

علاقة زاوية الدخول بالحوض ببعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى رمى الرمح

د.م / محمود أبو العباس عبد الحميد

الباحث / إسلام محمد محمد محمد المرساوى

أ.د / محمد يحيى غيدة

د.م / تامر صابر محمد صابر

ملخص البحث :

دراسة الحركة الرياضية من الناحية الميكانيكية تعد العامل الرئيسى فى الفهم الدقيق لتفاصيل الاداء الحركى مما يساعد فى إكتشاف الأخطاء ومسبباتها والعمل على تصحيحها .

لذا تهدف الدراسة الى " التعرف على علاقة زاوية الدخول بالحوض بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح"، وتم ذلك من خلال استخدام المنهج الوصفى باستخدام التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الأبعاد على عينه عمديه قوامها (٣) لاعبين من لاعبي رمى الرمح المسجلين بالاتحاد المصرى لألعاب القوى وذوى المستوى الرقمى المميز فى مسابقة رمى الرمح بواقع (٦) محاولات لكل لاعب وتم اختيار افضل (٣) محاولات لكل لاعب لتصبح اجمالى عدد المحاولات التى تم تحليلها (٩) محاولات.

وقد اظهرت نتائج الدراسة: وجود علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين زاوية الدخول بالحوض وكل من المتغيرات الكينماتيكية (المستوى الرقمى وسرعة التخلص و إرتفاع نقطة التخلص).

وكانت اهم التوصيات:

- ١ - ضرورة مراعاة حركة الدخول بالحوض بزاوية مثلى أثناء تدريبات مرحلة التخلص مع إعطاء التغذية الراجعة الفورية للوصول لأقرب ما يكون من الأداء الفنى المثالى.
- ٢ - وضع تدريبات خاصة لتحسين زاوية الدخول بالحوض أثناء مرحلة التخلص.
- ٣ - تصميم بعض الوسائل التدريبية التى تساهم فى تحسين زاوية الدخول بالحوض.
- ٤ - وضع تدريبات خاصة لتحسين سرعة مفصلات الذراع الرامية مما لة الأثر الفعال فى زيادة مستوى الأداء.

مقدمة ومشكلة البحث:

التطور السريع والمتزايد الذي تشهده مستويات الإنجاز في معظم مسابقات الميدان والمضمار، لم يكن وليد الصدفة ولم يحدث من فراغ، لكنه جاء نتيجة لمجهودات كبيرة قام بها الأخصائيون والباحثون في علوم الرياضة متبعين في ذلك الأسلوب العلمي ومستخدمين أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا وعلومها من أجهزة وتقنيات لدراسة دقائق أجزاء الحركة ومسبباتها لإستثمار القوى الذاتية للرياضي في التغلب على المقاومات المؤثرة في الإنجاز.

ويذكر طلحة حسام الدين وآخرون (٢٠١٩م) أنه من المهم أن نؤكد على أهمية التدخل بالدراسة الدقيقة للأداء الحركي، حيث ساعد ذلك كثيرا على التعرف على الحلول المناسبة للعديد من المشكلات الحركية المرتبطة بالأداء، كما ان المبادئ والأساسيات البيوميكانيكية التي يتم تطبيقها في العديد من المجالات ساعدت كثيرا في المحافظة على صحة الرياضي، وحسنت كثيرا من أدائه. (٣٣-٣٢: ٨)

ويشير محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥م) أن دراسة الحركة من الناحية الميكانيكية يعد الهيكل الرئيسي لمختلف العلوم الرياضية، وهو أمراً ضرورياً لإمداد المدرب بمكامن الأخطاء التي يصعب تحديدها بالعين المجردة ومسبباتها، مما يساهم في توجيه التدريب الرياضي لتطوير وتحسين مستوى وفعالية الأداء لدى اللاعبين في اقل زمن مع الاقتصاد في الجهد. (٤: ١٣)

ويشير صريح عبدالكريم الفضلي (٢٠٠٩م) الى إختلاف حركة الإنسان في خصائصها وأغراضها، وتتنوع بأشكالها ولكنها تتحد كلها في التعريف بها، فهي مثل حركات الأجسام الأخرى، لا تخرج عن كونها انتقالاً للجسم أو دوراناً لمسافة معينة في زمن معين بتأثير قوة معينة، ويُعد التحليل الحركي لجسم الإنسان

عاملاً هاماً في التدريب لتطوير المهارات الحركية، ويضيف للمدرب خلفية صحيحة تساعد على عرض المهارة الحركية بشكل مناسب وتحديد نقاط القوة والضعف. (٤٠:٧) (٢٠:٢٠)

ويذكر محمد أحمد رمزي (٢٠٠١م) أن إتباع نتائج التحليل الميكانيكي وتطبيق النتائج المستخلصة من القوانين والنظريات الميكانيكية في التدريب والتعليم بشكل ميداني وعملي من الممكن أن يؤدي إلي التعرف علي القدرات البدنية ذات العلاقة بتحقيق الشروط الميكانيكية الصحيحة، حتى نستطيع بناء فلسفة خاصة لتقويم وتنمية هذا الأداء مما يؤدي إلى تحسين التكنيك والأداء وتطوير النواحي الميكانيكية التي يمكن الإعتماد عليها في تطوير الإنجازات الرياضية. (٢٢:١١)

ويشير محمد عبد الحميد حسن ومحمد عبد الوهاب البدرى (٢٠١٢م) نظراً لما يتميز به دراسة مراحل الأداء من تعقد المتغيرات وتركيب العوامل المؤثرة عليها فقد ظهرت الحاجة إلي إستخدام الوسائل والأساليب التكنولوجية الحديثة في قياس تلك المتغيرات ومعالجة البيانات الخاصة بالأداء الحركي للوصول إلي المستويات العليا في الانجاز. (٨٠: ١٢)

ويذكر فراج عبدالحميد توفيق (٢٠٠٠م) إن مسابقة رمي الرمح من المسابقات التي تعتمد على التوافق الحركي الكبير الذي يظهر في الشد المتقابل بين حزام الكتفين وحزام الحوض وخاصة في خطوة التحفيز والإعداد لوضع الرمي التي تتميز بها الخطوة ما قبل الأخيرة والانتقال منها إلى الخطوة الأخيرة التي هي أساس وضع الرمي لفعالية رمي الرمح. (٩٥: ١٠)

كما يذكر هوي ليو إستير Liu Hui Stere (٢٠١٠م) أن تسلسل الحركة من الطرف السفلي الى العلوي له أهمية على سرعة التخلص والمسافة حيث

أن التأخير وإطالة زمن حركة المفصل أو التقصير له تأثير واضح في إنخفاض المستوى. (١٨: ٣٥١)

ومن خلال الإطلاع على الدراسات المرجعية (١)(٣)(٦)(٩)(١٠)(١٣)(١٦)(١٧)(١٩) في مجال ألعاب القوى تبين أهمية تحديد علاقة زاوية الدخول بالحوض بالمستوى الرقعى لدى متسابقى رمى الرمح ، حتى يتمكن المدربين من خلال مراعاتها فى توجيه وتحسين اداء حركة الدخول بالحوض عند التعليم والتدريب توفيراً للجهد.

حيث أن استخدام التغذية الراجعة الكينماتكية تمد اللاعبين بمعلومات صحيحة حول طبيعة الأداء وبخاصة حركة الدخول بالحوض، مما تؤثر فى فاعلية الأداء بدرجة كبيرة ، كما أن معرفة علاقة زاوية الدخول بالحوض بالمستوى الرقعى تساعد المدربين فى تحسين الأداء للاعبين فى مسابقة رمى الرمح.

وتكمن مشكلة البحث من خلال الملاحظات الميدانية والدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على ثلاث متسابقين من استاد المنصورة ذو المستوى المميز إتضح إختلاف في زاوية الدخول بالحوض كما وجد إختلاف بين الأداء الفني لمتسابقى رمى الرمح من حيث أداء حركة الدخول بالحوض أثناء الوصول لوضع التخلص مما يؤثر على الاداء الفني وأيضاً المستوى الرقعى حيث تعتبر حركة الحوض حركة الوصل بين الطرف السفلى والطرف العلوى ولها أهميتها من

حيث النقل الحركى حيث ظهر جلياً تاخر الدخول بالحوض أو عدم إكتمال الحركة أو إختلاف زاوية الدخول بالحوض مما أثر على النقل الحركى للطرف العلوى وبالتالي الى الرمح مما أثر على مسافه الرمى لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة التعرف علاقة زاوية الدخول بالحوض بالمستوى الرقعى لمتسابقى رمى الرمح.

هدف البحث:

التعرف على طبيعة العلاقة بين زاوية الدخول بالحوض والمستوى الرقعى لمتسابقى رمى الرمح.

تساؤلات البحث:

١- ما هى علاقة زاوية الدخول بالحوض وبعض متغيرات التخلص بالمستوى الرقعى لمتسابقى رمى الرمح؟

٢- ما هى علاقة زاوية الدخول بالحوض ببعض متغيرات التخلص الأساسية لمتسابقى رمى الرمح؟

مصطلحات البحث:

زاوية الدخول بالحوض : هى الزاوية المحصورة بين محصلة سرعة الحوض والمستوى الافقى الذى تتم فيه الحركة. (١٣: ٦)

- الدراسات المرجعية :

الدراسات العربية

جدول (١)

أقسام التساؤل	المنهج	العيبة	الهدف	عنوان البحث	الباحث
١- بعداً متغير سرعة إطلاق أداة الرمي و زاوية إطلاقها من أهم مكونات النموذج البيوميكانيكي الهرمي فعاليات الرمي قيد الدراسة. ٢- يعتبر متغير سرعة إطلاق الجلة ومسافة الإطلاق من أهم مكونات معادلة التنبؤ بمسافة الإجاز في فعالية نفع الجلة. ٣- يعتبر متغير سرعة و زاوية إطلاق الرمح و زاوية الحدث من أهم مكونات معادلة التنبؤ بمسافة الإجاز في فعالية رمي الرمح. ٤- يعتبر متغير سرعة إطلاق القرص من أهم مكونات معادلة التنبؤ بمسافة الإجاز في فعالية قذف القرص.	الوصفي الارتباطي	تكونت عينة الدراسة من مجموعة من الرماة الدوليين المشاركين في البطولات العالمية والألعاب الأولمبية في الفترة ما بين بداية العام 1992 إلى 2014/3/1 م.	التعرف على: ١- علاقة قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة إطلاق أداة الرمي في فعاليات الرمي قيد الدراسة (بذراع الجلة) رمي الرمح، قذف القرص (بمسافة الإجاز)، والمقوسات الأثرومومترية تمهيداً لتقديم نموذج هرمي مقترح لهذه الفعاليات.	نموذج بيوميكانيكي إحصائي هرمي لفعاليات الرمي في ألعاب القوى	خالد عطيت وآخرون (٢٠١٨م) (٤)
أهم الاستنتاجات أن استخدام جهاز الحوض المثبت ساهم في تحسين بعض المتغيرات البيوميكانيكية والبدينية والمستوى الرقمي في مسابقة رمي الرمح.	التجريبي	عينه عديده قوامها (١٢) طالب من طلاب تخصص تدرييب مسابقات المبدان والمضمار بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.	التعرف على تأثير استخدام جهاز الحوض المثبت على مستوى الإجاز في مسابقة رمي الرمح	تأثير استخدام جهاز الحوض المثبت على مستوى الإجاز في مسابقة رمي الرمح	محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥) (١٣)
١. ان مخارج الأداء الحركي لنقل مؤشر كمية الحركة عبارة عن صورة خارجية في شكل منظومة لمنسبة حركية لرمي الرمح. ٢. ان وصلة الجذع تعتبر ذات مؤشر للنقل الحركي من الطرف السفلي الى الطرف العلوي لتحقيق هدف الرمي	الوصفي	تم اختيار عينة البحث بالطريقة العديدية وتمثلت من مسابقي الدرجة الأولى في مسابقة رمي الرمح، لل موسم الرياضي (٢٠١٠-٢٠١١) والبالغ عددهم (٤) متسابقين.	التعرف على مؤشرات بعض الخصائص الحركية وتأثيرها على مخارج الأداء لمسابقي رمي الرمح ذوي المستويات الرقمية المختلفة	مؤشرات بعض الخصائص الحركية وتأثيرها على مخارج الأداء لمسابقي رمي الرمح ذوي المستويات الرقمية المختلفة	إيمان مصطفى محمد أبو العلا (٢٠١٣م) (٧)
التوصل الى المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في الأداء ومعرفة مدى تأثيرها في الأداء	الوصفي	تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العديدية والبالغ عددهم ٤ لاعبين وعدد أفراد عينة الدراسة هو نفس عدد مجتمع الدراسة	تهدف الدراسة الى التعرف على مراحل الأداء من خلال اهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في الأداء	التحليل الكينماتيكي لتأطية رمي الرمح	نواف محمد الصمادي وزياد درويش الكردى (٢٠١٣م) (١٤)
عرض وتحليل متغيرات التخصص لكل متسابق من خلال تحديد الزوايا من خلال نقاط المفصل والمحاور الرئيسية الحوض، الكتف، المرفق، الرسغ، زاوية الانطلاق، زاوية الهجوم.	الوصفي	ثنائي متسابقين في نهائي بطولة العالم لألعاب القوى	التحليل الكينماتيكي لمسابقي رمي الرمح.	التحليل الكينماتيكي لثلاثي الأبعاد لمسابقي رمي الرمح في بطولة العالم لألعاب القوى عام ٢٠١١	- Jung, Jae-Kwang et al (٢٠١٣م) (١٧)

إجراءات البحث

منهج البحث:

إستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي باستخدام التحليل الحركي الكينماتيكي .

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي رمى الرمح المسجلين بالاتحاد المصرى لألعاب القوى وذوى المستوى الرقمى المميز فى مسابقة رمى الرمح وبلغ عدد العينة (٣) لاعبين ، وتم تصوير عدد(٦) محاولات لكل لاعب وإختيار أفضل ثلاث محاولات ليصبح الإجمالى عدد(٩) محاولات يتم تحليلهم.

أدوات جمع البيانات:

الأجهزة والأدوات المستخدمة فى القياسات الانثروبومترية :

- جهاز رستاميتز لقياس الطول والوزن
- شريط قياس لقياس اطوال وصلات الجسم.
- إستمارة تسجيل القياسات الإنثروبومترية.

الأجهزة والأدوات المستخدمة فى التصوير وإجراءات التصوير :

- عدد ٥ كاميرا فيديو للتصوير نوعها go pro "hero 5"

- عدد ٥ حامل كاميرا ثلاثي.

- تم إستخدم سرعة ٦٠ كادر / الثانية لمناسبتها لطبيعة الحركة .

- علامات فسفورية لاصقة لوضعها على النقاط التشريحية للاعبين.

- مكعب معايرة ١x١x٢م متر مفرغ .

- شريط قياس ١٠٠م لقياس مسافة الرمى.

- عدد ٩ رمح رجالي وزن ٨٠٠ جرام.

الدراسة الاستطلاعية :

أجريت الدراسة الإسطلاعية يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/١٠/١٣ م بإستاد جامعة المنصورة.

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية بهدف :-

- التأكد من سلامة الأدوات و الأجهزة المستخدمة .
- تحديد الأماكن المناسبة لوضع الكاميرات وطريقة إجراء التزامن بينها .
- التعرف على الصعوبات التى قد تواجه الباحثون خلال التصوير.

الدراسة الأساسية:

تم إجراء الدراسة الأساسية فى إستاد جامعة المنصورة، وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٩/١٢/٢٤ م.

جدول (٢) تجانس عينة البحث (ن=٣)

وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإنتواء
الطول	١٨٥	١٨٤.٥	٤.٥٤	٠.٧٨
الوزن	٧٧.٣٣	٧٧.٦٦	٦.٥٤	٠.٣٧-
السن	٢٠.٣٣	١٩.٦٦	١.٨٨	١.٧٣
العمر التدريبي	٧	٦.٥	٢.١٦	١.٤٥

- معامل ارتباط بيرسون

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً: عرض النتائج:

- عرض نتائج التساؤل الأول:

ما هي علاقة زاوية الدخول بالحوض وبعض متغيرات التخلص بالمستوى الرقمي لمتسابقى رمى الرمح؟ لإجابة عن هذا السؤال تم حساب معاملات ارتباط (بيرسون) بين المستوى الرقمي وكل من زاوية الدخول بالحوض وسرعة التخلص وزاوية التخلص وإرتفاع نقطة التخلص وزاوية الهجوم ، الجدول (٥) يوضح ذلك.

يتضح من جدول (٢) : أن جميع قيم معامل الإلتواء إنحصرت ما بين (+٣،-٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات الأساسية (الطول، الوزن، السن، العمر التدريبى).

المعالجات الإحصائية:

إستخدم الباحثون المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث وهي:

- المتوسط الحسابى

- الوسيط

- الإنحراف المعيارى

- معامل الإلتواء

جدول (٥): يبين قيم الارتباط بين المستوى الرقمي وبعض المتغيرات لدى متسابقى رمى الرمح (ن=٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	قيمة إرتباط (ر)	المستوى الرقمى (م)
1	سرعة التخلص	متر/ثانية	قيمة الإرتباط (ر)	*٠.٧٨١
2	زاوية التخلص	درجة	قيمة الإرتباط (ر)	-٠.١٩٧
3	إرتفاع نقطة التخلص	متر	قيمة الإرتباط (ر)	*٠.٦٩٥
4	زاوية الهجوم	درجة	قيمة الإرتباط (ر)	٠.٤٢٠
5	زاوية الدخول بالحوض	درجة	قيمة الإرتباط (ر)	*٠.٧٧٣

قيمة (ر) الجدولية = ٠.٥٨٢

من المتغيرات الكينماتيكية (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) و المستوى الرقمى، (-٠.١٩٧ ، ٠.٤٢٠) على التوالى وهي قيم غير دالة إحصائياً.

- عرض نتائج التساؤل الثانى:

ما هي علاقة زاوية الدخول بالحوض ببعض متغيرات التخلص الأساسية لمتسابقى رمى الرمح؟ لإجابة عن هذا السؤال تم حساب معاملات إرتباط (بيرسون) بين زاوية الدخول بالحوض وبعض متغيرات التخلص الأساسية لدى متسابقى رمى الرمح ، الجدول (٦) يوضح ذلك.

* قيمة (ر) دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

- يظهر من جدول (٥) ما يلى:

١- وجود علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠.٠٥$) بين المستوى الرقمى وكل من المتغيرات الكينماتيكية (سرعة التخلص و إرتفاع نقطة التخلص و زاوية الدخول بالحوض) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (سرعة التخلص و إرتفاع نقطة التخلص و زاوية الدخول بالحوض) والمستوى الرقمى (٠.٧٨١ ، ٠.٦٩٥ ، ٠.٧٧٣) وهي قيم دالة إحصائياً.

٢- وجود علاقة غير دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠.٠٥$) بين المستوى الرقمى وكل

جدول (٦): يبين قيم الارتباط بين زاوية الدخول بالحوض بعض متغيرات

التخلص الأساسية لدى متسابقى رمى الرمح (ن=٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	قيمة ارتباط (ر)	زاوية الدخول بالحوض (°)
1	سرعة التخلص	متر/ثانية	قيمة الارتباط (ر)	*.٦٦١
2	زاوية التخلص	درجة	قيمة الارتباط (ر)	-٠.٣١٤
3	ارتفاع نقطة التخلص	متر	قيمة الارتباط (ر)	*.٧٧٧
4	زاوية الهجوم	درجة	قيمة الارتباط (ر)	٠.٢٢٦

قيمة (ر) الجدولية = ٠.٥٨٢

الرقمي وكل من المتغيرات الكينماتيكية (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص و زاوية الدخول بالحوض) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص و زاوية الدخول بالحوض) والمستوى الرقمي (٠.٧٨١، ٠.٦٩٥، ٠.٧٧٣) وهي قيم دالة إحصائياً. وإتفقت النتيجة مع ما أشار اليه خالد وحيد (٢٠١٣م) أن من أهم العوامل الكينماتيكية المؤثرة على مسافة رمى الرمح ارتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص (٥:٣٥٨) وأيضاً إتفقت النتيجة مع دراسات كل من شيو Chiu (٢٠٠٩م) و ميوراكامى وأخرون Murakami, m et al (٢٠٠٦م) على أن من أهم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص من الرمح تتمثل فى ارتفاع نقطة التخلص و سرعة التخلص. (١٥:١٣) (٢٠:٦٧) وكذلك إتفقت النتيجة مع تامر عويس الجبالي (٢٠٠٩م) أن صلابة الحوض تزيد من قدرة اللاعب على التحكم والسيطرة على ثبات منطقة الجذع مما يتيح وصول اللاعب إلى وضع مثالي للقوة يمكنه من التوجيه المثالي للرمح في الاتجاه المستهدف (٣). وإتفقت النتيجة أيضاً دراسة إيمان شاكر (٢٠١٠م) حيث يعد ارتفاع مركز ثقل الرمح عن الأرض لحظة انطلاق الرمح معبر عن مدى فاعلية وتقنية الأداء الفني أو

* قيمة (ر) دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

يظهر من جدول (٦) ما يلي:

- وجود علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين زاوية الدخول بالحوض وكل من المتغيرات الكينماتيكية (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص) حيث بلغ معامل الارتباط بين (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص) و زاوية الدخول بالحوض على التوالي (٠.٦٦١، ٠.٧٧٧) وهي قيم دالة إحصائياً.
- وجود علاقة غير دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين زاوية الدخول بالحوض وكل من المتغيرات الكينماتيكية (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) و زاوية الدخول بالحوض على التوالي (-٠.٣١٤، ٠.٢٢٦) وهي قيم غير دالة إحصائياً.

ثانياً: مناقشة النتائج:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثانى:

ما هى علاقة زاوية الدخول بالحوض وبعض متغيرات التخلص بالمستوى الرقمي لمتسابقى رمى الرمح ؟ أشارت النتائج الى الأتى:

- وجود علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المستوى

الركبة لرجل الارتكاز خلال مرحلة التخلص التي بالتبعية تؤثر على زيادة زاوية الدخول بالحوض وإتفقت النتيجة مع سهير متعب مناف (٢٠١٥م) أن مستوى الأداء التكنيكي فى رمى الرمح يتوقف على التوافق الجيد بين عمل الرجلين والحوض والكتفين والذراع من اجل زيادة سرعة الرمح بقدر الإمكان. (٦: ١٠٨) وإتفقت النتيجة مع هوي ليو إستير Hui Liu Stere (٢٠١٠م) أن تسلسل الحركة من الطرف السفلى الى العلوى له أهمية على سرعة التخلص والمستوى الرقعى حيث أن التأخير وإطالة زمن حركة المفصل أو التقصير له تأثير واضح فى انخفاض المستوى. (١٨: ٣٥١)

٢- وجود علاقة غير دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين زاوية الدخول بالحوض وكل من المتغيرات الكينماتيكية (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) و زاوية الدخول بالحوض ، (-٠.٣١٤ ، ٠.٢٢٦) على التوالي وهى قيم غير دالة إحصائيا. واتفقت النتيجة مع دراسة حسين وبارى Hussain and Bari (٢٠١٢م) انه لا توجد علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين المستوى الرقعى و زاوية التخلص، و زاوية الهجوم لحظة إطلاق الرمح. (١٦: ٢٠-٢٥).

ويعزو الباحثين عدم وجود علاقة ارتباط بين زاوية الدخول بالحوض وكل من (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) وذلك بسبب عدم وجود علاقة دالة إحصائيا بين المستوى الرقعى وكل من (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) حيث أن المستوى الرقعى يرتبط ارتباطا طرديا مع زاوية الدخول بالحوض وبالتالي فإن زاوية الدخول بالحوض غير دالة أيضا مع كل من

التكنيك عند الرمى ويؤثر فى مسافة الإنجاز. (١: ١١٣). كما إتفقت النتيجة مع دراسة على عبد الرحمن على (٢٠٠٧م) التى تؤكد أن سرعة إنطلاق الرمح كانت الأكثر تأثيرا ثم ارتفاع إنطلاق الرمح على مسافة الإنجاز. (٩: ٢١٩)

٢- وجود علاقة غير دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المستوى الرقعى وكل من المتغيرات الكينماتيكية (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغيرات (زاوية التخلص و زاوية الهجوم) والمستوى الرقعى، (-٠.١٩٧ ، ٠.٤٢٠) على التوالي وهى قيم غير دالة إحصائيا. وإتفقت النتيجة مع دراسة حسين وبارى Hussain and Bari (٢٠١٢م) انه لا توجد علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين المستوى الرقعى و زاوية التخلص، و زاوية الهجوم لحظة إطلاق الرمح. (١٦: ٢٠-٢٥).

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الثانى:

ما هى علاقة زاوية الدخول بالحوض ببعض متغيرات التخلص الأساسية لمتسابقى رمى الرمح؟ أشارت النتائج الى الأتى:

١- وجود علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين زاوية الدخول بالحوض وكل من المتغيرات الكينماتيكية (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص) حيث بلغ معامل الارتباط بين (سرعة التخلص و ارتفاع نقطة التخلص) و زاوية الدخول بالحوض على التوالي (٠.٦٦١ ، ٠.٧٧٧) وهى قيم دالة إحصائيا. ويعزو الباحثين ذلك الى أنه كلما كانت زاوية الدخول بالحوض أقرب للزاوية المثالية كلما زاد ارتفاع نقطة التخلص بسبب زيادة فرد مفصل

زاوية التخلص وزاوية الهجوم، وقد يرجع ذلك لتكنيك الأداء للاعبين.

الإستنتاجات:-

من خلال نتائج الدراسة استنتج الباحث ما يلي :

١- وجود علاقة طردية بين زاوية الدخول بالحوض والمستوى الرقوى لمتسابقى رمى الرمح.

٢- وجود علاقة طردية بين زاوية الدخول بالحوض وسرعة التخلص لمتسابقى رمى الرمح.

٣- علاقة طردية بين زاوية الدخول بالحوض وإرتفاع نقطة التخلص لمتسابقى رمى الرمح

- التوصيات:

١- ضرورة مراعاة حركة الدخول بالحوض بزواوية مثالية أثناء تدريبات مرحلة التخلص مع إعطاء التغذية الراجعة الفورية للوصول لأقرب ما يكون من الأداء الفنى المثالى.

٢- وضع تدريبات خاصة لتحسين زاوية الدخول بالحوض أثناء مرحلة التخلص.

٣- تصميم بعض الوسائل التدريبية التى تساهم فى تحسين زاوية الدخول بالحوض.

المراجع:

١- المراجع العربية:

١- إيمان شاكر (٢٠١٠م) : دراسة مقارنة لمرحلة انطلاق الرمح بين ابطال قطر وبعض ابطال العالم المشاركين ، انتاج علمى ،مجلة كلية التربية الرياضية جامعة القادسية، ٢٠١٠م، مج ١١ ع ١٤ .

٢- إيمان مصطفى محمد أبو العلا (٢٠١٣م): مؤشرات بعض الخصائص الحركية وتأثيرها

على مخرجات الأداء للاعبى رمى الرمح ذوى المستويات الرقمية المختلفة، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.

٣- تامر عويس الجبالى (٢٠٠٩م): القدرة فى الانشطة الرياضية - القاهرة .

٤- خالد عطيات واخرون (٢٠١٨م): نموذج بيوميكانيكي إحصائي وهرمي لفعاليات الرمي في العاب القوى، بحث منشور، دراسات العلوم التربوية، عمادة البحث العلمى، الجامعة الأردنية، مجلد ٥٤، عدد ٤، ملحق ٢.

٥- خالد وحيد ابراهيم (٢٠١٣م): تأثير استخدام الرمح المعلق على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة رمى الرمح، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة حلوان، ع٦٩.

٦- سهير متعب مناف (٢٠١٥م): التحليل الكينماتيكي لحركة الرمح للاعبات كلية التربية الرياضية انتاج علمى، مجلة علوم التربية الرياضية المجلد ٨ العدد ٣ جامعة البصرة .

٧- صريح عبدالكريم الفضلى (٢٠٠٩م): تطبيقات البيوميكانيك فى التدريب الرياضى والأداء الحركى، ط٢، الأكاديمية الرياضية العراقية.

٨- طلحة حسام الدين واخرون (٢٠١٩م) : بيوميكانيكا الجهاز الحركى تطبيقات معملية ، الطبعة الاولى، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٩- على عبد الرحمن على (٢٠٠٧م): دراسة تأثير بعض المتغيرات الميكانيكية لمرحلة انطلاق الرمح على مسافة الإنجاز، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين - مركز النشر العلمى، مجلد ٨ عدد ١.

16- Hussain, I., and Bari, M (2012):
Javelin Throwing Technique: A
Biomechanical Study. ISSN, pp 20-
25

17- Jung, Jae-Kwang, Woen-Sik Chae,
and Kyu-Bok Lee. (2013) "Analysis
of the characteristics of
mouthguards that affect isokinetic
muscular ability and anaerobic
power." The journal of advanced
prosthodontics 5.4: 388-395.

18- Knudson,D, Morrison,C :
Qualitative Analysis of Human
Movement ,2nd ed, Human
Kinetics,2002.

19- Liu, H., Leigh, S., & Yu, B. (2010).
Sequences of upper and lower
extremity motions in javelin
throwing. Journal of sports
sciences, 28(13), 1459-1467.

20- Murakami, M., Tanabe, S.,
Ishikawa, M., Isolehto, J., Komi, P.
V., & Ito, A. (2006) : Biomechanical
analysis of the javelin throwing at
11th IAAF World Championships in
Athletics in Helsinki, new studies
athletics,no (2).

١٠- فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٠م): تعليم
سباقات العاب القوى، مركز الكتاب للنشر،
القاهرة.

١١- محمد أحمد رمزي (٢٠٠١م): مبادئ الميكانيكا
الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، كلية
التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٢- محمد عبدالحميد حسن، محمد عبدالوهاب
البدري (٢٠١٢م): تطبيقات علم الميكانيكا
الحيوية في المجال الرياضي، كلية التربية
الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٣- محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥): تأثير
استخدام جهاز الحوض المثبت على مستوى
الانجاز في مسابقة رمى الرمح، رسالة
ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة
المنصورة.

١٤- نواف محمد نهار الصمادي، زياد درويش
الكردي (٢٠١٣م): التحليل الكينماتيكي لفعالية
رمي الرمح، بحث منشور، دراسات العلوم
التربوية، عمادة البحث العلمي، الجامعة
الأردنية، مجلد ٤٠، ملحق ٤.

٢- المراجع الأجنبية:

15-Chiu,C (2009): Discovering Optimal
Release Conditions for the Javelin
World Record Holders by Using
Computer Simulation , International
Journal of Sport and Exercise
Science,.

Abstract

The relationship of entry angle to Pelvic with digital level of Javelin Throwers

The study of sports movement from a mechanical point of view is the main factor in accurate understanding of movement performance details, which helps in discovering errors and their causes and work to correct them.

Therefore, this study aims to "identify the relationship of entry angle to Pelvic with digital level of javelin Throwers." This was done through using descriptive method with a three-dimensional biomechanical analysis on Intentional sample consisting (3) players from javelin players registered in Egyptian Athletics Federation and those with distinguished digital level in javelin throwing competition by (6) attempts for each player, and the best (3) attempts were chosen for each player to become the total number of (9) analyzed attempts.

Study results showed: There is a direct and statistically significant relationship at significance level ($\alpha \leq 0.05$) between entry angle in Pelvic and each kinematic variables (digital level, Release velocity and Release height)

The most important recommendations were:

- 1- The necessity to take into account entry movement into Pelvic at optimum angle during disposal phase exercises, with immediate feedback given to reach closest to ideal technical performance.*
- 2- Developing special exercises to improve entry angle in Pelvic during disposal phase.*
- 3- Designing some training methods that contribute in improving entry angle in Pelvic.*
- 4- Developing special exercises to improve speed of arm joints to achieve effectiveness in increasing performance level.*