القيمة التنبؤية للإنجاز الرقمي بدلالة بعض المتغيرات الكينماتيكية للبدء من مكعبات البداية بركض 100 متر حرة لعداءات محافظة السليمانية

ريكار محمود جلال أ.د. رائد فائق عبدالجبار

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى التعرف على العلاقة بين بعض المتغرات الكينماتيكية لأداء البداء من مكعبات البداية في ركض (100متر) حرة والأنجاز لعداءات محافظة السليمانية ، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي بالاسلوب المسحي ، وتم اختيار مجتمع البحث لاعبات العاب القوى للأندية محافظة السليمانية فئة الشابات لفعالية ركض (100متر) حرة لموسم الرياضي 2022 أما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهن(7) عدائات يمثلون مجموعة من اندية محافظة السليمانية ، بعد تحليل النتائج استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية (spss) للحصول على النتائج ، حيث ظهرت بعض النتائج ان المتغيرات (زاوية الكتف اليسار ، زاوية الركبة اليمنى ، زاوية الركبة اليسار) هي التي حققت أعلى علاقات أرتباط مع الأنجاز الرقمي لركض (100) متر حرة ، واختلفت نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية مع الإنجاز الرقمي لركض (100) متر حرة. ويوصي الباحثان باعتماد قائمة بعض المتغيرات الكينماتيكية للبدأ من مكعبات البداية المستخدمة في ضوء هذه الدراسة في عملية التنبؤ للإنجاز الرقمي لعداءات ركض (100) متر بألعاب القوى.

Abstract

The predictive value of the numerical achievement in terms of some kinematic variables to start from the starting cubes of running 100 m freestyle for the runners of Sulaymaniyah Governorate

By

Ricar Mahmoud Jalal Dr. Raed Faeq Abdul-Jabbar

The research aims to identify the relationship between some of the kinematic variables of the performance of the starting cubes in the running (100 m) freestyle and the achievement of the runners of Sulaymaniyah Governorate. As for the research sample, it was chosen in a simple random way, and their number was (7) runners representing a group of clubs in Sulaymaniyah Governorate. After analyzing the results, the researchers used the statistical bag SPSS to get the results, where some results appeared that the variables (left shoulder angle, The right knee angle, the left knee angle) was the one that achieved the highest correlation with the digital achievement of the 100-meter

freestyle run, and the percentage of the contribution of some kinematic variables with the digital achievement of the 100-meter freestyle run varied. The researchers recommend the adoption of a list of some kinematic variables to start with the starting cubes used in the light of this study in the process of predicting the numerical achievement of runners who ran (100) m in athletics.

1- *التعريف بالبحث*

1 – 1*المقدمة البحث واهميته :*

تعد فعالية ركض 100 متر حرة من الفعاليات ذات الطابع السريع من حيث المنافسة والأداء الحركي ذات المستوى العالي لذا فان فعاليات الاركاض السريع ومنها (ركض 100 متر) تتعامل مع أقصى جهد للعداء مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى لإنطلاقه من مكعبات البداية للوصول إلى خط النهاية ، لذا فان لبعض زوايا الجسم وحركة أجزاءه أثناء الأداء تلعب دورا مهما في تحقيق زمن الاستجابة المناسبة من أجل الوصول إلى السرعة شبه القصوى وهذا كله يؤدي إلى تحقيق الانجاز الأفضل . خلال بداية الإنطلاق ونتيجة للسرعة العالية لهذه الأجزاء التي معها لا يمكن تعين الأخطاء بالعين المجردة بدون استخدام الأجهزة والمعدات ضمنها الكاميرات ذات السرعات العالية من خلال استخدامها وتصويرها للعدائات لمسافة ركض 100 متر حرة يمكن من خلالها تحديد الكثير من نقاط الضعف والقوة بعد تحليلها ومن ثم بناء المناهج االتصحيحية أو التدريبية التي تعالج مكامن الضعف المحددة لتطوير الانجاز من قبل المدربين مستقبلا لتطوير الركض السريع لهذه الفعالية .

فأن التحليل البايوميكانيكي يعد كوسيلة هامة يرتكز عليها في مجال التعلم أو التدريب للوصول إلى حلول يمكن عن طريقها توجيه العملية التدريبية أو التعليمية لتحسين الأداء الحركي لتحقيق أفضل النتائج بأستخدام الأسلوب العلمي (عادل عبدالبصير :1998، 197) . لذا فأن أداء الإنطلاق من المكعبات ومتطلباته الميكانيكية حيث توجد علاقة ترابطية بين أنجاز فعالية ركض (100 متر) حيث تتطلب نسبة معينة من هذا المتغيرات مساهمتها في الأنجاز ، كما أن الأ سس الميكانيكية للأداء الأنطلاق من المكعبات يعتبر عاملا مهما يجب أن يأخذ به المدرب في سياق عملية تخطيط منظومة متكاملة تجعل البرنامج التدريبي أو التعليمي أكثر فاعلية ونجاحا (نبيلة احمد عبدالرحمن:227,2004).

لذا تكمن أهمية الدراسة توفير معلومات علمية من الناحية البايوميكانيكية عن اداء العداءات بفعالية عدو 100 متر حرة في المتغيرات الكينماتيكية للإنطلاق من مكعبات البداية ومدى أرتباط هذه المتغيرات فيما بينها والانجاز وكما ستسهل هذه العملية في تحديد الاخطاء لدى عينة البحث.

1 – 2 مشكلة البحث :

في فعاليات الأركاض القصيرة ومنها (ركض 100 متر حرة) تلعب المتغيرات الكينماتيكية للبداء من مكعبات الإنطلاق دور مهما في مستوى الانجاز وهكذا فان التركيز على مرحلة إداء البداء لأن في النهاية تنعكس كزمن كلى للأداء فكل جزء من الثانية يكون له الدور الأكبر في تحقيق الفوز ، لذا من الواجب على المدربين الاهتمام بكل جزئية للمتغيرات الكينماتيكية بهدف تقليل الزمن الكلي للأداء وتحقيق الفوز وان عدم أهتمام بعض المدربين بالنسبة لمدى اهمية وفعالية المتغيرات الكينماتيكية يشكل مشكلة كبرى لهم وللعداءات حيث انه لا يساعد على تحديد مكامن القوة والضعف او تطوير عملية التصحيح أو التدريب وسرعة دقة الأداء، وحيث إن أندية محافظة السليمانية تحوي فئة من اللاعبات في العاب القوى الذين يشكلون المستقبل

لهذه الرياضة فكان من الأجدر إن نقوم بدراستهم عن طريق تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية للبداء من مكعبات الإنطلاق في فعالية العدو السريع 100 متر لمعرفة تفاصيل مهمة عن الأداء من الناحية الميكانيكية بهدف الوصول إلى تطوير مستوى الأداء لهذه الفعالية على المستوى المحافظة عن طريق نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية للبداء بالإنجاز.

1 – 3 هدف البحث :

- التعرف على العلاقة بين بعض المتغرات الكينماتيكية لأداء البداء من مكعبات البداية في ركض (100متر) حرة والأنجاز لعداءات محافظة السليمانية .

1-4 فرض البحث :

- استنباط معادلة تنبؤية للإنجاز الرقمي من خلال بعض المتغرات الكينماتيكية لأداء البداء من مكعبات البداية في ركض 100 متر حرة والأنجاز لعداءات محافظة السليمانية .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري: عداءات ركض 100 متر حرة في محافظة السليمانية فئة المتقدمات .

1-5-2 المجال الزماني: الفترة من 15 / 1 / 2022 ولغاية 15 / 3 / 2022 .

1-5-3 المجال المكاني: ساحة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة السليمانية .

3- منهج البحث واجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث -:

أستخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسحي

3-2 مجتمع وعينة البحث :-

مثل مجتمع البحث لاعبات العاب القوى للأندية محافظة السليمانية فئة الشابات لفعالية ركض (100متر) حرة لموسم الرياضي 2022 أما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهن(7) عدائات يمثلون مجموعة من اندية محافظة السليمانية.

3 – 3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة:

الملاحظة والتحليل . البرمجيات والتطبيقات ألمستخدمه في الحاسوب برنامج(Kinovea) و(Hero Sot) و(Excel) . كاميرات الفيديو الثابتة ذو السرعة العالية (220 صورة /بالثانية) عدد (2). جهاز لاب توب نوع (DELL) . مقياس رسم متري وأشرطة لاصقه ملونه . شريط قياس متري وميزان طبي الكتروني . علامات إرشادية ولوحات ترقيم .مكعبات أنطلاق عدد (1) .

3 – 4 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثان بهذه التجربة يوم الأربعاء المصادف (24 / 10 / 2021) الساعة الثانية بعد الظهر وعلى ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة– جامعة السليمانية . وأجرى الباحثان التجربة على عدائتين لنادي سيروان الرياضي (المسافات القصيرة) الغرض منها :

التعرف على المشاكل المتوقعة التي قد تواجه الباحث أثناء التجربة الرئيسة . صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمه بالبحث . الوضع المناسب للكاميرا (بعد الكاميرا عن مضمار مكعبات الانطلاق ،ارتفاع الكاميرا) وعددها لتغطية مسافة المناسبة والعدائات عند الإنطلاق .

5 – 3التجربة الرئيسية :

قام الباحثان بأجراء هذه التجربة يوم الخميس المصادف (25 / 10 / 2021) على عينة البحث البالغ عددهن (7) عداءات وعلى ملعب جامعة السليمانية الساعة الثالثة عصرا للتعرف على المتغيرات الكينماتيكية والانجاز لعينة البحث:

1- تم تصوير العدائين بكاميرات الفيديوية عدد(2) وقد غطت كل كاميرا مسافة الإنطلاق (5م) وعلى بعد (7.70) سم من مضمار السباق وعلى ارتفاع (1.55 سم) .
2- وتم نقل التصوير لجهاز حاسوب محمول وتم تقطيع الأفلام باستخدام برنامج (Hero Soft).
3- وتم تحليل الأفلام باستخدام برنامج (Kinovea) .
4- وتم جمع المعلومات وتخزينها في برنامج (Excel) وهي المتمثل بالمتغيرات التالية (ارتفاع .م.ك.ج ، زاوية ركبة اليسار , زاوية ركبة اليمين ، زاوية كاحل اليسار ، زاوية كاحل اليمين ، زاوية كتف اليسار ، زاوية كتف اليمين ، زاوية الانطلاق ، وبالاضافة إلى زمن الإنجاز. (

6 – 3 الوسائل الإحصائية :

أستخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية ومنها تم استخراج (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري ،قانون نسبة المساهمة ، معامل الالتواء).

4 – عرض النتائج ومناقشتها

4 – 1 عرض النتائج :

جدول (1)

يبين المعالم الاحصائية لعينة التحليل الإحصائية في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة الإنطلاق من مكعبات البداية

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري للوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الألتواء	الخطأ المعياري للالتواء
1	ارتفاع .م.ك.ج	سم	.8480	.0180	.0470	-0.223	.7940
2	زاوية ركبة اليسار	درجة	93.142	4.344	11.495	-0.217	.7940
3	زاوية ركبة اليمين	درجة	98.142	4.837	12.798	-0.538	.7940
4	زاوية كاحل اليسار	درجة	80.142	2.197	5.814	-0.316	.7940
5	زاوية كاحل اليمين	درجة	84.714	4.694	12.419	1.468	.7940
6	زاوية كتف اليسار	درجة	116.428	6.123	16.201	-0.409	.7940
7	زاوية كتف اليمين	درجة	117.142	5.652	14.953	-0.343	.7940
8	زاوية الانطلاق	درجة	22.857	1.370	3.625	.4840	.7940
9	الأنجاز الرقمي	ثا	14.200	.1280	.3400	-0.878	.7940

جدول(2)

يبين مصفوفة الارتباطات البينية لبعض المتغيرات البايوميكانيك لحظة الأنطلاق من مكعبات الإنطلاق لعينة البحث

ت	المتغيرات	زاوية الانطلاق	زاوية كتف اليسار	زاوية ركبة اليمين	زاوية كاحل اليمين	زاوية كاحل اليسار	زاوية الركبة اليمنى	زاوية الركبة اليسار	أرتفاع (م.ك.ج)	الأنجاز
1	زاوية الانطلاق	1	0.632	0.662	−0.208	0.246	−0.387	−0.499	−0.059	0.339
2	زاوية كتف يسار	0.632	1	0.995**	−0.170	−0.338	−0.525	−0.550	−0.218	0.307
3	زاوية كتف اليمين	0.662	0.995**	1	−0.214	−0.315	−0.571	−0.596	−0.290	0.337
4	زاوية كاحل اليمنى	−0.208	−0.170	−0.214	1	0.259	0.568	0.621	0.387	0.386
5	زاوية كاحل اليسار	0.246	−0.338	−0.315	0.259	1	0.457	0.458	0.085	0.592
6	زاويةالركبة اليمنى	−0.387	−0.525	−0.571	0.568	0.457	1	0.980**	0.720	0.088
7	زاويةالركبة اليسار	−0.499	−0.550	−0.596	0.621	0.458	0.980**	1	0.608	0.159
8	أرتفاع (م.ك.ج)	−0.059	−0.218	−0.290	0.387	0.085	0.720	0.608	1	0.354
9	الأنجاز	0.339	0.307	0.337	0.386	0.592	0.088	0.159	−0.354	1

جدول(3)

الترتيب التنازلي لنسب المساهمة المعدلة والمستمدة من معادلة الانحدار الخطي البسيط لكل متغير مستقل وبشكل منفرد عن المتغير التابع (الانجاز) عند الانطلاق

المتغير المستقل	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المعدل R^2 (adj)	الخطأ المعياري للتقدير
زاوية الأنطلاق	0.339	0.115	−0.062	0.351
ارتفاع (م.ك.ج)	0.354[a]	0.125	−0.050	0.349
زاوية كاحل اليسار	0.592[a]	0.350	0.220	0.301
زاوية كاحل اليمين	0.386[a]	0.149	−0.021	0.344
زاوية ركبة اليسار	0.159[a]	0.025	−0.170	0.368
زاوية ركبة اليمين	[a]0.386	0.008	−0.191	0.372

زاوية كتف اليسار	0.307[a]	0.094	−0.087	0.355
زاوية كتف اليمين	0.337[a]	0.113	−0.064	0.351

جدول(4)

معامل الارتباط المتعدد ومعامل التحديد المتعدد ومعامل التحديد المتعدد المعدل والانحراف المعياري لخطأ التقدير بطريقة كل الأنحدارات لاختبار(الانجاز)

معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المعدل R^2 (adj)	الخطأ المعياري للتقدير	Durbin–Watson[1]
.966[a]0	.9330	.7980	153.0	1.866

يتبين من الجدول(4) أن نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة مجتمع في الانجاز أذ بلغ(.9330) كما كانت قيمة الخطأ المعياري للتقدير(1.866).

جدول(5)

تحليل التباين ANOVA لنموذج الانحدار المتعدد المقدر(بطريقة كل الانحدارات) للعلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع(الانجاز)

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة
الانحدار	.6490	4	.1620	6.930	.130[b]0
الخطأ	.0470	2	.0230		
الكلي	.6960	6			

***معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.05).** ****معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.01).**

يتبين من الجدول(5) أن أستخدام تحليل التباين للتعرف فى الفروق في نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة مجتمع في الانجاز أذ بلغتقيمة (F)(6.930) وعند مستوى احتمالية مقداره (.130[b]0) وهو أكثر من مستوى (0.05)أي غير معنوية لكل المتغيرات مما يدل على عدم صلاحيتهم في التنبؤ بالمتغير التابع (الأنجاز).

جدول(6)

قيم معاملات الانحدار الخطي المتعدد وقيمة احصائي الاختبار (t) ومستوى المعنوية (للانجاز)

المتغيرات	رمز المتغير	قيمة معاملات الانحدار		قيمة (t) المحتسبة	الدلالة
		قيم B	الانحراف المعياري للخطأ		
الثابت	B_0	16.630	1.662	10.007	.0100
زاوية الإنطلاق	B_1	.11900	.0350	3.395	.0770

([1]) نبيل عبد الفتاح حافظ ،عبد الرحمن سيد سليمان :علم النفس الاجتماعي ، ظ1 ،مكتبة زهراء الشرق، القاهرة،2000،ص128.

ارتفاع (م.ك.ج)	B_2	−9.534	2.375	−4.015	.0570
زاوية الركبة اليسار	B_3	.0530	.0160	3.408	.0760
زاوية الكاحل اليسار	B_4	−0.025	.0210	−1.225	.3450

***معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.05).** ****معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.01).**

وهذه المعادلة تكتب بالطريقة التالية:− (Y=a + b x)		
a= مقدار الثابت	b=معامل الإنحدار	x= قيمة قياس المؤشر المساهم
معادلة الانحدار الخطي المتعدد	الانجاز= 16.630+ 0.119 ز−انطلاق − 9.534 م−ك−ج + 0.035 ز−ركبة يسار − 0.025 ز− كاحل يسار	

يتبين من خلال الجدول (6) القيم الغير معنوية لمعلمات ميل الانحدار ، كما نلاحظ القوة التنبؤية للمتغيرات البايوميكانيكية لمتغيرات الانطلاق أن قيمة (T) غير دالة من خلال مستويات الاحتمالية لكونها أكثر من (0.05) هذه المتغيرات الامر الذي يؤشر عدم دقة التوقع للأنجاز .

جدول(7)

اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي (Residual)الخاصة بنموذج الانحدار الخطي المتعدد لانجاز ركض(100)م

اختبار Kolmogorov−Smirnov			اختبار Shapiro−Wilk		
إحصائي الاختبار	درجة الحرية	الدلالة	إحصائي الاختبار	درجة الحرية	الدلالة
.0420	7	*0.200	.9080	7	.0500

***معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.05).** ****معنوي عندما يساوي أو أقل من نسبة خطأ(0.01).**

4 − 2 مناقشة النتائج :−

يتبين الجدول (1) ، من اجل معرفة نوعية العلاقة بين كل من بعض المتغيرات الكينماتيكية وبين الإنجاز الرقمي للاعبات في فعالية ركض (100 متر) حرة ، تم تبويب نتائج تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية المختارة في الدراسة ومعالجتها إحصائيا لتسهيل عملية التحليل. إذ تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات والأخطاء المعيارية وكما موضح في الجدول (1) . حيث نلاحظ من الجدول السابق قلة قيام بالأخطاء المعيارية (ع س−) مما يساعد في تأكيد مناسبة حجم العينة المنتخبة للتحليل الإحصائي وصحة تمثيلها للمجتمع المدروس ، حيث تعد قيمة الخطأ المعياري (ع س−) مقياساً لدرجة الاعتماد على متوسط العينة ، فكلما صغرت قيمة الخطأ المعياري ازداد الاعتماد عليه (محمود المشهداني(139, 1979:

يتبين من الجدول (2) ، يتضح لنا إن مصفوفة الارتباطات البينية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز الرقمي للركض الخاضعة للتحليل تضمنت (41) معاملات ارتباط ومنها :.

. (3) معاملات ارتباط طردية وهي (زاوية الكتف اليسار ، زاوية الركبة اليمنى ، زاوية الركبة اليسار) ، حيث ضم (3) معامل ارتباط موجب وذا دلالة معنوية عند المستوى (0.01) .

يتبين من الجدول (3) أن أفضل نسبة مساهمة في الانجاز كان في متغير (زاوية الكاحل اليسار) أذ بلغ (0.350) وكذلك حصل على اصغر قيمة للخطأ المعياري للتقدير. ثم يأتي بعدها متغير (زاوية كاحل الأيمن) أذ بلغ (149.0)

ثم (ارتفاع م.ك.ج) بلغ (0.125 ثم (زاوية الانطلاق) بلغت (0.115 ثم (زاوية الكتف الأيمن) بلغت(0.113) ثم (زاوية الكتف الأيسر) بلغت((0.094ثم (زاوية ركبة اليسار) بلغت ((0.025ثم (زاوية الركبة اليمنى) بلغت (0.008). ويعزو الباحثان السبب الى تفاوت في نسب مساهمة المتغيرات الاخرى لكون هذه المتغيرات تتأثر بشكل أو بأخر بـ(الطول، الوزن...الخ). حيث ان المتطلبات الميكانيكية لحركة الركض اثناء وضع الأستعداد لحظة الانطلاق تتطلب ان تكون افضل الزوايا للرجلين وخاصة مفصل ركبة الرجل الأستناد الامامية والتي يقع عليها الجهد الاكثر عند لحظة ترك مكعبات الانطلاق، حيث تكون قيمة هذه الزاوية (90 °) تقريبا وذلك يمكن ان تنتجه العضلة عندما تكون زاوية المفصل قائمة اكبر كمية من القوة ، لذا فان وضع جسم الراكضة اثناء لحظة الانطلاق من المكعبات تشكل اهمية كبيرة في ركض(100 متر)،وعليه من الأهمية حركة الانتقال من موضع الثبات الى اقصى سرعة باقل فترة زمنية ، ويكون جسم العداء مائلا بحيث يشكل المحور الطولي للجسم زاوية حادة مع الارض ، حيث ان حركة العداء هي عبارة عن حركة فعل من قبل العداء باتجاه المكعبات والارض ونتيجة ذلك تحصل العداء على قوة رد فعل باتجاه الحركة الاولى لذا يجب ان يمر خط فعل القوة الفعل الذي تنتجه العداء باتجاه الارض بمركز ثقلها كي ينتقل الجسم الى الأمام (قاسم حسن حسين وايمان شاكر:1998,95).

حيث تشير سوسن عبد المنعم نقلا عن (هنري) الى ان القوى المبذولة من العداء ضد مكعبات البداية تزداد كلما ازدادت المسافة بين القدمين كما ان التعجيل الذي يكتسبه الجسم لايعتمد على مقدار القوى المبذولة من الرجلين فقط ولكن على زمن بذل هذه القوة ايضا (عادل عبدالبصير : 2007 ، 231) . ونظرا لتباين هذه المتطلبات الميكانيكية لدى عينة البحث لم تحقق الزوايا المناسبة عند لحظة الإنطلاق.

لغرض تحقيق هدف التنبؤ لجأ الباحثان الى نموذج الانحدار ، ونتيجة لتعدد المتغيرات المستقلة التي يمكن التنبؤ من خلالها بالمتغير التابع (الأنجاز) تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد ، اذ يتم أولا استخراج المتغير صاحب الارتباط الاعلى (بسيط) ثم يتم توالي المتغيرات المستقلة التي يتم كشفها عن طريق الارتباط المتعدد ، اذ يعمل المتغير الاول على البحث عن متغير آخر يكوّن معه اعلى ارتباط لمتغيرين في المتغير التابع ، ثم يقوم المتغيران بفرز متغير ثالث يكونان معه اعلى ارتباط بالمتغير التابع وهكذا .. ، وبالتالي يتم استخراج نماذج للانحدار متعددة بتعدد مجاميع المتغيرات المستقلة (التنبؤية) التي تم كشفها ولهذه الاغراض تم استخراج قيمة نسبة المساهمة المعدلة "والتي تخبرنا عن قيمة مربع الارتباط المعدلة والدالة على مقدار التباين في المتغير التابع الذي تفسره المتغيرات المستقلة في النموذج (المعادلة) التي سيتم استخراجها وبالتالي فانه يعطي مؤشراً على إمكانية تعميم النتائج على مستوى اكبر من العينة" (لجنة التأليف والترجمة:2007,182).

استخدم الباحثان الطريقة التراجعية والتي تعمل على انه في كل مرة تتم اضافة متغير مستقل (تنبؤي) الى معادلة الانحدار فانه يتم تنفيذ اختبار ازالة للتخلص من المتغير المستقل الأقل فائدة ، وهكذا يتم اعادة تقييم معادلة الانحدار باستمرار للتمكن من ازالة المتغيرات المستقلة الفائضة .

اما بالنسبة لشكل المعادلة التنبؤية النهائية فقد تم استخراج قيمة الثابت والذي يمثل معلمة التقاطع مع المحور الشاقولي ، وكذلك ميل الانحدار الذي يخبرنا عن طبيعة العلاقة التي يتم وصفها بحيث ان الاشارة الموجبة تنبأ عن علاقة طردية والسالبة تنبأ عن علاقة عكسية ، فيما تعكس قيمة (ت) اختلاف قيم الميل عن الصفر كما يمكن اعطاء الاحتمال الصحيح لحدوث القيمة المشاهدة للاختبار (ت) اذا كانت قيمة الميل مساوية للصفر عن طريق مستوى الدلالة الخاصة بجدول معاملات الانحدار بمعنى انه اذا كان مستوى الدلالة يساوي او اقل من (0.05) فان النتيجة تعكس أثراً حقيقياً أي ان المتغير المستقل يساهم بشكل فعال في القدرة على التنبؤ بالمتغير التابع .

5 – الاستنتاجات والتوصيات

5 – 1 الاستنتاجات :-

– ان المتغيرات (زاوية الكتف اليسار ، زاوية الركبة اليمنى ، زاوية الركبة اليسار) هي التي حققت أعلى علاقات أرتباط مع الأنجاز الرقمي لركض (100) متر حرة .

– اختلفت نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية مع الإنجاز الرقمي لركض (100) متر حرة.

– بالامكان التنبؤ بالإنجاز الرقمي لعداءات ركض (100) متر حرة بدلالة بعض المتغيرات الكينماتيكية للبدأ من مكعبات البداية الخاصة المستخلصة .

5-2 التوصيات :-

– اعتماد قائمة بعض المتغيرات الكينماتيكية للبدأ من مكعبات البداية المستخدمة في ضوء هذه الدراسة في عملية التنبؤ للإنجاز الرقمي لعداءات ركض (100) متر بألعاب القوى.

– الاهتمام باستخدام أسلوب التحليل الإحصائي في الحاسوب في مجالات التربية الرياضية المختلفة والبحوث العلمية بغية تطوير الدراسات والبحوث التي تتناول متغيرات عديدة.

– ضرورة اعتماد الدراسات التنبؤية في مجال البايوميكانيك أسوة بالمجالات الأخرى .

– إجراء هذه الدراسة على عينات أخرى وكذلك إجراء دراسات مشابهة على أركاض أخرى ، مع ملاحظة الاهتمام باخذ اعداد اكبر من اللاعبات.

المصادر :-

- عادل عبد البصير :الميكانيكا الحيوية ، ط1، المكتبة المصرية ، الإسكندرية ، 2007.
- قاسم حسن حسين ، ايمان شاكر: مباديء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، بغداد ، 1998.
- لجنة التأليف والترجمة :الإحصاء باستخدام Spss ،ط1، شعاع للنشر والعلوم ، سوريا ،2007.
- محمود المشهداني ؛ أصول الإحصاء والطرق الإحصائية ، ط3 : (بغداد ، بدون مطبعة ، 1976)، ص 139.