

دراسة فعالية العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لخطوات رمي الرمح الثلاثة الأخيرة وعلاقتها بمسافة الانجاز

أ.م. د وليد غانم ذنون
م.م شنو ظاهر حكيم
جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية
جامعة السليمانية - سكول التربية الرياضية والاساسية
diar_sediq@yahoo.com
waleed_ghanim_1968@yahoo.com

shnazahir@yahoo.com

ملخص البحث

هدف البحث إلى:

- 1- تعرف قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للخطوات الثلاث الأخيرة لفعالية رمي الرمح.
 - 2- تعرف العلاقة بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في الخطوات الثلاثة الأخيرة لرمي الرمح.
 - 3- تعرف العلاقة بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة الانجاز في الخطوات الثلاثة الأخيرة لرمي الرمح.
- واقترض الباحثون :

- 1- هناك فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للخطوات الثلاثة الأخيرة.
 - 2- هناك فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للخطوات الثلاثة الأخيرة ومسافة الانجاز.
- واستخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة البحث وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقد تكونت العينة من الطلاب المشاركين في بطولة جامعة الموصل باللعب الساحة والميدان للعام (2011) والحاصلين على المراكز الخمسة الأولى في البطولة وبلغ عددهم خمسة طلاب ، واستخدم الباحثون الملاحظة العلمية التقنية والقياس والتحليل وسائلاً لجمع البيانات ، واستخدمت آلة التصوير الفديوية إذ وضعت على مسافة (8,90) متر من الجهة اليمنى لمجال الرمي لتصوير الخطوات الثلاثة الأخيرة لرمي الرمح وكان ارتفاع عدسة آلة التصوير (1,23) متر عن مستوى الأرض وكانت سرعة آلة التصوير الفديوية (25) صوره /ثانياً ، وتم استخدام المعالجات الإحصائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، ومعامل الارتباط البسيط (بيرسون) واستنتج الباحثون ما يأتي:

- تأثير زاوية مفصل الكتف مع زاوية الركبة في الخطوة الثالثة.
 - تأثير مستوى الانجاز مع زاوية الركبة وهو متغير كينماتيكي مهم في الأداء الحركي.
 - تأثير زمن ومسافة وسرعة خطوات الاقتراب مع بعضها البعض كان له تأثير على مستوى الانجاز.
- وأوصى الباحثون مجموعة من التوصيات:

- ضرورة التأكيد على ان تكون زاوية الركبة رجل الارتكاز لحظة مس الأرض ما بين (150-180) درجة لأهميتها في الانتقال لقوة الدفع من الجذع للذراع الرامية.
- التأكيد على ان تكون زاوية ميل الرمي مقارنة من أو اقل من الزاوية المثالية للرمي.
- التأكيد في التدريب على تحقيق زاوية انطلاق مناسبة لأهميتها في تحقيق مسافة أفقية أفضل.

Study of the Effectiveness of the Relationship between Some Biochemical Parameters of the Three Last Javelin Steps and Their Relation to the Distance of Completion

Research Summary

Search goal to:

- 1The values of some kinetic variables are defined as the last three steps of the javelin effect.
- .2The relationship between the values of some kinematic variables is defined in the last three steps of the spear.
- 3Know the relationship between the values of some kinetic variables and the distance of achievement in the last three steps of throwing the spear.

The researchers hypothesized:

There are significant differences between the values of some kinematic variables for the last three steps.

- 2There are significant differences between the values of some kinetic variables for the last three steps and the distance of achievement.

The researchers used the descriptive approach to suit the nature of the research. The sample of the research was chosen in a deliberate manner. The sample consisted of students participating in the championship of the University of Mosul in Al-Salama Square and Field for the year 2011 and obtaining the first five positions in the tournament. (890) meters from the right side of the firing range to shoot the last three steps of the spear. The camera lens height was (1.23) meters above ground level and the velocity of the camera was (25) copies / second. Statistical treatments (mean, standard deviation, and simple correlation coefficient) were used.

- The effect of the angle of the shoulder joint with the corner of the knee in the third step.

-Effect of the level of achievement with the knee angle, which is a significant kinetic variable in motor performance.

- The effect of time, distance and speed of approaches to each other had an impact on the level of achievement.

The researchers recommended a set of recommendations:

-It is necessary to emphasize that the angle of the knee is the man of the moment of touching the ground between (150-180) degree of importance for the transfer of momentum from the trunk to the arm of the target.

- Confirm that the tilt angle is an approach of or less than the ideal angle for throwing.

-Emphasize in training to achieve an appropriate starting angle for its importance in achieving a better horizontal distance.

1- المقدمة:

لاشك ان للقوانين والاسس الميكانيكية أهمية قصوى في تطوير وتحسين الأداء الرياضي وقد دخلت بشكل مباشر وفعال لتطوير الانجازات الرياضية المختلفة للألعاب وأسهمت في تقديم الحلول المختلفة للمساعدة في الحصول على نتائج متقدمة. ففعالية رمي الرمح تتم تحت إطار قوانين الأجسام المقذوفة بزواوية مع الأفق والقوانين الفيزيائية الثلاث لنيوتن وتطبيقاتها على المسار الهندسي سواء كان هذا المسار خطيا او دورانيا ، وتخضع مسافة الانجاز في رمي الرمح وبخاصة في الخطوات الثلاثة الأخيرة على مجموعة من المتغيرات يمكن استثمارها بحسب أهميتها للحصول على أفضل مسافة للإنجاز . إذ أن هناك عدة عوامل منها الاستعداد الشخصي للاعب من النواحي الانثروبومترية والمورفولوجية وتطبيق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة فضلاً عن خطة التدريب المستخدمة ومدى اعتمادها على الأسلوب العلمي. أن فعالية رمي الرمح تعتمد بالدرجة الأساس على الكثير من المتغيرات البدنية والبايوميكانيكية بهدف رمي الرمح لأبعد مسافة أفقية وفي إطار القوانين التي تحدد طريقة الأداء.(M. Jones، 1992، 35) وأن تحقيق ابعاد مسافة رمي يتطلب سرعة اقتراب مثالية التي يحصل فيها الرامي على تعجيل في الجزء الأول منها ، ومن ثم الحصول على الوضع الأمثل للجسم والرمح في الجزء الثاني (الخطوة الموزونة) والتي تكون في نهايتها عميلة التحضير للرمي خطوة الرمي(الهاشمي، 1990، 94).

وان هناك علاقة وثيقة جدا بين سرعة الركضة التقريبية و عملية انطلاق الرمح وبالتالي فان المسافة التي يقتطعها الرمح تعتمد على السرعة وزاوية الانطلاق وقد أشار (Biosfeld) أن الخصائص الميكانيكية المميزة لرماة الرمح الجيدين هي طول الخطوة الأخيرة (خطوة الدفع) وزاوية الركبة الأمامية لحظة لمس الأرض ولحظة ظهور القوس المشدود وأخيرا لحظة انطلاق الرمح وكذلك سرعة انطلاق الرمح وزاويته (G.Tidow. 1996.50) من هنا تجلت أهمية البحث في الكشف وتحليل الخطوات الثلاثة الأخيرة ولأهميتها وتأثيرها على مسافة الانجاز وكذلك ضعف المستوى الرقمي في جامعة الموصل ارتى الباحثون الى تحليل الخطوات الثلاثة الأخيرة كينماتيكية وعلاقتها بمسافة الإنجاز وكذلك تحديد مكامن الضعف وتشخيص الخلل من الجانب الميكانيكي ليكون احد العوامل التي تساعد في النهوض بواقع هذه الفعالية .

لاشك ان الخطوات التقريبية الأخيرة في فعالية رمي الرمح مهمة ومؤثرة في تحقيق ابعاد مسافة للرمي وتحقيق الفوز في المنافسة لذا كان من الضروري الاهتمام بهذه الخطوات الرئيسة من قبل المدربين والباحثين ليس فقط من ناحيتي البرامج التعليمية والتدريبية وإنما من ناحية الارتقاء بمستوى الأداء الفني (التكنيك) لهذه المهارة وكذلك الحال الجيد من خلال التركيز على تدريبها واستخدام الأجهزة والتقنيات المتطورة المساعدة في ذلك ومن خلال اطلاع الباحثين على العديد من النتائج لمسابقات رمي الرمح على مستوى جامعة الموصل لاحظ ان هناك تدنيا في المستوى الرقمي وكذلك عدم اهتمام بتدريب هذه الفعالية واكتشاف المواهب الجيدة وتدريبها على هذه الفعالية وكذلك الأخطاء المصاحبة لأداء هذه المهارة إذ ان هناك أخطاء لا ترى بالعين

المجردة وملاحظتها وتميزها لذا ارتأى الباحثون دراسة هذه المشكلة والبحث والتقصي لتحديد مكامن الضعف وتشخيص الخلل من الجانب الميكانيكي وتحليل الخصائص الميكانيكية المميزة للخطوات الثلاثة الأخيرة وعلاقتها بمسافة الإنجاز لأهميتها في التهيؤ واستغلال الشروط الميكانيكية لتحقيق الوضع الأنسب للرمي .

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث:

استخدم المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.

2-2 عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من اللاعبين المشاركين في بطولة جامعة الموصل باللعب الساحة والميدان للعام (2011- 2012) والحاصلين على المراكز المتقدمة في رمي الرمح وتم اختيارهم بالطريقة العمدية البالغ عددهم (5) لاعبين الحاصلين على المراكز الخمسة الأولى

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة:

تم استخدام الأجهزة والأدوات الآتية من اجل الحصول على أفضل دقة للبيانات:

- جهاز Detector لقياس الطول والكتلة

- آلة تصوير فيديو عدد (1) نوع (Digital. Sony) .

- حامل لتثبيت آلة التصوير .

- شريط لاصق .

- حاسوب محمول مع ملحقاته (LAP TOP)

- طابعة ليزيرية .

- مقياس رسم (بطول 1 متر) .

- شريط قياس .

- رمح عدد (2) .

2-4 وسائل جمع البيانات:

تم استخدام تحليل محتوى المصادر العلمية والملاحظة العلمية التقنية وتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على بيانات البحث.

2-5 القياسات

2-5-1 الكتلة:

تم قياس كتلة الجسم بجهاز الكتروني نوع (Detector) يقيس لأقرب غرام واحد .

2-5-2 الطول:

استخدم الباحثون جهاز الكتروني نوع (Detector) لقياسات أطوال اللاعبين

2-6 الملاحظة العلمية التقنية:

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثون آلة التصوير الفديوية إذ وضعت على مسافة (8,90) متر من الجهة اليمنى لمجال الرمي لتصوير الخطوات الثلاثة الأخيرة لرمي الرمح وكان ارتفاع عدسة آلة التصوير (1,23) متر عن مستوى الأرض وكانت سرعة آلة التصوير الفديوية (25) صوره/ثانياً.

2-7 اختيار متغيرات البحث:

تم الاعتماد على تحليل محتوى المصادر العلمية في اختيار المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة وقد شملت ما يأتي :

2-7-1 المتغيرات المقاسة :

1- طول الخطوة : وهي المسافة الأفقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة إلى مقدمة القدم الأخرى في نهاية الخطوة.

2- زاوية الركبة : وهي الزاوية المحصورة بين عظم الفخذ من جهة وعظم الساق من جهة أخرى لحظة ثني الرجل التي تلمس الأرض أولاً في أثناء الارتكاز.

3- زاوية ميل الجسم : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من م.ث.ك.ج إلى قاعدة الارتكاز من جهة ومستوى الأرض من جهة أخرى وتقاس هذه الزاوية في بداية النهوض (أول لمس للأرض)

4- زاوية انطلاق الرمح : وهي الزاوية المحصورة بين خط سير الرمح ومستوى الخط الوهمي الأفقي الصادر من لحظة ترك اليد للرمح.

5- سرعة انطلاق الرمح : هي سرعة الانطلاق (اللحظية) لحظه ترك يد الرامي. ويتم حساب هذا المتغير من خلال تحديد صورتي المسافة المستخدمة في مقياس الرسم نحصل على المسافة الحقيقية ومن خلال قسمة المسافة الحقيقية للصورتين على زمن الصورتين نحصل على سرعة الانطلاق اللحظية.

6- زاوية الانطلاق: هي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي المار بمركز ثقل الرمح والموازي لسطح الأرض لحظه ترك الرمح من يد الرامي مع مسار مركز ثقل الرمح في الهواء تم حسابها من خلال تأشير ضلعي الزاوية.

7- ارتفاع نقطة الانطلاق: هو المسافة العمودية بين يد اللاعب الرامية للرمح (آخر اتصال) وسطح الأرض ويتم قياسه من خلال استعمال (مقياس الرسم) وتحويله إلى ما يعادله بالطبيعة بوحدة الأطوال (المتر وأجزائه).

8- الإنجاز (مسافة الرمي) بالمتر: ثم تسجيلهما ميدانياً بواسطة شريط القياس وقد اعتمدت أفضل محاولة من مجموع ثلاث محاولات.

2-7-2 المتغيرات المستخرجة:

1- الزمن: تم حساب الزمن استناداً إلى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء.

إذ أن زمن الصورة الواحدة = 1 / سرعة آلة التصوير .

2- زمن الأداء = زمن الصورة الواحدة × (عدد الصورة خلال الأداء - 1).

(عبد الوهاب، 1999، 85)

3- متوسط السرعة: تم احتساب متوسط السرعة من خلال القانون الآتي:

متوسط السرعة = المسافة المقطوعة / الزمن (بوش وجيرد، 2001، 32)

2- 8 تجربة البحث:

تم التصوير يوم الثلاثاء الموافق (2011/11/22) في ملعب كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.

2-9 البرامج المستخدمة في التحليل:

إن التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الحركة الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بعمق لكشف دقائقها

(الصميدعي، 1987، 91).

بعد إتمام عملية التصوير الفيديوي قام الباحثون بتحويل الأفلام إلى أقراص ليزرية CD.

بعدها استخدمت البرامج الآتية كل بحسب وظيفته.

1- برنامج (Adobe Premiere 6.5):

يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة.

2- برنامج (ACD See 10 Photo Manager):

يمكن من خلال هذا البرنامج عرض كل صورة من الصور المقطعة ليتمكن الباحث من تحديد بداية ونهاية الأجزاء المهمة التي يراد تحليلها.

3- برنامج (AutoCAD 2007): وهو برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات والتصحيحات الهندسية

واستفاد الباحث من هذا البرنامج في استخراج المسافات والارتفاعات.

4- برنامج (Microsoft Office Excel 2003): وهو احد برامج Office واستفاد الباحث من هذا

البرنامج في معالجة البيانات الخام حسابياً.

2-10 المعالجات الإحصائية:

استخدمت المعالجات الإحصائية الآتية:

- الوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- معامل الاختلاف

- معامل الارتباط البسيط (بيرسون) (التكريني والعبيدي، 1999، 101، 154)

وقد تم استخدام الحاسوب الآلي لغرض معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS).

4- عرض النتائج ومناقشتها

4-1 عرض نتائج المتغيرات الميكانيكية للخطوة الثالثة والانجاز في رمي الرمح ومناقشتها:
الجدول المرقم (2) يوضح مصفوفة الارتباط للمتغيرات الكينماتيكية للخطوة الثالثة والانجاز

| المتغيرات | طول الخطوة | زمن الخطوة | سرعة الخطوة | زاوية ميل الجسم | زاوية مفصل الكتف | زاوية الركبة | زاوية الجذع | ارتفاع م. ن. ك. ج | زاوية ميل الرمح | الانجاز |
|-------------------|------------|------------|-------------|-----------------|------------------|--------------|-------------|-------------------|-----------------|---------|
| طول الخطوة | 0.467- | 0.724 | 0.150- | 0.220 | 0.443 | 0.755 | 0.479- | 0.630 | 0.520 | |
| زمن الخطوة | | 0.947* | 0.785- | 0.229 | 0.180 | 0.190 | 0.943* | 0.318- | 0.069 | |
| سرعة الخطوة | | | 0.553 | 0.691- | 0.551 | 0.131 | 0.90* | 0.486 | 0.0165 | |
| زاوية ميل الجسم | | | | 0.431- | 0.532- | 0.680- | 0.187- | 0.52 | 0.581- | |
| زاوية مفصل الكتف | | | | | 0.964* | 0.541 | 0.22 | 0.474 | 0.187 | |
| زاوية الركبة | | | | | | 0.718 | 0.188 | 0.525 | 0.883* | |
| زاوية الجذع | | | | | | | 0.095 | 0.633 | 0.623 | |
| ارتفاع م، ن. ك. ج | | | | | | | | 0.532- | 0.225 | |
| زاوية ميل الرمح | | | | | | | | | 0.214 | |

من الجدول المرقم (2) يتضح ما يلي:

1- وجود ارتباط معنوي سالب بين زمن الخطوة وبين سرعة الخطوة بلغ (-0,947) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان للزمن علاقة عكسية بالسرعة اذ كلما قل الزمن زاد بالمقابل السرعة والعكس صحيح.

2- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الخطوة وبين ارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم بلغ (0,943) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان الزمن كلما قل ارتفع الجسم إلى الأعلى وبالتالي يرتفع مركز ثقل كتلة اللاعب عن الأرض بسبب قلة المسافة للخطوة وذلك للاستعداد لأداء الخطوة المزدوجة والتي تحتاج إلى توافق جيد بين حركات الرجلين.

3- وجود ارتباط معنوي سالب بين سرعة الخطوة وبين ارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم بلغ (-0,90) ويعزو الباحثون ذلك ان طول الخطوة قبل خطوة الارتكاز المزدوج بلغ (6,55 م/ ثا) وهذه سرعة قليلة استعدادا للخطوة المزدوجة والتي تحتاج إلى سرعة اكبر وطول خطوة اكبر وعليه يزداد ارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم.

4- وجود ارتباط معنوي موجب عالي بين زاوية مفصل الكتف وبين زاوية الركبة بلغ (0.964) ويعزو الباحثون ذلك ضرورة التوافق بين حركات الرجلين وبين الذراع الرامية وذلك للتوافق في عملية النقل الحركي في الحركة من الرجلين إلى الجذع والذراعين في أثناء أداء الخطوات، كما ان تطوير سرعة الاقتراب تعد صفة مهمة في القدرة على التحكم بالسرعة النهائية لانطلاق الرمح وذلك من خلال تناسب العلاقة بين هدف الأداء الحركي ومساره وكذلك تطوير التوافق بين اجزاء الجسم (يحيى، 1995، 23).

5- وجود ارتباط معنوي موجب بين زاوية الركبة وبين مستوى الانجاز بلغ (0.883) ويعزو الباحثون ذلك وكما تشير ايمان (2004) الى ان زاوية الركبة للرجلين عند التوقف والانتقال إلى الخطوة المزدوجة تعبر عن قدرات الرياضي لتحويل الطاقة إلى الرمح وتعتقد ان أهمية الوقوف على الخصائص الكيمنايكية عن مكونات الرجلين مع حركة دوران الحوضو الكتفين على المستوى الاقفي يعد من الأهمية للوقوف على قابلية الرامي واستمرار حركته على مراحل الحركة النهائية واللازمة لتحقيق ابعاد مسافة ممكنة (شاكرا، 2004، 11).

4-2 عرض نتائج المتغيرات الميكانيكية للخطوة المزدوجة والانجاز ومناقشتها:

الجدول المرقم (3) يوضح مصفوفة الارتباط للمتغيرات الكيمنايكية للخطوة الرابعة (الفقر المزدوج) والانجاز

| المتغيرات | طول الخطوة | زمن الخطوة | سرعة الخطوة | زاوية ميل الجسم | زاوية مفصل الكتف | زاوية الركبة | زاوية الجذع | ارتفاع م. ن. ج | زاوية المرفق | زاوية ميل الرمح | الانجاز |
|------------------|------------|------------|-------------|-----------------|------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-----------------|---------|
| طول الخطوة | | 0.291 | 0.422 | 0.355 | 0.418 | *0.923 | 0.112 | 0.179 | 0.868- | 0.181 | 0.381- |
| زمن الخطوة | | | 0.611- | 0.125 | 0.842- | 0.627 | *0.948 | 0.300- | 0.693- | 0.155- | 0.827- |
| سرعة الخطوة | | | | 0.024 | 0.633 | 0.142 | 0.587 | 0.032 | 0.021 | 0.711 | 0.232 |
| زاوية ميل الجسم | | | | | 0.418- | 0.234 | 0.335 | *0.933 | 0.281- | 0.662- | 0.556 |
| زاوية مفصل الكتف | | | | | | 0.629- | 0.702- | 0.255- | 0.733 | 0.543 | 0.422 |
| زاوية الركبة | | | | | | | 0.479 | 0.038- | *0.976- | 0.167 | 0.593- |
| زاوية الجذع | | | | | | | | 0.414- | 0.574- | 0.218 | 0.837- |
| ارتفاع م. ن. ج | | | | | | | | | 0.055- | 0.645- | 0.746 |
| زاوية المرفق | | | | | | | | | | 0.078 | 0.567 |
| زاوية ميل الرمح | | | | | | | | | | | 0.363- |

من الجدول المرقم (3) يتضح ما يأتي:

- 1- وجود ارتباط معنوي موجب بين طول الخطوة للخطوة المزدوجة وبين زاوية الركبة بلغ (0,923) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان هذه الخطوة تكون من أطول الخطوات قبل خطوة الرمي وعليه تكون قيمتها زيادة في زاوية الركبة من اجل اخذ اكبر طول خطوة أستعداداً للخطوة الأخيرة خطوة الرمي،
- 2- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الخطوة وبين زاوية الجذع بلغ (0,948) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان هذه الخطوة تكون زمنها اكبر من الخطوات السابقة وذلك للانتقال إلى خطوة الرمي كما ان الانتقال الحركي للجسم في هذه الخطوة يكون مهماً وذلك للاستعداد إلى خطوة الرمي وعليه كلما زادة زاوية الجذع، كان هناك توافق جيد للنقل الحركي بين الرجلين والحوض والجذع إلى الذراع الرامية،
- 3- وجود ارتباط معنوي موجب بين زاوية ميل الجسم وارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم بلغ (0,933) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان اتقان الميلان للجسم سوف يحقق للرامي مسار رمي طويل لزيادة في مسافة تعجيل رمي الرمح اذ ان التوافق جيد في المجاميع العضلية العاملة في الأطراف العليا حيث تعمل على ظهور القوس المشدود فضلاً عن القوة والمرونة لهذه العضلات وحصيلة ذلك يساعد الرامي على اتخاذ أفضل الأوضاع وان ارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم سواء كان بالزيادة أو النقصان سوف يساعده في توجيه الرمح بالاتجاه الصحيح والانتقال إلى الخطوة الأخيرة خطوة الرمي بشكل جيد وكذلك اتخاذ زاوية انطلاق صحيحة (العبيدي واخرون، 1991، 214)،
- 4- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الركبة وبين المرفق بلغ (-0,976) ويعزو الباحثون ذلك إلى ان العلاقة العكسية هي طبيعية وبخاصة في هذه الخطوة اذ تكون زاوية الركبة الجيدة وبينما زاوية المرفق تكون قليلة وذلك للاستعداد إلى مرحلة الرمي واتخاذ خطوة الرمي بشكل جيد كما ان الخطوة المزدوجة تعبر عن قدرات الرياضي لتحويل الطاقة إلى الرمح وان الخصائص الكيمنايكية لها أهمية الوقوف على قابلية الرمي واستمرار حركيته إلى مراحل الحركة النهائية اللازمة لتحصيل ابعاد مسافة ممكنة (شاكر، 2004، 11).

(2004) الى ان زاوية الركبة تعبر عن قدرات الرياضي لتحويل الطاقة إلى الرمح (شاكرا، 2004، 11).

4- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الذراع عند الرمي وزاوية الجذع في القوس المشدود وبلغ (-0,960) ويعزو الباحثون ذلك ان الذراع في حالة الرمي تمتد إلى الخلف وذلك من اجل الحصول على طاقة حركية جيدة لرمي الرمح وعليه تقل بالمقابل زاوية القوس المشدود من خلال ارجاع الجذع إلى الخلف، ان زاوية الذراع عند الارتكاز تعد من المتغيرات المهمة و الفاعلة بمستوى الأداء مع التوافق الجيد بين عمل الرجلين والحوض والكتفين والذراع من اجل زيادة سرعة الرمح بقدر الامكان وتظهر أهمية عمل الذراع للوصول إلى الامتداد الخلفي تمهيدا للوصول إلى الارتكاز المزدوج والقوس المشدود (حسن، 2011، 7).

5- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الجذع في الارتكاز وزاوية الركبة عند الرمي حيث بلغ (-0,93) ويعزو الباحثون ذلك ان هناك علاقة قوية بينهم وذلك من خلال انتقال قوة الدفع إلى الجذع ثم الذراع الرامية والمحافظة على زاوية ركبة رجل الارتكاز لحظة ظهور القوس المشدود وذلك للحفاظ على استمرار سرعة الجسم ويتحقق ذلك من خلال تقليل في زاوية الجذع (حسن، 2011، 7).

6- وجود ارتباط معنوي موجب بين زاوية الجذع في الارتكاز وزاوية المرفق بلغ (0,927) ويعزو الباحثون ذلك ان حركة المرفق الكيمنااتيكية خلال مرحلة الاقتراب تساهم في سرعة حركة الرمي وقوة انطلاق الرمح وعليه من خلال ارجاع الذراع الرامية إلى الخلف إلى ابعد مدى تزداد زاوية المرفق ويزداد بالمقابل زاوية الجذع في الارتكاز الامامي (شاكرا، 12، 2010).

7- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الجذع في القوس المشدود وارتفاع نقطة انطلاق الرمح بلغ (-0,906) ويعزو الباحثون ذلك الى ان زاوية القوس المشدود تكبر من خلال النقل الحركي من الرجلين إلى الجذع إلى الذراع الرامية، كما ان مفاصل الجسم واجزائه كلما نقلت سرعة حركتها نتيجة تثبيت قدم الايقاف وهذا عامل مهم في عملية نقل القوة الدافعة من الأطراف السفلى والجذع إلى الذراع الرامية مع الانسيابية في النقل الحركي (محمد، 2001، 11).

8- وجود ارتباط معنوي موجب بين زاوية المرفق عند الرمي وبين زاوية الانطلاق بلغ (0,882) ويعزو الباحثون ذلك الى ان أهمية متغير زاوية المرفق في هذه المرحلة من مراحل الأداء والتي من خلالها يتم زيادة نصف قطر الدوران لكي يتم زيادة السرعة المحيطة للذراع الرامية وما له من تأثير في زيادة سرعة الانطلاق للرمح والتي تعد المحك والمؤشر الموضوعي لمسافة الرمي والتي بدورها تتأثر بالمقابل زاوية الانطلاق للرمح (حسن، 2011، 7).

9- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية ميل الجسم عند الارتكاز وبين زاوية ميل الرمح في الوضع الخلفي بلغ (-0,98) ويعزو الباحثون ذلك ان زاوية ميل الجسم عند الارتكاز نقل نتيجة تثبيت قدم الايقاف والتي بدورها يقل بالمقابل سرعة اجزاء الجسم وحركتها ويزداد بالمقابل زاوية ميل الرمح في الوضع الخلفي استعداداً لعملية الرمي.

10- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الركبة في الارتكاز وكل من المسافة اللحظية للرمح والسرعة اللحظية لانطلاق الرمح (سرعة الانطلاق) بلغ على التوالي (-0,912) و (0,912) ويعزو الباحثون ذلك الى ان ضرورة هذا المتغير وذلك لانتقال قوة الدفع إلى الجذع ثم الذراع الرامية والمحافظة على زاوية ركبة رجل الارتكاز لحظة ظهور القوس المشدود وذلك للمحافظة على استمرار سرعة الجسم ويظهر تقوس الجذع على المحور العرضي وفي عكس اتجاه الحركة بما يعمل على اقصى اطالة استعداداً لحركة الرمي ويتحرك الكتف الايمن للامام في حركة كراباجية على المحور العرضي وذلك لتحقيق الهدف الأساسي لمرحلة الرمي وهو الوصول إلى اقصى سرعة للانطلاق وذلك لتحقيق مسافة رمي مثالية، والذي عدها (Barlonietz) احد المتغيرات الرئيسة التي تؤثر على مسافة الرمي (حسن، 2011، 6).

4-الخاتمة: الاستنتاجات

- 1- تأثير زاوية مفصل الكتف مع زاوية الركبة في الخطوة الثالثة،
 - 2- تأثير مستوى الانجاز مع زاوية الركبة وهو متغير كينماتيكي مهم في الأداء الحركي،
 - 3- تأثير زمن خطوات الاقتراب ومسافتها وسرعتها مع بعضها البعض كان له تأثير على مستوى الانجاز
 - 4- تأثير سرعة الخطوات الثلاثة للاقتراب بزاوية ميل الجسم وكذلك بزاوية الجذع وزاوية الركبة وزاوية المرفق،
 - 5- ظهور فروق معنوية عالية في بعض المتغيرات الكينماتيكية للخطوات الثلاثة الأخيرة مما دل على عدم تطبيق الشروط الميكانيكية وذلك بسبب الضعف التكتيكي لعينة البحث.
- التوصيات:**

- 1- التأكيد على تحقيق طول خطوات مناسبة عند الاقتراب وبخاصة عند الخطوة الأخيرة خطوة الارتكاز،
- 2- ضرورة التأكيد على ان تكون زاوية الركبة رجل الارتكاز لحظة مس الأرض ما بين (150-180) درجة لأهميتها في الانتقال قوة الدفع من الجذع للذراع الرامية،
- 3- التأكيد على ان تكون زاوية ميل الرمي مقارنة من أو اقل من الزاوية المثالية للرمي.
- 4- التأكيد في التدريب على تحقيق زاوية انطلاق مناسبة لأهميتها في تحقيق مسافة أفقية أفضل.



المصادر والمراجع

- بوش ، فريدريك وجيرد ، دافيد (2001): أساسيات الفيزياء ، ترجمة سعيد الجزيري وآخرون ، الدار الدولية للأستثمارات الثقافية ش ،م،م ، القاهرة ،
- التكريتي ، وديع ياسين والعبيدي ، حسن محمد (1999): تطبيقات الأحصائية وأستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل،
- حسين ، قاسم حسن وآخرون (1991): تحليل الميكانيكا الحيوية في العاب الساحة والميدان ، البصرة ، جامعة البصرة ، مطبعة دار الحكمة،
- حسين ، قاسم حسن والشيخلي ، أيمن شاكرا (1998) :مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ،
- حسين ، قاسم حسن والشيخلي ، أيمن شاكرا (1998): طرق البحث في تحليل الحركي ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان .
- حسن ، عصام الدين شعبان علي (2011): كيمنايكية الحركة لنخبات الرمح، بحث منشور، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية،
- درويش ، زكي وعبد الحافظ ، عادل (1977) :العاب القوى في الرمي والمسابقات المركية، دار المعارف مصر،
- شاكرا، ايمان (2004): دراسة بعض القياسات الجسمية والتغيرات الميكانيكية على المستوى الرقمي لرمح الرمح مجلة كلية التربية، العدد 16، جامعة قطر .
- شاكرا، ايمان (2010): دراسة مقارنة لمرحلة انطلاق الرمح بين أبطال قطر وبعض أبطال العالم المشاركين في برلين 2009، بحث منشورة، كلية التربية، جامعة قطر،
- عطية ، صائب وآخرون (1990):المكانيكية الحيوية التطبيقية ، دار المكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل
- عبد الوهاب ، بسمان (1999): علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي ، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد،
- العبيدي، صائب عطية (1991): الميكانيكية الحيوية التطبيقية ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،
- ليفنسون ، ليف(1968): دار مير للطباعة والنشر ، موسكو .
- محجوب ، وجيه (1988):علم الحركة (التعلم) ، مطابع جامعة الموصل،
- محجوب ، وجيه (1987): طرق البحث العلمي ومناهجه في التربية الرياضية ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ،



- محمد، محمد جاسم (2001): اثر منهج تدريبي مقترح على وفق أهم المتغيرات الكيميائية في انجاز رمي الرمح، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل.
- الهاشمي ، سمير (1990):الميكانيكية الحيوية ،البصرة ، مطابع دار الحكمة.
- يحيى، عقيل (1995): ابرز التمارين الفرضية في تعلم فن رفعة الخطفة بالاسلوب العكسي من الطريقة الجزئية رسالة ماجستير، غير منشورة، الموصل، كلية التربية الرياضية.
- Jones M :Athletics coach ، volume 20 nol (1992)
- Gunter Tidow : Model Technique analysis sheets part X ،The javeling Throw ، Quar Mag vol:11 ، no: 1،1996

