

٤ - الفصل الرابع عرض نتائج البحث ومناقشتها

- ٤ - ١ عرض نتائج القياسات الجسمية ومناقشتها •
- ٤ - ٢ عرض نتائج القدرات البدنية ومناقشتها •
- ٤ - ٣ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية ومناقشتها •
- ٤ - ٤ عرض نتائج الخصائص البيولوجية مجتمعة ومناقشتها

جدول (٦)

البيانات الوصفية لنتائج عينة البحث فى المسابقة العشارية

م	المسابقات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الالتواء
١	١٠٠ م	٦٨٥٣٦	٧٠٣٥ +	- ٦٥
٢	الوثب الطويل	٥٩٨٣٦	٩٦٠٩ +	٧٨ ر
٣	دفع الجلدة	٥٣٦٤٣	٨٨٠١ +	٤٢ ر
٤	الوثب العالى	٥١٩٤٣	١٠٨٩١ +	٠٦ ر
٥	٤٠٠ م	٦٠٩٩٣	٨٩٤١ +	٠٣ ر
٦	١١٠ م / ح	٦٠٢٤٣	١٤٦٧٦ +	- ٤٧ ر
٧	قذف القرص	٤٦٢٤٣	١٠٧٥٨ +	٦٥ ر
٨	القفز بالزانة	٣٩٥٧١	١١٦٤٨ +	٣٣ ر
٩	رمى الرمح	٤٥٧	١٠٧٧٩ +	٠٢ ر
١٠	١٥٠٠ م	٥٤٦٣٦	١٠٥٤٥ +	- ٦٢ ر
١١	المجموع النهائى	٥٤١٥٢٩	٧٤٩٩٢ +	٥٠ ر

يوضح جدول (٦) البيانات الوصفية (المتوسط الحسابى ،

الانحراف المعياري ، الالتواء) لنتائج متسابقى العشارى عينة البحث .

ويتضح من الجدول ارتفاع قيمة المتوسطات الحسابية عن قيمة

(٧٦)

الانحرافات المعيارية لكل السباقات والمجموع النهائى ، كما يتضح
ايضا أن قيم معاملات الالتواء تقل عن ± 3 مما يشير الى صحة
المنحنى الاعتمداى للنتائج .

البيانات الرويفية للقياسات الحجمية لعينة البعوض

رقم المتغير	القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	رقم الترتيب	القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	رقم المتغير
١	السن	٢١.٠٧	± ٢.٨١	٤٦	١٨	رطوبة القفص المصنوع	٩.٢٩	± ١.٩٤	٠.٩٠	١
٢	الطول الكلي	١٧٩.٢	± ٤.٧٧	٢١	١٩	محيط العمود (مقنن)	٢٨.٥٧	± ٢.٤١	٢٥	٢
٣	الوزن	٧٧.٨٦	± ٦.١٧	٤٠	٢٠	محيط المقنن (منبسط)	٣٣	± ٢.٦٩	١٥	٣
٤	نسبة الطول الى الوزن	٢.٣٢	± ٠.١٨	٧	٢١	محيط الساعد	٢٧.١٤	± ١.٨٢	٢٢	٤
٥	طول الجذع	٩٠.٧	± ٣.٥	١١	٢٢	محيط الفخذ	٥٦.٩٢	± ٢.٧	٢٩	٥
٦	دليل الجذع	٥٠.٦	± ١.٢	١٠	٢٣	محيط الساق	٣٧.٧١	± ٢.٠١	٢٧	٦
٧	طول الطرف السفلي	١٠٨.٦	± ٢.٤	١٠	٢٤	عرض الكتفين	٤١	± ٢.٧٢	٥٢	٧
٨	دليل الطرف السفلي	٦٠.٦	± ٧.٤	٢٩	٢٥	عرض الصدر	٣٠.٢٩	± ٢.٣٣	٠٩	٨
٩	طول الذراع	٧٨	± ٣.٦٦	١٩	٢٦	عرض الحوض	٣٦.٦٤	± ٢.٠٦	١٢١	٩
١٠	طول المقعد	٢١.٧	± ٢.٥٣	١٦	٢٧	عرض الكف	٥.٧	± ٠.٥٢	١٢١	١٠
١١	طول الساعد	٢٨	± ١.٣٠	٤٤	٢٨	وزن كتله الدهن	٢.٤٧	± ١.٠٣	٧٧	١١
١٢	طول الكف	١٩.٠٧	± ١.٠١	٤٠	٢٩	الوزن النسبي لكتله الدهن	٣.١٤	± ١.١٤	٤٥	١٢
١٣	طول الفخذ	٤٣.٥	± ٢.٤٧	٨٩	٣٠	وزن الكتله المقننه	٤٠.٢٠	± ٤.٩٢	٢٧	١٣
١٤	طول الساق	٤٦	± ٣.٠١	٦٥	٣١	الوزن النسبي للكتله المقننه	١٢.٥٨	± ٣.٧٥	٧٥	١٤
١٥	محيط الكتفين	١١٤.١	± ٥.٧٤	٢٢	٣٢	وزن الهيكل العظمي	١٢.٧٦	± ٢.٧٢	١٢٤	١٥
١٦	محيط الصدر (شيق)	٩٨.٦٤	± ٦.٤٩	١٦	٣٣	الوزن النسبي للعظام	١٦.٢٣	± ٢.٦٨	١٢٤	١٦
١٧	محيط الصدر (رفير)	٨٩.٣٦	± ٦.٠٥	١٠	٣٣				١٣	١٧

يوضح جدول (٧) البيانات الرويفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء) للقياسات الحجمية لعينة البعوض من مسابغى المشارى . ويتضح من الجدول ان قيم المتوسطات قد نالت قيم الانحرافات المعيارية وذلك لجميع متغيرات الدراسة ، كما يتضح ايضا ان جميع قيم معاملات الالتواء تقل عن ٣ ± وهذا يشير الى صفة المتحنيات الامتد الحبيبية للقياسات الحجمية لعينة البعوض .

المصفوفة: العاملية للقياسات الجسمية بعد التدوير المائل

قيم الشيوع	قيم التشبيح							م
	العامل السابع	العامل السادس	العامل الخامس	العامل الرابع	العامل الثالث	العامل الثاني	العامل الاول	
٨٥	٢٤٨-	٢٢٨-	٣٦٤	٣٩-	٢٩١	٤٠٩	١٢-	١
٣٤	٠٦٤	٤٢٦	٠٤٥-	٢٣-	٠٠٤٠	٢٦١	١٦٦	٢
٤٦	٠٣-	٠٦٨	٠٧	٠٢٨	٠٦	٧٨٩	٠٦٨	٣
٧٥	٠٧١	٠٤٩	١٠٣-	٠٢	٠٤٨-	٨٥٥-	٠٠١	٤
٤٧	٠٧	٣٠٩	٠٠٨	٠٣١-	٦٠٣	٠٤٢	٠٤٥-	٥
٩٣	٠٣	٠١٢	٠٦٥	٠٢٣-	٩٠٩	٢١٥-	٢٢٦-	٦
٤٩	٠٣٥	٥٧٧	٣٣٦	١٢٥	٠٠٤-	١٥٩	٣٥٩	٧
٨٤	٠٩٧-	١١٣	٧٤٨	٢٢٥	٠١٩	٢٨٧-	٠١	٨
٧١	٣٠٢	٠١٧	١٠٥-	٢١٣	٢٢٩	١٣-	٠٧	٩
٩١	١٥٧-	١٥٣	١٥٦	٢٩٩	٠٩٩	٢٧٤-	٨١٥	١٠
٦٧	٢٥٢-	٠٦٣	٨١٧	١٦٣	٤٠٨	٣١٣-	٥١٣	١١
٦٢	١٩٢-	٧٢٨	٢٠٣-	٠٦٨-	٠٦٨	٠٠٣-	٠٤٣-	١٢
٤٤	١١١	٣٣١	٣٣٤	٢٩٢	١٥٥-	١٩٩	٣٢٤	١٣
٢٦	٢٠٥	٠٥٤	٤١٧	٠٠٨	٠١٥	١٨٣	٣٩٢	١٤
١٤٦	٠٦٦-	١٤	٠٣٦	٣٢٩-	٠٨٥	٥٥٣	١٢٤	١٥
٥٩	١٥٦	١٧٥	١٠٩-	١٦٨-	٠٠٥	٧٠١	٠٠١-	١٦
٦٩	١٨٨	٢١٦	٠٦٦-	٠١٤	١٧٥-	٧٥٨	٠٢-	١٧
٧٣	٠٦٧-	٠٩-	١٦٢-	٥٥٨	٥٦٤	٠١٧-	٠٦٢	١٨
٨٢	٠١١-	٠٦٢-	١٦٢-	١٢٨	١٢٢-	٨٢٣	٢٨١	١٩
٩١	٠٥٥-	٠٢	٢٦١-	٠٢٦-	٢٩٧-	٨١١	٢٩٥	٢٠

تابع جدول (٩)

قيم الشيوع	قيم التشبيح							م
	العامل السابع	العامل السادس	العامل الخامس	العامل الرابع	العامل الثالث	العامل الثاني	العامل الاول	
٩٠	٠٦١-	٠١٠-	٢٣٤-	٠٩٤-	١٤٣-	٨٩	١٥٦	٢١
٥٨	١٥٤-	١٠٣-	١٦٧	٠١٩-	٠٣٩	٥٧٨	٤١٩	٢٢
٤٧	٠١٦	٠٣-	٤٦١	١٤٥-	٣٨٣	٣٦٢	٠٤٨-	٢٣
٣٥	٢٢٥	٢١-	٢٧٧	٠٦٣-	١٣٧	٣٦	٢٥٥	٢٤
٤٥	٢٥٣	١٩٨	١٥-	٢٠٢-	٠٨٦	٥٢٣	٠٠٧	٢٥
٣٦	٢٣٩	٠١	١٠٥-	١٨١	١٠٩	٠٩٩	٤٢٣	٢٦
٦٧	٣٨١	٢٤٩-	٣٤٨	٠٧٧	٢٣٧	٥٢٥	٠٠١	٢٧
٦٩	٠٥٢-	٠١٤-	٠٩١-	٥٩٤	١٨٣	٤٦٣	٠٧٥-	٢٨
٦٨	٠٣١-	٠٤٨-	١٣٩-	٦٠٧-	٤٤٦	٣١٧	٠٩٩-	٢٩
٥٢	٠٢٩-	٠٤٧	٠٦٤	٠٥٤-	٠١٦-	٦٥٦	٢٩	٣٠
٣٧	٠٣٤-	٠١	٠٦٦	١٨٥-	١٢١-	٢٢٤	٤٢٩	٣١
٣٧	٥٠٤	٠٣-	٠١٨-	٢٠٣-	٠٣٩	٣٤٢	٢٣٩	٣٢
٤٠	٥٤٨	٠٧٨-	٠٧١-	٢٥٦-	٠٣٤	٠٥٥	٢٥	٣٣
١٩٨٧	١٤٤	١٥٤	١٩٢	١٩٢	٢٥٨	٧٥٨	٢٨٩	ح .ك
٦٠٢	٤٣٧	٤٦٥	٥٨٢	٥٨٢	٧٨٢	٢٢٩٦	٨٧٦	للتباين

يوضح جدول (٩) نتائج التحليل العاملى للقياسات الجسميية لمتسابقى العشارى بعد التدوير المائل الذى أشار الى وجود سبعة عوامل ، وبلغت نسبة التباين العاملى المستخلص فى العوامل السبعة ٦٠٢٪ من تباين المصفوفة الارتباطية وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات العوامل السبعة (الجذر الكامن) ١٩٨٧ ، وأن النسبة المئوية لتباين العامل الثانى كانت اعلاها ٢٢٩٦٪ ، وأن اقلها كان للعامل السابع ٤٣٧٪

وفى ضوء الشروط التى وضعها الباحث لقبول العامل يمكن القول بأن العوامل السبعة المستخلصة من التدوير المائل للقياسات الجسميية تنطبق عليها شروط الاختيار ويمكن ادراج متغيراتها الجسميية ضمن القياسات الجسميية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية وفيما يلى تفسير لهذه العوامل المستخلصة .

أولا - العامل الأول :

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٢٨٩ والنسبة المئوية لتباينه العاملى ٨٧٦٪ وقد تشبعت به ثلاثة متغيرات تشبعا كبيرا وخمسة تشبعات متوسطة بينما تشبع به (٢٥) متغيرا تشبعا صغريا ، والجدول التالى يوضح ترتيب هذه المتغيرات .

جدول (١٠)

الترتيب التنازلي للتشعبات الكبرى والمتوسطة
للمتغيرات بالعامل الاول بعد التدوير المائل
(قياسات جسمية)

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشعب
١	١٠	طول العضد	٨١٥ر
٢	٩	طول الذراع	٧ر
٣	١١	طول الساعد	٥١٣ر
٤	٣١	الوزن النسبى للكتلة العظمية	٤٢٩ر
٥	٢٦	عرض الحوض	٤٢٣ر
٦	٢٢	محيط الفخذ	٤١٩ر
٧	١٤	طول الساق	٣٩٢ر
٨	٧	طول الطرف السفلى	٣٥٩ر

يتضح من دراسة جدول (١٠) أن عدد المتغيرات المشعبة تشعباً
دالاً على هذا العامل ± 3 باستخدام التدوير المائل ثمانية
متغيرات المرشحة للتحليل العائلى .

- تراوحت قيم تشعبات المتغيرات على هذا العامل بين ٨١٥ر ، ٣٥٩ر
ومن الواضح أن هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث
تشعبت به كل المتغيرات تشعباً موجياً .

- بلغت قياسات الاطوال على هذا العامل خمسة قياسات بنسبة ٦٢٥٪

من المتغيرات ذات التشعبات الدالة على هذا العامل . ومن الملاحظ أن أكبر تشعب على هذا العامل هو طول العضد فقد تشعب بقيمة قدرها ٨١٥. يليه طول الذراع وتشعب بقيمة ٧٢ ، ثم طول الساعد بقيمة قدرها ٥١٣ وكانت أقل التشعبات لطول الساق وطول الطرف السفلى حيث بلغا ٣٩٢ ، ٣٥٩ على الترتيب .

ونظرا لأن هذا العامل تمتد معظم تشعباته الكبرى والمتوسطة بمجموعة القياسات الجسمية المرتبطة بأطوال أطراف الجسم ، لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " طول الاطراف " .

ويرى الباحث أن أفضل قياس لهذا العامل تتمثل في تلك القياسات التي تشعبت على العامل بقيم جوهرية عالية وهي :

- طول العضد فقد تشعب بأعلى قيمة يليه طول الذراع ثم طول الساعد .
- وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية نرى ان الارتباط بين قياسى طول العضد وطول الذراع بلغ ٨٦٦ وهو ارتباط دال عند مستوى ٠١ ولذلك يكتفى بأحد القياسين لتمثيل العامل وهو طول العضد .

ثانيا : العامل الثانى :

وقد بلغ مجموع مربعات تشعبات المتغيرات على هذا العامل ٧٥٨ والنسبة المئوية لتباينة العامل ٢٢٩٦٪ وقد تشعب به (١٢) متغيرا تشعبا كبيرا وسبعة تشعبات متوسطة وتشعب به (١٤) متغيرا تشعبا صغيرا وكان ترتيبها كما فى جدول (١١) .

جدول (١١)

الترتيب التنازلي للتشبهات الكبرى والمتوسطة

للمتغيرات بالعامل الثاني بعد التدوير المائل

(قياسات جسمية)

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
١	٢١	محيط الساعد	٨٩ر
٢	٤	نسبة الطول الى الوزن	٨٥٥ر
٣	١٩	محيط العضد منبسط	٨٢٣ر
٤	٢٠	محيط العضد منقبض	٨١١ر
٥	٣	الوزن	٧٨٩ر
٦	١٧	محيط الصدر (زفير)	٧٥٨ر
٧	١٦	محيط الصدر (شهيق)	٧٠١ر
٨	٣٠	وزن الكتلة العضلية	٦٥٦ر
٩	٢٢	محيط الفخذ	٥٧٨ر
١٠	١٥	محيط الكتفين	٥٥٣ر
١١	٢٧	عرض الكف	٥٢٥ر
١٢	٢٥	عرض الصدر	٥٢٣ر
١٣	٢٨	وزن كتلة الدهون	٤٦٣ر
١٤	١	السنن	٤٠٩ر
١٥	٢٣	محيط الساق	٣٦٢ر
١٦	٢٤	عرض الكتفين	٣٦٠ر
١٧	٣٣	الوزن النسبي للعظام	٣٤٢ر
١٨	٢٩	الوزن النسبي لكتلة الدهون	٣١٧ر
١٩	١١	طول الساعد	٣١٣ر

يوضح جدول (١١) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا على
هذا العامل ± 3 باستخدام التدوير المائل بلغت (١٩) متغيرا أي
بنسبة قدرها ٥٧٦٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى .

- تراوحت قيم تشبعات المتغيرات على هذا العامل بين ٨٩ ، ٣١٣ ،
ويلاحظ أن هذا العامل قطبى التكوين (ثنائى التكوين -
Biopolar) حيث تشبعت به كل المتغيرات تشبعا موجبا
عدا متغير واحد هو نسبة الطول الى الوزن تشبع تشبعا سالبا .
وهذا لايعنى عدم وجود وظيفة لهذا المتغير ولكن يعنى أنه نوع
مضاد (٣٦ : ١٤١)

- بلغت المتغيرات المحيطية المشبعة تشبعا دالا على هذا العامل
ثمانية متغيرات بنسبة ٤٢١٪ من المتغيرات الدالة على هذا
العامل بينما بلغت المتغيرات المرتبطة بالوزن ستة متغيرات
بنسبة ٣١٦٪ وبلغت المتغيرات المرتبطة بالعروض ثلاثة قياسات
وقياس واحد للاطوال هو طول الساعد ، ومتغير السن .

ومن الملاحظ أن معظم التشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا
العامل ترتبط بمجموعة القياسات الجسمية المرتبطة بالوزن والمحيطات
لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " المحيطات والاوزان "

ويرى الباحث أن أفضل قياس يمثل هذا العامل هو محيط الساعد
فهو يمثل أعلى تشبع على هذا العامل ، بالإضافة الى متغير نسبة الطول
الى الوزن ، وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية نجد أن الارتباط
بينهما بلغ ٨٣١ وهو دال احصائيا عند مستوى ٠.١ لذا يكتفى
بأحدهما وهو محيط الساعد .

ثالثاً - العامل الثالث :

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعت المتغيرات على هذا العامل ٢٥٨ والنسبة المئوية لتباينه العامل ٧٨٢٪ ، وقد تشبعت به ثلاثة متغيرات تشبعا كبيرا ، وثلاثة تشبعت متوسطة ، بينما تشبعت به (٢٧) متغيرا تشبعا صغيرا ، وكان ترتيبها كما فى جدول (١٢)

جدول (١٢)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
بالعامل الثالث بعد التدوير المائل
(قياسات جسمية)

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
١	٦	دليل الجذع	٩٠٩ر
٢	٥	طول الجذع	٦٠٣ر
٣	١٨	رحلة القفص الصدرى	٥٦٤ر
٤	٢٩	الوزن النسبى لكتلة الدهن	٤٤٦ر
٥	١١	طول الساعد	٤٠٨ر
٦	٢٣	محيط الساق	٣٨٣ر

يوضح جدول (١٢) ان عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا على هذا العامل + ٣ باستخدام التدوير المائل بلغ ستة متغيرات ، أى بنسبة قدرها ١٨٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العامل +

تراوحت قيم تشعبات المتغيرات على هذا العامل بين ٩٩ ر ، ٣٨٣

ويلاحظ ان هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشعبت به كل المتغيرات تشعبا موجبا .

ويلاحظ أن أكبر تشعب بهذا العامل هو دليل الجذع ثم طول الجذع ثم رحلة القفص الصدرى وهى تشعبات جوهرية عالية . ونظرا لأن هذا العامل تمتد معظم تشعباته الكبرى بمجموعة القياسات الجسمية المرتبطة بالطرف العلوى للجسم وخاصة الاطوال فقد رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " طول الطرف العلوى "

ويرى الباحث أن أفضل مقاييس هذا العامل تتمثل فى دليل الجذع وطول الجذع حيث تشعبا أعلى تشعبا على هذا العامل ، وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية نجد أن معامل الارتباط بينهما بلسغ ٧٢٠ وهو دال احصائيا عند ٠١ ولذا يكتفى بأحدهما وهو دليل الجذع .

رابعاً - العامل الرابع :

وقد بلغ مجموع مربعات تشعبات المتغيرات على هذا العامل ١٩٢ والنسبة المئوية لتباينه العاى ٥٨٢ ٪ ، وقد تشعبت بسسه ثلاثة متغيرات تشعبا كبيرا ، وتشعب به متغيران تشعبا متوسطا ، بينما بلغ عدد التشعبات الصفرية (٢٨) متغيرا ، وجاء الترتيب التنازلى للتشعبات الكبرى والمتوسطة كما هو موضح بالجدول التالى :

جدول (١٣)

الترتيب التنازلى للتشعبات الكبرى والمتوسطة
للمتغيرات بالعامل الرابع بعد التدوير
المائل (قياسات جسمية)

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشعب
١	٢٩	الوزن النسبى لكتلة الدهن	- ٦٠٧ ر
٢	٢٨	وزن كتلة الدهن	٥٩٤ ر
٣	١٨	رحلة القفص الصدرى	٥٥٨ ر
٤	١	السن	- ٣٩ ر
٥	١٥	محيط الكتفين	- ٣٢٩ ر

يوضح جدول (١٣) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا على
هذا العامل \pm ٣ باستخدام التدوير المائل بلغ خمسة متغيرات
اي بنسبة قدرها ١٥٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى،
تراوحت قيم تشعبات المتغيرات على هذا العامل بين - ٦٠٧ ر،
- ٣٩٢ ر ويلاحظ أن هذا العامل قطبى التكوين (ثنائى التكوين
Biopolar) حيث تشبعت به ثلاثة متغيرات بقيم سالبة وتشعب بسه
متغيرات تشبعا موجبا والتشعب السالب هنا لايعنى عدم وجود وظيفسة
ولكن يعنى أنه نوع مضاد (٣٦: ١٤١) ، حيث أنه من المنفق عليه
أنه كلما قلت نسبة الدهون فى الجسم كان ذلك دليلا على زيادة ارتفاع
اللياقة البدنية لدى الرياضيين ، لذلك فمن الطبيعى أن تأتسى

قيمة التشبع الخاصة بالوزن النسبي لكتلة الدهن بالقيمة السالبة .

يلاحظ أن متغير الوزن النسبي لكتلة الدهن قد حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل ، يليه وزن كتلة الدهن بالجسم ، ثم رحلة القفص الصدري وهو متغير وثيق الصلة بنسبة الدهن بالجسم ، حيث انه كلما قلت دهون الجسم كلما زادت رحلة القفص الصدري وزاد الهواة داخل القفص الصدري .

ولذلك يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " نسبة الدهن " حيث ترتبط به المتغيرات ذات التشبعات الكبرى على هذا العامل .

ويرى الباحث أن أفضل قياسات تمثل هذا العامل هي الوزن النسبي لكتلة الدهن ، وزن كتلة الدهن حيث حققا أعلى تشبعات على هذا العامل .

وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية نجد أن معامل الارتباط بينهما بلغ ٠.٩٧٥ وهو دال احصائيا عند مستوى ٠.١ لذا يكتفى بقياس واحد منهما وهو الوزن النسبي لكتلة الدهن .

خامسا : العامل الخامس

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٩٩٢ ونسبة تباينه العاظمى ٠.٨٢٥ % وقد تشبع به متغير واحد تشبعا كبيرا ، وستة متغيرات ذات تشبع متوسط ، وتشبع به (٢٦) متغيرا تشبعا صفريا ، وجاء الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات على هذا العامل ، كما في جدول (١٤) .

جدول (١٤)

الترتيب التنازلي للتشعبات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
بالعامل الخامس بعد التدوير المائل
(قياسات جسمية)

م	الرقم الأصلي	المتغيرات	قيمة التشعب
١	٨	دليل الطرف السفلى	٧٤٨ر
٢	٢٣	محيط الساق	٤٦١ر
٣	١٤	طول الساق	٤١٧ر
٤	٢٧	عرض الكف	٣٤٨ر
٥	١	السنن	٣٦٤ر
٦	٧	طول الطرف السفلى	٣٣٦ر
٧	١٣	طول الفخذ	٣٣٤ر

يوضح جدول (١٤) ان عدد المتغيرات المشعبة تشعبا دالا على
هذا العامل ± ٣ باستخدام التدوير المائل سبعة متغيرات بنسبة
٢١٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاقل .

تراوحت قيم تشعبات المتغيرات على هذا العامل بين ٧٤٨ر ،
٣٣٤ر ، ومن الواضح أن هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar
حيث تشعبت عليه كل المتغيرات تشعبا موجبا .

بلغت المتغيرات المشعبة على هذا العامل والمرتبطة بالطرف
السفلى خمسة متغيرات بنسبة ٧١٤٪ من المتغيرات ذات التشعبات الدالة

على هذا العامل ، وكان بينها أربعة متغيرات مرتبطة بالأطوال .

لذى يرى الباحث أن يقوم بتسمية هذا العامل بعامل " أطوال

الطرف السفلى " .

ويرى الباحث أن أفضل قياس يمثل هذا العامل هو دليل الطسرف

السفلى حيث حقق أعلى تشبعا على هذا العامل .

سادسا : العامل السادس

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٥٤ والنسبة المئوية لتباينة العاملى ٤٦٥٪ وقد تشبع بسسه متغيران فقط تشبعا كبيرا وثلاث متغيرات تشبعا متوسطا، بينما بلغت التشبعات الصفرية (٢٨) متغيرا ، وجاء الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة كما هو موضح بجدول (١٥)

جدول (١٥)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات

بالعامل السادس بعد التدوير المائل

(قياسات جسمية)

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
١	١٢	طول الكف	٧٢٨ر
٢	٧	طول الطرف السفلى	٥٧٧ر
٣	٢	الطول الكلى	٤٢٦ر
٤	١٣	طول الفخذ	٣٣١ر
٥	٥	طول الجذع	٣٠٩ر

يتضح من دراسة جدول (٥) ان عدد المتغيرات المشبعة تشبعسا
 دالا ± ٣ ر على هذا العامل باستخدام التدوير المائل خمسة متغيرات
 بنسبة قدرها ١٥٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاىلى .

- تراوحت قيم تشبعات المتغيرات على هذا العامل بين ٧٢٨ر ، ٣٠٩ر ،
 وهذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشبعت به كـ
 المتغيرات تشبعاً موجبا .

- من الملاحظ أن هذا العامل تعتمد تشبعاته الدالة على نوع واحد
 من القياسات الجسمية وهى القياسات الطولية ومن بينها الطول
 الكلى وكذلك جمع بين قياساته طول الطرف السفلى وطول الجذع
 وكذلك طول الأطراف والمتمثلة فى طول الكف وطول الفخذ .

لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " الطول الكلى
للجسم " . وقد حقق قياس طول الكف أعلى تشبع على هذا العامل
 يليه طول الطرف السفلى ثم الطول الكلى وبالرجوع الى المصفوفة
 الارتباطية نجد أن معاملات الارتباطات بين هذه القياسات دالة
 احصائيا عند ٠.١ لذا يكتفى بقياس واحد منها فقط وهو
 طول الكف .

سابعاً : العامل السابع :

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٤٤ر
 والنسبة المئوية لتباينه العاىلى ٤٣٧٪ وقد تشبع به متغيران فقط
 تشبعاً كبيراً وثلاثة متغيرات تشبعت تشبعاً متوسطاً ، وبلغت التشبعات
 المصفوية (٢٨) متغيراً ، وجاء الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى

والمتوسطة كما يوضحها جدول (١٦) .

جدول (١٦)

الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة
للمتغيرات بالعامل السابع بعد التدوير المائل
(قياسات جسمية)

م	الرقم الأصيل	المتغيرات	قيمة التشبع
١	٣٣	الوزن النسبي للعظام	٥٤٨ر
٢	٣٢	وزن الهيكل العظمي	٥٠٤ر
٣	٢٧	عرض الكف	٣٨١ر
٤	٢٦	عرض الحوض	٣٣٩ر
٥	٩	طول الذراع	٣٠٣ر

يوضح جدول (١٦) أن عدد المتغيرات ذات التشبعات الدالة على

هذا العامل \pm ٣ بلغت خمسة متغيرات بنسبة ١٥٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحميل العاملي .

- تراوحت قيم التشبعات على هذا العامل بين ٥٤٨ر ، ٣٠٣ر وهذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشبعت به كل المتغيرات تشبعا موجبا .

- من الملاحظ أن أكبر تشبع على هذا العامل هو الوزن النسبي للعظام ثم وزن الهيكل العظمي ثم عرض الكف ثم عرض الحوض ثم

ثم طول الذراع والذي تشبع تشبعا كبيرا على العامل الأول .

ونظرا لأن هذا العامل تمتد معظم تشبعاته الدالة بمجموعــــة القياسات الجسمية المرتبطة بالهيكل العظمى .

لذا فقد رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " الهيكل

العظمى "

– ويرى الباحث أن افضل قياس يمثل هذا العامل هو الوزن النسبى للعظام فهو يمثل أعلى تشبع على هذا العامل بالإضافة الى وزن الهيكل العظمى فقد كان تشبعه على العامل بقيمة قريبة من الوزن النسبى للعظام ، ويكتفى بأحد المتغيرين لتمثيل العامل وهو الوزن النسبى للعظام .

* التعرف على القياسات الجسمية المميزة لمتسابقى العشارى :

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للقياسات الجسميــــة لمتسابقى العشارى نتج عنه سبعة عوامل تم قبولها جميعا وفقا لشروط قبول العامل ، ويتم ادراج قياساتها الجسمية المختارة لتعبر عنها " طبقا لأعلى تشبع " ضمن قائمة القياسات الجسمية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية ، وبذلك يكون قد تم الاجابة عن التساؤل الأول من الجانب الخاص بالقياسات الجسمية .

والجدول التالى يعبر عن القياسات الجسمية المميزة لمتسابقى

العشارى وما تعبر عنه من عوامل اسفر عنها التحليل العاملى .

جدول (١٧)

العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقياسات الجسمية

م	ترتيب العامل	عدد المتغيرات	اسم العامل	القياس الممثل له
١	العامل الاول	٨	طول الاطراف	طول العضد
٢	العامل الثانى	١٩	المحيطات والاوزان	محيط الساعد
٣	العامل الثالث	٦	طول الطرف العلوى	دليل الجذع
٤	العامل الرابع	٥	نسبة الدهن	الوزن النسبى للدهون
٥	العامل الخامس	٧	اطوال الطرف السفلى	دليل الطرف السفلى
٦	العامل السادس	٥	الطول الكلى	طول الكف
٧	العامل السابع	٥	المهيكل العظمى	الوزن النسبى للعظام

من خلال دراسة جدول (١٧) والذى يوضح القياسات الجسمية المميزة
لمتسابقى العشارى نجد أن متسابق العشارى يجب أن يتميز بالقياسات
الجسمية التالية :

أولا : الاطوال :

وهى ما يعبر عنها العامل الأول والثالث والخامس والسادس ويشير
وجود عوامل الأطوال الى أهمية تميز متسابق العشارى بالطول الكلى للجسم
وكذلك طول الأطراف ، حيث يمثل الطول الكلى أهمية كبرى فى معظم
السباقات المكونة للمسابقة العشارية خاصة مسابقات الرمى حيث تعتبر
ارتفاع نقطة الانطلاق من العوامل المؤثرة فى مسافة الرمى (١٣ : ١٩٧) .

وقد اشار ماتيور وسالوكون Mathur and Salokun (١٩٨٥)

الى تميز متسابقات الرمي النيجيرات بالطول الكلى للجسم (٥٤) . كما أكد عثمان رفعت ومحمود فتحى (١٩٨٦) الى تميز متسابقى الوشـب بالطول الكلى للجسم وخفة الوزن بالاضافة الى تميز متسابقى الوشـب العالى بالطول بالنسبة لسباقات الوشـب الاخرى (٢١) .

كذلك تعتمد بعض السباقات المكونة للمسابقة العشارية على طول اطراف الجسم حيث يشير لارسون Larson (١٩٧١) الى ان قدرة متسابق الوشـب تزداد اذا توافر له الطول المناسب للطرف السفلى (٦٣) ، وأشار طارق عز الدين (١٩٨٢) الى أن طول الطرف السفلى من أهم القياسات الجسمية لمتسابقى ١١٠م/ح (١٦) ، ويعد طول ذراع الرمى من العوامل الهامة التى تحدد مسافة الرمي (٥٧) ، وتزداد أهمية تناسق طول الاطراف فى اكتساب التوافق العضلى العصبى فى معظم سباقات العاب القوى (٣٦ : ٥٤) .

وقد أكدت أغلب الدراسات الاجنبية و العربية التى تمت فى مجال القياسات الجسمية على أهمية عامل الطول بالنسبة لأغلب الأنشطة الرياضية ، وهذا ما أكدت عليه هذه الدراسة حيث أخذت الاطوال اربعة عوامل من العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقياسات الجسمية لمتسابقى العشارى .

ثانيا : الكتلة العضلية والهيكل العظمى :

وهما ما يعبر عنهما العامل الثانى والسابع ، حيث يجسب أن يتميز متسابق العشارى بنمو الهيكل العظمى بصورة جيدة حتى يستطيع

أن يتحمل زيادة نمو والكتلة العضلية لمتسابق العشارى حتى لاتحسدث الاصابات وخاصة الكسور ، هذا بالاضافة الى استخدام العظام كروافع فى سباقات الرمى الثلاثة ومسابقة القفز بالزانة ، هذا الى جانب سبب تميز متسابق العشارى بزيادة الكتلة العضلية والذي يعبر عنها بزيادة المحيطات والأوزان والتي ترتبط بصورة مباشرة بالقوة العضلية والتي تعد من أهم القدرات البدنية المميزة لمتسابق العشارى بالاضافة الى ارتباطها بكل من السرعة الانتقالية والحركية والتي تعتمد عليها أغلب السباقات المكونة للمسابقة العشارية (٦)، (٣٠) (٣٤) .

ويتفق وجود عاملى (المحيطات والاوزان) و (الهيكل العظمى)

مع دراسات كل من تيتل وفوتشيرك . Tittel & Wutxhoherk (١٩٧٢) ، ودراسة فاريس وآخرون . Faris et .al (١٩٨٠) ، ودراسة ابراهيم خليفة (١٩٨٥) ، (٧٣) (٥٦)

هذا الى جانب العديد من الدراسات الاخرى .

ثالثا : انخفاض نسبة الدهون بالجسم

وهو ما يعبر عنه العامل الرابع حيث يجب أن يتميز متسابق العشارى بالاضافة الى النمو الجيد للكتلة العضلية والهيكل العظمى بانخفاض نسبة الدهون بالجسم حيث يوجد ارتباط عكسى بين نسبة الدهون بالجسم واللياقة البدنية بوجه عام ويؤكد ذلك صبحى حسانيسن (١٩٧٩) ، حيث يشير الى أن ارتفاع نسبة الدهون فى الجسم تعتبر مؤشرا خطيرا بالنسبة للفرد الرياض حيث يعبر ذلك عن نقص قدراته البدنية وقلة كفاءته فى أداء النشاط بصورة جيدة (٣٥ : ٥٥ ، ٥٦) بالاضافة الى

أن زيادة نسبة الدهون بالجسم تمثل عبئا على الأجهزة الحيوية بالجسم مما يسبب زيادة فى الجهد المبذول مما يؤدي الى سرعة حدوث التعب .

وقد أشارت العديد من الدراسات الى أهمية انخفاض نسبة الدهون بالجسم بالنسبة للرياضيين منها دراسة كندسون وآخرون Morow Knudson et. al. (١٩٧٩) ، ودراسة مورو وآخرون Methur and Salokun et. al. (١٩٨٢) ودراسة ماتيور وسالون (١٩٨٥) . (٦٢ ، ٦٧ ، ٥٤) .

ويشير الباحث الى أن المقصود بانخفاض نسبة الدهون بالجسم هو انخفاض نسبة الدهون الاضافية التى تمثل عبئا على أجهزة الفرد الحيوية وبالتالي على أدائه للنشاط الرياضى ، وليس انخفاض نسبة الدهون الأساسية التى يحتاج اليها الفرد فى وظائف الجسم المختلفة وخاصة كمصدر لانتاج الطاقة فى بعض الأنشطة الرياضية .

* القياسات الجسمية المساهمة فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى :

بعد التعرف على القياسات الجسمية المميزة لمتسابقى العشارى، قام الباحث بالتحليل المنطقى للانحدار للقياسات الممثلة للعوامل (ذات أعلى تشبعات) وذلك للحصول على معادلات يمكن التنبؤ من خلالها بمستوى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى .

جدول (١٨)

القياسات الجسمية المساهمة فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى

المتغيرات المساهمة	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	درجات الحرية	قيمة (ف)	التغير فى نسبة المساهمة	نسبة المساهمة
محيط الساعد	١٥٦٤ر٥٤	٢٦١ر٥٦	١٠٤ر٨١	١١ر١	٢ر٢٢٨	٣٦ر١٪	٣٦ر١٪

مستوى دلالة ف الجدولية عند مستوى ٠١ = ٩ر٦٥

يتضح من دراسة جدول (١٨) أن متغير محيط الساعد هو المتغير الوحيد المساهم فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى وهو ما يمثّل عامل (المحيطات والاوزان) وبلغت نسبة مساهمته ٣٦ر١ ٪ ، وقد تم الحصول على المعادلة التنبؤية التالية بدلالة هذا المتغير.

$$\text{الانجاز الرقمى} = ١٥٦٤ر٥٤ + ٢٦١ر٥٦ \text{ (محيط الساعد)}$$

وتأتى مساهمة عامل المحيطات والاوزان فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى لتؤكد ماسبق وأن ذكره الباحث فى أنها تعبر عن زيادة القوة العضلية التى تلعب دورا هاما فى أداء السباقات المكونة للمسابقة العشارية وخاصة سباقات الرمي بالاضافة الى ارتباطها بالسرعة الانتقالية والحركية التى تعتمد عليها أغلب سباقات المسابقة العشارية. وبعد التوصل الى هذه المعادلة التنبؤية للانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى بدلالة عامل المحيطات والاوزان يتم الاجابة عن التساؤل الثانى من الجانب الخاص بالقياسات الجسمية .

البيانات الوصفية للقدرات البدنية لعينة البحث

جدول (١٩)

رقم المتغير	الاختبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتواء	رقم المتغير	الاختبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٣٤	ديناموميتر الظهر	١٦١.٠٧	٤٨.٢٩ ±	٠.٧	٥١	الوقوف على عارضة الخراش	١٣.٠٧	٨.٨٤ ±
٣٥	ديناموميتر الرطين	٢٢١.٦٤	٤٨.٢٧ ±	٥	٥٢	الوقوف على عارضة طوليه	١٥.٠٧	٩.٠ ±
٣٦	قوة القبضه	٥٠.٥	١١.٧٥ ±	٠.١٧	٥٣	الوقوف على عارضة مستعرضه	١٠.٥	٤.٩٤ ±
٣٧	نقطة البار الحديدى باليدين (البني)	٨٦.٠٧	١٨.٩٣ ±	٤١	٥٤	الانتقال فوق العلامات	٧.٨٦	١٢.٠٤ ±
٣٨	الجلوس على مقعد البار الارضي (الحظف)	١٨٥	٣٩.٧٦ ±	١.٢	٥٥	اختبار الدوائر المرقمه	٣.١١	٠.٢١ ±
٣٩	الوثب العريض	٢٣.٢١	١٥.٢٤ ±	٤.٧	٥٦	رمى كرة قدم بالذراعين	٢١.٩٨	٣.١٦ ±
٤٠	٢٥ م حبل	٢.٦٣	٢.٥ ±	٢٣	٥٧	تمرير كرة سلة على الحائط (٢٥) ث	٤.٦.٧١	٤.٠٧ ±
٤١	وثب ثلاثي من الشيات	٧.٨١	٣.١ ±	٢٣	٥٨	الوثب العمودي والركبتي من الشيات	٤.٣.٢٦	١.٤.٨٩ ±
٤٢	رمى حله للحلق	١٢.٣٤	٧.٩ ±	٥٣	٥٩	ثنى ومائل من الامين من الايسر والمائل	٤.٢.٨٦	١.٤.٨٩ ±
٤٣	رمى حله للامام	١١.٤٢	١.٥٨ ±	١.١	٦٠	الجلوس من الرقود	٥.٢.٢٦	٢.٣.٧٦ ±
٤٤	ثنى الجعج للامام من الوثوق	١٢.٥٧	٦.٧١ ±	٢	٦١	الجرى في المكان (١٥) ث	٣.٢.٨٦	٣.٢.٢١ ±
٤٥	الكرسى	٢٧	١٢.٩٦ ±	٥	٦٢	عدو ٣٠ (بدء عالى)	٤.٠٣	١.٥ ±
٤٦	اختبار اللبس السفلى	٥٢.٣٦	٩.٧٨ ±	٠.٤	٦٤	عدو ٣٠ (بدء طاق)	٣.٤٥	٢.١ ±
٤٨	جرى الرمز ارج بين المواجز	٩.٩٩٦	٨.٢ ±	١٣	٦٥	عدو ١٢٠ (بدء عالى)	١.٤.٣٤	٤.٨ ±
٤٩	اختبار بارو ١٣-٤م	١٩.٠٩	٩.٩ ±	٠.٤	٦٦	عدو ١٥٠ (بدء عالى)	١.٧.٩٤	٩.٣ ±
٥٠	اختبار بورتيس ١٥ ث	١٠.٧٩	١.١٢ ±	٠.٩	٦٧	عدو ٣٠٠ (بدء عالى)	٣.٨.٣٧	١.٣.٦ ±

يوضح جدول (١٩) البيانات الوصفية (المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، الاتواء) لعينة البحث من متسايقى العشارى . وينتج من الجدول ان قيم المتوسط (قد فاقت الانحرافات المعيارية لجميع متغيرات البحث ، كما ينتج ايضا ان جميع قيم معاملات الارتواء تقل عن ٣ مما يشير الى صحة المنحنيات الاعتماديه لمتغيرات الدراب ، على هيئة البحث .

١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	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	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠																
١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠
٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠
٣٠١	٣٠٢	٣٠٣	٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤	٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣	٣٢٤	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨	٣٢٩	٣٣٠	٣٣١	٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦	٣٣٧	٣٣٨	٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤	٣٤٥	٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢	٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠	٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨	٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨	٤٠٩	٤١٠	٤١١	٤١٢	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦	٤١٧	٤١٨	٤١٩	٤٢٠	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤	٤٢٥	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢	٤٣٣	٤٣٤	٤٣٥	٤٣٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠	٤٤١	٤٤٢	٤٤٣	٤٤٤	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨	٤٤٩	٤٥٠	٤٥١	٤٥٢	٤٥٣	٤٥٤	٤٥٥	٤٥٦	٤٥٧	٤٥٨	٤٥٩	٤٦٠	٤٦١	٤٦٢	٤٦٣	٤٦٤	٤٦٥	٤٦٦	٤٦٧	٤٦٨	٤٦٩	٤٧٠	٤٧١	٤٧٢	٤٧٣	٤٧٤	٤٧٥	٤٧٦	٤٧٧	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٠	٤٨١	٤٨٢	٤٨٣	٤٨٤	٤٨٥	٤٨٦	٤٨٧	٤٨٨	٤٨٩	٤٩٠	٤٩١	٤٩٢	٤٩٣	٤٩٤	٤٩٥	٤٩٦	٤٩٧	٤٩٨	٤٩٩	٥٠٠
٥٠١	٥٠٢	٥٠٣	٥٠٤	٥٠٥	٥٠٦	٥٠٧	٥٠٨	٥٠٩	٥١٠	٥١١	٥١٢	٥١٣	٥١٤	٥١٥	٥١٦	٥١٧	٥١٨	٥١٩	٥٢٠	٥٢١	٥٢٢	٥٢٣	٥٢٤	٥٢٥	٥٢٦	٥٢٧	٥٢٨	٥٢٩	٥٣٠	٥٣١	٥٣٢	٥٣٣	٥٣٤	٥٣٥	٥٣٦	٥٣٧	٥٣٨	٥٣٩	٥٤٠	٥٤١	٥٤٢	٥٤٣	٥٤٤	٥٤٥	٥٤٦	٥٤٧	٥٤٨	٥٤٩	٥٥٠	٥٥١	٥٥٢	٥٥٣	٥٥٤	٥٥٥	٥٥٦	٥٥٧	٥٥٨	٥٥٩	٥٦٠	٥٦١	٥٦٢	٥٦٣	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٧	٥٦٨	٥٦٩	٥٧٠	٥٧١	٥٧٢	٥٧٣	٥٧٤	٥٧٥	٥٧٦	٥٧٧	٥٧٨	٥٧٩	٥٨٠	٥٨١	٥٨٢	٥٨٣	٥٨٤	٥٨٥	٥٨٦	٥٨٧	٥٨٨	٥٨٩	٥٩٠	٥٩١	٥٩٢	٥٩٣	٥٩٤	٥٩٥	٥٩٦	٥٩٧	٥٩٨	٥٩٩	٦٠٠
٦٠١	٦٠٢	٦٠٣	٦٠٤	٦٠٥	٦٠٦	٦٠٧	٦٠٨	٦٠٩	٦١٠	٦١١	٦١٢	٦١٣	٦١٤	٦١٥	٦١٦	٦١٧	٦١٨	٦١٩	٦٢٠	٦٢١	٦٢٢	٦٢٣	٦٢٤	٦٢٥	٦٢٦	٦٢٧	٦٢٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٣١	٦٣٢	٦٣٣	٦٣٤	٦٣٥	٦٣٦	٦٣٧	٦٣٨	٦٣٩	٦٤٠	٦٤١	٦٤٢	٦٤٣	٦٤٤	٦٤٥	٦٤٦	٦٤٧	٦٤٨	٦٤٩	٦٥٠	٦٥١	٦٥٢	٦٥٣	٦٥٤	٦٥٥	٦٥٦	٦٥٧	٦٥٨	٦٥٩	٦٦٠	٦٦١	٦٦٢	٦٦٣	٦٦٤	٦٦٥	٦٦٦	٦٦٧	٦٦٨	٦٦٩	٦٧٠	٦٧١	٦٧٢	٦٧٣	٦٧٤	٦٧٥	٦٧٦	٦٧٧	٦٧٨	٦٧٩	٦٨٠	٦٨١	٦٨٢	٦٨٣	٦٨٤	٦٨٥	٦٨٦	٦٨٧	٦٨٨	٦٨٩	٦٩٠	٦٩١	٦٩٢	٦٩٣	٦٩٤	٦٩٥	٦٩٦	٦٩٧	٦٩٨	٦٩٩	٧٠٠
٧٠١	٧٠٢	٧٠٣	٧٠٤	٧٠٥	٧٠٦	٧٠٧	٧٠٨	٧٠٩	٧١٠	٧١١	٧١٢	٧١٣	٧١٤	٧١٥	٧١٦	٧١٧	٧١٨	٧١٩	٧٢٠	٧٢١	٧٢٢	٧٢٣	٧٢٤	٧٢٥	٧٢٦	٧٢٧	٧٢٨	٧٢٩	٧٣٠	٧٣١	٧٣٢	٧٣٣	٧٣٤	٧٣٥	٧٣٦	٧٣٧	٧٣٨	٧٣٩	٧٤٠	٧٤١	٧٤٢	٧٤٣	٧٤٤	٧٤٥	٧٤٦	٧٤٧	٧٤٨	٧٤٩	٧٥٠	٧٥١	٧٥٢	٧٥٣	٧٥٤	٧٥٥	٧٥٦	٧٥٧	٧٥٨	٧٥٩	٧٦٠	٧٦١	٧٦٢	٧٦٣	٧٦٤	٧٦٥	٧٦٦	٧٦٧	٧٦٨	٧٦٩	٧٧٠	٧٧١	٧٧٢	٧٧٣	٧٧٤	٧٧٥	٧٧٦	٧٧٧	٧٧٨	٧٧٩	٧٨٠	٧٨١	٧٨٢	٧٨٣	٧٨٤	٧٨٥	٧٨٦	٧٨٧	٧٨٨	٧٨٩	٧٩٠	٧٩١	٧٩٢	٧٩٣	٧٩٤	٧٩٥	٧٩٦	٧٩٧	٧٩٨	٧٩٩	٨٠٠
٨٠١	٨٠٢	٨٠٣	٨٠٤	٨٠٥	٨٠٦	٨٠٧	٨٠٨	٨٠٩	٨١٠	٨١١	٨١٢	٨١٣	٨١٤	٨١٥	٨١٦	٨١٧	٨١٨	٨١٩	٨٢٠	٨٢١	٨٢٢	٨٢٣	٨٢٤	٨٢٥	٨٢٦	٨٢٧	٨٢٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٣١	٨٣٢	٨٣٣	٨٣٤	٨٣٥	٨٣٦	٨٣٧	٨٣٨	٨٣٩	٨٤٠	٨٤١	٨٤٢	٨٤٣	٨٤٤	٨٤٥	٨٤٦	٨٤٧	٨٤٨	٨٤٩	٨٥٠	٨٥١	٨٥٢	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٥	٨٥٦	٨٥٧	٨٥٨	٨٥٩	٨٦٠	٨٦١	٨٦٢	٨٦٣	٨٦٤	٨٦٥	٨٦٦	٨٦٧	٨٦٨	٨٦٩	٨٧٠	٨٧١	٨٧٢	٨٧٣	٨٧٤	٨٧٥	٨٧٦	٨٧٧	٨٧٨	٨٧٩	٨٨٠	٨٨١	٨٨٢	٨٨٣	٨٨٤	٨٨٥	٨٨٦	٨٨٧	٨٨٨	٨٨٩	٨٩٠	٨٩١	٨٩٢	٨٩٣	٨٩٤	٨٩٥	٨٩٦	٨٩٧	٨٩٨	٨٩٩	٩٠٠
٩٠١	٩٠٢	٩٠٣	٩٠٤	٩٠٥	٩٠٦	٩٠٧	٩٠٨	٩٠٩	٩١٠	٩١١	٩١٢	٩١٣	٩١٤	٩١٥	٩١٦	٩١٧	٩١٨	٩١٩	٩٢٠	٩٢١	٩٢٢	٩٢٣	٩٢٤	٩٢٥	٩٢٦	٩٢٧	٩٢٨	٩٢٩	٩٣٠	٩٣١	٩٣٢	٩٣٣	٩٣٤	٩٣٥	٩٣٦	٩٣٧	٩٣٨	٩٣٩	٩٤٠	٩٤١	٩٤٢	٩٤٣	٩٤٤	٩٤٥	٩٤٦	٩٤٧	٩٤٨	٩٤٩	٩٥٠	٩٥١	٩٥٢	٩٥٣	٩٥٤	٩٥٥	٩٥٦	٩٥٧	٩٥٨	٩٥٩	٩٦٠	٩٦١	٩٦٢	٩٦٣	٩٦٤	٩٦٥	٩٦٦	٩٦٧	٩٦٨	٩٦٩	٩٧٠	٩٧١	٩٧٢	٩٧٣	٩٧٤	٩٧٥	٩٧٦	٩٧٧	٩٧٨	٩٧٩	٩٨٠	٩٨١	٩٨٢	٩٨٣	٩٨٤	٩٨٥	٩٨٦	٩٨٧	٩٨٨	٩٨٩	٩٩٠	٩٩١	٩٩٢	٩٩٣	٩٩٤	٩٩٥	٩٩٦	٩٩٧	٩٩٨	٩٩٩	١٠٠٠

يوضح جدول (٢٠) الارتباطات البينية للقدرات البدنية لعينة

البحث من متسابقى العشارى .

ويتضح من دراسة مصفوفة الارتباطات البينية الخاصة بالقدرات

البدنية لمتسابقى العشارى أن عدد معاملات الارتباط الكلى للمصفوفة

بلغ (٥٦١) معامل ، ووجد أن عدد معاملات الارتباط الدالة عند مستوى

٠.١ بلغت (١٩٤) معامل بنسبة مئوية قدرها (٣٤.٦) % فى حين بلغ

عدد معاملات الارتباط عند مستوى دلالة ٠.٥ (١٢٦) معامل بنسبة مئوية

قدرها (٢٢.٥) % .

مما سبق يتضح أن هناك ارتباطا واضحا بين المتغيرات كما

نلاحظ أن المتغيرات تميل الى التجمع فى مجموعات Groups متقاربة

تزداد بينها العلاقة مما يوحى بأن هناك أكثر من عامل (مكون) مسؤل

عن الارتباط الموجود بين هذه المتغيرات . لذا لجأ الباحث الى تحليل

مصفوفة الارتباطات عامليا لتحديد هذه العوامل مستخدما اسلوب

التدوير المائل .

وفيما يلى نتائج التحليل العاملى للقدرات البدنية لمتسابقى

العشارى باستخدام التدوير المائل .

جدول (٢١)

المصنوفة العمالية للقدرات البدنية بعد
التدوير المائس

رقم المتغير	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	قيم الشيوغ
٢٤	٢١١٣	٨٣١	٠٠٢ -	٠٤٥ -	٠٧٩	١ -
٢٥	٥٠٣	٥٨٧	١٧٢	٠٩٣	١٧٥	٦٧
٢٦	٣٦١	٨٧٤	٢٠٥ -	٠٣٥ -	٠٣١ -	٩٥
٢٧	٢٤٣	٨٣٦	٠٦٣	٠١١ -	١٨٢ -	٨٠
٢٨	١١٥ -	٥٨	١٠٧ -	١٩٢	٠٤٥	٤٠
٢٩	٠٣٤	٦٨	٠٣٤	٠٧٣ -	٠٠٩ -	٤٨
٤٠	٥٢	٠٠٧	٠٥٤	٢١١	١٢١	٣٣
٤١	٤١٣	٢٣٣ -	٠٥٥ -	١٤٦ -	٠٣١ -	٢٥
٤٢	٤٤٥	١٥٩	٠٩٧	٤٣٢	١٦ -	٤٤
٤٣	٠٨٧ -	٦٤٢	٢٢٧ -	٠٥٦	١١٧	٤٩
٤٤	٢٣٤ -	٥٤٨	٢٣٥ -	٠٧٩	١٦٨	٥٠
٤٥	٠٥ -	١٤١ -	٧٤	١٢٢	٢٩٢ -	٦٧
٤٦	١٢٩	٥٠٤	٦٧٣ -	٠٣٧ -	٠٤٢	٧٣
٤٧	٣٧٧	١٦٤ -	٣٧٣	٠٨ -	٠٦٧	٣٦
٤٨	٥٦٤	١٨٤	١٦٣ -	١٢٦	١٨٨ -	٤٣
٤٩	٦٠٢	٢٣	٠١٩	١٤ -	٣٣٤ -	٥٤
٥٠	٣٨٣	٠٥٦ -	١٤٨	١٦٢	١١٣	٢١
٥١	٠٣٧	٠٣٤ -	٠٤١	٠٧٦	٥٥٧	٣٢
٥٢	٢١ -	٣٨٤	٣٧١	٢٨٥ -	٠٢٤ -	٣١
٥٣	٢٣٣ -	٢٠٥	١٧٢	٢٣٤ -	٠١٨	٢٨
٥٤	١٩٩ -	٣٦٥	١٦٤	١٦٥ -	٠٥٧	٢٣

تابع جدول (٢١)

رقم المتغير	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	قيم الشيوغ
٥٥	٣٣٦	٠٠١	- ٠٨٤	٠٣٦	- ٢٧٨	٢٠
٥٦	- ١٢٨	٣٧٨	٠٦٩	٥٦٨	١٥٣	٥١
٥٧	- ٠٢٣	٢	- ٠٧١	٦٢	٢	٤٧
٥٨	- ٠١٥	٥٥٤	٢٥٢	١٩٨	٣٣١	٥٢
٥٩	٣٢	٨١٤	١٧٤	- ٠٧٦	- ١٢٧	٨٢
٦٠	٠١٢	٤٣٢	١٥٥	- ٠٣٦	٠٥٦	٢٢
٦١	٥٩٨	- ٠٨٤	- ٢٥٧	- ٢٠٢	٤٧	٦٩
٦٢	٦٢٨	- ١٨	٠٧٢	٢٠٨	٠٩	٤٨
٦٣	٤٧٨	- ١٤	- ٢٣٧	٠٢٢	٤٢٦	٤٩
٦٤	٤٨٤	- ٣٧٨	٠٦٦	٠٠٥	١٢٧	٤٠
٦٥	٤٧١	- ٢٦١	٠٤٨	- ١٢٨	- ٠٠١	٣١
٦٦	٦٠٩	- ١٤٨	٠٤٨	- ٠٩٢	٠٢	٤٠
٦٧	٦٠١	١١٦	- ١٠٧	١١١	١١٢	٤١
الجذر الكامن	٥٠٦	٦٤٥	١٩٤	١٤٥	١٤٣	١٦٣٣
التباين %	١٤٨٩	١٨٩٧	٥٧١	٤٢٧	٤٢٠	٤٨٠٤

يوضح جدول (٢١) نتائج التحليل العاملى للقدرات البدنية لمتسابقى

العشارى بعد التدوير المائل الذى اشار الى وجود خمسة عوامل ، بلغت

نسبة التباين العاملى المستخلص فى العوامل الخمسة ٤٨٠٤% من تباين

(١٠٦)

المصنوفة الارتباطية ، وقد بلغ مجموع مربعات تشبعت العوامل الخمسة (الجذر الكامن) ١٦ر٣٣ ، وأن النسبة المئوية لتباين العامل الثانى كانت أعلاها ١٨ر٩٧ ٪ ، وأن أقلها كانت للعامل الخامس وبلغت ٤ر٢ ٪ .

وفى ضوء الشروط التى وضعها الباحث لقبول العامل يمكن القول بأن العامل الاول والثانى والثالث والرابع تنطبق عليها شروط الاختبار ويمكن ادراج متغيراتها البدنية ضمن القدرات البدنية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية .

وفيما يلى تفسيراً لهذه العوامل المستخلصة .

أولاً - العامل الاول :

بلغ مجموع مربعات تشبعت المتغيرات على هذا العامل ٥ر٠٦ والنسبة المئوية لتباينه العاى ١٤ر٨٩ ٪ وقد تشبع به ثمانية متغيرات تشبعا كبيرا ، وعشرة متغيرات تشبعا متوسطا ، و (١٦) متغيرا ذات تشبعت صفرية . وكان الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة كما فى جدول (٢٢)

جدول (٢٢)

الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة

للمتغيرات بالعامل الاول بعد التدوير المائل

(قدرات بدنية)

رقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
٦٢	٣٠ م عدو (بدء عالى)	٦٢٨ر
٦٦	١٥٠ م عدو (بدء عالى)	٦٠٩ر
٤٩	اختبار بارو ٣ x ٢ / ٤ م	٦٠٢ر
٦٧	٣٠٠ م عدو (بدء عالى)	٦٠١ر
٦١	الجرى فى المكان (١٥) ث	٥٩٨ر
٤٨	اختبار الجرى بين الحواجز	٥٦٤ر
٣٥	ديناموميتر الرجلين	٥٠٣ر
٤٠	الوثب العريض	٥٢ر
٦٤	٦٠ م عدو (بدء منخفض)	٤٨٤ر
٦٣	٣٠ م عدو (بدء طائر)	٤٧٨ر
٦٥	١٢٠ م عدو بدء عالى	٤٧١ر
٤٢	وثب ثلاثى من الثبات	٤٤٥ر
٤١	٢٥ م حجل	٤١٣ر
٥٠	اختبار بيوربى (١٥) ث	٣٨٣ر
٤٧	اختبار اللمس السفلى الجانبي	٣٧٧ر
٣٦	قوة القبضة	٣٦١ر
٥٥	اختبار الدوائر المرقمة	٣٣٦ر
٥٩	اختبار ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل	٣٢ر

(١٠٨)

يوضح جدول (٢١) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا ± 3 ر على هذا العامل بلغ (١٨) متغيرا أى بنسبة قدرها ٥٢٩٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاىلى .

- تراوحت قيم تشبعت الاختبارات على هذا العامل بين ٦٢٨ر ، ٣٢٢ وقد كانت جميعها ذات تشبعت موجبة مما يعد هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar .

- بلغ عدد الاختبارات التى تتطلب العدو بأقصى سرعة سبعة اختبارات بنسبة ٣٨٩٪ من الاختبارات ذات التشبعت الدالة على هــذا العامل . وقد اشتمل هذا العامل أيضا على الاختبارات الثلاثة الخاصة بقياس الرشاقة ، كما لوحظ أن هناك اختباران للتوافق قد تشبعا ، على هذا العامل ويعد هذا طبيعيا حيث يرتبـط العدو بأقصى سرعة بالتوافق العضىلى بين أجزاء الجسم المختلفة .

- كما لوحظ تشبعت اختبارات قوة القبضة وقوة عضلات الرجلين والوثب العريض على هذا العامل ، حيث ترتبط قوة عضلات الرجلين بالعدو بأقصى سرعة .

- مما سبق يتضح أن هذا العامل تمتد معظم تشبعتاته الكبرى بتلك الاختبارات البدنية المرتبطة بالعدو بأقصى سرعة ، وكذلك باختبارات الرشاقة التى تتطلب القدرة على تغيير اتجاه الجسم بأسرع ما يمكن . لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل (السرعة والرشاقة) ، وأن أفضل اختبارات تمثل هذا العامل هى التى تشبعت بقيم جوهرية عالية وهى اختبارى العدو ٣٠ م

(١٠٩)

(بدء٤ على) واختبار العدو ١٥٠م (بدء٤ على) وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية نجد أن معامل الارتباط بين الاختبارين بلغ ٠٨٠ وهو معامل ارتباط دال عند مستوى ٠١ر ولذلك يكتفى بأحد الاختبارين لتمثيل العامل ، وبعد اختبار عدو ٣٠م من الوقوف الأفضل احصائيا حيث حقق أعلى قيمة تشبع على هذا العامل حيث بلغت قيمة تشبعه ٦٢٨٠ .

ثانيا : العامل الثانى

بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٦٤٥ والنسبة المئوية لتباينه العاملى ١٨٩٧٪ ، وقد تشبع به (١١) متغيرا تشبعا كبيرا ، وخمسة متغيرات تشبعت بقيمة متوسطة بينما بلغ عدد التشبعات الصفرية على هذا العامل (١٨) متغيرا٠ وقد جاء الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل كما هو موضح بجدول (٢٣)٠

جدول (٢٣)

الترتيب التنازلى للتشعبات الكبرى والمتوسطة
للمتغيرات بالعامل الثانى بعد التدوير المائل
(قدرات بدنية)

رقم	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشعب
١	٣٦	قوة القبضة	٨٧٤ر
٢	٣٧	ضغط البار الحديدى باليدين (البنش)	٨٣٦ر
٣	٣٤	ديناموميتر الظهر	٨٣١ر
٤	٥٩	ثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل	٨١٤ر
٥	٣٩	الآرشييه (الخطف)	٦٨ر
٦	٤٣	رمى جلة للخلف	٦٤٢ر
٧	٣٥	ديناموميتر الرجلين	٥٨٧ر
٨	٣٨	الجلوس على مقعد والبار الحديدى على الكتفين	٥٨ر
٩	٥٨	الوثب العمودى والركبتان منثنيتان	٥٥٤ر
١٠	٤٤	رمى جلة للأمام	٥٤٨ر
١١	٤٦	الكوبرى	٥٠٤ر
١٢	٦٠	الجلوس من الرقود	٤٣٢ر
١٣	٥٢	الوقوف على عارضة طولية	٣٨٤ر
١٤	٥٦	رمى كرة قدم بالذراعين	٣٧٨ر
١٥	٦٤	عدو ٦٠ م بدء منخفض	٣٧٨ - ر
١٦	٥٤	الانتقال فوق العلامات	٣٦٥ر

من دراسة جدول (٢٣) يتضح أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا ± 3 على هذا العامل قد بلغ (١٦) متغيرا بنسبة ٤٧٪ من المتغيرات المرشحة للتحليل العاملي .

- تراوحت قيم التشبعات على هذا العامل بين ٨٧٤ر ، ٣٦٥ ر ويلاحظ أن هذا العامل قطبي التكوين (ثنائى التكوين Biopolar) ، حيث تشبعت به كل الاختبارات تشبعا موجبا عدا اختبار واحد شوهده له تشبعا سالبا هو اختبار عدو ٦٠ م من البدء المنخفض ويعد هذا التشبع السالب امرا طبيعيا حيث أنه كلما قل الزمن الذى يسجله المختبر فى عدو ٦٠ م يعد كنتيجة أفضل .

- من الملاحظ أن هذا العامل تشبعت به كل الاختبارات المرتبطة بقياس الانواع المختلفة من القوة العضلية حيث بلغ عددها (١٢) اختبارا بنسبة ٧٥٪ من مجموع الاختبارات ذات التشبعات الدالة على هذا العامل .

- تشبعت اختبارات الكوبرى والوقوف على عارضة طولية والانتقال فوق العلامات تشبعا دالا على هذا العامل ، الا انها تشبعت على عوامل أخرى تشبعا دالا ايضا مما يوحي بعدم بساطة هذه الاختبارات .

- مما سبق يتضح ان السمة المميزة للتشبعات الدالة على هذا العامل هى سمة القوة العضلية ، لذا رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " القوة العضلية " .

ويرى الباحث أن افضل الاختبارات لتمثيل هذا العامل هى تلك

الاختبارات ذات أعلى قيم للتشبع وهى اختبار (قوة القبضة) واختبار (ضغط البار الحديدي بالذراعين) ويعد اختبار قوة القبضة هــسو الاختبار المفضل لتمثيل هذا العامل لتعبيره عن القوة العضلية العامة للجسم بكل أنواعها ، بالإضافة الى أنه حقق أعلى قيمة تشبع وقدرهـسا ٨٧٤ر٠

ثالثا : العامل الثالث

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٩٤ر١ ، والنسبة المئوية لتباينه العاملى ٧١ر٥ ٪ وقد تشبع به متغيران فقط تشبعا كبيرا ، وثلاثة متغيرات تشبعت بقيمة متوسطة ، وبينمـسا تشبع به (٢٩) متغيرا تشبعا صفريا ، والجدول التالى يوضح الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٢٤)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة
للمتغيرات بالعامل الثالث بعد التدوير المائل
(قدرات بدنية)

رقم الأصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
٤٥	ثنى الجذع اماما أسفل	٧٤ر
٤٦	الكو بـرى	٦٧٣ر -
٤٧	اختبار اللمس السفلى الجانبي	٢٧٣ر
٥٢	وقوف على عارضة طولية	٣٧١ر
٤٤	رمى جلة للأمام	٣٥٥ر -

يتضح من دراسة جدول (٢٤) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعها دالا \pm ٣ على هذا العامل بلغ خمسة متغيرات بنسبة ١٤٧٪ مسسن مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى .

- تراوحت قيم التشبعات على هذا العامل بين ٧٤ ر ، - ٣٥٥ ر . ويلاحظ أن هذا العامل قطبى التكوين (ثنائى التكوين Biopolar) حيث تشبعت به كل الاختبارات تشبعا موجبا عدا اختبارين أحدهما هو (رمى الجلة للأمام) تشبع بقيمة سالبة ويبدو هذا مقبولا حيث يشير علاوى (١٩٨٦) الى أن التنمية الزائدة عن الحد للمرونة تؤثر تأثيرا ضارا على بعض القدرات البدنية الأخرى وخاصة بالنسبة للقوة العضلية . (٣٠ : ١٩٢) والثانى هو اختبار الكوبر وييسود هذا الى طبيعة أداء هذا الاختبار .

- ومن الملاحظ أن جميع اختبارات المرونة المستخدمة فى هذه الدراسة وعددها ثلاثة اختبارات قد تشبعت على هذا العامل تشبعا دالا وقد حقق اختبار ثنى الجذع أماما أسفل أعلى قيمة تشبع ٧٤ ر ثم اختبار الكوبرى - ٦٧٣ ر يليهما اختبار اللمس السفلى الجانبرى ٣٧٣ ر .

- وقد لوحظ تشبع اختبار الوقوف على عارضة طولية الا أنه قد تشبع على العامل الثانى أيضا مما يدل على عدم تمييز هذا الاختبار وعدم بساطته .

- مما سبق يتضح أن هذا العامل تمتد تشبعاته الكبرى والمتوسطة نحو الاختبارات البدنية المرتبطة بقياس المرونة الحركية ،

لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " المرونة الحركية " -
 ويعد اختبارى شنى الجذع اماما أسفل واختبار الكوبرى أفضل
 الاختبارات لتمثيل هذا العامل ، وبالرجوع الى المصفوفة
 الارتباطية وجد أن معامل الارتباط بينهما بلغ - ٨٠٢ ر وهو
 ارتباط دال احصائيا عند مستوى ٠١ ر لذا يكتفى بأحد الاختبارين
 وهو شنى الجذع اماما أسفل .

رابعاً : العامل الرابع

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٤٥
 والنسبة المئوية لتباينه العاظمى ٤٢٧ ٪ ، وقد تشبع به متغيران
 فقط تشبعا كبيرا ، وتشبع متغير واحد بقيمة متوسطة ، بينما بلغت
 التشبعات الصفرية (٣١) متغيرا ، والجدول التالى يوضح الترتيب
 التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٢٥)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة

للمتغيرات بالعامل الرابع بعد التدوير المائل

(قدرات بدنية)

رقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
٥٧	تمرير كرة سلة على الحائط (٢٥) ث	٦٢ر
٥٦	رمى كرة قدم بالذراعين	٥٦٨ر
٤٢	وثب ثلاثى من الثبات	٤٣٢ر

يتضح من الجدول (٢٥) أن عدد المتغيرات ذات التشعبات

الدالة ± 3 ر على هذا العامل بلغت ثلاثة متغيرات فقط بنسبة ٨٨٪
من المتغيرات المرشحة للتحليل العاُملى .

- تراوحت قيم التشعبات على هذا العامل بين ٦٢ر ، ٤٣٢ر ، وقصد
كانت جميعها ذات تشعبات موجبة مما يعد هذا العامل ذو قطب واحد
• Unipolar

- ولقد كان من المتوقع أن يتشعب اختبار الوشب الثلاثى من الشبات
على عامل القوة العضلية فى هذه الدراسة كأحد الاختبارات التى
تقيس القوة المميزة بالسرعة ، ولكن يبدو أن اسلوب أداء هذا
الاختبار عن طريق استخدام الرجلين والذراعين معا نقل هذا
الاختبار من حدود قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين
الى حدود قياس التوافق بين اطراف الجسم لمتسابق العشارى .

- حقق اختبار تمرير كرة سلة على الحائط لأكبر عدد من الممرات
خلال (٢٥) ثانية أعلى قيمة تشعب ٦٢ر ، وهذا الاختبار بالاضافة
لكونه اختبار لقياس التوافق بين العين واليد ، والعين والقدم
الا أن اسلوب أداء الاختبار خلال زمن محدد يجعل الأداء أكثر سرعة
نتيجة للانقباضات السريعة والمتكررة لعضلات الذراعين مما يجعل
هذا الاختبار يقيس القوة المميزة بالسرعة بالاضافة الى التوافق
وهذا ما أكدته دراسة ابراهيم خليفة (١) حيث تشعب هذا الاختبار
على عامل (القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن والرجلين) .

- ومن الملاحظ أيضا أن اختبار رمى كرة قدم بالذراعين والذى تشعب

بقيمة كبيرة على هذا العامل ٥٦٨ يقيس القوة المميزة بالسرعة للذراع بالإضافة لكونه اختبار لقياس التوافق بين الرجلين والذراعين (تكنيك الرمي) كما اشارت الى ذلك دراسة بوب ميرس Bop Myers (٥١) .

— مما سبق يتضح أن الاختبارات الثلاثة المشبعة تشبعنا دالا على هذا العامل تقيس التوافق العضلي العصبي بين أجزاء الجسم المختلفة بالإضافة الى ارتباطها بقياس القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) . لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل (التوافق والقدرة العضلية) وأن أفضل اختبار لتمثيل هذا العامل هو اختبار تمرير كرة سلة على الحائط لأكبر عدد من المرات خلال (٢٥) ثانية حيث حقق أعلى قيمة تشبع وقدرها ٦٢ .

* التعرف على القدرات البدنية المميزة لمتسابقى العشارى :

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للقدرات البدنية لمتسابقى العشارى قد نتج عنه خمسة عوامل ، ثم استخلص أربعة منها طبقا لشروط قبول العامل ، وتم ادراج اختباراتها البدنية المختارة (طبقا لأعلى تشبع) ضمن قائمة القدرات البدنية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية .

وبذلك يكون قد تم الاجابة عن التساؤل الأول من الجانب الخاص بالقدرات البدنية .

والجدول التالي يعبر عن القدرات البدنية المميزة لمتسابقى

العشارى وما تعبر عنه من العوامل المستخلصة من التحليل العاىلى .

جدول (٢٦)

العوامل المستخلصة من التحليل العاىلى
للقدرات البدنية لمتسابقى العشارى

م	ترتيب العامل	عدد الاختبارات	اسم العامل	الاختبار الممثل له
١	العامل الاول	١٨	السرعة والرشاقة	عدو ٣٠ م بدء عالى
٢	العامل الثانى	١٦	القوة العضلية	قوة القبضة
٣	العامل الثالث	٥	المرونة الحركية	ثنى الجذع أماما أسفل
٤	العامل الرابع	٣	التوافق والقدرة العضلية .	تمرير كرة سلة عالى الحائط (٢٥) ث

من خلال دراسة جدول (٢٦) والذى يوضح القدرات البدنية المميزة

لمتسابقى العشارى نجد أن متسابق العشارى يجب أن يتميز بالقدرات البدنية التالية :

أولا - السرعة والرشاقة :

وهما ما يعبر عنهما العامل الاول وتعد السرعة المكون الاول لعدو المسافات القصيرة فى ألعاب القوى (٣٤ : ٣٦٢) كما أكد على ذلك علاوى (١٩٨٦) حيث أشار الى أهمية السرعة فى جميع منافسات المسافات القصيرة والمتوسطة لأنواع الأنشطة الرياضية المختلفة (٣١ : ١٥٧)

ونجد أنه من الطبيعى أن يتميز متسابق العشارى بالسرعة بوجه

عام حيث تعتمد أغلب السباقات المكونة للمسابقة العشارية على أنواع السرعة المختلفة حيث يتفق كل من كندسون وآخرون Knudson et.al. (١٩٨٠) ، وسليمان على حسن وآخرون (١٩٨٣) على أن السرعة هي السمة المميزة للمسابقات المركبة لأن أكثر من نصف السباقات تعتمد على السرعة مثل سباقات (١٠٠ م ، ١١٠ م/ح ، ٤٠٠ م ، الوثب الطويل ، القفز بالزانة) ٠ (٦٢) ، (١٣ : ٤٨٦ ، ٤٨٧) ٠ وبينما تعتمد هذه السباقات على السرعة الانتقالية وتحمل السرعة نجد أن سباقات الرمي تعتمد على نوع آخر من السرعة هي السرعة الحركية والتي ترتبط بسرعة انطلاق الاداة التي تعد أحد العوامل الهامة في مسافة الرمي ٠

ويتفق وجود عامل السرعة مع دراسة ابو المكارم عبيد (١٩٨٩) حيث اشار الى أن السرعة هي أهم القدرات البدنية المساهمة في الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى (٥)

أما عن تمييز متسابق العشارى بالرشاقة فيعد أمرا متمشياً مع طبيعة الأداة في المسابقة العشارية حيث تعد الرشاقة أكثر القدرات البدنية أهمية بالنسبة للأنشطة التي تتطلب تغيير اتجاه الجسم أو تغيير أوضاعه فى الهواء أو على الارض ، او الأداى الحركى تحت ظروف متغيرة ومتباينة بقدر كبير من التوافق والدقة والسرعة (٣٣ : ٢٧٨) ٠

والمسابقة العشارية تشتمل على عدة سباقات تتطلب تغيير أوضاع الجسم مع الأداة بأقصى قوة وسرعة مثل سباقات الحواجز والوثب العالى والوثب الطويل والرمى بأنواعه المختلفة ، بالإضافة الى

سباق القفز بالزانة الذى يتطلب قدرا وافرا من الرشاقة حيث يقـوم المتسابق بتغيير أوضاع جسمه فى الهواء أكثر من مرة تبعا للأداء الفنى للقفز بالزانة .

ثانيا : القوة العضلية

وهى ما يعبر عنها العامل الثانى والقوة العضلية هى الأساس فى الأداء البدنى ، كما انها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية القـدرات البدنية الأخرى .

ووجود ثلاث سباقات للرمى يعد مبررا قويا لتمييز متسابق العشارى بالقوة العضلية . بالإضافة الى سباقات الوثب التى تتطلب قوة عضلات الرجلين بوجه خاص وسباق القفز بالزانة الذى يتطلب بالإضافة الى ذلك قوة عضلات الذراعين والحزام الكتفى . ومن الواضح أن متسابق العشارى يجب أيتميز بالأنواع المختلفة من القوة العضلية حيث تختلف متطلبات السباقات المكونة للمسابقة العشارية من أنواع القوة العضلية فبينما تحتاج مسابقة دفع الجلة الى القوة العظمى نجد سباقات الوثب تحتاج بصورة أكبر الى القوة المميزة بالسرعة كذلك سباق رمى الرمح ويحتاج متسابق العشارى ايضا الى الجلد العضلى خلال الفترات الطويلة التى يقضيها فى التدريب خاصة التدريب بالأثقال .

والى جانب أهمية القوة العضلية فى سباقات الوثب والرمى نجدها أحد العوامل الهامة التى يتأسس عليها تنمية السرعة والتى تعد المكون الأول لسباقات العدو .

وقد أشارت العديد من الدراسات الى أهمية القوة العضلية بأنواعها المختلفة بالنسبة لجميع الأنشطة الرياضية عامة وسباقات ألعاب القوى بصفة خاصة . منها على سبيل المثال دراسة مورو وآخرون Morow et.al. (٦٧) ، عثمان رفعت ومحمود فتحى (٢١) ، محمد الضهراوى (٤١) ، أبو المكارم عبيد (٥) .

ثالثاً - المرونة الحركية

وهى ما يعبر عنها العامل الثالث ووجود عامل المرونة الحركية كأحد القدرات البدنية المميزة لمتسابقى العشارى بالإضافة الى عاملى القوة العضلية والسرعة يعد أمراً طبيعياً حيث أنه اذا تميز المتسابق بالقوة والسرعة فلا بد وأن يتميز بالمرونة والمطاطية (المرونة الحركية) حيث يشير علاوى (١٩٨٦) الى أن قابلية العضلة للامتطاط تعد أحد العوامل المؤثرة فى القوة العضلية والسرعة (٣١ : ٩٥) .

والمرونة الحركية أحد المصطلحات التى تعبر عن مرونة المفاصل ومطاطية العضلات مما يؤدى الى انسيابية الحركة أثناء الأداء .

ويشير صبحى حسانين (١٩٧٩) نقلاً عن بيوتشر Bucher الى أن الشخص ذو المرونة الحركية العالية يبذل جهداً أقل من الشخص الأقل مرونة عند أداء نفس العمل (٣٤ : ٣٢٤) .

ويحتاج لاعب المسابقة العشارية الى المرونة العامة لجميع أجزاء الجسم فى أغلب السباقات المكونة للمسابقة العشارية حتى يتمكن من الأداء بانسيابية وبجهد أقل ، بالإضافة الى ضرورة تميز متسابق

العشارى بالمرونة الخاصة للسباقات المختلفة حيث يحتاج المتسابق الى درجة عالية من مرونة مفصل الكتف والعمود الفقري فى سباق رمى الرمح ومرونة العمود الفقري أيضا فى سباق الوثب العالى وخاصة من يستخدمون الطريقة الظهرية للمروق من فوق العارضة بالاضافة الى اهمية مرونة مفصل الفخذ فى سباق م١١٠ م/ح

رابعاً - التوافق والقدرة العضلية :

وهما ما يعبر عنهما العامل الرابع وتبرز أهمية تمييز متسابق العشارى بالتوافق العضى العصبى فى قدرة المتسابق على الالمام بالأداء الفنى للسباقات المختلفة والتي يصعب الالمام بها اذا لزم يتوافر لدى المتسابق هذه القدرة البدنية الهامة وهذا ما يشكل صعوبة بالغة عند اختيار متسابقين لممارسة هذه المسابقة فى مرحلة المراهقة حيث تضطرب هذه القدرة البدنية خلال تلك المرحلة العمرية نتيجة لخصائص النمو فى هذه المرحلة .

وتظهر أهمية التوافق فى الحركات المركبة التى تتطلب تحريك أكثر من جزء من أجزاء الجسم فى وقت واحد ، كما تتضاعف هذه الأهمية اذا كانت هذه الاجزاء تتحرك فى اتجاهات مختلفة (٣٤ : ٣٩٤) .

أما عن القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) فهى الصفة المميزة لمتسابقى الميدان والمضمار عامة حيث تعتمد عليها أغلب السباقات بصفة أساسية مثل سباقات الوثب والقفز وكذلك سباقات الرمى الخفيف ، كما تعتبر القوة المميزة بالسرعة احدى العناصر الضرورية لتنمية السرعة .

ويعد ارتباط التوافق العضلى العصبى مع القدرة العضلية فى هذا العامل أمرا متمشيا مع طبيعة أداء السباقات فى المسابقة العشارية حيث يجب أن يؤدى المتسابق السباقات بأقصى قوة لتحقيق أفضل النتائج ، وكلما كان توافق اللاعب جيدا مع أدائه بأقصى سرعة وقوة حقق أفضل النتائج .

ويتفق هذا مع ما أشار اليه عثمان رفعت ومحمود فتحى
 نقلا عن جوزى مانويل باليستروز Jose Manuel Ballesteros
 (١٩٩٢) على أهمية تميز متسابق العشارى بالتوافق الجيد الذى يعتبر أساسيا ولا بد منه لاتقان أداء المهارات (التكنيك) المتعددة التى تتضمنها هذه المسابقة بالإضافة الى توافر قدرات بدنية متنوعة كالقوة والسرعة والتحمل العضوى والوظيفى . (١١ : ١٠٣)

كما تبرز أهمية التوافق العضلى العصبى فى ارتباطه بالعديد من القدرات البدنية مثل الرشاقة والتوازن والسرعة والاحساس الحركى والمرونة ودقة الأداء الحركى وسرعته . (٣٤ : ٣٩٤)

* القدرات البدنية المساهمة فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى

بعد التعرف على القدرات البدنية المميزة لمتسابقى العشارى بجمهورية مصر العربية قام الباحث بالتحليل المنطقى للانحدار للقدرات البدنية الممثلة للعوامل (ذات أعلى تشبعات) .

والجدول التالى يوضح القدرات البدنية المساهمة فى الانجاز

الرقمى لمتسابقى العشارى .

جدول (٢٧) القدرات البدنية المساهمة في الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى

نسبة المساهمة	التغير فى نسبة المساهمة	"ف" الجدولية عند ٠١	قيمة "ف"	درجات الحرية	نسبة الخطأ	المعامل	المقدار الثابت	القدرات البدنية المساهمة
٥٧,٨%	٥٧,٨%	٩,٦٥	١٥٧,٦٣	١١,٠١	١٠٠,٢٩	٣٨٩٢,٤٢٧ -	٢١١٠,٩٩٧	زمن عدو (٣٠) م بدء عالى
٧١,٦%	١٣,٨%	٧,٥٦	١٧٥,٨٩	١٠,٠٢	١٣,١٧٨ ٩٦٩,٣٢١	٢٩٢١,٧٦٦ - ٢٦,٨١٢	١٥٨٨٥,٤٨٣	زمن عدو (٣٠) م بدء عالى قوة القيفة

يتضح من دراسة جدول (٢٧) ان القدرات البدنية المساهمة
فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى كانت كالتالى :

أولا : زمن عدو ٣٠ م من البدء العالى ممثلا للعامل الأول عامسـل
السرعة والرشاقة وقد ساهم فى الانجاز الرقمى لمتسابقى
العشارى بنسبة ٥٧ر٨ ٪ .

وقد تم الحصول على المعادلة التنبؤية التالية بدلالة هذا
العامل

مستوى الانجاز الرقمى = ٢١١٠٩ر٩٧ - ٣٨٩٢ر٤٢٧ (زمن عدو ٣٠ م
بدء عالى)

ثانيا : قوة القبضة ممثلا للعامل الثانى عامل القوة العضلية وقد
ساهم هذا العامل بالاضافة الى العامل الأول والذى يمثله
زمن عدو ٣٠ م من البدء العالى بنسبة ٧١ر٦ ٪

وقد تم الحصول على المعادلة التنبؤية التالية بدلالة
العامل الاول والثانى .

مستوى الانجاز الرقمى = ٢٦ر٨١٢ + ١٥٨٨٥ر٤٨ (قوة القبضة)
- ٢٩٢١ر٧٦٦ (زمن عدو ٣٠ م من البدء العالى)

وتأتى مساهمة عاملى (القوة العضلية) ، (السرعة والرشاقة)
فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى لتؤكد على أهميتهم
بالنسبة لمتسابقى العشارى حيث ترتبط القوة العضلية والسرعة

بكل السباقات المكونة للمسابقة العشارية كما سبق وتــــم
توضيح ذلك .

وبعد التوصل الى هذه المعادلات التنبؤية للانجساز
الرقمي لمتسابقى العشارى بدلالة عاملى (القوة العضلية) ،
و (السرعة والرشاقة) يتم الاجابة عن التساؤل الثانى من
الجانب الخاص بالقدرات البدنية .

٤ - ٣ عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية ومناقشتها :

جدول (٢٨)

البيانات الوصفية للمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث

م	رقم المتغير	المتغيرات الفسيولوجية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
١	٧٩	معدل النبض في الراحة	٦٦٫٧٩	٤٫٣٩ ±	٠٫٨ -
٢	٨٠	ضغط الدم الانقباضي	١١٩٫٢٩	٣٫٨٥ ±	٢٫٤
٣	٨١	ضغط الدم الانبساطي	٧٥	٤٫٣٩ ±	صفر
٤	٨٢	ضغط النبض	٤٣٫٩٣	٣٫٥ ±	٢٫٩
٥	٨٣	اختبار PWC 170 (المطلق)	١٠٤٦٫٥	١٦٢٫٦ ±	٢٫٧ -
٦	٨٤	اختبار PWC 170 (النسبي)	١٣٫٥٣	٢٫٢٨ ±	٥٫٩ -
٧	٨٥	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق)	٣١٩٥٫٧٩	٣١٧ ±	٢٫٧ -
٨	٨٦	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبي)	٤١٫٣٦	٥٫٢٤ ±	٣٫٥
٩	٨٧	اختبار هارفارد (المطلق)	١٢٧٫٠٧	٢٠٫٢٩ ±	٠٫٥ -
١٠	٨٨	اختبار هارفارد (النسبي)	١٫٦٤	٢٫٩ ±	١٫٢ -
١١	٨٩	السعة الحيوية المطلقة	٤٣٤٢٫٨٦	٤٥٠٫١٥ ±	٧
١٢	٩٠	السعة الحيوية النسبية	٥٥٫٩٩	٥٫٢٧ ±	٣٫٨ -
١٣	٩١	اختبار عدو ٥٠ م	٥٫٥٩	١٫٢ ±	٠٫٢
١٤	٩٢	اختبار الوثب العمودي	٥٧٫٠٧	١٢٫٤٦ ±	١٫٠٩
١٥	٩٣	اختبار السلم	١٦٧٫٥٧	٢٢٫٠٨ ±	٣٫٢
١٦	٩٤	اختبار ٨٠٠ م جرى	١٣٩٫٢١	٨٫٧ ±	٨٫٩
١٧	٩٥	نسبة تركيز الهيموجلوبين	١٤٫٨٢	١٫٠٨ ±	٢٫٦ -
١٨	٩٦	العدد الكلي لكرات الدم الحمراء	٥٫٤	٣٫٦ ±	٤٤ -
١٩	٩٧	العدد الكلي لكرات الدم البيضاء	٧٫٠٨	٨٫٢ ±	٢

يوضح جدول (٢٨) البيانات الوصفية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الالتواء) للمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث من متسابقى العشارى *

ويتضح من الجدول أن قيم المتوسطات قد فاقت الانحرافات المعيارية وذلك لجميع المتغيرات، كما يتضح أيضا أن جميع قيم معاملات الالتواء تقل عن ± 3 وهذا يشير الى صحة المنحنيات الاعتدالية للمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث

يوضح جدول (٢٩) الارتباطات البينية للمتغيرات الفسيولوجية
لمتسابقى العشارى افراد عينة البحث .

ويبين من دراسة مصفوفة الارتباطات البينية الخاصة
بالمتغيرات الفسيولوجية أن عدد معاملات الارتباط الكلى للمصفوفة بلغ
(١٧١) معامل ، ووجد أن عدد معاملات الارتباط الدالة عند مستوى ٠.١
بلغ (٥٣) معامل ارتباط بنسبة مئوية قدرها ٣١ ٪ فى حين بلغ عدد
معاملات الارتباط الدالة عند مستوى ٠.٥ (١٨) معامل بنسبة مئوية
قدرها ١٠.٥٣ ٪ .

مما سبق يتضح أن هناك ارتباطا واضحا بين المتغيرات كما
نلاحظ أن المتغيرات تميل الى التجمع فى مجموعات Groups متقاربة
تزداد بينها العلاقة مما يوحي بأن هناك أكثر من عامل مسئول عن
الارتباط الموجود بين هذه المتغيرات ، لذا لجأ الباحث الى تحليل
مصفوفة الارتباطات عامليا لتحديد هذه العوامل مستخدما أسلوب التدوير
المائل .

وفيما يلى نتائج التحليل العاملى للمتغيرات الفسيولوجية
لمتسابقى العشارى باستخدام التدوير المائل .

جدول (٣٠)

المسفوفة العاملية للمتغيرات الفسيولوجية بعد التدوير المائل

رقم المتغير	قيم التشبيح				
	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس
٧٩	٥٣٤ -	٠٣١	٠٢٣	٢٠١ -	٠١١
٨٠	١٢٥ -	٩٤٢	٠٣٣ -	١٦٧	٢٠٢ -
٨١	٠٠٦	٧٤٣	١	٠٦٤ -	٢١٤
٨٢	٠٠٨	٠٠٠٤	١٩٧	١٣٦	٨٠٤ -
٨٣	٥٥٥	٠٧٩ -	١٥٤	١٨٨	١٠١ -
٨٤	٨٣٩	٠٢٤ -	٠٥٧ -	١٦٢ -	٠٣٣
٨٥	٥٥٥	٠٧٩ -	١٥٤	١٨٨	١٠١ -
٨٦	٨٧٨	٠١٧	١٥٤ -	٢٨٧ -	٠٧٨
٨٧	٦١	٠٠٠٠٩	٢٥١	١١٤	١٠٥ -
٨٨	٨٧٤	٠٧١	٠٥٢	٢٠٥ -	٠٢
٨٩	٢٢٥ -	٢٣١	٠٥٣	٣٨	١٩
٩٠	٣٤٧	٣٩٥	٢٩٧ -	٣١٤	٣٧٩
٩١	٣٣١	١٣١	١٩٣	٥٣	٢٣٧
٩٢	٠٠٥ -	١١٩ -	١٨٩ -	٩١٥	١٠٤ -
٩٣	١١٦	١٧٢ -	٠٦٣ -	٨٦٩	٠٠٧
٩٤	٥٤٥ -	١٦	٠٢٣ -	١١٤ -	٠٧
٩٥	١٧٦	٠٠١ -	٩١٨	٠٤ -	٠١٤
٩٦	٠٠١ -	٠٢٦	٩٤٣	١٠٧ -	٠٥١ -
٩٧	٢٥٦ -	٠٨٩ -	٣٤٣	٢٣٥	٨٠٣
ج.ك	٤١٥	١٧٦	٢٢١	٢٠٦	١٦٨
%	٢١٨٦	٩٢٨	١١٦٣	١٠٨٦	٨٨٤

يوضح جدول (٣٠) نتائج التحليل العاملى للمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى العشارى بعد التدوير المائل ، والذى أشار الى وجود خمسة عوامل ، وبلغت نسبة التباين العاملى المستخلص فى العوامل الخمسة ٦٢٫٤٧ ٪ من تباين المصفوفة الارتباطية ، وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات العوامل الخمسة ١١٨٦ ، وأن النسبة المئوية لتباين العامل الثالث كانت أعلاها ١١٫٦٣ ٪ وأن أقلها كانت للعامل الخامس ٨٫٨٤ ٪ .

وفى ضوء الشروط التى وضعها الباحث لقبول العامل يمكن القول بأن العوامل الأربعة الأولى والمتمثلة فى (عامل القدرة الهوائية القصى ، العامل المرتبط بضغط الدم ، العامل المرتبط بمكونات الدم ، عامل القدرة اللاهوائية القصى) تنطبق عليها شروط الاختيار، وتم ادراج متغيراتها الفسيولوجية ضمن المتغيرات الفسيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية .
وفيما يلى تفسير لهذه العوامل المستخلصة .

أولا - العامل الاول

بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٤١٥ والنسبة المئوية لتباينه العاملى ٢١٫٨٦ ٪ وقد تشبع به ثمانية متغيرات تشبعا كبيرا ، ومتغيران تشبعا بقيمة متوسطة بينما تشبع به تسع متغيرات تشبعا صفرىا .

والجدول التالى يوضح الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٣١)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
الفسيولوجية بالعامل الاول بعد التدوير المائل

رقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى	٨٧٨ر
٢	اختبار هارفارد (النسبى)	٨٧٤ر
٣	اختبار PWC 170 (النسبى)	٨٣٩ر
٤	اختبار هارفارد (المطلق)	٦١ر
٥	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق	٥٥٥ر
٦	اختبار PWC 170 (المطلق)	٥٥٥ر
٧	اختبار ٨٠٠ م جرى	٥٤٥ -
٨	معدل النبض فى الراحة	٥٣٤ -
٩	السعة الحيوية النسبية	٣٤٧ر
١٠	عدد ٥٠ م من البدء الطائر	٣٣١ر

يتضح من دراسة جدول (٣١) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعاً
دالاً ± 3 على هذا العامل باستخدام التدوير المائل عشر متغيرات ،
بنسبة قدرها ٥٢٧٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى .
- تراوحت قيم تشبعات المتغيرات على هذا العامل بين ٨٧٨ر ،
٣٣١ر ، ويلاحظ أن هذا العامل قطبى التكوين (شئى التكوين
Biopolar) حيث تشبعت به كل المتغيرات تشبعاً موجباً

عدا اختباران تشبعا بقيمة سالبة، ويعد هذا التشبع السالب أمرا متمشيا مع طبيعة الاختبارات المشبعة على هذا العام— حيث يتناسب معدل النبض فى الراحة وزمن جرى مسافة ٨٠٠ م تناسب عكسيا مع اختبارات الكفاءة البدنية ، بمعنى أنه كلما ازدادت كفاءة الفرد البدنية قل معدل نبضه فى الراحة وكذلك قل الزمن الذى يسجله فى جرى مسافة ٨٠٠ م .

- ومن الملاحظ أن معظم الاختبارات المتشعبة على هذا العامل هى الاختبارات التى تقيس التحمل العام (القدرة الهوائية القصوى) بصورة مباشرة عن طريق قياس كفاءة الفرد البدنية للتأكد من سلامة أجهزته الحيوية . حيث حقق الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أعلى قيمة تشبع ٨٧٨ ثم اختبار هارفارد ٨٧٤ يليهما اختبار الكفاءة البدنية عند ١٧٠ نبضة/دقيقة ٨٣٩

- لوحظ أن اختبار عدو ٥٠ م من البدء الطائر قد تشبع على هذا العامل بقيمة متوسطة ، وتشبع على العامل الرابع بقيمة كبيرة مما يوجب استبعاده من هذا العامل .

مما سبق يتضح أن هذا العامل يبرز خصوصية التحمل العام (القدرة الهوائية القصوى) حيث تشبعت به كل الاختبارات قيد البحث التى تقيس هذا الجانب بالإضافة الى اختبار ٨٠٠ م جرى والذى يقيس المزج بين القدرة الهوائية والقدرة اللاهوائية . لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بعامل التحمل العام (القدرة الهوائية القصوى) .

ويرى الباحث أن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى يعد أفضل

اختبار لتمثيل هذا العامل بالاضافة الى اختبار هارفارد النسبي حيث تشبعا بقيم جوهرية عالية ٨٧٨ ، ٨٧٤ ، وبالرجوع الى المصفوفة الارتباطية وجد أن معامل الارتباط بين الاختبارين بلغ ٩٢٦ ر وهو معامل دال عند مستوى ٠١ ر ولذا يكتفى بأحد الاختبارين لتمثيل العامل ، وهو الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي .

ثانيا - العامل الثاني

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٧٦ والنسبة المئوية لتباينه العاقل ٩٢٨ ٪ ، وقد تشبع به متغيران تشبعا كبيرا ، ومتغير واحد تشبع بقيمة متوسطة ، بينما تشبع به ستة عشر متغيرا تشبعا صفريا .

وفيما يلي الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل كما يوضحها جدول (٣٢)

جدول (٣٢)

الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات الفسيولوجية بالعامل الثاني بعد التدوير المائل

رقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
٨٠	ضغط الدم الانقباضى	٩٤٢ ر
٨١	ضغط الدم الانبساطى	٧٤٢ ر
٩٠	السعة الحيوية النسبية	٣٩٥ ر

يوضح جدول (٣٢) أن عدد المتغيرات المشبعة على هذا العامل تشبعا دالا ± 3 على هذا العامل باستخدام التدوير المائل ثلاثة متغيرات بنسبة قدرها ١٥٨٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى .

- تراوحت قيم التشبعات الدالة على هذا العامل بين ٩٤٢ ر ، ٣٩٥ ومن الواضح أننا أمام عامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشبعت عليه كل المتغيرات تشبعا موجبا .

- حقق قياس ضغط الدم الانقباضى أعلى قيمة تشبع ٩٤٢ ثم ضغط الدم الانبساطى ٧٤٣ يليهما قياس السعة الحيوية النسبية ٣٩٥

- ونظرا لأن هذا العامل تمتد تشبعاته الكبرى بالمتغيرات المرتبطة بضغط الدم فقد قام الباحث بتسمية هذا العامل " بالعامل المرتبط بضغط الدم "

ويرى الباحث أن قياس ضغط الدم الانقباضى يعد أفضل قياس لتمثيل هذا العامل احصائيا حيث حقق أعلى قيمة تشبع ٩٤٢ .

ثالثا - العامل الثالث

بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٢٢١ ، والنسبة المئوية لتباينه العاملى ١١٦٢٪ ، وقد تشبع بـ متغيران فقط بقيمة كبيرة ، ومتغير واحد تشبع بقيمة متوسطة بينما تشبع به ستة عشر متغيرا تشبعا صفريا والجدول التالى يوضح الترتيب

التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٣٣)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
الفسولوجية بالعامل الثالث بعد التدوير المائل

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
١	٩٦	العدد الكلى لكرات الدم الحمراء	٩٤٣ر
٢	٩٥	نسبة تركيز الهيموجلوبين	٩١٨ر
٣	٩٧	العدد الكلى لكرات الدم البيضاء	٣٤٣ر

يتضح من دراسة جدول (٣٣) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا
دالار ± 3 على هذا العامل باستخدام التدوير المائل ثلاثة متغيرات
بنسبة قدرها ١٥٨٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى.

- تراوحت قيم التشبعات الدالة على هذا العامل بين ٩٤٣ ر ، ٩١٨
ومن الواضح أن هذا العامل يمثل خاصية فسيولوجية ذات قطب
واحد Unipolar ، حيث تشبعت به كل المتغيرات تشبعا موجبا
ويبدو أنه العامل الخاص بمكونات الدم .

- حقق متغير العدد الكلى لكرات الدم الحمراء أعلى قيمة تشبع
٩٤٣ر ، ثم نسبة تركيز الهيموجلوبين ٩١٨ر ، يليهما العدد
الكلى لكرات الدم البيضاء ٣٤٣ر

(١٣٧)

مما سبق يتضح أن هذا العامل يبرز خصوصية المتغيرات المرتبطة
بمكونات الدم، لذا رأى الباحث تسمية هذا العامل (بالعامل
المرتبط بمكونات الدم)

ويرى الباحث أن افضل متغير لتمثيل هذا العامل هو العدد
الكلى لكرات الدم الحمراء حيث حقق أعلى قيمة تشبع ٩٤٣ وهذا
بالإضافة الى ارتباطه بالمتغير الذى يليه من حيث قيمة التشبع
نسبة تركيز الهيموجلوبين ٩١٨ حيث يمثل الهيموجلوبين
نسبة ٩٠ ٪ من خلايا كرات الدم الحمراء.

رابعا - العامل الرابع

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل
٢٠٦ والنسبة المئوية لتباينه العاقل ١٠٨٦ ٪ وقد تشبع به
ثلاثة متغيرات بقيمة كبيرة ومتغيران تشبعا بقيمة متوسطة بينهما
تشبع به (١٤) متغيرا تشبعا صفريا .

والجدول التالى يوضح الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى

والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٣٤)

الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
الفسولوجية بالعامل الرابع بعد التدوير المائل

م	الرقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع +
١	٩٢	الوشب العمودى	٩١٥ر
٢	٩٣	اختبار السلم	٨٦٩ر
٣	٩١	٥٠ م عدو (بدء طائر)	٥٣ر
٤	٨٩	السعة الحيوية المطلقة	٣٨ر
٥	٩٠	السعة الحيوية النسبية	٣١٤ر

يتضح من دراسة جدول (٣٤) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعاً
دالا ± ٣ على هذا العامل باستخدام التدوير المائل بلغ خمسة
متغيرات بنسبة مئوية قدرها ٢٦,٣ ٪ من مجموع المتغيرات الخاضعة
للتحليل العاىلى .

- تراوحت قيم التشبعات الدالة على هذا العامل بين ٩١٥ر، ٣١٤ر من
الملاحظ أن هذا العامل ذو قطب واحد Unipolar حيث تشبعت
عليه كل المتغيرات تشبعاً موجياً .

- وقد حققت الاختبارات التى تقيس القدرة اللاهوائية القصوى أعلى
قيم تشبع على هذا العامل حيث حقق اختبار الوشب العمودى أعلى

قيمة تشبع ١٥ ٩٠ ثم اختبار السلم لديفيد لامب ١٩٦٩ر يليهما
اختبار عدو ٥٠ م من البدء الطائر وكلها اختبارات لقياس القدرة
اللاهوائية القصوى .

- لوحظ تشبع اختبار السعة الحيوية النسبية على هذا العامل كما
شاهد له تشبعات أخرى على العامل الأول والعامل الثانى مما يدل
على أن هذا المتغير لا يتسم بالبساطة .

- مما سبق يتضح أن كل التشبعات الكبرى الخاصة بهذا العامل تتمثل
فى الاختبارات المرتبطة بقياس القدرة اللاهوائية القصوى ، لذا
رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل (القدرة اللاهوائية القصوى) .

ويرى الباحث أن أفضل اختبار لتمثيل هذا العامل هو اختبار
الوثب العمودى حيث حقق أعلى قيمة تشبع ٩١٥ .

* التعرف على المتغيرات الفسيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للمتغيرات الفسيولوجية
لمتسابقى العشارى نتج عنه خمسة عوامل وتم طبقا لشروط قبول العامل
استخلاص أربعة عوامل منها ، وتم ادراج متغيراتها الفسيولوجية
المختارة (طبقا لأعلى تشبع) ضمن قائمة المتغيرات الفسيولوجية
المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية ، وبذلك يكون
قد تم الاجابة عن التساؤل الأول من الجانب الخاص بالمتغيرات
الفسيولوجية) .

والجدول التالي يوضح العوامل الفسيولوجية المستخلصة من التحليل العاملى وعدد المتغيرات الخاصة بكل عامل والمتغيرات المختارة لتمثيل كل عامل.

جدول (٣٥)

العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى العشارى

م	ترتيب العوامل	عدد المتغيرات	اسم العامل	الاختبار المرشح
١	العامل الاول	١٠	التحمل العام (القدرة الهوائية القصى)	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى
٢	العامل الثانى	٣	العامل المرتبط بضغط الدم	ضغط الدم الانقباضى
٣	العامل الثالث	٣	العامل المرتبط بمكونات الدم	العدد الكلى لكرات الدم الحمراء
٤	العامل الرابع	٥	القدرة اللاهوائية القصى	الوشب العمودى

بدراسة جدول (٣٥) يتضح أن أهم ما يتميز به متسابق العشارى من المتغيرات الفسيولوجية مايلى :-

أولا : التحمل العام (القدرة الهوائية القصى) والذي يمثله العامل الأول وهو ما يرتبط بكفاءة الجهاز الدورى (القلب ، الأوعية الدموية ، الدم) بالإضافة الى كفاءة الجهاز التنفسى (الرئتين) لامداد العضلات

العاملة بالاكسجين مما يساعد الفرد على القيام بأداء أكبر كمية عمل وبأقصى شدة مع الاقتصاد فى الطاقة المبذولة وهو ما يعبر عنه بمصطلح الكفاءة البدنية .

والتحمل العام من القدرات البدنية الهامة التى تساعده الأفراد المدربين جيدا فى أى نوع من أنواع النشاط الرياضى من تحمل الأداة الحركى المستمر الذى يتميز بقوة حمل عالية أو متوسطة .

(٣١ : ١٧٤)

ويعتبر التحمل العام من المتغيرات الهامة التى يجب أن يتميز بها متسابق العشارى حيث تشتمل المسابقة العشارية على أربعة سباقات للجري هى ١٠٠ م ، ١١٠ م/ح ، ٤٠٠ م ، ١٥٠٠ م ، وعلى الرغم من أن هذه السباقات تعد سباقات عدو قصير فيما عدا سباق ١٥٠٠ م ، إلا أن هذه السباقات تحتاج الى تحمل السرعة كمتغير هام فى أداء هذه السباقات والذى يتأسس بدوره على تنمية التحمل العام أولا .

(٣١ : ١٧٨)

كذلك يجب أن يتميز متسابق العشارى بالتحمل العام نظرا لطول فترة التنافس فى هذه المسابقة حيث تؤدى على يومين متتاليين وما يتطلبه ذلك من تحمل خاص لكل سباق على حدة ، هذا بالإضافة الى طول الفترات التدريبية التى يحتاج اليها متسابق العشارى حتى يجيد أداء هذه السباقات جميعا والتدريب لاكتساب متطلبات كل منها .

ويأتى وجود سباق ١٥٠٠ م جرى فى نهاية السباقات جميعا دليلا على أهمية تميز متسابق العشارى بالتحمل العام على الرغم من أن هذا السباق يعد التطور الواضح فى أرقامه أصبح يعتمد بدرجة

كبيرة على العمل اللاهوائى خاصة فى بدايه السباق أو عندما يزيـد المتسابق من سرعته وبالتالي الى استخدام نظام حامض اللاكتيك فى انتاج الطاقة .

ثانيا : العامل المرتبط بضغط الدم

والذى يمثله العامل الثانى ، وقد جاءت قياسات ضغط الدم لمتسابقى العشارى فى حدود القياسات العادية حيث كان متوسط ضغط الدم الانقباضى (١١٩ر٢٩) ملليمتر زئبق ، ومتوسط الضغط الانبساطى (٧٥) ملليمتر زئبق .

والمسابقة العشارية من المسابقات التى تعتمد على قـوة الانقباضات العضلية أثناء العدو أو الوثب أو الرمى مما يعمل على أن يكون ضغط الدم لدى متسابقىها فى الحدود الطبيعية لقياسات ضغط الدم حيث أنها ليست من المسابقات التى يتم فيها الأداء بصورة مستمرة كمسابقات المسافات الطويلة كالماراثون أو المشى والتى يعد انخفاض ضغط الدم لدى متسابقىها كمؤشر لارتفاع الحالة التدريبية .

وقد أشارت الدراسات السابقة الى أن قياسات ضغط الدم للرياضيين تقترب من المعدلات العادية لضغط الدم وان اختلفت لانتجاءز حدود كبيرة .

ويشير أحمد فتحى الزيات (١٩٩١) الى أنه يمكن تنظيم ضغط الدم عن طريق (كمية الدم المدفوعة من القلب فى الدقيقة، المقاومة

الطرفية التى يواجهها الدم اثناء مروره فى الشريانيات والتسى
تعتمد على قطر الشريانيات ولزوجة الدم ، مرونة الشرايين ، حجم
الدم بالنسبة لسعة الجهاز الدورى) ٠ (٧ : ٦١) ٠

ثالثا : العامل المرتبط بمكونات الدم والذى يمثله العامل الثالث

وقد كانت مكونات الدم بالنسبة لمتسابقى العشارى كالتالى
بلغ المتوسط الحسابى للعدد الكلى لكرات الدم الحمراء ٤ره مليون كرة
حمراء لكل ملليمتر مكعب ، وبلغ المتوسط الحسابى للعدد الكلى
لكرات الدم البيضاء ٧٠٨ آلاف كرة بيضاء لكل ملليمتر مكعب ، وهو
ما يزيد عن المعدلات الطبيعية للأشخاص العاديين حيث يبلغ عدد
الكرات الحمراء ٥ مليون كرة فى الملليمتر المكعب والكرات
البيضاء من ٥ - ٦ آلاف كرة فى الملليمتر المكعب ، بينما جاء
تركيز الهيموجلوبين فى الحدود الطبيعية حيث كان متوسطه الحسابى
(١٤٨٢ جرام ٪) وتتراوح النسب الطبيعية بين (١٢ - ١٨ جرام ٪) ٠

مما سبق يتضح زيادة عدد كرات الدم الحمراء والبيضاء
لدى متسابقى العشارى ويتفق هذا مع ما اشار اليه أبو العلا عبد الفتاح
(١٩٨٣) نقلا عن Astrand and Rodahl الى أن حجم الدم والكرات
الحمراء تزيد لدى الاشخاص المدربين ، كما اشارت دراسة ماتفينكو
(١٩٧٩) الى زيادة نسبة تركيز الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء
لدى المدربين خلال السنوات الأولى ثم توقفها بعد ذلك ، بينما
استمرت الزيادة بعد ذلك بالنسبة لكرات الدم البيضاء (١٧١:٢، ١٧٣) ٠

ويرتبط زيادة عدد كرات الدم الحمراء وزيادة الهيموجلوبين

بالتحمل حيث يتميز الهيموجلوبين الذى يمثل ٩٠٪ من المواد المكونة لكرات الدم الحمراء بقدرته العالية على الاتحاد مع الاكسجين الذى تحتاجه العضلات حتى تتمكن من الاستمرار فى العمل ، هذا بالاضافة الى تحسن خصائص استعادة الشفاء والذى يرتبط ارتباطا وثيقا بالأداء فى المسابقة العشارية حيث تتوالى السباقات تباعا وعلى المتسابق تحقيق أفضل النتائج فى جميع السباقات .

كذلك تلعب كرات الدم البيضاء دورا هاما فى مقاومة الأمراض التى كثيرا ما يصاب بها المتسابق فى موسم المنافسة مما يعرضه لفقد لياقته وانخفاض مستواه .

رابعا : القدرة اللاهوائية القصوى ، والتي يمثلها العامل الرابع

وهى ما يعبر عنها بقدرة الجسم على العمل فى غياب الأوكسجين اعتمادا على النظام الفوسفاتى فى انتاج الطاقة حيث يتم الأداء بشدة عالية لفترات زمنية تتراوح بين (٥ - ١٠) ثوانى .

وقد تميز متسابقى العشارى بقدرة لاهوائية عالية ويوضح ذلك ما جاء فى جدول (٢٨) حيث بلغ المتوسط الحسابى لعدو ٥٠م من البسدة الطائر والذى يقيس القدرة اللاهوائية القصوى ٥٩ره ثانية، بينما تشير المستويات المعيارية التى أشار اليها أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٣) نقلا عن ديفيد لامب David Lamb الى ان من يحقق زمن اقل من ٧٩ ثانية فى هذا الاختبار يعد ممتازا (٢ : ٤٩) ، وكذلك جاءت النتائج بالنسبة لاختبارى السلم لديفيد لامب ، الوشب

العمودى لتؤكد تميز متسابقى العشارى بالقدرة اللاهوائية القصوى ويعد هذا أمرا متمشيا مع طبيعة الأداء فى المسابقة العشارية حيث تقع أغلب السباقات المكونة لها ضمن هذا النوع من الأداء الذى يعتمد على القدرة اللاهوائية القصوى مثل سباقات الوثب والرمى جميعها بالإضافة الى سباق ١٠٠ م عدو ، ١١٠ م/ح حيث تعتمد هذه السباقات على انتاج الطاقة لاهوائيا عن طريق النظام الفوسفاتى ATP-PC ، بينما نجد سباق ٤٠٠ م عدو يحتاج الى ما هو أكثر من ذلك حيث يحتاج الى أكسدة الجليكوجين فى غياب الأيسجين ، وحتى فى سباق ١٥٠٠ م جرى يحتاج متسابق العشارى الى القدرة اللاهوائية القصوى وخاصة فى بداية السباق ونهايته أو فى حالة زيادة سرعته فى مراحل السباق المختلفة .

مما سبق نجد أن متسابق العشارى يجب أن يتميز بدرجة عالية من القدرة اللاهوائية القصوى حتى يستطيع أن يصل الى أعلى مستويات البطولة حيث تعتمد أغلب سباقاته على عامل السرعة ، وهذا يتفق مع ما أشار اليه لامب (١٩٨٤) الى أن عدائى المسافات القصيرة يتميزون بزيادة المقدرة اللاهوائية عن متسابقى المسافات المتوسطة والطويلة . (٥٣ : ٢٩٤)

* المتغيرات الفسيولوجية المساهمة فى الانجاز الرقمى لمتسابقى

العشارى :

بعد التعرف على المتغيرات الفسيولوجية المميزة لمتسابقى

العشارى ، قام الباحث بالتحليل المنطقى للانحدار للمتغيرات الممثلة للعوامل (ذات أعلى تشبعات) وذلك للحصول على معادلات يمكن التنبؤ من خلالها بمستوى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى .

جدول (٣٦)

المتغيرات الفسيولوجية المساهمة فى الانجاز
الرقمى لمتسابقى العشارى

المتغيرات المساهمة	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	درجات الحرية	قيمة "ف"	نسبة المساهمة
اختبار القدرة اللاهوائية القصوى (الوشب العمودى)	٢٢٧٤ر٥٣١	٥٥ر٠٠٣	٧ر٩٩٩	١١ ، ١	٤٧ر٢٨٤	٨١ر١٪

مستوى دلالة "ف" الجدولية عند مستوى ٠١ = ٩٦٥

يتضح من دراسة جدول (٣٦) أن اختبار الوشب العمودى هو المتغير الوحيد المساهم فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى ، وهو ما يمثل عامل (القدرة اللاهوائية القصوى) ، وبلغت نسبة مساهمته ٨١ر١٪ ، وقد تم الحصول على المعادلة التنبؤية التالية بدلالة هذا المتغير .

مستوى الانجاز الرقمى = ٢٢٧٤ر٥٣١ + ٥٥ر٠٠٣ (مسافة الوشب العمودى)

وتأتى مساهمة عامل القدرة اللاهوائية القصوى فى الانجاز الرقمى لمتسابقى العشارى لتؤكد على أهمية هذا العامل حيث تعتمد أغلب السباقات المكونة للمسابقة العشارية على انتاج الطاقة لاهوائيا كما سبق وأن وضع الباحث .

وبعد التوصل الى هذه المعادلة التنبؤية للانجاز الرقمى
لمتسابقى العشارى بدلالة عامل القدرة اللاهوائية القصوى ، يكون قد
تم الاجابة عن التساؤل الثانى من الجانب الخاص بالمتغيرات الفسيولوجية

٤ - ٤ عرض نتائج الخصائص البيولوجية مجتمعة

وفى محاولة من الباحث للوصول الى صورة أكثر تلخيصاً
الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر
العربية ، قام الباحث بالتحليل العاملى لخصائص البيولوجية
(الجسمية ، البدنية ، الفسيولوجية) بصورة مجمعة بدلا من التحليل
العاملى لكل جانب منها على حدة .

وكانت نتائج التحليل العاملى كالتالى :

المصفوفة العاملية للخصائص البيولوجية بعد التدوير المائل

الرقم الأصلي	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	قيم الشروع
٣	٢١٦-	٩٠٣	٠٩١	٠٠٥	٠٠٣-	٠٠٤-	٠٧١	٠٣٦	١٥٨-	٩٢
٤	٢٧ ر	٩٠٩-	١١٩-	٠٧٧	٠٧٥	١٢٦	٠٣٧-	١٤٨	١٨	١-را
٥	٠٦١-	٣١١	٦١	١٣٣	١٠٩	١٥	١٥٣	٣١٦	٠١	٥٤
٦	١٥٢-	٠٥٧-	٨٩٤	٠١٢	٠٠٠١	٠٤١-	٢٩	٠٤٣-	٠٩٨	١-را
٧	٢٠٢	٣٥٩	٠٠٤	٠٧١	٠٨٩-	٢٢٨-	٠٥٢	٦٠٤	١٦٣-	٦٣
٨	٢٤٤	٤١٤	٠٠٧-	٢٥٢-	٤٥٤-	٥٦٦-	١٨٩	٠٤٢	١٦٢-	٨٩
٩	١٣	٠٥٨	٠٠٠٤	٨٠٣	٠٦٢	١٥٧	٠٧	٠٣٦-	٢١٥-	٧٤
١٠	٠٦٤-	١١٨-	٠٣٢-	٨٧	٠٥-	١٠٨-	٠٨-	٠٦٢-	٠٠٧-	٨١
١٢	٠٢٤-	١٦٢	١٦٨	٠٠٢	١٧٧-	٤٣٩	٠٧٦-	٥٤٨	٠٥٨	٥٩
١٥	٢٥٨	٦٩٩	٠٥٦	٠٤٩	٠٤٥	٠٥٥-	١١٧-	٠٦٥-	٠٩١-	٥٥
١٦	٠٨	٨٣٤	٠٣٩	١١٦-	٠٧٦	٠٠١-	٠٢-	٠٦٩	٠٢٨	٧٣
١٧	٠١٢-	٨٥٨	٠٨-	١٢٨-	٠٠٨-	٠٢٣-	٠٥٣-	٠٩٧	٠٣٩-	٧٧
١٨	٣٠٧	١١٦	٣٨	٠١٣	٢٧٦	١٠١	٠٩٧	٠٧٣-	٢١٧	٤٠
١٩	١٧٦-	٨٧٨	١٩-	٠٨	٠٢٨-	٠٤١	١٣٢	٠٣٤-	٠٥٦-	٨٧
٢٠	١٢٥-	٨٤٩	٢٨٣-	٠٤٣	٠١٩-	٢٠٩	٠٥٩-	٠١٧-	٠٥٣-	٨٧
٢١	١٢٦-	٩٣	١٨٩-	٠٧٩-	٠٥٢	١٣١	٠٨	٠٠٢-	٠٦٢-	٩٥
٢٢	٣٠٩	٦٧٥	٠٨٦	٢٣٧	٢١٢-	٠٧٩-	٠٤٨-	٠٢٢-	٠٠١	٦٦
٢٥	٠٣٣	٧٠٩	٠٦٧	٠٦٥-	٢٣٤	٠١٢-	٠٢١	٢٦٨	١٥٦	٦٦
٢٧	٠٣٦	٦٤٣	١٠٤	٠٠٥-	١٦	٦١١-	٢٣٧	٠٥٢-	٠١١	٨٨
٢٩	١٠٦-	٢٨٨	٠٨٧	٠٧٨-	١٦٥-	٠٢٣-	٨٥٨	٠٠٤	٠٠٨-	٨٧
٣٠	٢١٥-	٧٩٨	٠٤	١٤٣	٠٦٣-	٠٥٢-	٠٧٣-	١٠٨	٠٣٥-	٧٣
٣٣	٠٣-	٢٣٧	١٦٩	١٧٣	١٦٧	٠٩-	٣٥٣-	٠٠٣	٤٩٨	٥٣
٣٤	٠٧-	٧٠٢	٠٨٦	٠٥٥-	٠٤١	٤١٣	٣٢٥	٠١-	٠٠٢	٧٩
٣٥	٠١٩	٤٤	٢١١	١٢٣	١٨١	٦٥١	١٧١	٠٩٥-	٠٣٨	٧٥
٣٦	١٠٧	٨٤٧	٢٠٧-	٠٩٤-	١٤٦	٠١٦-	٢٤٢	١٣٢	٠١٥-	٨٨

تابع جدول (٣٧)

الرقم الاملى	العامل الاول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	قيمة النسيج
٣٧	٠٣١-	٦٤٥	١٣٨	٠٣٧	١٩٢-	٠٥٤-	٠٠٤	٢٧٤-	٢٩١	٦٤
٣٨	٣٧٢	٤٦٥	٠٦٢-	١٧٤-	١٥٣-	٠٠٣-	٠٠١	ار	٢٣٣	٤٧
٣٩	٢٩٥	٦٩٧	٠٢٩	ار	٠١٨	٠١٨	١٤٤-	٠٢-	٠٢١-	٦١
٤٠	٨٥٨	٠٨٣	٠٣٧	١٢٨	٠٦٥-	٠٤٢	١٤٦-	١٢٥	٠١٩	٤١
٤٤	٣٢٣	٣٤١	٢١٦-	٠٥٣-	٤٤٣-	١٤١-	٠٠١	٠٦٣-	٢٥٢	٥٥
٤٥	٠١٢	١١٣-	٧٢٥	٠١٥	١٠١	٢٠٦	٤٠٦-	٠٠١	٠٤١	٧٦
٤٦	١٦٢-	٣٧٢	٤٧٤-	٠٤٩	٢٨٣-	٢٦١-	١٩٥	٠٥١	٠٥٧	٨١
٤٧	٤٩٣	١٤٣	٥٣٤	١١٥-	٠٥٤-	٠٧٤-	٠٢	٠٥٤-	٠٤١-	٥٧
٤٨	٧٨ -	١٨٣	٠٠٧	٠٨٩-	٠٧٧-	١١٧-	١٢٨	٠٢٧	٢٨٦	٧٧
٤٩	٦٤١-	٢٣٩	٠٣٣-	١٣٦	١٧٦	١٣٤-	١٥٧	١٣٣-	٠٠١-	٥٨
٥١	٣١٢	٠٧٢-	١٥٥	٢١٥-	٠٤٥-	٧١٩	٠٣٥	٠٤٣-	٠٠٦-	٦٩
٥٦	٠٧	٣١٦	٠٢-	٢١٥	٠٣ -	ار	٠٧٤	٠١-	٣٧٢-	٧٧
٥٧	٢٨٣	٠٥١-	٠٠٤-	٢١٤-	٠١	٣٥١	١٠٩	٠٢٤	٦٠٣	٦٣
٥٨	ار	٢٧١	٠٩٥٠	٣٣٨	١١٣-	٠٧٥	٢٤٧-	٠٧٣-	ار	٣٣
٥٩	٠٧٨	٦٦٧	٠٩٧	٠٢٩-	٠١٧-	٣٢٨	٠٧٥-	٣٣٥-	١٣٨	٦٥
٦١	٦٩٢	٠٤٤-	١٦٥	٢١٩-	٣٦٥-	٠١٧	٠٤٦-	١٠٥	٢٣٩-	٧٦
٦٢	٦٢٩-	١١٦-	١١٣	٠٨٣	٢٦	٤٨	١٠٧	٢٧٣	٠٤٤-	٨٢
٦٦	٦٣٣-	٠٥ -	١٩١	١٢١-	١٦١	١٧٦	١٩١	٠٤٤-	٠١٥	٥٥
٦٧	٦٤٦-	١١٧-	١٠١	٠٥ -	٠٣٨	١٨٧	٣٦٧	١٧٤	١٢٨	٦٦
٧٩	٧٧٧-	٠٠٨-	١٤٨	٠٧١-	١٠١-	٢٠٦	١٧٩-	٠٥٧	٠٥٦-	٦٨
٨٠	٦٦٩-	٠٢٣	٥٦	٠٢١-	٤٧٨	٠٠٢	٢٨٥-	٠٨٤-	٠١١-	٧٦

تابع جدول (٣٧)

الرقم الأصلي	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس	العامل السابع	العامل الثامن	العامل التاسع	قسم استشع
٨١	١٢٤-	٠١٥	١٢٢	٣٤٢-	٦٩٣	٠٥٧	٠٩١	٠٠٦-	٠٤٧	٦٤
٨٣	٧٣٢	٠١٥	٠٩	٠١٨	٠٦٩	٠٢٢	٠٨٧	٠٣٦	٠٥٣-	٥٦
٨٤	٧٦٧	٠٤٨ -	٠٢	٠٢٢	٠٥٤	٠٧	١٠٢	٠٣٩	٠٣١	٨٤
٨٥	٧٣١	٠١٥	٠٩١	٠١٨	٠٦٩	٠٢٢	٠٨٧	٠٣٦	٠٥٣-	٦١
٨٦	٧٠٧	٦٤٧-	٠١٢-	٠٢٥	٠٥١	٠٨٤	٠٨٣	٠٢٧	٠٧٤	٦٤
٨٧	٣٤٣	٠٩٩	١١٣-	١٠٧-	١٥٩	٠١٣	٢٢٥	١١٣	١٣٧-	٨٥
٨٨	٦٥٦	٣٦٩-	١٤٩-	١٠١-	١٥٩	٠٦٧	٢٣٤	٠٩٣	٠٢٢-	١٣
٨٩	٣١٢	٤٩٥	٠٤٩	٠٩٣	٣٦٢	٢١٦-	١١٨-	١٥٤	٠٢٩	٥٧
٩٢	٣٦٧	١٨٤	٠٠٦	٢٦	١٠٤-	١٩٩-	٢٨١-	٠٢٤٠	١٤٥	٣٩
٩٣	٤٢٣	١٤٣	١١٤	١٣٨	٠٩ -	١١	٣١٩-	٠٠٦	٠٣٥	٣٤
٩٤	٦١٧-	١٢٥	١١٣-	٠٣٦	١٠٨	١٢٢	١٣٤-	٠٩٤	٢٣ -	٥٢
ج . ك	٩٨٣	١٣٢١	٣٢٩	٢٣٥	٢٥٧	٣٠٥	٢٣٧	١٧٢	١٥٤	٣٩٨٢
د	١٧٢٥	٢٣ -	٥٧٧	٤١	٥٤	٥٣٥	٤١٦	٣ -	٢٧	٦٩٨٦

يتضح من دراسة جدول (٣٧) أن التحليل العاملى للمتغيرات البيولوجية اشار الى وجود تسعة عوامل ، بلغ حجم التباين الارتباطى المستخلص فى العوامل التسعة نسبة مئوية قدرها ٦٩ر٨٦ ٪ ، وقــد بلغ مجموع مربعات تشبعات العوامل التسعة (الجذر الكامن) (٣٩ر٨٢) . وأن النسبة المئوية لتباين العامل الثانى كانت أعلاها وقدرها ٢٣٪ وأن أقلها كان للعامل التاسع فكانت النسبة المئوية ٢٧٪ .

ووفقا لشروط قبول العامل التى وضعها الباحث يمكن القول بأن العامل الأول والثانى والثالث تنطبق عليها شروط الاختيار وتم ادراج متغيراتها البيولوجية ضمن الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية ، وفيما يلى تفسير لهذه العوامل المستخلصة .

أولا - العامل الاول :

وقد بلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٩ر٨٣ ، والنسبة المئوية لتباينه العاملى ١٧ر٢٥ ٪ ، وقد تشبع به (١٦) متغيرا تشبعا كبيرا ، ثمانية متغيرات ذات تشبعات متوسطة و (٣٣) متغيرا ذات تشبعات صفرية .

والجدول التالى يوضح الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

يتضح من دراسة جدول (٣٨) أن عدد المتغيرات المشبعة تشبعا دالا ± 3 على هذا العامل بلغ (٢٤) متغيرا ، بنسبة مئوية قدرها ٤٢٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاُملى .

- تراوحت تشبعات المتغيرات على هذا العامل بين ٨٥٦ ر ، ٣٠٧ ر ومن الواضح أن هذا العامل قطبى التكوين (ثنائى التكوين Biopolar) حيث تشبع به ثمانية متغيرات تشبعا سالبا بينما تشبعت بقية المتغيرات بقيم موجبة .

- من الواضح أن التشبعات الدالة على هذا العامل تمتد نحو المتغيرات الخاصة بالجانب الفسيولوجى بحيث تشبع به (١١) متغيرا فسيولوجيا بنسبة ٤٥٪ من التشبعات الدالة على هذا العامل ، كما تشبع به أيضا (٦) متغيرات للعدو بنسبة ٢٥٪ ، لذا يرى الباحث تسمية هذا العامل بالعامل الفسيولوجى ، وأن أفضل اختبار لتمثيل هذا العامل هو اختبار هارفارد (النسبى) فهو صاحب أعلى قيمة تشبع على هذا العامل حيث بلغت ٨٥٦ ر .

ثانيا : العامل الثانى

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ١٣ ر ، والنسبة المئوية لتباينه العاُملى - ر ٢٣٪ ، وقد تشبع به (١٨) متغيرا تشبعا كبيرا ، (١٠) متغيرات بقيمة متوسطة ، بينما تشبع به (٢٩) متغيرا تشبعا صفريا ، والجدول التالى يوضح الترتيب التنازلى للتشبعات الكبرى والمتوسطة على هذا العامل .

جدول (٣٩)

الترتيب التنازلي للتشبعات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
بالعامل الثانى بعد التدوير المائل (خصائص بيولوجية)

رقم الاصلى	المتغيرات	قيمة التشبع
٢١	محيط الساعد	٩٣ر
٤	نسبة الطول الى الوزن	٩٠٩ر -
٣	الوزن	٩٠٣ر
١٩	محيط العضد (منبسط)	٨٧٨ر
١٧	محيط الصدر (زفير)	٨٥٨ر
٢٠	محيط العضد (منقبض)	٨٤٩ر
٣٦	قوة القبضة	٨٤٧ر
١٦	محيط الصدر (شهيق)	٨٣٤ر
٣٠	وزن الكتلة العضلية	٧٩٨ر
٢٥	عرض الصدر	٧٠٩ر
٣٤	اختبار ديناموميتر الظهر	٧٠٢ر
١٥	محيط الكتفين	٦٩٩ر
٣٩	اختبار الأرشيه (الخطف)	٦٩٧ر
٢٢	محيط الفخذ	٦٧٥ر
٥٩	اختبار الانبطاح المائل ثنى ومد الذراعين	٦٦٧ر
٨٦	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى)	٦٤٧ر -
٣٧	اختبار ضغط البار الحديدى باليدين (البنش)	٦٤٥ر
٢٧	عرض الكف	٦٤٣ر
٨٩	السعة الحيوية (المطلقة)	٤٩٥ر
٨٤	اختبار PWC ₁₇₀ النسبى	٤٨ر -
٣٨	اختبار الجلوس على مقعد والبار الحديدى على الكتفين	٤٦٥ر
٣٥	اختبار ديناموميتر الظهر	٤٤ر
٨	دليل الطرف السفلى	٤١٤ر
٤٦	الكوبرى	٣٧٢ر
٨٨	اختبار هارفارد النسبى	٣٦٩ر -
٧	طول الطرف السفلى	٣٥٩ر
٤٤	رمى حلة للامام	٣٤١ر
٥٦	رمى كرة قدم بالذراعين	٣١٦ر

يتضح من جدول (٣٩) ان عدد المتغيرات المشبعة تشبعا \pm على هذا العامل بلغت (٢٨) متغيرا بنسبة مئوية قدرها ٤٩٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاقل .

- تراوحت قيم تشبعات المتغيرات على هذا العامل بين ٩٣ر ، ٣١٦ ويبدو هذا العامل (ثنائى التكوين Biopolar) حيث تشبعت به كل المتغيرات تشبعا موجبا عدا أربعة متغيرات تشبعت بقيم سالبة هى نسبة الطول الى الوزن ، واختبار الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين واختبار هارفارد واختبار الكفاءة البدنية عند ١٧٠ نبضة / دقيقة .

- من الواضح أن معظم التشبعات الكبرى على هذا العامل ترتبط بمجموعة القياسات الجسمية المرتبطة بالمحيطات وكذلك الاختبارات البدنية المرتبطة بالقوة العضلية ، وقد اشار الى ذلك محمد حسن علاوى (١٩٨٦) حيث أكد على أن المقطع الفسيولوجى للعضلة من أهم العوامل المؤثرة فى القوة العضلية (٣١ : ٩٤) . لذا رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل المحيطات والقوة العضلية .

- ويعد قياس محيط الساعد هو أفضل ما يمثل هذا العامل حيث حقق أعلى قيمة تشبع وقدرها ٩٣ر .

ثالثا : العامل الثالث

وبلغ مجموع مربعات تشبعات المتغيرات على هذا العامل ٣٢٩ ، والنسبة المئوية لتباينه العاقل ٥٧٪ ، وقد تشبع به خمسة متغيرات

تشعبا كبيرا ، ومتغير واحد فقط تشعب بقيمة متوسطة ، بينما تشعب به (٥١) متغيرا تشعبا مفريا ، وجاء ترتيب التشعبات الكبرى والمتوسطة كما فى جدول (٤٠) .

جدول (٤٠)

الترتيب التنازلى للتشعبات الكبرى والمتوسطة للمتغيرات
بالعامل الثالث بعد التدوير المائل
(خصائص بيولوجية)

م	الرقم الاطلى	المتغيرات	قيمة التشعب
١	٦	دليل الجذع	٨٩٤ر
٢	٤٥	اختبار ثنى الجذع اماما اسفل	٧٢٥ر
٣	٤٦	الكوبرى	٦٧٤ - ر
٤	٥	طول الجذع	٦١ر
٥	٤٧	اختبار اللمس السفلى الجانبي	٥٣٤ر
٦	١٨	رحلة القفص الصدرى	٣٨ر

يتضح من دراسة جدول (٤٠) أن عدد المتغيرات المشعبة تشعبا دالا ± 3 ر علم هذا العامل بلغت (٦) متغيرات بنسبة مئوية قدرها ١٠٠٪ من مجموع المتغيرات المرشحة للتحليل العاملى .

- تراوحت قيم تشعبات المتغيرات على هذا العامل بين ٨٩٤ ر ، ٣٨

ومن الواضح ان هذا العامل (ثنائى التكوين Biopolar) حيث تشبعت به كل الاختبارات تشبعا موجبا عدا اختبار الكوبرى تشبع بقيمة سالبة ويرجع هذا الى طبيعة الاختبار حيث كلما قلت المسافة بين الذراعين والرجلين كلما دل ذلك على تميز المختبر بالمرونة .

- تمتد التشبعت الكبرى على هذا العامل نحو القياسات الجسميية المرتبطة بالطرف العلوى والاختبارات البدنية التى تقيس المرونة الحركية ، لذا رأى الباحث تسمية هذا العامل بعامل " طول الطرف العلوى والمرونة الحركية "

ويعد دليل الجذع هو أفضل متغير لتمثيل هذا العامل حيث حقق أعلى قيمة تشبع وقدرها ٨٩٤ر .

* التعرف على المتغيرات البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى :

مما سبق يتضح أن التحليل العاملى للمتغيرات البيولوجيية لمتسابقى العشارى قد نتج عنه تسعة عوامل ، وتم طبقا لشروط قبـول العامل استخلاص ثلاثة عوامل فقط منها ، وتم ادراج متغيراتها البيولوجية المختارة (طبقا لأعلى تشبع) ضمن قائمة الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية .

والجدول التالى يوضح العوامل المستخلصة والمتغيرات المرشحة

لتمثيلها .

جدول (٤١)

العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للخصائص

البيولوجية لمتسابقى العشارى

م	ترتيب العامل	اسم العامل	عدد المتغيرات	المتغيرات المرشحة لتمثيل العوامل
١	العامل الاول	العامل الفسيولوجى	٢٤	اختبار هارفاد (النسبى)
٢	العامل الثانى	المحيطات والقوة العضلية	٢٨	محيط الساعد
٣	العامل الثالث	طول الطرف العلوى والمرونة الحركية	٦	دليل الجذع

من خلال دراسة جدول (٤١) والذى يوضح الخصائص البيولوجية

المميزة لمتسابقى العشارى نجده يوضح بصورة مبسطة نتائج جداول (١٧)، (٢٦)، (٣٥) ، التى تمثل القياسات الجسمية والقدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى . حيث اشتمل جدول (٤١) على ثلاثة عوامل فقط تعبر عن الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية وكانت كالتالى :

أولا : العامل الفسيولوجى :

وهو ما يؤكد على ضرورة ان يتميز متسابق العشارى والرياضييين بصفة عامة بالحالة الصحية العامة الجيدة والمتمثلة فى كفاءة أجهزة الجسم المختلفة وخاصة كفاءة الجهاز الدورى التنفسى . حيث تشبع على

هذا العامل الاختبارات الفسيولوجية المرتبطة بالتحمل الهوائى والتى تعتمد على كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى فى توصيل الاكسجين السى العضلات العاملة كما تشبع على هذا العامل أيضا الاختبارات الفسيولوجية المرتبطة بالتحمل اللاهوائى والتى تعتمد على انتاج الطاقة بطريقتى لاهوائية بالاضافة الى تشبع اختبار جرى ٨٠٠ م والذى يقيس المزج بين القدرة اللاهوائية والقدرة الهوائية .

مما يجعل هذا العامل معبرا عن كل الخصائص الفسيولوجية بوجه عام والتى تضمنتها هذه الدراسة .

كما نجد تشبع الاختبارات التى تتطلب الجرى بأقصى سرعة على هذا العامل الفسيولوجى فقد تشبعت عليه الاختبارات التى تقيس السرعة بالاضافة الى الاختبارات التى تقيس الرشاقة والتى تتطلب الجرى بأقصى سرعة مع تغيير الاتجاه .

ويرى علماء الفسيولوجى ان مصطلح السرعة يستخدم للدلالة على تلك الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض والاسترخاء العظلى (٣١ : ١٥١) .

وبصورة أخرى يعبر عن السرعة بأنها قدرة اللاعب على تعبئة الجهاز العصبى لاطلاق الانقباضات العضلية القصوى . (٣٢ : ٣)

كما نجد ايضا تشبع القياسات الجسمية المرتبطة بأطوال الطرف السفلى على هذا العامل .

مما سبق نلاحظ أن هذا العامل قد جمع بين المتغيرات الفسيولوجية

المميزة لمتسابقى العشارى والموضحة بجدول (٣٥) بالاضافة الى العامل الأول والخاص بالسرعة والرشاقة من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقدرات البدنية لمتسابقى العشارى بالاضافة الى عامل اطوال الطرف السفلى من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقياسات الجسمية لمتسابقى العشارى .

ثانيا : عامل المحيطات والقوة العضلية :

وهو ما يؤكد على ضرورة أن يتميز متسابق العشارى بالقوة العضلية لجميع المجموعات العضلية للجسم بوجه عام وضرورة تميزه بالانواع المختلفة للقوة العضلية حيث تتباين السباقات المكونة للمسابقة العشارية بالنسبة لمتطلباتها من القوة العضلية فبينما نجد أن سباق دفع الجلة وهو أحد سباقات الرمى الثقيل يتطلب درجة عالية من القوة العظمى (٣١ : ٩٨) ، نجد أن سباقات الوثب الطويل والعالى والقفز بالزانة تتطلب نوعا آخر من القوة هو القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) ، بينما يحتاج متسابق العشارى فى غضون الفترات التدريبية المختلفة وأيضا خلال المسابقة العشارية نفسها الى الجسد العظلى (تحمل القوة) حتى يستطيع الاستمرار فى بذل الجهد وتحقيق أفضل النتائج .

وترتبط القوة العضلية بزيادة المقطع الفسيولوجى للعضلات مما يؤدى الى زيادة المحيطات وزيادة الكتلة العضلية ووزن الجسم بالاضافة الى زيادة نمو العظام حتى تستطيع أن تتحمل هذه الزيادة فى

الوزن حتى لاتحدث الاصابات ومنها الكسور بوجه عام .

مما سبق نجد أن هذا العامل قد جمع بين العامل الثانى الخاص بالقوة العضلية من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقدرات البدنية لمتسابقى العشارى والعامل الثانى أيضا الخاص با لمحيطات والأوزان من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملى للقياسات الجسمية لمتسابقى العشارى .

ثالثا : عامل طول الطرف العلوى والمرونة الحركية :

وهو ما يؤكد على ضرورة تمييز متسابق العشارى بالطول بوجه عام حيث تشبع على هذا العامل القياسات الجسمية المرتبطة بطول الطرف العلوى وقد تشبعت القياسات الجسمية المرتبطة بطول الطرف السفلى على العامل الأول مما يوضح أهمية عامل الطول بوجه عام بالنسبة لمتسابق العشارى حيث ترتبط أغلب السباقات المكونة للمسابقة العشارية بالطول فيشير هاى Hay (١٩٧٢) الى ان مسافة الرمى تحددها عوامل مختلفة منها المواصفات الجسمية خاصة طول القامة وطول ذراع الرمى (٥٧ : ٤٥٨ : ٤٦٩) . ويؤكد شمولنسكى Shmolinsky (١٩٧١) على أن المستوى الرقمى لدفع الجلة وقذف القرص والاطاحة بالمطرقة يرتبط اساسا بمتغيرى الطول والوزن فى حين تقل هذه الأهمية بالنسبة لرامى الرمح (٧٠ : ٣٥٧ - ٣٦٢)

ويشير عثمان رفعت ومحمود فتحى (١٩٨٦) الى أن متغير الطول يميز متسابقى الوثب العالى وأن متسابقى الوثب بصفة عامة يتميزون بطول القامة وخفة الوزن . (٢١)

كما تشبع على هذا العامل الاختبارات التي تقيس المرونة الحركية أحد القدرات البدنية الهامة للأداء الحركي نظرا لارتباطها بالقوة العضلية وأيضا السرعة ، بالإضافة لكونها تسهم بقدر كبير في التأثير على تطوير السمات الإرادية كالشجاعة والثقة بالنفس . (٢١ : ١٨٨)

وللمرونة الحركية دورا هاما في انسيابية الأداء الفني للسباقات المختلفة مما يقلل المجهود المبذول في أداء هذه السباقات كما تعمل المرونة على حماية المتسابق من الاصابات المختلفة أثناء تأدية أو تعلم الأداء الفني للسباقات وخاصة التمزقات العضلية وخلع المفاصل .

كما يعتمد النجاح في بعض السباقات المكونة للمسابقة العشارية على مرونة بعض أجزاء الجسم مثل مرونة العمود الفقري في سباق الوثب العالي ومرونة مفصل الفخذ في سباق ١١٠م/ح .

مما سبق نجد أن هذا العامل قد جمع بين العامل الثالث الخاص بالمرونة الحركية من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملي للقدرات البدنية لمتسابقى العشارى وعامل طول الطرف العلوى من بين العوامل المستخلصة من التحليل العاملي للقياسات الجسمية لمتسابقى العشارى .

وبالحصول على هذه العوامل الثلاثة المستخلصة من التحليل العاملي للخصائص البيولوجية لمتسابقى العشارى يكون قد تم الاجابة على تساؤلات البحث عن طريق التعرف على (القياسات الجسمية ، القدرات البدنية ، المتغيرات الفسيولوجية) المميزة لمتسابقى العشارى كل على حدة

(١٦٣)

والتنبؤ بدلالة كل منهم بمستوى الانجاز الرقمى ، ثم التعرف على الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصر العربية بصورة مجمعة وأكثر تلخيصا .