌíÇ |
|---|---|---|---|---|---|
| áæÍÉ (ãã) | Ó | ٨١،١ | ٨٠،١ | ٨١،١ | ٨٢،١ |
| | Ú± | ٠،٠٥ | ٠،٠٥ | ٠،٠٦ | ٠،٠٤ |
| áæÍÉ (ãÚ) | Ó | ٧٥،٥ | ٤٧،٥ | ٧٦،٢٥ | ٤٠،٧٧ |
| | Ú± | ٤،٧٢ | ٦،٣٢ | ٣،٣٠ | ٥،٣٠ |

**2-4 التجربة الأستطلاعية :**

لغرض التعرف على معوقات العمل التي قد تواجه مسيرة اجراءات التجربة الميدانية قام الباحثون باجراء تجربة استطلاعية بتاريخ ٢٠٠١/٩/٢٣ على قاعة ملعب الشعب على مجموعة من اللاعبين وباستعمال كاميرا الفيديو ( National – M3) وكان الهدف منها التأكد من الأمور التالية :

١- مدى كفائة آلة التصوير المستخدمة في التجربة
٢- التاكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة
٣- التعرف على مسافة ارتفاع الكاميرا عن الأرض ومسافة ابتعاد الكاميرا عن مركز دائرة الرمية الحرة .

**٣-5 التجربة الرئيسية :**

قام الباحثون باجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ٢٠٠١/٩/٢٤ وعلى قاعة ملعب الشعب للالعاب الدولية في محافظة بغداد .

**٣-6 التصوير الفيديوي :**

من اجل توضيح ووصف المتغيرات الكينماتيكية قام الباحثون بتصوير عينة البحث باستعمال آلة تصوير فيديوي نوع(National – M3) ذات سرعة تردد ÙÇÚÉ (٢٥صورة / ثانية ) وكان ارتفاع مركز عدسة آلة التصوير عن الأرض (١،٣٢م) وقد وضعت آلة التصوير على بعد (١٠م)عن مركز دائرة الرمية الحرة وعلى الجانب الأيمن للاعب الذي يقوم باداء مهارة الرمية الحرة وبزاوية عمودية معه وهذا يضمن تصوير اداء المهارة بشكلها المتكامل لدى عينة البحث واستعمل الباحثون مقياس رسم بطول (١م)

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

**٣-٧ التحليل الصوري الكمبيتري :**

قام الباحثون بتحليل فلم الفيديو وذلك باستعمال جهاز الحاسبة الالكترونية نوع (Pentium 3) وملحقاته وذلك للحصول على قيم المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بعينة البحث ، **لَاد** ان تم عرض التصوير الفيديوي لعينة البحث على المختصين*[1] في مجال لعبة كرة السلة لتحديد افضل محاولة لأداء مهارة الرمية الحرة من اصل ثلاث محاولات لكل لاعب ، ومن اجل اكمال متطلبات التحليل الصوري قام الباحثون بالأجراءات الاتية :

١- تحويل المادة المصورة بهيئتها الخام من افلام الفيديو الى جهاز الحاسوب بصيغة ملفات (files) باستخدام كارت التحويل (MJBG) ومن ثم الى الأقراص الليزرية (CD)

٢- استخدام برامجيات ( soft ware ) عديدة منها النوافذ ( النسخة المدعمة باللغة العربية ) و ادوبي برايمر ( الأصدار الخامس لمعالجة الأفلام ) وأوتوكاد الأصدار الرابع عشر (لأستخراج الزوايا والأبعاد )

---

*

**١ - د.عبد الامير علوان عبود**
**٢ - م.د حيدر عبد الرزاق**
**٣- م.د مصطفى عبد الرحمن**
**4- م.م قصي فوزي**

**٣-٧ متغيرات البحث الكينماتيكية :**

1- زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء

2- زاوية مفصل ركبة رجل اليسار عند اقصى انثناء

3- زاوية مفصل ركبة رجل اليمين لحضة التهديف

4- زاوية مفصل ركبة رجل اليسار لحضة التهديف

5- زاوية مفصل الكتف عند اقصى انثناء لمفصل الركبة

6- زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف

7- زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف

8- ارتفاع نقطة انطلاق الكرة

9- زاوية انطلاق الكرة

10- سرعة انطلاق الكرة

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

### 3-9 الوسـائل الأحصـائيـة

(1) :ÉÊÇÉÄÍ?ÇÁÆÉÆÁÇÄÎÉÇÁ

Ó Ùã

= íÈÇÍáÇÓÁÇ-1

ä

$^2$(Óùã) - $^2$ Óùã

ä

1-ä = :íÑÇáÁÝÇÍáÇ-2

ÊÇæÌãÁíÈÇÊÇÑÁÓÁÊ

:(F) äíÇÈÁíáÍÊ-3

ÊÇæÌãÁÎÇÊÇÑÁÓÁÊ

ÉÑÍáÁíÑÇáÁÓÁ×t ×2 = **L.s.d** íæáÏÑÝáÞÇÈÇ-4

íÈÑÍáÁíÑÇáÁÓÁ

ÑÇßÇÊ = ÉÑÍáÁíÑÇáÁÓÁ-5

**وقد تم استخدام البرنامج الأحصائي spss 7.5 للحصول على تلك النتائج**

---

**(١) وديع ياسين وحسن محمد التطبيقات الأحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، الموصل دار الكتب للطباعة والنشر.١٩٩٩ ص ١٠٢**

## 4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

### ٥-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرق بين قيم المتغيرات الكينماتيكية لفرق عينة البحث

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

## جدول رقم (٢)
## يبين قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية للمتغيرات الكينماتيكية لفرق عينة البحث

| م | المتغيرات | الفرق الأول | | الفرق الثاني | | الفرق الثالث | | الفرق الرابع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ± ع | س | ± ع | س | ± ع | س | ± ع |
| 1 | زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء لها | ١٠٩،٢٠٣ | ٢،٦٨ | ١٠٩،٨٤ | ٨،٠٥ | ١٣٧،٨٩ | ٥،٩١ | ١١٤،٣٧ | ٦،٩٥ |
| 2 | زاوية مفصل ركبة رجل اليسار عند اقصى انثناء لها | ١١٠،٧٤ | ١٣،٨٧ | ١٢٩،٩٣ | ٢،٨٤ | ١٣٤،٧٣ | ١،٨٦ | ١١٣،٠٧ | ٧،٩٠ |
| 3 | زاوية مفصل ركبة رجل اليمين لحظة التهديف | ١٦١،٠٢ | ١٠،٨٥ | ١٥٤،٠٧ | ٨،٦٣ | ١٦٨،٣٤ | ٠،٨٩ | ١٦٣،٧٨ | ٠،٨٣ |
| 4 | زاوية مفصل ركبة رجل اليسار لحظة التهديف | ١٥٩،١٥ | ٩،٤٩ | ١٥٣،٢٥ | ٦،٣٨ | ١٥٩،٨٨ | ١،٩١ | ١٥٨،٢٤ | ٥،٤٨ |
| 5 | زاوية مفصل الكتف عند اقصىانثناء لمفصل الركبة | ٩٦،٣٤ | ١،٧٩ | ٩٨،٣٢ | ٢،٢٩ | ١٠٤،٣٨ | ١،٥٢ | ٩٨،١٥ | ٩،٦٦ |
| 6 | زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف | ١٣٢،٥٨ | ١،٨٨ | ١٢٥،٣٥ | ٠،٤٩ | ١٥١،٠٨ | ١،٢٤ | ١٢٧،٨٦ | ٠،٩٠ |
| 7 | زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف | ١٤٨،٠٦ | ١٣،٦٤ | ١٣٣،٢٦ | ١٣،٣٢ | ١٦٥،٦٣ | ٤،٧٢ | ١٣٦،٣٥ | ٣،٢٨ |
| 8 | ارتفاع نقطة انطلاق الكرة | ٢٥٩،٤٦ | ٥،٥٩ | ٢٤١،٤٩ | ١٠،١٥ | ٢٥٦،٩٤ | ٥،٤٦ | ٢٥٧،٧٨ | ٦،٤٧ |
| 9 | زاوية انطلاق الكرة | ٥٥،٥٧ | ٢،٨ | ٥٢،٢٦ | ١،٢٣ | ٥٩،٩٢ | ١،٠٤ | ٥٠،٩٢ | ٠،٤٣ |
| 10 | سرعة انطلاق الكرة | ٣،٧٩ | ٠،٩٥ | ٤،٥٧ | ١،١٠ | ٣،٤٥ | ٠،٢٨ | ٣،٠٩ | ٠،٥٣ |

ومن خلال ملاحظتنا للجدول السابق يتضح ان هناك فروقا" ظاهرية بين بعض المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لفرق عينة البحث ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين بعض المتغيرات الكينماتيكية عولجت النتائج احصائيا" بواسطة تحليل التباين (F)واختبار اقل فرق معنوي (L.S.D)وكما موضح في الجدول رقم (٢)

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

**جدول رقم (٣)**

**يبين قيمة (F) المحتسبة والأوساط الحسابية وفرق الأوساط للمتغيرات الكينماتيكية لفرق عينة البحث وقيمة اقل فرق معنوي (L.S.D)**

| ت | المتغيرات | قيمة (F) المحتسبة | فرق عينة البحث | الأوساط الحسابية | فرق الأوساط الحسابية | قيمة اقل فرق (L.S.D) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء | ١٨،٩٩ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | -١١٤،٣٧<br>١٣٧،٨٩<br>-١١٤،٣٧<br>١٠٩،٤٨<br>-١١٤،٣٧<br>١٠٩،٢٠٣<br>-١٣٧،٨٩<br>١٠٩،٨٤<br>-١٣٧،٨٩<br>١٠٩،٢٠٣<br>-١٠٩،٨٤<br>١٠٩،٢٠٣ | -*<br>٢٣.٥٢<br>٤،٥٣<br>٢٨,٠٥*<br>٢٨،٦٨*<br>٠،٦٣٧ | ٧،٨٤٢ |
| ٢ | زاوية مفصل ركبة رجل اليسار عند اقصى انثناء | ٨،٦٣ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | -١١٣،٠٧<br>١٣٤،٧٣<br>-١١٣،٠٧<br>١٢٩،٩٣<br>-١١٣،٠٧<br>١١٠،٧٤<br>-١٣٤،٧٣<br>١٢٩،٩٣<br>-١٣٤،٧٣<br>١١٠،٧٤<br>-١٢٩،٩٣<br>١١٠،٧٤ | -<br>٢١،٦٦*<br>-<br>١٦،٨٦*<br>٢،٣٣<br>٤،٧٩<br>*<br>٢٣،٩٩<br>*<br>١٩،١٩ | ١٠،٢٧١ |
| ٣ | زاوية مفصل ركبة رجل اليمين لحظة التهديف | ٢،٩٤ | | | | |
| 4 | زاوية مفصل ركبة رجل اليسارلحظة التهديف | ٠،٨٧١ | | | | |

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | زاوية مفصل الكتف عند اقصى انثناء لمفصل الركبة | ١،٨٨ | | | | |
| 6 | زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف | ٥٢،٢٤ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | -١٢٧،٨٦<br>١٥١،٠٨<br>-١٢٧،٨٦<br>١٢٥،٣٥<br>-١٢٧،٨٦<br>١٣٢،٥٨<br>-١٥١،٠٨<br>١٢٥،٣٥<br>-١٥١،٠٨<br>١٣٢،٥٨<br>-١٢٥،٣٥<br>١٣٢،٥٨ | -<br>٢٣،٢٢*<br>٢،٥١*<br>-٤،٧٢*<br>٢٥،٧٣*<br>١٨،٥*<br>-٧،٢٣* | ١،٥٥٧ |
| J؛ | المتغيرات | قيمة (F) المحتسبة | فرق عينة البحث | الأوساط الحسابية | فرق الأوساط الحسابية | قيمة اقل فرق (L.S.D) |
| ٧ | زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف | ٨،٦٥ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | -١٣٦,٣٥<br>١٦٥,٦٣<br>-١٣٦,٣٥<br>١٣٣,٢٦<br>-١٣٦,٣٥<br>١٤٨,٠٦<br>-١٦٥,٦٣<br>١٣٣,٢٦<br>-١٦٥,٦٣<br>١٤٨,٠٦<br>-١٣٣,٢٦<br>١٤٨,٠٦ | -<br>٢٩,٢٨*<br>٣,٠٩<br>-١١,٧١<br>٣٢,٣٧*<br>١٧,٥٧*<br>-١٤،٨ | ١٢،٥٣٩ |
| ٨ | ارتفاع نقطة انطلاق الكرة | ٨،٦٣ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | -٢٥٧,٧٨<br>٢٥٦,٩٤<br>-٢٥٧,٧٨<br>٢٤١,٤٩<br>-٢٥٧,٧٨<br>٢٥٩,٤٦<br>-٢٥٦,٩٤ | ٠,٨٤<br>١٦,٢٩*<br>-١,٦٨<br>١٥,٤٥*<br>-٢,٥٢<br>-<br>١٧,٩٧* | ٩,٠٣٣ |

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ٤٩،٢٤١<br>-٢٥٦,٩٤<br>٢٥٩,٤٦<br>-٢٤١,٤٩<br>٢٥٩,٤٦ | | |
| ٩ | زاوية أنطلاق الكرة | ٢٢،٦١ | ايران_العراق<br>ايران-سوريا<br>ايران-اليمن<br>العراق-سوريا<br>العراق-اليمن<br>سوريا اليمن | ٥٩,٩٢-٥٠,٩٢<br>٥٢,٢٦ -٥٠,٩٢<br>٥٥,٥٧-٥٠,٩٢<br>٥٢,٢٦-٥٩,٩٢<br>٥٥,٥٧-٥٩,٩٢<br>٥٥,٥٧-٥٢,٢٦ | ٩*-<br>١,٣٤-<br>4,65*-<br>٧,٦٦*<br>٤,٣٥*<br>٣,٣١*- | ٢،٠٥٣ |
| ١٠ | سرعة انطلاق الكرة | ٢،٥٣ | | | | |

- **قيمة F الجدولية تحت درجة حرية (٣-١٢) ومستوى معنوية (٠،٠٥)= ٣،٤٩**

**وعلى اساس ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو التالي:**

**١-زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لمتغير زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء اكبر من قيمة(F) الجدولية والبالغة (٣,٤٩) تحت مستوى معنوية (٠،٠٥)وهذا يعني وجود فرق معنوي لذا تم استخدام اقل فرق معنوي (L.S.D)والتي وضعت Ì Æ عملياته في الجدول نفسه وقد اتضح ان جميع الفروق الحاصلة في هذا المتغير كانت لصالح فريق العراق ومما تقدم يرى الباحثون ان قيمة زاوية مفصل ركبة رجل اليمين عند اقصى انثناء لدى فريق العراق كانت اكبر من قيمتها لدى بقية الفرق (ايران ،سوريا ، اليمن )

ويعزوا الباحثون الى استخدام التمرينات الموضوعة بشكل علمي مدروس من قبل المدرب والتي ادت الى تطوير القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين اذ تعمل قوة العضلات على ايقاف الهبوط الناتج عن سحب قوة الجاذبية الأرضية للجسم للاسفل لذا يجب ان تكون قوة العضلات اكبر من قوة الجاذبية وبعكس اتجاهها[١]

**٢-زاوية مفصل ركبة رجل اليسار عند اقصى انثناء :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لهذا المتغير اكبر من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية لذا تم استخدام اقل فرق

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

معنوي (L.S.D) والتي وضعت نتائج عملياته في الجدول نفسه اذ بلغ الفرق بين الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل ركبة رجل اليسار عند اقصى انثناء لفريق العراق وكلا" من ايران واليمن اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق لصالح فريق العراق ، امافرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق سوريا وكلا" من ايران واليمن اكبر هو من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق سوريا ومما تقدم يتبين ان هذا الفرق يرجع الى ان اللاعب يقوم بثني الركبتين قليلا" للمساعدة في قوة دفع الكرة الى السلة [٢] ولا يجوز المبالغة في حركة ثني الركبتين لأن الثني المبالغ فية يزيد من عزم قوة الجاذبية الأرضية الواقعة على الجسم وبالتالي يحتاج اللاعب الى قوة كبيرة للتغلب على عزم قوة الجاذبية الأرضية .

**٣-زاوية مفصل ركبة رجل اليمين لحظة التهديف :**

يتضح من الجدول رقم (٢)ان قيمة (F) المحتسبة لمتغير زاوية مفصل ركبة رجل اليمين لحظة التهديف اقل من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في هذا المتغير.

**4-زاوية مفصل ركبة رجل اليسار لحظة التهديف :**

يتضح من الجدول ذاته ان قيمة (F) المحتسبة لهذا المتغير اقل من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في هذا المتغير.

**5-زاوية مفصل الكتف عند اقصى انثناء لمفصل الركبة :**

يتضح من الجدول رقم (٢)ان قيمة (F) المحتسبة لهذا المتغير اقل من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في هذا المتغير.

١- محمد يوسف الشيخ ، الميكانيك الحيوية وتطبيقاتها ، مصر دار المعارف، ، ١٩٨٦ص٢٥٦

٢- مصطفى محمد زيدان ، كرة السلة للمدرب والمدرس ، الكويت ، دار الفكر العربي ١٩٧٧،ص٧٤

**6- زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لهذا المتغير اكبر من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية لذا تم استخدام اقل فرق

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

معنوي (L.S.D) والتي وضعت نتائج عملياته في الجدول نفسه اذ بلغ الفرق بين الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف لفريق العراق وكلا" من (ايران ،سوريا ، اليمن) اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق ولصالح فريق العراق اما الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق ايران وسوريا هو اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق ايران . وان الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق ليمن وكلا" من ( ايران ،سوريا) هو اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية لصالح فريق ليمن .

ومما تقدم يرى الباحثون ان هذه الفروق الحاصلة في زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف بين الفرق اعلاه الى اختلاف التكنيك الفردي في توجيه حركة الذراع الرامية فالبعض يوجهها اماما" مما يؤدي الى صغر قيمة هذه الزاوية أي شبه بعملية الدفع ، اما البعض الأخر فيوجهها اماما" عاليا" مما يؤدي الى كبر قيمة هذه الزاوية وهو الأصح لضمان دوران الكرة حول محورها الأفقي وكذلك لأحداث القوس اللازم في مسار طيران الكرة لتهيئة زاوية دخول الكرة الى الحلقة بزاوية مناسبة والتقليل من معدل سقوط الكرة تحت تأثير الجاذبية الأرضية وهذا ما اشار اليه (مصطفى محمد ،١٩٧٧) بعد امتداد الركبتين تستقيم الذراع المصوبة اماما" عاليا" وفي توقيت انسيابي وبحركة اضافية لرسغ اليد [١].

**٧-زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لمتغير زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف اكبر من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية لذا تم استخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) والتي وضعت نتائج عملياته في الجدول نفسه بلغ الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق العراق وكلا"من (ايران ،سوريا ، اليمن) اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق العراق.

ومما تقدم يتبين ان هذا الفرق يرجع الى ان لاعبي الفريق العراقي يمتدون الى المد الكامل تقريبا" للذراع الرامية لحظة التهديف وذلك لأطالة نصف قطر الذراع الرامية المصوبة من اجل زيادة السرعة المحيطة للكرة ، وكذلك فأنهم يميلون الى احداث قوس طيران الكرة لتهيئة زاوية مناسبة والذي يتطلب اكساب الكرة سرعة مناسبة وحسب المعادلة التالية:

السرعة المحيطة =السرعة الزاوية × نصف القطر [٢]

---

١- مصطفى محمد ، مصدر سبق ذكره ص ٤٧

٢- الهاشمي ، سمير مسلط ، البايوميكانيك الرياضي ط٢ الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر -١٩٩٩ص ١١٨

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

**٨-ارتفاع نقطة انطلاق الكرة :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لمتغير ارتفاع نقطة انطلاق الكرة اكبر من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية لذا تم استخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) والتي وضعت نتائج عملياته في الجدول نفسه اذ بلغ الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق سوريا واليمن اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق ايران ، وان الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق العراق وسورياهو اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق العراق ،كذلك فأن الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق العراق وسوريا وهو اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق اليمن ومما تقدم يرى الباحثون ان الفرق الحاصل يرجع الى المد الحاصل في جميع مفاصل الجسم نتيجة ضغط الجسم على الأرض (الأرتكاز ) وبذلك يتولد ما يعاكسها قوة رد فعل الى الأعلى حسب قانون نيوتن الثالث (قانون رد الفعل ) لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الأتجاه [١] وبالتالي مما ادى الى ارتفاع نقطة انطلاق الكرة .

**٩- زاوية انطلاق الكرة :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لمتغير زاوية انطلاق الكرة اكبر من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية لذا تم استخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) والتي وضعت نتائج عملياته في الجدول نفسه اذ بلغ الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق العراق وكلا" من (ايران ، سوريا ، اليمن ) اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق العراق ، وان الفرق بين الوسط الحسابي لهذا المتغير لفريق اليمن وكلا" من ( ايران ، سوريا) اكبر من قيمة (L.S.D) المحتسبة مما يعني وجود فروق معنوية ولصالح فريق اليمن ومما تقدم يرى الباحثون ان زاوية انطلاق الكرة تعد من المؤثرات الميكانيكية الفعالة للحصول على مسار طيران مثالي للكرة ، وتتاثر زاوية انطلاق الكرة بسرعة انطلاق وارتفاع نقطة الأنطلاق. فكلما كبرت الزاوية كلما كانت السرعة اكبر [٢] وكلما ازداد الأرتفاع تأثرت زاوية الأنطلاق لذلك [٣] "

**١٠-سرعة انطلاق الكرة :**

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة تحليل التباين (F) المحتسبة لمتغير سرعة انطلاق الكرة اقل من قيمة (F) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فرق معنوي لهذ المتغير .

---

١- سمير مسلط ، مصدر سبق ذكره ص١٣٥

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

٢- عبد علي نصيف وكيرهارد ميزر ز البيوميكانيك ز بغداد مطبعة الميناء ١٩٧٢ص٢٧
٣- قاسم حسن وايمان شاكر ، مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ،ط١، عمان دار الفكر للنشر ١٩٩٨ص ٢٢٦

## 5- الأستنتاجات والتوصيات :

### 5 -١ الأستنتاجات :

١- ظهور فروق ذات دلالة احصائية في متغير زاوية مفصل ركبة رجل اليمين واليسار عند اقصى انثناء بين فرق عينة البحث ولصالح فريق العراق .
٢- ظهور فروق ذات دلالة احصائية في متغير زاوية مفصل الكتف لحظة التهديف بين فرق عينة البحث ولصالح فريق العراق .
٣- ظهور فروق ذات دلالة احصائية في متغير زاوية مفصل المرفق لحظة التهديف بين فرق عينة البحث ولصالح فريق العراق .
4- ظهور فروق ذات دلالة احصائية في متغير ارتفاع نقطة انطلاق الكرة بين فرق عينة البحث ولصالح فريق اليمن
5- ظهور فروق ذات دلالة احصائية في متغير زاوية انطلاق الكرة بين فرق عينة البحث ولصالح فريق العراق .
6- عدم ظهور فروق ذات دلالة احصائية في كل من المتغيرات (زاوية مفصل ركبة رجل اليمين واليسار لحظة التهديف، متغير زاوية مفصل الكتف عند اقصى انثناء لمفصل الركبة، سرعة انطلاق الكرة ) بين فرق عينة البحث.

### التوصيـــــات :

**يوصي الباحثون بالأتي :**

١-التأكيد على تطوير عنصري القوة والسرعة وذلك للارتباط المباشر بينهما من الناحية الفيزياوية وتؤدي هذه العلاقة الى استثمار الطاقة المتكونة بالشكل الأمثل .
٢- ظرورة التأكيدعلى انحناء مفصل الركبة متوسطا" وغير مبالغ فيه وذلك لتأثيرها المهم على الوضع التحضيري للرمي بزاوية مثالية .
٣- ظرورة اعتماد المدربين الأسس والقوانين الميكانيكية في التدريب اذ يجب التركيز على زيادة السرعة المحيطة للكرة اعتمادا" على مبدأ اطالة انصاف اقطار الدوران كمبدأ ميكانيكي .
٣- ظرورة اعتماد المدربين الآسس والقوانين الميكانيكية في التدريب اذ يجب التركيز على زيادة السرعة المحيطة للكرة اعتمادا" على اطالة انصاف اقطار الدوران كمبدأ ميكانيكي.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

# المصـــــادر

1- خالد محمد عزيز ، دراسة تحليلية لحلات التصويب بكرة السلة ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية جامعة الموصل ، 1991

2- خالد نجم عبد الله ، العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط في القفز في كرة السلة ، اطروحة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1997

3- سمير مسلط البيوميكانيكا الرياضي ، ط2 ،الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،1999

4- سوسن عبد المنعم (وأخرون) البيوميكانيك في المجال الرياضي،ج1،مصر، دار المعارف،1977

5- عبد علي نصيف ،كيرهاردمير ، البيوميكانيك، بغداد مطبعة الميناء ، 1972

6- قاسم حسن ، ايمان شاكر ، مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ،ط1،عمان دار الفكر للنشر ، 1998

7- قاسم حسن ، ايمان شاكر ، طرق البحث في التحليل الحركي، ط1،عمان دار الفكر للنشر ، 1998

8- كريمان عبد المنعم ، كرة السلة ، القاهرة مطابع شركة الأعلانات الشرقية 1978

9- كمال عارف ، رعد جابر، المهارات الفنية بكرة السلة . بغداد ، مطبعة التعليم 1987