الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

- عرض نتائج البحث
- مناقشة وتفسيؤ نتائج البحث

obeikandl.com

أولاً : عرض نتائج البحث

جدول (٤)

مصفوفة العوامل لتشبعات المتغيرات البيولوجية لعينة البحث

(ن = ٥٢)

م	العوامل / المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس
١	وزن الجسم	٠,٦٦٤ *	٠,٦٠٧ *	٠,١٨٩	٠,٠٣٣	٠٥١٠	-٠,١٣٠
٢	طول الجسم الكلى	٠,٢٢٦	٠,٧٧٨ *	٠,١٦٣	٠,٢١١	٠,١٨٤	٠,٠٢٩
٣	طول الطرف العلوى	٠,٤١٢ *	٠,٢٧٠	٠,١٣٢	٠,٤٦٩٠ *	٠,١٢٥	٠,٣٥٣ *
٤	طول الرجل من الوقوف	٠,٠٢٦	٠,٩٠٩ *	٠,٢٥٤	٠,٠٩٣	٠,٠٤٦	٠,٠٨٦
٥	طول الذراع الكلى	٠,١٩٧	٠,٨٩٢ *	٠,١٢٩	٠,٠٧٥	٠,٢١٤	-٠,٠٧٧
٦	طول العضد	٠,٠١٠٦	٠,٨٢٨ *	٠,٠٠٥	٠,١٣٢	٠,١٨٣	-٠,٠٠٥
٧	طول الساعد	٠,١٩٤	٠,٦٨٩ *	٠,١٣٩	٠,١٢٧	٠,٠٠١	-٠,٢٩٨
٨	طول كف اليد	٠,٣١١ *	٠,٧٤٢ *	٠,٢٧٤	-٠,٠٨٥	-٠,١٢٧	-٠,٠٠١
٩	طول الفخذ	٠,١٩٥	٠,٧٨٢ *	٠,٠٥٨	-٠,١٠٩	٠,١٤٠	٠,٢٥١
١٠	طول الساق	٠,١٤٨	٠,٧٨٠ *	-٠,٢٠٢	-٠,٠٣٤	-٠,٠٢٣	٠,١٧٢
١١	طول القدم	٠,١١٣	٠,٦٨٤ *	٠,٣٢٥ *	-٠,٠٥٢	٠,٥٧	-٠,١٥٠
١٢	محيط الرقبة	٠,٧٤٤ *	٠,٣٩٢ *	-٠,٠٦٩	٠,٠٤٩	٠,٠٣٧	٠,٠٣٦
١٣	محيط القفص الصدرى عادى	٠,٨٩١ *	٠,٣٢٨ *	٠,٠٤٥	٠,١٧٨	٠,١٢٩	٠,٠١٧
١٤	محيط القفص الصدرى أقصى شهيق	٠,٨٤٨ *	٠,٣٨٨ *	٠,٠٦٧	٠,١٣٧	٠,١٨٠	٠,٠٠٠١
١٥	محيط القفص الصدرى أقصى زفير	٠,٨٧٣ *	٠,٣٣١ *	٠,٠٥٥	٠,١٩٣	٠,١٣٥	-٠,٠٣٩
١٦	محيط البطن	٠,٧٠٣ *	٠,٢٢١	-٠,٠٢٣	-٠,٠٢٣	٠,١١٠	٠,٣٠٢ *
١٧	محيط العضد منبسط	٠,٩٢٠ *	٠,١٠٣	٠,١٢٥	٠,١٠٣	٠,٠٢١	٠,١١٨
١٨	محيط العضد منقبض	٠,٨٩٢ *	٠,١٣٠	٠,٠٩٦	-٠,٠٢٠	٠,٠٩٨	٠,١٢٣

obeikandi.com

تابع جدول (٤)

(ن = ٥٢)

م	العوامل / المتغيرات	العامل الأول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس	العامل السادس
١٩	محيط الساعد	٠,٨٠٨*	٠,١٩٢	-٠,٠٢١	-٠,٢٠٥	٠,٠٢٢	,٢١٨
٢٠	محيط الفخذ	٠,٨٩٦*	٠,١٨١	٠,٠٠٩	-٠,٠٣٩	٠,١٤٩	,١٢٢
٢١	محيط سمانة الساق	٠,٧٧٤*	٠,٠١٢	٠,١٤١	-٠,١٠٣	-٠,١٢٤	,٢٥٩
٢٢	عرض القفص الصدرى	٠,٠٤٤	٠,٣٢٥*	٠,٢٤٨	٠,١٧٦	٠,٧٧٣*	-,٠٤٧
٢٣	عرض المنكبين	٠,٢٨٢	٠,٣٦٧*	٠,٦٦١*	٠,٢٢٧	٠,٢٩١	,٠٨٩
٢٤	عرض كف اليد	٠,٠٣٤	٠,٢٨٦	٠,٨٦٥*	-٠,٠٣٧	٠,٢٢٧	٠,١٠٦
٢٥	عرض الحوض	٠,٣٢٧*	٠,١٢٦	٠,١٤٦	-٠,٠١٦	٠,٧٧٤*	٠,١٠٨
٢٦	سمك الجلد أسفل عظم اللوح	٠,٧٤١*	٠,٠٢٥	٠,٢١٨	٠,١٩٥	٠,٠٨١	,١٣٥
٢٧	سمك الجلد للحافة الوحشية للمنطقة الصدرية	٠,٧٣٧*	٠,٠٣٨	٠,١٤٨	٠,٤٣٥*	-٠,٠٢٧	-,١٩٥
٢٨	سمك الجلد للجزء الأمامى للفخذ	٠,٧٩٩*	-٠,٠٥١	٠,١٥٧	٠,٣٢٦*	٠,٠٦٠	-,١٤٨
٢٩	السعة الحيوية	٠,٣٩٦*	٠,٤٥٧*	٠,٥٢٦*	-٠,٤٩	-٠,٠٤٩	-,١٠١
٣٠	النبض فى الدقيقة	-٠,٠٢٩	٠,١٥٦	٠,١٤١	-٠,٧٠٣*	-٠,٣٥٤*	-,٠٥٠
٣١	ضغط الدم الأنقباضى	٠,٣٣٨*	٠,١٠٦	٠,١٩٢	٠,٣٢٥*	-٠,١٥٩	٠,٦٧٧
٣٢	ضغط الدم الأنبساطى	٠,١٤٢	٠,٢٧٣	٠,١٠٧	٠,٧٢٦*	٠,١٤٦	,٢١٥

يتضح من الجدول تشبعات المتغيرات على العوامل وفقاً لطريقة هوتلنج أى ما يزيد عن (٠,٣) على النحو التالى :

١- العامل الأول وتشبع عليه (١٩) متغير .

٢- العامل الثانى وتشبع عليه (١٧) متغير .

٣- العامل الثالث وتشبع عليه (٤) متغيرات.

٤- العامل الرابع وتشبع عليه(٦) متغيرات .

٥- العامل الخامس وتشبع عليه (٣) متغيرات.

٦- العامل السادس وتشبع عليه (٣) متغيرات .

جدول (٥)

معاملات الأرتباط بين متغيرات البحث والمستوى الرقمى لعينة البحث

(ن = ٥٢)

م	المستوى الرقمى المتغيرات	٥٠م حره	٥٠م ظهر
١	وزن الجسم	-٠,٣٢٢*	-٠,١٤٧
٢	طول الجسم الكلى	-٠,٣٣٢*	-٠,٣٢٩*
٣	طول الطرف العلوى	-٠,٣٠٨*	-٠,٠٣٠
٤	طول الرجل من الوقوف	-٠,٤١٧**	-٠,٣٩٤**
٥	طول الذراع الكلى	-٠,٤٠٣**	-٠,٣٦٧**
٦	طول العضد	-٠,٣٦٨**	-٠,٤١٢**
٧	طول الساعد	-٠,٣١٩*	-٠,٣١٦*
٨	طول كف اليد	-٠,٣٥٩**	-٠,٣١٣*
٩	طول الفخذ	-٠,٢٤٤	-٠,٢٥٦
١٠	طول الساق	-٠,٣٣٩*	-٠,٣٦٤**
١١	طول القدم	-٠,٤٢٧*	-٠,٢٥٨*
١٢	محيط الرقبة	-٠,٤٠٣**	-٠,١٣١
١٣	محيط القفص الصدرى عادى	-٠,٣٠٩*	-٠,١١٦
١٤	محيط القفص الصدرى أقصى شهيق	-٠,٣٥١*	-٠,١٩١
١٥	محيط القفص الصدرى أقصى زفير	-٠,٣٢٣*	-٠,١٣٢
١٦	محيط البطن	-٠,٠١٠	٠,٢٦٥
١٧	محيط العضد منبسط	-٠,٢٢٠	٠,٠٢٩
١٨	محيط العضد منقبض	-٠,٢٩٠	-٠,٠٥٥

obeikandi.com

تابع جدول (٥)

(ن = ٥٢)

م	المتغيرات / المستوى الرقمى	٥٠م حره	٥٠م ظهر
١٩	محيط الساعد	-٠,٢٧٣*	-٠,٠٧٦
٢٠	محيط الفخذ	-٠,٢٨٨*	-٠,٠٦٠
٢١	محيط سمانة الساق	-٠.١٧٨	-٠,٠٣٨
٢٢	عرض القفص الصدرى	-٠,٣٥١*	-٠,١٤٤
٢٣	عرض المنكبين	-٠,٤٦٩**	-٠,١٨٢
٢٤	عرض كف اليد	-٠,٢٩٧*	٠,٠٢٦
٢٥	عرض الحوض	-٠,٢١٨	-٠,٠٤٣
٢٦	سمك الجلد أسفل عظم اللوح	-٠,١٠٤	٠,١١٨
٢٧	سمك الجلد للحافة الوحشية للمنطقة الصدرية	-٠,٢٨٧*	٠,٠٦٢
٢٨	سمك الجلد للجزء الأمامى للفخذ	-٠,١٦١	٠,١٠٨
٢٩	السعة الحيوية	-٠,٣١٠*	-٠,١٠٢
٣٠	النبض فى الدقيقة	-٠,١٢٣	-٠,٠١٨
٣١	ضغط الدم الأنقباضى	-٠,٠١٤	-٠,١٠٧
٣٢	ضغط الدم الأنبساطى	-٠,٢٧٣*	-٠,٣٥٧**

* دلالة معامل الأرتباط الجدولية (٠,٢٧٣) عند مستوى (٠,٠٥)

**دلالة معامل الأرتباط الجدولية (٠,٣٥٤) عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول (٥) وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين بعض متغيرات البحث والمستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ متر حرة ، ٥٠ متر ظهر بعد تنفيذ البرنامج التعليمى التدريبى .

يتضح من مصفوفة الأرتباط بين متغيرات البحث والمستوى الرقمى أنها تتضمن :

- عدد أرتباطات (٦٤) ارتباطاً

obeikandl.com

- منها عدد (٦) ارتباط موجب وعدد (٥٨) ارتباط سالب
- منها عدد (٥٨) ارتباط دال ، عدد (٦) أرتباط غير دال
- كما أن عدد الإرتباطات السالبة الدالة (٣٠)
- كما أن عدد الأرتباطات السالبة غير الدالة (٢٦)
- كما أن عدد الأرتباطات الموجبة غير الدالة (٦)

جدول رقم (٦)

المتغيرات البيولوجية المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ متر حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة "ت"	قيمة "ف"	نسبة المساهمة
عرض القفص الصدرى	-١,٤٠٦	٠,٦٠٨	٢,٣١٣		
محيط الرقبة	-٠,٦١٨	٠,٢٥٧	٢,٤٠٤	٩,٧٨٠	٤٥,٩٦
محيط البطن	٢,١٤٥	٠,٦٠٣	٣,٥٥٤		
طول القدم	٠,٣٢٧١	٠,١١٢	٣,٣٢٢		

المقدار الثابت : ١٣٩,١٣٧

يتضح من الجدول رقم (٦) أن عرض القفص الصدرى ومحيط البطن ، طول القدم هم المتغيرات المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ متر حرة ، وبلغت نسبة مساهمتهم

٤٥,٩٦ %

وبدراسة الجدول تكون معادلة خط الأنحدار بدلالتهم :

[المقدار الثابت ، المعامل الخاص به]

المستوى الرقمى المتوقع = المقدار الثابت + معامل المتغير المساهم الأول + معامل المتغير المساهم الثانى + معامل المتغير الثالث + معامل المتغير الرابع

ص = ت + م س١ + م س ٢ + م س ٣ + م س ٤ وبالتعويض

ص = ١٣٩,١٣٧ + (-١,٤٠٦ س ١) + (-٠,٦١٨ س٢٠) + (٢,١٤٥) س٣ +

(٠,٣٧١ س ٤)

جدول (٧)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الأول) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	الخطأ	ت	ف	المساهمة
طول الطرف العلوى	-٠,٤٩٢	٠,٢٤٢	٢,٠٣٤		
محيط الرقبة	-٢,٤٤٩	٠,٦٦٦	٣,٦٧٥	٧,١٣٢	٣١,٢٨
محيط البطن	٠,٣٧٦	٠,١٢٨	٢,٩٣٧		

المقدار الثابت = ١٢٤,١٨٠

يتضح من الجدول أن أهم المميزات البيولوجية (للعامل الأول) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة كانت على التوالى (طول الطرف العلوى ، محيط الرقبة ، محيط البطن) بنسبة مساهمة ٣١,٢٨ %

ومعادلة خط انحدار التنبؤية هى :

ص = ث + م س١ + م س٢ + م س٣ بالتعويض

ص = ١٢٤,١٨٠ + (-٠,٤٩٢ س١) + (-٢,٤٤٩ س٢) +(٠,٣٧٦ س٣)

جدول (٨)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الثانى) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المهمة	المعامل	الخطأ	ت	ف	المساهمة
عرض المنكبين	-٠,٧٦٤	٠,٢٦٨	٢,٨٥٣		
محيط الرقبة	-١,١٥٤	٠,٥٥٧	٢,٠٧٠	٩,٥٠٨	٢٨,٣٨

المقدار الثابت = ١٠٨,٠٣٢

يتضح من الجدول أن المتغيرات البيولوجية (للعامل الثانى) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حره كانت على التوالى (عرض المنكبين ، محيط الرقبة) بنسبة مساهمة ٢٨,٣٨% وتكون المعادلة

ص = ث + م س١ + م س٢ بالتعويض

ص = ١٠٨,٠٣٢ + (-٠,٧٦٤ س١) + (-١,١٥٤ س٢)

obeikandl.com

جدول (٩)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الثالث) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المهمة	المعامل	الخطأ	ت	ف	المساهمة
طول القدم	-١,٣٦٧	٠,٦٧٦	٢,٠٢٢		
عرض المنكبين	-٠,٧١٦	٠,٢٧٩	٢,٥٦٩	٩,٣٨٢	٢٨,١٠

المقدار الثابت = ١٠٠,٩٢٩

يتضح من الجدول أن طول القدم ، عرض المنكبين هما أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الثالث) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حره بنسبة مساهمة ٢٨,١٠% والمعادلة :

ص = ث + م س١ + م س٢ بالتعويض

ص = ١٠٠,٩٢٩+ (- ١,٧٦٣ س١) + (-٠,٧١٦ س٢)

جدول (١٠)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الرابع) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغير المساهم	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول الطرف العلوى	-٠,٥٤٢	٠,٢٣٩	٢,٢٧	٥,١٥٤	٩,٥٢

المقدار الثابت = ٧٧,٤٧٣

يتضح من الجدول ان طول الطرف العلوى ، أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الرابع) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة بنسبة مساهمة ٩,٥٢ % بالمعادلة

ص= ث + م س١ بالتعويض

ص= ٧٧,٤٧٣ + (-٠,٥٤٢ س١)

جدول (١١)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الخامس) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغير المساهم	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
عرض المنكبين	- ٠,٩٦١	٠,٢٥٩	٣,٧١٦	١٣,٨٠٦	٢١,٩٨

المقدار الثابت = ٨١,٠١٨

obeikandl.com

يتضح من الجدول ان عرض المنكبين أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الخامس) المساهمة فى المستوى الرقمى ا لمسابقة ٥٠ م حرة بنسبة مساهمة ٢١,٩٨ % بمعادلة

ص= ث + م س١ بالتعويض

ص= ٨١,٠١٨ + (- ٠,٩٦١ س١)

جدول (١٢)

المتغيرات البيولوجية (للعامل السادس) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول الطرف العلوى	-٠,٥٤٢	٠,٢٣٩	٢,٢٧٠	٥,١٥٤	٩,٥٢

المقدار الثابت = ٧٧,٤٧٣

يتضح من الجدول ان طول الطرف العلوى أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل السادس) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة بنسبة مساهمة ٩,٥٢ % معادلة

ص = ث + م س١ بالتعويض

ص = ٧٧,٤٧٣ + (- ٠,٥٤٢ س١)

جدول (١٣)

أهم المتغيرات الفسيولوجية المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
السعة الحيوية	-٠,٠٠٦	٠,٠٠٣	٢,٢٨٤	٥,٢١٦	٩,٦٢

المقدار الثابت =٦٠,٤٦٩

يتضح من الجدول ان السعة الحيوية هى المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة ، وبلغت نسبة مساهمته ٩,٦٢ % وتكون معادلة الإنحدار التنبؤية بدلالته

ص = ث + م س١ بالتعويض

ص = ٦٠,٤٦٩ +(- ٠,٠٠٦ س١)

جدول (١٤)

أهم قياسات الوزن وسمك الدهن المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
الوزن	- ٠,٣٠٨	٠,١٢٩	٢,٣٧٨	٥,٦٥٣	١٠,٣٤

المقدار الثابت =٥٩,١٥٧

يتضح من الجدول ان الوزن هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة ، وبلغت نسبة مساهمته ١٠,٣٤% وتكون معادلة الإنحدار بدلالته

ص = ث + م س١ بالتعويض

ص = ٥٩,١٥٧ + (-٠,٣٠٨ س١)

جدول (١٥)

أهم قياسات الأعراض المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
عرض المنكبين	-٠,٩٦١	٠,٢٥٩	٣,٧١٦	١٣,٨٠٦	٢١,٩٨

المقدار الثابت = ٨١,٠١٨

يتضح من الجدول ان عرض المنكبين هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة ، وبلغت نسبة مساهمته ٢١,٩٨ % وتكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية بدلالته

ص= ث + م س١ بالتعويض

ص=٨١,٠١٨ + (-٠,٩٦١ س١)

جدول (١٦)

أهم متغيرات الأطوال المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول القدم	- ٢,١٢٤	٠,٦٤٣	٣,٣٠٤	١٠,٩١٧	١٨,٢٢

المقدار الثابت = - ٩٢,٠

obeikandl.com

يتضح من الجدول ان طول القدم هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حـــرة ، وبلغت نسبة مساهمته١٨,٢٢ % وتكون معادلة خط الإنحدار التنبؤية بدلالته

ص = ث + م س١ بالتعويض

ص= ٩٢ + (-٢,١٢٤ س١)

جدول (١٧)

أهم متغيرات المحيطات المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م حرة

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
محيط الرقبة	١,٧١٩	٠,٥٥٨	٣,٠١٨	٤,٤٩٠	١٦,٢٣

المقدار الثابت = ٩٨,٢٩٢

يتضح من الجدول ان محيط الرقبة المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمـــى لمســـابقة ٥٠ م حـــرة ، وبلغت نسبة مساهمته ١٦,٢٣ % وتكون معادلة الإنحدار التنبؤية بدلالته

ص= ت + م س بالتعويض

ص= ٨٩,٢٩٢ + (- ١,٧١٩ س١)

جدول (١٨)

المتغيرات البيولوجية المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول العضد	-١,٢٤٨	٠,٤٧٤	٢ . ٦٣٥		
محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق	-٠,٤٨٦	٠,١٧٨	٢ . ٧٣٠	١٠ . ٢٩٥	٣٩ . ٦٥
محيط البطن	٠,٤٣٩	٠,١١٧	٤ . ٢٠٦		

المقدار الثابت = ٩٧,٤٤٧

يتضح من الجدول ان طول العضد ، محيط القفص الصدرى لأقصى شـــهيق ، ومحيـــط البطـــن هـــى المتغيرات المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر ، وبلغت نسبة مساهمتهم ٣٦,٦٥ % وتكون معادلة الإنحدار التنبؤية بدلالته

ص= ث + م س١ + م س٢ + م س٣

obeikandl.com

ص =٩٧,٤٤٧ + (- ١,٢٤٨ س١) + (- ٠,٤٨٦س٢) + (٠,٤٩٣ س٣)

جدول (١٩)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الأول) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر

المتغيرات المساهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق	-١,٠٤٨	٠,٢٤٩	٤,٣٩١		
محيط البطن	٠,٤٧٨	٠,١٢٢	٣,٩٠٠	٩,٠٢٢	٣٦,٥٤
محيط العضد منبسط	١,٤٥٦	٠,٧٠٢	٢,٠٣٧		

المقدار الثابت = ٧٦,٥٥٩

يتضح من الجدول ان أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الأول) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر كانت على التوالى (محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق ، محيط البطن ، محيط العضد منبسط) وبلغت نسبة مساهمتهم ٣٦,٥٤% و معادلة خط الإنحدار التنبؤية

ص= ث + م س١ + م س٢ + م س٣

ص= ٧٦,٥٥٩+ (-١,٠٤٨ س١) + (٠,٤٧٦ س٢) + (١,٤٥٦ س٣)

جدول (٢٠)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الثانى) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر

المتغير المساهم	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول العضد	- ١,٥١٣	٠,٤٧٩	٣,١٦١	٩,٩٩٣	١٦,٩٤

المقدار الثابت =٩٨,٤٢٨

يتضح من الجدول ان طول العضد أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الثانى) المساهم فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر ، وبلغت نسبة المساهمة١٦,٩٤ % وتكون المعادلة التنبؤية : -

ص= ث + م س١ بالتعويض

ص = ٩٨,٤٢٨ + (- ١,٥١٣ س١)

جدول (٢١)

المتغيرات البيولوجية (للعامل الرابع) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر

المتغير المساهم	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
ضغط الدم الانبساطى	٠,١٧٢	٠,٠٦٤	٢,٦٧٥	٧,١٥٥	١٢,٧٤

المقدار الثابت = ٧٩,٦٦١

يتضح من الجدول أن ضغط الدم الانبساطى أهم المتغيرات البيولوجية (للعامل الرابع) المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر بنسبة مساهمة ١٢,٧٤ % بمعادلة

ص = ث م س ١ بالتعويض

ص = ٧٩,٦٦١ + ٠,١٧٢ س ١

جدول (٢٢)

أهم متغيرات الأطوال المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ م ظهر

المتغيرات المهمة	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
طول العضد	-١,٥١٣	٠,٤٧٨	٣,١٦١	٩,٩٩٣	١٦,٩٤

المقدار الثابت = ٩٨,٤٢٨

يتضح من الجدول أن طول العضد هو المتغير المساهم الأول فى المستوى الرقمى البعدى لمسابقة ٥٠ م ظهر ، وبلغت نسبة مساهمتة ١٦,٩٤ % وتكون معادلة خط الانحدار التنبؤية بدلالته

ص = ث + م س ١ بالتعويض

ص = ٩٨,٤٢٨ + (-١,٥١٣ س ١)

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج البحث :

بناء على نتائج التحليل الإحصائى للبيانات التى أمكن التوصل إليها وفى ضوء نتائج البحث واسترشاداً بالمراجع العلمية يمكن مناقشة نتائج البحث تبعاً لما يلى :

أولاً : مناقشة نتائج الفرض الأول والذى ينص على :

توجد محددات بيولوجية خاصة لإنتقاء السباحين الناشئين

يتضح من الجدول رقم (٤) أن عدد المتغيرات التى تشبعت على **العامل الأول** بلغ عددها ١٩ تسعة عشر متغيراً تراوحت قيم تشبعاتها على العامل الاول ما بين ٠,٩٢٠ إلى ٠,٣١١ وهى محيط العضد منبسط / محيط الفخذ / محيط العضد منقبض / محيط القفص الصدرى عادى / محيط القفص الصدرى أقصى زفير / محيط القفص الصدرى أقصى شهيق / محيط الساعد / سمك الجلد للجزء الأمامى للفخذ / محيط سمانة الساق / محيط الرقبة / سمك الجلد أسفل عظمة اللوح / سمك الجلد للحافة الوحشية للمنطقة الصدرية / محيط البطن / وزن الجسم / طول الطرف العلوى / السعة الحيوية / ضغط الدم الانقباضى / عرض الحوض / طول كف اليد .

كما تبين للباحث أن أعلى تشبعات على هذا العامل كانت للمحيطات العضلية وأهم هذه المتغيرات تشبعاً كانت لمحيط العضد منبسط ، محيط الفخذ ، محيط العضد منقبض ، محيط القفص الصدرى عادى ومحيط القفص الصدرى لاقصى شهيق وزفير ، ومحيط الساعد ، محيط سمانة الساق ، محيط الرقبة ، محيط البطن .

ويفسر الباحث ذلك بأن زيادة محيطات الأطراف ومنها **محيط العضد منبسط** يدل على زيادة المقطع الفسيولوجى لعضلات الذراع بصفة عامة وعضلات العضد بصفة خاصة مما يدل على زيادة القوة العضلية لهذه المجموعات العضلية ، ولما كانت السباحة القصيرة تتطلب الكفاءة العضلية لمجموعات عضلية تعمل على التوالى لانطلاق السباح واستمرار تقدمه خلال الوسط المائى والتغلب على المقاومة المائية بصورها المختلفة ، ومتطلبات التقدم تتركز فى توالى وارتخاء عضلات الذراعين وتكرارها حتى يستمر السباح فى تقدمه بالسرعة المطلوبة حسب قوته وكفاءته العضلية ويتفق ذلك مع ما أشار إلية كاربوفيتش Karpovich (٦٧) عام ١٩٦٩

كما أن محيطات الأطراف احياناً تدل على حجم العضلات والتى تتصل بقوة السباح . (٥٣ : ٢٢١)

أما بالنسبة لمحيط سمانة الساق فيفسر الباحث ذلك فى أن الاستمرار فى التدريب لسباحة المسافات القصيرة يؤدى إلى تنمية القوة العضلية للرجلين التى تظهر فى زيادة محيطات المجموعات العضلية للرجلين والتى تتمثل فى زيادة المقطع الفسيولوجى العرضى لهذه العضلات وعليه فإن زيادة محيط سمانة الساق تؤدى إلى المساهمة فى تحقيق مستوى رقمى أفضل نظراً لزيادة محصلة قوى الدفع للتغلب على مقاومة الماء ويتفق ذلك مع ما أشار إليه عصام حلمى (٣٠) عام ١٩٧٥ م ، على البيك وعصام حلمى (٣٦)

عام ١٩٨٠ م . فى أن سباحى وسباحات المسافات القصيرة يجب أن يتميزوا بكبر كل من الصدر وسمانة الساق .

أما بالنسبة لمحيط الساعد فيدل ذلك على زيادة المقطع الفسيولوجى لعضلات الذراع بصفة عامة وعضلات الساعد بصفة خاصة ، مما يعتبر مؤشراً لزيادة القوة العضلية لهذه المجموعات العضلية ، ولما كانت السباحة القصيرة تتطلب الكفاءة العضلية لمجموعات عضلية تعمل على التوالى لأنطلاق السباح وإستمرار تقدمة خلال الوسط المائى والتغلب على المقاومة المائية بصورها المختلفة ، ومتطلبات التقدم تتركز فى توالى لإنقباض وإرتخاء عضلات الذراعين وتكرارها حتى يستمر السباح فى تقدمة بالسرعة المطلوبة حسب قوتة وكفاءتة العضلية ويتفق ذلك مع ما أشار إليه محمد مصدق (٤٨) عام ١٩٨٥ وكاربوفيش Karpovich (٦٧) عام ١٩٦٩ .

أما بالنسبة لمحيط الفخذ فيفسر الباحث ذلك فى أن الفخذ يحتوى على أكبر وأقوى المجموعات العضلية بالجسم ونتيجة للتدريب المستمر وإعتماد ضربات الرجلين بصورة كبيرة على حركة الفخذ بعضلاته فإن ذلك يؤدى إلى زيادة المقطع الفسيولوجى لهذه العضلات وزيادة حجم وعدد الألياف العضلية بكل عضلة الأمر الذى يؤدى إلى زيادة واضحة فى محيطها . وبالتالى تزداد القوة المتولدة عن ضربات الرجلين التبادلية ويتحسن المستوى الرقمى ويتفق ذلك مع ما أشار إليه نوفاك وآخرون (٧١) عام ١٩٧٢ م .

أما بالنسبة لمحيط القفص الصدرى أقصى شهيق فيفسر الباحث ذلك أن تكرار حركات الشهيق والزفير بصورة منتظمة ومستمرة يؤدى إلى زيادة كفاءة عمل الرئتين فيزداد أقصى محيط للقفص الصدرى وكذلك تزداد أقصى تهوية رئوية مما يساعد على طرد ثانى أكسيد الكربون فتقل نسبة تكوين حامض اللاكتيك بالعضلات فيتأخر ظهور التعب ويتحسن الأداء ويتفق ذلك مع ما أشار إليه محمد عبد العزيز خزعل (٤٧) ١٩٨٦ ، عادل فوزى جمال (٢٤) ١٩٨٧ .

ومن خلال هذا العرض يتحقق الفرض الأول جزئياً .

كما يتضح من الجدول رقم (٤) أن عدد المتغيرات التى تشبعت على **العامل الثانى** بلغ عددها ١٧ سبعة عشر متغيراً تراوحت قيم تشبعاتها على العامل الثانى ما بين ٠,٩٠٩ إلى ٠,٣٢٥ وهى إرتفاع الرجل عن الأرض / طول الذراع الكلى / طول العضد / طول الفخذ / طول الساق / طول الجسم الكلى / طول كف اليد / طول الساعد / طول القدم / وزن الجسم / السعه الحيوية / محيط الرقبة / محيط القفص الصدرى أقصى شهيق / عرض المنكبين / محيط القفص الصدرى أقصى زفير / محيط القفص الصدرى عادى / عرض القفص الصدرى .

كما يتضح من الجدول أن أعلى تشبعات على العامل الثانى كانت لمتغيرات الارتفاعات والأطوال وكان أعلى تشبع لأرتفاع الرجل عن الأرض ، طول الذراع الكلى ، طول العضد ، طول الفخذ ، طول الساق ، إرتفاع الجسم الكلى ، طول كف اليد ، طول الساعد ، طول القدم .

أما بالنسبة لطول الرجل من الوقوف فيفسر الباحث ذلك فى أنها تعبر عن طول المسافة بين كعب القدم ومفصل الفخذ وهذه المنطقة هى التى تحدد فاعلية الأداء الحركى والميكانيكى لضربات الرجلين

فكلما تميزت بالطول زادت القوة المتولدة عنها والتى تساهم مع القوة الناتجة عن حركات الذراعين فى زيادة قوة الدفع الكلية للسباح ، وبالتالى تزداد القدرة على دفع الماء للخلف ليتقدم الجسم أماماً فيتحسن المستوى الرقمى ويتفق فى ذلك كل من هدى طاهر (٥٨) عام ١٩٨١ م ، نادية الباجورى (٥٦) عام ١٩٨٤ .

أما بالنسبة لطول الذراع الكلى فيفسر الباحث ذلك فى ضوء قانون الروافع حيث يعمل الذراع كرافعة من النوع الثالث تدور حول مفصل الكتف كمحور إرتكاز وتقع المقاومة أمام الذراع عند الكف ويعتبر طول الذراع هو ذراع القوة فكلما زاد طوله زادت قوة الدفع للسباح مما يساهم فى تحقيق سرعة إنتقال الجسم للأمام وبالتالى تحقيق مستوى رقمى أفضل ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه أرمبروستر Armbruster عام ١٩٧٣ م أن الذراع الطويلة للسباح تمد صاحبها بمجداف جيد ولكن يجب أن يصاحبها رسغ قوى وعضلات قوية للذراعين . (٦١ : ٣٨)

أما بالنسبة لطول العضد فيرى الباحث أن تلك النتيجة منطقية حيث أن العضد يتكون من العضلة ذات الرأسين العضدية ، والعضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية ، والعضلة الدالية من أعلى وهذه العضلات هى المسئولة عن القيام بحركات الشد تحت الماء ، وكذلك الارتكاز فى الماء فكلما زاد طول هذه العضلات زاد طول أليافها فتزداد قوتها وبالتالى يزداد سرعه السباح فى الماء فيقل زمن قطع مسافة السباق وتحسن المستوى الرقمى للاعب كما أن طول العضد من العناصر المورفولوجية التى يتصف بها لاعبى السباحة المتميزين . ويتفق ذلك مع ما أشار إليه عادل فوزى (٢٤) عام ١٩٨٧ م فى أن سباحى المسافات القصيرة يجب أن يتميزوا بطول الأطراف وخاصة طول بعض أجزاءها لما فى ذلك من أهمية من حيث مساهمتها فى مستوى الاداء وتحقيق أفضل مستوى رقمى .

أما بالنسبة لطول الجسم الكلى فيفسر الباحث ذلك بأنه كلما زاد الطول الكلى للسباح زادت تلقائياً أطوال الأطراف وباللأخص طول الذراع وطول الرجل وطول الكف والقدم وكلما كانت الأطراف تمتاز بالطول كلما زادت الفرص لتوليد قوة دفع أكبر وبالتالى تقل مقاومة الجسم حسب قانون الروافع ويتفق مع ذلك كل من هدى طاهر (٥٨) عام ١٩٨١ ، ونادية الباجورى (٥٦) عام ١٩٨٤ م فى أن الطول الكلى للجسم من العوامل الهامة التى يجب أن ينصف بها سباح السرعة نظراً لأهميته فى اللمس أو فى بدايات السباق أو فى سباقات التتابع التى تتطلب اللمس مبكراً .

أما بالنسبة لطول الفخذ فيفسر الباحث ذلك على إنه كلما زاد طول الفخذ الذى يحتوى على أكبر وأقوى المجموعات العضلية بجسم السباح زاد طول الألياف العضلية الحاملة والتى تتبع أكثر من ٣٠ % من القوة الدافعة للسباح طبقاً لرأى كونسلمان عام ١٩٨٣ وبالتالى تزداد سرعة السباح فى الماء نتيجة زيادة مسافة الجزء الفعال فى الحركة ، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه عصام حلمى وأخرون (٣٣) عام ١٩٧٧ حيث أشاروا إلى تميز سباحى المسافات القصيرة بطول كل من الطرف العلوى والفخذ .

أما بالنسبة لطول الساعد فيفسر الباحث ذلك إنه كلما كان دخول اليد فى الماء فى نقطة تبعد عن الجسم كلما زادت ذراع القوة طبقاً لقانون الروافع كما أن أهمية طول الساعد تبرز عند اللمس فى نهاية السباق أو عند الدوران فكلما زاد طول الساعد زاد طول الذراع وزادت الفرص للسباح فى تحقيق مستوى رقمى أفضل من خلال أسبقيته فى لمس حائط النهاية قبل باقى المتسابقين ويتفق على البيك وسيد عبد الجواد (٣٥) ١٩٨١ مع ما توصل إليه الباحث حيث أشار إلى أهمية أطوال الأطراف فى السباحة .

أما بالنسبة لطول كف اليد فيفسر الباحث ذلك إنه كلما زاد طول الكف وعرضه ساعد ذلك السباح على تحقيق مستوى رقمى أفضل وذلك لان زيادة طول الكف تعمل على زيادة قدرة السباح على دفع ومسك الماء للخلف أثناء الأداء الحركى مما يؤدى إلى تحسن المستوى الرقمى ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه نادية الباجورى (٥٦) عام ١٩٨٤ ، محمد خزعل (٤٧) عام ١٩٨٦ .

ومن خلال هذا العرض يتحقق الفرض الأول جزئياً .

يتضح من الجدول رقم (٤) أن عدد المتغيرات التى تشبعت على **العامل الثالث** بلغت عدده ٤ أربعة متغير ، تراوحت قيم تشبعاتها على العامل الثالث ما بين ٠,٨٦٥ إلى ٠,٣٢٥ وهى عرض كف اليد وعرض المنكبين والسعة الحيوية وطول القدم .

كما إتضح من الجدول أن أعلى تشبعات على العامل كانت لمتغيرا عرض كف اليد ، عرض المنكبين ، السعة الحيوية .

بالنسبة لعرض كف اليد يفسر الباحث ذلك إنه كلما زاد طول الكف وعرضة ساعد ذلك السباح على تحقيق مستوى رقمى أفضل وذلك لأن زيادة طول الكف تعمل على زيادة قدرة السباح على مسك ودفع الماء للخلف أثناء الأداء الحركى كما أن زيادة قدرة عرض كف اليد تؤدى إلى تحسن المستوى الرقمى أيضاً حيث إنه من خلال عمل الذراع كرافعة من النوع الثالث تدور حول مفصل الكتف كمحور إرتكاز وتقع المقاومة أمام الكف وبالتالى كما زاد عرض الكف زادت قدرة الذراع على دفع أكبر كمية من الماء للخلف مما يساعد تقدم الجسم للأمام ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه نادية الباجورى (٥٦) عام ١٩٨٤ م ، محمد خزعل (٤٧) عام ١٩٨٦ م

اما بالنسبة لعرض المنكبين فتعتبر تلك النتيجة منطقية لانه كلما زاد عرض المنكبين قد تزداد قوة العضلات العاملة على الكتفين كنتيجة لزيادة حجم هذه العضلات وبصفة خاصة العضلة الدالية التى تتحكم فى الحركات الدورانية للذراعين من الكتف ومن ثم قد تؤدى ضربات الذراعين بصورة مؤثرة وبفاعلية اكثر وبذلك تزداد محصلة الدفع فيقل الزمن المسجل ويتفق ذلك مع اشار اليه عصام حلمى (٣٠) ومحمد مصدق (٤٨)

فى ان عرض المنكبين والحوض من أهم القياسات الجسمية التى تأخذ مكاناً بارزاً فى اسس أختيار الناشئين كذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع توصلت اليه نادية الباجورى عام ١٩٨٤ (٥٦) ومحمد خزعل (٤٧) عام ١٩٨٦ .

أما بالنسبة لمتغير السعة الحيوية فهى تعتبر من المتغيرات الفسيولوجية الهامة المساهمة وتعتبر تلك النتيجة منطقية حيث تتفق نتيجة البحث مع ما اشار اليه " أبو العلا وأحمد روبى " ١٩٨٦ من أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية فاللاعبين الذين يتمتعون بسعه حيوية كبيرة يمكنهم أن يحققوا نتائج عالية المستوى فى الأنشطة التى تتطلب كفاءة عالية للجهازين الدورى والتنفسى .

(٤ : ٦٣)

يتضح أيضاً من الجدول رقم (٤) أن عدد المتغيرات التى تشبعت على **العامل الرابع** بلغ عددها ٦ سته متغيرات ، تراوحت قيم تشبعاتها على العامل ما بين ٠,٧٢٦ إلى ٠,٣٢٥ وهى ضغط الدم الانبساطى ، النبض فى الدقيقة ، طول الطرف العلوى ، سمك الجلد للحافة الوحشية للمنطقة الصدرية ، سمك الجلد للجزء الأمامى للفخذ ، ضغط الدم الانقباضى ، كما تبين للباحث من الجدول أن أعلى تشبعات على العامل كانت للمتغيرات الفسيولوجية .

أما بالنسبة لضغط الدم الانقباضى والانبساطى فيفسر الباحث ذلك أن سباحة المسافات القصيرة تتصف بالشدة العالية مع فترة دوام قصيرة مما يؤثر على بعض النواحى الفسيولوجية كزيادة دفع القلب كنتيجة لزيادة كمية الدم المدفوعة فى الضربة الواحدة وبالتالى فيزداد العبأ على جدران الاوعية الدموية التى تخرج من القلب فيزداد بذلك ضغط الدم الانقباضى ويقل ضغط الدم الانبساطى الامر الذى يعتبر مؤشراً لزيادة كمية الدم التى تصل إلى العضلات العاملة فينتقل لها الأكسجين اللازم لانتاج الطاقة السريعة وتدفع عنها ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء ونواتج عمليات الاحتراق ، ويقل أيضاً نتيجة لذلك تراكم كميات اللاكتيك إلى حد معين فيتأخر ظهور التعب لدى السباح مما يساعدة على الاستمرار فى السباق بنفس الجهد فيتحسن المستوى الرقمى .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه لامب Lamb فى أن المجهود البدنى العنيف يزيد من كمية الدم التى يضخها القلب ويكون ناتج ذلك زيادة فى ضغط الدم الانقباضى وتغيراً بسيطاً فى ضغط الدم الانبساطى .

(٦٥ : ٢١١)

أما بالنسبة لمتغير النبض فى الدقيقة فيفسر الباحث ذلك فى أن سباحة المسافات القصيرة تحدث بعض التغيرات الفسيولوجية فى القلب مثل زيادة إتساع حجرات القلب ويزداد حجم الدم المدفوع فى الضربة الواحدة مما يؤدى إلى نقص معدل دقات القلب أثناء الراحة ونتيجة لذلك فإن الشرايين التاجية تغذى عضلة القلب بطريقة أفضل مما لو كانت دقاته متلاحقة فتتحسن حالة الجهاز الدورى التنفسى بصفة عامة والقلب بصفة خاصة .

وتتفق سحر منصور (١٨) عام ١٩٧٩ م مع ما توصل إليه الباحث .

ويشير محمد مصدق إلى أن معدل النبض فى حالة الراحة يعطى مؤشراً على الحالة الفسيولوجية والتى ترتبط فيها الزيادة فى هذا المعدل يسوء هذه الحالة ، وتؤثر بدورها على إنخفاض مستوى الأداء للسباح (٤٨ : ١٩٩)

ويرى الباحث أن إنخفاض عدد ضربات القلب للسباح فى وقت الراحة تشير إلى كفاءة القلب الوظيفية

كما يتضح من الجدول رقم (٤) أن المتغيرات التى تشبعت على **العامل الخامس** بلغ عددها ٣ ثلاثة متغيرات ، تراوحت قيم تشبعاتها على العامل ما بين ٠,٧٧٤ إلى ٠,٣٥٤ وهى عرض القفص الصدرى / عرض الحوض / النبض فى الدقيقة .

كما تبين للباحث أن أعلى تشبعات على هذا العامل كانت لكل من عرض القفص الصدرى ، عرض الحوض .

أما بالنسبة لعرض القفص الصدرى فيفسر الباحث تلك النتيجة إلى أن سباحة المسافات القصيرة تعتمد على عنصر التحمل الدورى التنفسى والانتظام فى التدريب قد يؤدى إلى زيادة السعة الحيوية فتزداد نتيجة لذلك قوة عضلات الصدر والحجاب الحاجز وبالتالى يزداد عرض القفص الصدرى للسباحين ويكون بمثابة المؤشر لكفاءة عمل الجهاز الدورى التنفسى ، وتحسن التهوية الرئوية للزيادة الكبيرة فى كمية الهواء التى تدخل مع الشهيق فيزداد بالتالى عرض القفص الصدرى ويتفق ذلك مع رأى فاروق عبد الوهاب فى أن التدريب المنتظم يؤدى إلى زيادة أقصى قموية رئوية مما يساعد على إزالة ثانى أكسيد الكربون وزيادة عمق التنفس والقدرة على إستغلال الاكسجين مما يؤدى إلى نقص تراكم حامض اللاكتيك فى العضلات . (٣٧ : ٨١)

أما بالنسبة لعرض الحوض فيتفق ذلك مع ما أشار إلية عصام حلمى (٣٠) عام ١٩٧٥ فى أن عرض المنكبين والحوض من أهم القياسات التى تأخذ مكاناً بارزاً فى أسس إختيار السباحين الناشئين وقد أتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه كل من نادية الباجورى (٥٦) عام ١٩٨٤ ، محمد مصدق (٤٨) عام ١٩٨٥ .

ومن خلال العرض السابق للعامل الخامس يتحقق الفرض الأول جزئياً .

كما يتضح من الجدول رقم (٤) أن عدد المتغيرات التى تشبعت على العامل السادس بلغ عددها ثلاثة متغيرات تراوحت قيم تشبعاتها على العامل ما بين ٠,٦٧٧ إلى ٠,٣٠٢ وهى ضغط الدم الانقباضى ، طول الطرف العلوى ومحيط البطن .

أما بالنسبة لضغط الدم الانقباضى فإنه عند القيام بمجهود رياضى فإن حاجة الجسم تزداد للأكسجين ولكى يتمكن الجسم من تحقيق ذلك فإن كمية الدم الواردة للرئتين لتنقيتها فى وحدة زمنية يجب أن تزيد ويتم ذلك بواسطة زيادة سرعة سريان الدم الذى يحدث إرتفاع فى ضغط الدم الانقباضى أى أن زيادة ضغط الدم وقت المجهود الرياضى تعطى معيناً كافياً من الأكسجين ويتفق ذلك مع ما أشار إليه لامب

Lamp فى أن المجهود البدنى العنيف يزيد من كمية الدم التى يضخها القلب ويكون ناتج ذلك زيادة فى ضغط الدم الانقباضى وتغيراً نسبياً فى حفظ الدم الانبساطى . (٦٥ : ٢١١)

أما بالنسبة لطول الطرف العلوى فيفسر الباحث ذلك بأنه كلما زادت المسافة ما بين السرة وأعلى نقطة بالرأس كلما زادت المساحة المرتكزة من الجسم على الماء والتى تعتبر كقاعدة إرتكاز يتحدث حولها الذراعيين والرجلين ويتفق ذلك مع ما أشار إليه محمد خزعل (٤٧) فى أن طول الطرف العلوى هو المتغير المساهم الرابع فى المستوى الرقمى بعد كل من التحمل والسعة الحيوية والطول الكلى حيث بلغت نسبة مساهمتهم ٧٧,٩٥ % .

أما بالنسبة لمحيط البطن فإنه كلما زادت المساحة المرتكزة من الجسم على الماء زادت فرص الجسم فى تحسين وضع الطفو وبالتالى يكون الجسم أكثر إتزاناً على سطح الماء فى الوضع الأفقى ونتيجة لذلك تقل مقاومة الجسم النتاتجة عن عدم الاتزان فيزداد سرعته ويتحسن المستوى الرقمى ويتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه عصام حلمى (٣٠) وإسماعيل البيك (١٣) فى أن محيط الرقبة والبطن من القياسات التى تؤخذ فى الإعتبار عند إنتقاء سباحى المسافات القصيرة .

ومن خلال هذا العرض للعوامل السته وتشبعاتها يكون الفرض الأول تحقق كلياً فعند إنتقاء السباحين الناشئين وبناءاً على نتائج البحث فإن الانتقاء يتم وفقاً للمحددات البيولوجية الأنثربومترية (جسمية) التالية :

١) عامل المحيطات

- محيط العضد منبسط
- محيط الساعد
- محيط سمانة الساق
- محيط الفخذ
- محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق .
- محيط البطن .

٢) عامل الأطوال

- طول الجسم الكلى .
- طول الرجل من الوقوف .
- طول الطرف العلوى .
- طو ل الذراع الكلى .
- طول العضد .
- طول الفخذ .

openkandil.com

- طول الساعد .

- طول كف اليد .

٣) عامل الأعراض

- عرض القفص الصدرى .

- عرض الحوض .

- عرض المنكبين .

- عرض كف اليد .

بالنسبة للنواحى الفسيولوجية

- السعة الحيوية .

- ضغط الدم الانقباضى .

- ضغط الدم الانبساطى .

- النبض فى الدقيقة .

ثانياً مناقشة نتائج الفرض الثانى والذى ينص على :-

" تتفاوت الأهمية النسبية للمحددات البيولوجية المختارة فى مستوى أداء السباحين الناشئين قيد الدراسة "

أولاً : سباحة الزحف على البطن

يتضح من نتائج الجداول (٦ - ١٧) أن المتغيرات البيولوجية المساهمة فى المستوى الرقمى لسباحة ٥٠ م زحف على البطن كانت كالتالى :

عرض القفص الصدرى / محيط الرقبة / محيط البطن / طول الطرف العلوى / عرض المنكبين / طول القدم / الوزن / السعة الحيوية .

ومن خلال ذلك يلاحظ ان هذه المتغيرات من المتطلبات الأساسية للأداء الحركى فى سباحة الزحف على البطن فنجد ان عرض القفص الصدرى يعتبر نتيجة منطقية حيث ان سباحة المسافات القصيرة تعتمد على عنصر التحمل الدورى التنفسى والأنتظام فى التدريب قد يؤدى إلى زيادة السعة الحيوية فتزداد نتيجة لذلك قوة عضلات الصدر والحجاب الحاجز وبالتالى يزداد عرض القفص الصدرى للسباحين ويكون ذلك بمثابة المؤشر لكفاءة عمل الجهاز الدورى التنفسى وتحسن التهوية الرئوية للزيادة الكبيرة فى كمية الهواء التى تدخل مع الشهيق فيزداد بالتالى عرض القفص الصدرى ويتفق ذلك مع رأى فاروق عبد الوهاب فى ان التدريب المنتظم المستمر يؤدى إلى زيادة أقصى تهوية رئوية مما يساعد على

إزالة ثانى أكسيد الكربون وزيادة عمق التنفس والقدرة على استغلال الأكسجين مما يؤدى إلى نقص تراكم حامض اللاكتيك فى العضلات . (٣٧ : ٨١)

ويرى الباحث أن اتساع الصدر وكبر حجمه من أهم السمات المميزة للجهاز التنفسى حيث تظهر قدرة عالية وكفاءة ممتازة على الأستمرار فى العمل .كما يرى الباحث أن محيط الرقبة والبطن من المتغيرات الهامة ويفسر ذلك لوجود مركز الطفو فى منطقة الصدر والبطن حيث توجد الرئتين التى تعد من أحد العوامل المؤثرة على الطفو فكلما زادت المساحة المحيطية المتمثلة فى محيط الرقبة ، القفص الصدرى ، ومحيط البطن وهى المساحة المرتكزة من الجسم على الماء زادت فرصة الجسم فى تحسن وضع الطفو وبالتالى يكون الجسم أكثر أتزاناً على سطح الماء فى الوضع الأفقى ونتيجة لذلك تقل مقاومة الجسم الناتجة عن عدم الأتزان فيزداد سرعتة ويتحسن المستوى الرقمى وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه عصام حلمى(٣٠) ، وإسماعيل البيك (١٣)فى أن محيط الرقبة ومحيط البطن من القياسات التى تؤخذ فى الأعتبار وخاصة عند أنتقاء سباحى المسافات القصيرة .

كما ذكر محمد مصدق أن زيادة محيطات جسم السباح تعطيه فرصة أكبر لطفو أحسن ونجد أن الطفو ليس عاملاً مباشراً فى تحسن مستوى الأداء أو المستوى الرقمى ، ولكنه يعتبر عاملاً هاماً للاستفادة من حركات الذراعين والرجلين لانتاج قوة تدفع الجسم للامام ، وبدلاً من توزيعها إلى حركتين أحداهما لرفع الجسم والمحافظة على الطفو والأخرى لتقدم الجسم خلال الوسط المائى . (٤٨ : ١٦٥)

كما يرى الباحث **بالنسبة لطول الطرف العلوى** أنه كلما زادت المسافة ما بين السرة وأعلى نقطة بالرأس كلما زادت المساحة المرتكزة من الجسم على الماء والتى تعتبر كقاعدة أرتكاز يتحرك حولها الذراعين والرجلين بحركات تبادلية لتحقيق الأداء الجيد فتقل الأخطاء وبالتالى تزداد سرعة التقدم فى الماء مما يحقق أفضل مستوى رقمى ، ويتفق ذلك مع ما اشار إليه محمد خزعل (٤٧) فى أن طول الطرف العلوى هو المتغير المساهم الرابع فى المستوى الرقمى بعد كل من التحمل والسعة الحيوية والطول الكلى حيث بلغت نسبة مساهمتهم ٧٧,٩٥%

اما بالنسبة لعرض المنكبين فتعتبر تلك النتيجة منطقية لانه كلما زاد عرض المنكبين قد تزداد قوة العضلات العاملة على الكتفين كنتيجة لزيادة حجم هذه العضلات وبصفة خاصة العضلة الدالية التى تتحكم فى الحركات الدورانية للذراعين من الكتف ومن ثم قد تؤدى ضربات الذراعين بصورة مؤثرة وبفاعلية اكثر وبذلك تزداد محصلة الدفع فيقل الزمن المسجل ويتفق ذلك مع اشار اليه عصام حلمى (٣٠) ومحمد مصدق (٤٨)

فى ان عرض المنكبين والحوض من أهم القياسات الجسمية التى تأخذ مكاناً بارزاً فى اسس أختيار الناشئين كذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع توصلت اليه نادية الباجورى عام ١٩٨٤ (٥٦) ومحمد خزعل (٤٧) عام ١٩٨٦ .

اما بالنسبة لطول القدم فيدل ذلك على أنه كلما زاد طول القدم قل زمن قطع مسافة السباق وتحسن المستوى الرقمى للاعب ، وقد يرجع ذلك إلى انه كلما طال ذراع الرافعة (كلما قلت المقاومة المضادة وزادت القوة وذراع الرافعة يتمثل فى طول القدم كما تتمثل المقاومة فى الماء) .

كلما أمكن التغلب على نفس المقاومة بقدر يسير من القوة كما أنه يمكن تفسير تلك النتيجة قياساً إلى ما اشارات اليه بعض الدراسات عن كوهلر أوتش " Kohlar Ausch " من أن ممارسة الأنشطة الرياضية تحدث تكيفاً مورفولوجياً فى نمو العظام . (١٦ : ٣١)

وقد ترجع مساهمة طول القدم إلى العلاقة النسبية بين أجزاء الجسم وارتباطها بالأداء الحركى حيث يذكر " لارسون " Larson ١٩٧٤ أن الاختلافات البسيطة التى توجد بين الأفراد فى نقط الأتصال بين الأوتار وأبعاد العظام تؤدى إلى اختلاف المميزات الميكانيكية للروافع التشريحية(٦٨ :٢٤٢-٢٤٧)

واكدت الدراسات التى أجريت على السباحين على أهمية طول القدم كمتغير مورفولوجى يميز السباحين ويساهم بدرجة كبيرة فى زيادة القوة الدافعة للاداء فى السباحة حيث اشارت إلى تلك النتيجة دراسات كل من روجر ايدى Roger Eady ١٩٧٢ (٧٢ : ٤٥،٤٦) ، هومروسيراجو Homer &Sprague ١٩٧٦ (٦٦ : ٨٧-٩٢) على البيك (٣٥ : ٢١٦) وكارم متولى ١٩٨٤ (٣٩ : ٢٦٠)

كما يرى الباحث **بالنسبة لمتغير الوزن** حيث يذكر أبو العلا عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين أن الوزن عنصر هام فى النشاط الرياضى وأن زيادته مطلوبة فى بعض الأنشطة الرياضية وقد تكون عنصراً معوقاً فى البعض الأخر ، كما أن للوزن أهمية كبيرة فى عملية التصنيف وانه ثبت ارتباط الوزن عملياً بالنمو والنضج واللياقة الحركية والاستعداد الحركى عموماً . (٦ : ٣٢٣)

كما يشير كونسلمان Counsilman إلى أن معظم السباحين الذين تمكنوا من تحطيم عدد من الارقام العالمية كانوا مثلاً لخفه الوزن . (٦٢ : ١٨)

كما أن قياس الوزن له أهمية فى تقيم الأحمال أثناء التدريب والمسابقات . (١٠ : ٩٤)

أما بالنسبة لمتغير السعة الحيوية فهى تعتبر من المتغيرات الفسيولوجية الهامة المساهمة مع ما سبق من المتغيرات وبالرجوع إلى جدول (٥) يتضح وجود ارتباط عكسى دال احصائياً بين زمن المستوى الرقمى وقياس السعة الحيوية ويدل ذلك على أنه كلما زاد مقدار السعة الحيوية للرئتين كلما قل زمن قطع مسافة السباق وتحسن المستوى الرقمى للاعب .

وتعتبر تلك النتيجة منطقية حيث تتفق نتيجة البحث مع ما اشار اليه " أبو العلا وأحمد روبى " ١٩٨٦ من أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية فاللاعبين الذين يتمتعون بسعه حيوية كبيرة يمكنهم أن يحققوا نتائج عالية المستوى فى الأنشطة التى تتطلب كفاءة عالية للجهازين الدورى والتنفسى . (٤ : ٦٣)

كما يرى ويلمور Wilmor ان السعة الحيوية ترتبط بكل من الطول وحجم الجسم وتقل درجتها مع تقدم السن . (٧٦ : ٩٣)

وتزداد السعة الحيوية للسباحين نظراً لظروف التنفس فى السباحة ومقاومة الماء أثناء الشهيق والزفير مما يعمل على تقوية عضلات التنفس .

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه ما تلى (٧٢) عام ١٩٧٦ حيث يؤكد على أن السعة الحيوية عامل هام للتفوق فى السباحة

كما أشارت نادية الباجورى إلى أن هناك علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين المستوى الرقمى والسعة الحيوية . (٥٦ : ١٨٠)

ثانياً : سباحة الزحف على الظهر :

يتضح من خلال دراسة الجداول من (١٨ - ٢٢) أن المتغيرات المساهمة فى المستوى الرقمى لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر كانت كالتالى طول العضد / محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق / محيط العضد منبسط / ضغط الدم الأنبساطى .

أما بالنسبة لطول العضد فيرى الباحث أن تلك النتيجة منطقية حيث أن العضد يتكون من العضلة ذات الرأسين العضدية ، والعضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية ، والعضلة الدالية من أعلى وهذه العضلات هى المسئولة عن القيام بحركات الشد تحت الماء ، وكذلك الارتكاز فى الماء فكلما زاد طول هذه العضلات زاد طول أليافها فتزداد قوتها وبالتالى يزداد سرعه السباح فى الماء فيقل زمن قطع مسافة السباق وتحسن المستوى الرقمى للاعب كما أن طول العضد من العناصر المورفولوجية التى يتصف بها لاعبى السباحة المتميزين .

(٥٣ : ٩٦،٩٥)

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه عادل فوزى (٢٤) عام ١٩٨٧ م فى أن سباحى المسافات القصيرة يجب أن يتميزوا بطول الأطراف وخاصة طول بعض أجزاءها لما فى ذلك من أهمية من حيث مساهمتها فى مستوى الاداء وتحقيق أفضل مستوى رقمى .

كما يشير كل من مصطفى كاظم وأبو العلا أحمد إلى أن سباحو الظهر يتميزون بالنمو الجيد لعضلات العضد والكتفين والذراعين ، ويفضل زيادة الطول فى مساحة المقاطع العرضية للجسم تقل بالتساوى من أعلاه إلى أسفله ، بحيث لا توجد بروزات فى شكل الجسم الأنسيابى كما تمتاز أجسامهم بالبناء العضلى الجيد . (٥٣ : ٢٢٢)

ويأتى فى المرتبة الثانية **محيط الصدر عند أقصى شهيق** كمتغير مساهم مع ما سبق من المتغيرات فى المستوى الرقمى لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر .

وبالرجوع إلى جدول (٥) يتضح وجود علاقة ارتباطيه عكسية بين المستوى الرقمى لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر ومحيط القفص الصدرى عند أقصى شهيق وهذا يدل على أنه كلما زاد محيط الصدر عند أقصى شهيق كلما قل زمن قطع مسافة السباق وتحسن المستوى الرقمى للاعب ويعتبر ذلك منطقياً اذ إنه كلما زاد محيط صدر اللاعب عند أخذ أقصى شهيق كلما نتج عن ذلك فى حجم الهواء المستنشق فإذا ارتبطت هذه الزيادة بكفاءة عمل الرئتين وزيادة التهوية الرئوية مما يساعد على طرد ثانى أكسيد الكربون فتقل نسبة تكوين حامض اللاكتيك بالعضلات فيتأخر ظهور التعب ويتحسن الاداء وبالتالى

تحقيق مستوى رقمى أفضل ، كما أن زيادة المحيطات الصدرية تعبر عن زيادة السعة الحيوية للرئتين التى تعتبر مؤشراً لزيادة الكفاءة الفسيولوجية ويتفق ذلك مع ما أشار إليه عادل فوزى جمال (٢٤) عام ١٩٨٧ ، عصام حلمى (٣٠) عام ١٩٧٥ ، على البيك وسيد وعبد الجواد (٣٥) ١٩٨٠ م .

أما بالنسبة لمحيط العضد منبسط فيفسر الباحث ذلك بأن زيادة محيطات الأطراف ومنها محيط العضد منبسط يدل على زيادة المقطع الفسيولوجى لعضلات الذراع بصفة عامة وعضلات العضد بصفة خاصة مما يدل على زيادة القوة العضلية لهذه المجموعات العضلية ، ولما كانت السباحة القصيرة تتطلب الكفاءة العضلية لمجموعات عضلية تعمل على التوالى لانطلاق السباح واستمرار تقدمه خلال الوسط المائى والتغلب على المقاومة المائية بصورها المختلفة ، ومتطلبات التقدم تتركز فى توالى وارتخاء عضلات الذراعين وتكرارها حتى يستمر السباح فى تقدمه بالسرعة المطلوبة حسب قوته وكفاءته العضلية ويتفق ذلك مع ما أشار إلية كاربوفيتش Karpovich (٧٠) .

كما أن محيطات الأطراف احياناً تدل على حجم العضلات والتى تتصل بقوة السباح. (٥٣ : ٢٢١)

ضغط الدم الانبساطى

يعتبر ضغط الدم هو القوى المحركة للدم داخل الجهاز الدورى ، كما أن تميز الشرايين بمطاطيتها تؤدى إلى زيادة مقاومة سريان الدم لضمان ثبات سريانه فى الشعيرات لاتمام عملية تبادل الغازات وتوفير الغذاء للانسجة كما يرتبط حجم الدم الوارد إلى الشرايين بقوة انقباض عضله القلب .

(٤٥ : ٢٤٨ : ٢٥٠)

جدول (٢٣)

التوصيف البيولوجى الخاص للمتغيرات البيولوجية

المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة ٥٠ متر حرة ، ٥٠ م ظهر

مسافة السباق	المتغيرات البيولوجيه المساهمة
٥٠ متر حرة زحف على البطن	عرض القفص الصدرى / محيط الرقبة / محيط البطن / طول القدم /طول الطرف العلوى / عرض المنكبين / الوزن / السعة الحيوية .
٥٠ متر ظهر	طول العضد / محيط القفص الصدرى لأقصى شهيق / محيط البطن / محيط العضد منبسط / محيط الدم الأنبساطى .