الفصل الرابع

٤ – ٠ عرض نتائج البحث ومناقشتها

٤ – ١ عرض نتائج المتغيرات البيولوجية ومناقشتها

٤ – ١ – ١ عرض نتائج المتغيرات الأنثروبومترية ونسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة ومناقشتها.

٤ – ١ – ٢ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية ومناقشتها

٤ – ١ – ٢ – ١ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) ونسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة ومناقشتها.

٤ – ١ – ٢ – ٢ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) ونسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة ومناقشتها.

٤ – ٢ عرض نتائج المحددات البدنية ونسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة ومناقشتها.

obeikandl.com

٤ - . عرض نتائج البحث ومناقشتها

تحقيقا لأهداف الدراسة وإجابتاً على تساؤلاته فقد قـــامت الباحثـــة بعرض نتائج البحث وفقا لترتيب الأهداف والتساؤلات فسوف تقوم الباحثـــة أولا بعرض ومناقشـــة النتـــائج الخاصـــة بالجـــانب البيولوجـــى بشـــقيه الأنثروبومترى والفسيولوجى (قبل المجهود ، بعد المجهود) على التوالـــى ثم عرض نتائج الجانب البدنى ومناقشته ثم عرض ومناقشة نسب مســـاهمة المتغيرات قيد البحث فى المستوى الرقمى لمسابقة القفز بالزانة للسيدات.

obeikandl.com

٤-١. عرض نتائج المحددات البيولوجية ومناقشتها

٤-١-١ عرض نتائج المحددات الأنثروبومترية ونسب مساهمتها في المستوى الرقمى للقفز بالزانة

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات الأنثروبومترية

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
٣٥	وزن الجسم	كيلو جرام	٥٦,٢٩	١,١١	٠,٢٥
٣٦	الطول الكلى	سم	١٦٥,٥٧	٤,٢٨	٠,٤٦
٣٧	طول الجذع	سم	٤٣,٤٣	١,٦٢	٠,٦٧
٣٨	طول الذراع	سم	٧٦,١٤	٢,٢٧	٠,٨٥
٣٩	طول الساعد	سم	٢٩,٥٧	١,٢٧	٠,٢٢
٤٠	طول العضد	سم	٣٣,٠٠	١,٩١	٠,٦٠
٤١	طول الكف	سم	١٩,٥٧	٠,٩٨	٠,٢٨
٤٢	طول الرجل	سم	١٠٣,٠٠	٣,٣٢	٠,٢٣
٤٣	طول الفخذ	سم	٥٦,٧١	٤,١٥	٠,٢٦
٤٤	طول الساق	سم	٤٥,٢٩	٢,٢١	٠,٠١
٤٥	طول القدم	سم	٢٥,٧١	٢,٢١	٠,٦٦
٤٦	محيط الصدر	سم	٨٧,٠٠	١,٦٣	٠,٩٦
٤٧	محيط العضد منقبض	سم	٢٩,٥٧	١,٧٢	٠,١٧
٤٨	محيط العضد منبسط	سم	٢٦,٤٣	٢,١٥	٠,٠٧
٤٩	محيط الساعد	سم	٢٤,١٤	١,٥٧	٠,٠٤
٥٠	محيط الفخذ	سم	٥٩,٨٦	٠,٩٠	٠,٣٥
٥١	محيط الساق	سم	٣٥,٨٦	١,٣٥	٠,٣٥
٥٢	محيط الكف	سم	٧,١٤	٠,٩٠	٠,٣٥
٥٣	عرض الكتفين	سم	٣٧,٢٩	٠,٧٦	٠,٦٠
٥٤	عرض الصدر	سم	٢٦,١٤	١,٦٨	٠,٥٨
٥٥	عرض الحوض	سم	٢٧,٤٣	٠,٥٣	٠,٣٧
٥٦	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	مم	٣,٥٧	٠,٩٨	١,٢٣
٥٧	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	مم	٣,٧١	٠,٧٦	٠,٦٠
٥٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	مم	٩,٢٩	٠,٧٦	٠,٦٠
٥٩	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	مم	٩,٨٦	١,٠٧	٠,٧٧
٦٠	النسبة المئوية للدهن	%	١٨,٧١	١,٢٢	١,٢٣

obeikandl.com

يتضح من نتائج جدول (٤) أن قيم المتوسطات قـــد فـــاقت قيـــم الإنحرافات المعيارية وذلك لجميع القياسات الأنثروبومترية كمـــا يتضـــح أيضا أن جميع قيم معاملات الإلتواء قد أنحصرت بين + ٣ ، -٣ وهـــذا يشير إلى قيم المنحنيات الأعتدالية للقياسات الأنثروبومترية مما يدل علـــى تجانس عينة البحث .

obeikandl.com

جدول (٥)
مصفوفة معاملات الإرتباط بين المتغيرات الأنثروبومترية

المتغيرات	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٣٥			٠,٧٢٧	٠,٧٤٥	٠,٠١٧	٠,٠٧٨	٠,١٧٥	٠,٥٨٧	٠,٠١٥	٠,٢٤١	٠,٤٣٥	٩٠,٨٢٥	٠,٢٤٩	٠,٢١٩	٠,١٥٥	٠,٢٨٥	٠,٤٧٧	٠,١١٩	٠,٤٨١	٩٠,٩٥٧	٠,٠٤٠	٠,٤٣٨	٠,٠٨٥	٠,٦٧٩	٠,١٨٠	٠,٤٣٨
٣٦			٠,٤٢٥	٠,٥٩٢	٠,١٦٢	٠,٠٨١	٠,٠٢٨	٠,٨٥٨	٠,٦١١	٠,٠٦٨	٠,٢٤٩	٠,٤٧٧	٠,٤١٥	٠,٢٣٠	٠,٢٣٧	٠,١٤٨	٠,٨٢٤	٠,١٩٢	٠,١٤٧	٠,٣١٥	٠,٠٥٢	٠,٨١٠	٠,٣١٧	٠,٨٨٤	٠,٨٥٤	٠,٨١٠
٣٧				٠,٤٢٤	٠,١٢٤	٠,٢٧٦	٠,٢٨٦	٠,٤٦٦	٠,٠٤٦	٠,٣١٥	٠,٩٦٣	٠,٩٨٣	٠,٥٨٢	٠,٤٤٢	٠,٥٥٢	٠,١٨٠	٠,٨٨٦	٠,٣٩٢	٠,١١٧	٠,٣٩٢	٠,٤٤٠	٠,٣٩٢	٠,٢٩٢	٠,٧٩٨	٠,١٥١	٠,٣٩٢
٣٨					٠,٣١٣	٠,٣٩٩	٠,١٠٧	٠,٨٨٦	٠,٣٢٤	٠,٠٢١	٠,٨٧٣	٠,٦٧٥	٠,١٨٩	٠,٢٢٧	٠,٣٢٠	٠,٤٣٠	٠,٣٧٥	٠,٠١٢	٠,١٢٥	٠,٣٥٢	٠,٢٥٣	٠,٣٤٤	٠,١١١	٠,٧٠٨	٠,٥٤٠	٠,٣٤٤
٣٩						٠,٤٧٩	٠,٤٩٨	٠,١٩٧	٠,٨١٩	٠,٨٢٥	٠,٤٨٢	٠,٤٠٦	٠,٦٦٤	٠,٦٢٧	٠,٧٠٤	٠,٥٢٠	٠,٦٤٠	٠,٣٥٣	٠,٣٧١	٠,١٢٣	٠,٥٦٠	٠,٣٨	٠,٧١٨	٠,٣٢٢	٠,٠٣٨	٠,١٧٥
٤٠							٠,١٧٨	٠,٣٦٧	٠,١٤٧	٠,٧٨٦	٠,٧٠٧	١,٠٠٠	٠,٥٥٧	٠,٦٤٨	٠,٥٥٣	٠,٤٨٤	٠,٢٥٩	٠,٢٨٧	٠,٤٦٠	٠,١٠٤	٠,٨١٤	٠,١٧٨	٠,٦٩١	٠,١١٥	٠,٤٠٧	٠,١٧٨
٤١								١,٠٠٠	٠,٢٨٢	٠,٣٧٤	٠,٠٦٦	٠,٢٢٧	٠,٢١٦	٠,٠١٣	٠,٠٨١	٠,٣٢٦	٠,٠٦٥١	٠,٠٣٢	٠,٠٩١	٠,٣٤٤	٠,٤٠٠	٠,٠٩١	٠,٠٣٢	٠,٠٣٢	٠,٣٨٨	٠,٤٠٠
٤٢									٠,٦٦٦	٠,٤٧٦	٠,٦٨١	٠,٠٢٩	٠,١٩٢	٠,١٨٧	٠,٠٩٨	٠,٢٧٩	٠,١١٦	٠,٠٦٦	٠,٢٨٢	٠,٥١٠	٠,٢٨٢	٠,٦١٨	٠,٦٦٥	٠,٧٩٨	٠,٧٥٢	٠,٦١٨
٤٣										٠,٣١٨	٠,٢٦١	٠,١٤٧	٠,١٩٠	٠,٢٢١	٠,٢١٣	٠,٣٤٤	٠,٣٩٦	٠,٢٣٦	٠,١٨٢	٠,١٥٠	٠,٣١٥	٠,٥٢٩	٠,٧١٣	٠,٢٨٨	٠,٤٩٩	٠,٥٢٩
٤٤											٠,٠٤٦	٠,٦٠٧	٠,٦٠٠	٠,٦٠٦	٠,٥٦٢	٠,٤٧٨	٠,٣٥٢	٠,١٥٦	٠,١٥٦	٠,٣٧٢	٠,٨٦٥	٠,٠٨٨	٠,٨٥٣	٠,٠٥٧	٠,٣٣٢	٠,٠٨٨
٤٥											٠,٤١٥	٠,٦١٩	٠,٧٣٠	٠,٧٨٣	٠,٧٧٧	٠,٠١٦	٠,١٤٣	٠,٠٤٣	٠,٠٤٣	٠,٠٤٣	٠,٤٨١	٠,٠٥٤	٠,٠٨٨	٠,٧٣٩	٠,٠٤١	٠,٣٠٢
٤٦												٠,٣٥٦	٠,٣٣٧	٠,٣٢٤	١,٠٠٠	٠,٢٤٠	٠,٦٨٢	١,٠٠٠	٠,٧٩١	٠,١٦١	٠,٢٠٩	٠,١٣٥	٠,٨١٠	٠,١٩١	٠,٢٠٩
٤٧													٠,٩٦١	٠,٩٥١	٠,٦٠١	٠,٦١٨	٠,١٦٩	٠,١٤٧	٠,١٥٩	٠,٠٥٦	٠,٠٥٦	٠,٦٦٠	٠,٠٤٠٤	٠,٣٣٢	٠,٠٥٦٨
٤٨														٠,٩٦٤	٠,٤٦٨	٠,٤٨٦	٠,٠٢٩	٠,٠١٥	٠,٠١٥	٠,٠٥٩	٠,٤٩٩	٠,٠٣٩	٠,٧٠٣	٠,٠٣١	٠,٤٩٩
٤٩															٠,٤٨٨	٠,٠٥٦٣	٠,١٣٤	٠,١٨٠	٠,١١٧	٠,٥٠٩	٠,٠٤٢	٠,٠٤٠	٠,٧٤٠	٠,٣٩٠	٠,٠١٤	٠,٣٧٢
٥٠																٠,٢٥٦	٠,٢٣٥	٠,٤٢٠	٠,١١٦	٠,٨٤٢	٠,١٠٨	٠,٠٧٠	٠,٥٥٥	٠,١٤٨	٠,١٠٨
٥١																	٠,١٥٧	٠,٣٠٦	٠,١١٧	٠,٣٣١	٠,٥٨٠	٠,٨١٦	٠,١١٧	٠,٤٤٧	٠,٥٨٠
٥٢																		٠,٠١٦	٠,١٧٥	٠,٠٥٤	٠,٤٨٨	٠,٣١٥	٠,٠٧٠	٠,٤٩٥	٠,٤٨٨
٥٣																				٠,٣٥٧	٠,٠٥٩	٠,١٩٤	٠,١٢٥	٠,١٦٧	٠,٣٥٣	٠,١٩٤
٥٤																					٠,٠٨٠	٠,٣٤٩	٠,٠٩٤	٠,١٩٩	٠,٦٢٠	٠,٣٤٩
٥٥																						٠,٠٩١	٠,٧٦٦	٠,٠٥٩	٠,١٦٧	٠,٠٩١
٥٦																							٠,١٩٤	٠,٦٤٥	٠,٧٣٠	١,٠٠٠
٥٧																								٠,١٢٥	٠,٤٧١	٠,١٩٤
٥٨																									٠,٦٧٨	٠,٦٤٥
٥٩																										٠,٧٣٠
٦٠																										

الدلالة الإحصائية لقيمة معامل الإرتباط عند مستوى (٠,٠٥) (٠,٧٥٤)

يتضح من نتائج جدول (٥) الخاص بدراسة مصفوفة الإرتباط للمتغيرات الأنثروبومترية أن العدد الكلى لمعاملات الإرتباط بالمصفوفة (٣٢٥) معامل ووجد أن معاملات الإرتباط الدالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) وبلغت (٣٣) معامل بنسبة مئوية قدرها (١٠,١٥%).

obeikan.com

مما سبق يتضح أن هناك إرتباطاً بين المتغيرات الأنثروبومترية ، كما نلاحظ أن المتغيرات تميل إلى التجمع في مجموعات Groups متقاربة تزداد بينها العلاقة مما يوحى أن هناك أكثر من عامل (مكون) مسئول عن تحليل مصفوفة الإرتباط عاملياً ولتحديد هذه العوامل نستخدم كلا من أسلوبى التدوير المتعامد Varimax والتدوير المائل Equmax ، وهذا ماتوضحه نتائج الجداول التالية .

obeikandl.com

جدول (٦)
تشبعات المتغيرات الأنثربومترية على عواملها قبل التدوير

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	الاشتراكيات	الجذر الكامن	نسبة التباين
٣٥	وزن الجسم	٠,٦٩٥*	-٠,٢٩٨	٠,٤٢٣*	٠,٤٩٤*	٠,٠٦٦	-٠,٠١٢	١,٠٠	٨,٤٠٥	٣٢,٣
٣٦	الطول الكلي	٠,٨٥٦*	٠,٢٩٧	٠,٢١٢	٠,٣٤٧*	٠,٠٥٢	-٠,١٠٢	١,٠٠	٨,٢٩٥	٣١,٩
٣٧	طول الجذع	٠,٨٥٧*	-٠,١٨٦	-٠,٤٦٩*	٠,٠٣٣	-٠,٠٥٤	٠,٠٨٤	١,٠٠	٣,٥٨٢	١٣,٨
٣٨	طول الذراع	٠,٥١٩*	٠,٧٧١*	-٠,٣٢٤*	-٠,٠٥٤	٠,١١٩	-٠,١٢١	١,٠٠	٢,٥٣٤	٩,٧
٣٩	طول الساعد	٠,٤٠٦*	٠,٧٣٣*	٠,٢٤٠	-٠,٣٥٣*	٠,١٦٠	-٠,٣٠١	١,٠٠	١,٩٧٣	٧,٦
٤٠	طول العضد	٠,٢١٧	٠,٧٦٩*	٠,٨٧٢*	٠,١٨٥	٠,٥٥٥*	٠,١١٩	١,٠٠	١,٢١١	٤,٧
٤١	طول الكف	-٠,٠٨٧	٠,١٧١	٠,٥٦٤*	-٠,٦٦٣*	٠,٣٣٣*	-٠,٣٠٧*	١,٠٠	صفر	صفر
٤٢	طول الرجل	٠,٦٦٤*	٠,٧٠٠*	-٠,٠٤٧	٠,٢٢١	-٠,٠٩٨	-٠,٠٨٩	١,٠٠	صفر	صفر
٤٣	طول الفخذ	٠,٢٥٤-	٠,٥١٧*	٠,٢٨٧	٠,٤٧٤*	-٠,٥٨١*	٠,١٥١	١,٠٠	صفر	صفر
٤٤	طول الساق	٠,١٦٦	٠,٩٣٩*	٠,١٠٩	-٠,٢٤٦	٠,٠٩٩	٠,٠٩٩	١,٠٠	صفر	صفر
٤٥	طول القدم	٠,٠٦١-	٠,٨٦٢*	-٠,٤٥٠*	٠,٠٨٨	٠,١٦٠	-٠,١٣٠	١,٠٠	صفر	صفر
٤٦	محيط الصدر	٠,٧٤١*	٠,٠٨٢-	٠,٥٩٥*	٠,١٠٦	-٠,٢٧٩	-٠,٠٣٧	١,٠٠	صفر	صفر
٤٧	محيط العضد منقبض	٠,٧٠٤*	٠,٦١٩*	٠,٢٨١	٠,١٤٣	-٠,١٢٥	-٠,٠٧٤	١,٠٠	صفر	صفر
٤٨	محيط العضد منبسط	٠,٥٧٥*	٠,٦٧٥*	-٠,٢٨٦	٠,٢٨٤	-٠,٠٠١	-٠,٢٢٧	١,٠٠	صفر	صفر
٤٩	محيط الساعد	٠,٥٧٣*	٠,٧٠٥*	٠,١٨٢	-٠,١١٩	-٠,١٦٢	-٠,٣٢٤*	١,٠٠	صفر	صفر
٥٠	محيط الفخذ	٠,٢١٩	٠,٧١٢*	-٠,١٩٥	-٠,٢٤٨	-٠,٢١٠	٠,٥٤٩*	١,٠٠	صفر	صفر
٥١	محيط الساق	٠,٩٠١*	٠,١١٩	٠,١٣٧	-٠,٣٦٢*	٠,٠٨١	٠,٤٨٧*	١,٠٠	صفر	صفر
٥٢	محيط الكف	٠,٠٥٧-	٠,٣٠٤*	-٠,٨٣٩*	-٠,٢٣٣	٠,١٩٨	٠,٣٢٦*	١,٠٠	صفر	صفر
٥٣	عرض الكتفين	٠,٠٢٠	-٠,١٣١	٠,٢٢١	٠,٥٧٥*	٠,٧٧٦*	٠,٠٣٢	١,٠٠	صفر	صفر
٥٤	عرض الصدر	٠,٥٨٩*	-٠,٣٦٠*	٠,٣٦١*	٠,٦٠٤*	-٠,١٦٦	-٠,٠٠٦	١,٠٠	صفر	صفر
٥٥	عرض الحوض	٠,٢٩٩	٠,٧٨٢*	٠,١٥٥	٠,٠٠٧	٠,١٤٠	٠,٥٠٤*	١,٠٠	صفر	صفر
٥٦	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	٠,٧٧٧*	-٠,١٦٩	-٠,٥٢٨*	٠,١١٠	٠,٢٦٨	٠,٠٧١	١,٠٠	صفر	صفر
٥٧	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	٠,٠٨٣	٠,٩٤٩*	٠,١٣٢	٠,١٩٨	-٠,١٨٩	٠,٠١٢	١,٠٠	صفر	صفر
٥٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامي)	٠,٩٣٥*	-٠,٢٣٧	٠,٠٩٢	-٠,١٣٧	-٠,٢٠١	-٠,٠٤٥	١,٠٠	صفر	صفر
٥٩	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفي)	٠,٥٨٣*	-٠,٤٦٦*	-٠,٥٠٦*	-٠,٢٧٠	-٠,٢١٥	٠,٢٥٨	١,٠٠	صفر	صفر
٦٠	النسبة المئوية للدهن	٠,٧٧٧*	-٠,١٦٩	-٠,٥٢٨*	٠,١١٠	٠,٢٦٨	٠,٠٧١	١,٠٠	صفر	صفر

يتضح من نتائج جدول (٦) أن التحليل العاملى للقياسات الأنثروبومترية لمتسابقات القفز بالزانة قبل التدوير أن المتغيرات قد تشبعت على (٦) عوامل هى على النحو التالى :

- العامل الأول وتشبع عليه (١٦) متغير
- العامل الثانى وتشبع عليه (١٦) متغير
- العامل الثالث وتشبع عليه (١٢) متغير
- العامل الرابع وتشبع عليه (٨) متغير
- العامل الخامس وتشبع عليه (٤) متغير
- العامل السادس وتشبع عليه (٧) متغير

جدول (٧)
تشبعات المتغيرات وعواملها بعد التدوير المتعامد Varimax

م	العوامل / المتغيرات	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	الإشتراكيات
٣٥	وزن الجسم	٠,٠٤٤	٠,٠٩١	-٠,٩١٢*	-٠,٠٦٢	-٠,١٠٤	-٠,٩٧٨*	١,٠٠
٣٦	الطول الكلى	-٠,٠٦٤	٠,٩٦١*	٠,٣٥٢*	-٠,٠٦٩	٠,٠٧٩	٠,١٧٦	١,٠٠
٣٧	طول الجذع	٠,٤٠١*	-٠,٢٨٨	-٠,٧٥٠*	-٠,٢١٧	٠,٣٨٧*	-٠,٠٦٩	١,٠٠
٣٨	طول الذراع	٠,٤٨٣*	٠,٣٩٥*	٠,٧٦٢*	٠,١٥٧	٠,٠٤٩	-٠,٢٩٢	١,٠٠
٣٩	طول الساعد	٠,٧٢٢*	٠,٠٥٢	٠,١٤٤	٠,٢٢٩	٠,٥٤٥*	٠,٥٨٥*	١,٠٠
٤٠	طول العضد	٠,٦٠٢*	٠,٠٣٥	-٠,٠٩٨	٠,٤٩٩*	٠,١٨٦	٠,٠٠٩	١,٠٠
٤١	طول الكف	-٠,٠٥٧	-٠,٠٩١	-٠,٠٥٩	٠,٠٢٦	٠,٣٧٧*	٠,٠٠٥	١,٠٠
٤٢	طول الرجل	٠,٣٥٥*	٠,٧٦١*	٠,٥١٩*	٠,١٣١	٠,٠٨٤	-٠,٢٠٣	١,٠٠
٤٣	طول الفخذ	٠,٢٨٣	٠,٧٩٩*	٠,١٩٥	٠,٢٩٨	٠,٣٣٥*	-٠,٠١٥	١,٠٠
٤٤	طول الساق	٠,٩٧٤*	-٠,١٣٤	٠,١٧٨	٠,٦١٢*	٠,٩٩٢*	٠,١٣٧	١,٠٠
٤٥	طول القدم	٠,٧٩٥*	-٠,١٠٤	٠,٥٣٨*	٠,٢١	٠,٠٦٩	٠,١٢٩	١,٠٠
٤٦	محيط الصدر	٠,١٤٨	٠,٠٩٦	٠,٩٥٤*	٠,١٠١	٠,١٧٨	٠,٠٧٤	١,٠٠
٤٧	محيط العضد منقبض	٠,٨٨٦*	٠,٢٩٥	٠,١٩٦	٠,٢٤٨	-٠,١٤٥	٠,١٠٢	١,٠٠
٤٨	محيط العضد منبسط	٠,٩٥٧*	٠,١٦٦	٠,١١٢	٠,١١٢	-٠,١٤٥	-٠,٠٩٨	١,٠٠
٤٩	محيط الساعد	٠,٦٥٨*	٠,١٠٥	٠,١١٥٤	٠,٠٨٣	٠,٠١١	٠,٣٠٩*	١,٠٠
٥٠	محيط الفخذ	٠,٤٢٠*	٠,٠٩١	-٠,١٨٩	٠,٨٢٢*	٠,٠٧٩	-٠,١١٨	١,٠٠
٥١	محيط الساق	٠,٤٠٦*	٠.٥١٩*	٠,٤٧٨*	٠,١٤٢	٠,٤٣٥*	٠,١٦٣	١,٠٠
٥٢	محيط الكف	-٠,١٨٢	-٠,٣٦٨*	٠,٢٦٦	٠,٦٠١*	٠,٦١١*	٠,٩١١*	١,٠٠
٥٣	عرض الكتفين	-٠,١٠٤	٠,٠٢١	٠,١٦٤	٠,٠٥٣	٠,٠٣٩	٠,١٩٢	١,٠٠
٥٤	عرض الصدر	٠,٠٠٣	٠,٠٦٤	٠,٩٢٠*	٠,١٣٨	٠,٣٠٤	٠,١٥١	١,٠٠
٥٥	عرض الحوض	٠,٤٦١*	٠,٠٣٨	٠,٠٤٣	٠,٨٦٧*	٠,٠٩٤	٠,٢٠٥	١,٠٠
٥٦	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	٠,٢٨٧	-٠,٨٦٩*	٠,١٧٣	٠,٠٢٢	٠,٢٩٨	-٠,٠٣٢	١,٠٠
٥٧	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	-٠,٧٦٥*	-٠,٤٤٦*	٠,٠١١	-٠,٤٦٣*	٠,٠٢٤	-٠,١٥١	١,٠٠
٥٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	٠,١٨٤	-٠,٦٢٧*	-٠,٧٠٨*	-٠,٠٠٣	٠,٠٨١	-٠,٢٥٣	١,٠٠
٥٩	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	-٠,٠٣٦	-٠,٨٤٣*	٠,١٣٩	٠,٠١١	-٠,٣١٠*	-٠,٥٨٥*	١,٠٠
٦٠	النسبة المئوية للدهن	-٠,٥٧٨	-٠,٣٦٩*	٠,١٧٢	٠,٠٠٤	٠,٠٠٨	٠,٢٠٦	١,٠٠
	الجذر الكامن	٨,٤٠٥	٨,٢٩٥	٣,٥٨٢	٢,٥٣٤	١,٩٧٣	١,٢١١	١,٠٠
	نسبة التباين	٣٢,٣٠	٣١,٩	١٣,٨	٩,٧٠	٦,٧	٤,٧٠	١,٠٠

يوضح جدول (٧) نتائج التحليل العاملى للقياسات الأنثروبومترية لمتسابقات القفز بالزانة بعد التدوير المتعامد Varimax والذى أشار إلى وجود ست عوامل تشبعت عليها المتغيرات الأنثروبومترية وهى على النحو التالى :

- العامل الأول وتشبع عليه (١٤) متغير بنسبة مئوية بلغـــت ٥٣.٨٥% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثانى وتشبع عليه (١١) متغير بنسبة مئوية بلغـــت ٤٢,٣١% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثالث وتشبع عليه (١٠) متغير بنسبة مئوية بلغـــت ٣٨,٤٦% من مجموع المتغيرات .
- العامل الرابع وتشبع عليه (٦) متغير بنسبة مئويـــة بلغـــت ٢٣,٠٧% من مجموع المتغيرات .
- العامل الخامس وتشبع عليه (٩) متغير بنسبة مئوية بلغـــت ٣٤,٦٢% من مجموع المتغيرات .
- العامل السادس وتشبع عليه (٥) بنسبة مئوية بلغـــت ١٩,٢٣% مـــن مجموع المتغيرات .

obeikandl.com

جدول (٨)

تشبعات المتغيرات على عواملها بعد التدوير المائل Equmax

م	العوامل / المتغيرات	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	الإشتراكيات
٣٥	وزن الجسم	-٠,١٩١	-٠,٩١٤*	٠,٠٧٣	-٠,٠٧١	-٠,٠٩٠	-٠,٩٧٦*	١,٠٠
٣٦	الطول الكلى	٠,٨٩٩*	٠,٣٦١*	-٠,٠٧٨	٠,٠٥٦	-٠,٠٣٥	٠,٢٢٥	١,٠٠
٣٧	طول الجذع	-٠,٣٠٨*	-٠,٧٤٠*	-٠,٨٢١*	٠,٥٥٣	-٠,٦٧١*	٠,٠١٤	١,٠٠
٣٨	طول الذراع	٠,٣٨٥*	٠,٧٦٩*	٠,٩١٠*	٠,٠٨٣	٠,٠٧٨	٠,٠٨٤	١,٠٠
٣٩	طول الساعد	-٠,٠٤٠	٠,١٢٣	٠,٦٥٢*	٠,٣٦٠*	٠,٤٤٠*	٠,٢٧٢	١,٠٠
٤٠	طول العضد	٠,٠١٣	-٠,١٠٠	٠,٤٥٥*	٠,٦٠٩*	٠,٢٣٣	٠,٤٤٤*	١,٠٠
٤١	طول الكف	-٠,٠١٨	-٠,٠٩٤	-٠,٠٨٦	-٠,٠٥٤	٠,٢٤٠	٠,٠١٨	١,٠٠
٤٢	طول الرجل	٠,٧٥٩*	٠,٥٢٤*	٠,٢٨٩	٠,٢٣٧	-٠,٠٢٧	٠,٠٩٣	١,٠٠
٤٣	طول الفخذ	٠,٨٣١*	٠,٢٠٢	٠,٢٠٠	٠,٣٨٤*	٠,٩٩٠*	-٠,١٥٢	١,٠٠
٤٤	طول الساق	-٠,٠٤*	-٠,٠٨٤	٠,٩٣٥	٠,٧٢٥*	٠,٥٩٥*	٠,٠٠٧	١,٠٠
٤٥	طول القدم	-٠,١٠٦	-٠,٥٤٠*	٠,٧١٣	٠,٤٠٣*	-٠,٠٣٩	٠,١٥٧	١,٠٠
٤٦	محيط الصدر	٠,٠٩٢	٠,٩٤٩*	٠,١٣٧	٠,٠٩٦	٠.٢١٧	-٠,١٢٩	١,٠٠
٤٧	محيط العضد منقبض	٠,٢٦٨	٠,٢٠١	٠,٣٢١*	٠,٩٣٥*	-٠,٠٩	٠,٠٤٤	١,٠٠
٤٨	محيط العضد منبسط	٠,٠٤٤	٠,٠١١	٠,٤١٣*	٠,٩٠٥*	-٠,٠١٠	٠,٠١٠	١,٠٠
٤٩	محيط الساعد	٠,١٨٣	٠,٢٤٥	٠,٤٣٥*	٠,٢٩٦	٠,٢٥١	-٠,٠٨٦	١,٠٠
٥٠	محيط الفخذ	٠,١٨١	-٠,٢٦٨	٠,٢٢٧	٠,٣٣٥*	-٠,٢٢٣	-٠,٣٠٦*	١,٠٠
٥١	محيط الساق	٠,٦٣٢*	٠,٤٦٨*	٠,٣٧٩*	٠,١٨١	٠,٤٣١*	-٠,١٤٣	١,٠٠
٥٢	محيط الكف	-٠,٢٩٩	٠,٢٥٧	٠,٣٣٥*	٠,٤٩٨*	٠,٤٠٨*	٠,٢٣٤	١,٠٠
٥٣	عرض الكتفين	٠,٠٣١	٠,١٦٤	-٠,١٠٣	-٠,٠٨١	-٠,٠٤٧	٠,٣٧١*	١,٠٠
٥٤	عرض الصدر	٠,٠٤٢	٠,٩٢٧*	٠,٠٥٤	-٠,١٣٧	-٠,٢٨٤	٠,١١٠	١,٠٠
٥٥	عرض الحوض	-٠,٠١٠	٠,١٥٦	٠,٢٤٥	٠,٤٤٤*	٠,٢٥٧	٠,٢٩٤	١,٠٠
٥٦	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	-٠,٨٤٩*	٠,١٨٩	-٠,٣١٢*	٠,٠٤٦	-٠,٣٤٤*	٠,١٦٠	١,٠٠
٥٧	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	-٠,٤٥٠*	٠,٠٠٨	-٠,٦٢٧*	-٠,٦٢٥*	٠,١١٣	٠,٠٠٩	١,٠٠
٥٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	-٠,٦٠٦*	-٠,٧١٠*	٠,٢١٠	٠,٠٠٩	٠,٠٧٠	-٠,٢٨٣	١,٠٠
٥٩	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	-٠,٧٩٧*	٠,١٦٢	٠,٠٩٨	-٠,٠١٢	-٠,٣٦٣*	-٠,٥٩٨*	١,٠٠
٦٠	النسبة المئوية للدهن	-٠,٨٤٩*	٠,١٨٩	-٠,٣١٣*	٠,٠٤٦	-٠,٣٤٤*	٠,١٦٠	١,٠٠
	الجذر الكامن	٨,٤٠٥	٨,٢٩٥	٣,٥٨١	٢,٥٣٤	١,٩٧٣	١,٢١١	١,٠٠
	نسبة التباين	٣٢,٣	٣١,٩٠	١٣,٨٠	٩,٧٠	٧,٦٠	٤,٧٠	١,٠٠

يوضح جدول (٨) نتائج التحليل العاملى للقياسات الأنثروبومترية لمتسابقات القفز بالزانة بعد التدوير المائل Equmax والذى أشار إلى وجود ست عوامل تشبعت عليها المتغيرات الأنثروبومترية وهى على النحو التالى :

- العامل الأول وتشبع عليه (١١) متغير بنسبة مئوية بلغت ٤٢,٣١% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثانى وتشبع عليه (١٠) متغير بنسبة مئوية بلغت ٣٨,٤٦% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثالث وتشبع عليه (١٤) متغير بنسبة مئوية بلغت ٥٣,٨٥% من مجموع المتغيرات .
- العامل الرابع وتشبع عليه (١١) متغير بنسبة مئوية بلغت ٤٢,٣١% من مجموع المتغيرات .
- العامل الخامس وتشبع عليه (٩) متغير بنسبة مئوية بلغت ٣٤,٦٢% من مجموع المتغيرات .
- العامل السادس وتشبع عليه (٥) بنسبة مئوية بلغت ١٩,٢٣% من مجموع المتغيرات .

وفيمايلى تفسير هذه العوامل الست المتشبعة بإستخدام التدوير المتعامد والتدوير المائل .

أولا : العامل الأول

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (١٤) متغير تشبعا كبيرا كما تشبع على نفس العامل بأسلوب التدوير المائل (١١) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (٩)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل الأول

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٤٠١	طول الجذع	الثالث عشر	٠,٨٩٩	الطول الكلى	الأول
٠,٤٨٣	طول الذراع	التاسع	-٠,٣٠٨	طول الجذع	الحادى عشر
٠,٧٣٢	طول الساعد	السادس	٠,٣٨٥	طول الذراع	العاشر
٠,٦٠٢	طول العضد	الثامن	٠,٧٥٩	طول الرجل	السادس
٠,٣٥٥	طول الرجل	الرابع عشر	٠,٨٣١	طول الفخذ	الرابع
٠,٩٧٤	طول الساق	الأول	٠,٦٣٢	محيط الساق	السابع
٠,٧٩٥	طول القدم	الرابع	-٠,٨٤٩	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	الثانى
٠,٨٨٦	محيط العضد منقبض	الثالث	-٠,٤٥٠	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	التاسع
٠,٩٥٧	محيط العضد منبسط	الثانى	-٠,٦٠٦	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	الثامن
٠,٦٥٨	محيط الساعد	السابع	-٠,٧٩٧	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	الخامس
٠.٤٢٠	محيط االفخذ	الحادىعشر	-٠,٨٤٩	النسبة المئوية للدهن	الثالث
٠,٤٠٦	محيط الساق	الثانى عشر			
٠,٤٦١	عرض الحوض	العاشر			
-٠,٧٦٥	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	الخامس			

يتضح من نتائج جدول (٩) إن المتغيرات التى تشبعت على العامل الأول بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (١٤) متغير وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٧٤ إلى ٠,٣٥٥.

ومن الواضح أن هذا العامل قطبى التكوين حيث تشبعت جميع المتغيرات بقيم موجبة بينما تشبع متغيران فقط بقيم سالبة وهذا لايعنى عدم وجود وظيفة لهذا المتغير ولكن يعنى أنه نوع مضاد .

ومن الملاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على هذا العامل ترتبط بمجموعة القياسات الأنثروبومترية المرتبطة بأطوال أطراف الجسم لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " طول الطرف السفلى " وبلغت نسبة متغيرات الأطوال ٥٠% من إجمالى المتغيرات المتشبعة على هذا العامل كما ترى الباحثة أن أفضل قياس يمثل هذا العامل هو " طول الساق" الذى حقق أعلى قيمة تشبع قدرها (٠,٩٧٤).

بينما توضح نتائج نفس الجدول إن المتغيرات الأنثروبومترية التى تشبعت على العامل الأول بعد التدوير المائل Equmax بلغت (١١) متغير وتراوحت قيم التشبع من ٠,٨٩٩ إلى ٠,٨٤٩.

كما يتضح أن هذا العامل قطبى التكوين حيث تشبعت (٦) متغيرات بقيم سالبة وخمس متغيرات بقيم موجبة .

وقد لاحظت الباحثة أن هذا العامل قد تشبعت عليه متغيرات الأطوال ولذلك فقد أطلقت الباحثة على هذا العامل أسم " عامل الطول الكلى " ويمثله متغير الطول الكلى الذى حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٨٩٩.

ثانيا : العامل الثانى

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (١١) متغير تشبعا كبيراً كما تشبع على نفس العامل بأسلوب التدوير المائل (١٠) متغيرات والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١٠)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل الثانى

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٩٦١	الطول الكلى	الأول	-٠,٩١٤	وزن الجسم	الثالث
٠,٣٩٥	طول الذراع	العاشر	٠,٣٦١	الطول الكلى	العاشر
٠,٧٦٠	طول الرجل	السادس	-٠,٧٤٠	طول الجذع	الخامس
٠,٨٠٠	طول الفخذ	الخامس	٠,٧٦٩	طول الذراع	الرابع
٠,٦١٩	محيط الساق	الثامن	٥٢٤.	طول الرجل	الثامن
٠,٣٦٨	عرض الكف	الحادى عشر	٠,٥٤٠	طول القدم	السابع
-٠,٨٧١	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	الثانى	٠,٩٤٩	محيط الصدر	الأول
-٠,٤٤٩	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	التاسع	٠,٤٦٨	محيط الساق	التاسع
-٠,٦٢٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	السابع	٠,٩٢٧	عرض الصدر	الثانى
-٠,٨٤٤	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	الرابع	-٠,٧١٠	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	السادس
-٠,٨٧٠	النسبة المئوية للدهن	الثالث			

يتضح من نتائج جدول (١٠) إن المتغيرات التى تشبعت على العامل الثانى بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (١١) متغير وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٦١ إلى -٠,٣٦٨

ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين (قطبى) Biobalar حيث تشبعت خمس متغيرات بقيم سالبة وتشبع ست متغيرات بقيم موجبة.

وبلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٤) متغير بنسبة مئوية بلغت ٣٦,٣٦% من مجموع المتغيرات المتشبعة على هذا العامل بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بسمك الدهن (٥) متغيرات بنسبة مئوية ٤٥,٤٥% من مجموع المتغيرات المتشبعة تشبعاً دالاً على هذا العامل

وقد حقق متغير الطول الكلى أعلى قيمة تشبع بين متغيرات الأطوال كما حقق متغير سمك ثنايا الجلد (بالصدر) أعلى قيمة تشبع بين متغيرات سمك الدهن وبالرجوع إلى المصفوفة الإرتباطية نجد أن الإرتباط بينهما بلغ ٠,٨١٠ وهو دال إحصائيا لذا تكتفى الباحثة بمتغير الطول الكلى الذى حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٩٦١ لتمثيل هذا العامل الذى أطلقت عليه الباحثة أسم (الأطوال وسمك الدهن).

كما يتضح من نتائج نفس الجدول أن المتغير التى تشبعت على العامل الثانى بعد التدوير المائل Equmax بلغت (١٠) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٤٩ إلى ٠,٣٦١ ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين حيث تشبعت عليه (٣) متغيرات بقيم سالبة (٧) متغيرات بقيم موجبة وقد بلغت المتغيرات المرتبط بالأطوال (٥) متغيرات بنسبة مئوية بلغت ٥٠% من مجموع المتغيرات المتشبعة تشبعا دالا على هذا العامل كما بلغت المتغيرات المرتبطة بالمحيطات (٢) متغير بنسبة مئوية بلغت ٢٠% من مجموع المتغيرات وقد حقق متغير طول الذراع أعلى قيمة تشبع بين متغيرات الأطوال كما حقق متغير محيط الصدر أعلى قيمة تشبع بين متغيرات المحيطات وبالرجوع إلى المصفوفة الإرتباطية نجد أن الأرتباط بينهما بلغ ٠,٦٧٥ وهو دال إحصائيا لذا تكتفى الباحثة بمتغير محيط الصدر الذى حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٩٤٩ لتمثيل هذا العامل الذى أطلقت عليه الباحثة أسم "الأطوال والمحيطات".

وقد لاحظت الباحثة أن هذا العامل بعد التدوير المتعامد Varimax يتفق مع العامل الأول بعد التدوير المائل Equmax فى متغير "الطول الكلى" .

ثالثا : العامل الثالث

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (١٠) متغيرات تشبعا كبيرا كما تشبع على نفس العامل بأسلوب التدوير المائل (١٤) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١١)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل الثالث

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٩١٢	وزن الجسم	الثالث	-٠,٨٢١	طول الجذع	الثالث
٠,٣٥٢	الطول الكلى	العاشر	٠,٩١٠	طول الذراع	الثانى
٠,٧٥٠	طول الجذع	الخامس	٠,٦٥٢	طول الساعد	الخامس
٠,٧٦٢	طول الذراع	الرابع	٠,٤٥٥	طول العضد	الثامن
٠,٥١٩	طول الرجل	الثامن	٠,٩٣٥	طول الساق	الأول
٠,٥٣٨	طول القدم	السابع	٠,٧١٣	طول القدم	الرابع
٠,٩٥٤	محيط الصدر	الأول	٠,٣٢١	محيط العضد منقبض	الثانى عشر
٠,٤٧٨	محيط الساق	التاسع	٠,٤١٣	محيط العضد منبسط	التاسع
٠,٩٢١	عرض الصدر	الثانى	٠,٤٨٦	محيط الساعد	السابع
-٠,٧٠٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد أمامى)	السادس	٠,٣٧٩	محيط الساق	العاشر
			-٠,٣٣٥	عرض الكف	الحادى عشر
			-٠,٣١٢	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	الرابع عشر
			-٠,٦٢٧	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	السادس
			-٠,٣١٣	النسبة المئوية للدهن	الثالث عشر

يتضح من نتائج جدول (١١) إن المتغيرات التى تشبعت على العامل الثالث بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (١٠) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٥٤ إلى ٠,٣٥٢ ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين حيث تشبعت عليه (٨) متغيرات بقيم موجبة و (٢) متغيران بقيم سالبة وبلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٥) متغيرات بنسبة مئوية ٥٠% من مجموع المتغيرات المتشبعة على هذا العامل بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بالمحيطات (٢) متغير بنسبة مئوية ٢٠% من مجموع المتغيرات المتشبعة شبعاً دالا على هذا العامل كما بلغت المتغيرات المرتبطة بوزن الجسم وسمك الدهن (٢) متغير بنسبة مئوية

٢٠% من مجموع المتغيرات وقد حقق متغير طول الذراع أعلى قيمة تشبع بين متغير الأطوال ، كما حقق متغير محيط الصدر أعلى قيمة تشبع بين متغيرات المحيطات فى حين حقق متغير وزن الجسم أعلى قيمة تشبع بين متغيرات وزن الجسم وسمك الدهن وبالرجوع إلى المصفوفة الإرتباطية بين هذه المتغيرات الثلاث نجد أن معاملات الإرتباط بين كلا من (وزن الجسم ومحيط الصدر) بلغت ٠.٨٢٥بينما بلغت ٠,٦٧٥ بين كلا من (محيط الصدر ، طول الذراع) فى حين كان معامل الإرتباط بين كلا من طول الذراع ووزن الجسم ٠,٧٤٥ وهى معاملات دالة إحصائياً لذا تكتفى الباحثة بقياس واحد وهو محيط الصدر لتمثيل هذا العامل حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل الذى ترى الباحثة تسميته بعامل (الأطوال والمحيطات ووزن الجسم).

كما يتضح من نتائج جدول (١١) أن المتغيرات التى تشبعت على العامل الثالث بعد التدوير المائل Equmax بلغت (١٤) متغير وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٣٥ إلى -٠,٣١٢ وهو عامل قطبى التكوين (ثنائى) حيث تشبعت (٥) متغيرات بقيم سالبة و (٩) متغيرات بقيم موجبة وبلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٦) متغير بنسبة مئوية ٤٢,٨٦% من مجموع المتغيرات المتشبعة تشبعا دالاً على هذا العامل وبلغت المتغيرات المرتبطة بالمحيطات (٤) متغير بنسبة مئوية ٢٨,٥٧% بينما بلغ عدد المتغيرات المرتبطة سمك الدهن (٣) متغيرات بنسبة مئوية ٢١,٤٣% لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " الأطوال ، المحيطات ، سمك الدهن " ويمثله متغير طول الساق حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل بلغت ٠,٩٣٥.

وقد لاحظت الباحثة أن هذا العامل بعد التدوير المائل Equmax يتفق مع العامل الأول بعد التدوير المتعامد Varimax فى متغير "طول الساق" .

رابعا : العامل الرابع

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (٦) متغير تشبعا كبيرا كما تشبع على نفس العامل بأسلوب التدوير المائل (١١) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١٢)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل الرابع

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٥٠٠	طول العضد	الخامس	٠,٣٦٠	طول الساعد	العاشر
٠,٦١٣	طول الساق	الثالث	٠,٦٠٩	طول العضد	الخامس
٠,٨٢٣	محيط الفخذ	الثانى	٠,٣٨٤	طول الفخذ	التاسع
٠,٦٠١	عرض الكف	الرابع	٠,٧٢٥	طول الساق	الثالث
٠,٨٦٨	محيط العضد منقبض	الأول	٠,٤٠٣	طول القدم	الثامن
-٠,٤٦٠	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	السادس	٠,٩٣٩	محيط العضد منقبض	الأول
			٠,٩٠٥	محيط العضد منبسط	الثانى
			٠,٣٣٥	محيط الفخذ	الحادى عشر
			٠,٤٩٨	عرض الكف	السادس
			٠,٤٤٤	عرض الحوض	السابع
			- ٠,٦٢٥	سمك ثنايا الجلد (بالبطن)	الرابع

يتضح من نتائج جدول (١٢) إن المتغيرات التى تشبعت على العامل الرابع بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٦) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٨٦٨ إلى -٠,٤٦٠ وهو عامل قطبى التكوين حيث تشبعت جميع المتغيرات بقيم موجبة فيما عدا متغير واحد تشبع بقيمة سالبة وبلغت المتغيرات المرتبطة بالمحيطات (٢) متغير بنسبة مئوية ٣٣,٣٣% من مجموع المتغيرات المتشبعة تشبعا دالا على هذا العامل بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٢) متغير بنسبة مئوية ٣٣,٣٣% لذا ترى الباحثة بينما تقاسم متغير عرض الكف وسمك ثنايا

الجلد (بالبطن) النسبة المئوية الباقية لذا ترى الباحثة تسمية هـذا العـامل بعامل " الأطوال والمحيطات" وبالرجوع إلى المصفوفة الإرتباطية نجد أن معامل الإرتباط بين متغير محيط العضد منقبض صاحب أعلى قيمة تشبع بين متغيرات المحيطات وبين متغير طول الساق وصاحب أعلى قيمة تشبع بين متغير الأطوال هو ٠,٦٠٧ وهو معامل دال إحصائيا لذا تكتفى الباحثة بمتغير محيط العضد منقبض لتمثيل هذا العامل حيث حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٨٦٨.

كما يتضح من نتائج نفس الجدول أن المتغيرات التى تشبعت على العامل الرابع بعد التدوير المائل Equmax بلغت (١١) وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٣٩ إلى ٠,٣٣٥.

وقد بلغت المتغيرات المرتبطة بالأعراض (٢) متغير بنسبة مئوية ١٨,١٨% من مجموع المتغيرات المتشبعة تشبعا دالا على هذا العامل بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بالمحيطات (٣) متغيرات بنسبة مئوية ٢٧,٢٧% من مجموع المتغيرات فى حين بلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٥) متغيرات بنسبة مئوية ٤٥,٤٥% لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " الأعراض والمحيطات والأطوال " ، وبالرجوع إلى المصفوفة الإرتباطية نجد أن معاملات الإرتباط بين متغيرات محيط العضد منقبض ، طول الساق ، عرض الكف والتى حققت أعلى قيم تشبع كلا فى مجموعته قد كانت معامل الإرتباط بين كلا من محيط العضد منقبض وطول الساق بلغ ٠,٦٠٧ بينما كان معامل الإرتباط بين طول الساق وعرض الكف بلغ فى حين بلغ ٠,٧٧٨ بين محيط العضد منقبض وعرض الكف بلغ ٠,٦٦٩ وهى معاملات دالة إحصائيا ، لذا ترى الباحثة الإكتفاء بمتغير واحد لتمثيل هذا العامل وهو متغير محيط العضد منقبض حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل بلغت ٠,٩٣٩.

خامسا : العامل الخامس

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (٩) متغير تشبعا كبيرا كما تشبع على نفس المتغير بأسلوب التدوير المائل (٩) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١٣)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل الخامس

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٦١١	طول الجذع	الثانى	-٠,٦٧١	طول الجذع	الثانى
٠,٣٧٧	طول الساعد	السادس	٠,٤٤٠	طول الساعد	الرابع
٠,٣٣٥	طول الكف	السابع	٠,٩٩٠	طول الفخذ	الأول
٠,٩٩٢	طول الفخذ	الأول	٠,٥٩٥	طول الساق	الثالث
٠,٥٤٥	طول الساق	الثالث	٠,٤٣١	محيط الساق	الخامس
٠,٤٣٥	محيط الساق	الرابع	٠,٤٠٨	عرض الكتف	السادس
٠,٣٧٨	عرض الكف	الخامس	-٠,٣٤٣	سمك ثنايا الجلد (بالصدر)	التاسع
-٠,٣٠٤	عرض الصدر	التاسع	-٠,٣٦٣	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	السابع
-٠,٣١٠	سمك ثنايا الجلد (بالعضد الخلفي)	الثامن	-٠,٣٤٤	النسبة المئوية للدهن	الثامن

يتضح من نتائج جدول (١٣) إن المتغيرات التى تشبعت على العامل الخامس بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٩) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٩٢ إلى ٠,٣٠٤ ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين Biobalar حيث تشبعت جميع المتغيرات بقيم موجبة فيماعدا متغيرين تشبعا بقيم سالبة على هذا العامل .

وقد بلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٥) متغيرات بنسبة مئوية ٥٥,٥٥% من مجموع المتغيرات المتشبعة على هذا العامل كما بلغت المتغيرات المرتبطة بالأعراض (٢) متغير بنسبة مئوية ٢٢,٢٢% بينما تقاس متغيران إحداهما لسمك الدهن والأخر للمحيطات النسبة المئوية الباقية ، لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " الأطوال والأعراض " ويمثله متغير طول الفخذ حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل بلغت ٠,٩٩٢.

كما يتضح من نتائج جدول (١٣) أن المتغيرات التى تشبعت على العامل الخامس بعد التدوير المائل Equmax بلغت (٩) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٩٠ إلى -٠,٣٦٣ ويتضح أن هذا العامل قطبى التكوين حيث تشبع عليه (٥) متغيرات بقيم موجبة و (٤) متغيرات بقيم سالبة .

وقد بلغت المتغيرات المرتبطة بالأطوال (٤) متغيرات بنسبة مئوية ٤٤,٤٤% بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بسمك الدهن (٣) متغيرات بنسبة مئوية ٣٣,٣٣% بينما تقاسم محيط الساق وعرض الكف النسبة الباقية ، لذا ترى الباحثة بتسمية هذا العامل بعامل "الأطوال وسمك الدهن " ويمثله عامل طول الفخذ حيث حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٩٩٠ .

وقد أتفق كلا من التدوير المتعامد والتدوير المائل فى هذا العامل على متغير طول الفخذ .

سادسا : العامل السادس

تشبع على هذا العامل بأسلوب التدوير المتعامد (٥) متغيرات تشبعا كبيرا كما تشبع على نفس العامل بأسلوب التدوير المائل (٥) متغيرات والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١٤)
المتغيرات الأنثروبومترية المتشبعة على العامل السادس

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٩٧٨	وزن الجسم	الأول	-٠,٩٧٦	وزن الجسم	الأول
٠,٣٩٣	طول العضد	الثالث	٠,٤٤٤	طول العضد	الثالث
٠,٣١٠	محيط الفخذ	الخامس	٠,٣٠٦	محيط الفخذ	الخامس
٠,٣٤٠	عرض الكتفين	الرابع	٠,٣٧١	عرض الكتفين	الرابع
-٠,٥٨٥	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	الثانى	-٠,٥٩٨	سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى)	الثانى

يتضح من نتائج جدول (١٤) أن المتغيرات التى تشبعت على العامل السادس بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٥) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من – ٠,٩٧٨ إلى ٠,٣١٠ .

ويتضح أن هذا العامل هو عامل قطبى التكوين Biobalar حيث تشبعت (٣) متغيرات بقيم موجبة (٢) متغير بقيم سالبة .

وقد حققت متغيرات وزن الجسم وسمك الدهن أعلى قيم التشبع على هذا العامل حيث بلغت لمتغير وزن الجسم – ٠,٩٧٨ وبلغت لمتغير سمك ثنايا الجلد (بالعضد خلفى) – ٠,٥٨٥ وبالرجوع للمصفوفة الإرتباطية نجد أن معامل الإرتباط بينهما بلغت ٠,٦٨٠ وهو دال إحصائيا لذا نكتفى بمتغير واحد وهو وزن الجسم صاحب أعلى قيمة تشبع لتمثيل هذا العامل الذى أطلقت عليه الباحثة أسم عامل " وزن الجسم وسمك الدهن" .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول أن المتغيرات التى تشبعت على العامل السادس بعد التدوير المائل Equmax بلغت (٥) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من – ٠,٩٧٦ إلى ٠,٣٠٦.

وهو عامل ثنائى التكوين حيث تشبع متغيران بقيم سالبة وثـــلاث متغيرات بقيم موجبة ، وقد حققت متغيرات وزن الجسم وســـمك الدهـــن أعلى قيم للتشبع على هذا العامل بلغت لوزن الجسم - ٠,٩٧٦ بينما بلغت -٠,٥٩٨ لمتغير سمك ثنايا الجلـــد (بـــالعضد خلفـــى) وبـــالرجوع إلـــى المصفوفة الإرتباطية نجد أن معامل الإرتباط بين المتغيران بلغـت ٠,٦٨٠ وهو دال إحصائيا لذا نكتفى بمتغير وزن الجسم حيث حقق أعلـــى قيمـــة تشبع على هذا العامل ليمثله والذى أطلقت عليـــه الباحثـــة عـــامل " وزن الجسم وسمك الدهن " .

التعرف على القياسات الأنثروبومترية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة

مما سبق يتضح أن التحليل العـــاملى للقياســـات الأنثروبومتريـــة لمتسابقات القفز بالزانة نتج عنه ست عوامل تم قبولها جميعا وفقا لشـــروط قبول العامل ويتم إدراج قياساتها المختارة لتعبر عنها " طبقا لأعلى تشبع " ضمن قائمة القياسات الأنثروبومترية الواجب توافرها فى متسابقات القفـــز بالزانة فى جمهورية مصر العربية.

والجدول التالى يعبر عن المتغـــيرات الأنثروبومتريـــة المميـــزة لمتسابقات القفز بالزانة وماتعبر عنه من عوامـــل أســـفر عنـــها التحليـــل العاملى.

جدول (١٥)

المتغيرات المستخلصة للمتغيرات الأنثروبومترية بعد التدوير

بعد التدوير المتعامد Varimax				بعد التدوير المائل Equmax			
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	العامل	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	العامل
٠,٩٧٤	طول الساق	الثالث	الأول	٠,٨٩٩	الطول الكلي	السادس	الأول
٠,٩٦١	الطول الكلي	الرابع	الثاني	٠,٩٤٩	محيط الصدر	الثالث	الثاني
٠,٩٥٤	محيط الصدر	الخامس	الثالث	٠,٩٣٥	طول الساق	الخامس	الثالث
٠,٨٦٨	محيط العضـــد منقبض	السادس	الرابع	٠,٩٣٩	محيط العضد منقبض	الرابع	الرابع
٠,٩٩٢	طول الفخذ	الأول	الخامس	٠,٩٩٠	طول الفخذ	الأول	الخامس
-٠,٩٧٨	وزن الجسم	الثاني	السادس	-٠,٩٧٦	وزن الجسم	الثاني	السادس

ومن خلال دراسة نتائج جدول (١٥) الـــذى يوضـــح المحـــددات الأنثروبومترية لمتسابقات القفز بالزانة نجد أن المتغـــيرات المســـتخلصة على العوامل الست هى على النحو التالى :

١ - طول الساق
٢ - الطول الكلى
٣ - محيط الصدر
٤ - محيط العضد منقبض
٥ - طول الفخذ
٦ - وزن الجسم

عرض نتائج نسب مساهمة المتغيرات الأنثروبومترية فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات

بعد التعرف على المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود المميزة لمتسابقات القفز بالزانة ، قامت الباحثة بالتحليل المنطقى للإنحدار للمتغيرات الممثلة للعوامل " ذات أعلى تشبع " وذلك للحصول على معادلات يمكن من خلالها التنبؤ بالمستوى الرقمى لمتسابقات القفز بالزانة والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (١٦)
المتغيرات الانثروبومترية المساهمة فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات

المتغيرات	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	د.ح	قيمة "ف"	نسبة المساهمة %
طول العضد	٧,٣٨	٠,١٢٩-	٠,٢٠٨	٤,٦٣٩	٦	٢١,٥٢	٨١,١٤
طول العضد	٦,٣٨٥	٠,١٦٧-	٠,٠١٦١	١٠,٣٩	٦	٥٥,٨٠	٩٦,٥٤
محيط العضد منقبض		٠,٠٧٦	٠,٠١٧٩	٤,٢٢			
طول العضد	٥,٢٧	٠,١٨٠-	٠,٠٠٦	٢٩,٦٩	٦	٣١٦,٦٦	٩٩,٦٩
محيط العضد منقبض		٠,٠٩١	٠,٠٠٧	١٣,٢٨			
طول الرجل		٠,٠٥٥	٠,٠٠١	٥,٤٧			
طول العضد	٥,٠٤٢	٠,١٨٤-	٠,٠٠٠٥	٣٢١,٤	٦	٣١٢,٤٢٨	٩٩,٩٩
محيط العضد منقبض		٠,١١٧	٠,٠٠١٥	٧٩,٥٩			
طول الرجل		٠,٠٩٣	٠,٠٠٢	٤٤,٤٧			
طول الساق		٠,٠٣٩	٠,٠٠١٩	١٩,٨٠			

يتضح من نتائج جدول (١٦) أن متغير طول العضد هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات وبلغت نسبة

مساهمته ٨١,١٤% وقد جاء متغير محيط العضد منقبض كمتغير مساهم ثانى لتصل نسبة مساهمته إلى ٩٦,٥٤% وجاء متغير طول الرجل كمتغير مساهم رابع لتصل نسبة مساهمته ٩٩,٦٩% وجاء متغير طول الساق كمتغير مساهم رابع لتصل نسبة مساهمته ٩٩,٩٩% وللتنبؤ بالمستوى الرقمى بدلالة هذه المتغيرات نستخدم المعادلة خط الأنحدار التالية :

ص = ث + م س ١ + م س ٢ + م س ٣ + م س ٤

حيث ص = هى المستوى الرقمى للقفز بالزانة

ث : المقدار الثابت

م س : معامل المتغير المساهم مضروبا فى قيمته بالتعويض فى المعادلة

المستوى الرقمى للقفز بالزانة =

٥,٠٤٢ + (-٠,١٨٤ س١) + ٠,١١٧س٢ + ٠,٠٩٣ س٣ + ٠,٠٣٩س٤

المستوى الرقمى للقفز بالزانة =

٥,٠٤٢ + (-٠,١٨٤) × قيمة قياس طول العضد + ٠,١١٧ × قيمة قياس محيط العضد منقبض + ٠,٠٩٣ × قيمة قياس طول الرجل + ٠,٠٣٩ × قيمة قياس طول الساق .

وتتفق نتائج جدول (١٦) الخاصة بنسب المساهمة مع نتائج جدول (١٥) الخاصة بالعوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقياسات الأنثروبومترية الخاصة بمتسابقات القفز بالزانة.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على التساؤل الأول من الجانب الأنثروبومترى والذى ينص على " **ماهى القياسات الأنثروبومترية المميزة للاعبات القفز بالزانة وماهى نسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات** ".

- مناقشة نتائج المحددات الأنثروبومترية المميزة للاعبات القفز بالزانة

أولا : الأطوال

وهى مايعبر عنها العامل الأول والثانى والخامس ويشير وجود عامل الأطوال إلى أهمية تميز لاعبات القفز بالزانة بالطول الكلى للجسم وكذلك طول الطرف السفلى (طول الفخذ وطول الساق) حيث يمثل

الطول الكلى للجسم أهمية كبيرة وكذلك طول الطرف السفلى حيث تظهر هذه الأهمية لحظة الإرتقاء فكلما أرتفع مركز ثقل اللاعب فى نهاية لحظة الإرتقاء كلما أثر ذلك إيجابيا فى إنجاح المراحل الفنية التالية كمرحلة التعلق أو مرحلة الشد والدفع لأعلى (٢٧ : ٦٥).

ويؤكد عويس الجبالى (٣٠) أن تناسب طول الأطراف له أهمية بالغة فى إكتساب التوافق العضلى العصبى فى معظم مسابقات الميدان والمضمار وأن قدرة متسابق الوثب تزداد إذا توفر له الطول المناسب للطرف السفلى .

كما يشير إلى أن نسبة طول الرجلين إلى طول الجسم لدى متسابقى الوثب تصل إلى ٥١,٥% (٣٠ : ٤٣).

وقد أكدت أغلب الدراسات العربية والأجنبية التى تمت فى مجال القياسات الأنثربومترية على أهمية عامل الطول بالنسبة لأغلب الأنشطة الرياضية سواء كان الطول الكلى للجسم أو طول الأطراف العلوية او الأطراف السفلية وأهمها أطوال (الذراع ، العضد ، الساعد ، الكف ، الفخذ، الساق ، القدم) وقد تتناسب أطوال هذه الأطراف وأجزاء الجسم بعضها مع البعض وترتبط النجاح فى ممارسة نشاط رياضى معين بالأطوال النسبية للأطراف فبينما تتطلب مسابقات الرمى طولا نسبيا فى الذراعين تتطلب سباقات الوثب والقفز طولا نسبيا فى الرجلين .

وقد أشار جوهن مهر John Mahr إلى ضرورة إختيار الناشئ فى مسابقة القفز بالزانة بصفة عامة طويل القامة كما يتصف بطول الطرف السفلى " الرجلين " أى إرتفاع مركز ثقل الجسم مع قصر الجذع الذى يؤدى إلى سهولة مرجحة الجسم وزيادة نصف قطر الدوران أثناء المرجحة (٨٣ : ١٩).

وهذا ماتؤكده نتائج الدراسة الحالية حيث جاءت جميع قيم تشبع متغيرات أطوال الطرف السفلى بقيم موجبة بينما أشارت نتائج جداول (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٣) إلى تحقيق متغير طول الجذع بقيم سالبة للتشبع .

كما تشير نتائج جدول (١٥) إلى أن متغيرات الأطـــوال أخـذت ثلاث عوامل من العوامل المستخلصة مـن التحليـل العـاملى للقياسـات الأنثروبومترية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة وهـى " الطـول الكلـى ، طول الفخذ ، طول الساق).

وقد أكدت دراسة كلا من سولفين (١٠١) إلـى ضـرورة تمـيز لاعب الزانة بإرتفاع الجسم فى الوضع القائم وكذلـك دراسـة إسـتيفان جرابينر (١٠٠) على أن إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتفـاع عـن سطح الأرض يؤثر إيجابيا على الأداء .

ثانيا : المحيطات

وهى مايعبر عنها العامل الأول حيث يجب أن تتميز متسابقة القفز بالزانة القوة العضلية للطراف العلوى وخاصة أن اللاعب سـوف يقـوم بحمل الجسم على ذراع واحدة أثناء التعلق والمرجحة والمرور بأوضـاع مختلفة وهذا مايفسر تميز متسابقات القفز بالزانة بزيادة فى محيط العضـد منقبض حيث ترتبط القوة العضلية وفق رأى أبوالعلا أحمد عبدالفتـاح (٢) بزيادة المقطع الفسيولوجى للعضلات مما يؤدى إلـى زيـادة المحيطـات وزيادة الكتلة العضلية بالإضافة إلى زيادة نمو العظام حتى تستطيع تحمـل هذه الزيادة .

وبالرجوع إلى جـدول (٣٩) الـذى يوضـح العوامـل البدنيـة المستخلصة من التحليل العاملى نلاحظ أن عنصر القدرة العضلية وكذلـك القوة العضلية للذراعين حققت أعلى التشبعات متمثلة فى إختبـارات قـوة القبضة اليمنى وإختبار ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين مـع السـند على الحائط مما يؤكد على أهمية تميز متسابقات القفز بالزانة بزيادة فـى محيطات الطرف العلوى متمثلة فى محيط العضد منقبض ومحيط الصـدر لما له من إرتباط وثيق بالقوة العضلية .

وقد أتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسـة سـولفن وآخـرون Sullivan and Other (١٠١) حيث حدد العناصر الواجب توافرهـا فـى طلائع القفز بالزانة المهرة متمثلة فى زيادة محيطات العضلة ثنائية الـرأس ومحيط الساق .

وهذه هى الدراسة الوحيدة على حد علم الباحثة التـــى تعرضـــت للمقاييس الأنثروبومترية لمتسابقى القفز بالزانة .

ومن خلال نتائج جدول (١٥) يتضح أن متغـــير محيـــط العضـــد منقبض ومحيط الصدر تأتى فى المرتبة الثانية من بعد الأطوال من حيـــث قيم التشبع للمتغيرات الأنثروبومترية المستخلصة من التحليل العاملى لـــذا ترى الباحثة ضرورة الأخذ فى الأعتبار عند إنتقاء ناشئات القفز بالزانـــة القوة العضلية للطرف العلوى متمثلة فى محيط العضد منقبـــض وكذلـــك محيط الصدر والذى يشير إلى مدى زيادة المقطع الفسيولوجى لعضـــلات الصدر .

ثالثا : وزن الجسم وسمك الدهن

ويعبر عنه العامل السادس حيث يجب أن تتميز متســـابقات القفـــز بالزانة بإنخفاض نسبة الدهن فى الجسم وكذلك قلة الـــوزن الكلـــى حيـــث يتضح من نتائج جدول (٤) أن متوسط النســـبة المئويـــة للدهـــن بلغـــت ١٨,٧١% من وزن الجسم وكذلك بلغ متوسط الوزن الكلى للجسم ٥٦,٢٩ كجم .

وهذا ماتتطلبه مسابقة القفز بالزانة حيث يحمل الجسم علـــى ذراع واحدة خلال مرحلة التعلق والمرجحة وهو مايتطلب إختبـــار لاعبـــات ذو الوزن الأقل وهذا يعنى نسبة أقل من القصور الذاتى تؤدى إلى إنجاح أداء الواجب الحركى (٨٣ : ٢٠).

ويؤكد صبحى حسانين (٤٤) نقلا عن ريندیا Riendeau أن هناك إرتباط عكسى بين نسبة الدهن بالجسم واللياقة البدنية بوجه عام والقـــدرة على الأداء وأشار أيضا إلى أن إرتفاع نسبة الدهون فـــى الجســـم تعتـــبر مؤشرا خطيرا بالنسبة للفرد الرياضى حيث يعبر ذلك عن نقـــص قدراتـــه البدنية وقلة كفاءته فى آداء النشاط بصورة جيدة كمـــا أن زيـــادة نســـبة الدهون بالجسم تمثل عبئا على الأجهزة الحيوية بالجسم مما يسبب زيـــادة فى الجهد المبذول مما يؤدى إلى سرعة حدوث التعب (٤٦ : ٥٥، ٥٦)

وتشير الباحثة إلى أن المقصود بإنخفاض نسبة الدهن بالجسم هو إنخفاض نسبة الدهن الأضافية التى تمثل عبئا على أجهزة الفرد الحيوية وتؤثر بالتالى على أداء اللاعب للنشاط الرياضى وليس إنخفاض نسبة الدهن الأساسية التى يحتاج إليها الفرد فى وظائف الجسم المختلفة خاصة أنها المصدر الرئيسى لإنتاج الطاقة فى معظم الأنشطة الرياضية وكلما قلت نسبة الدهون فى الجسم كان ذلك دليلا على زيادة وإرتفاع اللياقة البدنية لدى الرياضيين (٨٣ : ١٤٣).

وهذا ماتشير إليه نتائج جداول (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٢) ، (١٣)، (١٤) حيث أن جميع قياسات سمك ثنايا الجلد فى مناطق (البطن ، الصدر ، العضد الأمامى والخلفى) قد تشبعت على العوامل الست بقيم سالبة وهذا يؤكد على ضرورة إنتقاء لاعبات القفز بالزانة من أصحاب النمط العضلى النحيف .

كما حقق متغير وزن الجسم وهو العامل المستخلص من التحليل العاملى كما هو موضح بجدول (١٥) قيمة سالبة للتشبع وهذا يشير إلى أهمية تميز متسابقة القفز بالزانة ذو الأقل وزنا .

ويتفق ماسبق مع ماتوصلت إليه بعض الدراسات مثل دراسة كلا من فاريس وآخرون (٧٣) Faris and Other ودراسة سولفن وآخرون Sullivan and Other (١٠١) حيث أكدت تلك الدراسات على أهمية إنخفاض وزن الجسم (من حيث نسبة الدهن) بالنسبة للرياضيين وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع دراسة محمد كامل عفيفى (٥٠) حيث أكدت الأخيرة على أن زيادة وزن الجسم من العناصر المميزة للاعبات إطاحة المطرقة نظرا لأن متطلبات النجاح فى الأداء فى مسابقات الرمى تحتاج إلى زيادة ملحوظة فى الوزن .

ومن خلال ماسبق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الأول من الجانب الأنثروبومترى والذى ينص على " **ماهى القياسات الأنثروبومترية (الجسمية) المميزة للاعبات القفز بالزانة وماهى نسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة** ".

٤-١-٢ عرض نتائج المحددات الفسيولوجية (قبل المجهود ، بعد المجهود)

٤-١-٢-١ عرض نتائج المحددات الفسيولوجية قبل المجهود ونسب مساهمتها فى المستوى الرقمى

جدول (١٧)
المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث فى القياسات الفسيولوجية (قبل المجهود)

م	المتغيرات	م	ع	ل
٦١	المستوى الرقمي للقفز بالزانة	٣,١٠	٠,٢٨	٠,٠١
٦٢	معدل النبض نبضة / دقيقة	٧٦,٥٥	٣,٦٣	١,٣٧
٦٣	تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	٤,٤٩	٠,٩٧	٠,٤٨
٦٤	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	٤,٦٤	٠,٥٧	٠,٢٧
٦٥	نسبة الجلوكوز فى الدم	١١٦,٥٧	٢,٨٢	٠,٥٧
٦٦	العدد الكلى لكرات الدم الحمراء (مليون كرة)	٤,٦٠	٠,١٨	١,٩٤
٦٧	العدد الكلى لكرات الدم البيضاء (ألف كرة)	٧,٣٤	٠,٠٩	٠,١٦
٦٨	نسبة إنزيم LDH U / لتر	٢٧١,٥٧	٢٤.١٠	٠,٦٦
٦٩	نسبة إنزيم CPK U / لتر	٩٥,٢٩	٧,٩٩	٠,٩٢

يتضح من نتائج جدول (١٧) أن معاملات الألتواء لعينة البحث فى المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود البدنى قد أنحصرت بين ± ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث فى تلك المتغيرات .

جدول (١٨)
مصفوفة الإرتباطات النسبية فى المتغيرات الفسيولوجية
(قبل المجهود) لعينة البحث

(ن = ٧)

المتغيرات	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
٦٢		٠,٠٥٥	٠,١٩٨	-٠,٨٧٣*	-٠,٢٤٦	-٠,١٢٦	-٠,٠٩٠	٠,٠٧٣
٦٣			-٠,٦٦٧	٠,١٩١	-٠,٢١٨	-٠,٤٦٨	-٠,٥٩٥	-٠,٨٩١*
٦٤				-٠,٥٢٣	٠,٤١٤	٠,٤٢٩	٠,٠٧١	٠,٤١٤
٦٥					-٠,٠٤٦	٠,٠٩	٠,١٠٨	-٠,١١٨
٦٦						-٠,١٤٤	٠,٠١٨	-٠,٠٢٧
٦٧							٠,٦٢٥	٠,٣٠٦
٦٨								٠,٥٥٩
٦٩								

الدلالة الإحصائية لقيمة معامل الإرتباط (٠,٧٥٤) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (١٨) أن مصفوفة معاملات الإرتباط للمتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود تضمنت على (٢٨) معامل منها (٢) معامل دال إحصائيا بنسبة ٧,١٤%.

obeikandl.com

جدول (١٩)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية على عواملها قبل التدوير
قبل المجهود

المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	الأشتراكات	الجذر الكامن	نسبة التباين
معدل النبض نبضة / دقيقة	-٠,٠٣٥	-٠,٩١٩*	-٠,٠٨٠	١,٠٠	٢,٨٥	٣٥,٦
تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	-٠,٩٨٤*	٠,١٠٣	-٠,٠٠٤	١,٠٠	٢,٢١	٢٧,٦
تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	٠,٦٨٥*	-٠,٤٥٤*	٠,٠٠٣	١,٠٠	١,٥٢	١٨,٩
نسبة الجلوكوز فى الدم	-٠,٠٩٦	٠,٩٧٣*	٠,١٦٧	١,٠٠	٠,٨٧	١٠,٨
عدد كرات الدم الحمراء (مليون كو)	٠,١٤٩	٠,٢٢٠	٠,٩١١*	١,٠٠	٠,٥٢	٦,٥
عدد كرات الدم البيضاء (ألف كرة)	٠,٤٧٥*	٠,٢٢٣	-٠,٧٧٧*	١,٠٠	٠,٠٤	٠,٥
نسبة إنزيم LDH U / لتر	٠,٧٤٦*	٠,٢٤٧	٠,٢٠٣	١,٠٠	صفر	صفر
نسبة إنزيم CPK U / لتر	٠,٧٧٣*	٠,١٩٥	٠,٠٧٤	١,٠٠	صفر	صفر

يتضح من نتائج جدول (١٩) أن المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود قد تشبعت على ثلاث عوامل قبل التدوير وهى على النحو التالى:

- العامل الأول وقد تشبع عليه (٥) متغير
- العامل الثانى وقد تشبع عليه (٣) متغير
- العامل الثالث وقد تشبع عليه (٢) متغير

obeikandi.com

جدول (٢٠)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود على عواملها بعد التدوير المتعامد Varimax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	العامل الثالث	الأشتراكية
٦٢	معدل النبض نبضة / دقيقة	-٠,٢٢٠	*٠,٩١٠	٠,١٠٢	٠,٨٥٣
٦٣	تركيز حامض اللاكتيك ملى مول / لتر	-٠,٢٦٦	٠,١٨٠	-٠,١١٤	٠,٩٧٣
٦٤	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	*٠,٩٤١	*٠,٥٠٦	٠,٠٩١	٠,٦٧٥
٦٥	نسبة الجلوكوز فى الدم	-٠,٢٣٤	*٠,٩٨٤	٠,١٢٦	٠,٩٨٥
٦٦	عدد كرات الدم الحمراء (مليون كرة)	٠,٢٧٠	٠,١٧٢	*-٠,٨٩٤	٠,٩٠١
٦٧	عدد كرات الدم البيضاء (ألف كرة)	*٠,٥٠٠	٠,٢١٦	*-٠,٨٢١	٠,٨٨٠
٦٨	نسبة إنزيم LDH U / لتر	*٠,٧٨٢	٠,١٨٠	-٠,١٢١	٠,٦٥٨
٦٩	نسبة إنزيم CPK U / لتر	*٠,٧٩٠	٠,١٣١	٠,٠١٢	٠,٦٤١
	الجذر الكامن	٢,٨٥	٢,٢١	١,٥٢	
	نسبة التباين	٣٥,٦	٢٧,٦	١٨,٩	

يتضح من نتائج جدول (٢٠) أن المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود قد تشبعت على ثلاث عوامل بعد التدوير المتعامد Varimax وهى على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٤) متغير بنسبة مئوية ٥٠%
- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (٣) متغير بنسبة مئوية ٣٧,٥%
- العامل الثالث وقد تشبع عليه عدد (٢) متغير بنسبة مئوية ٢٥%

openkandil.com

وقد تم استبعاد العامل الثالث لانة لم يتشبع علية سوى متغيران وهذا يختلف مع شروط قبول العامل .

جدول (٢١)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود على عواملها بعد التدوير المائل Equmax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	الأشتراكية
٦٢	معدل النبض نبضة / دقيقة	-٠,٢٢٠	*٠,٩١٠	٠,١٠١	٠,٨٥٣
٦٣	تركيز حامض اللاكتيك ملل مول / لتر	-٠,٢٦٥	٠,١٨٢	-٠,١٢٣	٠,٩٧٨
٦٤	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	*٠,٩٣٩	-*٠,٥٠٦	٠,٠٩٧	٠,٦٧٥
٦٥	نسبة الجلوكوز في الدم	-٠,٢٣٤	*٠,٩٨٤	٠,١٢٦	٠,٩٨٥
٦٦	عدد كرات الدم الحمراء (مليون كرة)	٠,٢٧٨	٠,١٧١	*٠,٨٩١	٠.٩٠١
٦٧	عدد كرات الدم البيضاء (ألف كرة)	*٠,٤٩٣	٠,٢١٥	*٠,٨٢٤	٠,٨٨٠
٦٨	نسبة إنزيم LDH U / لتر	*٠,٧٨٣	٠,١٧٨	-٠,١١٤	٠,٦٥٨
٦٩	نسبة إنزيم CPK U / لتر	*٠,٧٩٠	٠,١٣٠	٠,٠١٩	٠,٦٤١
	الجذر الكامن	٢,٨٥	٢,٢١	١,٥٢	
	نسبة التباين	٣٥,٦	٢٧,٦	١٨,٩	

يتضح من نتائج جدول (٢١) أن المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود بعد التدوير المائل Equmax قد تشبعت على ثلاث عوامل على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٥) متغير بنسبة مئوية ٦٢,٥%

- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (٣) متغير بنسبة مئوية ٣٧,٥%
- العامل الثالث وقد تشبع عليه عدد (٢) متغير بنسبة مئوية ٢٥%

وقد تم استبعاد العامل الثالث لانة لم يتشبع علية سوى متغيران وهذا يخالف شروط قبول العامل .

وفيمايلى تفسير هذان العاملان المتشبعة بإستخدام التدوير المتعامد والتدوير المائل .

أولا : العامل الأول

تشبع على هذا العامل بعد التدوير المتعامد (٤) متغير متشبعا كبيرا كما تشبع على نفس العامل بعد التدوير المائل (٤) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

obeikandl.com

جدول (٢٢)
المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود المتشبعة على العامل الأول

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٩٤١	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول/لتر	الأول	٠,٩٣٩	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	الأول
٠,٥٠٠	عدد كرات الدم البيضاء (ألف كة)	الرابع	٠,٤٩٣	عدد كرات الدم البيضاء (ألف كرة)	الرابع
٠,٧٨٢	نسبة إنزيم LDH U / لتر	الثالث	٠,٧٨٣	نسبة إنزيم LDH U / لتر	الثالث
٠,٧٩٠	نسبة إنزيم CPK U / لتر	الثانى	٠,٧٩٠	نسبة إنزيم CPK U / لتر	الثانى

يتضح من نتائج جدول (٢٢) أن المتغيرات التى تشبعت على العامل الأول بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٤) متغيرات وكذلك بعد التدوير المائل Equmax بلغت (٤) متغيرات وتراوحت قيم التشبع بعد التدوير المتعامد من ٠,٩٤١ إلى ٠,٥٠٠ كما تراوحت قيم التشبع بعد التدوير المائل من ٠,٩٣٩ إلى ٠,٤٩٣.

ومن الواضح أن هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشبعت كل المتغيرات تشبعاً موجباً بعد التدويرين المتعامد والمائل .

وقد كانت أعلى قيم التشبعات لصالح متغير تركيز حامض البيروفيك حيث حقق قيمة تشبع بلغت ٠,٩٤١ مما دفع الباحثة لأطلاق أسم (تركيز حامض البيروفيك) على هذا العامل .

وتتفق نتائج التشبع على هذا العامل بعد التدوير المتعامد مع نتائج بعد التدوير المائل .

ثانيا : العامل الثانى

تشبع على هذا العامل بعد التدوير المتعامد (٣) متغير تشبعاً كبيراً كما تشبع على نفس العامل بعد التدوير المائل (٣) متغير والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (٢٣)
المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود المتشبعة
على العامل الثانى

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٩١	معدل النبض /نبضة/ دقيقة	الثانى	-٠,٩١	معدل النبض نبضة/دقيقة	الثانى
٠,٥٠٦	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول/لتر	الثالث	٠,٥٠٦	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول/لتر	الثالث
٠,٩٨٤	نسبة الجلوكوز	الأول	٠,٩٨٤	نسبة الجلوكوز	الأول

يتضح من نتائج جدول (٢٣) أن المتغيرات التى تشبعت على العامل الثانى بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٣) متغيرات وكذلك بعد التدوير المائل Equmax بلغت (٣) متغيرات وتراوحت قيم التشبع بعد التدوير المتعامد وبعد التدوير المائل من ٠,٩٨٤ إلى ٠,٥٠٦ ومن الواضح أن هذا العامل هو عامل ذو قطب واحد حيث تشبعت كل المتغيرات على هذا العامل تشبعا موجباً.

وقد حقق متغير نسبة الجلوكوز أعلى قيم للتشبعات بعد التدويرين المتعامد والمائل حيث بلغت قيمة تشبعه ٠,٩٨٤ على هذا العامل لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل (جلوكوز الدم).

التعرف على المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود المميزة لمتسابقات القفز بالزانة

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للقياسات الأنثروبومترية لمتسابقات القفز بالزانة نتج عنه ثلاث عوامل تم قبول عاملين منها فقط ورفض العامل الثالث بعدم مطابقة لشروط قبول العامل ويتم إدراج قياساتها المختارة لتعبر عنها " طبقا لأعلى تشبع " ضمن قائمة المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) الواجب توافرها فى متسابقات القفز بالزانة فى جمهورية مصر العربية.

والجدول التالى يعبر عن المتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود المميزة لمتسابقات القفز بالزانة وماتعبر عنه من عوامل أسفر عنها التحليل العاملى .

جدول (٢٤)

العوامل المستخلصة للمتغيرات الفسيولوجية قبل المجهود بعد التدوير

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	لترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٩٤١	تركيز حامض البيروفيك	الثانى	-٠,٩٣٩	تركيز حامض البيروفيك	الثانى
٠,٩٨٤	نسبة الجلوكوز فى الدم	الأول	٠,٩٨٤	نسبة الجلوكوز	الأول

ومن خلال دراسة نتائج جدول (٢٤) والذى يوضح المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) لمتسابقات القفز بالزانة نجد أن المتغيرات المستخلصة على العاملان هى على النحو التالى :

١ - نسبة الجلوكوز فى الدم .

٢ - تركيز حامض البيروفيك .

- **عرض نتائج نسب مساهمة المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجـــهود) فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات**

بعد التعرف على المتغيرات الانثروبومترية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة قامت الباحثة بالتحليل المنطقى للانحدار للقياسات الممثلة للعوامل " ذات أعلى تشبع " وذلك للحصول على معادلات يمكن من خلالها التنبؤ بمستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقات القفز بالزانة والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (٢٥)

المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) المساهمة فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات

المتغيرات	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	د.ح	قيمة "ف"	نسبة المساهمة %
نسبة تركيز حامض البيروفيك	٤,٦٩	١,٠٨	٠,٢٢٦	٤,٧٩	٦		%٨٢,١٣

يتضح من نتائج جدول (٢٥) أن متغير حامض البيروفيك هو المتغير الفسيولوجى (قبل المجهود) الوحيد المساهم فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات ، وبلغت نسبة المساهمة ٨٢,١٣%.

وللتنبؤ بالمستوى الرقمى بدلالة هذه المتغيرات نستخدم المعادلة التالية :

ص = ث + م س ١

وبالتعويض فى المعادلة .

المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات = ٤,٦٩ + ١,٠٨ × تركيز حامض البيروفيك .

- **مناقشة نتائج المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) المميزة لمتسابقات القفز بالزانة .**

أولا : جلوكوز الدم

وهو مايعبر عنها العامل الأول ويشير وجود متغير نسبة الجلوكوز بالدم إلى ضرورة قياس نسبة الجلوكوز فى الدم عند إنتقاء

متسابقات القفز بالزانة حيث يعتبر الجلوكوز من المواد المهمة جـــدا فـــى تكوين مايعرف بـــ ATP أثناء الأنقباض العضلى .

ويعتمد تركيز جلوكوز الدم أثناء التدريب البدنى على التوازن بيـن الجلوكوز المستهلك بواسطة العضلات والمخزون فى الكبد فـــى صـــورة جليكوجين حيث يتغير الوضع فى حالة الراحة عن حالة العمل العضلى .

وهذا مايؤكده بهاء سلامة حيث يرى أن التدريبات البدنية تتطلـــب طاقة مرتفعة وكذلك نسبة جلوكوز عالية تصل إلى العضـــلات الإراديـــة أثناء الجهد البدنى ولما كان الجلوكـــوز مخزونـــا بالجســـم فـــى صـــورة جليكوجين فى الكبد والعضلات كان واجباً أن يتحلل من الجليكوجين أثنـــاء التدريب البدنى وبذلك يزداد تركيزه بالدم وبالتالى يصل إلى الأنسجة وفقـــا لأحتياجاتها (١٤ : ١٥٣).

فى حين يشير روبل Rowell فى نتائج التجربة التى قام بها علـــى عينة من الرياضيين إلى أن كمية الجلوكوز التى يفرزها الكبد إلى الـــدورة الدموية أثناء التدريبات البدنية تعادل ثلاث مرات كمية الجلوكـــوز التـــى تخرج فى حالة الراحة (٩٤ : ٤١٩).

وفى حالة قيام الفرد بمجهود بدنى عالى الشدة من (٨٠ ــ ٩٠%) فإن ذلك يعمل على زيادة خروج الجلوكوز من الكبد بمعنـــى أن أحتيـــاج العضلات العاملة للجلوكوز تحفز الكبد على تحلل الجليكوجين المخـــزون به ليندفع إلى الدورة الدموية للوفاء بمتطلبات العضلات (١٣: ٢٨).

وترجع أهمية قياس نسبة الجلوكوز بالدم عند إنتقـــاء متســـابقات القفز بالزانة إلى أن هذه المسابقة تعتمد بالدرجة الأولى على نظام إنتـــاج الطاقة الفوسفاتى والتى تنتج كمية من الطاقة محدودة للغاية فإذا مـــا أدى لاعب محاولة القفز بالزانة فإن ماتختزنه العضلات من طاقـــة فوســـفاتية سوف تشرف على الأنتهاء قبل إنتهاء الحاولة ولذلك يلجـــأ الجســـم إلـــى إنشطار السكر فى غياب الأكسجين لأعادة بناء ATP لأمكانية الإســـتمرار فى الأداء بكفاءة عالية وهذا مايؤكده أبوالعلا أحمـــد عبدالفتـــاح فـــى أن

إستمرارية وإنتاج الطاقة على أن مقدرة كل نظام من نظم إنتـــاج الطاقـــة لبناء ATP وترتبط بنوع النشاط البدنى نفسه وفترة دوامه وشدته .
(٤٠ : ٦١) (١ : ٣١)

وترجع زيادة معدلات السكر بالدم بعد المجهود عنه قبل المجـــهود كما توضحه نتائج جدول (١٧) وجدول (٢٦) حيث بلغ متوســـط تركـــيز الجلوكوز بالدم قبل المجهود (٧١,٨٦ مللى جرام) بينما بلغ متوسطه بعـد المجهود (١١٦,٧٦ مللـــى جـــرام) إلـــى زيـــادة معـــدلات هرمونـــات الكورتيزول والأدرينالين قبل المجهود مباشرا وأثناء الأداء مما يؤدى إلـــى زيادة تكسير الجلوكوجين داخل العضلات والكبد وبالتالى تزداد معـــدلات جلوكوز الدم وهذا مايتفق مع المراجع العلمية (جـــانون Ganon ١٩٨٩) والذى يوضح أن معدلات السكر ترتفع مع التمرين القصير المـــدة ولكـــن ينخفض مع التمارين ذات الوقت الطويل (١٠٧: ٢١٩).

وقد تناولت بعض الدراسات أثر التعب الناتج عن العمل العضلـــى الثابت والمتحرك على جلوكوز الدم وتتفق دراسة محمد إبراهيـــم أحمـــد (٣٧) مع الدراسة الحالية فى زيادة تركيز الجلوكوز فى الدم بعـــد العمـــل العضلى المتحرك والمتمثل فى مسابقة القفز بالزانة فى الدراسة الحاليـــة ، كما تشير دراسة فيوجيموتو Fujmoto (٧٦) إلى أن العضلات الهيكليـــة تزداد إستجابتها لأمتصاص الجلوكوز لدى الأفراد المدربيـــن عنـــه لـــدى الأفراد غير المدربين .

ثانيا : حامض البيروفيك

وهو مايعبر عنه العامل الثانى ويشير وجود متغير تركيز حـــلمض البيروفيك إلى أنه من الضرورى قياس نسبة تركيز حامض البيروفيك فـــى الدم لدى ناشئات القفز بالزانة .

ويتضح من نتائج جدول (٢٥) أن متغير نسبة تركـــيز حـــامض البيروفيك بلغت نسبة مساهمته فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للســـيدات بلغت ٨٢,١٣% .

ويرجع ذلك إلى أن التدريب الرياضى يزيد من القدرة على العمل اللاهوائى والذى يعتمد على نظام حامض اللاكتيك وبالرغم من ذلك فقد أتضح أن نشاط بعض الأنزيمات الرئيسية التى تتحكم فى إحتراق الجلوكوز يزداد نتيجة التدريب ، وترجع زيادة نشاط هذه الأنزيمات إلى زيادة معدل سرعة وكمية تكسير الجليكوجين إلى حامض اللاكتيك وبالتالى تزداد طاقة ثلاثى أدينوزين الفوسفات ATP من أحتراق الجلوكوز خلال نظام حامض وبذلك يتحسن آداء الأنشطة التى تعتمد على هذا النظام فى إنتاج الطاقة لاهوائيا (٨٩ : ٢٧٥).

ومن ناحية أخرى فإن إنشطار الجليكوجين أو الجلوكوز فى غياب الأكسجين يعطى حامض اللاكتيك وطاقة ويتم إستعادة بناء (ATP) من خلال الأنشطار الكيميائى للجليكوجين والذى يمر بعده تفاعلات كيميائية حتى يتحول إلى حامض اللاكتيك وخلال ذلك تتحرر الطاقة اللازمة لأعادة بناء ATP .

Glycogen ⟶ Lactic Acid + Energy

جليكوجين ⟵ حامض اللاكتيك + طاقة

والخطوة الثانية للحصول على الطاقة فى النظام اللاهوائى وهى أيضا تعطى طاقة لفترة زمنية محدودة مع تراكم حامض اللاكتيك والذى يؤدى إلى حدوث التعب والتوقف عن الأداء .

جليكوجين ⟵ جلوكوز ⟵ حامض بيروفيك ⟵ طاقة

كما أن الأنشطة الرياضية التى تعتمد على تحلل السكر لاهوائيا (الجلكزة / اللاهوائية) لاتحتاج إلى أعادة بناء كمية كبيرة من ATP ويرجع السبب فى ذلك إلى أن العضلة والدم يمكنها تحمل وجود حوالى ٦٠ ــ ٧٠ جراماً من حامض اللاكتيك قبل ظهور التعب وأيضاً تحسن قدرة الرياضى على تحمل نسبة أعلى من حامض اللاكتيك (٣ : ١٦٥).

ومن وجهة نظر الباحثة ترى أن أهمية حامض البيروفيك كعامل مساهم فعال فى مسابقة القفز بالزانة إلى أن حامض البيروفيك ناتج حامض اللاكتيك وحيث أن مدة الأداء فى محاولة القفز بالزانة لايزيد عن

١٠ ثوانى فإن حامض اللاكتيك يكون عاليا حيث بلغ متوسطة لدى عينة البحث بعد المجهود بلغ ٧,٧٦ ملى مول / لتر والذى يتبعه فترة إستشفاء من ٧ إلى ١٠ دقائق تقريبا بين المحاولة والأخرى تمكن الجسم من تحويل حامض اللاكتيك إلى حامض بيروفيك ويعتمد ذلك على درجة PH (درجة حمضية الدم والتى تساعد على إتجاه التفاعل من اللاكتيك إلى بيروفيك إذا ما كانت منخفضة (PH ٧,١) وهذا مايحدث نتيجة المجهود ولأن هذه الدرجة من PH لها تأثير شديد على المجهود فإن معامل إستعادة PH يستلزم زيادة تحويل اللاكتات إلى بيروفات .

لذا فإن كمية البيروفات هى التى تحدد إمكانية آداء اللاعب بكفاءة عالية فى المحاولات التالية والتى تحددها كمية حامض اللاكتيك ودرجة إنخفاض PH فى الدم .

ويرجع هذا إلى أن نسبة حامض اللاكتيك فى العضلات تخرج إلى الدم الذى يحملها بدوره إلى الكبد والكبد بدوره يقوم بتحويل اللاكتات إلى بيروفات عن طريق عمليات كيميائية متسلسلة تنتهى بتحويل البيروفات إلى جليكوجين يذهب إلى الدم ثم يصل إلى العضلات إستخدامه فى إنتاج الطاقة (١٣ : ١٨٥).

وقد أكدت العديد من الدراسات على الترابط بين كمية اللاكتات والبيروفيك تحت تأثير التمرينات الرياضية المختلفة الشدة وذات فترات الدوام المختلفة .

حيث تؤكد دراسة وازرمان وآخرون Wasserman et al (١٠٥) أن لحظة الزيادة القوية فى البيرفات ظهرت فى معدلات الشغل العالية ولكن ليس بنفس القدر فى معدل زيادة اللاكتات كما تتفق دراسة بيانوسى Pianosi (٩٢) مع الدراسة الحالية فى زيادة تركيز البيروفات بعد المجهود عنه فى وقت الراحة . وهذا ماتؤكده دراسة بهتاتشيريا Bhattachachary (٦٥) حيث ترى أن مستوى لاكتات وبيروفات الدم تتحدد من خلال فترة العمل العضلى ونظام إنتاج الطاقة المستخدم سواء هوائى أو لاهوائى وكذلك المزج بين التدريب الهوائى واللاهوائى له الدور الأساسى فى تحديد نسبة لاكتات وبيروفات الدم .

ومن خلال العرض السابق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الأول من الجانب الفسيولوجى والذى ينص على " **ماهى المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود) المميزة للاعبات القفز بالزانة وماهى نسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات** ".

٤-١-٢-٢ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود)

جدول (٢٦)
المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث فى القياسات الجسمية (بعد المجهود)

م	المتغيرات	م	ع	ل
٧٠	معدل النبض	١٤٣,٠٠	١٨,٠٦	٠,١٠٩
٧١	تركيز حامض اللاكتيك	٧,٧٦	٠,٣٩	٠,٤٨
٧٢	تركيز حامض البيروفيك	٧١,٨٦	٢,٢٦	٠,١٢
٧٣	نسبة الجلوكوز فى الدم	١١٦,٧٦	٢,٨٢	٠,٥٧
٧٤	نسبة إنزيم LDH	٣٧٩,٠٠	٣١,٧٩	-١,٠٨
٧٥	نسبة إنزيم CPK	١٧٩,٥٧	١٠,٥٨	-٠,٦٤

يتضح من نتائج جدول (٢٦) أن قيم المتوسطات قد فاقت قيم الإنحرافات المعيارية وذلك لجميع المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) كما يتضح أيضا أن جميع قيم معاملات الألتواء قد إنحصرت بين ± ٣ وهذا يشير إلى قيم المنحنيات الأعتدالية للقياسات الفسيولوجية (بعد المجهود) مما يدل على تجانس عينة البحث .

جدول (٢٧)
مصفوفة معاملات الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود)
(ن = ٧)

المتغيرات	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٧٠		٠,٨٢١*	-٠,١٧٩	-٠,٠٣٦	-٠,٦٧٩	-٠,٧٥٥*
٧١			-٠,٤٢٩	٠,١٦٢	-٠,٧٨٦*	-٠,٨٩٢*
٧٢				-٠,٤٦٨	٠,٢١٤	٠,٢١٤
٧٣					٠,٠١٨	-٠,٣٢٤
٧٤						٠,٦٧٩
٧٥						

الدلالة الإحصائية لقيمة معامل الإرتباط
(٠,٧٥٤) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٢٧) أن مصفوفة معاملات الإرتباط للمتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود تضمنت على (١٥) معامل منها (٤) معامل دال إحصائيا بنسبة ٢٦,٦٧%.

Osekanal.com

جدول (٢٨)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود على عواملها قبل التدوير

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	الأشتراكية	الجذر الكامن	نسبة التباين
٧٠	معدل النبض نبضة / دقيقة	*٠,٨٩٨	-٠,٠٨١	١,٠٠	٣,٧٢	٦٢,٠٠
٧١	تركيز حامض اللاكتيك ملللى مول / لتر	*٠,٩٤٦	-٠,١٠٨	١,٠٠	١,٣٤	٢٢,٣
٧٢	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	-*٠,٥١٢	-*٠,٧٦٤	١,٠٠	٠,٥٧	٩,٥
٧٣	نسبة الجلوكوز فى الدم	*٠,٤٥٨	*٠,٧٢٩	١,٠٠	٠,٠٢٨	٤,٧
٧٤	نسبة إنزيم LDH U / لتر	-*٠,٨٩٥	٠,٢٥١	١,٠٠	٠,٠٨	١,٤
٧٥	نسبة إنزيم CPK U / لتر	-*٠,٨٦٥	*٠,٣٧٥	١,٠٠	صفر	صفر

يتضح من نتائج جدول (٢٨) أن المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود قد تشبعت على عاملان قبل التدوير وهما على النحو التالى :

- العامل الأول وتشبع عليه (٦) متغيرات .
- العامل الثانى وتشبع عليه (٣) متغيرات .

obeikandl.com

جدول (٢٩)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود على عواملها بعد التدوير المتعامد Varimax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	الأشتراكيات
٧٠	معدل النبض نبضة / دقيقة	-٠,٨٥٦*	٠,٢٨٤	٠,٨١٣
٧١	تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	-٠,٩١١*	٠,٢٧٨	٠,٩٠٧
٧٢	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	٠,١٦٥	-٠,٩٠٥	٠,٨٤٦
٧٣	نسبة الجلوكوز فى الدم	-٠,١٢٩	٠,٨٥١	٠,٧٤٠
٧٤	نسبة إنزيم LDH U / لتر	٠,٩٢١*	-٠,١٢٦	٠,٨٦٤
٧٥	نسبة إنزيم CPK U / لتر	٠,٩٤٣*	-٠,٠٠١	
	الجذر الكامن	٣,٧٢	١,٣٤	
	نسبة التباين	٦٢,٠٠	٢٢,٣	

يتضح من نتائج جدول (٢٩) أن المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود قد تشبعت على عاملا بعد التدوير المتعامد Varimax وهى على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٤) متغيرات بنسبة مئوية ٦٦,٧% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (٢) متغير بنسبة مئوية ٣٣,٤% من مجموع المتغيرات .

وقد تم إستبعاد العامل الثانى حيث لم يتشبع عليه سوى متغيرين وهذا مالايتفق مع شروط قبول العامل .

obeikandl.com

جدول (٣٠)
تشبعات المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود على عواملها بعد التدوير المائل Equmax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	الأشتراكيات
٧٠	معدل النبض نبضة / دقيقة	-٠,٨٥٦*	٠,٢٨٤	٠,٨١٤
٧١	تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	-٠,٩١١*	٠,٢٧٨	٠,٩٠٧
٧٢	تركيز حامض البيروفيك ميكرومول / لتر	٠,١٦٥	-٠,٩٠٥	٠,٨٤٦
٧٣	نسبة الجلوكوز فى الدم	-٠,١٢٩	٠,٨٥١	٠,٧٤٠
٧٤	نسبة إنزيم LDH U / لتر	٠,٩٢١*	-٠,١٢٦	٠,٨٦٤
٧٥	نسبة إنزيم CPK U / لتر	٠,٩٤٣*	-٠,٠٠١	
	الجذر الكامن	٣,٧٢	١,٣٤	
	نسبة التباين	٦٢,٠٠	٢٢,٣	

يتضح من نتائج جدول (٣٠) أن المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود بعد التدوير المائل Equmax قد تشبعت على عاملان هما على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٤) متغيرات بنسبة مئوية ٦٦,٧% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (٢) متغير بنسبة مئوية ٣٣,٤% من مجموع المتغيرات .

وقد تم إستبعاد العامل الثانى حيث تشبع عليه متغيران وهذا ما لايتفق مع شروط قبول العامل .

وفيمايلى تفسير هذا العامل المتشبع بإستخدام التدوير المتعامد والتدوير المائل

أولا : العامل الأول

تشبع على هذا العامل بعد التدوير المتعامد (٤) متغيرات تشبعاً كبيراً بعد التدوير المائل والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات.

جدول (٣١)
المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود المتشبعة على العامل الأول

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
-٠,٨٥٦	معدل النبض نبضة / دقيقة	الرابع	-٠,٨٥٦	معدل النبض نبضة / دقيقة	الرابع
٠,٩١١	تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	الثالث	٠,٩١١	تركيز حامض اللاكتيك مللى مول / لتر	الثالث
٠,٩٢١	نسبة إنزيم LDH U / لتر	الثانى	٠,٩٢١	نسبة إنزيم LDH U / لتر	الثانى
٠,٩٤٣	نسبة إنزيم CPK U / لتر	الأول	٠,٩٤٣	نسبة إنزيم CPK U / لتر	الأول

يتضح من نتائج جدول (٣١) أن المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) المتشبعة على هذا العامل بعد التدوير المتعامد Varimax بلغت (٤) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٤٣ إلى -٠,٨٥٦.

ومن الواضح أن هذا العامل قطبى التكوين حيث تشبع (٣) متغيرات بقيم موجبة متغير واحد تشبعاً سالباً .

وقد حقق متغير نسبة إنزيم CPK أعلى قيم التشبعات حيث بلغت قيمة تشبعه على هذا العامل ٠,٩٤٣ ، لذا ترى الباحثة إطلاق أسم "إنزيم CPK " على هذا العامل .

وتتفق نتائج التشبع على هذا العامل بعد التدوير المتعامد مع نتائج بعد التذوير المائل .

التعرف على المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود المميزة لمتسابقات القفز بالزانة

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للمتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود نتج عنه عامل واحد فقط تم قبوله كما تم إستبعاد العامل الثانى

ويتم إدراج قياسه المختار ليعبر عنه " طبقا لأعلى تشبع " ضمن قائمة المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) الواجب توافرها فى متسابقات القفز بالزانة فى جمهورية مصر العربية ، والجدول التالى يعبر عن المتغير الفسيولوجى بعد المجهود المميز لمتسابقات القفز بالزانة ومايعبر عنه من عامل أسفر عنه التحليل العاملى.

جدول (٣٢)
العوامل الفسيولوجية بعد المجهود المستخلصة بعد التدوير

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٩٤٣	نسبة إنزيم CPK	الأول	٠,٩٤٣	نسبة إنزيم CPK	الأول

من خلال دراسة نتائج جدول (٣٢) والذى يوضح المتغير الفسيولوجى (بعد المجهود) لمتسابقات القفز بالزانة نجد أن المتغير المستخلص على العامل الوحيد هو نسبة إنزيم CPK .

عرض نتائج نسب مساهمة المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات :

التعرف على المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود المميزة لمتسابقات القفز بالزانة قامت الباحثة بالتحليل المنطقى للإنحدار للمتغيرات الممثلة للعوامل (ذات أعلى تشبع) وذلك للحصول على معادلات يمكن من خلالها التنبؤ بالمستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (٣٣)
المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) المساهمة فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات

المتغيرات	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	د.ح	قيمة "ف"	نسبة المساهمة %
نسبة إنزيم CPK	١,٠٧	٠,٠٢٣	٠,٠٠٥٢	٤,٤٢	٦	١٩,٥٤	%٧٩,٦٣

يتضح من نتائج جدول (٣٣) أن متغير إنزيم CPK بعد المجهود هو المتغير الوحيد المساهم فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات وبلغت نسبة مساهمته ٧٩,٦٣%.

وللتنبؤ بالمستوى الرقمى بدلالة هذا المتغير نستخدم المعادلة التالية :

ص = ث + م س ١

المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات = ١,٠٧ + ٠,٠٢٣ × نسبة تركيز إنزيم CPK.

- **مناقشة نتائج المتغيرات الفسيولوجية (بعد المجهود) المميزة لمتسابقات القفز بالزانة**
- **إنزيم CPK**

يشير وجود متغير نسبة إنزيم الكرياتين فوسفوكينيز (CPK) إلى ضرورة قياسه لدى ناشئات القفز بالزانة عند إنتقائهن حيث أن لهذا الإنزيم أهمية بالغة فى نشاط العضلات الهيكلية وهو يقوم بنقل جزئ فوسفات من PC إلى ADP ليعطى مركب عالى الطاقة يسمى ثلاثى فوسفات الأدينوزين (٨١ : ٥٦) (٨٦ : ٤٢).

وتكمن أهمية إنزيم CPK فى أنه يقوم بالإسراع الحفزى للتفاعلات الكيميائية التى ينتج عنها مركب ATP من خلال تفاعل ثنائى فوسفات الأدينوزين ADP مع فوسفات الكرياتين PC + ADP CPK ATP ويقوم إنزيم CPK بالعامل المساعد فى التفاعل الخاص بنقل مجموعة فوسفات عالية الطاقة من PC إلى ADP وهو التفاعل الخاص بنقل مجموعة فوسفات عالية الطاقة من PC إلى ADP وهو التفاعل العكسى

ولذلك فإن PC يمكن أن يعاد بناؤه (أى بين المحاولات المتعددة للقفز بالزانة) (٦٣ : ١٤٧).

ويؤكد ماتيوس وفوكس Mathewes and Fox أن كفاءة الفرد على آداء الأنشطة التى تعتمد على العمل اللاهوائى لأنتاج الطاقة تزداد بالتدريب وذلك نتيجة لزيادة القدرة على إنتاج الطاقة اللاهوائية والتى تظهر بوضوح من خلال عاملين أساسيين هما :

١ - زيادة مستوى المخزون العضلى من ثلاثى ادينوزين الفوسفات ATP والفوسفوكرياتين PC .
٢ - زيادة نشاط إنزيم كرياتين فوسفوكينيز CPK لأن هذا الإنزيم يزيد من تكسير فوسفات الكرياتين PC ليعاد بناء ثلاثى أدينوزين الفوسفات ATP من الطاقة الناتجة من هذا التكسير بالإضافة إلى ذلك يزداد معدل تخزين فوسفات كرياتين وهذه التغيرات تعمل على إنتاج الطاقة بسرعة من الخلية العضلية نتيجة للتدريب الرياضى (٢٦: ٢٧٣ ــ ٢٧٥).

وهذا مايتفق مع نتائج الدراسة الحالية حيث تعتبر مسابقة القفز بالزانة من المسابقات التى تعتمد على العمل العضلى اللاهوائى الفوسفاتى فى إنتاج الطاقة .

وبالرغم من أهمية الإنزيمات ودورها الحيوى فى العمليات الكيميائية المختلفة داخل الجسم والمسئولة عن حياة الإنسان كما أن لها دوراً هاماً فى إنتاج الطاقة أثناء النشاط الرياضى إلا أن دراسات الإنزيمات مازالت قليلة فى مجال التربية الرياضية خاصة (إنزيم CPK) فى حين تتفق نتائج الدراسة الحالية مع تلك الدراسات فى إتجاهين الأول تأثير العمل اللاهوائى فى زيادة نشاط إنزيم CPK وكذلك تأثير مستوى الأداء بمستوى تركيز إنزيم CPK فى الدم .

فقد أكدت دراسة كلا من محمد أحمد فضل الله (٣٦) وكذلك دراسة حيلزباى وفوكس وآخرون Gillespie & Fox, et al (٧٧) ودراسة سونج Song (٩٨) ودراسة أوتول وآخرون Atwell (٦٤) ودراسة أجوز كارمازبرك Oguz. Karmizrek (٩٠) على زيادة نشاط إنزيم CPK

بعد أداء المجهود البدنى ذو فترة الدوام القصيرة بينما إهتمت دراسة ساكس وفينتورا Saks & Ventura (٩٦) بدراسة عمل الإنزيم فى الخلايا العضلية وزيادة عمليات الأيض داخل الجسم وتأثر مستوى الأداء نتيجة عمليات تكسير ATP وإنتاجه مرة أخرى من ADP بواسطة العامل المساعد وهو إنزيم CPK .

ومن خلال العرض السابق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الأول من جانب المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود والذى ينص على **"ماهى المتغيرات الفسيولوجية بعد المجهود المميزة للاعبات القفز بالزانة وماهى نسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات".**

olelkandl.com

٤-٢ عرض نتائج القياسات البدنيـــة ونســـب مســـاهمتها فـــى المستوى الرقمى للقفز بالزانة ومناقشتها :

جدول (٣٤)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات البدنية

م	المتغيرات	م	ع	ل
١	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	٦٣,٥٧	٣,٠٥	٠,٠٨
٢	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	٣١,٤٣	٣,٦٤	٠,٨٨
٣	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	٢٢,٢٩	٢,١٤	٠,٥٢
٤	إختبار أثقال رجلين (Half Squite) / كجم	١٤٧,٨٦	٧,٥٦	٠,٦٢
٥	إختبار دفع أثقال بالذراعين (بنش) / كجم	٦١,٤٣	٧,٤٨	٠,٢٦
٦	إختبار الجلوس مـــن وضـــع الرقـــود مـــع ثنـــى الركبتين / تكرار .	١٩٤,٤٣	٣,٧٨	٠,٣٤
٧	إختبار الوثب العريض من الثبات / سم	١٩٧,١٤	١.٩٥	١,٤٢
٨	إختبار الوثب العمودى من الثبات / سم	٦٢,٧١	٣,٥٠	٠,٦٨
٩	إختبار الشد العمودى بالذراعين / مسافة	٣,٧٤	٠,١٧	٠,٥٦
١٠	إختبار ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	١٧,٤٣	١,٢٧	٠,٢٢
١١	إختبار الدوائر المرقمة / ثانية	٤,٤٥	٠,٣٠	٠,٩٧
١٢	إختبار العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة /ثانية	٦,٧٣	٠,٣٧	١,٦٨
١٣	إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	٦,٤٠	٠,٣٥	٠,٩٩
١٤	إختبار نط الحبل / تكرار	٤,١٤	٠,٩٠	٠,٣٥
١٥	إختبار الثنى واللف واللمس / تكرار	١١,٠٠	٠,٨٢	٠,٠٠
١٦	إختبار الشد لأعلى على العقلة / تكرار	٣١,٢٩	٢,٥٠	٠,٩٨
١٧	إختبار الوثب الثلاثى من الثبات / متر	٦,٩٥	٠,٥٦	٠,٧١
١٨	إختبار ١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	١٥,٨٤	١,٠٤	٠,٠٦
١٩	إختبار ١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	٢٠,٧٠	١,٣٩	٠,٦٤
٢٠	إختبار قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	٧٢,٨٦	٧,٣٦	٠,٤٠
٢١	إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	٤,٢٤	٠,٢٧	١,٧٠
٢٢	إختبار ثنى الذراعين من الوقـــوف علـــى اليديـــن والسند على الحائط / تكرار .	١١,٧١	١,٣٨	٠,٧١
٢١	إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	٤,٢٤	٠,٢٧	١,٧٠
٢٢	إختبار ثنى الذراعين من الوقـــوف علـــى اليديـــن والسند على الحائط / تكرار .	١١,٧١	١,٣٨	٠,٧١
٢٣	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	١٤,٢٩	٠,٧٦	٠,٦٠

تابع جدول (٣٤)
المتوسطات الحسابيّة والأنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات البدنيّة

م	المتغيرات	م	ع	ل
٢٤	إختبار التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	١٣,٢٩	٠,٧٦	٠,٦٠
٢٥	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	١٣,٥٧	٠,٤٤	١,٤٧
٢٦	إختبار الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	٧١,٢٩	٥,٤١	٠,٢١
٢٧	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	٨٦,٨٦	٩,٣٥	٠,٩٣٩
٢٨	إختبار الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	١٥,٠٠	١,٤١	٠,٠٠
٢٩	إختبار العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	٤٠,٧١	٣,٣٥	٠,٦٥
٣٠	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	٧,٥٣	٠,٢٣	٠,٨٥
٣١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	٢,٢٧	٠,٠٨	٠,٠٣
٣٢	إختبار الكوبرى / سم	٥٣,٤٣	٥,٢٦	١,٣٤
٣٣	إختبار رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	٧,٣٦	٠,٥٧	٠,٨٤
٣٤	إختبار رمى جله ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	١٠,٤٣	٠,٨١	١,١٩

يتضح من نتائج جدول (٣٤) أن قيم المتوسطات قد فاقت قيم الإنحرافات المعيارية وذلك لجميع المتغيرات البدنية ، كما يتضح أن جميع قيم معاملات الإلتواء قد إنحصرت بين ± ٣ وهذا يشير إلى قيمة المنحنيات الإعتدالية للقياسات البدنية مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول (٣٥)

مصفوفة الإرتباطات النسبية لعينة البحث فى المتغيرات البدنية

المتغير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
١		٠,٥٧٤	٠,٣٤٤	٠,١٠٠	٠,١٥٣	٠,٠٩٩	٠,٠١٦	٠,٠٦٧	٠,٠٨٠	٠,٠٩١٥	٠,٠٨٥٨	٠,٠٨٧٧	٠,٠٨٥٥	٠,٠٨٢٩	٠,٠٨٢٨	٠,٠٨٢٥	٠,٠٨٥٨	٠,٠٨٢٩	٠,٠٨٤٤	٠,٠٨٢١	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٥٨	٠,٠٨٣٠	٠,٠٨٢٥	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٨٨	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٢٨	٠,٠٨٤٨	٠,٠٨٤٢	٠,٠٨١٥	٠,٠٨٣٠	٠,٠٨٣٥
٢			٠,٧٧٣	٠,٠٥٢	٠,٠٢٦	٠,٠٨٥٠	٠,٠٥١٠	٠,٠٩٠	٠,٠٧٠	٠,٠٢٤١	٠,٠٢٤٩	٠,٠١١٢	٠,٠١١	٠,٣٣٤	٠,٣٣١	٠,٣٤٤	٠,٣١٤	٠,٠٤٤٤	٠,٠٤٥٥	٠,٠٣٣٨	٠,٠٢٩٣	٠,٠٥٥٦	٠,٠٥٦٩	٠,٠٥٨٠	٠,٠١٢٢	٠,٠٣٢٩	٠,٠٣٨٨	٠,٠٤٤٨	٠,٠٤٩٩	٠,٠٣٥٠	٠,٠٤٠	٠,٠٠٨١
٣				٠,٠٥٩	٠,١٨١	٠,٠١٦٣	٠,١٧١	٠,٠٢٩	٠,٠٢٤١	٠,١٩٢٣	٠,١١٥٠	٠,٠٥١١	٠,٠٤٤٤	٠,٠٣٥٥	٠,١٩٦١	٠,٠٨٠	٠,٠٤٩٤	٠,١٩٤٤	٠,١١٢٠	٠,١٥٩٠	٠,٠٥٥٣	٠,٠٥٥٠	٠,٠٥٥٠	٠,٠٢٤٥	٠,٠٢٤٤	٠,٠٢٥٠	٠,٠٢٢٠	٠,٠٠٠٦	٠,٠٢٢٠	٠,٠٢٩٦	٠,٠٢٩١	٠,٠٢٣٣	٠,٠١٦١	٠,٠١٠٨	٠,٠٤٢
٤					٠,٠٦٣	٠,٠٢٧١	٠,٠٦٥٣	٠,٠٥٢٧	٠,٠٤٩٤	٠,٠٢٥٠	٠,١٥٨٠	٠,٠٣٠٠	٠,٠٤١٢	٠,١٧٥٠	٠,١٣٥٠	٠,٠٣٠٣	٠,٠٠٠٧	٠,٠٠٠٥	٠,٠٣٣٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣	٠,٠٣٠٣
٥							٠,٧٨٨٧	٠,٠٥٣٨	٠,٠٧٥٥	٠,٠٨٠٠	٠,٠٧٧٠	٠,٠٧٤٤	٠,٠٧٤٤	٠,٠٧٠٢	٠,٠٨١٩	٠,٠٨٢٧	٠,٠٨٦١	٠,٠٨٤٨	٠,٠٨٥٧	٠,٠٨٤٠	٠,٠٨٤٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠	٠,٠٨٥٠
٦								٠,١٨٧	٠,٠٣٥٢	٠,٠٣١٨	٠,٠٢٩٣	٠,٠١٠٨	٠,٠٢٦٦	٠,٠١٦٦	٠,٠٣٠٢	٠,٠٨٥٨	٠,٠٨٧٠	٠,٠٨٦٨	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥	٠,٠٨٤٥
٧									٠,٠٢٢٧	٠,٠٣٥٥	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠٣٢٧
٨										٠,٨٥٥	٠,٨٥٩	٠,٨٠٧٤	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٩											٠,٨٥٩	٠,٨٠٧٤	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٠											٠,٨٥٩	٠,٨٠٧٤	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١١												٠,٨٥٩	٠,٨٠٧٤	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٢													٠,٨٥٩	٠,٨٠٧٤	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٣														٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٤															٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٥																٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٦																	٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٧																		٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٨																			٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
١٩																				٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٠																					٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢١																						٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٢																							٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٣																								٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٤																									٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٥																										٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٦																											٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٧																												٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٨																													٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٢٩																														٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٣٠																															٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٣١																																٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٣٢																																	٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٣٣																																		٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩
٣٤																																			٠,٨٥٩	٠,٨٠٧	٠,٨٧٠	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩

قيمة معامل الإرتباط عند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٠,٧٥٤

obeikan.com

يتضح من نتائج جدول (٣٥) الخـــاص بمصفوفـــة الإرتباطـــات النسبية للمتغيرات البدنية أن عدد معاملات الإرتباط الكلية للمصفوفة يبلـــغ (٠,٥٦١) معامل ووجد أن عدد معاملات لإرتباط الدالة إحصائيـــا عنـــد مستوى (٠,٠٥) بلغت (٠,٢٦٩) معامل بنسبة مئوية قدرها ٤٧,٩٥%.

ومما سبق يتضح أن هناك إرتباط بين المتغيرات البدنيـــة وكمـــا نلاحظ أن المتغيرات تميل إلى التجمع فى مجموعات Groups متقاربـــة تزداد بينها العلاقة مما يوحى ان هناك أكثر من عامل مسئول عن تحليـــل مصفوفة الإرتباط عاملياً لتحديد هذه العوامل بإستخدام أســـلوب التدويـــر المتعامد Varimax والتدوير المائل Equmax ، والجدول التـــالى يوضـــح نتائج التحليل العاملى للمتغيرات البدنية قبل التدوير .

openkandl.com

جدول (٣٦)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها قبل التدوير

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات	الجذر الكامن	نسبة التباين
١	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	٠,٩١٩*	٠,٢٧٤	٠,١٣٤	-٠,٢٤٩	٠,٠١٤	١,٠٠	٢٤.٢٥	٧١,٣
٢	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	٠,٢٨١	٠,٥٥٢*	٠,٥٥٥*	-٠,٣٩٧*	-٠,٣٧٠*	١,٠٠	٤,٠٧	٨٣,٣
٣	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	٠,٠٥٦	٠,٧٩١*	٠,٦٠٥*	-٠,٠١٥	-٠,٠٣٧	١,٠٠	٢,٦٣	٩١,٠
٤	إختبار أتقال رجلين Half) (Squite / كجم	٠,١٨٨	-٠,٥٧٢*	٠,٦٤٥*	٠,٤٥٥*	-٠,١٠٦	١,٠٠	١,٤١	٩٥,٢
٥	إختبار دفع أثقال بالذراعين (بنش) / كجم	٠,٨٣٢*	-٠,٠٤٧	-٠,٢٨٢	٠,٢١٠	٠,١١٣	١,٠٠	١,٠٣	٩٨,٢
٦	إختبار الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	٠,٥٣٥*	٠,٨١٥*	٠,٠٤٢	٠,٠٦٤	٠,١٤٦	١,٠٠	٠,٦٢	١٠,٠٠
٧	إختبار الوثب العريض من الثبات / سم	٠,٥١٢*	٠,٣٠٤*	-٠,٧٤٧*	-٠,٢٣٨	-٠,٠٤٨	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٨	إختبار الوثب العمودى من الثبات / سم	٠,٨١١*	-٠,٣٣١*	٠,١٤٤	٠,٢٠٧	-٠,٢٣٢	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٩	إختبار الشد العمودى بالذراعين / مسافة	٠,٩٤٣*	-٠,١٩٧	٠,٢١٩	٠,١٥٢	٠,٠٢٣	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٠	إختبار ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	٠,٩٤٧*	٠,٢٠٠	٠,٠٥١	٠,٠٣٤	٠,٢٣٤	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١١	إختبار الدوائر المرقمة / ثانية	-٠,٩٢٧*	٠,١٧٥	٠,٠٢٠	٠,٢٥٠	٠,١٦٤	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٢	إختبار العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة /ثانية	-٠,٧٤٨*	٠,٦٠٧*	٠,١٢١	٠,٢٢٣	-٠,٠٤٧	١,٠٠	صفر	١٠٠.٠٠
١٣	إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	-٠,٨١٧*	٠,٤٤٩*	٠,١٩٧	-٠,٠٠١	٠,٢٩٦	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٤	إختبار نط الحبل / تكرار	٠,٨٩٥*	٠,٠٩١	٠,١٥٥	-٠,٠٠٦	٠,٤٠١*	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٥	إختبار الثنى واللف واللمس / تكرار	٠,٩١٨*	٠,٢٤٩	-٠,١٠٠	-٠,١٥٩	٠,٢١٨	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٦	إختبار الشد لأعلى على العقلة / تكرار	٠,٨٩٣*	٠,١٨٢	٠,٢٠٣	٠,٢٤٧	-٠,٠٧٧	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٧	إختبار الوثب الثلاثى من الثبات / متر	٠,٩٤٢*	٠,٠٨٨	-٠,٢٠٣	٠,١٤٣	٠,٢٠٤	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٨	إختبار ١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-٠,٩٣٩*	٠,١٠٢	٠,٢٢٦	٠,٢٠٨	٠,٠٧٣	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
١٩	إختبار ١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-٠,٩١٧*	٠,٠٨٧	-٠,١٩٦	٠,٣٠٣*	٠,٠٣٦	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٠	إختبار قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	٠,٩٩٠*	٠,٠٢٥	٠,٠٨١	-٠,١٠٤	٠,٠٢٨	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢١	إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	-٠,٦٣٠*	-٠,٧٣٠*	٠,٠٢٣	٠,٢٥٩	-٠,٠٤٣	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٢	إختبار ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	٠,٩٦٨*	٠,١٤٦	-٠,٠٢٧	٠,١٨٧	-٠,٠٦٨	١,٠٠	صفر	١,٠٠

تابع جدول (٣٦)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها قبل التدوير

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات	الجذر الكامن	نسبة التباين
٢٣	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	*٠,٩٤٢	-٠,٢٢٤	٠,٠٩٧	٠,١٤٣	٠,٣٧٥	١,٠٠	صفر	١,٠٠
٢٤	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	*٠,٩٤٢	-٠,٢٢٣	٠,٠٩٧	٠,١٤٣	٠,١٧٥	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٥	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	*٠,٨٨٠	*-٠,٣٤١	-٠,١٥٢	-٠,٢٣١	٠,٠٨٩	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٦	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	*٠,٩٧٥	-٠,٠١٧	-٠,٠٤٦	-٠,٠٠١	٠,٢١٥	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٧	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	*٠,٩٦١	-٠,١١٥	٠,٠٢٨	-٠,٠٣٣	٠,٢٣٠	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٨	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	*٠,٩٧١	٠,٠٤٠	٠,٢١٢	٠,٠٢٨	٠,٠١٠	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٢٩	العدو ٦ ثواني بالزانة / متر	*٠,٩٥١	٠,٠٠٦	٠,١٩٩	-٠,١٩٥	٠,٠٦٥	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٣٠	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	*٠,٨٥١	-٠,١٩٧	*٠,٣٢٩	-٠,٢٨٩	-٠,٢٠٨	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٣١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	*٠,٩٩٦	-٠,٠٠٢	-٠,٠٣٠	٠,٠٦١	٠,٠٣٥	١,٠٠	صفر	١,٠٠
٣٢	إختبار الكوبرى / سم	-*٠,٨٧٧	*-٠,٣٣٠	٠,٢١٨	-٠,١٢٦	-٠,٢١٥	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٣٣	رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	*٠,٨٣٧	٠,١٨١	*-٠,٢٤٤	٠,٢٧٨	-٠,١٨٧	١,٠٠	صفر	١٠٠,٠٠
٣٤	رمى جله ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	*٠,٨٣١	*٠,٣٠٠	*-٠,٣٧٣	٠,١٧٢	-٠,٢٢٤	١,٠٠	صفر	١,٠٠

يتضح من نتائج جدول (٣٦) أن المتغيرات البدنية قد تشبعت على (٥) عوامل قبل التدوير وهى على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٣١) متغير .
- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (١٢) متغير .
- العامل الثالث وقد تشبع عليه عدد (٧) متغير .
- العامل الرابع وقد تشبع عليه عدد (٣) متغير .
- العامل الخامس وقد تشبع عليه عدد (٢) متغير .

جدول (٣٧)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها بعد التدوير المتعامد Varimax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات
١	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	*٠,٤٤٥	*٠,٤٥٧	*٠,٥٨٥	*٠,٤٧٤	-٠,١٦٢	٠,٩٩٩
٢	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	٠,٠٩٢	٠,١٣٧	٠,٠٠٨	*٠,٩٧٩	-٠,٠٣٣	٠,٩٨٧
٣	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	٠,٠١٣	-*٠,٤٣٤	٠,٢٦٠	*٠,٨٥٧	٠,٠٧٥	٠,٩٩٦
٤	إختبار أثقال رجلين Half) (Squite / كجم	-٠,٠١١	٠,٢٦١	٠,٠٩٠	-٠,٠٥١	*٠,٩٥٨	٠,٩٩٧
٥	إختبار دفع أثقال بالذراعين (بنش) / كجم	*٠,٦٣٥	*٠,٣٢٧	*٠,٥٣١	-٠,١٨٧	-٠,٠٥٣	٠,٨٣١
٦	إختبار الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	*٠,٥٢٩	-٠,٢٨٢	*٠,٥٢٣	*٠,٤٨٢	-*٠,٣٣٦	٠,٩٧٨
٧	إختبار الوثب العريض من الثبات / سم	*٠,٥٦٣	٠,٢٠٤	٠,١٥٧	-٠,٠٩٩	-*٠,٧٦١	٠,٩٧١
٨	إختبار الوثب العمودى من الثبات / سم	*٠,٥٤١	*٠,٥٩٧	٠,٢٨٣	٠,٠٠٨	*٠,٣٩٥	٠,٨٨٥
٩	إختبار الشد العمودى بالذراعين/ مسافة	*٠,٤٩٠	*٠,٥٤٨	*٠,٥٨٦	٠,٠٩٧	*٠,٣٢٦	٠,٩٩٩
١٠	إختبار ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	*٠,٥٤٩	*٠,٣٠٦	*٠,٥٧١	٠,١٤٩	-٠,١١٧	٠,٩٩٦
١١	إختبار الدوائر المرقمة / ثانية	-*٠,٤٥٨	-*٠,٧٧٨	-*٠,٣٦٨	-٠,١٦٣	٠,٠٦٠	٠,٩٨١
١٢	إختبار العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة /ثانية	-٠,١٨٦	-*٠,٨٧٠	-*٠,٣٦٢	٠,٢٦٥	-٠,٠٣٣	٠,٩٩٤
١٣	إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	-*٠,٥٦١	-*٠,٧٨٤	*٠,٨٧٠	٠,١٧٩	-٠,٠٩٨	٠,٩٩٦
١٤	إختبار نط الحبل / تكرار	*٠,٣١٩	*٠,٣٢٥	-٠,١٥٢	٠,١٦٤	٠,٠٢٠	٠,٩٩٤
١٥	إختبار الثنى واللف واللمس / تكرار	*٠,٤٧٦	*٠,٣٦٣	*٠,٧٠٧	٠,٢١٩	-٠,٢٨٣	٠,٩٨٧
١٦	إختبار الشد لأعلى على العقلة / تكرار	*٠,٦٦٣	٠,٢٦٨	*٠,٥٢٨	*٠,٣٠٧	٠,٢٣١	٠,٩٣٩
١٧	إختبار الوثب الثلاثى من الثبات / متر	*٠,٨١٧	*٠,٤٢٧	*٠,٣٧١	٠,٠٨٣	٠.٠٥١	٠,٩٩٨
١٨	إختبار ١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-*٠,٨٤٠	-*٠,٦٨٧	-*٠,٤٢٤	-٠,٠٣٩	٠,٢١٦	٠,٩٩٢
١٩	إختبار ١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-*٠,٨١٦	-*٠,٧١٩	*٠,٥٠٧	-*٠,٣٢٧	-٠,٠٠٢	٠,٩٨١
٢٠	إختبار قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	*٠,٤٨٧	*٠,٥٩٦	*٠,٦٠٠	٠.٢١٤	٠,٠٠٩	١,٠٠

تابع جدول (٣٧)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها بعد التدوير المتعامد Varimax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات
٢١	إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	-٠,٨٨٠*	-٠,٩٠٤*	-٠,٢٨٩	٠,٢٨٣	-٠,١٢٨	١,٠٠
٢٢	إختبار ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	٠,٩٤٧*	٠,٣٥٢*	٠,٥٣٣*	٠,٠٧٣	٠,٠٥٣	١,٠٠
٢٣	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	٠,٤٥٤*	٠,٥٢٥*	٠,٦٨٠*	-٠,٠٣٦	٠,٢٢٩*	١,٠٠
٢٤	التصويب بالقدم على المستطيلات ا لمتداخلة / درجة	٠,٤٥٥*	٠,٥٢٤*	٠,٦٨١*	-٠,٠٣٩	٠,٢٢٨	١,٠٠
٢٥	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	-٠,٧١٧*	٠,١٧٤	-٠,٥٢٢*	-٠,٣٨٠*	-٠,١٢٤	٠,٩٧٦
٢٦	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	٠,٤٩٤*	٠,٤٧٧*	٠,٧٢٤*	٠,٠٤٣	-٠,٠٤٤	١,٠٠
٢٧	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	٠,٤١٠*	٠,٥٤٣*	٠,٧٢٦*	٠,٠٣٣	٠,٠٢٦	٠,٩٩١
٢٨	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	٠,٥١٨*	٠,٤٨٩*	٠,٦١٢*	٠,٢٩٢	٠,١٥٠	٠,٩٨٩
٢٩	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	٠,٣٧٠*	٠,٥٩٧*	٠,٦٢٤*	٠,٣٢١*	٠,٠١٧	٠,٩٨٦
٣٠	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	٠,٢٨١	٠,٧٩٢*	٠,٣٤٣*	٠,٣٨١*	٠,١٦٨	٠,٩٩٧
٣١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	٠,٦١٦*	٠,٤٩٥*	٠,٦٠٣*	٠,٠٩٩	٠,٠٢٢	٠,٩٩٩
٣٢	إختبار الكوبرى / سم	-٠,٨٤٩*	-٠,٢٥٥	-٠,٣٥٢*	-٠,٢٢١	٠,١٦٩	٠,٩٨٧
٣٣	رمى جلة ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	٠,٨٩١*	٠,٢٣٥	٠,٣٢٠*	-٠,٠١٧	-٠,١٠٧	٠,٩٨٣
٣٤	رمى جلة ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	٠,٨٩٦*	٠,٢٢٣	٠,٢٩١	٠,٠٨٦	-٠,٢٣٣	١,٠٠
	الجذر الكامن	٢٤,٢٥	٤,٠٦٥	٢,٦٢٩	١,٤٠٩	١,٠٣١	
	نسبة التباين	٧١,٣٠	١٢,٠٠	٧,٧	٤,١	٣,٠٠	

جدول (٣٨)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها بعد التدوير المائل Equmax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات
١	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	*٠,٤٤٥	*٠,٤٥٧	*٠,٥٨٥	*٠,٤٧٤	-٠,١٦٢	٠,٩٩٩
٢	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	٠,٠٩٢	٠,١٣٧	٠,٠٠٨	*٠,٩٧٩	-٠,٠٣٣	٠,٩٨٧
٣	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	٠,٠١٣	-*٠,٤٣٤	٠,٢٦٠	*٠,٨٥٧	٠,٠٧٥	٠,٩٩٦
٤	إختبار أثقال رجلين Half) (Squite / كجم	-٠,٠١١	٠,٢٦١	٠,٠٩٠	-٠,٠٥١	*٠,٩٥٨	٠,٩٩٧
٥	إختبار دفع أثقال بالذراعين (بنش) / كجم	*٠,٦٣٥	*٠,٣٢٧	*٠,٥٣١	-٠,١٨٧	-٠,٠٥٣	٠,٨٣١
٦	إختبار الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	*٠,٥٢٩	-٠,٢٨٢	*٠,٥٢٣	*٠,٤٨٢	-*٠,٣٣٦	٠,٩٧٨
٧	إختبار الوثب العريض من الثبات / سم	*٠,٥٦٣	٠,٢٠٤	٠,١٥٧	-٠,٠٩٩	-*٠,٧٦١	٠,٩٧١
٨	إختبار الوثب العمودى من الثبات / سم	*٠,٥٤١	*٠,٥٩٧	٠,٢٨٣	٠,٠٠٨	*٠,٣٩٥	٠,٨٨٥
٩	إختبار الشد العمودى بالذراعين / مسافة	*٠,٤٩٠	*٠,٥٤٨	*٠,٥٨٦	٠,٠٩٧	*٠,٣٢٦	٠,٩٩٩
١٠	إختبار ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	*٠,٥٤٩	*٠,٣٠٦	*٠,٥٧١	٠,١٤٩	-٠,١١٧	٠,٩٩٦
١١	إختبار الدوائر المرقمة / ثانية	-*٠,٤٥٨	-*٠,٧٧٨	-*٠,٣٦٨	-٠,١٦٣	٠,٠٦٠	٠,٩٨١
١٢	إختبار العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة /ثانية	-٠,١٨٦	-*٠,٨٧٠	-*٠,٣٦٢	٠,٢٦٥	-٠,٠٣٣	٠,٩٩٤
١٣	إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	-*٠,٥٦١	-*٠,٧٨٤	*٠,٨٧٠	٠,١٧٩	-٠,٠٩٨	٠,٩٩٦
١٤	إختبار نط الحبل / تكرار	*٠,٣١٩	*٠,٣٢٥	-٠,١٥٢	٠,١٦٤	٠,٠٢٠	٠,٩٩٤
١٥	إختبار الثنى واللف واللمس / تكرار	*٠,٤٧٦	*٠,٣٦٣	*٠,٧٠٧	٠,٢١٩	-٠,٢٨٣	٠,٩٨٧
١٦	إختبار الشد لأعلى على العقلة / تكرار	*٠,٦٦٣	٠,٢٦٨	*٠,٥٢٨	*٠,٣٠٧	٠,٢٣١	٠,٩٣٩
١٧	إختبار الوثب الثلاثى من الثبات / متر	*٠,٨١٧	*٠,٤٢٧	*٠,٣٧١	٠,٠٨٣	٠,٠٥١	٠,٩٩٨
١٨	إختبار ١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-*٠,٨٤٠	-*٠,٦٨٧	-*٠,٤٢٤	-٠,٠٣٩	٠,٢١٦	٠,٩٩٢
١٩	إختبار ١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	-*٠,٨١٦	-*٠,٧١٩	*٠,٥٠٧	-*٠,٣٢٧	-٠,٠٠٢	٠,٩٨١
٢٠	إختبار قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	*٠,٤٨٧	*٠,٥٩٦	*٠,٦٠٠	٠,٢١٤	٠,٠٠٩	١,٠٠

تابع جدول (٣٨)
تشبعات المتغيرات البدنية على عواملها بعد التدوير المائل Equmax

م	المتغيرات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	الإشتراكيات
٢١	إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	-٠,٨٨٠*	-٠,٩٠٤*	-٠,٢٨٩	٠,٢٨٣	-٠,١٢٨	١,٠٠
٢٢	إختبار ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	٠,٩٤٧*	٠,٣٥٢*	٠,٥٣٣*	٠,٠٧٣	٠,٠٥٣	١,٠٠
٢٣	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	٠,٤٥٤*	٠,٥٢٥*	٠,٦٨٠*	-٠,٠٣٦	٠,٢٢٩*	١,٠٠
٢٤	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة	٠,٤٥٥*	٠,٥٢٤*	٠,٦٨١*	-٠,٠٣٩	٠,٢٢٨	١,٠٠
٢٥	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	-٠,٧١٧*	٠,١٧٤	-٠,٥٢٢*	-٠,٣٨٠*	-٠,١٢٤	٠,٩٧٦
٢٦	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	٠,٤٩٤*	٠,٤٧٧*	٠,٧٢٤*	٠,٠٤٣	-٠,٠٤٤	١,٠٠
٢٧	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	٠,٤١٠*	٠,٥٤٣*	٠,٧٢٦*	٠,٠٣٣	٠,٠٢٦	٠,٩٩١
٢٨	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	٠,٥١٨*	٠,٤٨٩*	٠,٦١٢*	٠,٢٩٢	٠,١٥٠	٠,٩٨٩
٢٩	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	٠,٣٧٠*	٠,٥٩٧*	٠,٦٢٤*	٠,٣٢١*	٠,٠١٧	٠,٩٨٦
٣٠	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	٠,٢٨١	٠,٧٩٢*	٠,٣٤٣*	٠,٣٨١*	٠,١٦٨	٠,٩٩٧
٣١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	٠,٦١٦*	٠,٤٩٥*	٠,٦٠٣*	٠,٠٩٩	٠,٠٢٢	٠,٩٩٩
٣٢	إختبار الكوبرى / سم	-٠,٨٤٩*	-٠,٢٥٥	-٠,٣٥٢*	-٠,٢٢١	٠,١٦٩	٠,٩٨٧
٣٣	رمى جلة ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	٠,٨٩١*	٠,٢٣٥	٠,٣٢٠*	-٠,٠١٧	-٠,١٠٧	٠,٩٦٣
٣٤	رمى جلة ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	٠,٨٩٦*	٠,٢٢٣	٠,٢٩١	٠,٠٨٦	-٠,٢٣٣	١.٠٠
	الجذر الكامن	٢٤,٢٥	٤,٠٦٥	٢,٦٢٩	١,٤٠٩	١,٠٣١	
	نسبة التباين	٧١,٣٠	١٢,٠٠	٧,٧	٤,١	٣,٠٠	

يتضح من نتائج جدول (٣٧) أن التحليل العاملى للمتغيرات البدنية لمتسابقات القفز بالزانة بعد التدوير المتعامد Varimax يشير إلى تشبع (٥) عوامل هى على النحو التالى :

- العامل الأول وقد تشبع عليه عدد (٢٩) متغير بنسبة مئوية قدرها ٨٢,٢٩% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثانى وقد تشبع عليه عدد (٢٥) متغير بنسبة مئوية قدرها ٧٣,٥٣% من مجموع المتغيرات .
- العامل الثالث وقد تشبع عليه عدد (٢٦) متغير بنسبة مئوية قدرها ٧٤,٤٧% من مجموع المتغيرات .

- العامل الرابع وقد تشبع عليه عدد (٩) متغير بنسبة مئوية قدرها ٢٦,٤٧% من مجموع المتغيرات .
- العامل الخامس وقد تشبع عليه عدد (٥) متغير بنسبة مئوية قدرها ١٤,٧٠% من مجموع المتغيرات .

كما يتضح من نتائج جدول (٣٨) أن التحليل العاملى للمتغيرات البدنية لمتسابقات القفز بالزانة بعد التدوير المائل Equmax يشير إلى تشبع نفس عدد العوامل التى تشبعت بعد التدوير المتعامد وبنفس عدد المتغيرات ونسبتها المئوية وكذلك نفس قيم التشبع الخاصة بكل متغير .

لذا فسوف تقوم الباحثة بتفسير نتائج التحليل العاملى للعوامل الخمس بإستخدام التدوير المتعامد والمائل معا فيمايلى :

أولا : العامل الأول

تشبع على هذا العامل (٢٩) متغير تشبعا كبيرا والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

openkanar.com

جدول (٣٩)
المتغيرات البدنية المتشبعة على العامل الأول
(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٤٤٥	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	السادس والعشرين	٠,٤٤٥	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	السادس والعشرين
٠,٦٣٥	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الحادى عشر	٠,٦٣٥	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الحادى عشر
٠,٥٢٩	الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	السابع عشر	٠,٥٢٩	إختبار الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	السابع عشر
٠,٥٦٣	الوثب العريض من الثبات / سم	الثالث عشر	٠,٥٦٣	إختبار الوثب العريض من الثبات / سم	الثالث عشر
٠,٥٤١	الوثب العمودى من الثبات / سم	السادس عشر	٠,٥٤١	إختبار الوثب العمودى من الثبات / سم	السادس عشر
٠,٤٩٠	الشد العمودى بالذراعين / مسافة	العشرين	٠,٤٩٠	إختبار الشد العمودى بالذراعين / مسافة	العشرين
٠,٥٤٩	ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الخامس عشر	٠,٥٤٩	إختبار ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الخامس عشر
-٠,٤٥٨	الدوائر المرقمة / ثانية	الثالث والعشرين	-٠,٤٥٨	إختبار الدوائر المرقمة / ثانية	الثالث والعشرين
-٠,٥٦١	الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	الرابع عشر	-٠,٥٦١	إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	الرابع عشر
٠,٣١٩	نط الحبل / تكرار	التاسع والعشون	٠,٣١٩	إختبار نط الحبل / تكرار	التاسع والعشرون
٠,٤٧٦	الثنى واللف واللمس / تكرار	الثانى والعشرين	٠,٤٧٦	إختبار الثنى واللف واللمس / تكرار	الثانى والعشرين
٠,٦٦٣	الشد لأعلى على العقلة / تكرار	العاشر	٠,٦٦٣	إختبار الشد لأعلى على العقلة / تكرار	العاشر
٠,٨١٧	الوثب الثلاثى من الثبات / متر	السابع	٠,٨١٧	إختبار الوثب الثلاثي من الثبات / متر	السابع
-٠,٨٤٠	١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	السادس	-٠,٨٤٠	إختبار ١٢٠م عدو من البدء العالى / ثانية	السادس
-٠,٨١٦	١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	الثامن	-٠,٨١٦	إختبار ١٥٠م عدو من البدء العالى / ثانية	الثامن
٠,٤٨٧	قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	الحادى والعشرين	٠,٤٨٧	إختبار قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	الحادى والعشرين
-٠,٨٨٠	العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	الرابع	-٠,٨٨٠	العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	الرابع
٠,٩٤٧	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الأول	٠,٩٤٧	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الأول
٠,٤٥٤	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	الخامس والعشرين	٠,٤٥٤	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	الخامس والعشرين
٠,٤٥٥	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الرابع والعشرين	٠,٤٥٥	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الرابع والعشرين
-٠,٧١٧	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	التاسع	-٠,٧١٧	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	التاسع
٠,٤٩٤	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	التاسع عشر	٠,٤٩٤	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	التاسع عشر
٠,٤١٠	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	السابع والعشرين	٠,٤١٠	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	السابع والعشرين
٠,٥١٨	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	الثامن عشر	٠,٥١٨	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	الثامن عشر
-٠,٣٧٠	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	الثامن والعشرين	-٠,٣٧٠	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	الثامن والعشرين
-٠,٦١٦	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	الثانى عش ر	-٠,٦١٦	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	الثانى عشر
-٠,٨٤٩	إختبار الكوبرى / سم	الخامس	-٠,٨٤٩	إختبار الكوبرى / سم	الخامس
٠,٨٩١	رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	الثالث	٠,٨٩١	رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	الثالث
٠,٨٩٦	رمى جله ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	الثانى	٠,٨٩٦	رمى جله ٤ كجم للخلف بالذراعين / متر	الثانى

يتضح من نتائج جدول (٣٦) أن المتغيرات البدنية المتشبعة تشبعا دالا على العامل الأول بلغت (٢٩) متغير بإستخدام التدوير المتعامد Varimax والتدوير المائل Equmax وقد تراوحت قيم التشبع من ٠,٩٤٧ إلى ٠,٣١٩.

ومن الواضح أننا أمام عامل قطبى التكوين أو ثنائى التكوين Biopolar حيث تشبعت به جميع المتغيرات تشبعا موجبا عدا تسع متغيرات تشبعت بقيم سالبة .

ومن الملاحظ أن هذا العامل يبرز خصوصية لعنصر القدرة العضلية لأجزاء الجسم المختلفة ، ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل "القدرة العضلية" كما ترى الباحثة أن أفضل متغير لتمثيل هذا العامل هو إختبار ثنى الذراعين من وضع الوقوف على اليدين مع السند على الحائط بالقدمين حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل بلغت ٠,٩٤٧ وهذا إلى جانب إرتباطه بالمتغير الذى يليه فى الترتيب من حيث قيمة التشبع وهو "إختبار رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين ٠,٨٩٦" وكذلك من حيث إرتباط كلا من المتغيران بعنصر قدرة الذراعين .

ثانيا : العامل الثانى

تشبع على هذا العامل (٢٥) تشبعا كبيرا والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (٤٠)
المتغيرات البدنية المتشبعة على العامل الثانى

(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٤٥٧	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الثامن عشر	٠,٤٥٧	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الثامن عشر
٠,٤٣٤	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	التاسع عشر	٠,٤٣٤	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	التاسع عشر
٠,٣٢٧	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الثالث والعشرين	٠,٣٢٧	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الثالث والعشرين
٠,٥٩٧	الوثب العمودى من الثبات / سم	الثامن	٠,٥٩٧	الوثب العمودى من الثبات / سم	الثامن
٠,٥٤٨	الشد العمودى بالذراعين / مسافة	الحادى عشر	٠,٥٤٨	الشد العمودى بالذراعين / مسافة	الحادى عشر
٠,٣٠٦	ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الخامس والعشرين	٠,٣٠٦	ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الخامس والعشرين
-٠,٧٧٨	الدوائر المرقمة / ثانية	السادس	-٠,٧٧٨	الدوائر المرقمة / ثانية	السادس
-٠,٨٧٠	العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة	الثانى	-٠,٨٧٠	العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة	الثانى
-٠,٧٨٤	الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	الخامس	-٠,٧٨٤	الجرى الزجزاجى بين الحواجز / ثانية	الخامس
٠,٣٢٥	نط الحبل / تكرار	الرابع والعشرين	٠,٣٢٥	نط الحبل / تكرار	الرابع والعشرين
٠,٣٦٣	الثنى واللف واللمس / تكرار	الحادى والعشرين	٠,٣٦٣	الثنى واللف واللمس / تكرار	الحادى والعشرين
٠,٤٢٧	الوثب الثلاثى من الثبات / متر	العشرين	٠,٤٢٧	الوثب الثلاثى من الثبات / متر	العشرين
-٠,٦٨٧	العدو ١٢٠م من البدء العالى / ثانية	السابع	-٠,٦٨٧	العدو ١٢٠م من البدء العالى / ثانية	السابع
-٠,٧٩٠	العدو ١٥٠م من البدء العالى / ثانية	الرابع	-٠,٧٩٠	العدو ١٥٠م من البدء العالى / ثانية	الرابع
٠,٥٩٦	قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	العاشر	٠,٥٩٦	قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	العاشر
-٠,٩٠٤	العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	الأول	-٠,٩٠٤	العدو ٣٠م من البدء الطائر / ثانية	الأول
٠,٣٥٢	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الثانى والعشرين	٠,٣٥٢	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الثانى والعشرين
٠,٥٢٥	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	الثالث عشر	٠,٥٢٥	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	الثالث عشر
٠,٥٢٤	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الرابع عشر	٠,٥٢٤	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الرابع عشر
٠,٤٧٧	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	السابع عشر	٠,٤٧٧	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	السابع عشر
٠,٥٤٣	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	الثانى عشر	٠,٥٤٣	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	الثانى عشر
٠,٤٨٩	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	السادس عشر	٠,٤٨٩	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	السادس عشر
-٠,٥٩٧	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	التاسع	-٠,٥٩٧	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	التاسع
-٠,٧٩٢	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	الثالث	-٠,٧٩٢	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	الثالث
-٠,٤٩٥	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	الخامس عشر	-٠,٤٩٥	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	الخامس عشر

يتضح من نتائج جدول (٤٠) أن المتغيرات البدنية المتشبعة تشبعا دالا على العامل الثانى بلغت (٢٥) متغير بإستخدام التدوير المتعامد Varimax والتدوير المائل Equmax وقد تراوحت قيم التشبع من -٠,٩٠٤إلى ٠,٣٠٦

وكما يتضح أن هذا العامل أيضا ثنائى التكوين حيث تشبعت به جميع المتغيرات تشبعا موجبا فى حين تشبعت ثمانى متغيرات تشبعا سالبا وهذا لايعنى عدم وجود وظيفة لهذه المتغيرات السالبة ولكن يعنى أنها نوع مضاد (٢٤ : ٣٠).

حيث تشبعت جميع المتغيرات المرتبطة بعنصر السرعة بقيم سالبة نظرا لإرتباطها بعامل الزمن فكلما قل زمن الأداء فى هذه الإختبارات الثمانية دل ذلك على إيجابية توافر عنصرالسرعة لدى اللاعبة.

وترى الباحثة أطلاق أسم عامل " السرعة " نظرا لإبراز هذا العامل لخصوصية عنصر السرعة كما ترى أن أفضل متغير لتمثيل هذا العامل هو (إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر) حيث حقق أعلى قيمة تشبع بلغت -٠,٩٠٤ على هذا العامل .

ثالثا : العامل الثالث

تشبعت على هذا العامل (٢٦) متغير تشبعا كبيراً والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (٤١)
المتغيرات البدنية المتشبعة على العامل الثالث
(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٥٨٥	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الثاني عشر	٠,٥٨٥	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الثاني عشر
٠,٥٣١	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الخامس عشر	٠,٥٣١	دفع اثقال بالذراعين (بنش)	الخامس عشر
٠,٥٢٣	الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	السابع عشر	٠,٥٢٣	الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين / تكرار .	السابع عشر
٠,٥٨٦	الشد العمودى بالذراعين / مسافة	الحادى عشر	٠,٥٨٦	الشد العمودى بالذراعين / مسافة	الحادى عشر
٠,٥٧١	ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الثالث عشر	٠,٥٧١	ثنى الجذع أماما أسفل من الوقوف / سم	الثالث عشر
-٠,٣٦٨	الدوائر المرقمة / ثانية	الثانى والعشرين	-٠,٣٦٨	الدوائر المرقمة / ثانية	الثانى والعشرين
-٠,٣٦٢	العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة	الثالث والعشرين	-٠,٣٦٢	العدو ٤٥م من البدء العالى بالزانة	الثالث والعشرين
٠,٨٧٠	الجرى الزجزاجي بين الحواجز / ثانية	الأول	٠,٨٧٠	الجرى الزجزاجي بين الحواجز / ثانية	الأول
٠,٧٠٧	الثنى واللف واللمس / تكرار	الرابع	٠,٧٠٧	الثنى واللف واللمس / تكرار	الرابع
٠,٥٢٨	الشد لأعلى على العقلة / تكرار	السادس عشر	٠,٥٢٨	الشد لأعلى على العقلة / تكرار	السادس عشر
٠,٣٧١	الوثب الثلاثى من الثبات / متر	الحادى والعشرين	٠,٣٧١	الوثب الثلاثى من الثبات / متر	الحادى والعشرين
-٠,٤٢٤	العدو ١٢٠م عدو من البدء العالي / ثانية	العشرين	-٠,٤٢٤	العدو ١٢٠م عدو من البدء العالي / ثانية	العشرين
-٠,٥٠٧	العدو ١٥٠م عدو من البدء العالي / ثانية	التاسع عشر	-٠,٥٠٧	العدو ١٥٠م عدو من البدء العالي / ثانية	التاسع عشر
٠,٦٠٠	قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	العاشر	٠,٦٠٠	قوة عضلات الظهر (بالديناموميتر)	العاشر
٠,٥٣٣	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الرابع عشر	٠,٥٣٣	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين والسند على الحائط / تكرار .	الرابع عشر
٠,٦٨٠	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	السادس	٠,٦٨٠	التصويب باليدين على الدوائر المتداخلة / درجة	السادس
٠,٦٨١	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الخامس	٠,٦٨١	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة / درجة .	الخامس
-٠,٥٢٢	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	الثامن عشر	-٠,٥٢٢	إختبار الجرى على شكل 8 / ثانية	الثامن عشر
٠,٧٢٤	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	الثالث	٠,٧٢٤	الوثب والتوازن فوق العلامات / درجة	الثالث
٠,٧٢٦	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	الثاني	٠,٧٢٦	إختبار باس المعدل للتوازن الديناميكى/ درجة	الثاني
٠,٦١٢	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	الثامن	٠,٦١٢	الإنبطاح المائل من الوقوف / تكرار	الثامن
-٠,٦٢٤	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	السابع	-٠,٦٢٤	العدو ٦ ثوانى بالزانة / متر	السابع
-٠,٣٤٣	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	الخامس والعشرين	-٠,٣٤٣	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين	الخامس والعشرين
-٠,٦٠٣	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	التاسع	-٠,٦٠٣	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	التاسع
-٠,٣٥٢	إختبار الكوبرى / سم	الرابع والعشرين	-٠,٣٥٢	إختبار الكوبرى / سم	الرابع والعشرين
٠,٣٢٠	رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	السادس والعشرين	٠,٣٢٠	رمى جله ٤ كجم للأمام بالذراعين / متر	السادس والعشرين

يتضح من نتائج جدول (٤١) أن المتغيرات البدنية المتشبعة تشبعاً دالا على العامل الثالث بعد التدوير المتعامد Varimax وكذلك بعد التدوير المائل Equmax تشبعاً دالاً بلغت (٢٦) متغير وتراوحت قيم التشبع من ٠,٨٧٠ إلى ٠,٣٢٠.

ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين حيث جميع المتغيرات على هذا العامل تشبعاً موجباً بينما تشبعت تسعة متغيرات تشبعاً سالباً.

ومن الواضح أن هذا العامل تشبعت عليه معظم المتغيرات المرتبطة بعامل الرشاقة ، لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل "الرشاقة" ويمثله متغير (الجرى الزجزاجى بين الحواجز) حيث حقق أعلى قيمة بلغت ٠,٨٧٠.

رابعا : العامل الرابع

وتشبع على هذا العامل (٩) متغيرات تشبعاً كبيراً والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (٤٢)
المتغيرات البدنية المتشبعة على العامل الرابع
(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	لترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٤٧٤	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الرابع	٠,٤٧٤	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	الرابع
٠,٩٧٩	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	الأول	٠,٩٧٩	قوة القبضة اليمنى (بالديناموميتر)	الأول
٠,٨٥٧	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	الثانى	٠,٨٥٧	قوة القبضة اليسرى (بالديناموميتر)	الثانى
٠,٤٨٢	الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين .	الثالث	٠,٤٨٢	الجلوس من وضع الرقود مع ثنى الركبتين .	الثالث
٠,٣٠٧	الشد لأعلى على العقلة .	التاسع	٠,٣٠٧	الشد لأعلى على العقلة .	التاسع
-٠,٣٢٧	العدو ١٢٠م من البدء العالى .	السابع	-٠,٣٢٧	العدو ١٢٠م من البدء العالى .	السابع
-٠,٣٨٠	إختبار الجرى على شكل 8	السادس	-٠,٣٨٠	إختبار الجرى على شكل 8	السادس
-٠,٣٢١	العدو ٦ ثوانى بالزانة .	الثامن	-٠,٣٢١	العدو ٦ ثوانى بالزانة .	الثامن
-٠,٣٨١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين .	الخامس	-٠,٣٨١	إختبار نيلسون لقياس زمن الرجع لليدين .	الخامس

يتضح من نتائج جدول (٤٢) أن المتغيرات البدنية المتشبعة تشبعاً دالا على العامل الرابع بعد التدوير المتعامد Varimax وكذلك بعد التدوير المائل Equmax تشبعاً دالاً بلغت (٩) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٧٩ إلى ٠,٣٠٧

ومن الواضح أن هذا العامل ثنائى التكوين حيث تشبعت عليه خمس متغيرات بقيم موجبة وتشبعت أربعة متغيرات بقيم سالبة .

كما يتضح من نتائج الجدول السابق أن هذا العامل يبرز خصوصية لعنصر القوة العضلية الثابتة حيث تشبعت ثلاث متغيرات ترتبط بالقوة العضلية الثابتة عليه بنسبة مئوية بلغت من إجمالى عدد المتغيرات المتشبعة على هذا العامل ، لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " القوة العضلية الثابتة " ويمثله إختبار قوة القبضة اليمنى ، حيث حقق أعلى قيمة تشبع بلغت ٠,٩٨٩ ، وبذلك فهو أفضل متغير لتمثيل هذا العامل .

خامسا : العامل الخامس

وتشبعت عليه (٥) متغيرات تشبعاً كبيراً ، والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

obeikandl.com

جدول (٤٣)
المتغيرات البدنية المتشبعة على العامل الخامس

(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax			بعد التدوير المائل Equmax		
قيم التشبع	المتغيرات	لترتيب	قيم التشبع	المتغيرات	الترتيب
٠,٩٥٨	أثقال رجليـن (Half Squite)	الأول	٠,٩٥٨	أثقـال رجليـن (Half Squite)	الأول
-٠,٣٣٦	الجلوس من وضـع الرقـود مـع ثنـى الركبتين .	الرابع	-٠,٣٣٦	الجلوس من وضع الرقود مـع ثنـى الركبتين .	الرابع
-٠,٧٦١	الوثب العريض مـن الثبات	الثانى	-٠,٧٦١	الوثب العريـض من الثبات	الثانى
٠,٣٩٥	الوثب العمودى مـن الثبات	الثالث	٠,٣٩٥	الوثب العمـودى من الثبات	الثالث
٠,٣٢٦	الشـد العمـودى بالذراعين	الـ خام	٠,٣٢٦	الشـد العمـودى بالذراعين	الخامس

يتضح من نتائج جدول (٤٣) أن المتغيرات البدنية المتشبعة تشبعاً دالا على العامل الخامس بعد التدوير المتعامد Varimax وكذلك بعد التدوير المائل Equmax تشبعاً دالاً بلغت (٥) متغيرات وتراوحت قيم التشبع من ٠,٩٥٨ إلى ٠,٣٢٦

ومن الواضح أن هذا العامل ذو قطب واحد Unipohar حيث تشبعت كل المتغيرات عليه بقيم موجبة.

ومن الواضح أن هذا العامل يظهر خصوصية لعنصر القوة العضلية المتحركة ، لذا ترى الباحثة تسمية هذا العامل بعامل " القوة العضلية المتحركة " وتعتبر متغير " إختبار أثقال رجليـن Half Squite " هو أفضل متغير لتمثيل هذا العامل حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل .

التعرف على المحددات البدنية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة :

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للقياسات البدنية لمتسابقات القفز بالزانة نتج عنه خمس عوامل تم قبولها جميعاً وفقا لشروط قبول العامل ويتم إدراج القياسات البدنية المختارة لتعبر عنها " طبقا لأعلى تشبع" ضمن قائمة المحددات البدنية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة فى جمهورية مصر العربية.

والجدول التالى يعبر عن المحددات البدنية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة وماتعبر عنه من عوامل أسفر عنها التحليل العاملى .

جدول (٤٤)

العوامل البدنية المستخلصة بعد التدوير

(ن = ٧)

بعد التدوير المتعامد Varimax				بعد التدوير المائل Equmax			
العامل	المتغيرات	قيم التشبع	الترتيب	العامل	المتغيرات	قيم التشبع	الترتيب
الأول	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين مع السند على الحائط	٠,٩٤٧	الثالث	الأول	ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين مع السند على الحائط	٠,٩٤٧	الثالث
الخامس	أثقال رجلين Half Squite	٠,٩٥٨	الثانى	الخامس	أثقال رجلين Half Squite	٠,٩٥٨	الثانى
الرابع	قوة القبضة اليمنى بالديناموميتر	٠,٩٧٩	الأول	الرابع	قوة القبضة اليمنى بالديناموميتر	٠,٩٧٩	الأول
الثانى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	-٠,٩٠٤	الرابع	الثانى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	-٠,٩٠٤	الرابع
الثالث	الجرى الزجزاجى بين الحواجز	٠,٨٧٠	الخامس	الثالث	الجرى الزجزاجى بين الحواجز	٠,٨٧٠	الخامس

ويتضح من نتائج جدول (٤٤) أهم المتغيرات البدنية المستخلصة على العوامل الخمس وهى على النحو التالى :

١ - إختبار ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين مع السند على الحائط (القدرة العضلية).

٢ - إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر (السرعة).

٣ - إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز (الرشاقة)
٤ - إختبار قوة القبضة اليمنى (القوة العضلية الثابتة)
٥ - إختبار أثقال رجلين (Half Squite) (القوة العضلية المتحركة)

عرض نتائج نسب مساهمة المحددات البدنية المميزة للاعبات القفز بالزانة فى المستوى الرقمى :

بعد التعرف على المحددات البدنية المميزة لمتسابقات القفز بالزانة قامت الباحثة بالتحليل المنطقى للإنحدار للمتغيرات الممثلة للعوامل "ذات أعلى تشبع " وذلك للحصول على معادلات يمكن من خلالها التنبؤ بالمستوى الرقمى لمتسابقات القفز بالزانة والجدول التالى يوضح ذلك.

جدول (٤٥)

المحددات البدنية المساهمة فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات

المتغيرات	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	د.ح	قيمة "ف"	نسبة المساهمة %
إختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر .	-٤,٦٦	٣,٤٢	٠,١٩٧	١٧,٣٥	٦	٣٠١,٠٧	٩٨,٣٧
إختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر		٢,٥٩	٠,١٩٤	١٣,٣٥			
إختبار قوة القبضة اليمنى	-٣,١٣	٠,٠٨١	٠,٠١٧	٤,٧٣	٦	٨٠٣,٥٥	٩٩,٧٥
إختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر		٣,١٥	٠,١١٦	٢٧,٢٩			
إختبار قوة القبضة اليمنى	-٤,٨٦	٠,٠٦٥	٠,٠٦	١٠,٣٩	٦	٨٤٢,٧٦	٩٩,٩٨
إختبار الجرى على شكل 8		٠,١١٧	٠,٠٢	٥,٨٣			
إختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر		٣,٠٠	٠,٠٠٩	٣٢٣,٦			
إختبار قوة القبضة اليمنى		٠,٠٧٦	٠,٠٠٠٥	١٣٦,٠٥			
إختبار الجرى على شكل 8	-٤,٤٤	٠,١٤٠	٠,٠٠١٥	٩٠,٥٢	٦	٩٠١,٨١٣	١٠٠
إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز .		-٠,٠٣٥	٠,٠١٣	٢٦,٩٤			

obeikandl.com

يتضح من نتائج جدول (٤٥) أن إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات وقد بلغت نسبة مساهمته ٩٨.٣٧% ، وجاء متغير إختبار قوة القبضة اليمنى كمتغير مساهم ثانى وبلغت نسبة مساهمته ٩٩,٧٥% كما جاء متغير إختبار الجرى على شكل 8 كمتغير مساهم ثالث وبلغت نسبة مساهمته ٩٩,٩٨% ، كما جاء متغير إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز كمتغير مساهم رابع وبلغت نسبة مساهمته ١٠٠%.

وللتنبؤ بالمستوى الرقمى بدلالة هذه المتغيرات نستخدم معادلة خط الإنحدار التالية :

ص = ث + م س ١ + م س ٢ + م س ٣ + م س ٤

المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات = -٤,٤٤ + ٣ × قيمة عدو ٣٠م من البدء الطائر + ٠,٠٧٦ × قيمة قوة القبضة اليمنى + ٠,١٤٠ × قيمة الجرى على شكل 8 + (-٠,٣٥ × قيمة الجرى الزجزاجى بين الحواجز).

بعد التوصل إلى معادلة خط الإنحدار الخاصة بالتنبؤ بالمستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات بدلالة المتغيرات التالية :

١ - القياسات الأنثروبومترية .

٢ - المتغيرات الفسيولوجية (قبل المجهود ، بعد المجهود).

٣ - المحددات البدنية.

يكون قد تم الإجابة على التساؤل الثالث الخاص بنسب مساهمة المتغيرات قيد البحث فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات .

- مناقشة النتائج الخاصة بالمحددات البدنية

أولا : القدرة العضلية Muscular Power

وهى مايعبر عنها العامل الأول وهى قدرة الجهاز العضلى العصبى على التغلب على المقاومات بسرعة إنقباض عالية جدا ويطلق عليها مصطلح القوة المميزة بالسرعة أى القدرة على إنجاز أقصى قوة فى

أقصر زمن ممكن وهذا النوع من القوة الإنفجارية يلعب دوراً هاماً جداً فى جميع مسابقات الوثب وخاصة مسابقة القفز بالزانة .

ومن خلال نتائج جدول (٣٩) يتضح أن المتغيرات التى تمثل عنصر القدرة العضلية بلغت (٧) متغيرات من إجمالى (٢٩) متغير أى بنسبة مئوية بلغت ٢٤,١٤% من إجمالى المتغيرات مما يدل على ضرورة وجود عنصر القدرة العضلية لدى متسابقت القفز بالزانة .

وتلعب القوة العضلية بجانب السرعة والمتمثلين فى القوة المميزة بالسرعة دوراً إيجابياً وفعالاً فى التقدم بمستوى الوثبة عامة حيث يعمل ذلك على تقصير زمن الإرتقاء وهذا يعنى أهمية عنصر السرعة لحركة الإنقباض والإنبساط العضلى لحظة الإرتقاء وهذا تظهر أهمية القدرة الإنفجارية كأكبر صورة من صور القدرة العضلية لحظة الإرتقاء عند مقاومة كل من الجاذبية الأرضية ووزن الجسم معاً فى مسابقات الوثب العالى والقفز بالزانة (٦٠ : ٢٧٧).

ولقد أختير متغير (ثنى الذراعين من الوقوف على اليدين مع السند على الحائط) لأستخدامه فى قياس عنصر القدرة العضلية دون غيره نظرا لتحقيق أعلى قيمة تشبع والتى بلغت ٠,٩٤٧ نظرا لأن نتائج جدول (٣٥) الخاص بمصفوفة الإرتباط بين المتغيرات البدنية أظهر معاملات إرتباط داله إحصائياً بين المتغيرات الأخرى للقدرة العضلية لذا أكتفت الباحثة بالمتغير الأعلى تشبعاً .

وفى مسابقة القفز بالزانة تعتبر عملية الإرتقاء لبدء الأنطلاق فى الهواء المشكلة الأساسية حركياً مما يحوطها من إرتباطات فنية لدقة إنجاز هذه المهارة حيث يمكن إعتبارها نهاية الجرى (الأقتراب من جهة ومن جهة أخرى الإعداد كبدء الطيران أو التعلق فى الهواء والذى يرتبط مساره الحركى مع الهدف الحقيقى للقفز).

وإذا أعتبرت عملية الإرتقاء هى لحظة الإرتكاز فيكون لها مميزاتها الخاصة فى الخط البيانى للقوى المتجهة الذى يعطينا بياناً تحليلياً لمقدار كل من المركبة الأفقية والرأسية للحصول على المتغيرات الخاصة

بالقوى لإنجاز الإندفاع إلى الأمام وإلى أعلى وهو مايحققه عنصر القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) (٢٧ : ٦٥).

كما تظهر أهمية عنصر القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) فى المرحلة النهائية من الدفع الإرتدادى للزانة إلى أعلى حيث تتوقف عليها نجاح اللاعب فى الأنطلاق بجسمه إلى أعلى لتعدية العارضة عندما يستطيع التوفيق بين سرعة حركة جسمه مع سرعة إرتداد الزانة حتى يتمكن من الحصول على الإتجاه والسرعة المكتسبة من قوة دفع الذراعين فى الجزء الأخير من الإنبساط .

كما أن حركة الدفع باليدين للزانة التى يجب الحصول عليها عندما تكون الزانة عمودية على الأرض لابد وأن تتم بصورة سريعة وقوية ممايؤثر فى مدى إندفاع اللاعب إلى أعلى نحو الزانة وذلك خلال مرحلة التعلق ووصولاً للوضع المقلوب (١٠ : ٣٧٦).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة سولفن Sallivan (١٠١) حيث أشار إلى ضرورة توافر عنصر القدرة العضلية لدى طلائع لاعبى القفز بالزانة المهرة وقد أستخدم إختبار الوثب الطويل من الثبات لقياس هذا العنصر وكذلك إختبار الشد بالذراعين لأعلى.

كما أكدت معظم الدراسات الخاصة بالتحليل الحركى لمسابقة القفز بالزانة مثل دراسة هلمرهومل Helmer Hommel (٧٩) وكذلك دراسة جروس وولف Gross and Wolf (٧٨) ودراسة هشام الجيوشى (٥٨) ودراسة ليلى عبدالباقى (٣٣) على ضرورة تميز أداء لاعبى الزانة خلال مرحلتى الإرتقاء والتعلق بمركبتى القوى (الرأسية والأفقية) من خلال سرعة الأقتراب والقدرة على تحويل تلك السرعة إلى سرعة رأسية خلال رحلة اللاعب فى الهواء حيث يتوقف مستوى القفزة على زيادة السرعة فى المرحلة الأخيرة من الأقتراب وربط ذلك بسرعة الإرتقاء وكذلك الدفع القوى السريع باليدين خلال مرحلة الشد والدفع وكذلك الدفع القوى باليدين والكتف الأيمن خلال مرحلة تعدية العارضة وهذا مايفسر ضرورة تميز لاعبة الزانة بالقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) وذلك لمعظم أجزاء الجسم .

ثانيا : القوة العضلية المتحركة

وهى مايعبر عنها العامل الخامس والقوة العضلية المتحركة هى الأساس فى الأداء البدنى كما إنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية القدرات البدنية الأخرى .

وتحتاج سباقات الوثب بصفة عامة إلى قوة عضلية للرجلين بينما تحتاج مسابقة القفز بالزانة إلى قوة عضلية للرجلين والذراعين معا نظرا لأعتماد مقدار ثنى الزانة خلال مرحلة الشد والدفع على القوة العضلية للذراعين ويعد ذلك مبرراً قوياً لتميز متسابقات القفز بالزانة بالقوة العضلية المتحركة بالإضافة إلى مرحلة الأقتراب حيث أن آداء أقصى سرعة ممكنة لدى المتسابقة فى مرحلة الأقتراب لن يأتى إلا إذا كانت المتسابقة متمتعه بقدر كافى من القوة العضلية المتحركة التى تجعلها تؤدى السرعة الإنتقالية أداء أفضل .

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية القوة العضلية المتحركة مثل دراسة آدمز Adams (٦٢) ودراسة ماهر أحمد على (٣٥) ودراسة عزة العمرى (٢٨) ودراسة أبوالمكارم عبيد (٤) وضرورة توافرها لدى متسابقى الوثب كما أكدت على مساهمة القوة العضلية للرجلين بصفة خاصة فى مقدار مايحققه المتسابق من نتائج فى المنافسات وهو ماتؤكده الدراسة الحالية وتتفق معه .

فى حين أختلفت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة هشام الجيوشى (٥٧) حيث جاءت متغيرات السرعة الإنتقالية ، المرونة فى المقدمة بالنسبة لمتسابقى القفز بالزانة .

ويتضح من نتائج جدول (٤٤) أن المتغيرات المتشبعة على هذا العامل ترتبط بالقوة العضلية بصفة عامة وبالرجوع إلى نتائج جدول (٣٥) نلاحظ أن العلاقة الإرتباطية بين تلك المتغيرات هى علاقة دالة إحصائيا مما يدل على مدى إرتباط القوة العضلية المتحركة والقدرة العضلية وإسهام كلا منهم بنفس القدرة فى المستوى الذى يحققه اللاعب فإذا كان المطلوب هو بذل قوة قصوى ضد مقاومة فإن الأمر يستغرق

فترة زمنية معينة يستغرقها اللاعب لتحقيق المقدار المناسب من الشد العضلى الذى يحقق هذا المقدار من القوة .

وفى العديد من مسابقات الوثب والقفز يكون الزمن المتاح لبذل القوة قصيراً نسبياً فإتصال القدم بالأرض خلال مرحلتى الإقتراب والإرتقاء لايستغرق أكثر من (١٠٠ ــ ١٥٠) جزء من الثانية لذا فإن بذل القوة بمعدلات عالية من السرعة يعتبر متطلبا أساسيا (٢٧ : ٢٢٨) .

من خلال ماسبق يتضح مدى أهمية القوة العضلية المتحركة لمسابقات الوثب بصفة عامة والقفز بالزانة بصفة خاصة ، ولذا ترى الباحثة أنه من الضرورى توافر هذا العنصر لدى ناشئات القفز بالزانة وكذلك العمل على زيادة مستوى توافره لما له من إرتباط بالإرتفاع المحقق.

ثالثا : القوة العضلية الثابتة

وهى مايعبر عنها العامل الرابع وهى القوة العضلية الناتجة من الإنقباض العضلى الثابت (الإيزومترى) الذى تتغير فيه الشدة العضلية دون أن يحدث تغير فى طولها ويمكن تعريفها بأنها " القدرة على إستخدام القوة العضلية خلال مدى معين للحركة (٤١ : ٩٨).

ويتضح جوهر فلسفة هذا النوع من القوة العضلية بإمكانية اللاعب للتدريب بالمطاط بإتخاذ نفس الشكل والحركة التى يزاولها فى مختلف النشاط الرياضى منها مسابقات الوثب والقفز .

والإنقباض الإيزومترى يحدث فى العضلة عند النقطة التى لايمكنها فيها التغلب على المقاومة التى تعمل عليها فتصبح العضلة فى حالة عمل فى نهايتها العظمية ويتمكن فى الإستمرار فى ذلك لعده ثوانى. (٢٧ : ٢٣٢)

ومن خلال نتائج جدول (٤٥) يتضح أن إختبار قوة القبضة اليمنى الذى يمثل عنصر القوة العضلية الثابتة قد حقق نسبة مساهمة فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات بلغت ٩٩,٧٥%.

وتعتبر القوة العضلية أحد الصفات البدنية التى يتأسس عليها الوصول بالفرد إلى أعلى مراتب البطولة وكذلك تلعب دوراً بارزاً فى إتقان وتطوير الأداء المهارى والخططى ولها دور كبير فى إبراز وظهور بعض العناصر البدنية مثل السرعة والمرونة (٤٢ : ١١٠).

ومما سبق تظهر أهمية عنصر القوة العضلية الثابتة لمتسابقات القفز بالزانة خاصة لمنطقة حزام الكتف والذراعين والكفين والبطن والظهر مما يمكنهن من آداء المهارات الحركية التى تتطلبها كلا من مرحلة الشد والدفع وكذلك مرحلة المرجحة والتعلق وكذلك تظهر تلك الأهمية خلال مرحلة الأقتراب والإرتقاء خاصة لعضلات الطرف السفلى وكذلك قدرتها على الأقتراب بسرعة وإتزان خاصة مع حمل الزانة .

كما تظهر ضرورة توافر عنصر القوة العضلية لدى متسابقات القفز بالزانة حيث أنهن خلال محاولة القفز يتحركن ضد مقاومة وزن الجسم وقوة الجاذبية الأرضية مع ثقل الزانة وهذا مايوضحه جدول (٤٢) الخاص بعامل القوة العضلية الثابتة حيث تشبعت على هذا العامل ثلاث إختبارات هى إختبار قوة القبضة اليمنى واليسرى وقوة عضلات الرجلين من بين تسعة إختبارات بنسبة مئوية بلغت ٣٣,٣% وقد حقق إختبار قوة القبضة اليمنى أعلى قيمة تشبع على هذا العامل بلغت ٠,٩٧٩ ، ويرجع ذلك إلى ضرورة أن يكون القبض على الزانة بقوة وتحكم يسمح للاعبة بالأقتراب خلال مسافة الأقتراب التى تتراوح بين ٣٠ - ٤٠ متر بدرجة عالية من الأتزان وكذلك دون إجهاد للعضلات وكذلك مرحلة الشد والدفع إذ يتوقف مقدار الإرتفاع المحقق على قدرة المتسابقة على تبادل الشد والدفع بالذراعين وهو ماينتج عنه التواء الزانة بما يتناسب مع إرتفاع العارضة بالإضافة إلى ضرورة تمتع اللاعبة بقوة القبضة أثناء مرحلة دفع الزانة فى الجزء الأخير من الدفع الإرتدادى للاعب نحو العارضة .

وقد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة كلا من فاريس وآخرون Faris and ather (٧٣) ودراسة أبوالمكارم عبيد (٤) ودراسة ليلى عبدالباقى شحاته (٣٢) على أهمية عنصر القوة العضلية الثابتة للأنشطة الرياضية المختلفة ، وهذا ماتتفق معه الدراسة الحالية .

رابعا : السرعة Sprint

وهى مايعبر عنها العامل الثانى وتعرف بأنها القدرة على تحريك أطراف الجسم أو جزء من روافع الجسم أو الجسم ككل فى أقل زمن ممكن ، كما يشار إليها على أنها إمكانية الفرد على أداء مهارة حركية واحدة فى أقل زمن ممكن مثل سرعة آداء وثبة أو قفزة .

تقع أهمية السرعة كعنصر بدنى فى مجال مسابقات الوثب والقفز موقعاً مميزاً وذلك بالنسبة لمرحلة الأقتراب حيث يظهر ترتيب تلك الأهمية فى مسابقات الوثب الطويل ثم الثلاثى ثم القفز بالزانة وأخيرا الوثب العالى حيث يتوقف ذلك على إمكانية اللاعب فى تغيير سرعة الأقتراب الأفقية إلى سرعة رأسية لحظة مرحلة الإرتقاء كما أن للسرعة تأثيراً إيجابياً كبير فى مستوى الإرتقاء حيث يؤثر ذلك على سرعة رد الفعل والتى يجب التركيز على تنميتها لمسابقات الوثب الأربعة.
(٥٥ : ١٦)

إن إخراج السرعة القصوى فى مثال الوثب أو القفز يرتبط بمستوى القوة وفى هذه الحالة قد لاتؤدى زيادة السرعة إلى تحسن الأداء حيث أن عمليتى تزايد السرعة والسرعة الحركية يجب أن تكونا متوافقتين ومثال ذلك الإرتقاء والطيران الرأسى فى الوثب وهذا مايفسر أحتلال متغير السرعة المرتبة الرابعة ضمن العناصر البدنية الخاصة بلاعبة القفز بالزانة وذلك نظرا لأحتياج تلك المسابقة لمقدار من السرعة تقل عن مقدار ماتحتاجه مسابقة الوثب الطويل ، وهذا ماتختلف فيه الدراسة الحالية مع دراسة كلا من نادية على السنوسى (٥٤) أبوالمكارم عبيد (٤) ماهر أحمد على موسى (٣٥) حيث تؤكد تلك الدراسات على ضرورة توافر عنصر السرعة بصورة كبيراً إذ يحتل المرتبة الأولى فى العناصر الواجب توافرها لدى اللاعب ، وتتفق الباحثة مع دراسة هشام الجيوشى (٥٧) فى ضرورة توافر عنصر السرعة لدى لاعبى الزانة ولكن ليس بنفس القدر لدى المتسابقات الإناث نظراً للأختلاف بين الجنسين وتتطلب القفزة نوعين أساسيين فقط من أنواع السرعة كالسرعة الإنتقالية والسرعة الحركية للأداء فى ظروف معيارية واحدة مثل الأقتراب ثم الإرتقاء فى القفز (٢٧ : ٢٤٧).

وهذا ماتؤكده نتائج جدول (٤٠) الخاص بعامل السرعة حيث بلغت الإختبارات المرتبطة بالسرعة (٥) إختبارات بنسبة مئوية ٢٠% من مجموع الإختبارات البدنية المتشبعة على هذا العامل وقد أختارت الباحثة إختبار العدو ٣٠م من البدء الطائر ليمثل عنصر السرعة حيث حقق أعلى قيمة تشبع .

ومما سبق نستخلص مدى أهمية عنصر السرعة لمتسابقات القفز بالزانة فى جزئين أساسيين الأول هو زيادة السرعة خلال مرحلة الأقتراب والثانى هو القدرة على إستخدام الطاقة الحركية المكتسبة من الأقتراب لأداء المراحل التالية كالإرتقاء والشد والدفع والمرجحة والتعلق وصولاً لمرحلة الهبوط .

خامسا : الرشاقة Agility

وهى مايعبر عنها العامل الثالث وهى قدرة الفرد على تغيير أوضاعه سواء على الأرض أو فى الهواء . ويعتبر بعض علماء التربية الرياضية أن عنصر الرشاقة عنصر مركب مابين التوافق العضلى العصبى والمرونة والأتزان .

ويرى جونات Jonath أن الرشاقة عبارة عن درجة التوافق الحركى الرياضى ويعرفها على أنها القدرة على السيطرة على الحركات التوافقية المركبة وتعلمها خلال فترة زمنية قصيرة (٨٨ : ١٨٤).

كما يرى محمد توفيق الوليلى نقلا عن شمولينكسى Schmolinsky أن الرشاقة من العناصر الهامة فى جميع الأنشطة البدنية وخاصة العاب القوى والجمباز ، ومن خلال التمتع بهذه القدرة يمكن للاعب التفهم السريع للحركات الجديدة وخط سيرها (٣٩ : ٢٤٩).

ويلعب عنصر الرشاقة مقترناً بالمرونة دوراً إيجابياً على المستوى حيث مرونة المفاصل ومطاطية العضلات يمكنان الجسم من مدى الإمكانية فى تغيير إتجاهه وإستخدامه الإستخدام الأمثل برشاقة كبيرة حيث يؤثر ذلك تأثيراً إيجابياً على تكنيك الأداء ومن ثم على المستوى الرقمى (١٠ : ٤٢٣).

كما تظهر نتائج جداول (٤٥) مدى أهمية عنصر الرشاقة للاعبات القفز بالزانة حيث بلغت نسبة مساهمة إختبار الجرى على شكل 8 فى المستوى الرقمى ٩٩,٩٨% ، بينما بلغت نسبة مساهمة إختبار الجرى الزجزاجى بين الحواجز ١٠٠% .

ومن هنا يتضح أن لعنصر الرشاقة وضع خاص ومميز لمسابقات الوثب والقفز حيث تتطلب طبيعة حركات الوثب فى مرحلة الأقتراب إلى إيقاع مقنن ومضبوط هذا بالإضافة إلى إمكانية اللاعب فى تغيير إتجاه الجسم من لحظة الإرتقاء وحتى الهبوط .

ويظهر هذا بوضوح شديد خلال المراحل الفنية التى تلى الإرتقاء فى القفز بالزانة إذ يجب على اللاعب الوصول بالجسم من الوضع الرأسى الطبيعى إلى وضع التكور وكذلك خلال مرحلة الشد والدفع والوصول بالجسم للوضع المقلوب ويلى ذلك مرحلة الدوران وإجتياز العارضة ثم الهبوط وهذه الحركات جميعها لابد وأن يمتلك اللاعب لاتمامها درجة عالية من الرشاقة حتى يستطيع تجنب الحركات الشاذة التى تؤثر على إنسياب تكنيك الأداء .

وهذا ماتؤكده نتائج جدول (٤١) حيث تشبعت على هذا العامل جميع متغيرات الرشاقة المستخدمة فى البحث وذلك يؤكد على أهمية توافر عنصر الرشاقة لمتسابقة القفز بالزانة متمثلة فى إختبار (الجرى الزجزاجى بين الحواجز).

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة ماهر أحمد على (٣٥) حيث أكدت على أهمية عنصر الرشاقة للاعبى الوثب بصفة عامة وكذلك دراسة هشام الجيوشى (٥٧) حيث أكد على ضرورة توافر عنصر الرشاقة لدى لاعبى القفز بالزانة للرجال .

ومما سبق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الثانى والذى ينص على " **ماهى المحددات البدنية المميزة للاعبات القفز بالزانة وماهى نسب مساهمتها فى المستوى الرقمى للقفز بالزانة للسيدات** ".