دراسة تحليلية بدلالة أهم(المتغيرات البايوكينماتيكية ، القياسات الجسمية ، القوة المميزة بالسرعة) ومدى القيمة المساهمة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

م. صباح مهدي صالح
العراق. جامعة القادسية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
sabah.salih@qu.edu.iq

الملخص

ان البحوث العلمية والدراسات السابقة اكدت على وجود علاقة مهمة بين القياسات الجسمية المختلفة وبين تحقيق النتائج الرقمية في النشاط الرياضي نتيجة اداء اللاعب، إلا أن المواصفات الجسمية هي ليست الشي الوحيد لتحقيق المستويات العليا بل إن الطريق الصحيح لذلك الهدف هو ايجاد العلاقة بين القياسات الجسمية (الانثرومترية) المختلفة بأنواعها والمتغيرات الكينماتيكية وصفة القوة المميزة بالسرعة بالإنجاز للاعبين في فعالية رمي الرمح بالإضافة الى وجود عوامل عديدة منها الأداء الحركي والمتغيرات الاخرى كالأعداد النفسي وبعض المتغيرات الفسلجية الاخرى، ومن خلال المتابعة للسباقات لوحظ وجود تبايناً كبيراً في القياسات الجسمية والمتغيرات البايوكينماتيكية والقوة المميزة بالسرعة بمستوى الإنجاز المتحقق لفعالية رمي الرمح، بالرغم من إن القياسات الجسمية والمتغيرات البايوكينماتيكية تؤدي دوراً بارز كيفية اختيار اللاعبين لأي من فعاليات ألعاب القوى فان القوة المميزة بالسرعة لها دور مهم لتحسين اداء فعالية رمي الرمح بما يلائم تركيب الجهاز الهيكلي والتوافق للعمل العضلي العصبي بالإنجاز، اما هدف البحث التعرف على العلاقة بين(القياسات الجسمية، المتغيرات الكينماتيكية، القوة المميزة بالسرعة) بإنجاز فعالية رمي الرمح، اما مجتمع البحث فقد استخدم الباحث الطريقة العشوائية بأسلوب القرعة عند اختياره أفراد عينة البحث، وهم طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية، البالغ عددهم (٢٣) طالباً يشكلون نسبة (٢٥,٢%) من مجتمع الأصل والبالغ عددهم (٩٣) وتم اجراء التجانس للعينة، اما الاستنتاجات كانت يمكن للمدربين التنبؤ بالإنجاز العالي للاعبي فعاليات رمي الرمح بدلالة كل من المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الجسمية واختبارات القوة المميزة بالسرعة التي تم استخلاصها، في حين يوصي الباحث الاهتمام باستخدام أسلوب التحليل الإحصائي في الحاسوب في مجالات التربية البدنية وعلوم الرياضة المختلفة والبحوث العلمية بغية تطوير الدراسات والبحوث التي تتناول متغيرات عديدة ومهمة.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات البايوكينماتيكية ، القياسات الجسمية ، القوة المميزة بالسرعة ، رمي الرمح

An analytical study in terms of the most important (biochemical variables, physical measurements, strength marked by speed) and the value range contributing to the optimum achievement of Javelin Throw

Lect.Sabah Mahdi Saleh
Iraq. Al-Qadisiyah University. College of Physical Education and Sports Science
sabah.salih@qu.edu.iq

Abstract

Scientific researches and previous studies have confirmed the existence of an important relationship between the different physical measurements and the achievement of digital results in athletic activity as a result of the player's performance, but that the physical specifications are not the only thing to achieve higher levels but rather the right way for that goal is to find the relationship between anthropometric measurements in all its various types and kinematic variables . The characteristics of strength marked by speed of achievement of players in javelin throw activity . In addition to the existence of many factors, including kinetic performance and other variables such as psychological numbers and some other physiological variables. Moreover , through follow-up the events , the researcher observed there is a significant variation in physical measurements and biochemical variables and the strength marked with speed are achieved by the level of achievement of javelin throwing. Although physical measurements and biochemical variables play a prominent role on how players are selected at any of the athletics activities, the strength marked with speed has an important role to improve the performance of the javelin throw in a manner that is appropriate to the skeletal system and compatibility for muscular nervous work by achievement. The research aims to identify the relationship between physical measurements , kinematic variables, strength marked by speed by achieving javelin Throw . As for the research community, the researcher used the random method by draw when choosing the members of the research sample, who are (23) students of the College of Physical Education and Sports Science - University of Qadisiyah. 25.2%) of the 93 original community . The homogeneity of the sample was conducted. The researcher concluded that the coaches were able to predict the high achievement of the players of the javelin throw events in terms of both the kinematic variables and physical measurements as well as tests of strength marked with the speed that was extracted. The researcher recommends paying attention to using a method Statistical analysis in computers in the fields of physical education, various sports sciences and scientific research in order to develop studies and research that address many important variables.

Key words: biochemical variables, physical measurements, strength marked by speed, javelin Throw

١- المقدمة

يعد المجال الرياضي في اولى مقدمة المجالات التي ظهرت تطوراً ملحوظاً في الفترة الأخيرة ، وشمل هذا التطور جميع المسابقات الرياضية وبأنواعها المختلفة من خلال إدخال العديد من العلوم النفسية والفسيولوجية والفيزيائية والميكانيكية التي من شأنها ايجاد دراسة لجميع ما يؤثر في الوصول الى افضل انجاز لجميع أنواع الالعاب الرياضية ، ودراسة الضعف ومعالجته بكافة الطرق.

علم البايوميكانيك من العلوم التي تناولت دراسة الحركة واهتمت بالأداء الحركي للإنسان بشكل عام والأداء الرياضي بشكل خاص، حيث يتمثل في دراسة أسباب حدوث الحركة ووضعها، أي الاهتمام بدراسة القوى الداخلية والخارجية المسببة للحركة والمظاهر والشروط الخاصة بالأداء، اذ يقدم انسب الحلول الحركية باستخدام التحليل الحركي للوصول الى الانجاز الأفضل لمختلف الفعاليات والتي منها فعاليات الساحة والميدان . ومن خلال الدراسات البايوميكانيكية والتحليل التي أجريت على العديد من العاب الساحة والميدان تم التوصل الى أهم العوامل المؤثرة في انجاز تلك الالعاب وكل حسب نوع الفعالية وحسب طبيعة أداءها، وكذلك العمل على إيجاد أفضل المستويات من خلال الوصول الى أفضل السبل لحل المشاكل والمعوقات التي تقف حاجزا دون تحقيق الانجاز، وتأتي فعاليات الرمي في مقدمة تلك الالعاب التي لاقت اهتماماً من قبل الباحثين والمحللين جاهدين في التوصل الى النماذج المثالية لأداء تلك الألعاب، هذا فضلاً عن الدراسات التي شملت معرفة تأثير الصفات البدنية والمواصفات الجسمية والحالة النفسية في أداء كل فعالية.

(حيث تمتاز ألعاب القوى عن غيرها من الألعاب الأخرى بأنها عبارة عن منافسات بين أفراد لإظهار كفاءتهم وقدرتهم البدنية لتحقيق أرقام قياسية جديدة ، يعترف بها الاتحاد الدولي فالمتتبع لمسابقات ألعاب القوى يرى الحكم والإداري والمدرب كل يعمل من جانبه بأساليب تربوية حديثة كفريق واحد لرفع مستوى اللاعب بدنيا" وفنيا" وتربويا" يشعر اللاعب انه في قمة سعادته حينما يصل إلى مرحلة البطولة وخاصة انه يساهم مع غيرة في رفع اسم المدينة في المسابقات المحلية أو بلاده في المحافل الدولية)

(كمال جميل الربضي ، ١٩٩٩ ، ص ٣)

وإذا نظرنا إلى أهمية ألعاب القوى من الجانب ألبدني نرى أنها تجمع بين القوة والسرعة والتحمل ، والتي هي من العناصر الأساسية في تكوين اللياقة البد نية وإذا أراد اللاعب ان يتفوق في ألعاب القوى فينبغي أن يكون متمتعاً بها بشكل أو بأخر وهذا لا يتم ما لم يكن هنالك تدريبات يومية مع عدم إهمال بقية العناصر الأخرى للياقة البدنية كالمرونة والرشاقة والتوافق والدقة .....الخ ، وان هذه العناصر نجدها مطلوبة في باقي الألعاب مثل السلة والطائرة والتنس وغيرها كثير ولكن بنسب مختلفة وحسب نوع الفعالية .

ومن الجدير بالملاحظة انه لا يمكن ان تتحقق الأرقام العالية في أي نشاط إلا إذا توافرت لدى ممارس اللعبة او النشاط مواصفات تتفق مع ما يتطلبه الأداء، فكل نوع من أنواع الألعاب والفعاليات الرياضية تحتاج إلى مواصفات جسمية معينة، حيث نجد أن ليس كل اللاعبين الذين يمارسون عملية التدريب المنتظم والمستمر يصلون إلى تحقيق

المستويات العليا ولكن قابلية اللاعب الجسمية مضافا إليها البدنية وسلامة أجهزته الداخلية لها أيضا تأثير في عملية وصوله إلى الإنجاز العالي .

وان الوصول إلى قمة الإنجاز في البطولة في أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية يرتبط بسلسلة متصلة ومتكاملة من الإجراءات والخطوات المبنية عل أسس علمية ووسائل موضوعية لتقويم إمكانيات اللاعب وللبحث العلمي دور جوهري في إبراز أهمية القيمة التنبؤية لتقدير المكونات الجسمية بالنسبة للجسم وخاصة للرياضيين لما له من أهمية في مختلف المجالات الطبية والفسيولوجية . (مروان عبد المجيد ، ١٩٩٩، ص١٥٨)

ومما تقدم أعلاه نستوضح إن لكل لعبة أو فعالية رياضية متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب وتنعكس هذه المتطلبات على القياسات الانثرومترية الواجب توافرها فيمن يمارسون هذه اللعبة، حيث إنها يمكن أن تعطي فرصة اكبر لاستيعاب مهارات الفعالية أو اللعبة وفنونها ومن هنا تبرز أهمية الدراسة في معرفة أهم تلك الخصائص البد نية والجسمية ومدى مساهمتها في فعالية رمي الرمح التي يرغب الباحث بدراستها ومدى تأثيرها في الإنجاز للاعب بأسلوب علمي للوصول إلى المستوى الامثل للاعبين والاستمرار في مواكبة التطور الحاصل في العالم.

ان البحوث العلمية والدراسات السابقة اكدت على وجود علاقة مهمة بين القياسات الجسمية المختلفة وبين تحقيق النتائج الرقمية في النشاط الرياضي نتيجة اداء اللاعب، إلا أن المواصفات الجسمية هي ليست الشي الوحيد لتحقيق المستويات العليا بل إن الطريق الصحيح لذلك الهدف هو ايجاد العلاقة بين القياسات الجسمية (الانثرومترية) المختلفة بأنواعها والمتغيرات الكينماتيكية وصفة القوة المميزة بالسرعة بالإنجاز للاعبين في فعالية رمي الرمح بالإضافة الى وجود عوامل عديدة منها الأداء الحركي والمتغيرات الاخرى كالأعداد النفسي وبعض المتغيرات الفسلجية الاخرى، ومن خلال المتابعة للسباقات لوحظ وجود تبايناً كبيراً في القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية والقوة المميزة بالسرعة بمستوى الإنجاز المتحقق لفعالية رمي الرمح، بالرغم من إن القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية تؤدي دوراً بارز كيفية اختيار اللاعبين لأي من فعاليات ألعاب القوى فان القوة المميزة بالسرعة لها دور مهم لتحسين اداء فعالية رمي الرمح بما يلائم تركيب الجهاز الهيكلي والتوافق للعمل العضلي العصبي بالإنجاز. ويهدف البحث الى:

١- التعرف على اهم (المتغيرات الكينماتيكية، القياسات الجسمية، القوة المميزة بالسرعة) ومدى القيمة المساهمة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح.

٢- التعرف على العلاقة بين(المتغيرات البايوكينماتيكية، القياسات الجسمية، القوة المميزة بالسرعة) بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح.

٣- التعرف على قيم النسب المساهمة بدلالة اهم(المتغيرات الكينماتيكية، القياسات الجسمية، القوة المميز بالسرعة) بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح.

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي وأسلوب العلاقات الارتباطية لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع وعينة البحث: استخدم الباحث الطريقة العشوائية بأسلوب القرعة عند اختياره أفراد عينة البحث، وهم طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية، البالغ عددهم (٢٣) طالباً يشكلون نسبة (٢٥,٢%) من مجتمع الأصل والبالغ عددهم (٩٣) تم اجراء التجانس للعينة ، كما مبين في الجدول(١)

الجدول (١)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
١	الطول الكلي	سم	١٧٧,٩٢	١٧,٥٩	٣,٧٨
٢	الكتلة	كغم	٧٦,٨٤	١٤,٤٥	٧,٥٢
٣	العمر	سنة	٢١	٢,٠٢٤	٥,٢١

٢-٣ الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

٢-٣-١ الأدوات المستخدمة في البحث:

- المصادر والمراجع العربية
- استمارة لتحديد أهم القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية واختبارات القوة المميزة بالسرعة ذات الأولوية لفعاليات رمي الرمح.
- المقاييس الجسمية المتعلقة بالبحث وهي كالاتي
- قياس الأوزان
- قياسات الأطوال
- قياسات الاتساعات (العروض)

٢-٣-٢ الأجهزة المستخدمة في البحث:

- ميزان طبي الكتروني لقياس الأوزان .
- آلة تصوير فديوي نوع SONY (٣٠٠) صورة في الثانية.
- ساعة توقيت الكترونية عدد(٢) .
- استمارة تسجيل القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية واختبار القوة المميزة بالسرعة.
- استمارة تفريغ البيانات.

٢-٤ خطوات إجراء البحث:

٢-٤-١ تحديد أهم القياسات الجسمية المتعلقة بالبحث:

من اجل تحديد القياسات الجسمية للاعبين لفعالية رمي الرمح، قام الباحث بمراجعة المصادر والمراجع العلمية التي تتعلق بالدراسة ومنها مصدر محمد صبحي حسانين ١٩٨٧ ومن خلالها تم إعداد استمارة استبيان لاستطلاع أراء الخبراء والمتخصصين في هذا المجال، حيث قام الباحث بتوزيع استمارة الاستبيان على(١٠) خبراء ومختصين.

وبعد جمع استمارات الاستبيان تم تفريغ بياناتها لإيجاد الأهمية النسبية لكل من القياسات الجسمية (الانثرومترية) في الاستمارة المذكورة، إذ تم قبول ترشيح القياسات التي حققت نسبة (٧٥%) فأكثر، وتم رفض ترشيح القياسات التي تحقق اقل من النسبة المطلوبة، وبذلك تكون القياسات الجسمية الانثرومترية المقبولة للترشيح كالاتي جدول[٢]:

١- القياسات الخاصة بالأطوال ، بلغ عددها (٧) قياسات طولياً .

٢- القياسات الخاصة بالاتساعات ، بلغ عددها (١) قياسات عرضياً .

١- الطول الكلي: هي المسافة العمودية من قمة الجمجمة حتى الأرض للفرد المختبر على أن يقف بانتصاب عمودي. وحدة قياسه المتر وأجزاؤه وتم التسجيل لأقرب جزء من السنتمتر.

٢- طول الرجل : يحدد طول الرجل بالمسافة بين منتصف رأس عظم الفخذ وحتى الأرض عندما يكون المختبر في وضع الوقوف المعتدل على القدمين. ووحدة قياسه المتر وأجزاؤه ويتم التسجيل لأقرب جزء من السنتمتر.

٣- الكتلة: يتم القياس بوساطة الميزان الطبي ، حيث يقف الفرد المختبر فوق الميزان في منتصف القاعدة له بحيث يكون وزنه موزع على القدمين. ووحدة قياسه هي الكيلو غرام ويحسب لأقرب جزء منه ، ويجب أن يرتدي المختبر أخف الملابس الممكنة وبدون حذاء . يأخذ الوزن ثلاث مرات ويسجل متوسط القراءات الثلاث.

٤- طول الذراع : وهي عبارة عن المسافة من القمة الوحشية للنتوء الأخرومي لعظم اللوح وحتى اسفل نقطة في السلامية السفلى للإصبع الوسطى. وحدة قياسه المتر وأجزائه ويسجل لأقرب جزء من السنتمتر.

٥- طول الرجل : يحدد طول الرجل بالمسافة بين منتصف رأس عظم الفخذ وحتى الأرض عندما يكون المختبر في وضع الوقوف المعتدل على القدمين. ووحدة قياسه المتر وأجزاؤه ويتم التسجيل لأقرب جزء من السنتمتر.

جدول(٢) يبين الأهمية النسبية لترشيح الخبراء والمختصين للقياسات الجسمية (الانثرومترية)

المؤشرات	المتغير	القياسات الجسمية	الأهمية	النسبة

			النسبية	المئوية
القياسات الجسمية الانثرومترية	الكتلة	كتلة الجسم ككل	٥٠	%١٠٠
	الاطوال	طول الجسم الكلي من الوقوف	٤٦	%٩٣
		طول الجذع من الجلوس	٤٣	%٨٧
		طول العضد(من الكتف إلى المرفق)	٣٨	%٧٦
		طول الساعد(من المرفق إلى الرسغ)	٣٧	%٧٥
		طول الكف	٤٠	%٨١
		طول الرجل بدون القدم	٣٩	%٧٧
		طول الفخذ	٤١	%٨٣
	الاتساعات	اتساع الذراعين	٤٤	%٩١

٢-٤-٢ تحديد أهم اختبارات القوة المميز بالسرعة الخاصة بالدراسة:

من اجل تحديد أهم اختبارات القوة المميز بالسرعة الخاصة بلاعبي فعاليات رمي الرمح ، قام الباحث بمراجعة المصادر وتم إعداد استمارة استبيان لاستطلاع أراء الخبراء والمتخصصين في هذا المجال.

وبعد جمع استمارات الاستبيان تم تفريغ بياناتها لإيجاد الأهمية النسبية لكل اختبار من اختبارات القوة العضلية المذكورة ، إذ تم قبول ترشيح الاختبارات التي حققت نسبة (٧٥%) فأكثر، وعدم ترشيح الاختبارات التي لم تحقق النسبة المطلوبة، وبذلك تكون الاختبار المقبول للترشيح كما في جدول (٣):

جدول(٣) يبين الاهمية النسبية لاختبارات القوة المميزة بالسرعة ، بلغ عددها (٥) اختبارات بدنية

ت	الاختبارات – القوة المميزة بالسرعة	الأهمية النسبية	النسبة المئوية
١	الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) باستمرار لمدة ١٠ ثانية	٤١	%٨٢
٢	الجلوس من الرقود تمرين بطن لمدة ٣٠ ثانية	٤٣	%٨٦
٣	من وضع الوقوف ثني ومد الركبتين لمدة ٢٠ ثانية	٤٦	%٩٢
٤	ركض ٣٠ متر من البداية المنخفضة	٤٤	%٨٧
٥	ركض ٣٠ متر من البداية الطائرة	٤٨	%٩٣

٢-٤-٣ تحديد أهم المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بالدراسة:

١- زاوية الانطلاق: تم قياس هذه الزاوية بتحديد مركز ثقل القرص قبل انطلاقه من يد الرامي وبعد انطلاقه لمسافة معينة وذلك بإيصال خط بين مركز ثقل الرمح في كلا الموضعين ورسم خط آخر أفقي يمر من مركز ثقل الرمح قبل انطلاقه من يد الرامي موازياً للأرض ويتم قياس الزاوية بين هذين الخطين من خلال الحاسوب مباشرةً . (صاحب عطية (وآخرون) ، ١٩٩١ ، ص٣٩)

٢- ارتفاع نقطة الانطلاق هي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي المار بمركز ثقل الرمح والموازي لسطح الأرض بأخر لحظة تماس يد الرامي لرمح مع مسار مركز ثقل الرمح في الهواء. تم حسابها من خلال تأشير ضلعي الزاوية .

٣- سرعة الانطلاق: سرعة انطلاق الرمح لحظة ترك يد الرامي وتم حساب هذا المتغير من خلال تحديد صورتي المسافة المستخدمة في مقياس الرسم نحصل على المسافة الحقيقية ومن خلال تقسيم المسافة الحقيقية على زمن نحصل على سرعة الانطلاق اللحظية .

٤- زمن مرحلة الرمي: الزمن المستغرق من بداية الخطوة الخامسة، لحظة وضع رجل اليمين على الأرض لحين خروج الرمح من يد الرامي.

٥- زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي :- وهي الزاوية المحصورة بين الخط المار من مركز ثقل الجسم لحظة الرمي والذي يمر بنقطة الارتكاز وبين خط الجاذبية العمودي المار أيضاً بنقطة الارتكاز ويتم قياسه على وفق البرنامج الموضوع في الحاسوب.

٦- السرعة المحيطية للذراع الضاربة : تم حساب السرعة المحيطية من خلال استخدام القانون الآتي:

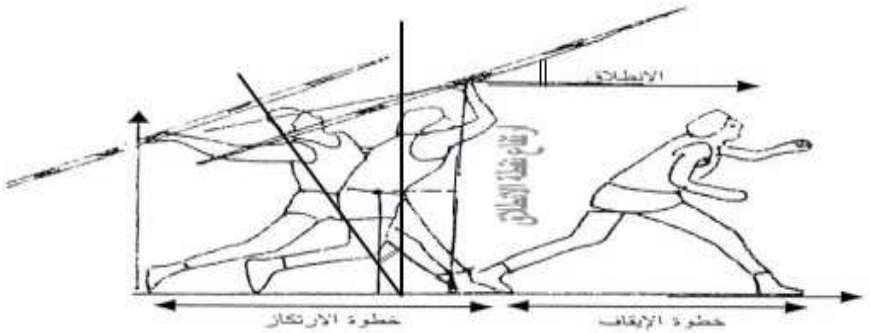
$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{طول القوس}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة الزاوية} \times \text{نق}$$

$$\text{والسرعة الزاوية} = \text{الزاوية النصف قطرية}/\text{الزمن}$$

$$\text{والزاوية النصف قطرية} = \text{طول القوس}/\text{نق}$$

جدول(٤) يبين الاهمية النسبية للمتغيرات البايوكينماتيكية عددها(٦)

ت	المتغيرات الكينماتيكية	الأهمية النسبية	النسبة المئوية
١	زاوية الانطلاق	٤٧	%٩٤
٢	سرعة الانطلاق	٤٥	%٩١
٣	ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي)	٣٨	%٧٤
٤	زاوية ميل الجذع للخلف لحظة الرمي	٤٣	%٨٦
٥	السرعة المحيطة للانطلاق	٤١	%٨٢
٦	زمن مرحلة الرمي.	٥٠	%١٠٠



شكل يوضح بعض المتغيرات الكينماتيكية المبحوثه

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

تعد التجربة الاستطلاعية واحدة من أهم الإجراءات الضرورية التي يقوم بها الباحث قبل القيام بالتجربة الرئيسية لذلك فهي عبارة عن" دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته" . (مجمع اللغة العربية ، ص ٧٩)

بعد وضع مفردات قائمة بالقياسات الجسمية واختبارات القوة المميزة بالسرعة التي تم بحثها حسب الاهمية لها في القياس، وما جاءً موافقا لآراء الخبراء والمختصين في مجال ألعاب القوى وبخاصة فعالية رمي الرمح (التي هي محور الدراسة)، تم اختيار عينة عشوائية عددهم (٣) طلاب من عينة المجتمع الكلية البالغة(٢٣) طالبا تم تطبيق القياسات الجسمية واختبارات القوة المميزة بالسرعة عليهم.

٢-٦ الأسس العلمية للقياسات الجسمية واختبارات القوة المميزة بالسرعة:

٢-٦-١ معامل الصدق:

يعني الصدق "إن يكون القياس صادقا" في قياس ما وضع من أجله "

(كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ، ١٩٨٠ ، ص ٣٧)

فمن اجل الحصول على معامل الصدق للقياسات والاختبارات المستخدمة ، تم استخدام صدق المحتوى اذ " أراء الخبراء والمتخصصين والذي غالبا" ما يتم عن طريق الحكم المنطقي على كينونة أو وجود السمة أو الصفة أو القدرة المعنية للتحقق عما إذا كانت وسيلة القياس المقترحة تقيسها فعلا أولا "

(محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان ، ٢٠٠٠، ص ٢٥٨)

٢-٦-٢ معامل الثبات:

يعرف الثبات بأنه "الاتساق في النتائج ويعد الاختبار ثابتاً إذا حصلنا منه على نفس النتائج لدى إعادة تطبيقه على نفس الأفراد وفي ظل نفس الظروف " (مروان عبد المجيد إبراهيم ، ١٩٩٩ ، ص٦٧)

اذ تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) ، في هذه الطريقة يتم تطبيق القياس على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف مرتين متتاليتين وفي يومين مختلفين ، حيث يعبر معامل الارتباط المتعدد بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني عن درجة ثبات القياس.

٢-٦-٣ معامل الموضوعية:

إن موضوعية القياس والاختبار تعني "عدم اختلاف المقدرين بالحكم على شيء ما أو على موضوع معين "

(مصطفى حسين باهي ، ١٩٩٩ ، ص٦٤)

٢-٧ صلاحية القياسات والاختبارات المستخدمة:

لبيان مستوى صعوبة القياسات والاختبارات المستخدمة قام الباحث باستخراج قيمة معامل الاتواء للقياسات والاختبارات التي طبقت على عينة البحث، وقد دلت النتائج على أن جميع المقاييس والاختبارات تحقق المنحنى ألاعتدالي، حيث تقترب معاملات الالتواء من الصفر ولا تزيد عن (-٣، +٣) وهذا يدل على حسن توزيع العينة وتجانس إنجازها في كلا من القياسات الجسمية والاختبارات البدنية المعنية بالدراسة ، مما يؤكد صلاحيتها للعينة كما موضح في الجدولين(٦،٧). ولكي يستطيع الباحث من التحقق من قدرة القياسات الجسمية والاختبارات البدنية المتبعة في الدراسة على التميز بين مستويات إنجاز أفراد العينة ، استخدم الباحث أسلوب المجموعتين المتطرفتين اذ رتبت البيانات الخام التي حصل عليها جميع أفراد العينة في كل من القياسات الجسمية والاختبارات البد نية للقوة العضلية ترتيباً تصاعدياً وتم اختيار (٢٧ %) من الدرجات العليا و(٢٧%) من الدرجات الدنيا إذ تمثلت بـ (٦) طلاب من الدرجات العليا و (٦) طلاب من الدرجات الدنيا.

وتم استخدام الاختبار التائي للعينات المستقلة للمجموعتين ولكل قياس ، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة تمثل القدرة التمييزية للقياسات والاختبارات بين المجموعتين العليا والدنيا ، اذ اظهر الجدولين (٦- ٧) إن جميع القياسات الجسمية والاختبارات البد نية لها القدرة على التمييز بين مستويات إنجاز أفراد العينة.

جدول (٥) يبين طبيعة توزيع أفراد عينة البحث والقدرة التميزية في كل من القياسات الجسمية

ت	القياسات الجسمية	وحدة القياس	قيمة معامل الالتواء	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية*	القدرة التميزية للقياسات
١-	كتلة الجسم ككل	كغم	٠,٧٦	١٠,٠٥	٢,٣	مقبولة
٢-	طول الجسم من الوقوف	سم وأجزائه	-٠,٣٣	٩,٩٨		مقبولة
٣-	طول الجذع من الجلوس	سم وأجزائه	-٠,٦٠	٩,٠٣٧		مقبولة
٤-	طول العضد(من الكتف إلى المرفق)	سم وأجزائه	-١,٣٣	١١,١٢		مقبولة
٥-	طول الساعد(من المرفق إلى الرسغ)	سم وأجزائه	٠,٥٣	١٠,٤٥		مقبولة
٦-	طول الكف	سم وأجزائه	٠,٠٨	٦,٧٦		مقبولة
٧-	اتساع الذراعين	سم وأجزائه	٠,٥٩	٩,٢٧		مقبولة
٨-	طول الرجل	سم وأجزائه	٠,١٧	٧,٧٠		مقبولة
٩-	طول الفخذ	سم وأجزائه	-٠,١٨	٨,٢٥		مقبولة

جدول (٦) يبين طبيعة توزيع أفراد عينة البحث والقدرة التميزية في اختبارات القوة المميزة بالسرعة

ت	اختبارات القوة المميزة بالسرعة	وحدة القياس	قيمة معامل	قيمة(ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية*	القدرة التميزية

			الالتواء			للاختبارات
١	الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) باستمرار ١٠ ثانية	تكرارات	-٠,٥١	٧,٧		مقبولة
٢	الجلوس من الرقود (تمرين بطن) لمدة ٣٠ ثانية	تكرارات	٠,٦٥	٦,٨٨		مقبولة
٣	من وضع الوقوف ثني ومد الركبتين لمدة ٢٠ ثانية	تكرارات	٠,٢٣	١٣,٣٨٩	٢,٣	مقبولة
٤	ركض ٣٠ م من البداية المنخفضة	ثانية	٠,٠٧	٧,٤٦		مقبولة
٥	ركض ٣٠ م من البداية الطائرة	ثانية	٠,٢٥	١٠,١٢		مقبولة

٢-٨ شرح المتغيرات وتوصيفها:

٢-٨-١ شرح اختبارات القوة المميزة بالسرعة وتوصيفها:

اولا: الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) باستمرار لمدة (١٠) ثانية

- الهدف من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات للذراعين.
- الأدوات : ملعب ، ساعة توقيت الكترونية ، صافرة لإعطاء إشارة البداية والنهاية .
- مواصفات الاختبار : من وضع الاستناد الأمامي ، ثني ومد الذراعين لأقصى عدد ممكن في (١٠) ثانية .
- الشروط :
- يأخذ اللاعب وضع الاستناد الأمامي على الأرض بحيث يكون الجسم بوضع مستقيم عند إشارة البدء ويقوم المختبر بمد الذراعين كاملا على أن يستمر في تكرار الأداء لأكثر عدد ممكن من التكرارات بدون توقف لمدة عشر ثوان بصورة صحيحة .
- يراعى ملامسة الصدر للأرض في أثناء تأدية ثني الذراعين ثم مدهما كاملاً .
- التسجيل : تسجل للمختبر عدد تكرارات أداء الثني والمد خلال (١٠) ثانية .

ثانيا: الجلوس من الاستلقاء (تمرين بطن) لمدة (٣٠) ثانية

- الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن.
- مواصفات الأداء: من وضع الاستلقاء على الظهر يقوم المختبر بثني الجذع للوصول إلى وضع الجلوس طولاً
- التسجيل: يكرر المختبر هذا العمل إلى أقصى عدد ممكن من التكرارات في (٣٠ ثانية).

ثالثاً: من وضع الوقوف ثني ومد الركبتين لمدة ٢٠ ثانية:

- الهدف من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين .
- الأدوات اللازمة : مكان لأداء الاختبار ، ساعة توقيت الكترونية ، صافرة .

– مواصفات الاختبار : يقف اللاعب وقدماه مفتوحتان بعرض الصدر وعند إعطاء إشارة البدء للاعب يقوم بثني ومد الركبتين بالكامل ويستمر بالأداء حتي نهاية مدة الاختبار ٢٠ ثانية.

– التسجيل :تحتسب عدد تكرارات الأداء الصحيح لمدة ٢٠ ثانية وتعطى لكل لاعب محاولة واحدة فقط.

رابعا: ركض ٣٠ م من البداية المنخفضة

– الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة .

– الأدوات : ساعة توقيت .

– وصف الاختبار : يرسم خطان للمسافة بينهما (٣٠) م .

– التسجيل : يتم احتساب الزمن من خلال قطع مسافة ٣٠ م.

خامسا: ركض ٣٠ متر من البداية الطائرة

– الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين .

– الأدوات : ساعة توقيت .

– وصف الاختبار: يرسم خطان للمسافة بينهما (٣٠) م وخط ثالث يبعد (١٠) م عن خط البداية ، على أن يحتسب الزمن لحظة وصول المختبر لخط البداية حتى تخطى النهاية ، الهدف من ركض (١٠) م الأولى هو الغاء زمن رد الفعل على زمن الركض .

سادسا: حجل (٥) مرات يمين و(٥) مرات يسار (تقاس بالمسافة)

– الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين .

– مواصفات الاختبار: يؤدى هذا التمرين بقدم واحدة خمس حجلات يميناً خمس حجلات يساراً وبخط مستقيم .

– التسجيل: يتم احتساب المسافة من نقطة البداية وحتى ابعد مسافة ممكنة يصل إليها المختبر (اللاعب).

٢–٩ الوسائل الإحصائية: (spss) ومنها تم استخراج:

– الوسط الحسابي

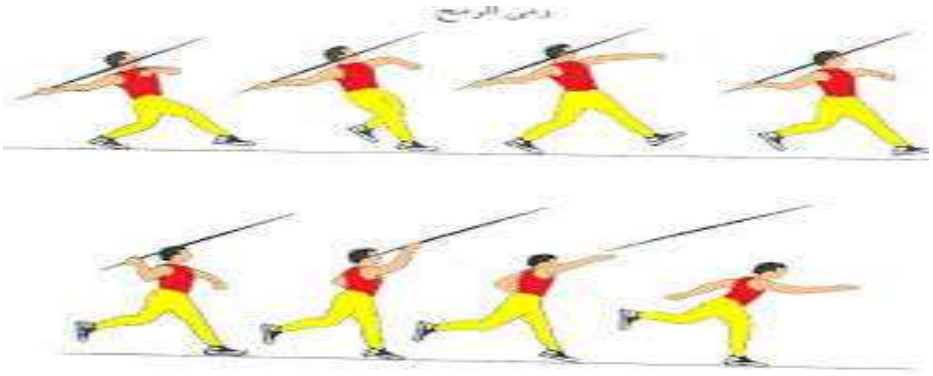
– الانحراف المعياري

– النسبة المئوية

– معامل الارتباط البسيط بيرسون

– معامل الالتواء

– قانون(t-test) نسبة مساهمة



شكل يوضح مراحل رمي الرمح

٣- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٣-١ التعرف على الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بدلالة اهم (المتغيرات الكينماتيكية، القياسات الجسمية، القوة المميزة بالسرعة) ومدى القيمة المساهمة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

جدول(٧) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات الجسمية بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	طول الجسم الكلي	سم وأجزاؤه	١٨٥,٩٢٩	١٦,٦٥٤
٢	كتلة الجسم الكلي	كغم	٨٤,٨٥٤	١٤,٢١٣
٣	طول الجذع من الجلوس	سم وأجزاؤه	٦٤,٢٣٣	٥,٤٥٣
٤	طول العضد	سم وأجزاؤه	٣٥,٩٨٨	٣,٧٧٦
٥	طول الساعد	سم وأجزاؤه	٢٩,٧٦١	٢,٨٨٩
٦	طول الكف	سم وأجزاؤه	٢١,٩٨٠	١,٩٨٩
٧	اتساع الذراعين	سم وأجزاؤه	١٨٤,٤٤٥	١٥,٣٠٣
٨	طول الرجل	سم وأجزاؤه	٨٩,٥٥٦	٨,٢٣٥
٩	طول الفخذ	سم وأجزاؤه	٤١,٢٣١	٦,١١٣

يلاحظ من خلال الجدول(٧) اعلاه ان على قيمة للوسط الحسابي ظهرت في متغير طول الجسم الكلي بلغ (١٨٥,٩٢٩) بانحراف معياري(١٦,٦٥٤)،اما اقل قيمة للوسط الحسابي كانت في متغير طول الكف بلغ(٢١,٩٨٠) بانحراف معياري مقداره (١,٩٨٩)، ثم يليه متغير اتساع الذراعين بوسط حسابي (١٨٤,٤٤٥) بانحراف معياري(١٥,٣٠٣)، في بلغ الوسط الحسابي لمتغير طول الرجل(٨٩,٥٥٦) بانحراف معياري(٨,٢٣٥)،بد ذلك متغير كتلة الجسم الكلي(٨٤,٨٥٤) بانحراف معياري(١٤,٢١٣)،ثم متغير طول الجذع من الجلوس بوسط حسابي(٦٤,٢٣٣) بانحراف معياري(٥,٤٥٣)،يليه متغير طول الفخذ(٤١,٢٣١) بانحراف معياري(٦,١١٣)، طول العضد كانت قيمة الوسط الحسابي(٣٥,٩٨٨) بانحراف معياري(٣,٧٧٦)، ومتغير طول الساعد(٢٩,٧٦١) بانحراف معياري(٢,٨٨٩)، وخيرا متغير طول الكف بوسط حسابي(٢١,٩٨٠) بانحراف معياري(٦,١١٣)، يرى الباحث اختلاف الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية يأتي نتيجة اختلاف العينة من حيث المقاييس الانثرومترية.

جدول(٨) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقوة المميزة بالسرعة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

ت	الاختبارات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية	تكرار	٤٠,٢١٤	٧,٨٨٧
٢	ثني ومد الركبتين ٢٠ ثانية	تكرار	٢٤,٣٣٤	١,٩٩١
٣	الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية	تكرار	٧,٠٨١٠	١,٠٢٢
٤	ركض ٣٠ متر منخفض	ثانية وأجزاؤها	٦,٠٤٥	٠,٩٨٨
٥	ركض ٣٠ متر طائر	ثانية وأجزاؤها	٧,٢٢١	٠,٩٩٦

الجدول اعلاه يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات البدنية (القوة المميزة بالسرعة)، حيث كانت اعلى قيمة للوسط الحسابي في متغير الاستناد الامامي (٣٠) ثانية بوسط حسابي بلغت قيمته (٤٠,٢١٤) بانحراف معياري (٧,٨٨٧)، فيحين ظهرت اقل قيمة للوسط الحسابي لمتغير ركض ٣٠ متر منخفض بوسط حسابي(٦,٠٤٥) وانحراف معياري(٠,٩٨٨)، ثم يليه متغير ثني الركبتين (٢٠) ثانية بوسط حسابي (٢٤,٣٣٤) وانحراف معياري(١,٩٩١)، ويلة متغير ركض ٣٠ متر طائر حيث كان الوسط الحابي (٧,٢٢١) وانحراف معياري(٠,٩٩٦)، واخيرا متغيرا الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية بوسط حسابي (٧,٠٨١٠) بانحراف معياري(١,٠٢٢)، والسبب في اختلاف الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في المتغيرات اعلاه يعود الى مدى اختلاف العينة في تطبيق الاختبارات من حيث التكنيك والاداء.

جدول(٩) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوكينماتيكية ومدى علاقتها بالإنجاز لفعالية رمي الرمح

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	زاوية الانطلاق	الدرجة	٢٥,٦١٣	١,٥٨٢
٢	سرعة الانطلاق	م/ثا	١٩,٣٩٦	٢,٠٢٤
٣	ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي)	المتر	١,٧٢٤	٠,٨٧٩
٤	زاوية انحراف الجذع للخلف لحظة الرمي	الدرجة	٣٩,٣٧١	٣,٠٢١
٥	السرعة المحيطة للانطلاق	(م/ثا)	١١,٨٣٦	١,٨٦٧
٦	زمن مرحلة الرمي.	الثانية	٠,٦٢٣	٠,٨٧٩
٧	الانجاز	المتر	٤٣,٧٨٢	٤,٠٢٦

من خلال الجدول اعلاه(٩) نلاحظ اختلاف الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في المتغيرات الكينماتيكية، حيث كانت قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية الانطلاق (٢٥,٦١٣) وبانحراف معياري(١,٥٨٢)، اما قيمة الوسط الحسابي لمتغير سرعة الانطلاق(١٩,٣٩٦) وانحراف معياري(٢,٠٢٤)،اما الوسط الحسابي لمتغير ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي) كانت قيمته(١,٧٢٤) والانحراف المعياري(٠,٨٧٩)، في حين كانت قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية انحراف الجذع للخلف لحظة الرمي(٣٩,٣٧١) بانحراف معياري(٣,٠٢١)، اما متغير السرعة المحيطية الانطلاق كانت قيمة الوسط الحسابي(١١,٨٣٦) والوسط الحسابي(١,٨٦٧)،اما الوسط الحسابي لمتغير زمن مرحلة الرمي(٠,٦٢٣) والانحراف المعياري(٠,٨٧٩)، فيما يخص المتغير الاخير وهو الانجاز بلغ الوسط الحسابي(٤٣,٧٨٢) بانحراف معياري(٤,٠٢٦) ويعتبر هذا المتغير هو اكبر قيمة من باقي المتغيرات وذلك لأنه حصيلة الفعالية النهائية.

٣-٢ التعرف على العلاقة بين (المتغيرات البايوكينماتيكية ، القياسات الجسمية ، القوة المميزة بالسرعة) ومدى القيمة المساهمة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح.

جدول (١٠) يبين قيم معامل الارتباط بين اختبارات القوة المميزة بالسرعة ومدى علاقتها بإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

ت	الاختبارات		معامل الارتباط	الفروق المعنوية	الدلالة
١	الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية	الانجاز	٠,٧٤٤	٠,٠١٩	معنوي
٢	ثني ومد الركبتين ٢٠ ثانية		٠,٨١١	٠,٠١١	معنوي
٣	الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية		٠,٦٩٢	٠,٠٤١	معنوي
٤	ركض ٣٠ متر منخفض		٠,٩٣٤	٠,٠٠٠	عشوائية
٥	ركض ٣٠ متر طائر		٠,٧٣٤	٠,٠٢٦	معنوي

عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥).

الجدول علاه، يظهر لنا إن معاملات الارتباط لاختبارات القوة المميزة بالسرعة للاعبين والتي اظهرت لنا عمليات التحليل الإحصائي ان الفروق كانت جميعها معنوية مع الانجاز حيث يبين أول مؤشر المتمثل بالاستناد الأمامي ٣٠ ثانية اذ كانت قيمة معامل الارتباط (٠,٧٤٤) وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١٩)، كما كان معامل لثني ومد الركبتين ٢٠ ثانية حيث كانت قيمة الارتباط (٠,٨١١) عند مستوى دلاله(٠,٠١١) وهي ذات قيمة معنوية، في حين كان معامل الارتباط (٠,٦٩٢) بين الانجاز ومتغير الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية معنوية عند مستوى دلالة(٠,٠٤١)،اما متغير ركض ٣٠ متر منخفض ظهرت معنوية بينها وبين الانجاز عند مستوى دلاله(٠,٠٠٠)، في حين كانت قيمة معامل الارتباط للمتغير الاخير المتمثل ركض ٣٠ متر طائر(٠,٧٣٤) وهي معنوية عند مستوى دلاله(٠,٠٢٦).

ومما تقدم نستنتج الدلالة المعنوية للعلاقة ما بين الانجاز والاختبارات القوة المميزة بالسرعة فعاليات رمي الرمح فيما يخص المتغيرات المستحصلة من التحليل الإحصائي والتي هي خمسة اختباراتن٠ بدنية وان هذا يدل على تأثير كل من هذه الاختبارات المختلفة والمتمثلة باختبارات القوة المميزة بالسرعة حيث ان هذه الاختبارات البدنية اثرت بشكل متفاوت من حيث القيمة الرقمية والسبب في ذلك هو تأثيرها على تكنيك اللاعب اثناء الاداء وكذلك خصوصية الفعالية التي تتطلب قوة قصوى بالإضافة الى سرعة عالية لكي يتمكن اللاعب من تحقيق اكبر مسافة ممكنة تؤهله للحصول على رقم عالي للفوز في السباق.

جدول (١١) يبين قيم معامل الارتباط بين القياسات الجسمية ومدى علاقتها بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

ت	المتغيرات		معامل الارتباط	الفروق المعنوية	الدلالة
١	طول الجسم الكلي	الانجاز	٠,٧٨٢	٠,٠١٤	معنوية
٢	كتلة الجسم الكلي		٠,٦٥٤	٠,٠٤٨	معنوية
٣	طول الجذع من الجلوس		٠,٧١١	٠,٠١٦	معنوية
٤	طول العضد		٠,٥٦٤	٠,٠٤٢	معنوية
٥	طول الساعد		٠,٦٤٩	٠,٠٤١	معنوية
٦	طول الكف		٠,٥٢١	٠,٥٤٣	عشوائية
٧	اتساع الذراعين		٠,١٦٤	٠,٣٢٦	عشوائية
٨	طول الرجل		٠,٧٢٤	٠,٠٣٤	معنوية

عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥)

تظهر النتائج المعروضة بالجدول(١١) أن هنالك ست قيم ارتباط دالة إحصائياً بين الإنجاز من جهة وكل من متغير الكتلة، طول الجسم الكلي، طول الجذع من الجلوس، طول العضد، طول الساعد، طول الرجل وكانت معاملات الارتباط بين كل من القياسات الجسمية للاعبين في فعاليات رمي الرمح بألعاب القوى والتي كانت هناك علاقات طردية بين هذه المتغيرات السابقة الذكر والتي كان معامل الارتباط بين طول الجسم الكلي والإنجاز معنوية بمعامل ارتباط يبلغ(٠,٧٨٢) عند مستوى دلالة(٠,٠١٤)، وكذلك معامل الارتباط للمتغير الثاني كتلة الجسم الكلي والذي يبلغ(٠,٦٥٤) مع الانجاز وهي قيمة معنوية عند مستوى دلاله(٠,٠٤٨)،بالنسبة للمتغير الثالث طول الجذع من الجلوس نلاحظ معنوية بينه وبين الانجاز حيث ان معامل الارتباط(٠,٧١١) من خلال مستوى دلاله(٠,٠١٦)، في حين كانت قيمة معامل الارتباط لمتغير طول العضد(٠,٥٦٤) وهي معنوية عند مستوى دلاله(٠,٠٤٢)، وكذلك متغير طول الساعد ظهرت القيمة معنوية بينه وبين الانجاز بمعامل ارتباط(٠,٦٤٩) عند مستوى دلاله(٠,٠٤١)، والمتغير الاخير طول الرجل ايضا معنوية بمعامل ارتباط تبلغ قيمته(٠,٧٢٤)، اما بالنسبة لمتغيرين طول الكف و اتساع الذراعين ظهرت القيمة عشوائية بينهما وبين الانجاز أي عدم وجود أي تأثير بينهما حسب القيمة المعنوية اعلاه، أن تكامل القياسات الجسمية للاعبي رمي الرمح يعد من الأمور الهامة التي تعطي مؤشراً لكفاءة اللاعبين وتناسب أجسامهم مع طبيعة هذه اللعبة حيث يلعب الطول الدور الفاعل في حصول الرياضي على أعلى ارتفاع لنقطة الانطلاق وكذلك فإن طول الذراع يؤدي دوراً هاماً في حصول الرياضي على أعلى سرعة للرمح في الهواء وذلك لكون السرعة المحيطية للذراع تعتمد على سرعة الزاوية للذراع كذلك طول الذراع وهو يتطابق مع ما جاءت به، ومما تقدم من خلال الدلالة المعنوية للمتغيرات الجسمية التي تم الحصول عليها من التحليل الإحصائي، نستدل على ان تأثير كل هذه القياسات الجسمية في الإنجاز للاعبين في فعالية رمي الرمح من وجهة نظر الباحث يرجع السبب في ذلك الى اختلاف افراد العينة من حيث القياسات الجسمية فيما بينهما والتأثير كان فقط في متغيرات محددة والتي كانت معنوية مع الانجاز وكذلك ان طول اللاعب له اثر كبير في تحقيق الانجاز حيث يؤدي ذلك الى الحصول على اعلى زاوية من اجل حقيق طيران جيد للرمح وايضا كتلة اللاعب تؤثر في الانجاز مما يعطي

زخما كبيرا اللاعب اثناء الرمي وحتى طول الجذع له تأثير من خلاله يحصل اللاعب على مستوى ميلان جيد للخلف اثناء الخطوات الاخيرة قبل الرمي مما يسمح للاعب بالانتقال بشكل اكبر من الامام للخلف وبالعكس وخلاصة الكلام كل العاب القوى تحتاج الى قياسات جسمية حسب نوع الفعالية وبنسب محددة لها من اجل ان يكون الاداء بالشكل الامثل، إلا انه من ملاحظتنا للنتائج نجد أن هنالك علاقات ضعيفة بين هذه القياسات الجسمية للاعبين وإنجازهم في رمي الرمح والذي يأتي نتيجة التطبيق غير الصحيح للشروط الكينماتيكية، حيث لم تكن هذه القياسات بالمستوى الذي يساعد على تطبيق الشروط الكينماتيكية الصحيحة للأداء أو قد يكون غير متناسب مع ما يمتاز به لاعبو هذه الفعالية من مميزات بدنية وفنية مما جعل العلاقة تظهر ضعيفة لمعظم هذه المتغيرات فيما عدا متغير الكتلة، طول الجسم الكلي، طول الجذع من الجلوس، طول العضد، طول الساعد، طول الرجل حيث يرى الباحث أن معظم تدريبات القوة تركز على تطوير عضلات الصدر والورك مما طوير مستوى القوة للعضلات العاملة في هذه الاجزاء مما جعل العلاقة تظهر قوية بينها والإنجاز.

جدول (١٢) يبين قيم معامل الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية ومدى علاقتها بالإنجاز الامثل فعالية رمي الرمح

ت	المتغيرات		معامل الارتباط	الفروق المعنوية	الدلالة
١	زاوية الانطلاق	الانجاز	١٥,٦٨٤	٠,٠٢٨	معنوي
٢	سرعة الانطلاق		٧,٢٥٠	٠,٠٦١	معنوي
٣	ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي)		٠,٣٨٨	٠,٠٠٣	معنوي
٤	زاوية ميل الجذع للخلف لحظة الرمي		٤,٣٣٢	٠,٠٠٣	معنوي
٥	السرعة المحيطية للذراع الرامية		٣,٦٩٧	٠,٠٣٢	معنوي
٦	زمن مرحلة الرمي		٩,١٣٣	٠,٠٦٥	عشوائية

عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥).

يلاحظ من قيم علاقات الارتباط المعروضة بالجدول أعلاه أن هنالك علاقات للارتباط الدال إحصائياً بين كل من متغير زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق و ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي) وزاوية ميل الجذع للخلف لحظة الرمي والسرعة المحيطية للذراع الرامية من جهة والإنجاز من جهة ثانية، حيث كانت قيم الارتباطات الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية مع الإنجاز لكل من اللاعبين حيث إن نتائج علاقات الارتباط بين هذه المتغيرات مع بعضها البعض والذي نستطيع الحكم فيما اذا كان هناك تكامل بين الصفات الكينماتيكية ذات العلاقة مع الإنجاز المطلوب تحقيقه للاعبي رمي الرمح هل يمكن اولا، للتمكن من الحكم على مدى الترابط بين المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز الذي تحقق من جهة أخرى عند أفراد عينة البحث، نلاحظ ان قيم معامل الارتباط بين متغير سرعة الانطلاق والإنجاز دالة معنوية مع الإنجاز حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (١٥,٦٨٤) عند مستوى دلاله(٠,٠٢٨)، وهذا يدل على ان المتغير ظهر بالمستوى الجيد حسب قابلية كل فرد من افراد العينة وحسب الإنجاز المتحقق وهذا يعني ان هناك تناسب طردي ايجابي بين كل من السرعة المتحققة لانطلاق الرمح مع المسافة الأفقية التي يحققه أي كلما زادت السرعة زاد الإنجاز ويعني هذا ان أفراد عينة اللاعبين كانوا بالمستوى

المطلوب لتحقيق القوة السريعة والمطلوبة حيث عند استخدام قوة سواء عند التحضير لأداء وضع الاستناد في الوضع النهائي او عند أداء الرمي النهائي،(حيث ان زيادة سرعة انطلاق الرمح تعتمد على زيادة قوة الدفع للانقباض العضلي لإنتاج اكبر ناتج حركي وهو سرعة الانطلاق)

(نبيلة احمد عبد الرحمن وآخرون ، ١٩٨٦ ، ص٣٨)

وايضا علاقة الارتباط بين نفس المتغير (الإنجاز) وزاوية الانطلاق دالة إحصائيا حيث ظهرت قيم الارتباط (٧,٢٥٠) و (٠,٧٨١) وجميع القيم هذه أعلى من القيمة ألجدولية البالغة (٠,٣٢٥)، يرى الباحث ان القوة في عضلات الرجلين تساهم في تحقيق السرعة الانتقالية والدفع المطلوبة لدى لاعب رمي الرمح مع زاوية الانطلاق المطلوبة طبقا لقيمة سرعة الانطلاق والتي تؤدي الى تكامل التكنيك وتحقيق الانسياب العالي في الأداء الفني حيث من خلاله يخدم ترابط مراحل أداء هذه الفعالية وتحقيق الإنجاز الجيد والاستجابة المثالية اخذا بالاعتبار ان هذه المتغيرات لها ارتباط بعمل العضلات المادة للرجلين الا انه يجب ان يكون هناك دور لعضلات الذراعين في تحقيق الارقام العالية في مثل هذه المتغيرات وكذلك ان دور حركة الذراع يكمن في انسجام الحركات التوافقية أثناء المرحلة الأخيرة ووضع الرمي والانتقال إلى مرحلة الرمي وايضا في وضع التوازن النهائي بعد الرمي، ومن هذا يتضح ان هناك تكامل في الصفات البدنية التي تخص القوة الانفجارية السريعة لا افراد عينة البحث بسبب وجود ارتباط في هذه المتغيرات مع الإنجاز حيث الذي يعبر ذلك عن مقادير القوى المبذولة عند التنفيذ ويجب التأكيد على تكامل هذا الجانب ألبدني والميكانيكي عندهم و يعد من الجوانب الضرورية والمهمة للتكامل في الأداء الحركي للاعبي رمي الرمح، أما نتائج علاقات الارتباط الأخرى بين الإنجاز وباقي المتغيرات الكينماتيكية فقد ظهرت العلاقات جميعها متباينة في الدلالة الإحصائية كما هي الحال في المتغير الذي سبقها حيث كانت قيم الارتباط بين هذا المتغير ومتغير ارتفاع نقطة الانطلاق (٠,٠٠٣) وهذا منطق اذا انه مع تناقص سرعة الانطلاق يمكن تحقيق الزاوية المطلوبة ولكن على حساب السرعة وهذا لا يمكن ان يخدم الإنجاز لذا ظهرت علاقة الارتباط عالية بالنسبة للاعبين اذ ان النقصان في قيمة زاوية الانطلاق يكون على حساب سرعة الانطلاق العالية وبالتالي يكون المردود في الحصول على المسافة الأفقية اكبر كما تمت الاشارة له إلى ان الزيادة في سرعة الانطلاق يصاحبها دائما زيادة في الإنجاز، أما بالنسبة للسرعة المحيطة للذراع حيث كانت قيمة الارتباط (٤,٣٣٢) وهذا تأكيد آخر على السرعة المحيطة الناتجة من مجمل سرعة الذراع الزاوية والتحكم بإنصاف أقطارها كان لها الفضل الكبي، وهذا ما سبب زيادة في انتقال هذه السرعة المتحققة للذراع إلى الرمح لينطلق القيم سرعة اعلى بكثير من قيم سرعة الانطلاق للاعبين، بالنسبة لزاوية ميل الجذع للخلف فقد كانت (٤,٣٣٢) يبين ان قيمة الارتباط للاعبين في هذا المتغير مع الإنجاز كانت دالة إحصائيا لأنها اعلى من القيمة ألجدولية (٠,٣٢٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يجعلها منطقية لان حركة الجذع من خلال الزاوية التي يميل بها إلى الخلف كانت بمستوى ليس سيئا مما يؤهل للاعبي رمي الرمح من تحقيق التكامل في الدفع وتحقيق السرعة الزاوية المطلوبة والتي من المفترض ان تنتقل إلى الذراع الرامية حيث كلما كان دفع القوة عاليا وانسيابيا كان هذا المؤشر الكينماتيكي مؤثرا وجيدا في تحقيق الإنجاز الافضل، ويشير(محمد يوسف الشيخ) إلى إن " كلما كان مسار القوى انسيابيا كانت الحركة أيضا انسيابية وهذا ما

يسمى بالتكوين الديناميكي، بمعنى مسار القوة بالنسبة إلى الزمن لهذه الحركة " (محمد يوسف الشيخ ، ١٩٩٦ ، ص٧٨)

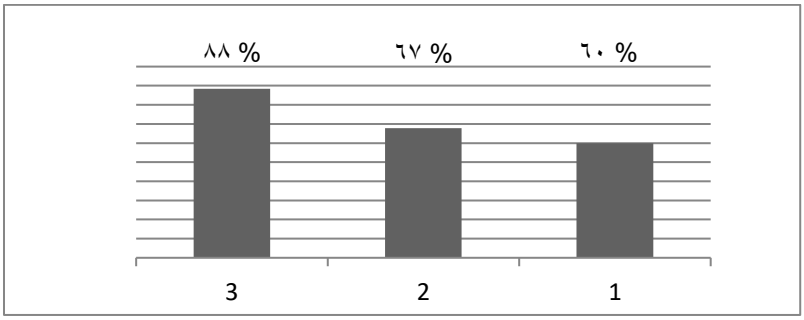
وكذلك ظهرت علاقة الارتباط دالة (معنوية) من نتائج متغير زمن مرحلة الرمي والإنجاز بقيمة ارتباط (٩,١٣٣) عند مستوى دلاله(٠,٠٤٥) من وجهة نظر الباحث ان حركة خطوة الرمي والدفع النهائي هي ايضا من الحركات الاساسية التي يمارسها لاعبي الرمح خلال مراحل المختلفة من التدريب.

٣-٣ التعرف على نسب مساهمة (المتغيرات البايوكينماتيكية، القياسات الجسمية، القوة المميزة بالسرعة) ومدى القيمة المساهمة بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح.

جدول(١٣) يبين أهم متغيرات اختبارات القوة المميزة بالسرعة ونسبة مساهمتها بإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

نموذج الاختبارات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة ف المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية	٠,٧٧٥	٠,٦٠٠	١٢١,٣٤	٢٣	٠,٠١٤	معنوي
الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية + الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية	٠,٨٢٤	٠,٦٧٨	١٢٥,٨١	٢٢	٠,٠٠٣	معنوي
الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية + الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية + ركض ٣٠ متر طائر	٠,٩٢١	٠,٨٨٤	١٥١,٢٢	٢١	٠,٠٠٠	معنوي

من خلال عمليات التحليل الاحصائي التي تم اجراءها على البيانات المستحصلة من الاختبارات حيث يبين الجدول اعلاه ان نسبة مساهمة اختبار الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية بلغ(٦٠%) بمعامل ارتباط(٠,٧٧٥) وهي ذات قيمة معنوية، في حين كانت نسبة مساهمة المتغيرين الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية ، الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية(٦٧%) بمعامل ارتباط(٠,٨٢٤) وهي معنوية، اما المتغيرات الاستناد الأمامي ٣٠ ثانية ، الاستناد الأمامي (ثني ومد الذراعين) لمدة ١٠ ثانية ، ركض ٣٠ متر طائر ظهرت نسبة المساهمة ذات قيمة تبلغ(٨٨%)بمعامل ارتباط(٠,٩٢١) بمستوى معنوية، حيث ان هذه النسب تبين ان الاختبارات القوة المميزة بالسرعة تلعب دور مهم في تحقيق الانجاز الامثل في كثير من الفعاليات المختلفة بألعاب القوى وبالأخص فعالية رمي الرمح ، ويرى الباحث ان ظهور هذه النسب للاختبارات على هذا الشكل كان امر طبيعي حيث ان السرعة الحركية والسرعة الانتقالية هي عبارة عن اداء حركات متشابهة في اقل زمن ممكن حيث اداء اكبر قدر ممكن عدد من الحركات في اقل زمن ممكن بالسرعة حيث ان زيادة القوة المميزة بالسرعة تعمل على زيادة السرعة الحركية والسرعة الانتقالية اما بالنسبة للمرونة فان اشراك الذراعين في الاختبارات السرعة الحركية والسرعة الانتقالية كان له علاقة بالمرونة إذ ان زيادة المرونة سوف يؤدي الى زيادة السرعة الانتقالية والسرعة الحركية وكذلك القوة المميزة بالسرعة وجميع الاختبارات تتطلب اشراك الذراعين، وهذا دليل على أن الاختبارات والقياسات المستخلصة من نسبة مساهمتها مع الإنجاز الرقمي يمكن اعتمادها من قبل المدربين للتنبؤ بقيمة الإنجاز المعياري للاعب.



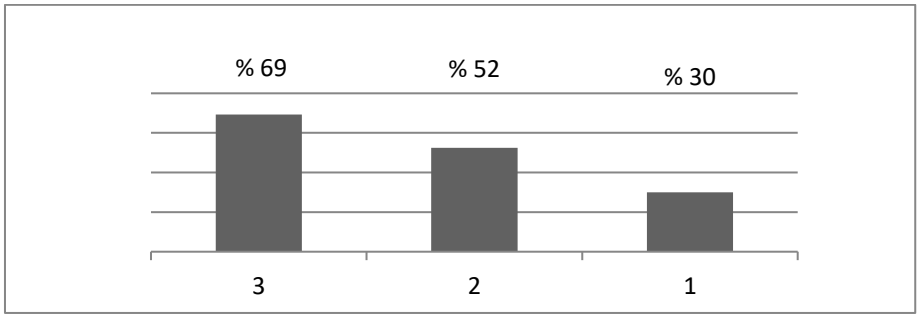
شكل يوضح نسب المساهمة للمتغيرات البايوكينماتيكية بالإنجاز

جدول(١٤) يبين أهم القياسات الجسمية ونسبة مساهمتها بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

النموذج	الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة ف المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
طول الجسم الكلي	٠,٥٤٨	٠,٣٠٠	٦,٣١٣	٢٣	٠,٠٤٣	معنوية
طول الجسم الكلي+ كتلة الجسم الكلي	٠,٧٢٥	٠,٥٢٥	٦,٨٧٩	٢٢	٠,٠٤٨	معنوية
طول الجسم الكلي+ كتلة الجسم الكلي+ طول الساعد	٠,٨٣٣	٠,٦٩٣	٧,٨٣٢	٢١	٠,٠٠٧	معنوية

من اجل التعرف على نوع العلاقة والنسب المساهمة للقياسات الجسمية بالإنجاز يوضح الجدول اعلاه ان نسبة مساهمة متغير طول الجسم الكلي بلغ(٣٠%) بمعامل ارتباط(٠,٥٤٨) في حين كانت نسبة مساهمة متغيرات طول الجسم الكلي+ كتلة الجسم الكلي(٥٢%) بمعامل ارتباط(٠,٧٢٥) بالنسبة للمتغيرات طول الجسم الكلي+ كتلة الجسم الكلي+ طول الساعد كانت نسبة المساهمة لها(٦٩%) بمعامل ارتباط(٠,٨٣٣) ان زيادة نسبة المساهمة للمتغيرات اعلاه نتيجة اضافة المتغير الاول الى المتغير الثاني وكذلك اضافة المتغيرين الاول والثاني الى المتغير الثالث وهذا تفسير نسبة المساهمة أي مربع الارتباط، مما تقدم من الدلالة المعنوية والنسب المساهمة لكل من المتغيرات الجسمية التي تم استخراجها من عمليات التحليل الإحصائي والذي تمثل ،(طول الجسم الكلي، كتلة الجسم الكلي، طول الساعد) نستدل على تأثير كل من هذه القياسات الجسمية في الإنجاز للاعبين في فعالية رمي الرمح بألعاب القوى وهذا يثبت لنا ان القياسات الجسمية تعتبر ذات اهمية كبيرة في اختيار اللاعبين الجيدين، واما (ابو العلا احمد عبد الفتاح) ((فيؤكد ان الكفاءة البدنية للرياضيين قد تكون على درجة عالية او منخفضة تبعا للتدريب الرياضي، فهي تزداد مع التدريب المنتظم وتنخفض في حالة الانقطاع عنه))

(ابو العلا احمد عبد الفتاح ، ١٩٨٢، ص٤٦)



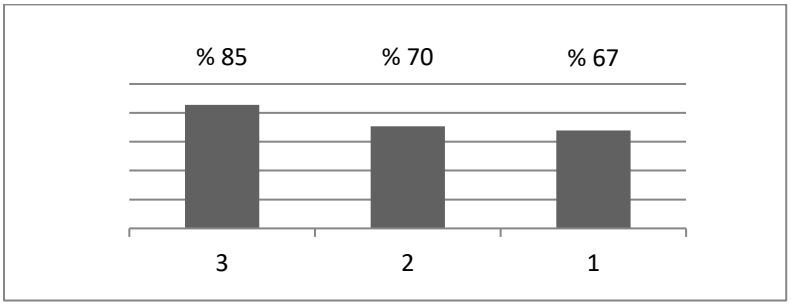
شكل يوضح نسب مساهمة اختبارات القوة المميزة بالسرعة بالإنجاز

جدول(١٥) يبين أهم المتغيرات البايوكينماتيكية ونسبة مساهمتها بالإنجاز الامثل لفعالية رمي الرمح

ت	المتغيرات	الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة ف المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
١	زاوية الانطلاق	٠,٨٢٣	٠,٦٧٧	٧٣,٩٨٣	٢٣	٠,٠٢٤	معنوي
٢	زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق	٠,٨٤١	٠,٧٠٧	٦,٩٨٦	٢٢	٠,٠٣٨	معنوي
٣	زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق +السرعة المحيطية للذراع الرامية	٠,٩٢٥	٠,٨٥٥	٣,٨٩١	٢١	٠,٠٤٧	معنوي

الجدول (١٥) اعلاه يلاحظ ان اللاعبين قد حصلوا على قيم ارتباط و نسبة مساهمة في بعض المتغيرات الكينماتيكية حيث كانت قيمة ارتباط زاوية الانطلاق بالإنجاز هي (٠,٨٢٣) وبنسبة مساهمة بلغت (٦٧%) اما قيمة (ف) المحسوبة فقد بلغت (٧٣,٩٨٣) وهي قيمة اكبر من الجدولية البالغة (٤,٤٩٤) عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠,٠٢٤) لذا كانت قيمة الارتباط معنوية وعالية بالنسبة لقيمة الارتباط في متغير (زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق) بلغ لديهم (٠,٨٤١) وبنسبة مساهمة (٧٠%) اما قيمة (F) المحسوبة فقد بلغت (٦,٩٨٦) وهي قيمة اكبر من الجدولية البالغة (٣,٣٤٣) عند درجة حرية (٢٢) ومستوى دلالة (٠,٠٣٨) وهذا يدل على معنوية الارتباط في حين كانت قيمة الارتباط في متغير (زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق +السرة المحيطية للذراع الرامية) بلغ (٠,٩٢٥) وبنسبة مساهمة (٨٥%) في حين كانت قيمة (F) المحسوبة بلغت (٣,٨٩١) وهي اكبر من الجدولية البالغة (٣,٦٨٢) عند درجة حرية (٢١) ومستوى دلالة (٠,٠٤٧) لذا فان الارتباط كان معنويا ،النتائج التي ظهرت في الجدول (١٥) تدل على ان الاعبين كانت لديهم نسبة مساهمة فقط في (سرعة الانطلاق ، زاوية الانطلاق ، السرعة المحيطية للذراع الرامية) يدل هذا على ان اللاعبين قد استثمروا هذه المتغيرات لصالح الانجاز بحيث كان استثمارهم متوسط أي كان على حساب السرعة المكتسبة من الاقتراب وهذا يدل على ضعف سرعة الانطلاق لديهم الذي يأتي تماما من ضعف في السرعة المكتسبة على هذا الأساس وعلى الرغم من مساهمة هذا المتغير في الانجاز (سرعة الانطلاق) إلا انه كانت انجازاتهم متوسطة،(ان الأهمية في تحقيق اكبر مسافة انجاز ترجع الى سرعة ما قبل الانطلاق) أما في متغير (زاوية الانطلاق) أيضا كان ارتباطهم عاليا في هذا المتغير لكنه على حساب سرعة الانطلاق وهذا منطقيا

(حيث ان النقصان في قيمة زاوية الانطلاق يكون على حساب سرعة الانطلاق اذا كانت نقطة الانطلاق عالية وهذا لا يخدم الانجاز)



شكل يوضح نسب مساهمة المتغيرات الكينماتيكية بالإنجاز

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- استنتج الباحث ان القياسات الجسمية(الانثرومترية)علاقة طردية ومعنوية مع الإنجاز للاعبي فعالية رمي الرمح.

٢- ان للقوة المميزة بالسرعة علاقة طردية ومعنوية مع الإنجاز ا للاعبي فعالية رمي الرمح.

٣- حققت العينة نسب مساهمة متباينة بدلالة اهم المتغيرات البايوكينماتيكية بالإنجاز وهي ارتفاع نقطة الانطلاق وزاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق والسرعة المحيطية للذراع الرامية وهذا يعني استغلالهم الامثل لمتغيرات السرعة بما ينسجم مع المتطلبات الميكانيكية المطلوبة والتي تسهم في رفع مستوى الانجاز لديهم.

٤- اختلفت نسبة مساهمة واهمية ومستوى المعنوية للقياسات الجسمية مع الإنجاز لفعالية رمي الرمح.

٥- اختلفت نسبة مساهمة واهمية ومستوى المعنوية للقوة المميزة بالسرعة مع الإنجاز لفعالية رمي الرمح.

٦- اختلفت نسبة مساهمة واهمية القياسات الجسمية والقوة المميزة بالسرعة مع الإنجاز حسب النسب المذكورة سابقا.

٧- يمكن للمدربين التنبؤ بالإنجاز العالي للاعبي فعاليات رمي الرمح بدلالة كل من المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الجسمية واختبارات القوة المميزة بالسرعة التي تم استخلاصها.

٤-٢ التوصيات:

١- اعتماد قائمة الصفات البدنية(اختبارات القوة المميزة بالسرعة)المستخدمة في ضوء هذه الدراسة في عملية التنبؤ للإنجاز للاعبي فعالية رمي الرمح بألعاب القوى.

٢- اعتماد قائمة القياسات الجسمية المستخدمة في ضوء هذه الدراسة في عملية التنبؤ للإنجاز الرقمي للاعبي فعالية رمي الرمح بألعاب القوى.

٣- الاهتمام باستخدام أسلوب التحليل الإحصائي في الحاسوب في مجالات التربية البدنية وعلوم الرياضة المختلفة والبحوث العلمية بغية تطوير الدراسات والبحوث التي تتناول متغيرات عديدة ومهمة.

٤- الاهتمام الجيد بمتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بفعالية رمي الرمح وذلك من خلال التركيز عليها من قبل المدرب اثناء التدريب وخاصة سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق اللتان تعتبران متغيران اساسيان ومهمان في فعالية رمي الرمح .

٥- ضرورة الاهتمام بالمتغيرات التي حققت نسب مساهمة عالية من خلال التركيز عليها اثناء التدريب.

المصادر

- ابو العلا احمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة ، ط١، القاهرة، دار عطوه للطباعة، ١٩٨٢.
- صاحب عطية (وآخرون) . الميكانيكا الحيوية التطبيقية : الموصل ، دار الليث للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .
- كمال جميل الربضي: الجديد في ألعاب القوى، الموصل ، دائرة المطبوعات والنشر ، ١٩٩٩).
- كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ؛ القياس في كرة اليد : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٠) .
- مروان عبد المجيد : الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية ،عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،١٩٩٩.
- مجمع اللغة العربية ؛ معجم علم النفس والتربية ، ج١: (القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية ، ب س).
- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان ؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي، ٢٠٠٠).
- مروان عبد المجيد إبراهيم ؛ الأسس العلمية والطريقة الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية ، ط١ : (الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،١٩٩٩).
- مصطفى حسين باهي: المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق، الثبات، الصدق الموضوعية، المعايير، ط١:(القاهرة ، مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩)
- محمد يوسف الشيخ : التعليم الحركي ، ط٣ ، دار المعارف ، القاهرة ١٩٩٦.
- نبيلة احمد عبد الرحمن وآخرون : العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار ، دار المعارف ، مصر ، ١٩٨٦.